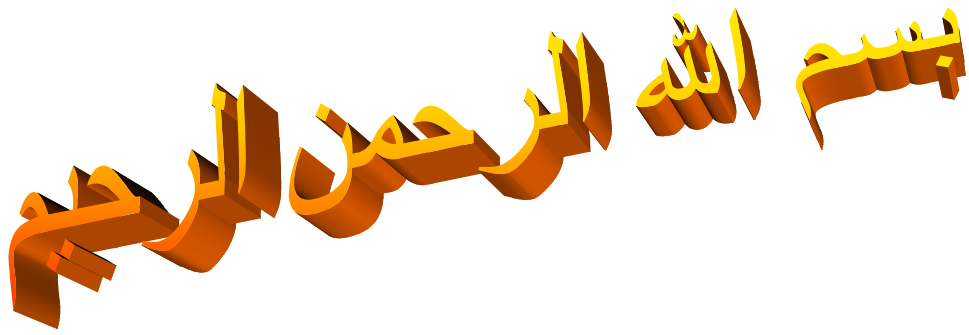


یک چند به کودکي به استاد شدیم　　یک چند به استادي خود شاد شدیم

پایان سخن شنو که ما را چه رسید　　از خاک برآمدیم و بر باد شدیم

خیام

عنوان :

برنامه نویسی پیشرفته در سی شارپ

جلداول

نگارش :

مسعود نظیفی اصل

بهار ۱۳۸۹

هدف از نگارش این کتاب کمک به کسانی است که علاقه زیادی به برنامه نویسی وسعی در یادگیری آن از مبتدی تا پیشرفته دارند.درضمن کسانی هم که نمی خواهند برنامه نویسی را یاد بگیرند هم می توانند از این کتاب به عنوان افزایش سطح علمی خود در ضمینه کامپیوتر استفاده کنند چون علاوه بر برنامه نویسی مطالبی هم در ضمینه های مختلف علوم کامپیوتر گفته شده است . ازاین کتاب همه افرادی که آشنایی مختصری با کامپیوترو زبان انگلیسی دارند می توانند استفاده کنند. استفاده از این کتاب به صورت الکترونیکی رایگان است ولی تغییر در مطالب یا برش کتاب وپرینت از صفحات آن بدون اجازه مولف غیر قانونی است.

لطفا انتقادات و پیشنهادات و سوالات خود را به این شماره پیامک کنید :

Tel : ۰۹۱۴۱۵۰۹۱۰۴

به دلیل اینکه در بعضی مطالب این کتاب از بعضی سایت های اینترنتی استفاده شده که در حال حاضر یا آدرس آن سایت ها تغییر کرده ویا پاک شده اند دیگر امکان ذکر نام آن سایت ها به عنوان منابع وجود نداشت .

فهرست :

مقدمه :

شاید این سوال برای شما پیش آید که هدف از برنامه نویسی چیست درکل تعریفی که برای آن ارایه می شود یکی نیست بنابراین به چند مورد ازآن اشاره می کنم .

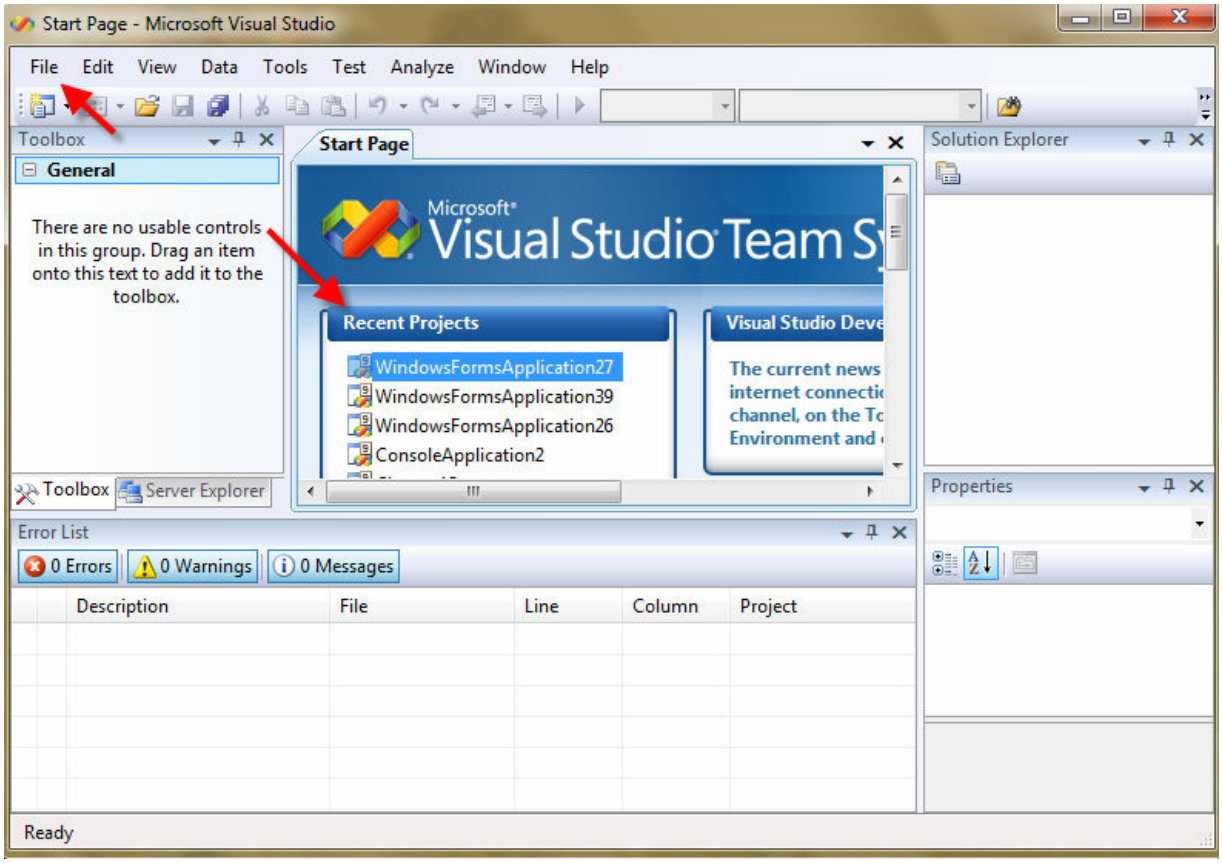
برنامه نویسی یعنی اینکه ما بتوانیم خواسته های خودمان را بر روی کامپیوتر اجرا کنیم و جوابهایی که می خواهیم به صورت دقیق وسریع به دست آوریم مثلا برای محاسبه توابع ریاضی که در ذهنمان است ومی خواهیم به جواب برسیم کافیست آن را بر روی کامپیوتر پیاده سازی کنیم ولی اینکار به همین راحتی نیست بلکه ما باید بتوانیم زبان کامپیوتر را نیز بفهمیم دانستن زبان کامپیوتر متکی به دانستن نحوه عملکرد سخت افزار است یعنی اینکه اعضای سخت افزاری کامپیوتر مثل Cpu و Ram چگونه کار می کنند و ارتباط آنها به چه صورت است مثلا کدام پایه های cpu به عنوان ورودی یا خروجی(اطلاعات) یا کنترل (بخش های دیگر)عمل می کنند ولی انجام این کارها به همین سادگی نیستند بنابراین برای راحتی کار واسطی میان انسان و سخت افزار با نام نرم افزار به وجود آمد که زبان ما را به زبان کامپیوتر ترجمه می کنند .برای نوشتن این نرم افزارها هم زبان های برنامه نویسی به وجود آمد که با استفاده از آن می توانیم برنامه های خودمان را به راحتی بنویسیم و توسط کامپیوتر اجرا کنیم از جمله زبان های برنامه نویسی می توان به C, C++, C#, VB اشاره کرد که بعضی ازآنها در نحوه نوشتن برنامه شبیه هم هستند دراین کتاب ما به بررسی زبان پیشرفته و حرفه ای سی شارپ(C#) می پردازیم و این زبان را از مبتدی تا پیشرفته بررسی می کنیم و به بررسی مطالب جالبی حول این زبان می پردازیم مثل پردازش تصویر کار با فایلها و پایگاه داده.(البته به طور مختصر با اعضای سخت افزار کامپیوتر آشنا خواهیم شد تا بهتر بتوانیم به صورت مفهومی با برنامه نویسی آشنا بشیم).

فـصل ا ول :

ويــژو ا ل سـي شـا رپ

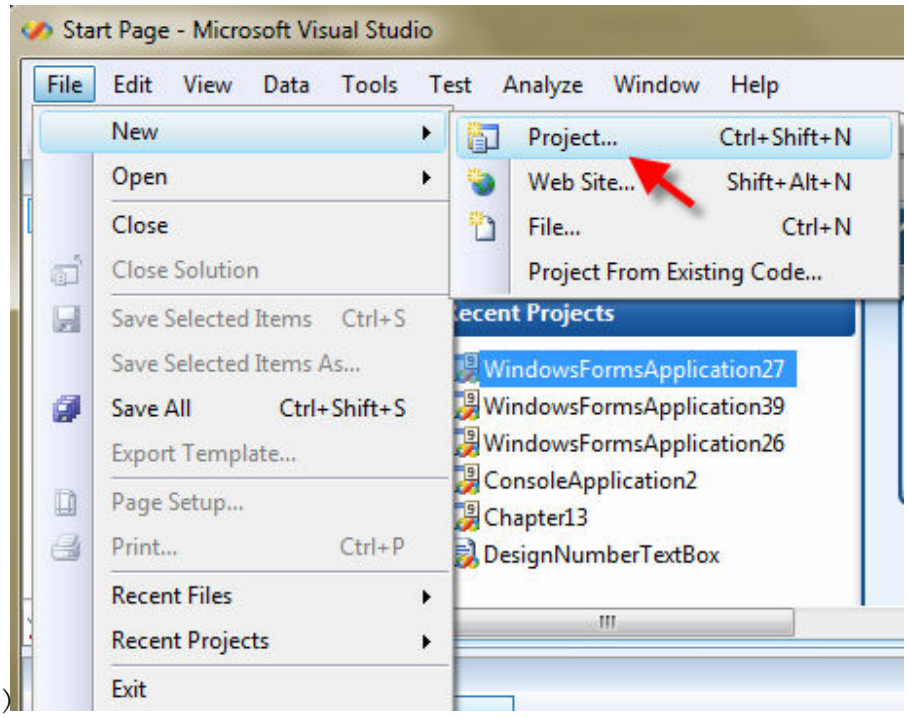
۱-۱ محیط ویژوال سی شارپ

ویژوال سی شارپ دارای محیط زیبا وآسانی برای برنامه نویسی است وقتی برای اولین بار برنامه ویـژوال سـی شارپ را اجرا می کنید پنجره (شکل ۱-۱) را مشاهده می کنید. درقسمت Recent Project برنامه هایی(پروژه) را که شما قبلا کار کردید را می بینید با کلیک بر روی هر کدام از برنامه ها می توانید آنها را اجـرا کنیـد و اگـر خواستید پروژه جدیدی برای خود ایجاد کنید و یا پروژه ای را که در جایی ذخیره کردید را ببینید(که در لیست موجود نیست) می توانید از قسمت File این کار را انجام دهید.



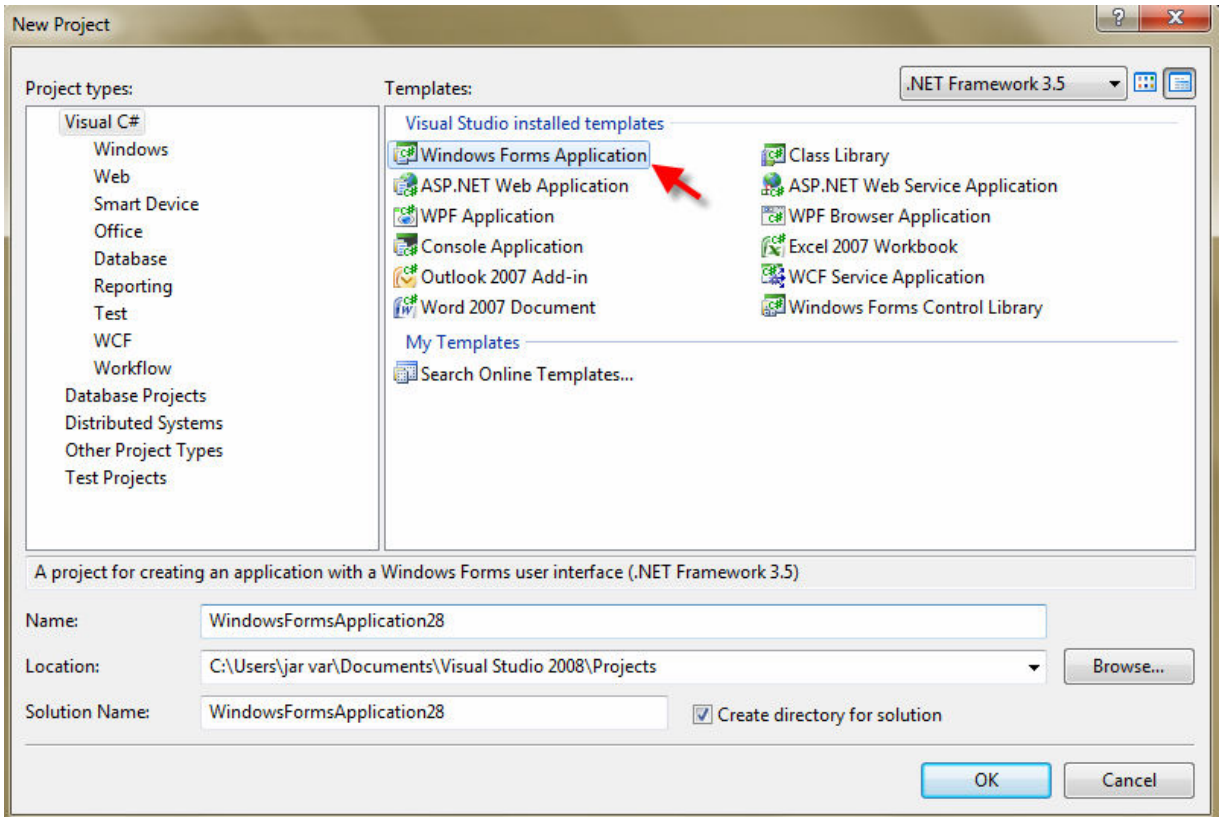
(شکل ۱-۱)

برای ایجاد یک پروژه جدید می توانید از قسمت File وNew و Project را انتخاب کنید (شکل۱-۲)



(۲-۱)

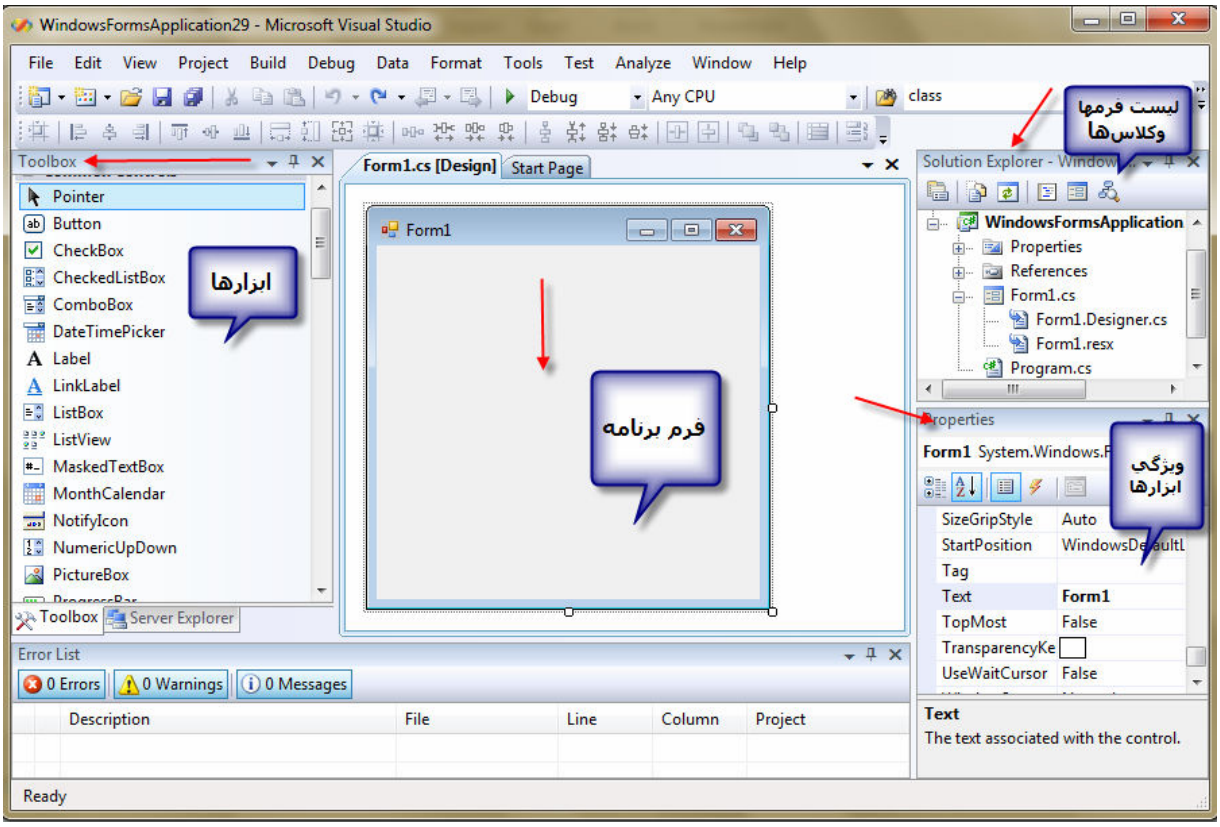
در این صفحه (شکل ۱-۳) برروی Windows Form Application کلیک کنید تا پروژه جدید ایجاد شود



در مورد دیگر آیتم های این صفحه در قسمت های بعدی اشاره خواهیم کرد ولی درباره Windows Form Application و ConsoleApplication این توضیح را بدم که در اولی برنامه هایی که می نویسیم دارای محیط گرافیکی است و کاربر بهتر می تواند از آن استفاده کند ولی در دومی برنامه هایی که می نویسیم در محیط داس اجرا می شوند که امکانات گرافیکی درآن گنجانده نشده است در زیر شکل دو برنامه ماشین حساب در دو محیط راآورده ایم و خواستم تفاوت گرافیکی و راحتی کار با آن ها رامشاهده کنید.

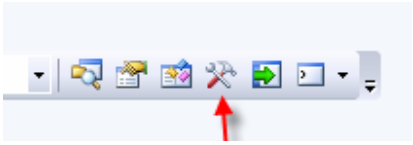
البته باید به این نکته اشاره کنم که سرعت اجرای برنامه در محیط دوم بیشتر از اولی است.

حالا در همان صفحه (شکل۱-۳) بر روی Windows Form Application کلیک کنید و اگر خواستید برای برنامه خود نامی را انتخاب کنید و مسیری که برنامه درآنجا ایجاد می شود را تغییر دهید بعد بر روی دکمه ok کلیک تا برنامه جدیدی ایجاد شود .در این کتاب بیشتر با Windows Form Application کار خواهیم کرد ولی نحوه کد نویسی در دو محیط یکی است .وقتی برنامه جدیدی ایجاد کردید وارد محیط جدید و اصلی می شوید (شکل۱-۴) در این محیط فرم اصلی برنامه وابزارهایی را که قرار است ازآنها استفاده کنیم قرار دارد .



(۴-۱)

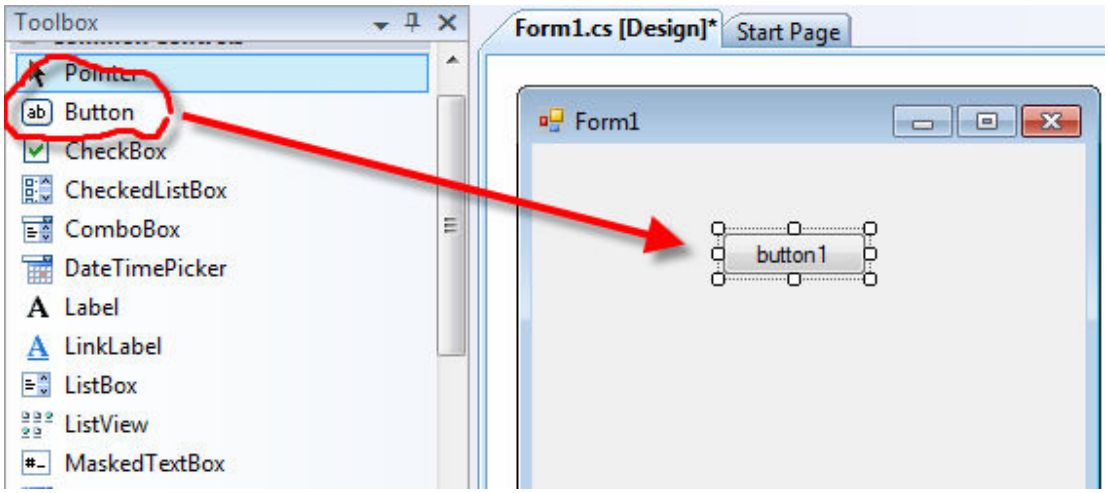
در قسمت چپ جعبه ابزارها قرار دارد البته اگر جعبه ابزارها را مشاهده نکردید می توانید با کلیک بر روی



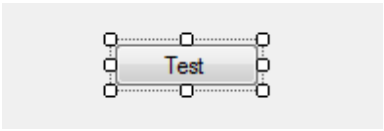
Toolbox در قسمت بالا

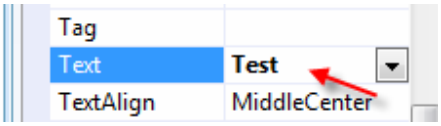
این پنجره یا هر پنجره دیگر را نمایش دهید.در جعبه ابزارها کنترل های مختلفی را مشاهده می کنید که هرکدام ویژگی منحصر به فردی برای خود دارند هر کدام از این ابزارها را در قسمت های بعدی توضیح خواهیم داد. در وسط هم فرم اصلی برنامه قرار دارد که ابزارها بر روی این فرم قرار می گیرد برای قرار دادن ابزارها بر روی فرم کافیست آنها را بکشید و بر روی فرم قرار دهید مثلا برای قرار دادن یک دکمه به همین ترتیب عمل کنید وقتی ابزاری را در صفحه قرار دادید می توانید آنها را جابجا کرده و در مکان دلخواه قرار دهید همچنین می توانید بر روی ابزار کلیک راست کرده و از قسمت properties

ویژگی ها آن ابزار را مشاهده کرده و تغییر دهید مثلا در قسمت text می توانید متن دکمه را تغییر دهید .



۵-۱





یا رنگ آن را از قسمت backcolor و فونت آن را ازقسمت Font تغییر دهید

برای آشنایی بیشتر با ابزارها بهتر است هرکدام را به ترتیب بر روی فرم قرار داده و با تغییر ویژگی هایشان با آنها آشنا شویم اولین ابزاری که می خواهیم با آن آشنا شویم همین ابزار Button است (شکل ۱-۵) شما با این ابزار بیشتر آشنایی دارید مثلا در محیط ویندوز وقتی با ماشین حساب کار می کنید دکمه های اعداد را که فشار می دهید همین ابزار است که درظاهر این عمل را انجام می دهد. ولی کدهای پشت سر این دکمه ها با توجه به وظیفه آن می تواند متفاوت باشد.

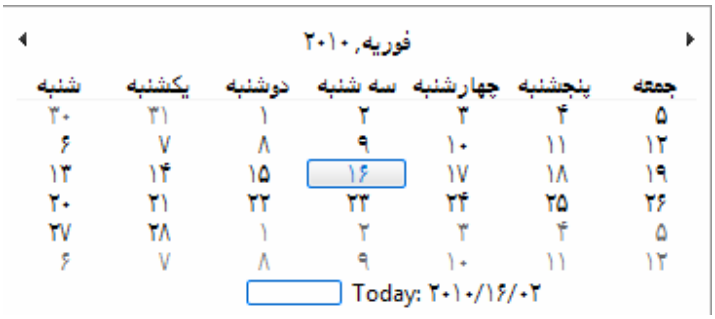
Label از این ابزار بیشتر برای توضیحات برنامه استفاده می شود که می تواند در کنار ابزارهای دیگر قرار گیرند.

pictureBox از این ابزار برای نمایش تصاویر در برنامه و ایجاد گراف استفاده می شود.

textBox از این ابزار برای وارد کردن وخواندن اطلاعاتی که لازم است استفاده می شود مثلا برای وارد کردن نام و اعداد .

checkBox از این ابزار برای انتخاب گزینه های پیش نهادی به کاربر استفاده می شود که کاربر می تواند آنها را انتخاب کند مانند شکل زیر

monthCalendar از این ابزار برای نمایش و انتخاب تاریخ استفاده می شود

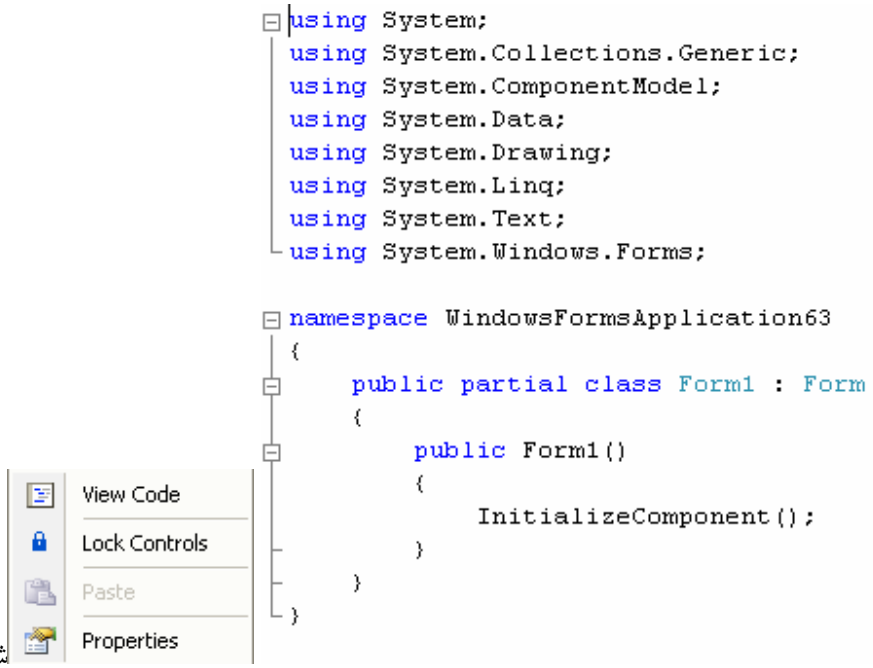


Timer : یکی از کنترل های جالب تایمر است که به وسیله این کنترل می توانید زمان اجرای برنامه را تعیین کنید مثلا اگر بخواهید یک برنامه در هر دقیقه یک بار اجرا شود از این ابزار استفاده می شود البته باید به این نکته اشاره کنیم بعضی از ابزارها دارای گرافیک مثل textbox نیستند بلکه در قسمت کد نویسی با آن کار می شود مثل همین کنترل تایمر.

اینها ابزارهای مهم بودند که به بعضی از آنها اشاره کردیم و به توضیح بقیه آنها در مثالها خواهیم پرداخت ونیز به نحوه استفاده از آنها درمحیط برنامه نویسی و کد نویسی می پردازیم.

۱-۲ نحوه برنامه نویسی در سی شارپ

مطالبی که درقسمت قبلی مشاهده کردید شامل لایه فیزیکی ویژوال سی شارپ بود ولی برای نوشتن کد, سی شارپ دارای محیط دیگری برای برنامه نویسی است که برای دسترسی به این محیط می توانید روی فرم برنامه یا هر کلاس دیگر کلیک راست کرده وView code را بزنید(شکل۱-۶) با انجام اینکار وارد محیط برنامه نویسی شکل۱-۷ می شوید دراین قسمت می توانید شروع به برنامه نویسی نمایید.[2]



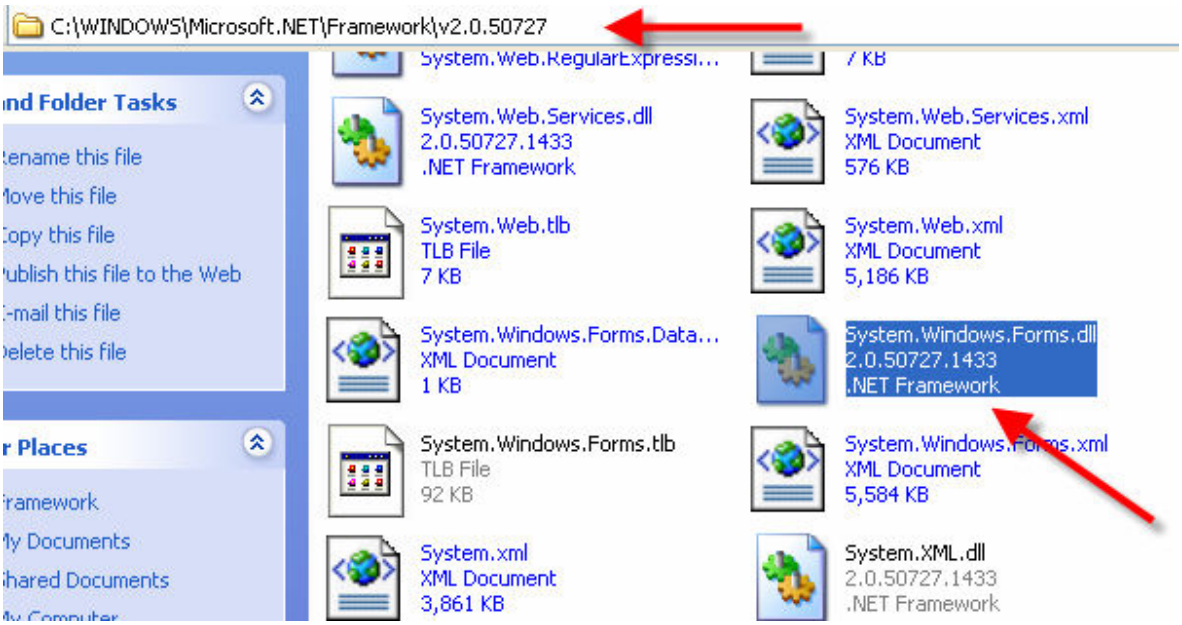

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;

namespace WindowsFormsApplication63
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
    }
}
```

شکل ۱-۶

شکل ۱-۷ هدرهایی که به صورت پیش فرض اضافه شده

همانطورکه در شکل۱-۷ مشاهده می کنید یک تعداد کدهایی به صورت پیش فرض به برنامه اضافه شده است در قسمت بالا هدرهای برنامه را مشاهده میکنید که به برنامه اضافه شده است دراین هدرها کلاس هایی وجود دارد که ما دربرنامه از آنها استفاده می کنیم البته باید به این نکته نیزاشاره کنم که همه هدرها اضافه نشده اند بلکه هدرهایی که عموما ازآنها بیشتر استفاده میشود به برنامه اضافه شده است .این هدرها یا همان کتابخانه های سی شارپ که به برنامه اضافه شده داخل فایل dll ذخیره می شوند درشکل۱-۸ نمونه ای ازاین کتابخانه

ها را مشاهده میکنید که درقسمت های بعدی به طور مفصل درباره این کتابخانه هـا کـلاس هـای داخلـی آنهـا بحث خواهیم کرد.



شکل ۱-۸

همانطور که درشکل ۱-۸ مشاهده می کنید این کتابخانه ها و کتابخانه های دیگـر داخـل net framework.قـرار میگیرند که می توانید به آنها دسترسی داشته باشید.[1] این کتابخانه ها توسط شرکت سـازنده ویـژوال اسـتدیو برای راحتی کاردرمحیط برنامه نویسی ساخته شده اند البته دربخش های دیگر نحوه سـاختن ایـن کتابخانـه هـا توضیح داده شده است این که چگونه بتوانیم برای خودمان یـک فایـل dll بـسازیم ودربرنـاممون ازآن اسـتفاده کنیم.

Net framework

دات نت چیست ؟

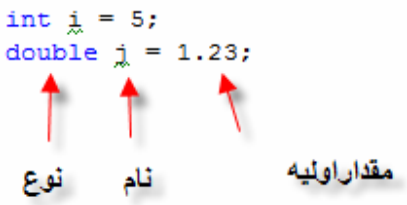
دات نت تکنولوژی است که برنامه هایی را که توسط visual studio نوشته می شـوند را اجـرا مـی کنـد و کتابخانه های مورد نیاز را دراختیار برنامه قرار می دهد بنابراین اگر دات نت بر روی کامپیوتر شما نصب نباشـد

برنامه های شما اجرا نخواهند شد از ویژگی های دانت این است که برنامه شما دیگر وابسته بـه سیـستم عامـل نمی شود مثلا شاید برای شما پیش آمده است که برنامه ای در یک سیستم عامل مثل xp اجرا مـی شـود و در سیتم عامل vista یا Win7 اجرا نمیشودو برعکس علت این امر اینست که برنامه شما را برای یک سیـستم عامل خاص و با ویژگی آن سیستم عامل نوشته شده است وآن سیستم عامل همان برنامه را به طور کامـل اجـرا می کند و نیاز های برنامه را سیستم عامل در اختیار برنامه قرار می دهد و بنابراین اگر سیستم عامل تغییر کـرد دیگر آن برنامه نمی تواند اجرا شود ولی اگر توسط تکنولوژی دات نت نوشته شود دیگر این مشکل هـا وجـود نخواهد داشت .ازمزایای دات نت این است که فایل اجرایی نوشته شده توسط این برنامه دارای ظرفیـت بـسیار پایین است چون کتابخانه های مورد نیازش را دات نت در اختیار برنامه قرار می دهد.

دات نت در سیستم عامل های جدید به طور اتوماتیک همراه با نصب سیستم عالم نصب می شود.حال برگردیم به محیط برنامه نویسی تا ببینیم چگونه می توانیم در این محیط برنامه بنویسیم کنیم برای نوشـتن برنامـه ابتـدا باید با دستورات و زبان برنامه نویسی در سی شارپ آشنا شویم .کسانی که با زبان های برنامه نویـسی C,C++ آشنایی دارندیادگیری برنامه نویسی در سی شارپ برای آنها آسان است چون بیشتر دستورات شبیه آنهاست.

۱-۳ متغیرها:

برای تعریف اعداد صحیح و اعشاری در سی شارپ مانند شکل ۱-۹ عمل می کنیم به این نکته نیز بایـد اشـاره کنم که همه دستورات در سی شارپ به (;) ختم می شود اگر این نشانه را نگزاریم برنامه کامپایل نخواهد شـد همچنین همه کد های باید داخل دو علامت { } نوشته شود که می تواند تو در تو باشد.



۱-۹

برای نوشتن کد کافیست کدهایمان را داخل کلاس فرم بین دو آکلاد بنویسیم مـثلا بـرای تعریـف یـک متغیـر ازنوع عدد صحیح یا متغیرهای دیگرمطابق شکل ۱-۱۰زیر عمل می کنیم .

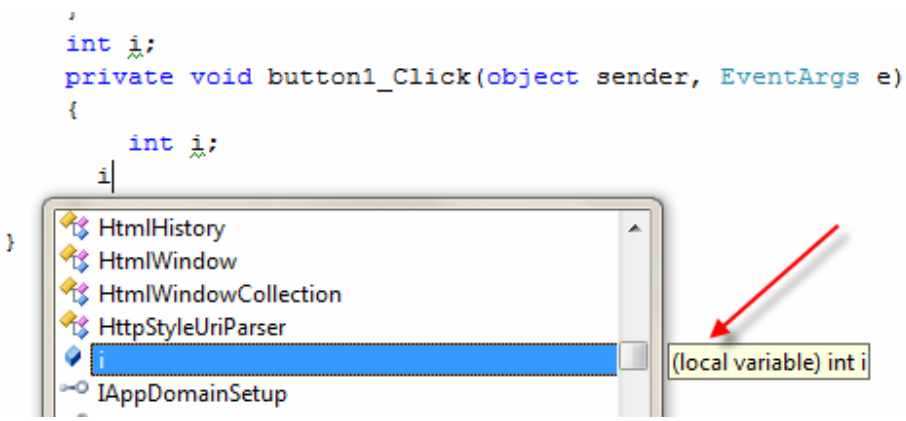
```
public partial class Form1 : Form
{
    ////////////////////////////////////
    int i = 5;
    string j = "computer";
    double m = 4.5613;
    ////////////////////////////////////
    public Form1()
    {
        InitializeComponent();
    }
}
```

۱۰-۱

متغیرهایی که درشکل بالا تعریف شده به صورت عمومی هستند برای کلاس فرم یعنی درهر جایی داخل برنامه می توانیم از آنها استفاده کنیم ولی اگر این متغیر ها را داخل توابع (که در بخشهای بعدی با توابع آشنا خواهیم شد) تعریف کنیم دیگر خارج از توابع قابل استفاده نیستند.

```
.....................................
int i = 5;
string j = "computer";
double m = 4.5613;
////////////////////////////////////
public Form1()
{
    InitializeComponent();
}
public void fact()
{
    int n = 67;
}
```

نکته : اگر دو متغیر همنام یکی عمومی و یکی داخل تابع (محلی) تعریف کنیم وقتی داخل تابع بخواهیم از آن متغیر استفاده کنیم سی شارپ اولویت را به متغیر محلی می دهد یعنی متغیر محلی را استفاده میکند.



مثال: برنامه ای که دو عدد را جمع می کند و در تکست باکس قرار می دهد :

برای این کار کافیست یک دکمه و یک تکست باکس بر روی فرم برنامه قرار دهید که با فشار دکمه دو عدد را با هم جمع کند برای مقید کردن این عملیات به دکمه کافیست بر روی دکمه دوبار کلیک کنید یا ازقسمت properties و از Event بر روی Click کلیک کنید تا رویداد کلیک دکمه فراخوانی شود یعنی وقتی این دکمه فشار داده شود این کد اجرا شود مثلا اگر خواستید وقتی موس از روی دکمه برداشته شود کدی اجرا شود باید رویداد MouseUp اجرا شود. وقتی رویداد کلیک را اجرا کردید کد زیر ظاهر می شود(رویداد یک تابع است)

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
                                {

                                }
```

باید کد ها داخل دو {} نوشته شود .برای جمع کردن دو عدد کافیست دو تا متغیر تعریف کنیم وبعد مقدار دهی کنیم و حاصل جمع یا ضرب یا غیره را داخل متغیر سوم قرار دهیم و متغیر سوم را داخل تکست باکس قرار دهیم مثل کد زیر:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int i = 5;
    int j = 7;
    int add = i + j;
    textBox1.Text = add.ToString();
                                }
```

حال F5 را کلیک کنید تا برنامه اجرا شود و بعد بر روی دکمه کلیک کنید تا حاصل را مشاهد کنید

نکته: برای تبدیل نوع int به string از ()ToString استفاده می کنیم چون در سی شارپ متغیر های مختلف را نمی توانیم در یکدیگر قرار دهیم مثلا int را را درstring (دنباله ای از کاراکترها) وبرعکس نمی توانیم قرار دهیم .

Char:

برای تعریف کاراکتر در سی شارپ به این ترتیب عمل می کنیم

```
char i = 'a';
char j = 'z';
```

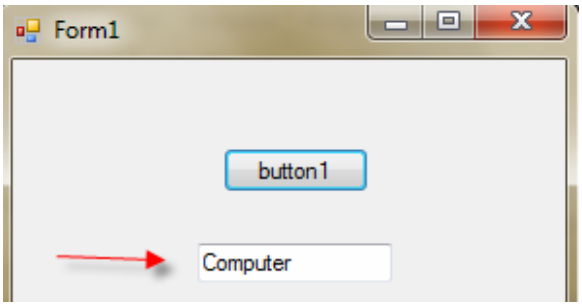
مثال:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    char i = 'a';
    textBox1.Text = i.ToString();
}
```

String :

اگر بخواهیم رشته ای را در سی شارپ تعریف کنیم از استرینگ استفاده می کنیم مثال:

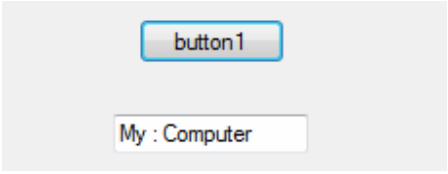
```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string i = "Computer";
    textBox1.Text = i;
}
```



نکته: چون Text تکست باکس از نوع استرینگ است دیگر لازم نیست از ()ToString استفاده کنیم .

نکته: جمع کردن استرینگ به معنای در کنار هم قرار دادن آنهاست نه جمع کردن مثل اعداد صحیح مثال:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string i = "Computer";
    string j = "My : ";
    textBox1.Text = j + i;
}
```



نکته: برای تبدیل استرینگ به int ودیگر متغیرها از Convert استفاده می کنیم : (البته استرینگ ما باید به شکل استاندارد int باشد یعنی کارتکترهایمان عدد باشد مثل"۱۲۳" اگر به این صورت باشد غلط است "m۱۲۳")

```
int mynumber = Convert.ToInt32("123");
double mynumber2 = Convert.ToDouble("33.43");
Int64 mynum = Convert.ToInt64("92233720368547758O7");
string str = Convert.ToString(123);
textBox1.Text = mynum.ToString();
```

نکته: تفاوت int,int32,int64 در ظرفیت آنهاست مثلا در int64 ماکسیمم ظرفیت دو به توان شصت وسه است ودلیل اینکه چرا نوع اعداد صحیح ما متفاوت است اینست که وقتی ما در برنامه با اعداد صحیح کوچک کار خواهیم کرد چرا بیخودی فضای بیشتری را در حافظه اشغال کنیم .

مثال: دو عدد را از دو تکست باکس گرفته و آنها را ضرب کنید و در تکست باکس سوم قرار دهید؟ برای این کار سه تکست باکس ویک دکمه درصفحه قرار دهید و اگر خواستید text دکمه را به ضرب تغییر دهید و اگر خواستید سه تا Label قرار داده و text آنها را به عدد اول و عدد دوم تغییر دهید مثل شکل ۱-۱۱

۱-۱۱

حال بر روی دکمه ضرب کلیک کنید و کد زیر را بنویسید

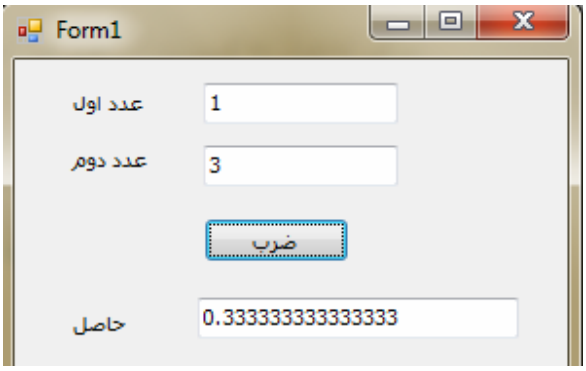
```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
      {
          int num1 = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
          int num2 = Convert.ToInt32(textBox2.Text);
          textBox3.Text = (num1 * num2).ToString();

                                        }
```

برای تبدیل به این روش نیز می توانید عمل کنید

```
          int num1 = int.Parse(textBox1.Text);
```

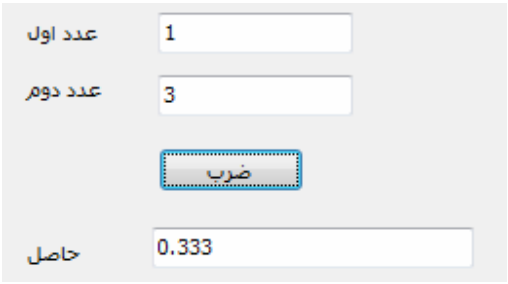
همین برنامه را برای تقسیم می نویسیم :

```
      private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
      {
          int num1 = int.Parse(textBox1.Text);
          int num2 = int.Parse(textBox2.Text);
          double d3=(double)num1/num2;
          textBox3.Text = d3.ToString();
      }
```



نکته : اگر خواستید اعداد اعشار شما با دو یا سه رقم اعشار نمایش داده شود باید از string.Format به این صورت استفاده کنید:

```
int num1 = int.Parse(textBox1.Text);
          int num2 = int.Parse(textBox2.Text);
          double d3=(double)num1/num2;
          textBox3.Text = string.Format("{0:0.000}", d3);
```

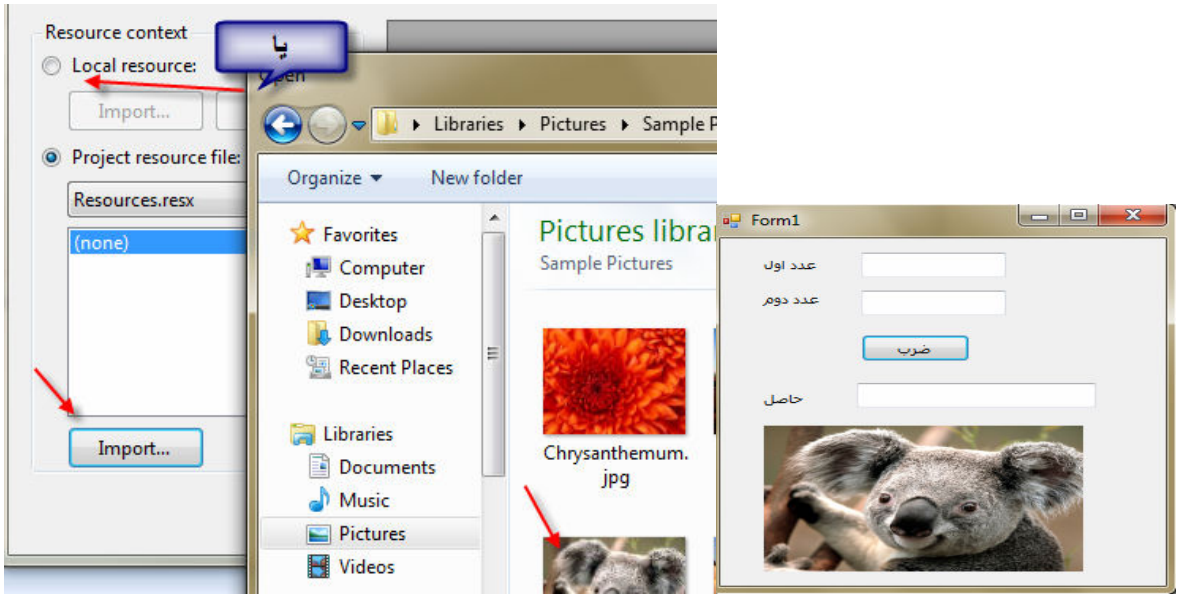


در جدول زیر انواع نوع داده با مینیمم و ماکسیمم ظرفیت نمایش داده شده است .

نوع	Max	Min
Int64	۹۲۲۳۳۷۲۰۳۶۸۵۴۷۷۵۸۰۸	-۹۲۲۳۳۷۲۰۳۶۸۵۴۷۷۵۸۰۸
float	E+38۳,۴۰۲۸۲۳	-E+38۳,۴۰۲۸۲۳
double	E+308۱,۷۹۷۶۹۳۱۳۴۸۶۲۳۲	-E+308۱,۷۹۷۶۹۳۱۳۴۸۶۲۳۲
char	z	a
bool	false	true
Int16	۳۲۷۶۷	-۳۲۷۶۷
Int32و Int	۲۱۴۷۴۸۳۶۴۷	-۲۱۴۷۴۸۳۶۴۸
byte	۲۵۶	۰

pictureBox:

برای قرار دادن یک عکس در فرم برنامه یک pictureBox در فرم قرار دهید و اندازه آن را به دلخواه تنظیم کنید حال برای قرار دادن عکس در pictureBox دو روش وجود دارد یکی اینکه از قسمت properties و از `BackgroundImage` یک عکس را import کنید



بعد `BackgroundImageLayout` را به Stretch تغییر دهید

و یا از طریق کد نویسی می توانید به این شکل عمل کنید و مسیر عکس را بدهید

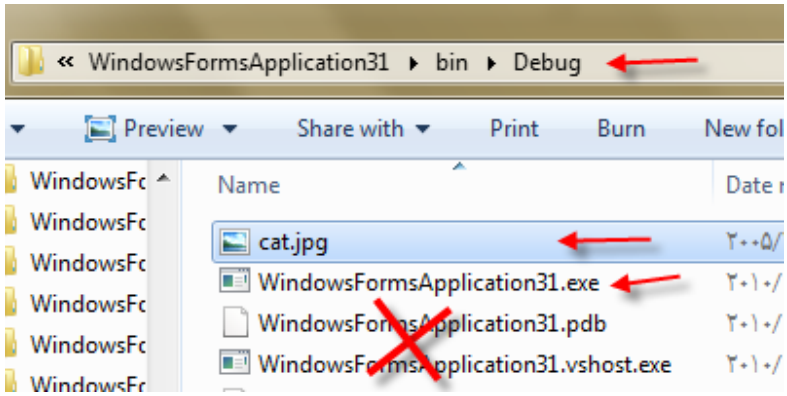
```
pictureBox1.BackgroundImage = Image.FromFile(@"c:\cat.jpg");
```

نکته : در سی شارپ از علامت \ به تنهایی نمی توانید استفاده کنید بلکه باید یا به صورت \\ و یا به صورت \"@ استفاده کنید.

و اگر خواستید عکس را در کنار فایل اجرایی قرار دهید باید دیگر مسیر را مشخص نکنید مانند

```
pictureBox1.BackgroundImage = Image.FromFile("cat.jpg");
```

در ضمن اگر خواستید به فایل اجرایی برنامتون دسترسی داشته باشید و آن را در اختیار دیگران قرار دهید باید در مسیری که برنامه را ایجاد کر دید از پوشه bin وDebug فایل اجرایی را بردارید که با پسوند .exe مشخص شده و چند فایل اضافی نیز وجود دارد که به درد نمی آید فقط فایلهایی که خودتان قرار دادید را هم بردارید مثل عکس



۴-۱ حلقه ها :

حلقه ها از قسمت های جالب وبه دردخور در برنامه نویسی و سی شارپ هستند با استفاده از حلقه ها می توان هزاران دستور را در یک خط نوشت مثلا اگر خواستید اعداد یک تا هزار را با هم جمع کنید این کار با استفاده از حلقه ها به آسانی انجام می گیرد ولی اگر حلقه ها نبود باید هزار تا int تعریف میکردید ویکی یکی با هم جمع می کردید.حلقه ها در سی شارپ متفاوت هستند اولین حلقه که می خواهیم به آن بپردازیم حلقه for است نحوه تعریف حلقه به صورت شکل زیراست

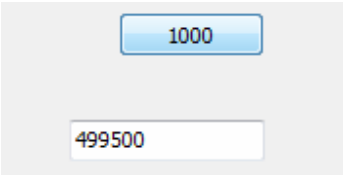
```
for (int i = 0; i < 100; i++)
{
    |
}
```
شروع شرط گام حرکت

این حلقه صد بار اجرا می شود و در هر بار اجرا یک بار به داخل {} می رود و دستورات آن را اجرا می کند نحوه کارکرد حلقه به این صورت است که ابتدا مشخص می کنیم که حلقه از کجا شروع شود(مثلا اگر در بالا به جای مقدار دهی i با صفر از عدد ۵ استفاده میکردیم حلقه ما ۹۵ بار اجرا میشد) دراینجا مقداراولیهi صفر

است حلقه میاد شرط را بررسی می کند می بیند که شرط برقرارشده است بنابراین یک واحد به i اضافه می کند و می رود داخل حلقه و دستورات را اجرا می کند بعد بر میگردد به اول حلقه حالا مقدار i به یک تغییر کرده بود بازهم شرط برقرار است یعنی یک کوچکتر از صد است بنابراین یک بار دیگر یک واحد به i اضافه می کند و وارد حلقه می شود این کار تا زمانی که شرط برقرار است ادامه میابد بنابراین حلقه ما صد بار اجرا می شود مثال: برنامه زیر اعداد یک تا هزار را با هم جمع می کند و حاصل را در تکست باکس قرار می دهد

نکته: از i می توانیم در داخل حلقه نیز استفاده کنیم

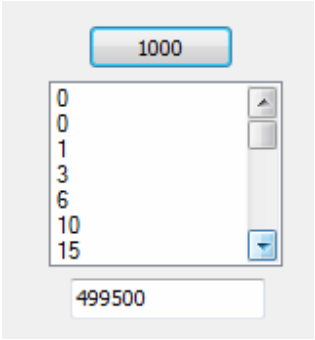
```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int sum = 0;
    for (int i = 0; i < 1000; i++)
    {
        sum = sum + i;
    }
    textBox1.Text = sum.ToString();
    //1+2+3+4+5+....+999
}
```



کته : برای توضیحات برنامه باید از علامت // استفاده کنیم وقتی این علامت را جلوی هر کد بزاریم دیگر آن کد اجرا نخواهد شد.

برای اینکه حاصل جمع را در هر مرحله ببینید و نیز با کنترل ListBox آشنا بشیم یک کنترل از آن برروی فرم قرار دهید و کد بالا را به این شکل تغییر دهید:

```
int sum = 0;
for (int i = 0; i < 1000; i++)
{
    listBox1.Items.Add(sum);
    sum = sum + i;
}
textBox1.Text = sum.ToString();
```

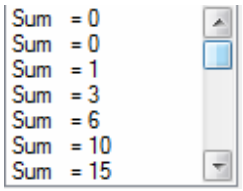


نحوه کارکرد لیست باکس به این صورت است که هر بار یک شی به آن اضافه کردیم آن شی در یک ردیف قرار می گیرد . اگر از حلقه ها استفاده نمی کردیم با ید هزار بار این کد را می نوشتیم

```
listBox1.Items.Add(0);

.....

listBox1.Items.Add(999);
```

حالا کد را به این شکل تغییر دهید و برنامه را اجرا کنید:

```
  int sum = 0;
            for (int i = 0; i < 1000; i++)
            {
                listBox1.Items.Add("Sum    = "+sum);
                sum = sum + i;
            }
textBox1.Text = sum.ToString();
```



حال یک comboBox در صفحه قرار دهید و کد زیر را بنویسید تا تفاوت آن را با لیست باکس بفمید:

```
int sum = 0;
            for (int i = 0; i < 1000; i++)
            {
                listBox1.Items.Add("Sum    = "+sum);
                comboBox1.Items.Add("Sum    = " + sum);
                sum = sum + i;
            }
            textBox1.Text = sum.ToString();
```

مثال: می خواهیم یک برنامه بنویسیم که در یک لیست باکس جستجویی انجام بدهیم ؟

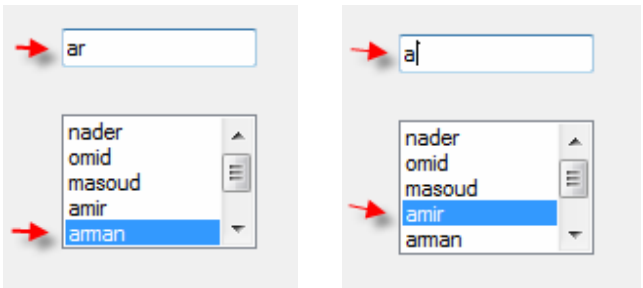
برای اینکار یک تکست باکس و یک لیست باکس در صفحه قرار دهید .بر روی فرم کلیک کنید تا رویدادLoad فرم فراخوانی شود این رویداد موقعی کار می کند که فرم می خواهد اجرا شود و بالا بیاد بنابراین وقتی فرم می خواهد لود شود ما لیست باکس را با رشته هایی پر می کنیم مثل کد زیر:

```
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
 {
     listBox1.Items.Add("nader");
     listBox1.Items.Add("omid");
     listBox1.Items.Add("masoud");
     listBox1.Items.Add("amir");
     listBox1.Items.Add("arman")

 }
```

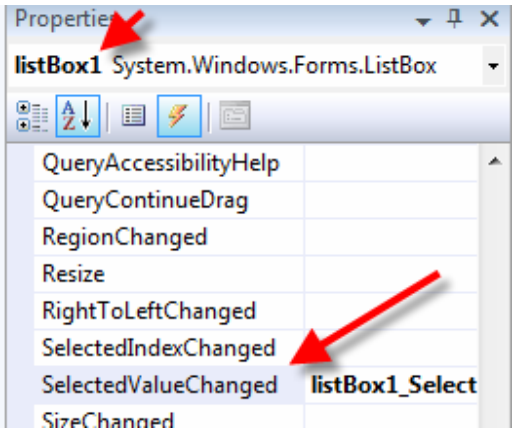
حال بر روی تکست باکس کلیک کنید تا رویدادTextChanged فراخوانی شود همانطور که قبلا مشاهده فرمودید رویداد کلیک دکمه را فراخوانی کردیم وآن رویداد زمانی اجرا می شد که بر روی دکمه کلیک کنیم ولی رویداد TextChanged زمانی اجرا می شود که مقداری را در تکست باکس وارد کنیم ویا آن را تغییر دهیم .خوب حالا کد زیر را در درون رویدادTextChanged بنویسید:

```
private void textBox1_TextChanged(object sender, EventArgs e)
{
    listBox1.SelectedIndex = listBox1.FindString(textBox1.Text);
}
```

حال برنامه را اجرا کنید بعد در تکست باکس یک کاراکتر وارد کنید مثلا اگر کاراکترa را وارد کنید نامی را پر رنگ می کند که نام اول آن a است اگر دومین کاراکتر را هم وارد کردید ممکن در دومین کاراکتر انتخاب لیست باکس عوض شود



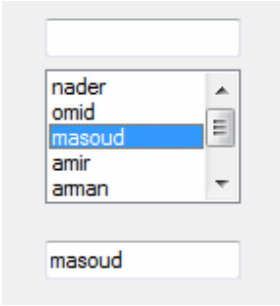
اگر خواستید عنصری را که در لیست باکس انتخاب می کنید برای شما برگشت داده شود واز آن استفاده کنید باید از رویداد `SelectedValueChanged` استفاده کنید. برای فراخوانی این رویداد بر روی آن از قسمت رویداد لیست باکس کلیک کنیدتا این رویداد برای شماایجاد شود مانند شکل زیر:



درکد زیر عنصری انتخابی در یک تکست باکس قرار می گیرد:

```
        private void listBox1_SelectedValueChanged(object sender, EventArgs
e)
        {
            textBox2.Text = listBox1.SelectedItem.ToString();
        }
```

حال برنامه را اجرا کنید و بر روی یکی از نامها کلیک کنید تا در تکست باکس دوم نمایش داده شود.

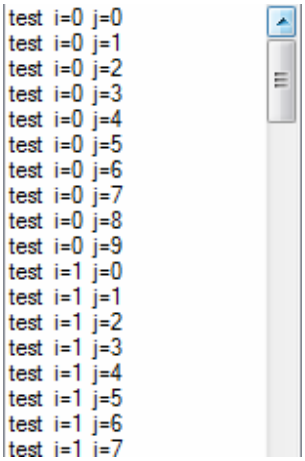


حلقه های تو درتو: در این حلقه ها به ازای اجرای یک بار درحلقه خارجی حلقه داخلی به طور کامل اجرا میشود

: مثال:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        for (int j = 0; j < 10; j++)
        {
           listBox1.Items.Add("test  i="+i+"  j="+j);
        }
    }
}
```

فرض کنید حلقه داخلی وجود ندارد روش کار به این صورت است که حلقه ده بار دستورات داخلی خود را اجرا می کند حال اگر آن دستور داخلی یک حلقه باشد موظف است که به طور کامل اجرا شود بنابراین در هریک بار مراجعه به داخل حلقه , حلقه داخلی ده بار اجرا میشود در کل این حلقه ۱۰×۱۰ بار اجرا می شود بنابراین لیست باکس صد بار کلمه تست را در خود نمایش می دهد.



توجه : سعی کنید در برنامه هایتان کمتر از حلقه تو در تو استفاده کنید چون دارای زمان اجرای طولانی هستند.

در ضمن حلقه ها را به صورت زیر نیز می توانید تعریف کنید که معادل هم هستند: (تعریف int خارج از حلقه)

```
int i, j;
for ( i = 0; i < 10; i++)
{
    for ( j = 0; j < 10; j++)
    {
        listBox1.Items.Add("test  i="+i+"  j="+j);
    }
}
```

واگر خواستید گام حرکتان را تغییر دهید مثلا گام حرکت دوبرابر شود می توانید به صورت i+=2 عمل کنید.همانطور که می دانید i++ معادل است با i+=1 در جدول زیر معادل تعدادی از کدهای با هم آورده شده است :

I+=1	I++	I=I+1
I-=1	I--	I=I-1
I+=N		I=I+N
I*=N		I=I*N
I/=N		I=I/N
I-=N		I=I-N
N معادل هر عدد می تواند باشد		

حلقه ها را می توانید برعکس هم بنویسید مثل:

```
for ( i = 10; i > 0; i--)
```

دومین حلقه ای که می خواهیم با آن آشنا بشیم حلقه While است نحوه تعریف آن به این صورت است

```
while (true)
        {
        }
```

تازمانی که عبارت داخل پرانتز درست(true) باشد حلقه ادامه می یابد دراینجا گام حرکت در داخل {} باید شارژ شود اگر این کار را نکنید حلقه بی نهایت بار اجرا می شود که در بعضی برنامه ها هم همین روش استفاده می شود. برای فهمیدن بهتر این برنامه مثال قبلی را با همین روش حل می کنیم :

```
int i = 0;
while (i<100)
{
    listBox1.Items.Add("test");
    i++;
}
```

نکته : در هر حلقه اگر خواستید در جایی از برنامه از حلقه خارج شوید از دستور break استفاده می شود مثلا در همین مثال اگر خواستید وقتی i برابر ۵۰ شد از حلقه بیرون بیاید به همین روش عمل می کنیم مثال:

```
int i = 0;
        while (i<100)
        {
            listBox1.Items.Add("test");
            i++;
            if (i == 50)
            {
                break;
            }
        }
```

البته هنوز به شرط ها نرسیدیم که درقسمت بعدی آنها را توضیح خواهیم داد.

حلقه دیگری که می خواهیم به آن بپردازیم حلقه do while است روش کار این حلقه مثل حلقه while است با این تفاوت که درهر مرحله اول کد داخل do اجرا می شود و بعد شرط بررسی می شود.

```
do
 {
} while (true);
```

مثال :

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
 {
     int i = 0;
     do
     {
         listBox1.Items.Add(i);
         i++;
     } while (i < 3);
 }
```

۵-۱ شرط ها IF :

اگر خواستید در برنامه شرطی را اعمال کنید از دستور if استفاده می کنیم مثلا ادامه کد برنامه ای را می توانید با شرط کنترل کنید. برای شرط تساوی از علامت دو مساوی== استفاده می شود و برای شرط بزرگتر یا

کوچکتر از دو علامت >< و برای بزرگتر مساوی ویا کوچکتر مساوی از دو علامت >= و<= استفاده می شود و برای نقیض از علامت != استفاده می شود.

مثال: برنامه بنویسید که عدد را از تکست باکس اول بخواند و تشخیص دهد که آیا عدد مثبت است یا منفی؟

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int i = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
    if (i < 0)
    {
        textBox2.Text = "منفي";
    }
    if (i > 0)
    {
        textBox2.Text = "مثبت";
    }
    if (i == 0)
    {
        textBox2.Text = "عدد صفر است ";
    }
}
```

در این روش یکی یکی شرط ها بررسی می شود و هر کدام درست بود آن را انجام می دهد ولی اینکار سرعت برنامه را می آورد پایین بنابراین ما از روش دیگر(else if) استفاده می کنیم در این روش هر کجا شرط برقرارشد دیگر به سراغ شرط بعدی نمی رود . مثال بالا را با همین روش حل می کنیم

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int i = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
    if (i < 0)
    {
        textBox2.Text = "منفي";
    }
    else if (i > 0)
    {
        textBox2.Text = "مثبت";
    }
    else if (i == 0)
```

```
        {
            textBox2.Text = "  است صفر عدد ";
        }
    }
```

معادل else if دستور سویچ (switch) است که هر کجا شرط برقرار شد کد آن بلوک را اجرا می کند و با دستور break خارج می شود

مثال: برنامه ای که اعداد را دریافت می کند و معادل فارسی آنها را در تکست باکس دوم قرار می دهد؟

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        int i = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
        switch (i)
        {
            case 0:
                textBox2.Text = "صفر";
                break;
            case 1:
                textBox2.Text = "یک";
                break;
            case 3:
                textBox2.Text = "سه";
                break;
            default:
                textBox2.Text = "کدام هیچ";
                break;

        }
    }
```

اگر خواستید می توانید از default در دستور سویچ استفاده کنید که در صورت برقرار نبودن هیچ کدام از شرط ها دستور داخل default اجرا می شود.

نکته : عبارت داخل پرانتز هر نوعی باشد باید نوع مقابل case هم از همان نوع باشد مثال اگر داخل پرانتز از نوع استرینگ باشد عبارت داخل پرانتز هم باید از نوع استرینگ باشد .مثال بالا را بدون تبدیل به عدد صحیح تغییر می دهیم:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
  //  int i = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
    string str = textBox1.Text;
    switch (str)
    {
        case "0":
            textBox2.Text = "صفر";
```

```
                break;
            case "1":
                textBox2.Text = "یک";
                break;
            case "3":
                textBox2.Text = "سه";
                break;
            case "hello":
                textBox2.Text = "سلام";
                break;
            default:
                textBox2.Text = "هیچ کدام";
                break;
        }
    }
```

البته داخل پرانتز switch را به طریق زیر نیز می توانیم بنویسیم:

```
switch (textBox1.Text)
```

اگر خواستید چند شرط را همزمان چک کنید مثلا یا این اتفاق بیافتد یا آن , این عمل را انجام بدهد .برای اینکار از علامات || برای OR(یا) و از && برای And (و)استفاده می شود

مثال: اگر اعداد ما بین صفر و ده باشد بگوید تک رقمی است و اگر اعداد ما صد یا دویست باشد بگوید اعداد صدتایی است ؟

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int i = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
    if (i > 0 && i < 10)
    {
        textBox2.Text = "رقمي تک";
    }
    else if (i == 100 || i == 200)
    {
        textBox2.Text = "صدتايي";
    }
    else
    {
        textBox2.Text = "    ";
    }

}
```

اگر بگوییم اعداد ما مخالف یک چیز باشدمثلا مخالف عدد۵۰۰ از این روش استفاده می کنیم

```
If(i!=500){

}
```

در زیر به چندی مثال می پردازیم تا بهتر با این دستورات آشنایی یابید:

۱-برنامه ای که ماکسیمم سه عدد را تشخیص می دهد؟

```
int a, b, c, max;
a = int.Parse(textBox1.Text);
b = int.Parse(textBox2.Text);
c = int.Parse(textBox3.Text);
max = a;
if (b > max)
{
    max = b;
}
if (c > max)
{
    max = c;
}
textBox4.Text = max;
```

۲- یک عدد را از ورودی گرفته و کامل بودن آن را تشخیص دهد:

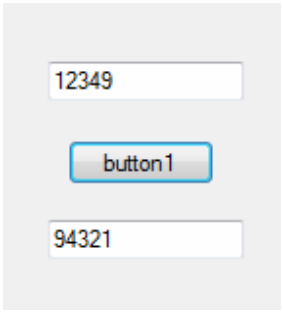
```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int x, i, sum = 0;
    x = int.Parse(textBox1.Text);
    for (i = 2; i <= x; i++)
    {
        if (x % i == 0)
        {
            sum = sum + (x / i);
        }
    }
    if (sum == x)
        textBox2.Text = "است کامل عدد";
    else
```

```
            textBox2.Text = "نیست کامل عدد";

        }
```

نکته : از علامت / براي بدست آوردن خارج قسمت و از علامت % براي بدست آوردن باقي مانده استفاده مي شود.

۳- یک عدد را از ورودی گرفته و برعکس آن را نمایش دهد:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
 {
     int num, x = 0;
     string str = "";
     num = int.Parse(textBox1.Text);
     while (num != 0)
     {
         x = num % 10;
         num = num / 10;
         str += x;
     }

     textBox2.Text = str;
 }
```



۴- بین صفر تا هزار اعدادی را که بر دو بخش پذیر نیستند را در یک لیست باکس قرار دهد :

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    for (int i = 0; i < 1000; i++)
    {
        if (i % 2 != 0)
            listBox1.Items.Add(i);
    }
}
```

۵- برنامه ای که سه عدد را خوانده اگر آنها بتوانند اعضای یک مثلث باشند تشخیص دهد:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    float a, b, c;
    a = float.Parse(textBox1.Text);
```

```
    b = float.Parse(textBox2.Text);
    c = float.Parse(textBox3.Text);
    if (a + b > c && a + c > b && b + c > a)
        textBox۴.Text = "OK";
    else
        textBox۴.Text = "NO";

}
```

نکته : از float هم می توانید برای اعداد اعشاری استفاده کنید .

۶- برنامه ای که ریشه های معادله درجه دوم را بدست می آورد:

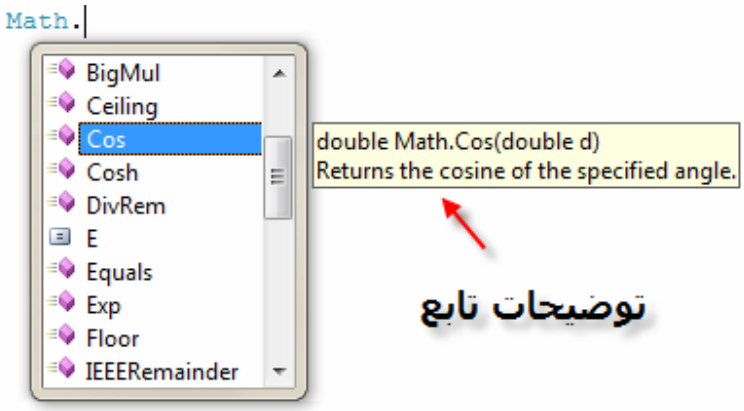
```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    double x1, x2, delta, A, B, C;
    A = double.Parse(textBox1.Text);
    B = double.Parse(textBox2.Text);
    C = double.Parse(textBox3.Text);
    delta = B * B - (4 * A * C);
    if (delta > 0)
    {
        x1 = (-B + Math.Sqrt(delta)) / 2 * A;
        x2 = (-B - Math.Sqrt(delta)) / 2 * A;
        textBox4.Text = ("x1= " + x1 + " x2= " + x2);
    }
    if (delta < 0)
        textBox4.Text = "ندارد ریشه";
}
```

۷- برنامه فاکتوریل :

```
    int i, n, factoriel = 1;
    n = int.Parse(textBox1.Text);
    for (i = 1; i <= n; i++)
    {
        factoriel = factoriel * i;
    }
    textBox2.Text = factoriel.ToString();
```

Math 1-6 :

دراین کلاس بعضی از توابع ریاضی وجود دارد که می توانید از آنها استفاده کنید مثلا می توانید سینوس و کوسینوس و جذر و توان یک عدد را بدست آورید :



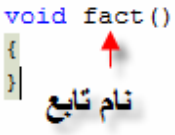
۱-۷ توابع در سی شارپ :

هدف از ایجاد تابع در برنامه نویسی انتقال کدها به داخل آن با نام مشخص و فراخوانی آن توسط برنامه ودیگر توابع در صورت نیاز است مثلا می توانیم تابعی بنویسیم که فاکتوریل یک عدد را برایمان حساب کند و هر وقت آن تابع را فراخوانی کردیم این عمل را برایمان انجام می دهد تابع دارای مزایای بسیاری است مثلا فرض کنید که دو دکمه در صفحه وجود دارند که هر کدام کار بخصوصی انجام می دهند ولی هر کدام در جایی از کد نویسیشان نیاز به حساب فاکتوریل دارند بنابراین هر کدام می توانند به طور جداگانه تابع فاکتوریل را فراخوانی کنند بدون آنکه نیاز باشد هر کدام باز هم دوباره شروع به کد نویسی فاکتوریل کنند فقط یک بار تابع می نویسیم که عمل فاکتوریل را انجام بده بعد هر چند بار خواستیم می توانیم از آن استفاده کنیم .

تابع ها انواع مختلف دارند مثلا در همین تابع فاکتوریل نیاز است که اعداد را بفرستیم به تابع و آن کار را انجام بدهد و مقداری را برگرداند و بعضی توابع نیز هستند که هیچ مقداری نمی گیرند و هیچ مقداری را نیز برگشت نمی دهند و ممکن است هیچ مقداری نگیرد ولی یک مقدار برگشت بدهد و نیز ممکن است یک مقدار بگیرد و هیچ مقداری برگشت ندهد در زیر به توضیح انواع تابعها با مثال می پردازیم .

نکته : تابعها باید خارج از دیگر توابع تعریف شوند و در دیگر توابع فراخوانی شوند , توابع می توانند خودشان را نیز فراخوانی کنند .

تابعی که هیچ مقداری را نمی گیرد و هیچ مقداری برگشت نمی دهد به صورت شکل ۱-۱۲ تعریف می شود



۱۲-۱

تابعی که مقداری از انواع مختلف و به تعداد مختلف می گیرد ولی هیچ مقداری برگشت نمی دهد

```
void fact(int i, int j)
{
    //code
}
void fact2(int i, string st, double b)
{
    //code
}
```

تابعی که مقداری از انواع مختلف می گیرد و از انواع مختلف بر می گرداند

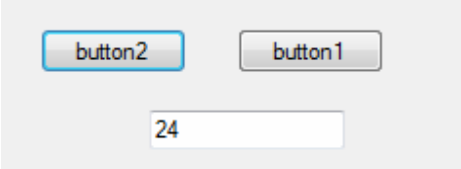
```
int fact(int i, int j)
{
    //code
    return
}
string fact2(int i, string st, double b)
{
    //code
   return
}
```

مثال : برنامه ای بنویسید که با استفاده از دو دکمه دو مقدار متفاوت فاکتوریل تولید کند ؟

در این مثال هر دو دکمه , یک تابع را با مقادیر متفاوت فراخوانی می کنند و مقدار برگشتی را در تکست باکس قرار می دهند

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    textBox2.Text = fact(5).ToString();
}

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    textBox2.Text = fact(4).ToString();
}
//////////////////////////////////////////////////
//////////////////////////////////////////////////////////
int fact(int num)
{
    int factoriel = 1, i;
```

```
        for (i = 1; i <= num; i++)
        {
            factoriel = factoriel * i;
        }
        return factoriel;

    }
    //f////////////////////////////////////////////////////
              ////////////////////////////////////////////////////////////
```



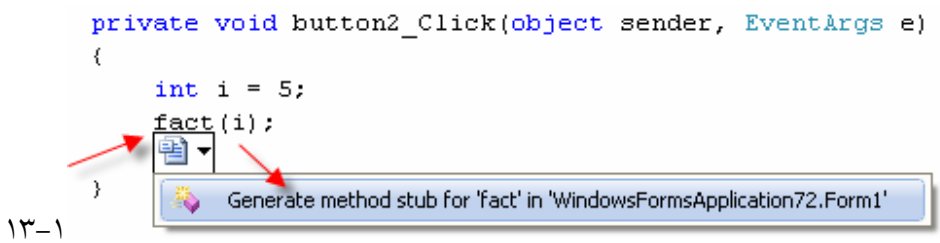
اگر از تابع استفاده نمی کردیم باید هر دو دکمه به طور جداگانه کد مربوط به فاکتوریل را به طور کامل می نوشتند.

حال همین برنامه را برای تابع بدون برگشتی می نویسیم :

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    fact(5);
}

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    fact(4);
}
////////////////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////
void fact(int num)
{
    int factoriel = 1, i;
    for (i = 1; i <= num; i++)
    {
        factoriel = factoriel * i;
    }
    textBox2.Text = factoriel.ToString();

}
```

نکته : توابع فقط یک مقدار بر می گردانند ولی بعدا یاد خواهیم گرفت که چگونه چند مقدار را هم برگشت بدیم .

روش دیگر برای ایجاد تابع: کافیست نام تابع مورد نظر همراه با پارامترهای ارسالی آن را درصورت نیاز بنویسیم بعد علامتی زیر نام تابع ما ظاهر خواهد شد با کلیک برروی آن تابع ما به طور اتوماتیک ایجاد خواهد شد مثل شکل ۱-۱۳



۱-۱۳

```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int i = 5;
    fact(i);

}

private void fact(int i)
{

}
```

نکته : نیازی به نوشتن `private` ویا `public` جلوی تابع نیست ولی در بحث کلاس ها نیاز است که به آنها می پردازیم فقط به این نکته اشاره می کنم که اگر تابع و یا متغیر هایمان را از نوع `private` تعریف کنیم دیگر کلاس ها نمی توانند از این تابع ما استفاده کنند.

حال اگر تابع ما مانند شکل ۱-۱۴ فراخوانی می شد سی شارپ می فهمید که تابع به صورت بازگشتی است واز چه نوعی و تابع را به صورت بازگشتی ایجاد می نمود دراین صورت باید مقداری برگشت می دادیم.

```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int i = 5;
    int j = fact(i);
    string str2 = fact2(i);
}

private string fact2(int i)
{
    return "120";
}

private int fact(int i)
{
    return 120;
}
```

۱۴-۱

همانطور که ملاحظه کردید توابع به سادگی ایجاد ومورد استفاده قرار میگیرند.

توابع بازگشتی:

در توابع بازگشتی توابع خودشان را فراخوانی می کنند تا شرط داخل توابع بر قرار باشد .مثال بالا را با استفاده از تابع بازگشتی انجام می دهیم بعد آن را توضیح می دهیم:

```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    textBox2.Text = fact(4).ToString();
}
////////////////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////////////////////////
int fact(int num)
{
    if (num == 1)
        return num;
    else return (num * fact(num - 1));

}
```

فرض کنید عدد چهار به تابع فرستاده شده است به خط `if` می رسد چون چهار مساوی یک نیست به `else` مراجعه می کند و تابع خودش را فراخوانی می کند ودر عدد ۴ ضرب می کند

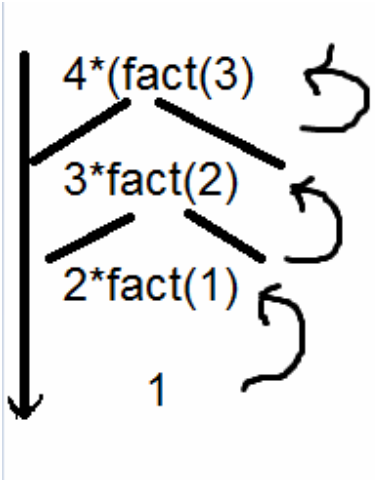
```
4*fact(4-1)
```

باز وارد تابع می شود و شرط برقر نیست به else می رود و کد زیر اجرا می شود

```
3*fact(2)
```

و در مرحله بعد کد زیر اجرا می شود 2*fact(1)

حال شرط برقرار است تابع مقدار یک را بر می گرداند و در ۲ ضرب می شود و حاصل در۳ و ۴ ضرب شده و مقدار ۲۴ برگشت داده می شود دیاگرام این برنامه می تواند به صورت زیر باشد.



4*3*2*1

می توان به زبان ریاضی نیز این را اثبات کرد با فرض num=n و fact=T

n*T(n-1)
n*(n*T(n-1-1))
n*(n*(n*T(n-1-1)))=
(n^3)*T(n-3)=n!

۱-۸ آرایه ها :

حال این سوال پیش می آید اگر بخواهیم تعداد زیادی از نوع های مختلف درکنار یکدیگر داشته باشیم چکار باید کنیم مثلا اگر خواستیم هزار نام را نگه داریم باید هزار تا استرینگ تعریف کنیم که این اصلا خوب نیست

بنابراین باید سراغ آرایه برویم . برای ساختن آرایه ها کافیست اول نوع آرایه رامشخص کنید مثلا ازنوع صحیح است یا کاراکتر ویا رشته ویا هر نوع دیگر. بعد دوتا علامت براکت می زاریم بعد نام آرایه را مشخص میکنیم بعد طول آرایه را مشخص می کنیم. درشکل ۱-۱۵ نحوه ایجاد انواع آرایه ومقدار دهی آنها را مشاهده می کنید برای مقدار دهی کافیست اندیس آرایه را مشخص کنید ومقدار مورد نظررادرآن قرار دهید.فقط مواظب باشید اندیس مورد نظر خارج از بازه ای که تعریف کردید نباشد.

```
//////////////ایجاد انواع آرایه یک بعدی

int[] myarray1 = new int[10];
double[] myarray2 = new double[55];
char[] myarray3 = new char[101];
string[] myarray4 = new string[1000];
long[] myarray5 = new long[8];//or
Int64[] myarray6 = new Int64[4];

//////////////////////مقدار دهی

myarray1[0] = 5232;
myarray2[33] = 2.3333;
myarray3[94] = 'a';
myarray4[555] = "cat";//or
myarray4[556] = "گربه";
myarray5[1] = 92233720368547758O7;//max
myarray6[3] = 92233720368547758O7;//max

////////////////////////////////////
```

۱-۱۵

حال اگر آرایه ها و حلقه ها در کنار یکدیگر قرار گیرند می توانیم با یک حلقه و یک آرایه هم آرایه را مقدار دهی کنید وهم آن را بخوانید. موقع استفاده از آرایه ها نیز کافیست با استفاده از اندیس به مقادیر آن دست یافت مثلا درمثال زیرعنصر پنجم آرایه را دریک تکس باکس قرار میدهیم.

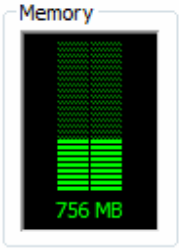
Textbox1.text=myarray4[5];

مثال:آرایه ای از استرینگ ها به طول صد تعریف می کنیم و بعد مقدار دهی وسپس آن را دریک لیست باکس قرار میدهیم.

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
 {
     string[] str = new string[100];
```

```
        for (int j = 0; j < 100; j++)
        {
            str[j] = "Computer = " + j;
        }
        for (int j = 0; j < 100; j++)
        {
            listBox1.Items.Add(str[j]);
        }
    }
```

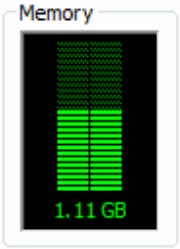
وقتی شما آرایه ای تعریف می کنید در واقع فضای Ram کامپیوتر خود را به اندازه آرایه ای که تعریف می کنید اشغال می کنید مثال اگر فضای رم شما قبل اجرای کد زیر به شکل ۱-۱۶مقابل باشد



1-16

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
                                                    {
                                        int[] str = new int[100000000];
                                    for (int i = 0; i < str.Length; i++)
                                                        str[i] = 444444;
                                                    }
```

بعد از اجرای کد زیر فضای رم نزدیک ۳۰۰ مگابایت افزایش می یابد.

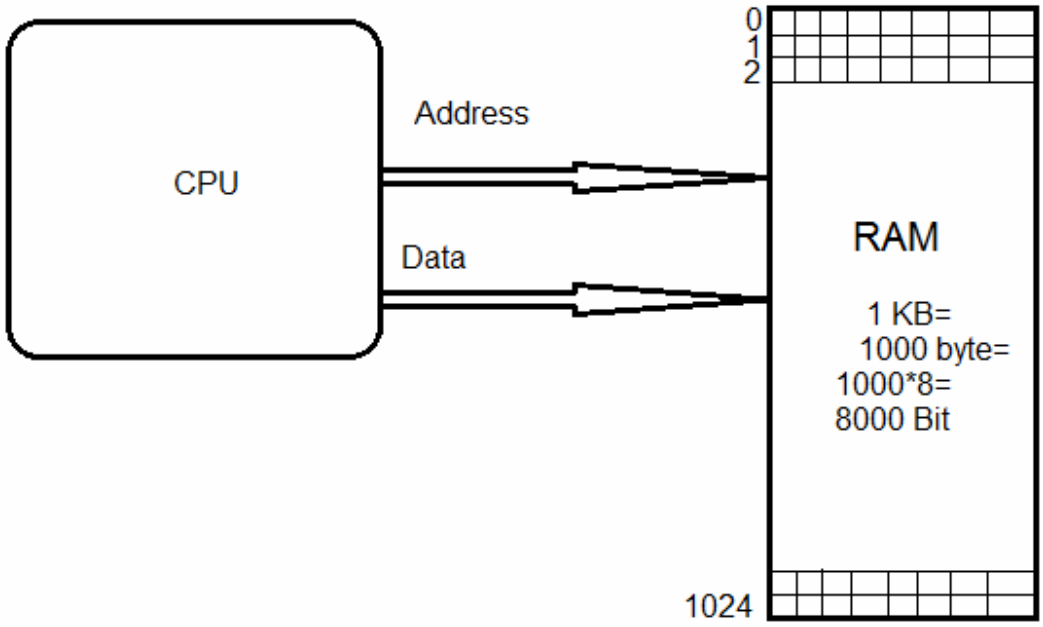


دراینجا می خواهم شکل ساده ای از رم بیارم و توضیحاتی درباره ساختار داخلی آن و ارتباط آن با cpu بدم. همانطور که در شکل۱-۱۷ مشاهد می کنید cpu از طریق دو درگاه آدرس و دیتا به رم وصل شده است رمی که در شکل کشیده شده است دارای ظرفیت یک کیلو بایت است (خیلی کم) وقتی ما می خواهیم دیتایی مثل int را در رم ذخیره کنیم اطلاعات را (cpu) بر روی گذرگاه دیتا قرار میدهد و یک آدرس نیز بر روی گذرگاه آدرس قرار می دهد مثلا خانه ۵۰۰ و در آن ذخیره می کند (البته تشخیص خانه ها خالی و اینکه در کجای رم

ذخیره شود از وظایف سیستم عامل است) و هنگامی که ما آرایه ای تعریف می کنیم مثل آرایه ای به طول ۱۰۰ یعنی در رم صد خانه یا (ممکن است بیشتر باش) اشغال می کنیم .البته وقتی آرایه را مقدار دهی کردیم فضا در رم اشغال می شود.

نکته: در رم های جدید این فضا ها بسیار افزایش پیدا کرده اند .

در این شکل هر خانه ۸ بیت است و ما وقتی یک نوع از int32 تعریف می کنیم در واقع در این نوع رم ۴ ردیف اشغال می کنیم(8*4=32bit) !!!!



۱۷–۱

درسی شارپ حلقه ها مانند زبان سی پیاده سازی شده اند اما حلقه جالبی در سی شارپ وجود دارد که ازآن برای گردش در میان آرایه ها استفاده میشود نام این حلقه

Foreach

است نحوه عملکرد این حلقه به این صورت است که بر روی تک تک عناصر آرایه تا پایان آن حرکت می کند [2]و در هر بار حرکت بر روی این عناصر یک بار هم به داخل آکولاد خود می رود و می تواند کدی که در داخل آن نوشته شده را اجرا کند و حتی عنصری که درهنگام رفتن به داخل برروی آن قرار داشت در داخل

خود استفاده کند.درشکل ۱-۱۸ نحوه استفاده از آن نمایش داده شده است .از جمله مزایا این حلقه این است که لازم نیست طول آرایه را بدانیم ونیز برای آرایه های دوبعدی و چند بعدی لازم نیست حلقه ها تودر تو بنویسیم .

```
//////////////////////////////////////
foreach (string str1 in myarray4)
{
    MessageBox.Show(str1);
}
//or
foreach (int num in myarray1)
{
    string st=num.ToString();
    MessageBox.Show(st);
}
```

۱-۱۸

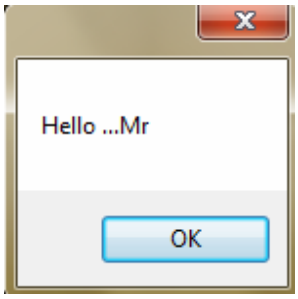
معادل کد بالا با حلقه for....

```
for (int i = 0; i < 1000; i++)
{
    string str1 = myarray4[i];
    MessageBox.Show(str1);
}
```

نکته : اگر خواستید پیغامی را به کاربر در قالب کادر نمایش داده شود از MessageBox.Show استفاده می شود همچنین اگر خواستید سوالی از کاربر پرسیده شود و با توجه به درخواست کاربر کاری انجام شود مانند پاک کردن فایل که در ویندوز مشاهده می کنید از MessageBox.Show استفاده می شود.

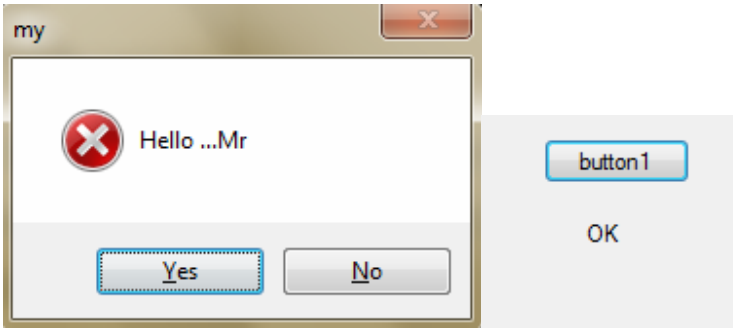
مثال:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    MessageBox.Show("Hello ...Mr");
}
```

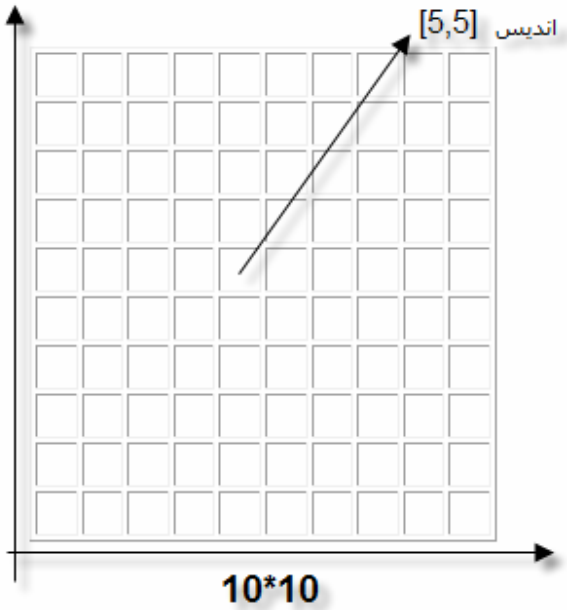


یا

```
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            if (MessageBox.Show("Hello ...Mr", "my", MessageBoxButtons.YesNo,
MessageBoxIcon.Error)== DialogResult.Yes)
            {
                label1.Text = "OK";
            }
            else
                label1.Text = "NO";
        }
```



آرایه چند بعدی: آرایه چند بعدی مانند یک ماتریس چند بعدی عمل میکند مثلا آرایه دو بعدی مانند یک ماتریس دو بعدی است که در راستای محور x ها و y ها امتداد یافته.



البته چون درکدنویسی اندیس آرایه از صفر شروع می شود در دسترسی به خانه [5,5] باید یک انـدیس کمتـر ذکر کنیم مثل [4,4]

برای تعریف آرایه دو بعدی ومقدار دهی و خواندن آن مانند شکل زیر عمل می کنیم :

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int[,] ms = new int[10, 12];
    string[,] str1 = new string[100, 108];
    str1[1, 4] = "Csharp";
    ms[9, 9] = 123;
    textBox1.Text = ms[9, 9].ToString();
    textBox2.Text = str1[1, 4];
}
```

نکته : برای مقدار دهی آرایه چند بعدی و خواندن آنها می توانید از حلقه های تو در تو استفاده کنید مثال :

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int[, ,] myint = new int[10, 10, 10];
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        for (int j = 0; j < 10; j++)
        {

            for (int k = 0; k < 10; k++)
            {
                myint[i, j, k] = i + j + (2 * k);
            }
```

```
        }
    }

}
```

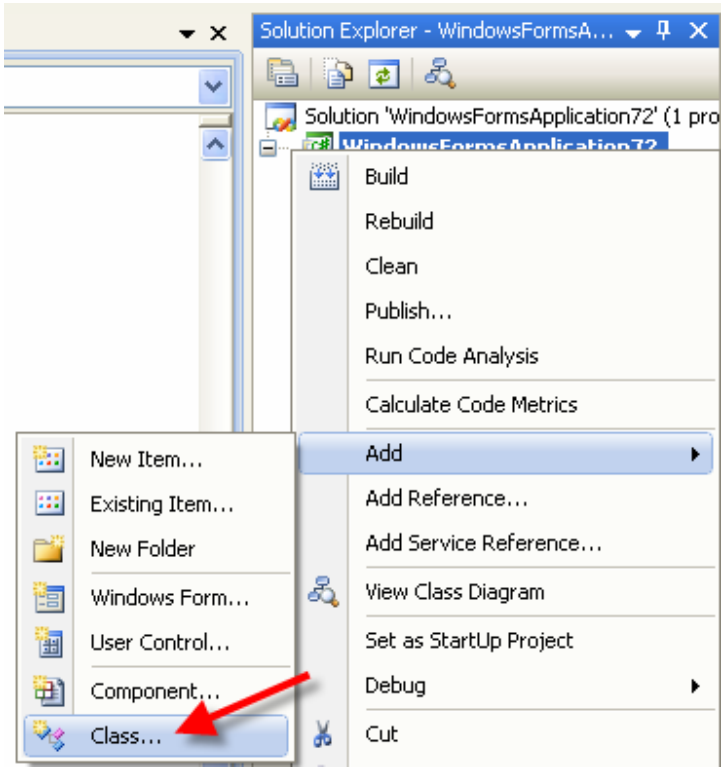
اگر نحوه خواندن برای شما مهم نیست می توانید از حلقه foreach استفاده کنید:

```
foreach (int i in myint)
  {
      listBox1.Items.Add(i);
  }
```

۱-۹ کلاس ها در سی شارپ :

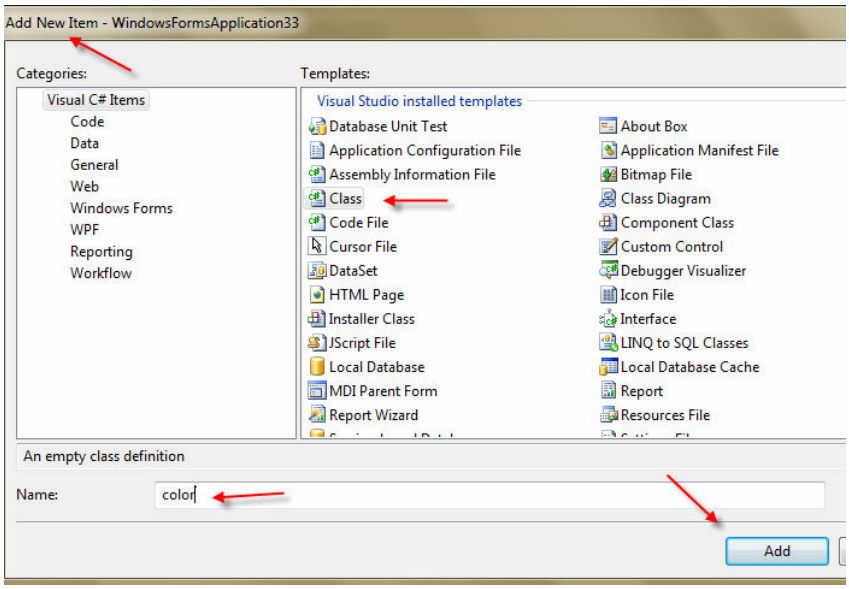
برای فهم کلاس ها بهتر است مثال کارخانه ماشین را برایتان بزنم.فرض در یک کارخانه ماشین اتاق هایی وجود دارند که در هر کدام قسمتی(قطعه ای) از ماشین به تعداد زیادی وجود دارد مثلا اتاقی وجود دارد که در آن تعداد زیاد ی لاستیک و در اتاق دیگر تعداد زیادی موتور وجود دارد حالا اینکه چگونه اینها ساخته شده اند کاری به آنها نداریم خوب حالا فرض کنید کارخانه می خواهد صد تا ماشین به بیرون صادر کند . برای اینکار می تواند به راحتی با قرار دادن صد تااز این قطعات در کنار هم صد تا ماشین به راحتی تولید کند و وقتی هم که قطعه ای از ماشین مانند موتور ایراد در آورد به سادگی می تواند آن را در آورده و تعمیر کند این نیست که برای تعمیر موتور اول تایر ها را در بیارد بعد بدنه ماشین را بعد به موتور برسد در زبان برنامه نویسی هم ما به این صورت عمل می کنیم یعنی یک کلاس تعریف می کنیم و کدهایمان را درون آن کلاس می نویسیم مثلا کلاس بدنه و یا رنگ ماشین که هر وقت به آن نیاز داشتیم یکی از آنها را بر می داریم و استفاده می کنیم به این برداشتن قطعه در برنامه نویسی شی گرایی(object-oriented) می گویند یعنی وقتی ما خواستیم از قطعه ای استفاده کنیم یک شی از آن تعریف می کنیم و با استفاده از آن شی به خصوصیات داخلی آن کلاس دسترسی پیدا می کنیم .این تعریف ساده ای بود که برای کلاس گفتم بهتر است یک برنامه جدید ایجاد کنیم و از کلاس در آن برنامه استفاده کنیم در این برنامه یک کلاس با نام رنگ ایجاد می کنیم و در آن رنگ ماشین و وزن ماشین را تعریف می کنیم بعد یک کلاس دیگر با نام door تعریف می کنم که در آن تعداد در ماشین و نام لاستیک را تعریف می کنیم .

برای ایجاد یک کلاس کافیست برروی نام پروژه ای که ایجاد کردید کلیک راست[3] کرده ویک کلاس بـا نـام دلخواه به برنامه اضافه کنید مثل شکل ۱-۱۹



۱۹-۱

بعد نام کلاس خود را به color تغییر دهید



بعد بر روی دکمه add کلیک کنید تا کلاس شما ایجاد شود

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace WindowsFormsApplication33
{
    class color
    {
    }
}
```

کلاس رنگ ایجاد شد حالا می توانیم هر چی بخواهیم داخل کلاس تعریف کنیم از جمله متغیر ها و توابع

مثال:

```
    class color
    {
      public  string clr;
      public int Weigh;

    }
```

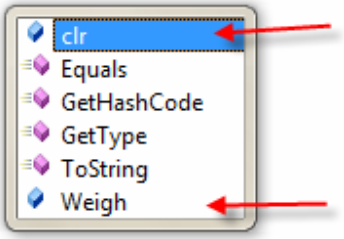
همانطور که ملاحظه کردید ما دو متغیر عمومی برای رنگ و وزن تعریف کردیم توجه داشته باشید اگر عمومی تعریف نمی کردیم نمی توانستیم به آنها در برنامه دسترسی داشته باشیم فقط داخل همین کلاس می توان به آنها دسترسی داشته باشیم .

مثال : حالا بر روی فرم برنامه یک دکمه قراردهید و رویداد کلیک آن را فراخوانی کنید(روی آن دوبارکلیک کنید) بعد یک شی از کلاس رنگ ایجاد کنید نحوه کار به این صورت است که اول نام کلاس را می نویسیم بعد یک شی با نام دلخواه جلوی نام کلاس می نویسیم بعد عمل new کردن را انجام می دهیم مثل کد زیر:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    color mycolor = new color();
}
```

بعد با استفاده از شی mycolor می توانید به اعضای داخلی کلاس دسترسی داشته باشید مثال می توانید رنگ ماشین را زرد و وزن آن را ۱۰۰ کیلو مقدار دهی کنید کنید مثل:

```
color mycolor = new color();
mycolor.
```



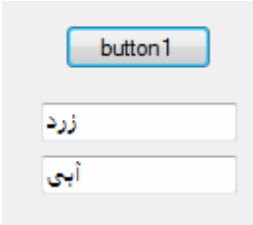

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    color mycolor = new color();
    mycolor.clr = "زرد";
    mycolor.Weigh = 100;
}
```

حال می توانید با استفاده از همان شی آنها در یک تکست باکس قرار دهید:

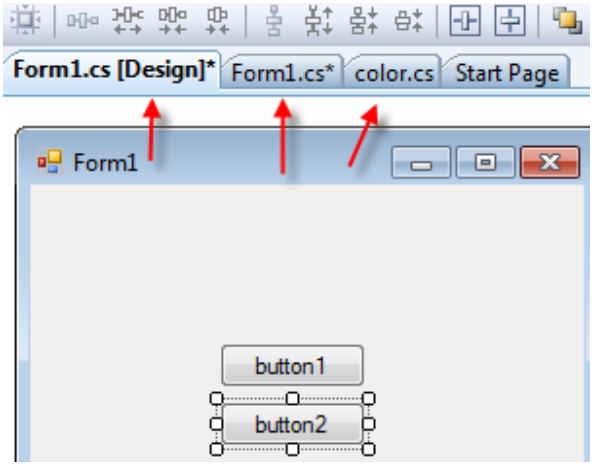
```
    color mycolor = new color();
    mycolor.clr = "زرد";
    mycolor.Weigh = 100;
    ////////////////////////////
    textBox1.Text = mycolor.clr;
    textBox2.Text = mycolor.Weigh.ToString();
```

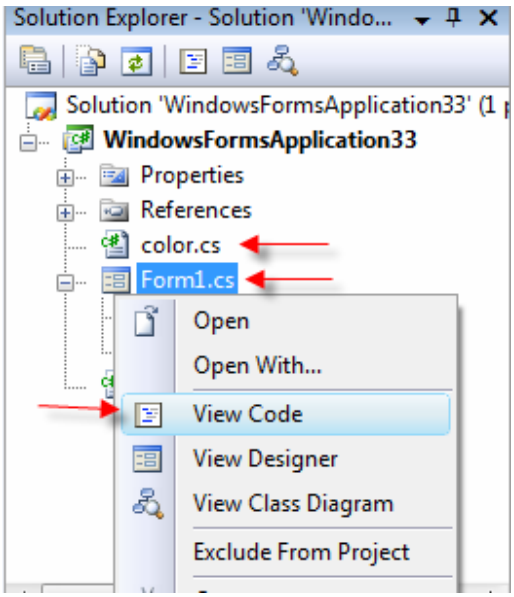
فرض که این مشخصات برای یک ماشین است اگر خواستید برای ماشین دیگر مشخصات دیگری انتخاب کنید باید یک شی دیگری از این کلاس تعریف کنید!!! مثال:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    color mycolor = new color();
    mycolor.clr = "زرد";
    mycolor.Weigh = 100;
    ////////////////////////////////////
    color mycolortwo = new color();
    mycolortwo.clr = "آبي";
    mycolortwo.Weigh = 500;
    ////////////////////////////////////
    textBox1.Text = mycolor.clr;
    textBox2.Text = mycolortwo.clr;

}
```

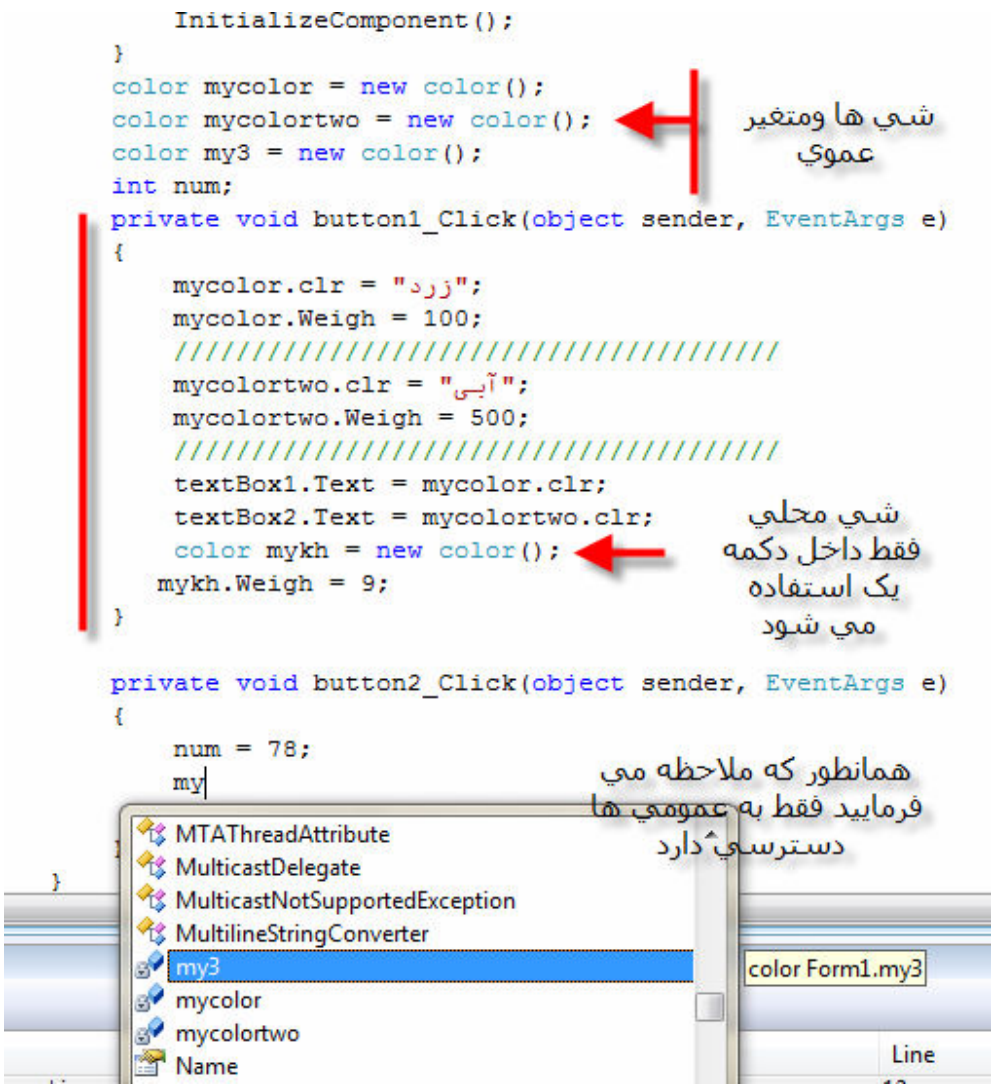


نکته : همانطور که قبلا گفتم برای دسترسی به کلاس ها فرم ها (فرم ها هم کلاس هستند!!) می توانید از پنجره solution explorer به آنها دسترسی داشته باشید





نکته :حال یک دکمه دیگر بر روی فرم ایجاد کنید و رویداد کلیک آن را فراخوانی کنید در دکمه دوم نیز می توانید یک شی از آن ایجاد کنید ولی به شی قبلی که در دکمه اول ایجاد شد نمی توانید دسترسی داشته باشید برای دسترسی به شی قبلی باید کلاس را در خارج از بازه تعریف کنید تا همه بتوانند استفاده کنند به این نوع تعریف ,متغیر ها و شی های عمومی می گویند یعنی متغیر ها را نیز می توانید در خارج تعریف کنید تا همه بتوانند دسترسی داشته باشند وقتی ما متغیر ویا شی را داخل یک تابع (مثل رویداد کلیک دکمه) تعریف می کنیم دیگران نمی توانند از آن استفاده کنند که به این نوع تعریف محلی می گویند مثال:



حال یک کلاس دیگر با نام door ایجاد می کنیم و در آن نیز متغیرهایی تعریف مـی کنـیم بـرای ایجـاد ایـن کلاس مثل روش قبل عمل می کنیم فقط نام آن را door انتخاب می کنیم .

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace WindowsFormsApplication33
{
    class door
    {
        public int numberOFdoor;
        public string NTire;
    }
}
```

بعد از این کلاس نیز یک شی ایجاد کنید و از آن استفاده کنید مثال:

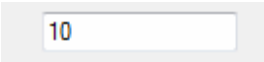
```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    door myclass = new door();
    myclass.NTire = "بـارز";
}
```

یک تابع به کلاس خود اضافه کنید که جمع دو عدد را برای ما برگرداند مثل کد زیر:

```
class door
  {
      public int numberOFdoor;
      public string NTire;
      public int MYT(int i, int f)
      {
          return (i + f);
      }
  }
```

و کد زیر را برای دکمه بنویسید:

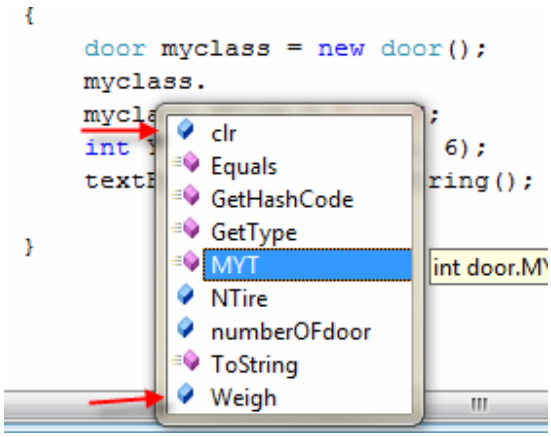
```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    door myclass = new door();
    myclass.NTire = "بـارز";
    int Y = myclass.MYT(4, 6);
    textBox1.Text = Y.ToString();
}
```



ارث بری:

همانطور که ملاحظه می کنید هر کلاس فقط به اعضای داخلی خود می تواند دسترسی داشته باشد مگـر اینکـه یک کلاس را از کلاس دیگر ارث بریم به این ارث بری رابطه پدر و فرزند نیز گفته می شود در این مثال اگـر کلاس doorرا از کلاس color به ارث بریم وقتی یک شی از door تعریف می کنیم با اسـتفاده از آن شـی مـی توانیم به اعضای داخلی کلاس color نیز دسترسی داشته باشیم ولی برعکس امکـان پـذیر نیـست . نحـوه ارث بری به این صورت است که جلوی نام کلاس علامت : گذاشته بعد نام کلاسی که می خواهیم از آن ارث بریم می نویسیم مثل:

```
namespace WindowsFormsApplication33
{
    class door:color
    {
        public int numberOFdoor;
        public string NTire;
        public int MYT(int i, int f)
        {
            return (i + f);
        }
    }
}
```



سازنده کلاس :

همانطور که ملاحظه کردید وقتی یک شی از کلاس تعریف می کنیم در آخر از علامت () استفاده می کنیم خوب اگر بخواهیم وقتی یک شی تعریف می کنیم همان موقع متغیر هایی را داخل کلاس مقدار دهی کنیم از سازنده ها استفاده می کنیم محل فرستادن مقدارها همان داخل پرانتز موقع تعریف شی است .برای تعریف یک سازنده کافیست در داخل کلاس مانند زیر عمل کنیم:(سازنده ها هم نام کلاس تعریف می شوند)

```
class color
{
    public color(int i, string j)
    {
        this.clr = j;
        this.Weigh = i;
    }
    public string clr;
    public int Weigh;
}
```

حال موقع تعریف یک شی از کلاس آن را نیز مقدار دهی می کنیم مثال:

قبل از نوشتن کد اگر ارث بری را ایجاد کردید بهتر است حذف کنید.

```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    color cl = new color(4, "قرمز");
    textBox1.Text = cl.clr;
}
```

حالا اگر خواستید موقع تعریف شی مثل قبل پرانتز خالی بزارید برنامه دچار اشکال می شود مگر اینکه یک سازنده دیگر تعریف کنید و آن را خالی بزارید مثل:

```
class color
{
    public color(int i, string j)
    {
        this.clr = j;
        this.Weigh = i;
    }
    public color()
    {
    }
    public string clr;
    public int Weigh;
}
```

توجه : از جمله مزایای دیگر کلاس ها کپسوله کردن است یعنی چندین نوع را می توانید در کنار یک دیگر قرار بدهید مثلا اگر خواستید مشخصات هزار دانشجو را که شامل نام, نام خانوادگی ,شماره دانشجو , تلفن آدرس ودیگر مشخصات را نگه دارید باید چکار کنید یک راه اینست که چندین آرایه به طول هزار برای هر مشخصه تعریف کنید مثلا یک آرایه برای نام و یک آرایه برای نام خانوادگی و به همین ترتیب تعریف کنید و بعد یکی یکی آنها را مقدار دهی کنید که این اصلا روش خوبی نیست با استفاده از کلاس می توانید این کار را با یک آرایه انجام بدهید یعنی برای هر دانشجو یک شی تعریف می کنیم و در آرایه ای از object ها ذخیره می کنیم .

نکته : object نیز نوعی مانند int است که یک شی را درخود ذخیره می کند. البته این کار را می توانید در یک ArrayList ذخیره کنید که بعدا آن را توضیح خواهم داد.

مثال : برنامه مشخصات دانشجو را بنویسید ؟

برای اینکار یک برنامه جدید ایجاد کنید ۴ تکست باکس بر روی صفحه قرار بدهید و ۴ لیبل در صورت علاقـه در صفحه قرار دهید و یک دکمه ذخیره بر روی فرم قرار دهید مطابق شکل ۱-۲۰

۱-۲۰

حال یک کلاس با نام stud ایجاد کنید مثل کد زیر

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace WindowsFormsApplication34
{
    class stud
    {
        public string Name;
        public string Family;
        public int StudNumber;
        public int Tel;

    }
}
```

بر روی دکمه ذخیره دوبار کلیک کنید (رویداد کلیک) و یک آرایه به طول ۱۰۰۰ ایجاد کنید

```
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            object[] MStud = new object[1000];
        }
```

روش کار به این صورت است که با هر بار کلیک بر روی دکمه ذخیره مشخصات یک دانـشجو در یـک خانـه آرایه ذخیره شود برای گردش در آرایه نیز از یک اندیس استفاده می کنیم تا در هر بار کلیک دکمه یـک واحـد به اندیس اضافه شود و در خانه بعدی آرایه ذخیره کنیم .مثل:

```
int i = 0;
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    object[] MStud = new object[1000];
}
```

اندیس را خارج تعریف کردم تا هر وقت که دکمه را کلیک می کنیم مقدار اولیه از دست نـرود و یـک شـی از کلاس تعریف می کنیم ولی new نمی کنیم مثل کد زیر:

```
int i = 0;
stud mystud;
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    object[] MStud = new object[1000];
}
```

اینکه چرا بالا new نکردیم علت اینست که به چندین شی نیاز داریم .حالا در هر بار کلیک دکمـه یـک شـی ایجاد می کنیم و آن شی را در آرایه ذخیره می کنیم . به این نکته توجه داشته باشید که شیی که در هر بار ایجاد می شود متفاوت است با شی قبلی هر چند دارای نام یکسانی هستند.

```
int i = 0;
stud mystud;
object[] MStud = new object[1000];
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    آرایـه را بـه خـارج انـتقـال دادم تـا در دکمه هاي دیـگر ازآن استفـاده کـنم
    ////////////////////////////////////////
    mystud = new stud();
    mystud.Name = textBox1.Text;
    mystud.Family = textBox2.Text;
    mystud.StudNumber = int.Parse(textBox3.Text);
    mystud.Tel = int.Parse(textBox4.Text);
    ////////////////////////////////////////
    MStud[i] = mystud;
    i++;
}
```

حال یک دکمه دیگر قرار در صفحه قرار می دهیم و یک لیست باکس تا مقادیری ک ذخیـره کـردیم در لیـست باکس نمایش دهیم

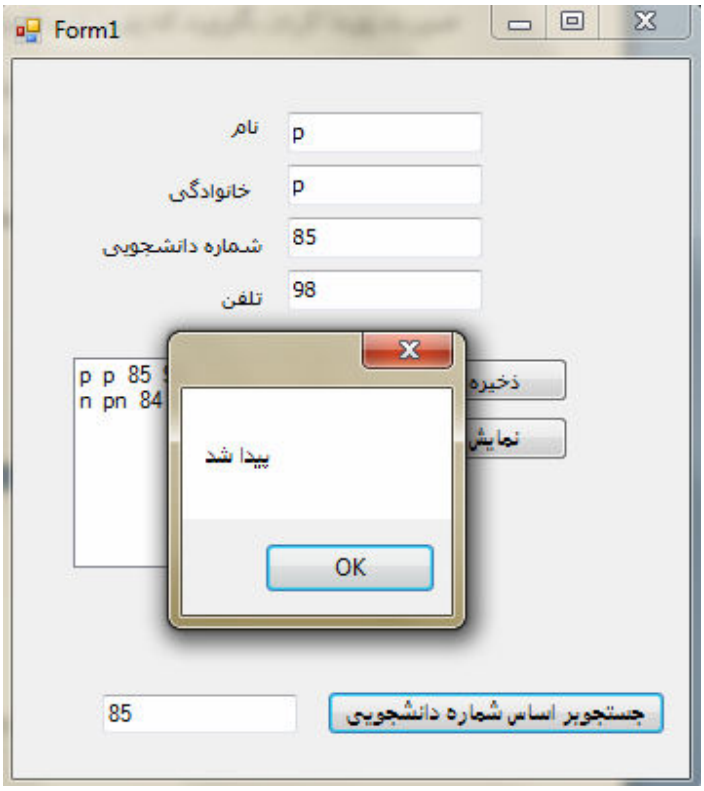
```
        private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
        {
           for(int j=0;j<i;j++)
           {
               stud ii = (stud)MStud[j];
                listBox1.Items.Add(ii.Name + "  " + ii.Family + "  " +
ii.StudNumber + "  " + ii.Tel);
            }
        }
```

حال برنامه را اجرا کنید و دو مشخصه متفاوت ذخیره کنید در آخر هم دکمه نمایش را بزنید تا مشخصات را مشاهده کنید فقط به این نکته توجه داشته باشید که در هر مرحله دکمه ذخیره را بزنید

در ادامه می خواهیم یک جستجو نیز به برنامه اضافه کنیم که بر اساس شماره دانشجویی جستجو کند و در صورت پیدا کردن پیغام دهد که پیدا شده است برای این کار یک دکمه و یک تکست باکس دیگر اضافه کنید و برای دکمه سوم کد زیر را بنویسید روش کار به این صورت است که بر روی تک تک عناصر آرایه تا اندیسی که اضافه شده حرکت می کند و هر کجا برابر بود پیغام می دهد

```
        private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            for (int j = 0; j < i; j++)
            {
                stud ii = (stud)MStud[j];
                if (ii.StudNumber == int.Parse(textBox5.Text))
                {
                    textBox1.Text = ii.Name;
                    textBox2.Text = ii.Family;
```

```
                textBox3.Text = ii.StudNumber.ToString();
                textBox4.Text = ii.Tel.ToString();
                MessageBox.Show("شد پیدا");
                break;
            }
        }
    }
```



Get{}Set{}

اگر بخواهیم متغیرهای خصوصی را در کلاس مقدار دهی کنیم از set و اگر بخواهیم آن را از کلاس بخوانیم از get استفاده می کنیم . همچنین می توانیم موقع مقدار دهی آن را محدود کنیم مثلا اعداد بین یک تا پنج را فقط می توانیم در متغیر خصوصی ذخیره کنیم . برای مثال یک کلاس جدید ایجاد کنید و یک متغیر خصوصی داخل آن به صورت زیر تعریف کنید:

```
public class myclass
{
    private int _NUM;
    public int MYNUM
    {
        get
        {
            return _NUM;
```

```
            }
            set
            {
                _NUM = value;
            }
        }
    }
```

در مثال بالا متغیر خصوصی _NUM را با استفاده از MYNUM مقدار دهی و می خوانیم . (value همـان مقـداری است که در متغیر MYNUM قرار است قرار دهید.)

```
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            myclass mc = new myclass();
            mc.MYNUM = 1394;
            textBox1.Text = mc.MYNUM.ToString();
        }
```

اگر خواستید می توانید موقع مقدار دهی محدود کنید :

```
set
            {
                if (value > 0 && value < 15)
                {
                    _NUM = value;
                }
            }
```

اگر بخواهید فقط یک مقدار خصوصی را از کلاس بخوانید ولی نتوانید آن را تغییر دهید باید فقط از get استفاده کنید . مثال :

```
    public class myclass
    {
        private int _NUM;
        private string _Str;
        public string Str
        {
            get
            {
                return this._Str;
            }
        }
    }
```

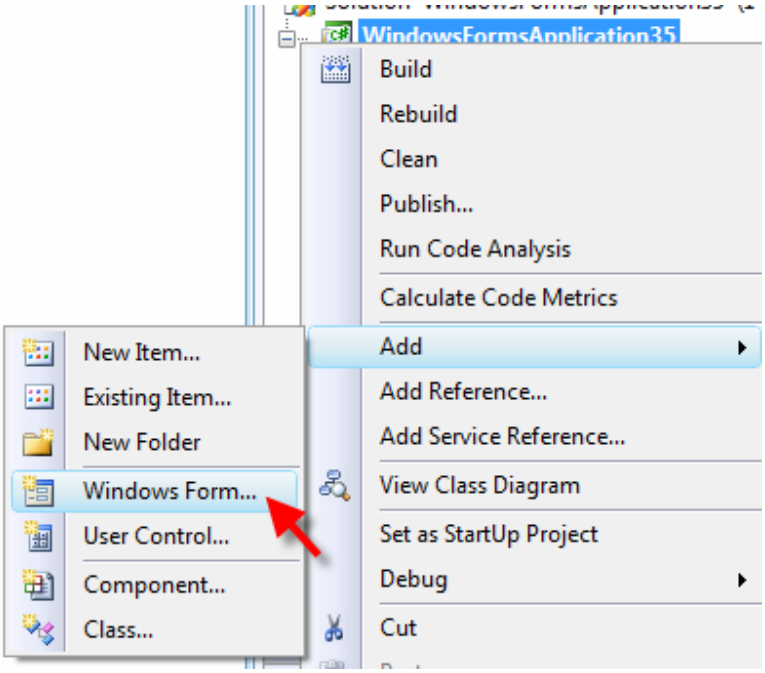
و اگر خواستید فقط یک مقدار بگیرید و در کلاس از آن استفاده کنید باید از set به تنهایی استفاده کنید مثال :

```
    public string Str
        {
            set
```

```
        {
            this.Str = value;
        }
    }
```

۱۰-۱ استفاده از چندین فرم :

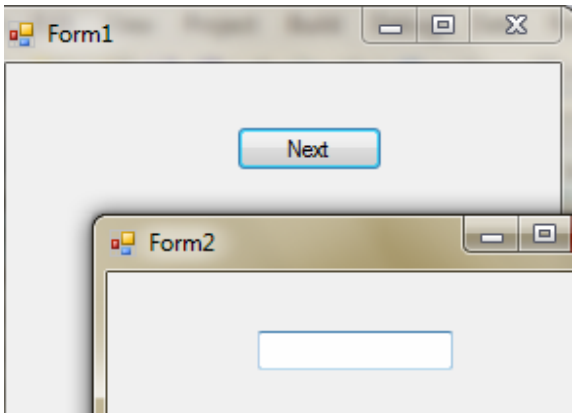
شاید در بعضی از برنامه ها خواستید از چندین فرم استفاده کنید مثلا یک دکمه next در صفحه اول قرار بدهید و با کلیک بر روی آن صفحه دوم فراخوانی شود . برای اضافه کردن فرم به پروژه مثل اضافه کردن پروژه عمل می کنید ولی اینبار بر روی Windows Form کلیک کنید و یک نام برای فرم خود انتخاب کنید و بروی دکمه Add کلیک کنید.



بر صفحه اول یک دکمه قرار داده و تکست آن را به next تغییر دهید و برروی فرم دوم هم یک تکست باکس قرار دهیدو کد زیر را برای دکمه صفحه اول بنویسید

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form2 m = new Form2();
    m.Show();
}
```

روش کار به این صورت است که چون فرمها جز کلاس ها هستند بنابراین برای دسترسی به آن ها یک شـی از آنها ایجاد می کنیم و تابع Show() کلاس فرم را فراخوانی می کنیم .

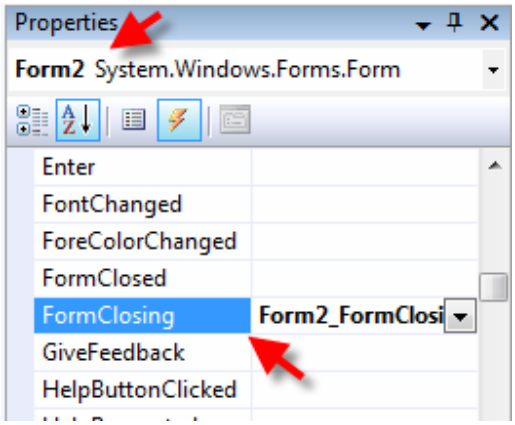


اگر خواستید فرم اول دیگرنمایش داده نشود باید آن را توسط تابع **ActiveForm.Hide()** پنهان کنید مثل کـد زیر:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form1.ActiveForm.Hide();
    Form2 m = new Form2();
    m.Show();
}
```

و اگر خواستید به فرم اول باز گردید باید یک شی از آن ایجاد کنید و متد show آن را فراخوانی کنید .

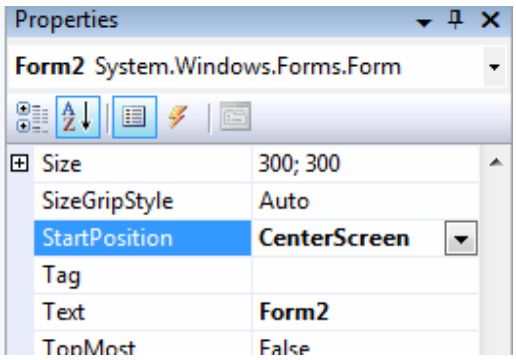
نکته: وقتی فرم اول را پنهان می کنید و فرم دوم در حال نمایش است دیگر وقتی فرم دوم را ببندید برنامه به طور کامل بسته نشده است بلکه فرم اول در حال اجرا است برای قطع فرم اول هم باید کد زیر را درقسمت FormClosing فرم دوم بنویسید برای فراخوانی این رویداد از قسمت رویداد فرم دوم بر روی FormClosingکلیک کنید.



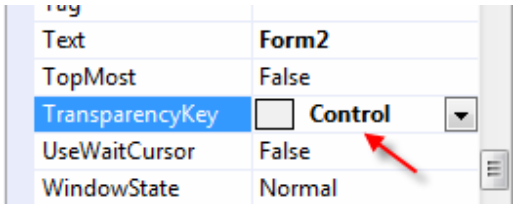

```
private void Form2_FormClosing(object sender, FormClosingEventArgs e)
{
    Application.Exit();
}
```

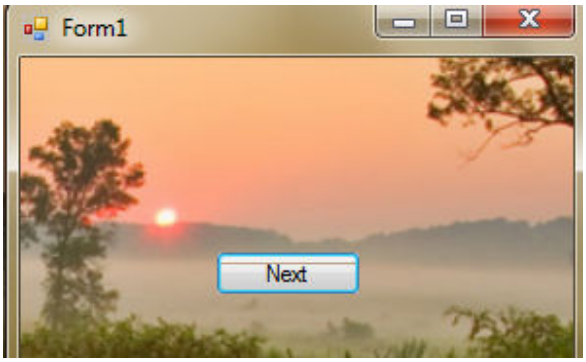
FormClosing زمانی اجرا می شود که کاربر درحال بستن فرم برنامه است . و تابع بالا هم باعث باعث بسته شده کل برنامه از ریشه می شود .

نکته : برای اینکه فرم برنامه شما هنگام اجرا در وسط صفحه نمایش قرار گیرد باید از قسمت properties و startposition فرم را به CenterScreen تغییر دهید و اگر خواستید کاربر نتواند اندازه فرم را تغییر دهد باید maximizeBox را برابر False قرار دهید وformborderstyle را برابرFixedSingle قرار دهید.



اگر خواستید بدنه فرم نمایش داده نشود و فقط ابزار ها ی روی فرم نمایش داده شود باید TransparencyKey فرم را برابر رنگ Control قرار دهید.

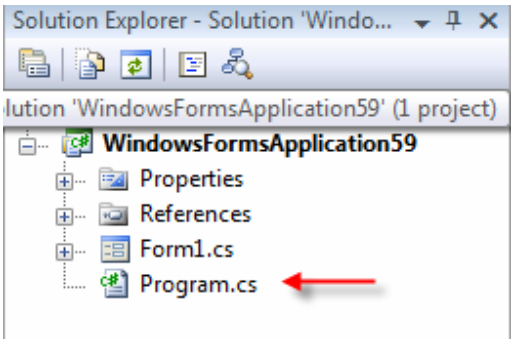




عکس دستکتاپ ویا هرچیزی که پشت سر فرم است نمایش داده می شود.

نکته : اگر خواستید هر یک از فرمهای برنامه را به دلخواه به عنوان اولین صفحه (پدر) انتخاب کنید و موقع اجرای برنامه این صفحه به عنوان اولین صفحه اجرا شود باید از قسمت Program.cs نام کلاس (فرم) را به دلخواه تغییر دهید :

```
static void Main()
{
    Application.EnableVisualStyles();
    Application.SetCompatibleTextRend
    Application.Run(new Form1());
}
```



نکته :

اگر خواستید برنامه اجرایی شما فقط یک بار در حال اجرا باشد باشد باید از Mutex به شکل کد زیر در Program استفاده کنید[1]:

```
static void Main()
   {
       bool boooooool;
```

```
            System.Threading.Mutex m = new System.Threading.Mutex(true, "
MyMutex ", out boooooool);
            if (!boooooool)
            {
                MessageBox.Show(".برنامه دیگر در حال اجرا است");
                return;
            }
            Application.EnableVisualStyles();
            Application.SetCompatibleTextRenderingDefault(false);
            Application.Run(new Form1());
            GC.KeepAlive(m);
        }
```

نکته : برای انتقال مقادیری از یک فرم به فرم دیگر باید به صورت static در فرم مقصد عمل کنیم .مثلا برای انتقال یک رشته از فرم یک به فرم دوم باید یک متغیر استاتیک در فرم دوم تعریف کنیم و در فرم اول آن را مقدار دهی کنیم.مثال : در فرم دوم یک متغیر استاتیک تعریف کنید :

```
public static string Str = " ";
 private void Form2_Load(object sender, EventArgs e)
 {
     textBox1.Text = Str;
 }
```

و در فرم اول آن را مقدار دهی کنید:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
 {
     Form2.Str = "Computer..!";
     Form2 FR2 = new Form2();
     FR2.Show();
 }
```

//

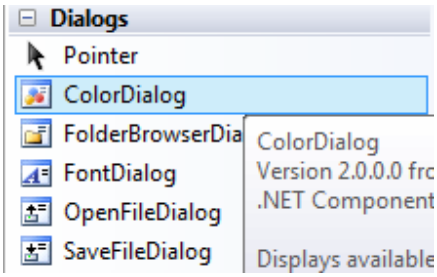
Const :

فرض کنید به مقداری نیاز دارید که در برنامه صدها بار از آن استفاده خواهید کرد مثلا برای حقوق کارمندان یک مقدار ثابتی در نظر می گیرید و برای صدها کارمند این حقوق را درج می کنید ولی مشکلی که در اینجا وجود دارد اینست که در صورت تغییر مقدار حقوق کارمندان باید صدها بار عمل اصلاح را برای کارمندان مختلف تغییر دهید ولی این مشکل با ثابت ها حل خواهد شد روش کار به این صورت است که یک ثابت تعریف می کنیم و مقدار مورد نیاز را درون آن قرار می دهیم و در برنامه از آن ثابت استفاده می کنیم و هر

موقع نیاز به تغییر مقادیر بود فقط کافیست آن مقدار ثابت را تغییر دهیم برای تعریف ثابت ها کافیست از علامت const در مقابل متغیرمان استفاده کنیم از جمله مزایای ثابت ها غیر قابل تغییر بودن آن در متن برنامه است. ولی می توانید آن را با مقدار دیگری جمع ببندید مثال :

```
const int price = 1200000;
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int hamed=price+2000;
    int nader = price * 2;
    int mahmod = price - 5000;
}
```

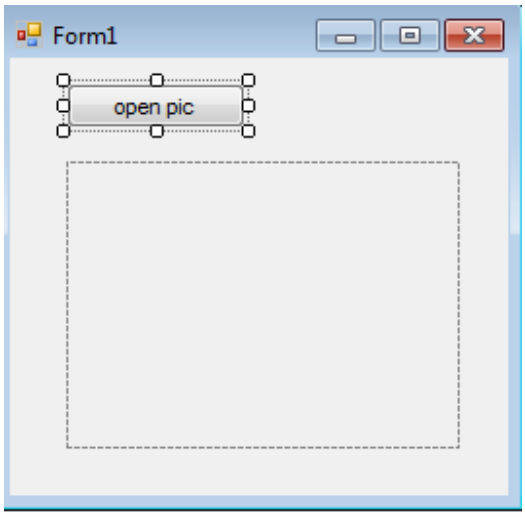
۱۱-۱ کار با ابزار Dialogs



شاید برای شما بیشتر پیش آمده باشد که وقتی می خواهید برنامه ای را باز و یا ذخیره کنید صفحه ای برای شما نمایش داده می شود و از شما نام و مسیر فایل پرسیده می شود اینها همان dialogs هایی هستند که در این قسمت می خواهیم به آنها بپردازیم.

مثال : برنامه این بنویسید که یک عکس را توسط openfiledialog نمایش دهد؟

برای انجام این برنامه یک pictureboxو یک openfiledialog و یک دکمه در فرم قرار دهید

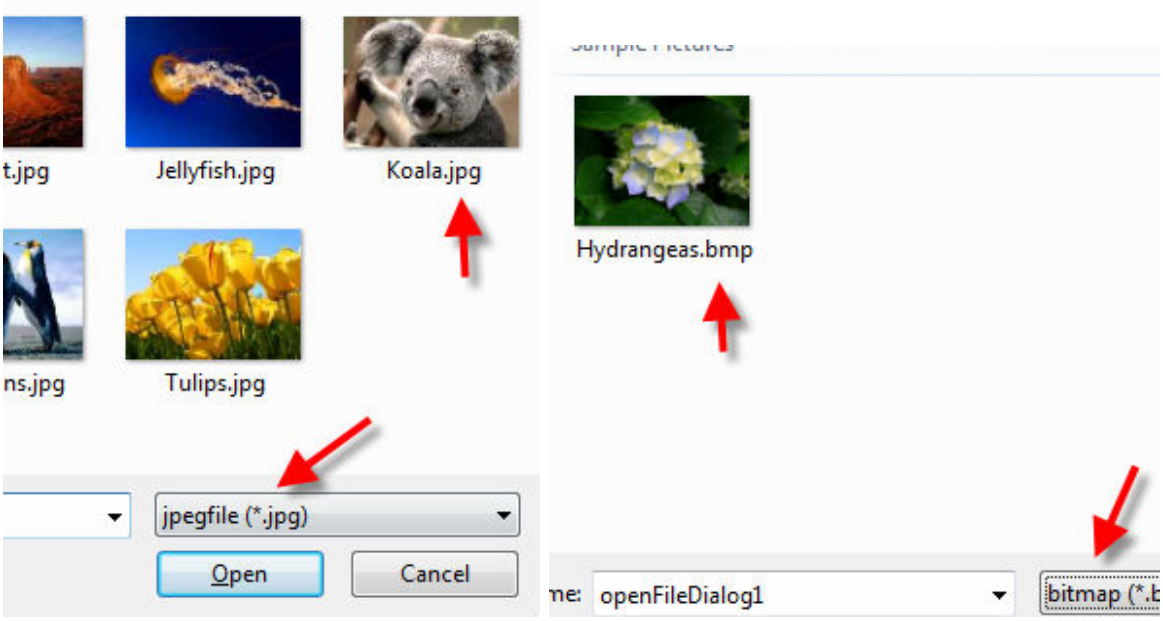


حال این کد را برای دکمه بنویسید. روش کار به این صورت است که تابع ShowDialog() باعث نمایش پنجره می شود و وقتی کاربر در پنجره فایلی را انتخاب می کند نام و مسیر کامل این فایل در FileName ذخیره می شود

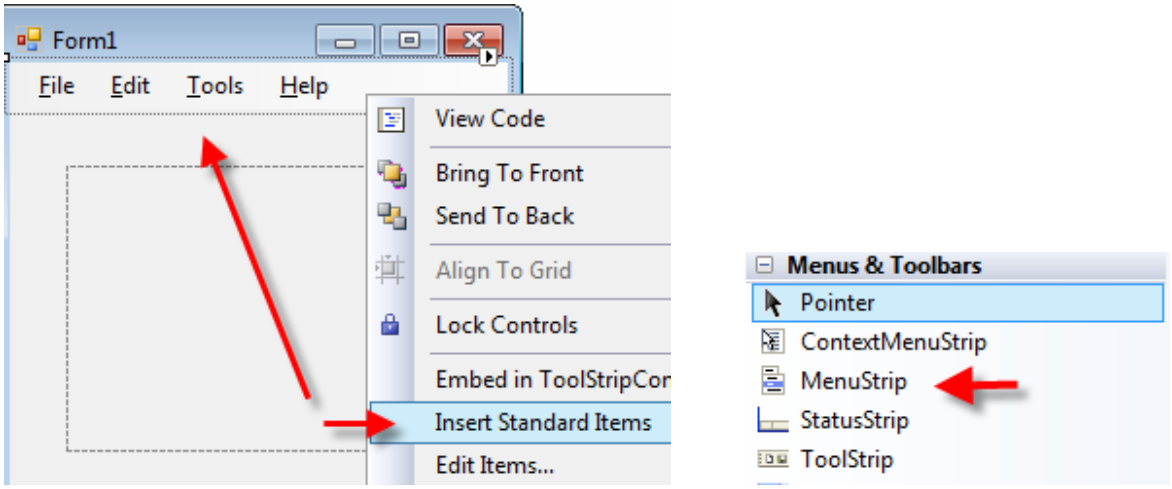
```
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            openFileDialog1.ShowDialog();
           // pictureBox1.BackgroundImageLayout = ImageLayout.Stretch;
            pictureBox1.BackgroundImage =
Image.FromFile(openFileDialog1.FileName);
        }
```

اگر خواستید openfiledialog را فیلتر کنید مثلا فقط عکس هایی با پسوند jpeg و bmp باز کند(نمایش دهد) از Filter به صورت کد زیر استفاده می کنیم :

```
       private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            openFileDialog1.Filter = "jpegfile (*.jpg)|*.jpg|bitmap|*.bmp|
All files (*.*)|*.*";
            openFileDialog1.ShowDialog();
           // pictureBox1.BackgroundImageLayout = ImageLayout.Stretch;
            pictureBox1.BackgroundImage =
Image.FromFile(openFileDialog1.FileName);
        }
```



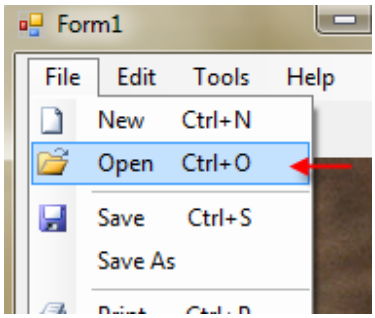
حال برنامه را تغییر می دهیم و به جای دکمه یک MenuStrip در صفحه قرار می دهیم



حال از File بر روی Open دو بار کلیک کنید و بعد کد زیر را داخل آن بنویسید

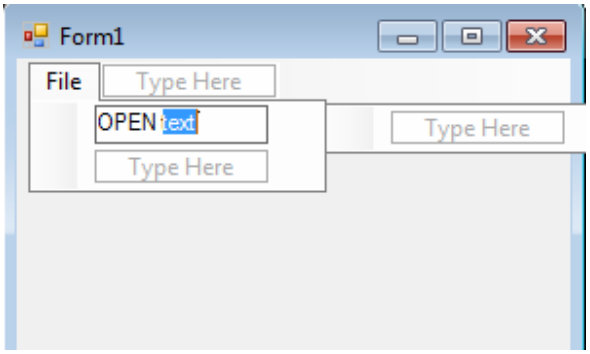
```
        private void openToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
         {
             openFileDialog1.Filter = "jpegfile (*.jpg)|*.jpg|bitmap|*.bmp|
All files (*.*)|*.*";
             openFileDialog1.ShowDialog();
             // pictureBox1.BackgroundImageLayout = ImageLayout.Stretch;
```

```
            pictureBox1.BackgroundImage =
Image.FromFile(openFileDialog1.FileName);
        }
```



مثال : برنامه ای که یک فایل متنی txt را باز می کند و در تکست باکس نمایش میدهد

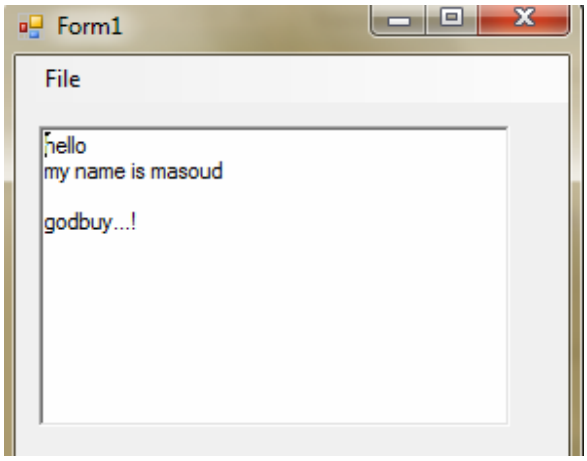
مثل مثال قبلی یک منو بر روی فرم قرار دهید و منو را مطابق شکل تنظیم کنید

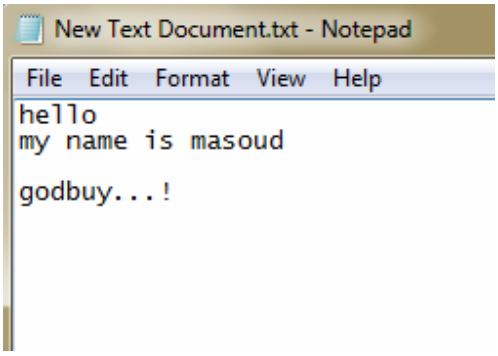


و یک richTextBox و یا textbox بر روی فرم قرار دهید و اندازه آن را تغییر دهید تا سایزش بزرگ شود حـالا بر روی open text درمنودو بار کلیک کنید و کد زیر را برای آن بنویسید

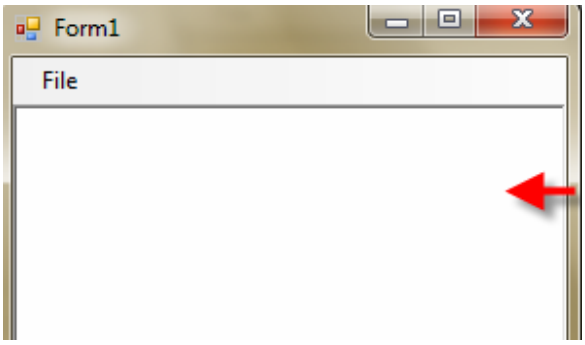
```
        private void oPENTextToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs
e)
        {
            openFileDialog1.Filter = "txt files (*.txt)|*.txt|All files
(*.*)|*.*";
            openFileDialog1.ShowDialog();
            string str =
System.IO.File.ReadAllText(openFileDialog1.FileName);
            richTextBox1.Text = str;
        }
```

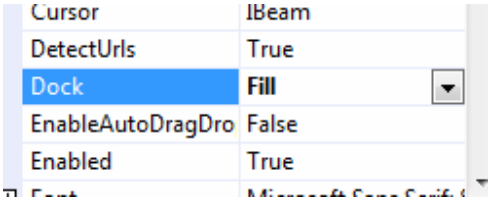
حال یک فایل متنی در جایی ایجاد کنید و عبارت دلخـواه خـود را درآن بنویـسید و آن را ذخیـره کنیـد و بعـد برنامه را اجرا کنید و opentext را بزنید و آن فایل متنی را انتخاب کنید .





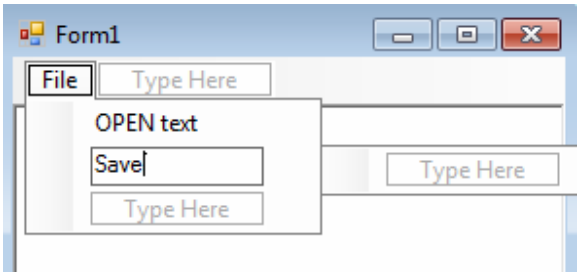
اگر خواستید dock را برابر Fill قرار دهید تا تمام صفحه را در برگیرد. `richTextBox1`





مثال:

اگر خواستید متن داخل ریچ باکس را ذخیره کنید به جای openfiledialog یک savefiledialog در صفحه قرار دهید و این کد را بنویسید




```
        private void saveToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            saveFileDialog1.Filter = "txt files (*.txt)|*.txt|All files
(*.*)|*.*";
            saveFileDialog1.ShowDialog();
```

```
            System.IO.File.WriteAllText(saveFileDialog1.FileName,
richTextBox1.Text);
        }
```

ColorDialog

از این دیالوگ برای انتخاب رنگ استفاده می شود

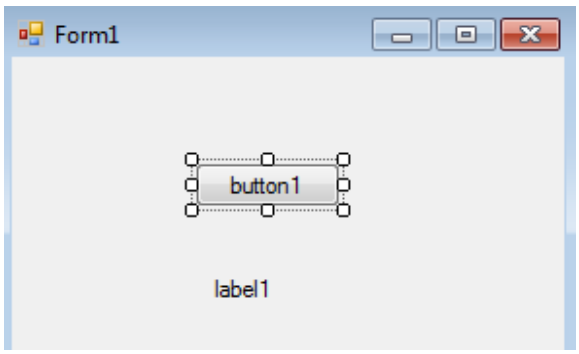
FontDialog

از دیالوگ برای انتخاب فونت استفاده می شود.

مثال :

برنامه ای که رنگ پشت ضمینه فرم و فونت label را تغییر می دهد

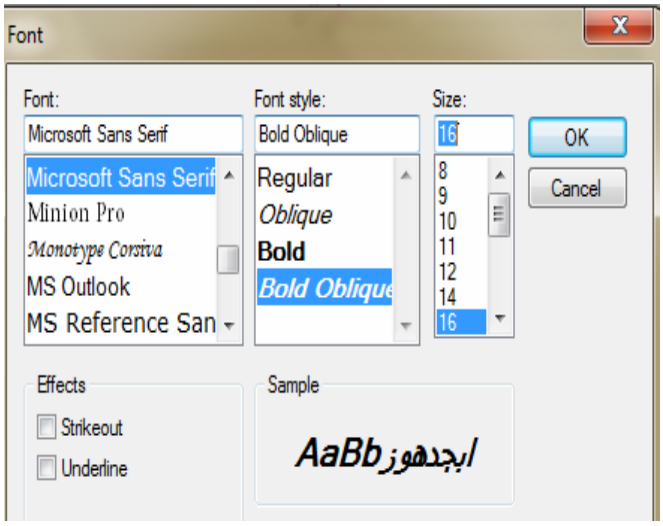
یک لیبل ودکمه بر روی فرم قرار دهید و دو تا دیالوگ فونت و رنگ را نیز بر روی فرم قرار دهید

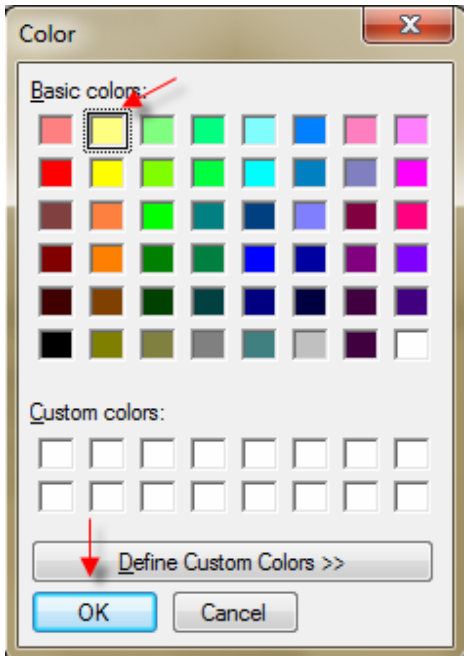


بر روی دکمه کلیک کنید و کد زیر را برای آن بنویسید

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    colorDialog1.ShowDialog();
    fontDialog1.ShowDialog();
    this.BackColor = colorDialog1.Color;
    label1.Font = fontDialog1.Font;
}
```

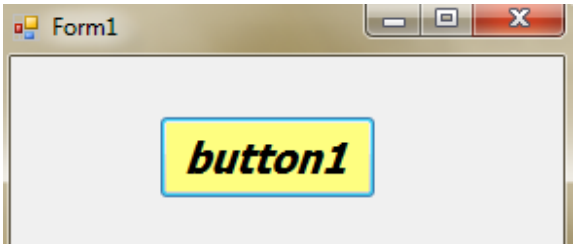
حال برنامه را اجرا کنید و یک رنگ و فونت برای خود انتخاب کنید تا نتیجه را مشاهده فرمایید.





حال کد قبلی را به شکل زیر تغییر دهید و نتیجه را مشاهده فرمایید:

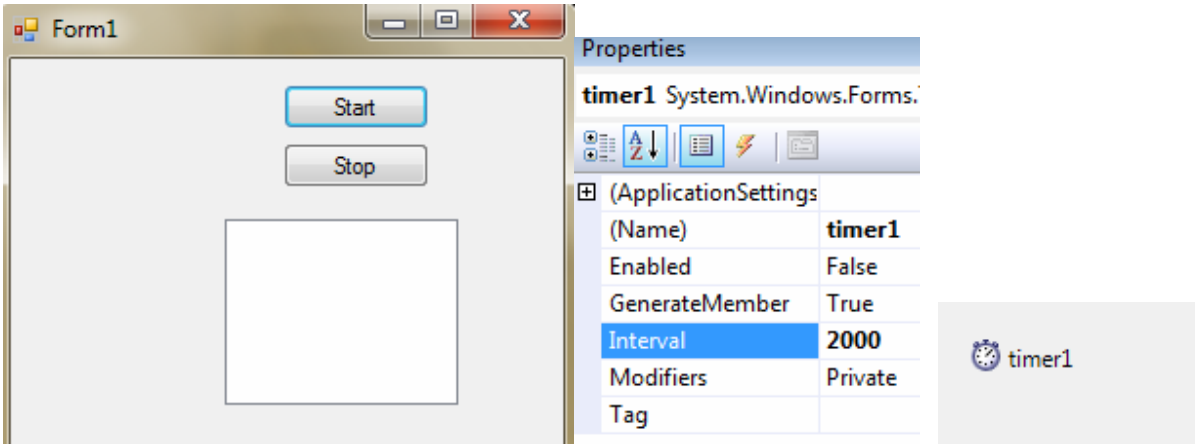
```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    colorDialog1.ShowDialog();
    fontDialog1.ShowDialog();
    button1.BackColor = colorDialog1.Color;
    button1.Font = fontDialog1.Font;
}
```



با بقیه دیالوگ ها در ادامه و در داخل برنامه ها آشنا خواهیم شد.

Timer 1-12

اگر خواستید برنامه ای بنویسید که در مدت زمان خاصی اجرا بشود از تایمر استفاده می شود که کار با آن بسیار ساده است از تایمر در بسیاری از برنامه ها استفاده می شود. اساس کار بسیاری از برنامه ها بـا تـایمر اسـت و اگر تایمر وجود نداشت نوشتن این برنامه ها امکان پذیر نبود .مثال : برنامه ای بنویسید که در هر دو ثانیـه یـک عنصر به لیست باکس اضافه کند؟برای انجام این کار یک تایمر و یک لیست باکس و دو دکمه در صـفحه قـرار دهید و interval تایمر را به ۲۰۰۰ تغییر دهید (هر هزار برابریک ثانیه است) بعد روی تـایمر دو بـار کلیـک کنید تا رویداد آن فراخوانی شود بعد کد زیر را داخل آن



بنویسید :

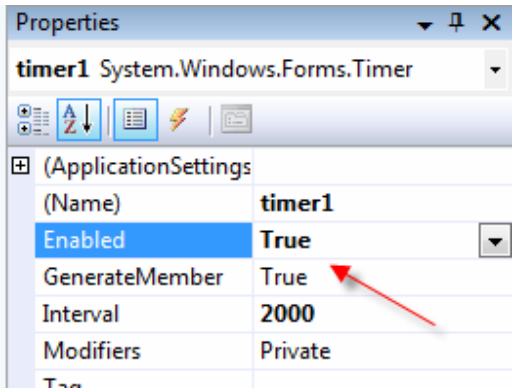
```
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    listBox1.Items.Add("Computer");
}
```

بعد به ترتیب کد های زیر را برای دکمه اول و دوم بنویسید:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    timer1.Start();
   // timer1.Enabled = true;
}

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    timer1.Stop();
}
```

بعد برنامه را اجرا کنید و بر روی دکمه استارت کلیک کنید تا تایمر شروع به کار کند و هر وقت خواستید آن را متوقف کنید.

اگرخواستید بدون دکمه و خودکار تایمر شروع به کار کند می توانید همان اول کـار `Enabled` تـایمر را true کنید



یا بر روی فضای خالی فرم کلیک کنید تا متد لود فرم فراخوانی شود و کد زیر (فعالسازی)را داخل آن بنویسید.

```
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
 {
     timer1.Start();
 }
```

همچنین می توانید `Interval` تایمر را نیز از طریق کد نویسی تغییر دهید مثل کد زیر:

```
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    timer1.Interval = 100;
    timer1.Start();
}
```

برخی از امکانات سی شارپ مربوط می شود به توابع کتابخانه ای که دربخش قبل مختصری به آن اشاره کردیم ودراینجا میخواهیم کمی بیشتر درباره آنها وکلاس های داخلی آنها بحث کنیم . گفتیم هدر هایی که بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند به برنامه به صورت پیش فرض اضافه شده اند دراینجا به نحوه استفاده ازآنها می پردازیم

. مثلا درهدرزیر که به برنامه اضافه شده است(شما اضافه کنید!!) کلاس های بسیار خوبی وجود دارد که به چند تای آن اشاره می کنیم.

```
using System.Collections;
```

مثلا کلاس پشته ای[3] در این سیستم وجود دارد که کار پشته را انجام می دهد برای استفاده ازآن کافیست یک شی از آن ایجاد کنیم مثل کد زیر

```
System.Collections.Stack Stk = new System.Collections.Stack;
```

حالا با استفاده از شی مورد نظر می توانید به پشته عنصر مورد نظر را اضافه کنید و یا ازآن بردارید.دو تابعی که دراین کلاس وجود دارد عملیات اضافه کردن به پشته ویا برداشتن از بالای پشته را انجام میدهند.

```
Stk.Push1;
Stk.Push2;
int i = Stk.Pop;
```

پشته مانند ظرفی عمل می کند که وقتی عنصری به آن اضافه شود می رود و در ته ظرف قرار می گیرد و عنصر بعدی روی عنصر اول قرار می گیرد و به همین ترتیب عناصر دیگر قرار می گیرند و وقتی می خواهیم عنصری از پشته بر داریم آن عنصر آخرین عنصری است که به پشته اضافه کردیم.(مانند قاب CD)

درضمن باید به این نکته نیز اشاره کنم که درصورت که هدر به برنامه اضافه شده باشد لازم نیست قسمت اول کد را بنویسید یعنی اگر فقط نام کلاس را بنویسید ویک شی ازآن ایجاد کنید کافی است مانند

```
Stack Stk = new Stack;
```

ازدیگر کلاس های این کتابخانه می توان به لیست های پیوندی اشـاره کـرد کـه درکـلاس ArrayList پیـاده سازی شده است برای استفاده ازاین کلاس نیزکافیست ازآن یک شی ایجاد کنیم مانند

ArrayList myarray = new ArrayList;

وبه آن مقدار موردنظر را اضافه کنیم

myarray.Add(123);

به روش زیرنیز می توانیم آن را مقدار دهی کنیم

myarray[0]=123;

ازویژگی ها جالب این کلاس این است که لازم نیست مانند آرایه ها طولش را ذکر کنیم بلکه هر وقت عنصری به آن اضافه می کنیم خودش فضا برای آن درنظر می گیرد درواقع این کلاس مانند لیست پیوندی عمل می کند.

اگر یادتان باشد در بحث کلاسها مثالی را حل کردیم که مشخصات دانشجویان را درآرایه ای ازobjectذخیـره می کرد حالا همان مثال را با استفاده از ArrayList حل می کنیم .

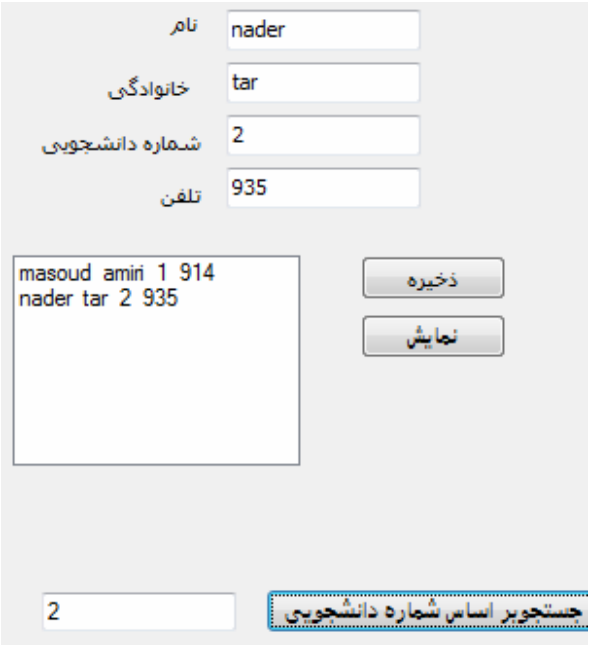
```
using System.Collections;
namespace WindowsFormsApplication34
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
        stud mystud;
        ArrayList Mstud = new ArrayList();
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            ////////////////////////////////////////
            mystud = new stud();
            mystud.Name = textBox1.Text;
            mystud.Family = textBox2.Text;
            mystud.StudNumber = int.Parse(textBox3.Text);
            mystud.Tel = int.Parse(textBox4.Text);
            ////////////////////////////////////////
            Mstud.Add(mystud);

        }
        private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
        {
            for (int j = 0; j < Mstud.Count; j++)
            {
                stud ii = (stud)Mstud[j];
                listBox1.Items.Add(ii.Name + "  " + ii.Family + "  " +
ii.StudNumber + "  " + ii.Tel);
            }
        }

        private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            for (int j = 0; j < Mstud.Count; j++)
            {
                stud ii = (stud)Mstud[j];
                if (ii.StudNumber == int.Parse(textBox5.Text))
                {
                    textBox1.Text = ii.Name;
                    textBox2.Text = ii.Family;
                    textBox3.Text = ii.StudNumber.ToString();
                    textBox4.Text = ii.Tel.ToString();
                    MessageBox.Show("شد پیدا");
                    break;
                }
            }
        }
    }
}
```

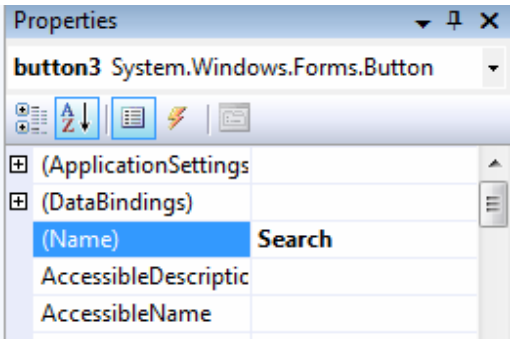
کد دکمه جستجو button3_Click را می توانید به این شکل نیز تغییر دهید یعنی از حلقه FOREACH استفاده کنید.

```
        private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            foreach (stud ii in Mstud)
            {
                if (ii.StudNumber == int.Parse(textBox5.Text))
                {
                    textBox1.Text = ii.Name;
                    textBox2.Text = ii.Family;
                    textBox3.Text = ii.StudNumber.ToString();
                    textBox4.Text = ii.Tel.ToString();
                    MessageBox.Show("شد پیدا");
                    break;
                }
            }
        }
```

همانطور که ملاحظه کردید به آسانی و با استفاده از arraylist این کار انجام می گیرد.



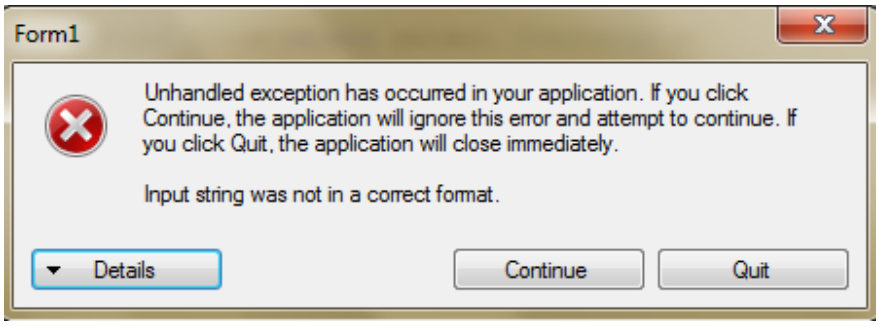
نکته : برای اینکه با کنترل ها به آسانی کار کنید بهتر است (Name) آن را تغییر دهید برای مثال اگر قبل ازکد نویسی این برنامه برای دکمه سه button3 نام آن را به Search تغییر دهید در قسمت کد نویسی به آسانی می توانید به آنها دسترسی داشته باشید.




```
private void Search_Click(object sender, EventArgs e)
 {

 }
```

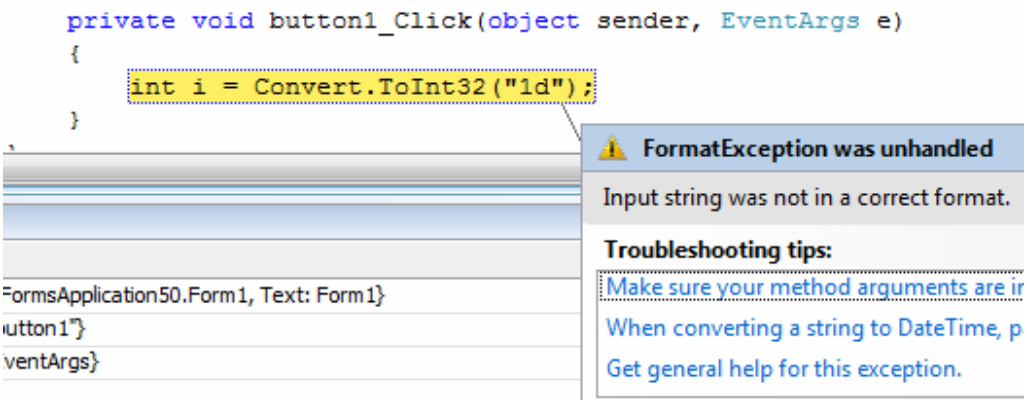
۱-۱۳ کنترل استثناها :

در طول برنامه هایی که نوشتیم شاید برای شما خیلی پیش آمده که برنامتون با ایراد رو برو بشه و پنجره اخطاری برای شما نمایش داده شود مثل پنجره خطای شکل ۱-۲۱



۲۱-۱

یا اگر برنامه را با F5 اجرا کردید سی شارپ به شما اخطار و توضیحاتی می دهد مثل شکل ۱-۲۲



۲۲-۱

که به ما می گوید رشته ای که شما وارد کردید درست نیست مثلا برنامه ای نوشتید که یک عدد را از تکست باکس دریافت می کند ولی چون تکست باکس ما نوعی که دریافت می کند از نوع استرینگ است بنابراین باید عمل تبدیل به int را توسط تابعی انجام بدهیم ولی این تابع نیاز به استرینگ صحیح از نوع اعداد است مانند"1234" و اگر کاربر این رشته را وارد کند"123m" برنامه دچار اشکال می شود در واقع می گوییم دچار استثنا شده است در اینجا می خواهیم ببینیم چه راه حلهایی می توانیم پیشنهاد کنیم تا این مشکل حل شود یک راه حل اینست که با استفاده از شرط ها یا دیگر امکانات این مشکل را کنترل کنیم مثلا اگر بخواهیم کاربر در تکست باکس رشته خالی وارد نکند با یک شرط می توانیم این مشکل را کنترل کنیم مثل کد زیر:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        if (textBox1.Text != "")
        {
            int i = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
        }
    }
```

ویا بخواهیم که کاربر فقط عدد وارد کند در این صورت نمی تواند رشته نادرست به غیر از عدد وارد کند مثـل کد زیر:

```
private void textBox1_KeyPress(object sender, KeyPressEventArgs e)
 {
     if (!char.IsNumber(e.KeyChar))
     {
         e.Handled = true;
     }
 }
```

ولی این روشها خوب نیستند چون در بعضی کد نویسی ها ممکن است مـا نتـوانیم بعـضی از اشـکلات را کـه ممکن است رخ دهد را پیش بینی وحتی روشی برای آن پیدا کنیم بنابراین بایـد بـه سـراغ روش کلـی دیگـری برویم که آن روش کنترل استثناها با try{} catch {} است . روش کار به این صورت است که ما کـدهایمان را داخل try می نویسیم و اگر برنامه دچار استثنا شد از همان خط اجرای برنامه به داخل catch انتقال میابد و کدهای داخل catch اجرا می شوند و در آنجا باید کد دیگری بنویسیم که حتما می دانیم هـیچ اسـتثنایی در آن رخ نمی دهد مثل پیغام های خطا و یا اصلا هیچ کدی ننویسیم تا برنامه تمام شود.

برای مثال برنامه ای می نویسیم که اگر کاربر رشته نادرست وارد کرد دیگر برنامه دچار استثنا نشده و پیغامی به کاربرنمایش داده شود.

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{

    try
    {
        int i = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
    }
    catch
    {
        MessageBox.Show("please enter a number!!!?");
    }
}
```

اگر خواستید می توانید داخل catch هیچ کدی ننویسید مثل کد زیر:

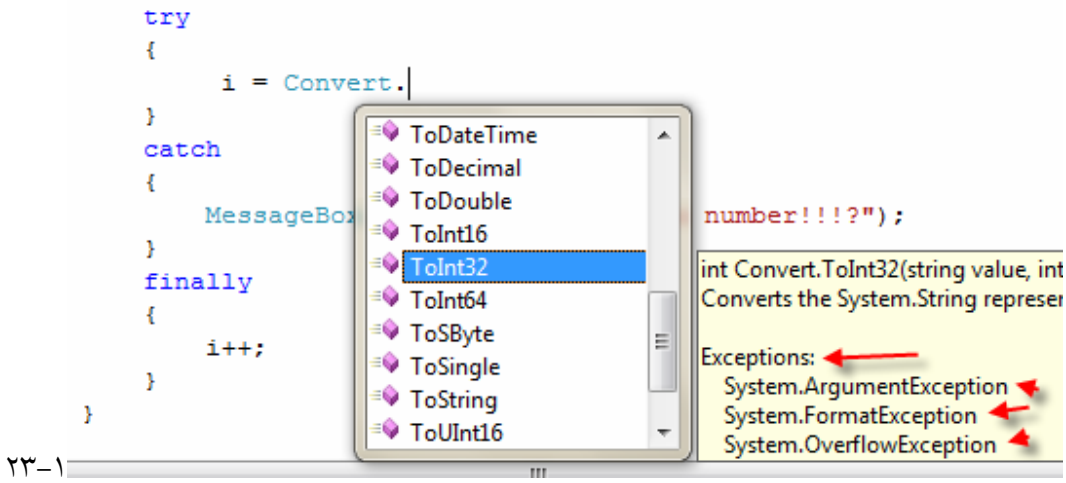
```
try
    {
        int i = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
    }
    catch
    {
```

```
        }
```

اگر خواستید چه استثنا رخ بدهد ویا ندهد کدی برای ما اجرا شود از finally استفاده می کنیم ولی باید کد داخل آن دارای استثنا نباشد مثال :

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int i = 0;
    try
    {
         i = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
    }
    catch
    {
        MessageBox.Show("please enter a number!!!?");
    }
    finally
    {
        i++;
    }
}
```

اگر خواستید پیغامی از طرف سیستم به شما نمایش داده شود به این شکل عمل می کنیم (البته هر متد دارای پیغام استثنای منحصربه خود است برای فهمیدن پیغام استثنای آنها می توانید موقع نوشتن کد آنها را بفهمید مثل شکل ۱-۲۳



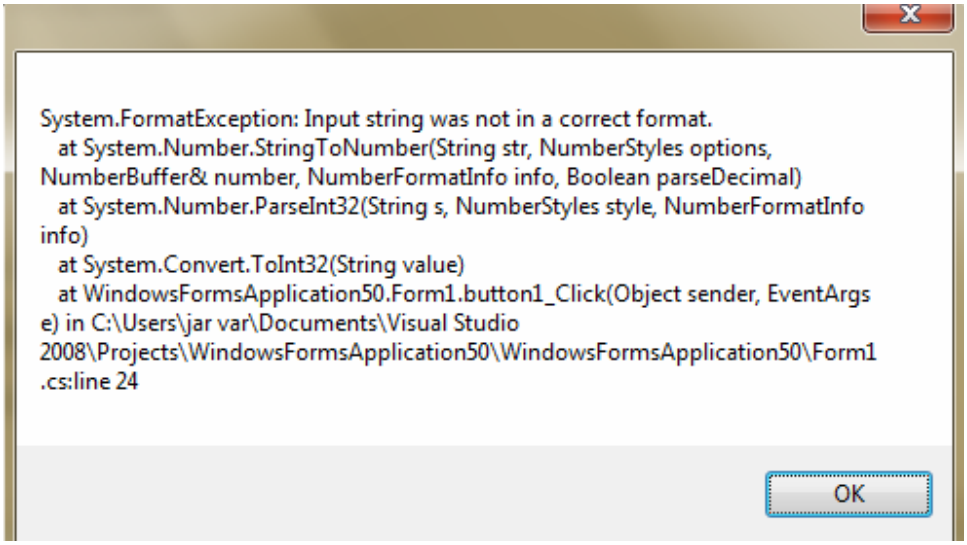
۱-۲۳

حال که اسم اینها را فهمیدیم به این شکل عمل می کنیم :

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
{
    int i = 0;
    try
    {
         i = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
    }
    catch(System.FormatException str)
    {
        MessageBox.Show(str.ToString());
    }
}
```

در این صورت اگر استثنایی رخ دهد پیغامی از طرف System.FormatException به ما فرستاده می شود.



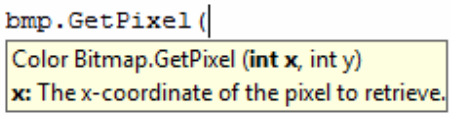
اگر نوع استثنا را ندانیم می توانیم از System.Exception استفاده کنیم مثال :

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int i = 0;
    try
    {
         i = Convert.ToInt32(textBox1.Text);
    }
    catch(System.Exception str)
    {
        MessageBox.Show(str.ToString());
    }
}
```

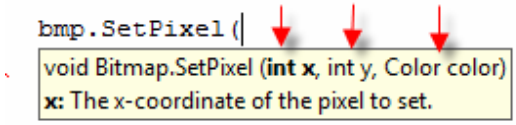
//

```
using System.Drawing;
```

ازاین کتابخانه می توان برای انجام عملیات گرافیکی استفاده کرد مثلا برای ساختن یک عکس با استفاده از کلاس bitmap به فرمت های مختلف ازاین کلاس استفاده می شود. کلاس bitmap دارای دو تابع مهم با نامهای GetPixel و SetPixel است که وظیفه اولی به دست آوردن رنگ یک پیکسل است برای اینکار کافیست اندیس آن پیکسل را در عکس مشخص کنیم تا رنگ آن را برگرداند



و وظیفه دومی رنگ کردن پیکسل مورد نظر است برای اینکار باز کافیست اندیس آن پیکسل را مشخص کنیم و بعد رنگ را نیز ذکر کنیم تا آن پیسکل به رنگ مورد نظر درآید.



کلاس **Color** یک رنگ را درخود نگه می دارد و می تواند سه رنگ اصلی آن را نمایش دهد و یا بر اساس سه رنگ اصلی یک رنگ برای ما تولید کند برای مثال درکد زیر یک نوع از Color تعریف می کنیم و آن را با رنگ قرمز مقدار دهی می کنیم

```
Color Mycolor = Color.Red;
```

معادل کد بالا به شکل زیر است :

```
Color Mycolor = Color.FromArgb(255, 0, 0);
```

می توانید به سه رنگ اصلی که شامل RGB است دسترسی داشته باشید برای مثال درکد زیر سه رنگ اصلی رنگ سبز را نمایش دادیم :

```
Color Clr = Color.Green;
        byte _R = Clr.R;
        byte _G = Clr.G;
        byte _B = Clr.B;
```

نکته : با استفاده از **FromArgb** می توانیم ۱۶۷۷۷۲۱۹ (۲۵۶×۲۵۶×۲۵۶) رنگ تولید کنیم !!!!

درمثال زیر ما یک عکس با اندازه دلخواه ایجاد می کنیم[2] و پیکسل های آن را به رنگ دلخـواه درآورده و بـر روی هارد دیسک ذخیره می کنیم.

```
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {

            System.Drawing.Bitmap pic = new Bitmap(600, 400);
            for (int i = 0; i < 600; i++)
            {
                for (int j = 0; j < 400; j++)
                {
                    pic.SetPixel(i, j, Color.Red);
                }
            }
            pic.Save("c:\\picture.jpg",
System.Drawing.Imaging.ImageFormat.Jpeg);
        }
```

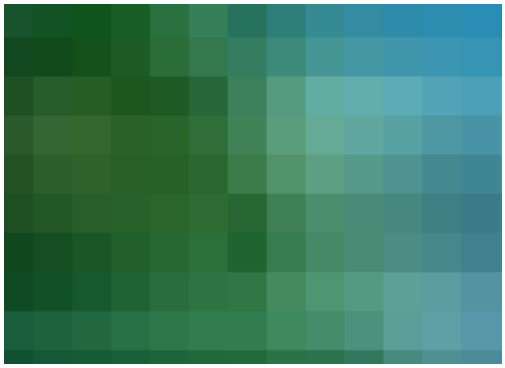
همانطور که مشاهده کردید این کار به آسانی توسط کلاس های سی شارپ انجام گرفت . اگر خواستید بر روی پیکسل های عکسی کار کنید بهتر است تک تک رنگ آن پیکسل ها را گرفته و عملیاتی بر روی آن انجام دهید چون هر پیکسل از سه رنگ اصلی RGB ساخته شده است و هر رنگ هم در بازه بین صفر تا 256 تغییر می کند بنابراین با دستکاری این اعداد می توان پردازشی بر روی تصاویر انجام داد برای مثـال در کـد زیـر از rgb هر پیکسل ۲۵۵ کم می کنیم تا عملInvert بر روی عکس انجام گرفته باشد:

```
       private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {

            System.Drawing.Bitmap pic =(Bitmap) Bitmap.FromFile("a.jpg");
            pictureBox1.Image = Bitmap.FromFile("a.jpg"); براي نمايش عكس قبل از
پردازش
            for (int i = 0; i < pic.Width; i++)
            {
                for (int j = 0; j < pic.Height; j++)
                {
                    Color clr = pic.GetPixel(i, j);
                    pic.SetPixel(i, j, Color.FromArgb(255-clr.R,255-
clr.G,255-clr.B));
                }
            }
            pictureBox2.Image = pic;
        }
```

بعد از انجام پردازش

قبل از انجام پردازش

نکته: اگر خواستید با سی شارپ پردازش تصویر انجام دهید با استفاده از این کلاس به آسانی امکان پذیر است .مثال : برنامه ای بنویسید که با آن بتوان عکسی را تغییر اندازه داد؟ قبل از اینکه به این مثال بپردازم ابتدا توضیحاتی در باره پردازش تصویر ارایه می دهم . همانطور که می دانید یک عکس دیجیتالی از هزاران pixel تشکیل شده است که هر پیکسل هم از یک رنگ تشکیل شده است برای درک این مفهوم عکس زیر را در نظر بگیرید این عکس ۱۶۰۰ پیکسل در طول و۱۴۰۰ پیکسل در عرض دارد در کل این عکس از۱۹۲۰۰۰۰ پیکسل تشکیل یافته است وقتی این عکس را بزرگ کنیم شما می توانید پیکسل های آن را مشاهده فرمایید که از رنگ ها ی متفاوتی تشکیل یافته است . بنا براین در مثال قبلی با استفاده از کلاس bitmap یک عکس تعریف می کنیم و پیکسل های آن را به رنگ قرمز یا هر رنگ دلخواه در می آوریم .



شما وقتی در یک برنامه نقاشی با یک قلم دارید نقاشی می کنید در واقع بر روی پیکسل ها حرکت می کنید و آن را به رنگ دلخواه در می آوردید(set)

حال اگر می خواهید برنامه ای بنویسید که آن را تغییر اندازه دهد باید پیکسل های آن را تغییر دهید مثلا اگر خواستید یک عکس چهار برابر شود باید هر پیکسل آن را ۴ برابر کنید در کد زیر این فرآیند را مشاهده خواهید کرد؟

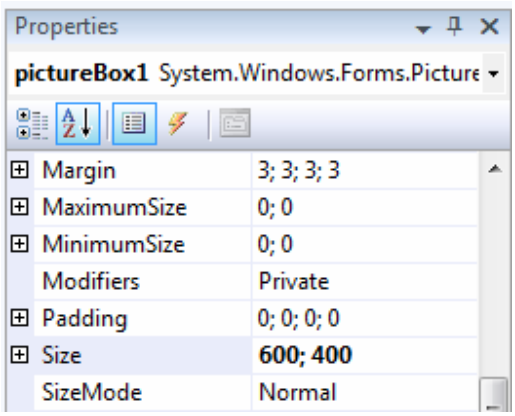
```
        public static Bitmap Resize(Bitmap bmp, int Width, int Height)
        {

            Bitmap Temp = (Bitmap)bmp.Clone();
            Bitmap b = new Bitmap(Width, Height, Temp.PixelFormat);

            double nX = (double)Temp.Width / (double)Width;
            double nY = (double)Temp.Height / (double)Height;

            for (int x = 0; x < b.Width; ++x)
                for (int y = 0; y < b.Height; ++y)
                    b.SetPixel(x, y, Temp.GetPixel((int)(Math.Floor(x * nX)),
(int)(Math.Floor(y * nY))));
            return b;

        }
```

روش کار به این صورت است که یک تابع تعریف می کنیم و عکس را به آن تابع می فرستیم و نیز اندازه ای که قرار است به آن تغییر اندازه دهد را نیز به تابع می فرستیم و تابع عملیات تغییر اندازه را انجام می دهد برای اینکار ابتدا یک عکس جدید به اندازه ای که قرار است عکس اصلی به آن تغییر یابد تعریف می شود بعد اندازه(طول وعرض) عکس اصلی را بر اندازه ای که قرار است تغییر داده شود تقسیم می شود تا هر پیکسل به آن ضرب شود مثلا اگر قرار است یک عکس ۴ برابر شود هر پیکل به چهار ضرب می شود. (یعنی یک پیکسل

چهار پیکسل می شود) در داخل حلقه به ترتیب بر روی پیکسل های عکس فرعی حرکت می شود و هر پیکسل آن set می شود مثلا وقتی قرار است پیکسل [5,5] set شود در آن پیکسل رنگ های عکس اصلی در ۴ ضرب می شود البته شاید فهم این کد برای بعضی ها خیلی سخت باشد که با تمرین فهم آن آسان می شود.

مثال : می خواهیم یک برنامه نقاشی درست کنیم ؟

برای این کار یک picturebox بر روی صفحه نمایش قرار دهید و اندازه آن را به 600*400 تغییر دهید بعد بر روی فرم دو بار کلیک کنید تا متد رویداد آن فراخوانی شود:



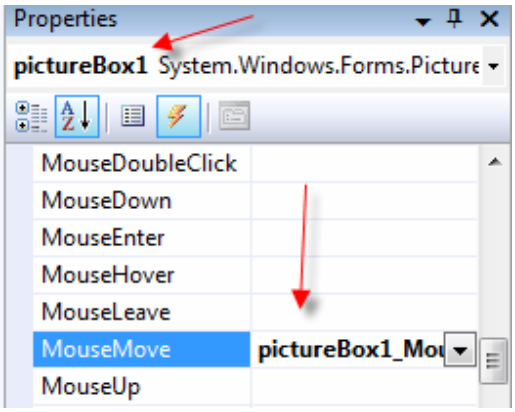
هدف اینست که می خواهیم یک عکس ۶۰۰×۴۰۰تعریف کنیم و بعد بر روی آن عملیاتی انجام دهیم و آن عکس را در picturebox قرار دهیم اما قبل از انجام این عمل می خواهم وقتی فرم بالا می آید رنگ عکس به کلی سفید شود . (با کد زیر)

```
Bitmap bmp = new Bitmap(600, 400);
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    for (int i = 0; i < 600; i++)
    {
        for (int j = 0; j < 400; j++)
        {
            bmp.SetPixel(i, j, Color.White);
        }
    }
    pictureBox1.Image = bmp;

}
```

کلاسی وجود دارد که می توانیم با استفاده از آن عملیاتی بر روی عکس انجام دهیم مانند رسم خط دایره مستطیل. نام این کلاس Graphics است برای منتصب کردن عکس به این کلاس ابتدا یک نوع از آن تعریف می کنیم و کد زیر را بعد از کد های قبلی اضافه می کنیم.

```
Bitmap bmp = new Bitmap(600, 400);
Graphics g;
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    for (int i = 0; i < 600; i++)
    {
        for (int j = 0; j < 400; j++)
        {
            bmp.SetPixel(i, j, Color.White);
        }
    }
    pictureBox1.Image = bmp;
    g = Graphics.FromImage(bmp);
}
```

حال می خواهیم با حرکت موس یک چیزی مثل مستطیل کوچک در صفحه نقاشی شود ولی برای بدست آوردن مختصات صفحه (x, y) از رویداد pictureBox1_MouseMove استفاده می کنیم

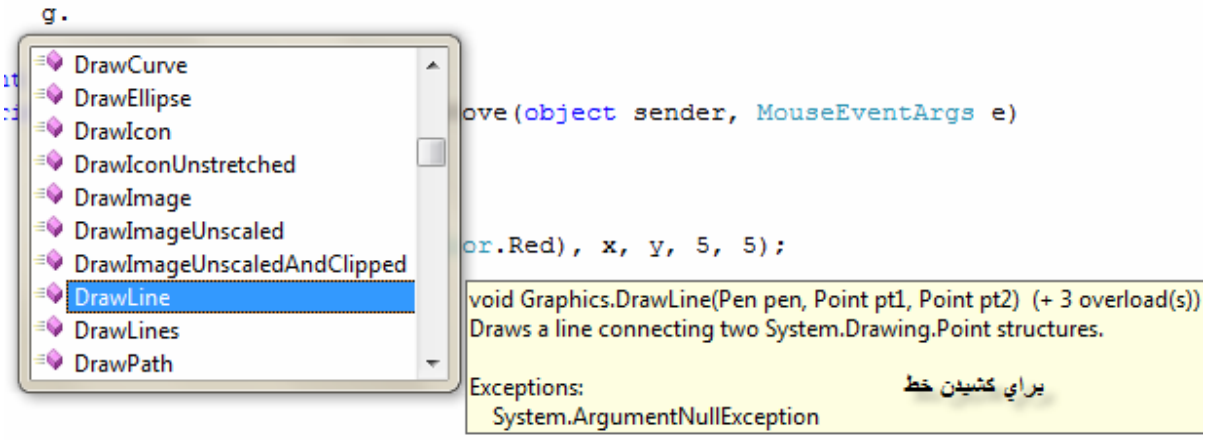


و دو متغیر عمومی تعریف می کنیم که مختصات این رویداد را در آن قرار بدهیم و بعد از این متغیر ها در رویداد دیگر(درصورت نیاز) برای نقاشی استفاده خواهیم کرد:

```
int x, y;
private void pictureBox1_MouseMove(object sender, MouseEventArgs e)
{
    x = e.X;
    y = e.Y;
}
```

حالا برویم سراغ کلاس Graphics

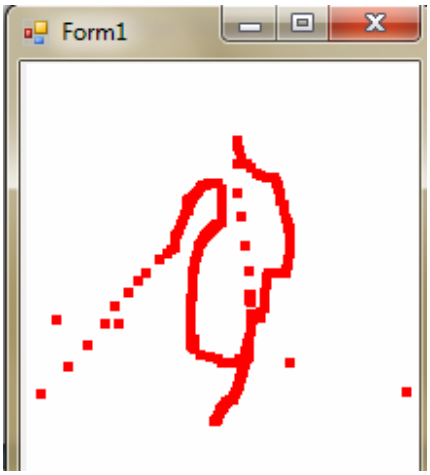
این کلاس دارای توابع مختلفی برای نقاشی است که می توانید آنها را مشاهده کنید و نیز توضیحات آن را نیز می توانید ببینید اینکه هر کدام چه وظیفه ای دارند.



ما در این مثال از متد FillRectangle استفاده میکنیم که کار این متد نقاشی یک مستطیل تو پر با اندازه دلخواه است ولی برای اینکار نیاز به یک SolidBrush است که یک کلاس از آن ایجاد می کنیم مثل کد زیر:

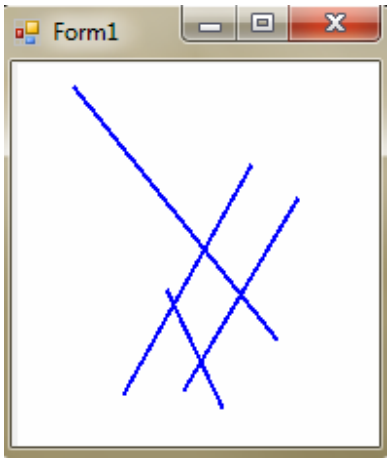
```
int x, y;
  private void pictureBox1_MouseMove(object sender, MouseEventArgs e)
  {
      x = e.X;
      y = e.Y;
      SolidBrush sl=new SolidBrush(Color.Red);
      g.FillRectangle(sl, x, y, 5, 5);
      pictureBox1.Image = bmp;
  }
```

حال برنامه را اجرا کنید و با موس نقاشی کنید



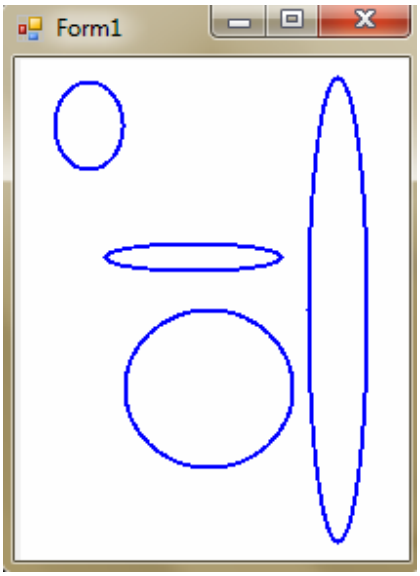
حال می خواهیم یک خط بر روی صفحه نمایش بکشیم برای اینکار نیاز به نقطه شروع و پایان است بنابراین از متدMouseDown و MouseUp یکی برای اینکه وقتی موس فشار داده شد نقطه شروع را نگه دارد ویکی برای اینکه وقتی موس برداشته شد نقطه پیایان را نگه داشته و!!! خط را بکشد.

```
private void pictureBox1_MouseMove(object sender, MouseEventArgs e)
{
    x1 = e.X;
    y1 = e.Y;
}

private void pictureBox1_MouseDown(object sender, MouseEventArgs e)
{
    x2 = e.X;
    y2 = e.Y;
}
int x1, y1, x2, y2;
private void pictureBox1_MouseUp(object sender, MouseEventArgs e)
{
    Pen pn = new Pen(Color.Blue,2);
    g.DrawLine(pn, x1, y1, x2, y2);
    pictureBox1.Image = bmp;
}
```



برای رسم بیضی

```
private void pictureBox1_MouseUp(object sender, MouseEventArgs e)
 {
     Pen pn = new Pen(Color.Blue,2);
     g.DrawEllipse(pn, x1, y1,x2-x1,y2-y1);
     pictureBox1.Image = bmp;
 }
```



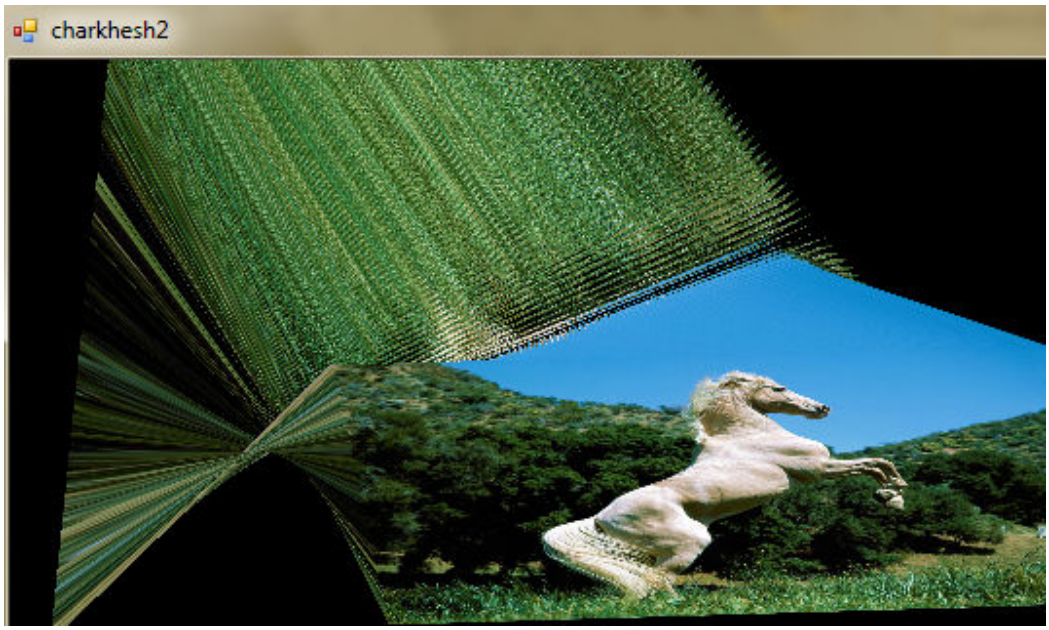
اگر خواستید با فشار دکمه چپ موس یا راست موس نقاشی انجام گیرد به ای شکل عمل می کنیم

```
private void pictureBox1_MouseUp(object sender, MouseEventArgs e)
{
    if (e.Button == MouseButtons.Left)
    {
        Pen pn = new Pen(Color.Blue, 2);
        g.DrawEllipse(pn, x1, y1, x2 - x1, y2 - y1);
```

```
            pictureBox1.Image = bmp;
        }
    }
```

مثال برنامه ای که یک عکس را به صورت سه بعدی چرخش می دهد

```
public partial class charkhesh2 : Form
{
Graphics g;
private int a = 20, b = 300, c = 100, d = 1, ee = 50, f = 1;
public charkhesh2()
{
InitializeComponent();
}
private void charkhesh2_Load(object sender, EventArgs e)
{
g = this.CreateGraphics();
}
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
GG();
a++; b--; c += 3; d++; ee++; f += 2;
if (c == 700)
{
timer1.Stop();
}
}
private void charkhesh2_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
{
GG();
}
public void GG()
{
Point[] destinationPoints = {
new Point(a,b),
new Point(c,d),
new Point(ee, f),
};
Image image = new Bitmap(@"22.jpg");
g.DrawImage(image, destinationPoints);
}
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
timer1.Start();
}
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
g.Clear(Color.Empty);
timer1.Stop();
}
```



مثال : برنامه ای که از صفحه نمایش عکس می گیرد:

```
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Bitmap _MBMP = new Bitmap(Screen.PrimaryScreen.Bounds.Width,
Screen.PrimaryScreen.Bounds.Height);
            Graphics g = Graphics.FromImage(_MBMP);
            g.CopyFromScreen(0, 0, 0, 0, _MBMP.Size);
            pictureBox1.Image = _MBMP;
        }
```

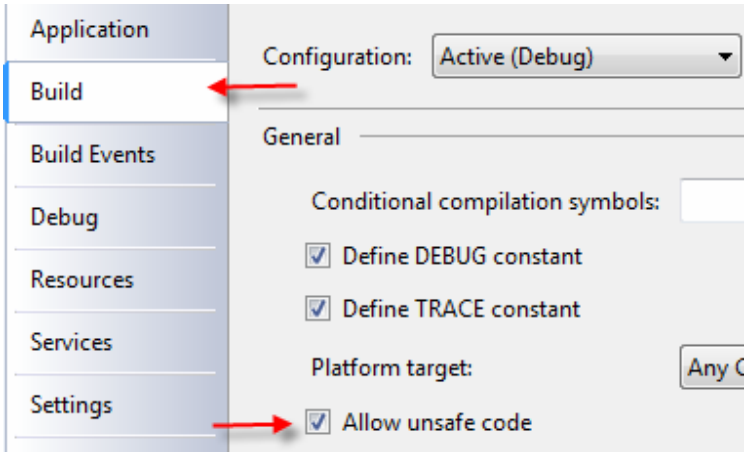
مثال : کد ترکیب دو رنگ :

```
        private void Form1_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
        {

            Graphics g = e.Graphics;

            g.SmoothingMode = SmoothingMode.HighSpeed;
            GraphicsPath gPath = new GraphicsPath();

            Rectangle r = new Rectangle(0, 0, this.Width, this.Height);
            gPath.AddRectangle(r);

            LinearGradientBrush lb = new LinearGradientBrush(r, Color.White,
Color.Black, LinearGradientMode.Horizontal);

            g.FillPath(lb, gPath);
        }
```

مثال : کد مربوط به سیاه و سفید کردن عکس :

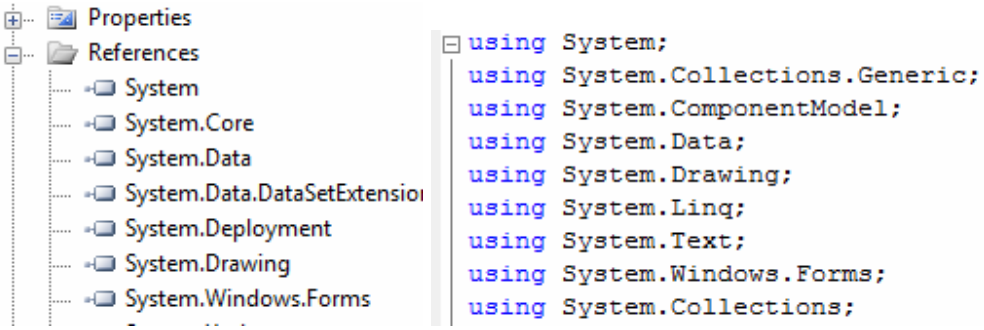
```
        public void greyscale(Bitmap bmp, PictureBox picBox)
        {
            BitmapData data = bmp.LockBits(new Rectangle(0, 0, bmp.Width,
bmp.Height),
                ImageLockMode.ReadWrite, PixelFormat.Format24bppRgb);
            unsafe
            {
                byte* imgPtr = (byte*)(data.Scan0);
                byte red, green, blue;
                for (int i = 0; i < data.Height; i++)
                {
                    for (int j = 0; j < data.Width; j++)
                    {
                        blue = imgPtr[0];
                        green = imgPtr[1];
                        red = imgPtr[2];

                        imgPtr[0] = imgPtr[1] = imgPtr[2] =
                           (byte)(.299 * red
                            + .587 * green
                            + .114 * blue);
                        imgPtr += 3;
                    }
                    imgPtr += data.Stride - data.Width * 3;
                }

            }
            bmp.UnlockBits(data);
            picBox.Image = bmp;
                                                                        }
```

چون کد بالا به صورت کدهای نا امن نوشته شده باید از قسمت Properties تیک Allow unsafe code را فعال کنید تا برنامه کامپایل شود.



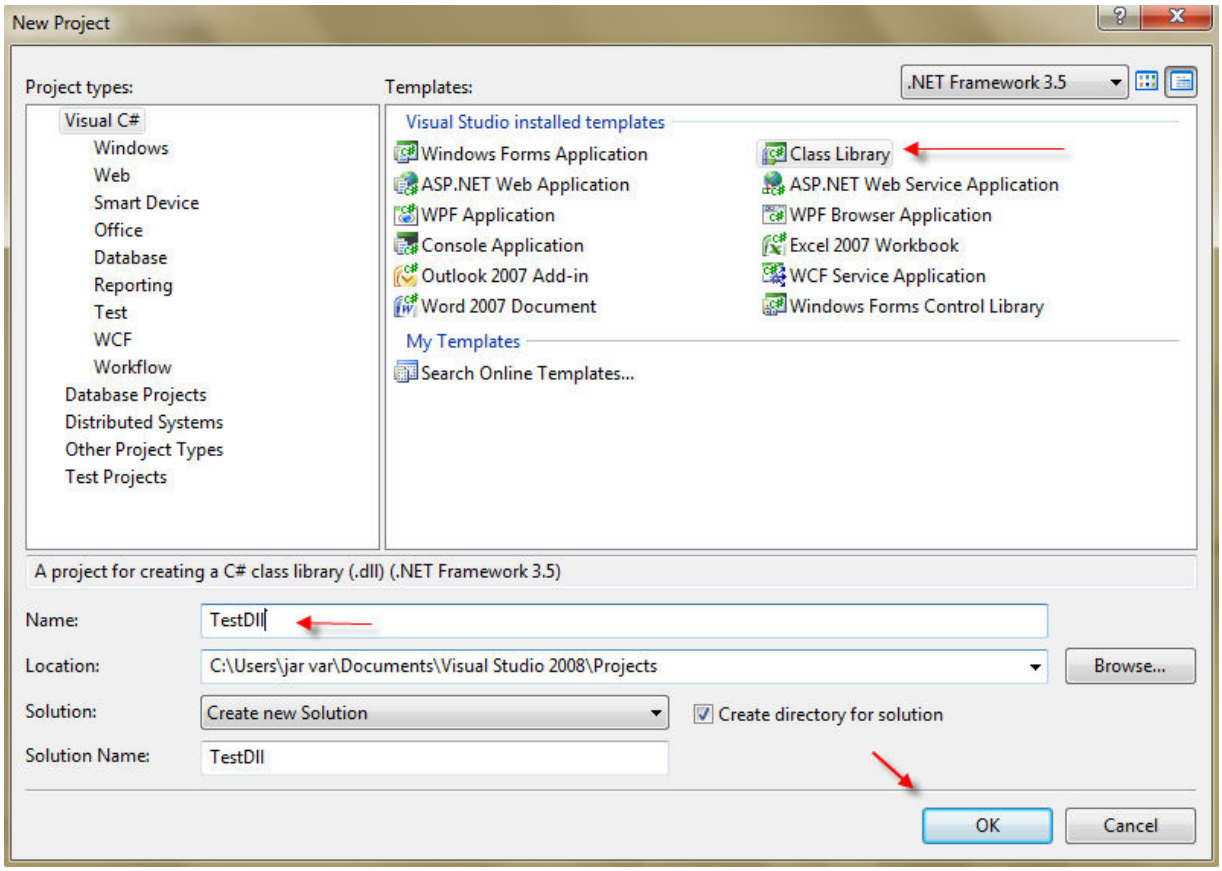
۱۴-۱DLL:

همه هدرهایی که در محیط برنامه نویسی در بالا مشاهده می کنید در قالب dll ذخیره شده اند

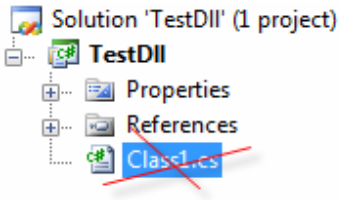


و در برنامه مورد استفاده قرار می گیرند که در اینجا می خواهیم به نحوه ساختن آنها و استفاده در برنامه بپردازیم. وقتی ما dll می سازیم در همه برنامه ها می توانیم از آنها استفاده کنیم و حتی در اختیار دیگران برای استفاده قرار دهیم . در ساختن dll ها می توانیم از کلاس های متفاوتی داخل آن استفاده کنیم حتی کلاس فرم . همانطور که ملاحظه کردید dll (system.Collection) دارای کلاسهای متفاوتی بود از جمله کلاس ArrayList و Stack . اگر به قسمت C:\Windows\System32 ویندوز مراجعه کنید با انواع dll ها برخورد خواهید کرد که سیستم عامل از آنها استفاده می کند.

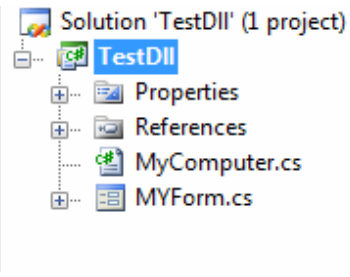
برای ساختن dll ها کافیست یک برنامه جدید از نوع ClassLibrary ایجاد کنید



حال `class1` را نیز حذف کنید تا خودمان یک کلاس با نام دلخواه اضافه کنیم



و یک کلاس با نام `MyComputer` و یک فرم با نام `MYForm` به برنامه اضافه کنید



در داخل کلاس خود یک چیز دلخواه بنویسید مثلا کد زیر که یک تابع است و یک استرینگ بر می گرداند

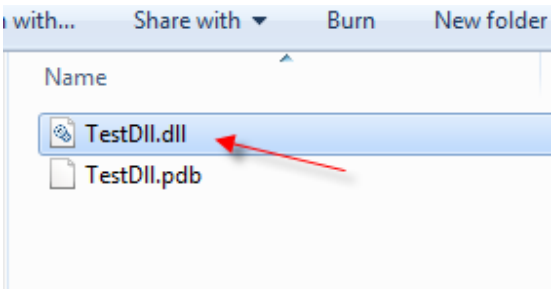
```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;

namespace TestDll
{
  public  class MyComputer
    {
      public string mas()
      {
          return "my name is ...!!!";
      }
    }
}
```

فقط به این نکته توجه داشته باشید که حتما public باشد هم کلاس و هم تابع !!!!

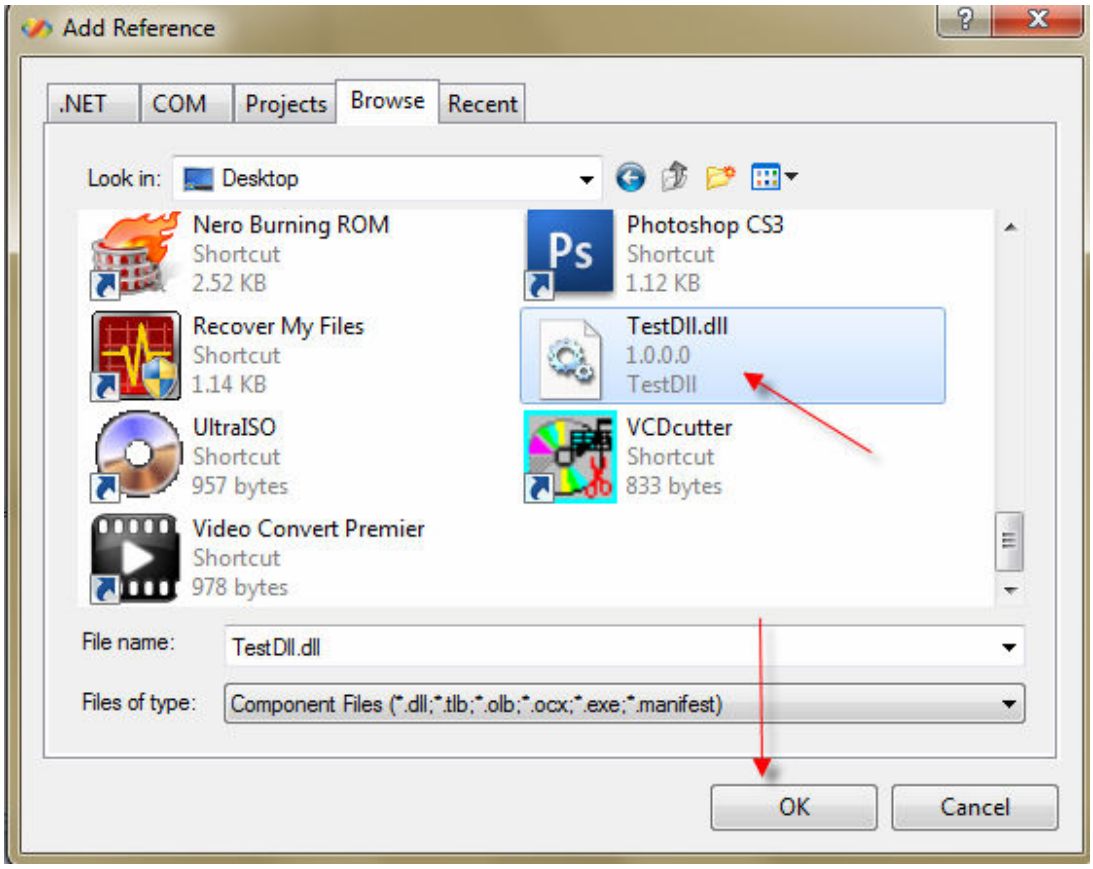
بعد بر روی فرم یک دکمه و یک تکست باکس قرار داده و کد زیر را برای دکمه بنویسید :

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    MyComputer mc = new MyComputer();
    textBox1.Text = mc.mas();
}
```

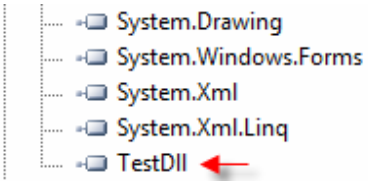
بر روی نام برنامه کلیک راست کرده وBuild را بزنید تا dll شما ساخته شود حال از برنامه خارج شود و به مسیری که برنامه در آنجا ایجاد شده بود بروید و فایل DLL را بردارید و در جایی از هارد دیسک خود ذخیره کنید.



حال می خواهیم ببینیم چگونه می توانیم از این dll در دیگر برنامه ها استفاده کنیم .برای اینکار پروژه جدید ایجاد کنید و و از قسمت References کلیک راست کرده و Add references را کلیک کنید و بعد فایل dll خود را که در جایی ذخیره کردید انتخاب کنید



تا اضافه شود

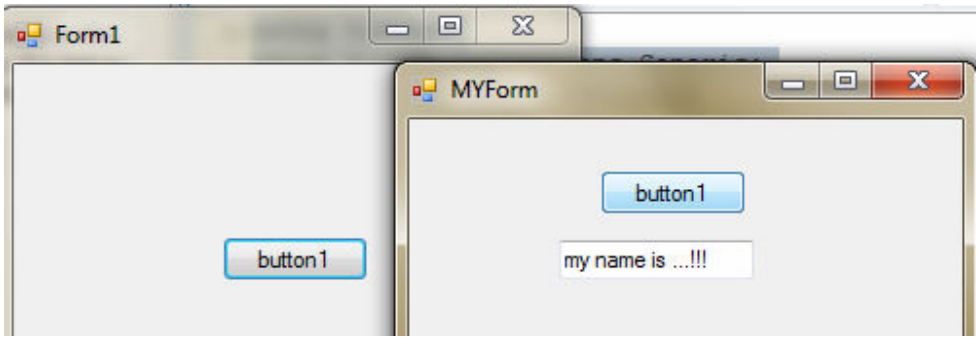


بعد نام هدر مورد نظر را به برنامه using کنید :

```
using TestDll;
```

حال می توانید از کلاس های داخلی این هدر استفاده کنید مثال:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using TestDll;
namespace WindowsFormsApplication44
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            MYForm mf = new MYForm();
            mf.Show();
        }
    }
}
```



اگر خواستید نام هدر را به برنامه اضافه نکنید باید کد را به این شکل تغییر دهید

```
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            TestDll.MYForm mf = new TestDll.MYForm();
            mf.Show();
        }
```

//

Threading-۱۵:۱

در این قسمت به بحث جالب ترد ها می پردازیم اینکه مفهوم ترد ها چیست و چگونه می توانیم آن ها را کنترل کنیم . تا حالا برای شما پیش آمده که چندین برنامه را با هم اجرا کنید مثلا وقتی در حال بازی کردن یا تایپ مقاله هستید همزمان به موسیقی هم از طریق مدیا پلیر گوش می دهید ولی cpu در هر لحظه می تواند یک محاسبه را انجام بدهد پس اینکار چگونه انجام می گیرد ؟ در واقع همینطور است و cpu در هر لحظه یک دستور را اجرا می کند ولی این اولویت بندی برنامه ها است که این ها را از هم جدا می کند چون سرعت اجرای cpu بسیار زیاد است ما قادر به درک جابجایی برنامه نیستیم .البته وظیفه این کار بر عهده سیستم عامل است که چگونه بتواند وقت cpu را بین برنامه ها تقسیم کند.

در این قسمت وبا استفاده ازThreading می خواهیم ببینیم چگونه می توانیم همزمان چند دستور را با هم اجرا کنیم اگر ترد ها نبود اینکار ممکن نبود چون همانطور که می دانید وقتی برنامه ای می نویسید این برنامه ردیفی اجرا می شود مگر در لحظاتی که پرش داشته باشیم مانند پرش به تابع و برگشت به مکانی که از آنجا پرش انجام گرفته و دراین صورت هم همزمانی اتجام نگرفته حالا با مثالی با مفهوم ترد ها بیشتر آشنا می شویم.

مثال :

برنامه ای بنویسید که همزمان عمل کپی کردن دو فایل را انجام بدهد مگر اینکه ما اولیت را به یکی بدهیم ؟

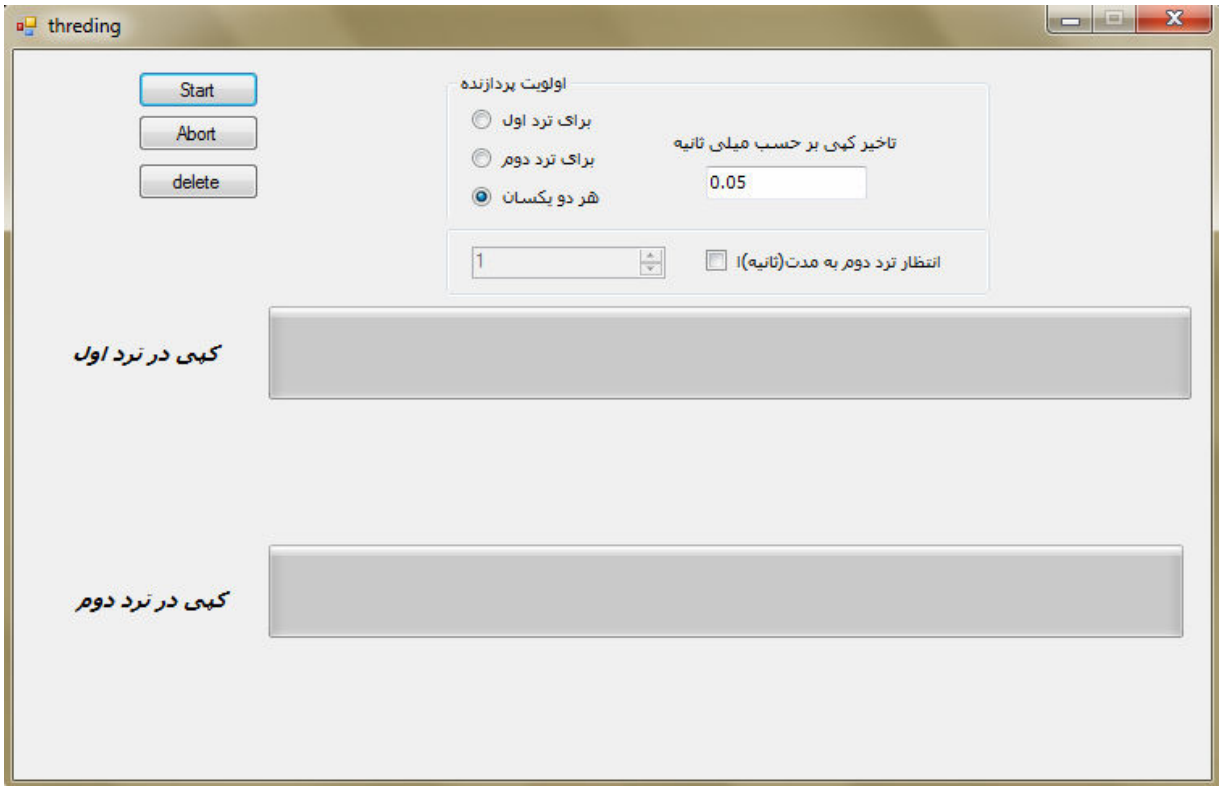
برای حل این مثال ابتدا دو هدر زیر را به برنامه اضافه کنید:

```
using System.IO;
using System.Threading;
```

در هدر io از دو کلاسBinaryReader و BinaryWriter برای کپی کردن فایل استفاده می کنیم .

برای انجام اینکار دو progressBar و سه radioButtonو دو groupBox بر روی فرم قرار دهید یکی ازکارgroupBox اینست که اگر radioButton ها داخل این کنترل قرار گیرند در هنگام اجر فقط یکی از radioButton ها اجرا می شود .

و بقیه کنترل ها را مطابق شکل تنظیم کنید



روش کار به این صورت است که دو شی از کلاس ترد تعریف می کنیم کار این دو کلاس اینست که تابعی را اجرا کنند پس دو تابع هم شکل تعریف می کنیم که عمل کپی برداری را انجام بدهند اما چون کلاس ترد به طور مستقیم نمی تواند تابع را اجرا کند از کلاس دیگری برای همین منظور استفاده می کنیم با نام ThreadStart و بعد این کلاس را به کلاس ترد منتصب می کنیم .

حال کد های زیر را برای دکمه اول start می نویسیم

```
Thread t1, t2;
double spead = 0.05;
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    ThreadStart ts2 = new ThreadStart(Copy);
    ThreadStart ts3 = new ThreadStart(Copy2);
    t1 = new Thread(ts2);
    t2 = new Thread(ts3);
    if (radioButton1.Checked)
    {
        t2.Priority = ThreadPriority.Lowest;
        t1.Priority = ThreadPriority.Highest;
    }
    if (radioButton2.Checked)
    {
```

```
            t1.Priority = ThreadPriority.Lowest;
            t2.Priority = ThreadPriority.Highest;
        }
        else
        {
            t2.Priority = ThreadPriority.Highest;
            t1.Priority = ThreadPriority.Highest;
        }
        spead = Convert.ToDouble(textBox1.Text);
        t1.Start();
        if (checkBox1.Checked)
        {
            t1.Join((int)numericUpDown1.Value * 1000);
        }
        else
        {
        }
        t2.Start();
    }
```

کد های دیگر برای تنظیم سرعت کپی و اولویت به ترد ها است . و نیر متد Start ترد برای شروع کار ترد استفاده می شود چون ترد در اول به طور اتوماتیک اجرا نمی شود.

از جمله کار های دیگر ترد ایجاد وقفه است یعنی در یک خطی ما وقفه ای ایجاد می کنیم وقتی برنامه به آن خط رسید به مدتی که تعیین کردیم ایست می کند و بعد اجرا می شود. ازاین روش در تابعهای کپی استفاده کردیم تا وقفه ای به برنامه ها به مدت چند ثانیه بدهیم تا نتیجه کار را مشاهده کنیم .

حال کدهای دو تابع را که یکسان است می نویسیم . کار این تابعها اینست که فایلهایی را که مشخص کردیم را به مقصد مشخص شده کپی می کند برای انجام آزمایش دو فایل با نامهای مشخص شده در تابع رادر کنار فایل اجرایی قرار دهید .

```
public void Copy()
{
    int NumRead;
    long FileLength;
    FileStream From = new FileStream("1.iso", FileMode.Open);
    FileStream To = new FileStream("3.iso",
    FileMode.CreateNew);
    byte[] buffer = new byte[1024];
    FileLength = From.Length;
    progressBar1.Minimum = 0;
    progressBar1.Maximum = (int)FileLength;
    while (FileLength > 0)
    {
        System.IO.BinaryReader Reader = new
        System.IO.BinaryReader(From);
```

```
                NumRead = Reader.Read(buffer, 0, 1024);
                FileLength = FileLength - NumRead;

                System.IO.BinaryWriter Writer = new
                System.IO.BinaryWriter(To);
                Writer.Write(buffer, 0, NumRead);
                progressBar1.Value = progressBar1.Value + NumRead;
                Writer.Flush();
                Thread.Sleep(TimeSpan.FromMilliseconds(spead));
            }
            From.Close();
            To.Close();
            if (progressBar1.Value > 99)
            {
                progressBar1.Value = 0;
                MessageBox.Show("Copy Finished successfuly");

            }
        }
////////////////////////////////////////////////////////////////////////
        public void Copy2()
        {
            int NumRead;
            long FileLength;
            FileStream From = new FileStream("2.iso", FileMode.Open);
            FileStream To = new FileStream("4.iso",
            FileMode.CreateNew);
            byte[] buffer = new byte[1024];
            FileLength = From.Length;
            progressBar2.Minimum = 0;
            progressBar2.Maximum = (int)FileLength;
            while (FileLength > 0)
            {
                System.IO.BinaryReader Reader = new
                System.IO.BinaryReader(From);

                NumRead = Reader.Read(buffer, 0, 1024);
                FileLength = FileLength - NumRead;

                System.IO.BinaryWriter Writer = new
                System.IO.BinaryWriter(To);
                Writer.Write(buffer, 0, NumRead);
                progressBar2.Value = progressBar2.Value + NumRead;
                Writer.Flush();
                Thread.Sleep(TimeSpan.FromMilliseconds(spead));
            }
            From.Close();
            To.Close();
            if (progressBar2.Value > 99)
            {
                progressBar2.Value = 0;
                MessageBox.Show("Copy Finished successfuly");
            }
        }
```

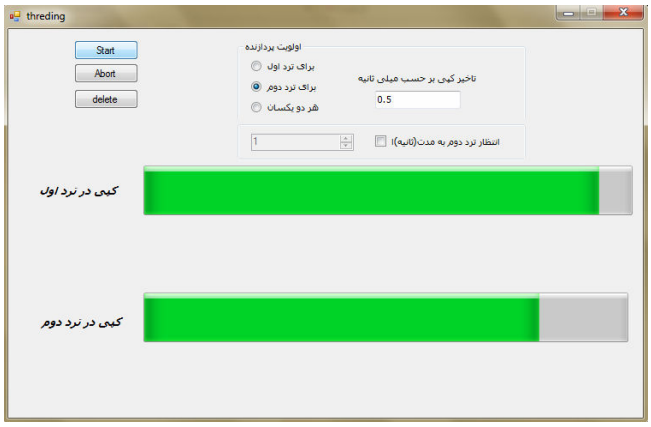
روش کار تابع به این صورت است که در هر لحظه یک کیلو بایت از فایل را خوانده و آن را کپی می کند اینکار تا پایان فایل انجام می گیرد. می توانید هر چند کیلو بایت که خواستید عمل کپی را انجام بدهید حتی می توانید یک جا نیز کپی کنید ولی در این کد برای مشاهده نتیجه و استفاده کمتراز فضای رم کد اینگونه نوشته شده است . با استفاده از

```
Thread.Sleep(TimeSpan.FromMilliseconds(spead));
```

تاخیری در برنامه به مدت چند میلی ثانیه ایجاد کردیم تا برنامه با ماکسیسم سرعت cpu اجرا نشود.

اما روش کار progressBar به این صورت است که یک ماکسیمم برای این کنترل در نظر می گیریم مثلا ۳۰۰۰و progressBar خودش به نوعی این مقدار را با پر شدن تدریجی متناسب می کند مثلا اگر از صفر شروع کنیم تا سه هزار اگر با اضافه کردن به عدد صد برسیم progressBar یک خانه را رنگ می کند.

نکته : وقتی با ترد ها کار می کنید و از کنترل هایی مانند progressBar استفاده می کنید حتما برنامه را با Ctrl+F5 اجرا کنید تا برنامه error ندهد چون این کنترل ها در داخل خودشان نیز از ترد استفاده می کنند.



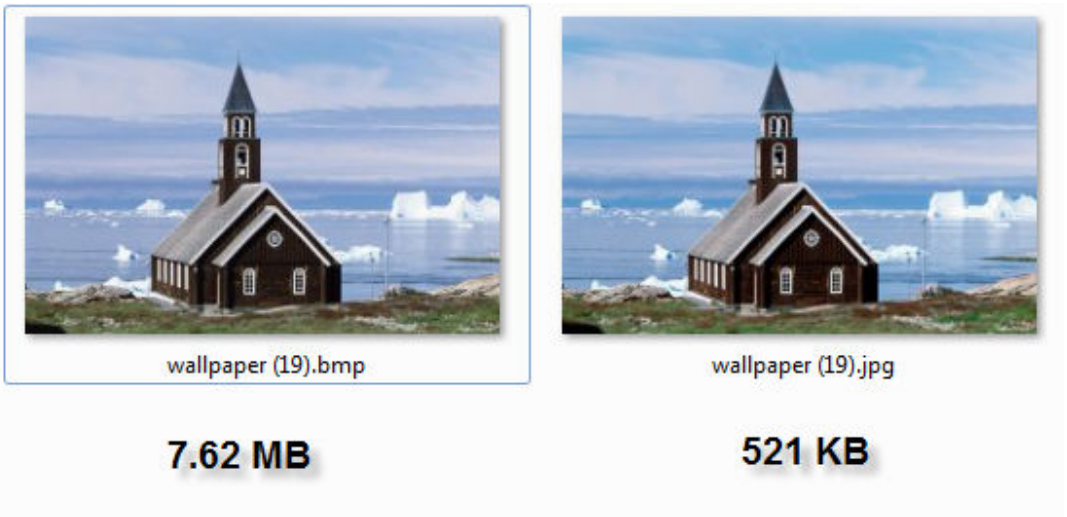
۱-۱۶کار با فایلها :

تا حالا با فایلهای زیادی کار کردید مثلا فایلهای متنی مانند(word,txt,pdf) یا فایلهای مدیا مانند(mp3,divx,mpeg) یا فایلهای تصویری مانند(bitmap,jpg,png,gif) .

Name	Type	Size
clip (185).mpg	MPG File	36,015 KB
f.mp3	MP3 File	6,224 KB
image54.jpg	JPEG image	39 KB
LAST C.pdf	Adobe Acro...	708 KB
Nastaliq.ttf	TrueType fo...	184 KB
new.rar	WinRAR arc...	1,036 KB
report.doc	Microsoft O...	778 KB
report.docx	Microsoft O...	758 KB
sound6.wav	Wave Sound	5,873 KB
test.txt	Text Docum...	1 KB
Untitled.bmp	Bitmap image	3,001 KB
Welcome to QuickTime.mov	QuickTime ...	1,260 KB

ولی آیا تا به حال به این فکر کردید که این فایلها چگونه ساخته شده اند و چگونه نمایش داده می شوند. آیا تا به حال کلمه فشرده سازی به گوشتان خورده حتما شنیدید که می گویند mp3 فشرده سازی شده ولی شاید ندونید مفهوم فشرده سازی یعنی چه؟ دراین بخش می خواهیم به این بحث ها در سطح یادگیری بپردازیم .

همه فایلها حتی فایل اجرایی exe به وسیله کدها ی باینری ساخته و ذخیره می شوند اما آن چیزی که اینها را از هم متمایز می کند نحوه ذخیره سازی آنها است برای درک بهتراین مطلب توجه شما را به دو عکس زیر جلب می کنم که یکی با فرمت jpg ذخیره شده و دیگری با فرمت bmp.



در ظاهر هر دو عکس یکی هستند ولی اگر به ظرفیت آنها توجه کنید می بینید که ظرفیت دومی تقریبا ۱۴ برابر اولی است !!! دلیل این تفاوت بر می گردد به نحوه ذخیره سازی آنها . در عکس با فرمت bmp هیچ گونه فشرده سازی انجام نگرفته است ولی در jpg فشرده سازی انجام گرفته است . در bmp عکس پیکسل به پیکسل ذخیره شده است یعنی هر پیکسل یک فضایی در حافظه اشغال کرده است ولی در jpg قضیه فرق می کند برای فهم این مساله توجه شما را به هر دو عکس جلب می کنم اگر به عکس ها نگاه کنید می فهمید که چندین پیکسل در فضای بالای عکس(آسمان) به رنگ آبی است مثلا از پیکسل [0,0] تا پیکسل [100,100] خوب حالا چه ضرورتی دارد که همه پیکسل ها را تا نقطه [100,100] یکی یکی ذخیره کنیم با اینکه می دانیم همه آبی است !! مثلا اگر هر پیکسل ۲۴ بیت فضا اشغال کند در کل برای ذخیره سازی این ۱۰۰۰۰ پیکسل به ظرفیتی حدود ۳۰ کیلو بایت نیاز داریم ولی در صورتی که در ذخیره سازی بگوییم که از خانه صفر تا [100,100] پیکسل های ما آبی است به ظرفیتی حدود ۵۰ بایت نیاز داریم !!!؟(البته در jpg روش ذخیره سازی به این صورت نیست) این مثال را گفتم که با مفهوم فشرده سازی بهتر آشنا شوید . خوب حالا یکی پیدا می شود که می گوید من به این روش ذخیره نمی کنم بلکه با روش دیگری ذخیره می کنم که فضای کمتری اشغال می کند به این شکل است که فرمت های مختلفی شکل می گیرد . توجه : وقتی برنامه را با فرمتی ذخیره می کنیم باید برنامه ای هم بنویسیم که آن فرمت را برای ما بخواند چون دیگران نمی دانند ما چگونه ذخیره کردیم تا آن را باز کنند. مثلا اگر ما بدانیم که فایل jpg چگونه ذخیره شده است می توانیم برنامه ای بنویسیم که آن را نمایش دهد .

مثال : یک فایل با پسوند (mer) ساخته و نام خود را در آن ذخیره کنید بعد آن را باز کرده و در یک تکست باکس نمایش دهید؟

برای انجام اینکار ازدوکلاس System.IO.BinaryReader و System.IO.BinaryWriter یکی برای خواندن از فایل و یکی برای نوشتن و ایجاد فایل استفاده می شود این دو کلاس در سازنده های خود نیاز به یک کلاس از System.IO.FileStream (برای دادن مشخصات فایل) دارند. روش کار این دو کلاس به این صورت است که مشخصات فایل را چه برای نوشتن و چه برای خواندن در یک آرایه ای از بایت ها ویا کاراکترها قرار می دهد حالا طول آرایه بستگی به خودمان دارد که چه چند بایت چند بایت بخوانیم چون

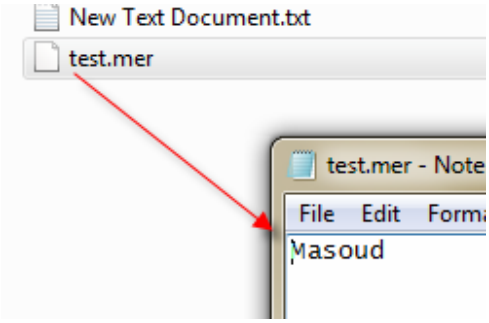
بعضی وقت ها نیاز است که تکه تکه بخوانیم و عملیاتی روی آنها انجام بدهیم ویا برعکس. حالا اگر بخواهیم یک رشته مثل نام را در یک فایل ذخیره کنیم باید ابتدا آن را به آرایه ای از کاراکتر ها در بیاوریم و بعد ذخیره کنیم برای تبدیل یک استرینگ به آرایه ای از کاراکتر ها از متدTocharArray . استفاده می شود.

نکته !! : هر کاراکتر انگلیسی و بعضی از کاراکتر ها خاص یک بایت فضا اشغال می کنند بنابراین می توانیم با یک تبدیل ضمنی آن را در نوع بایت ذخیره کنیم .

در زیر کد کامل ذخیره در یک فایل با نام و پسوند دلخواه برا ی دکمه ذخیره نوشته شده است .

```
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            System.IO.FileStream _FM = new System.IO.FileStream("test.mer",
System.IO.FileMode.Create);
            System.IO.BinaryWriter _BiWr = new System.IO.BinaryWriter(_FM);
            string Str="Masoud";
            char[] _CH = Str.ToCharArray();
            _BiWr.Write(_CH);
            _BiWr.Close();
            MessageBox.Show("Finish");
                                                                        }
```

حال فایل شما ایجاد شد و اگر خواستید می توانید در یک notpad باز کنید و ببینید



حال اگر خواستید تبدیل به یک آرایه از بایت کنید وبعد ذخیره کنید که هیچ فرقی ندارد مثل کد زیر:

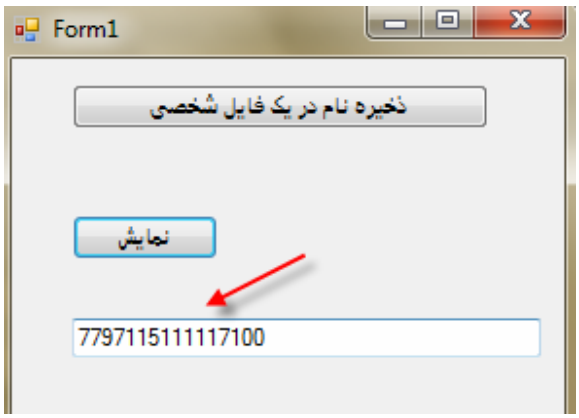
```
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            System.IO.FileStream _FM = new System.IO.FileStream("test.mer",
System.IO.FileMode.Create);
            System.IO.BinaryWriter _BiWr = new System.IO.BinaryWriter(_FM);
            string Str="Masoud";
            char[] _CH = Str.ToCharArray();
            byte[] _BY = new byte[_CH.Length];
            for (int i = 0; i < _CH.Length; i++)
```

```
            {
                _BY[i] = (byte)_CH[i];
            }
            _BiWr.Write(_BY);
            _BiWr.Close();
            MessageBox.Show("Finish");
                                                                    }
```

حال برنامه ای می نویسیم که این فایل را برای ما باز کند و نمایش دهد

```
        private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            System.IO.FileStream _FM = new System.IO.FileStream("test.mer",
System.IO.FileMode.Open);
            System.IO.BinaryReader _BiRe = new System.IO.BinaryReader(_FM);
            byte[] _BY = new byte[1];
            int j;
            string str="";
            while ((j = _BiRe.Read(_BY,0,1)) > 0)
            {
                str += _BY[0].ToString();
            }
            _BiRe.Close();
            textBox1.Text = str;
                                                                    }
```

ولی چون تبدیل ضمنی انجام ندادیم کاراکتر ها ی ما به صورت عدد (باینری) نمایش داده می شوند :

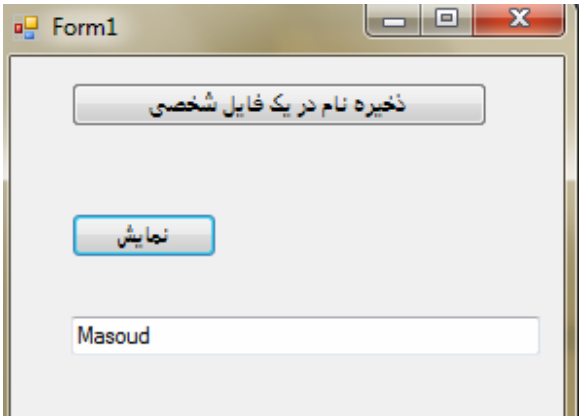


نکته : همانطور که گفتیم همه چیز در کامپیوتر به صورت صفرویک(باینری) ذخیره می شود مثلا معادل کاراکتر(a=97) است که وقتی عدد ۹۷ را به طور متوالی تقسیم بر۲ کنید به معادل باینری آن نیز دست خواهید یافت(01100001) و کاراکتر b=98 است به همین ترتیب اگر اضافه کنید معادل آنها را به دست خواهید آورد.

نکته : اگر از هر کاراکتر ۳۲ تا کم کنید به حروف بزرگ تبدیل می شود .

حالا بایک تبدیل ضمنی کدمان را به این شکل عوض می کنیم :

```
        private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
          {
              System.IO.FileStream _FM = new System.IO.FileStream("test.mer",
System.IO.FileMode.Open);
              System.IO.BinaryReader _BiRe = new System.IO.BinaryReader(_FM);
              byte[] _BY = new byte[1];
              int j;
              string str="";
              while ((j = _BiRe.Read(_BY,0,1)) > 0)
              {
                  str +=((char) _BY[0]).ToString();
              }
              _BiRe.Close();
              textBox1.Text = str;
                                                                                  }
```



کاری که تا حالا انجام دادیم یک کار ساده ای بود و هرکس به سادگی می تواند فایل ما باز کند و ببیند . حالا می خواهم یک روش ساده ای به کار بریم (برای یادگیری) که دیگر هر کس به سادگی نتواند محتویات فایل ما را ببیند .

همانطور که در بالا دیدید معادل حروف انگلیسی کاراکتر a=01100001 است و اگر به دقت نگاه کنید می فهمید که بیت آخر همه ۲۶ کاراکتر انگلیسی صفر است بنابراین اگر بر فرض مثال آن بیت را یک کنیم دیگر این کاراکتر ها تبدیل به کاراکتر های دیگر می شوند دراین صورت دیگر وقتی فایل باز شود چیزی دیده

نمی شود که ما ذخیره کردیم. و وقتی خودمان می خواهیم فایل را باز کنیم آن بیت آخر را دوباره صفر می کنیم تا به کاراکتر اصلی برسیم .

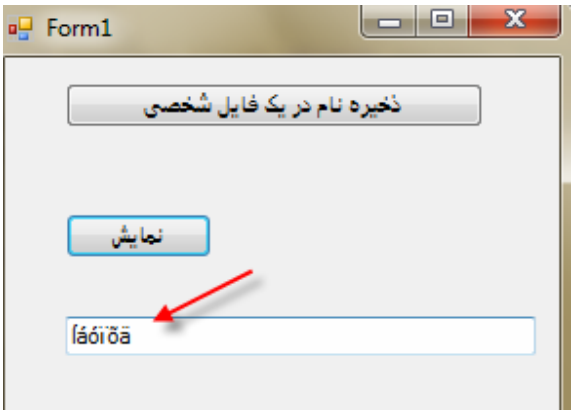
برای یک کردن بیت آخر همه آنها را با (10000000=128) OR (|)می کنیم و درموقع خواندن آن ها را با (01111111=127) And(&) می کنیم تا مقدار اولیه به دست بیاید. اگر با حاصل and , or آشنایی ندارید در جداول زیر حاصل آنهارا آورده ایم .

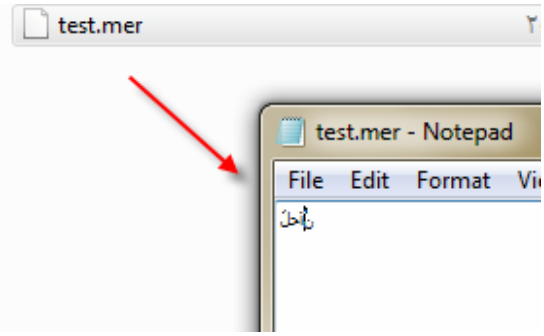
A	B	OR	And
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	1

حال کد قبلی را به مقابل تغییر دهید :

```
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
         {
             System.IO.FileStream _FM = new System.IO.FileStream("test.mer",
System.IO.FileMode.Create);
             System.IO.BinaryWriter _BiWr = new System.IO.BinaryWriter(_FM);
             string Str="Masoud";
             char[] _CH = Str.ToCharArray();
             byte[] _BY = new byte[_CH.Length];
             for (int i = 0; i < _CH.Length; i++)
             {
                 _BY[i] = (byte)(_CH[i] | 128);
             }
             _BiWr.Write(_BY);
             _BiWr.Close();
             MessageBox.Show("Finish");
                                                                                 }
```

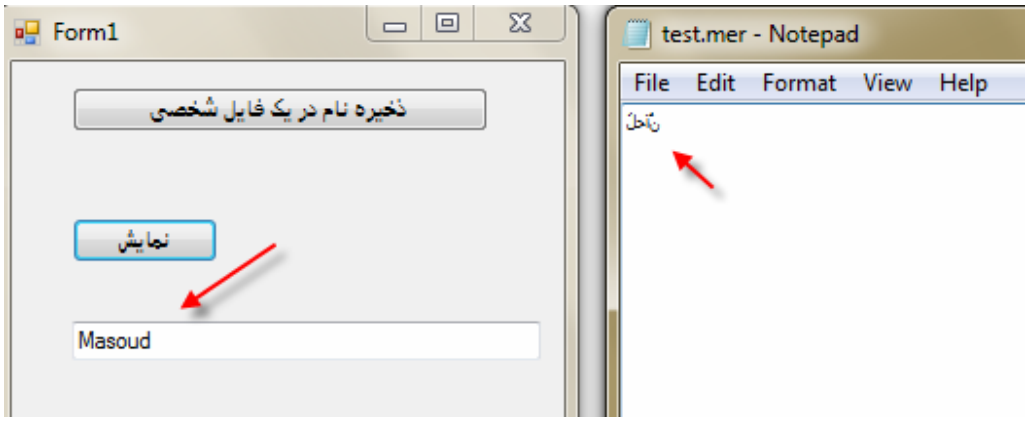
دیگر اگر کسی فایل را باز کند دیگر هیچ چیز نمی فهمد





حال کد نمایش را به این شکل تغییر دهید :

```
        private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            System.IO.FileStream _FM = new System.IO.FileStream("test.mer",
System.IO.FileMode.Open);
            System.IO.BinaryReader _BiRe = new System.IO.BinaryReader(_FM);
            byte[] _BY = new byte[1];
            int j;
            string str="";
            while ((j = _BiRe.Read(_BY,0,1)) > 0)
            {
                str +=((char)( _BY[0] & 127)).ToString();
            }
            _BiRe.Close();
            textBox1.Text = str;
                                                                        }
```

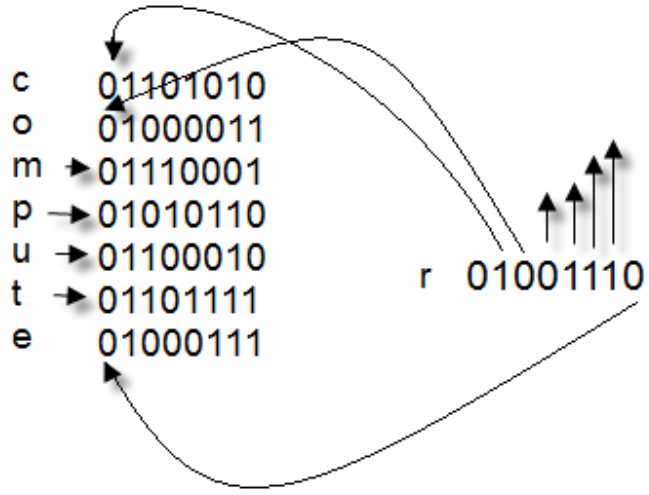


جالبه !!!!!!

چیزی که در مثال بالا حل کردیم فشرده سازی نبود بلکه نوعی رمز کردن فایل بود اگر خواستید خودتان می توانید الگوریتم هایی را پیشنهاد بدید هم برای فشرده سازی و هم برای رمزنگاری. مثلا اگر در مثال بالا

خواستید فشرده سازی انجام بدید باید به ای صورت عمل کنید: (فقط توضیح می دهم کد نویسیش به عنوان تمرین برعهده خودتان است)

چون بیت آخر همه کاراکتر های انگلیسی صفر است می توانیم در هر هشت کاراکتر یکی را در آخرین بیت ذخیره کنید مثلا اگر رشته شما به این صورت است `computer` می توانید کاراکتر `r` را در هفت بیت آخرهر کاراکتر `compute` ذخیره کنید و کاراکتر`r` را حذف کنید مانند شکل ۱-۲۴



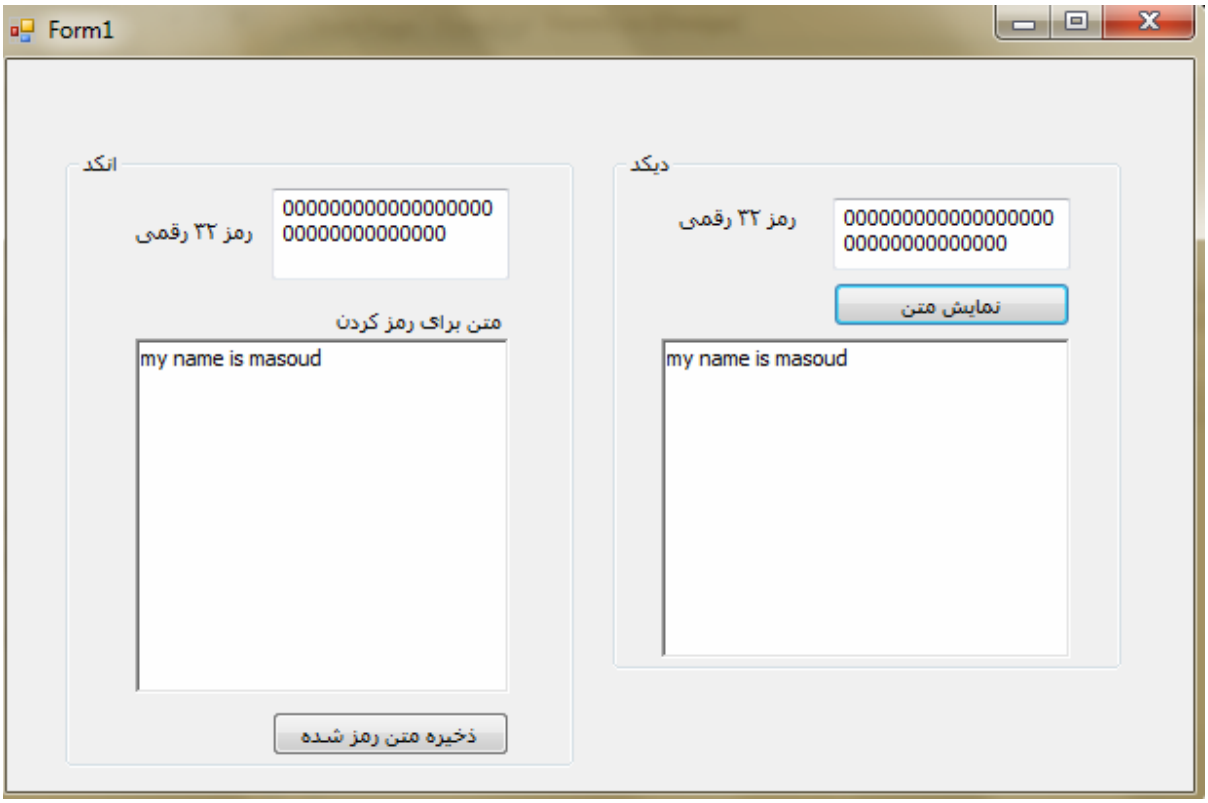
۱-۲۴

در سی شارپ چندین کلاس آماده وجود دارد هم برای فشرده سازی و هم برای رمز نگاری :

برای مثال برای رمز کردن متن خود می توانید با کلاس `Rijndael` این کار را با نهایت قدرت انجام بدهید این الگوریتم در سال ۹۹ اختراع شد و تاکنون هیچ الگوریتمی بهتر از `Rijndael` اختراع نشده است نحوه عملکرد این الگوریتم به این صورت است که ما یک رمز ۲۵۶ بیتی به این الگوریتم می دهیم و الگوریتم بر اساس رمز ما متن وارده را کد می کند و برای دیکد کردن هم به این رمز نیاز داریم

مثال : یک متنی را با استفاده از الگوریتم `Rijndael` انکد و دیکد کنید :

شکل برنامه را به صورت شکل ۱-۲۵ایجاد کنید



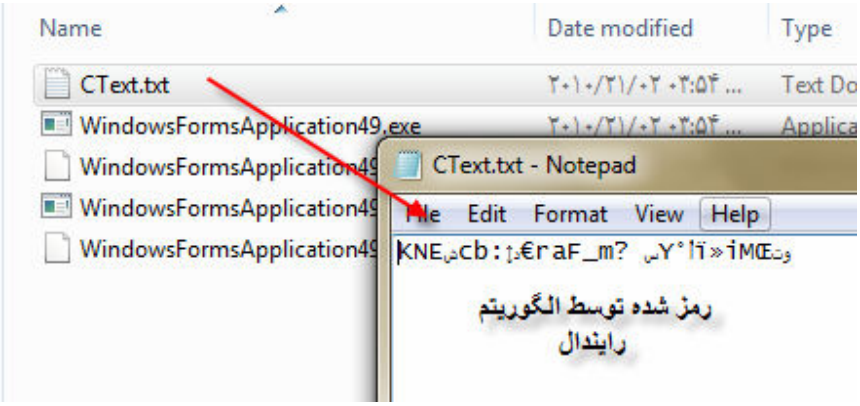
همانطور که در شکل می بینید این برنامه یک رمز ۳۲ رقمی دریافت (۳۲ بایتی)(۲۵۶بیتی) میکند و با توجه به آن رمز عملیات کدینگ را را برای متن وارده در پایین انجام میدهد و در هنگام دیکد کردن هم با توجه به آن رمز عملیات دیکرد را انجام میدهند در اینجا رمز اولیه را برای همه صفر در نظر گرفتیم که می توانید آن را تغییر دهید ولی باید به این نکته توجه کنید که در هنگام دیکد هم همان رمز را وارد کنید؟

حال کد برنامه را برای دکمه اول بنویسید :

```
using System.Security.Cryptography;
using System.IO;

  private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Rijndael RJ = Rijndael.Create();
            string strRamz = textBox1.Text;رمز براي كد كردن متن
            string StrMatn = richTextBox1.Text;متن اصلي
            string FileName = "CText.txt";نام فايل براي ذخيره متن كدشده
            char[] _ch = textBox1.Text.ToCharArray();تبديل رمز به آرايه بايت
            byte[] _by = new byte[32];
            for (int i = 0; i < 32; i++)
            {
                _by[i] = (byte)_ch[i];
            }
```

```
byte[] _byIV = new byte[16];for vector(16 byte need)?
for (int i = 0; i < 16; i++)
{
    _byIV[i] = 0;
}
RJ.Key = _by;
RJ.IV = _byIV;
EncryptTextToFile(StrMatn, FileName, RJ.Key, RJ.IV);
MessageBox.Show("finish");
                                                    }
```

وظیفه این رویداد دکمه ذخیره متن رمز شده بر روی یک فایل با نام CText.txt درکنار فایل اجرایی است .



کار اصلی انکد کردن را تابعی انجام میدهند که با نام EncryptTextToFile فراخوانی می شود و دارای کد زیر است [1]:

```
        public  void EncryptTextToFile(String Data, String FileName, byte[]
Key, byte[] IV)
        {
            try
            {
                // Create or open the specified file.
                FileStream fStream = File.Open(FileName,
FileMode.OpenOrCreate);

                // Create a new Rijndael object.
                Rijndael RijndaelAlg = Rijndael.Create();

                // Create a CryptoStream using the FileStream
                // and the passed key and initialization vector (IV).
                CryptoStream cStream = new CryptoStream(fStream,
                    RijndaelAlg.CreateEncryptor(Key, IV),
                    CryptoStreamMode.Write);

                // Create a StreamWriter using the CryptoStream.
                StreamWriter sWriter = new StreamWriter(cStream);

                try
```

```
            {
                // Write the data to the stream
                // to encrypt it.
                sWriter.WriteLine(Data);
            }
            catch (Exception e)
            {
               MessageBox.Show( e.Message);
            }
            finally
            {
                // Close the streams and
                // close the file.
                sWriter.Close();
                cStream.Close();
                fStream.Close();
            }
        }
        catch (CryptographicException e)
        {
            MessageBox.Show( e.Message);
        }
        catch (UnauthorizedAccessException e)
        {
            MessageBox.Show( e.Message);
        }

                                                                                    }
```

و کد زیر مربوط است به دکمه نمایش همراه با تابع آن :

```
    private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
     {
         Rijndael RJ = Rijndael.Create();
         string strRamz = textBox2.Text;
         string FileName = "CText.txt";
         char[] _ch = textBox2.Text.ToCharArray();
         byte[] _by = new byte[32];
         for (int i = 0; i < 32; i++)
         {
             _by[i] = (byte)_ch[i];
         }
         byte[] _byIV = new byte[16];
         for (int i = 0; i < 16; i++)
         {
             _byIV[i] = 0;
         }
         RJ.Key = _by;
         RJ.IV = _byIV;
         richTextBox2.Text = DecryptTextFromFile(FileName, RJ.Key, RJ.IV);
         MessageBox.Show("finish");

     }
     public string DecryptTextFromFile(String FileName, byte[] Key, byte[]
IV)
```

```
{
    try
    {
        // Create or open the specified file.
        FileStream fStream = File.Open(FileName, FileMode.Open);

        // Create a new Rijndael object.
        Rijndael RijndaelAlg = Rijndael.Create();

        // Create a CryptoStream using the FileStream
        // and the passed key and initialization vector (IV).
        CryptoStream cStream = new CryptoStream(fStream,
            RijndaelAlg.CreateDecryptor(Key, IV),
            CryptoStreamMode.Read);

        // Create a StreamReader using the CryptoStream.
        StreamReader sReader = new StreamReader(cStream);

        string val = null;

        try
        {
            // Read the data from the stream
            // to decrypt it.
            val = sReader.ReadLine();


        }
        catch (Exception e)
        {
            MessageBox.Show(e.Message);
        }
        finally
        {

            // Close the streams and
            // close the file.
            sReader.Close();
            cStream.Close();
            fStream.Close();
        }

        // Return the string.
        return val;
    }
    catch (CryptographicException e)
    {
        MessageBox.Show(e.Message);
        return null;
    }
    catch (UnauthorizedAccessException e)
    {
        MessageBox.Show(e.Message);
        return null;
    }
                                                                    }
```

//

نکته :الگوریتمی که در مثال بالا مشاهده فرمودید یک الگوریتم قابل برگشت است یعنی وقتی شما رشته ای را کد کردید باز می توانید آن رشته را دیکد کرده و ببینید . ولی الگوریتمهایی نیز وجود داردند که قابل برگشت نیستند مانند (MD5) که در این الگوریتم وقتی شما رشته ای به آن می دیدید به شما چند بایت کد hash بر می گرداند حتی اگر یک کتاب چند صد صفحه ای نیز به این الگوریتم بدهید باز به شما چند بایت کد بر می گرداند ولی این کدها منحصر به فردند یعنی هر رشته یک کد منحصر به فرد دارد با اینکه قابل برگشت نیستند مثلا وقتی شما در سایت یاهو عضو می شوید رمز شما به صورت رمز شده توسط الگوریتم md5 در سرور یاهو ذخیره می شود و حتی خود یاهو هم از رمز شما اطلاعی ندارد و وقتی شما قصد دارید وارد سایت یاهو شوید باز رمز شما کد شده و با رمز کد شده قبلی مقایسه می شود و اگر برابر بود یعنی رمز شما درست است و می توانید وارد سایت شوید. چون رمزی که قبلا هنگام ثبت نام در سایت یاهو به کار بردید همان کدی را تولید کرده بود که شما اعلان دارید برای ورود به سایت از آن استفاده کنید بنابراین رمز شما نیز به صورت md5 درآمده و با رمز سرور مقایسه میشود. در تجارت جهانی الکترونیک هم امضاهای دیجیتالی به این شکل انجام می گیرد یعنی مخلوتی از الگوریتم md5 و rijndeal است .

مثال : در کد زیر یک رشته با استفاده از الگوریتم md5 کد می شود.

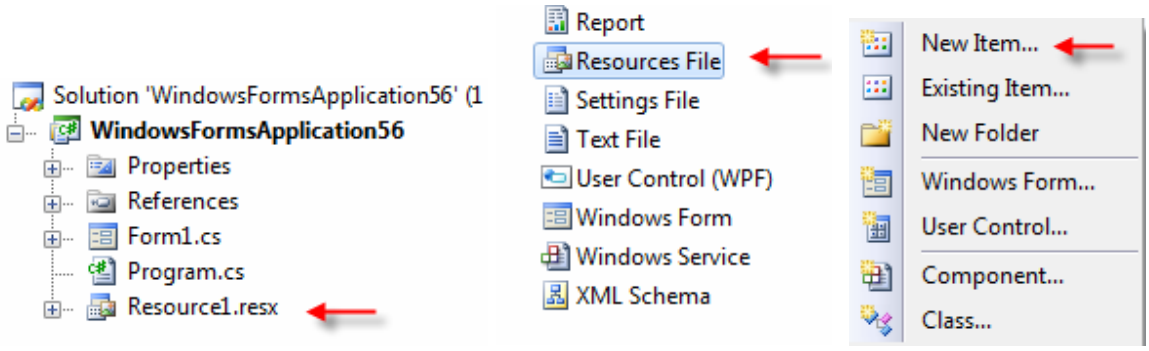
```
        private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
         {
             string input = "Computer";
             MD5 md5Hasher = MD5.Create();

             byte[] data =
md5Hasher.ComputeHash(Encoding.Default.GetBytes(input));

             StringBuilder sBuilder = new StringBuilder();

             for (int i = 0; i < data.Length; i++)
             {
                 sBuilder.Append(data[i].ToString("x2"));
             }
            textBox1.Text= sBuilder.ToString();

}
```

برای مقایسه هم می توانید به شکل کد زیر عمل کنید یعنی رشته کد رمز شده شما با رشته ورودی جدید(که کد می شود) مقایسه می شود و اگر برابر بود مقدار true برگشت داده می شود.

```
  bool verifyMd5Hash(string input, string hash)
    {
        // Hash the input.
        string hashOfInput = getMd5Hash(input);
// getMd5Hash تابعي است مانند كد فرم لود بالا
        // Create a StringComparer an comare the
hashes.
        StringComparer comparer =
StringComparer.OrdinalIgnoreCase;

        if (0 == comparer.Compare(hashOfInput, hash))
        {
            return true;
        }
        else
        {
            return false;
        }
                                                    }
```

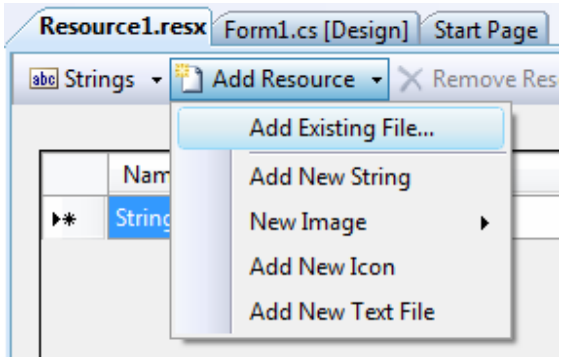
نحوه اضافه کردن فایلها به برنامه :

هر وقت خواستید یک فایل به برنامه اضافه کنید تا در موقع لزوم از آن فایل استفاده کنید باید آن را در Resource File ذخیره کنید . وقتی اینکار را انجام بدید فایلهای مورد نظر همراه فایل اجرایی حمل می شود یکی از کاربردهای مهم این کار ساخت فایل های نصب (Setup) است به این صورت که فایلهای اجرایی و دیگر فایلهای همراه برنامه را در یک برنامه دیگر اضافه می کنیم . برای انجام اینکار از Add New Item یک Resource File به برنامه اضافه کنید

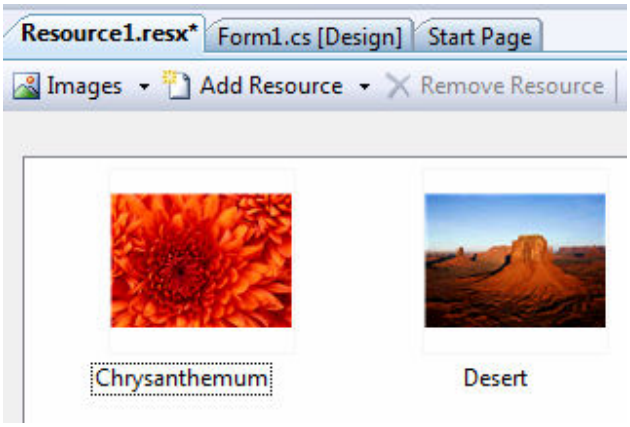


(۱) (۲) (۳)

بعد از پنجره Resource1.resx فایل های مورد نیاز را از قسمت Add Resource و Add Existing File به برنامه اضافه کنید.



مثلا دو عکس به برنامه اضافه کنید



وقتی اینکار را انجام دادید و برنامه را کامپایل کردید ظرفیت فایل اجرایی برنامتون نصبت به فایلهایی که اضافه کردید افزایش می یابد . حال یک دکمه بر روی فرم قرار دهید (وتکست آن را به نصب تغییر دهید) تا وقتی بر روی آن کلیک کردید یکی از عکس ها در جایی از حافظه کپی شود :

(نکته : این فایلها به صورت آرایه ای از بایتها در فایل اجرایی ذخیره می شود مگر اینکه برای سی شارپ شناخته شده باشد برای مثال اگر فایل شما عکس بود سی شارپ آن را به صورت عکس تشخیص می دهد در غیر این صورت به صورت آرایه ای از بایتها ذخیره می کند. برای امتحان یک فایل دیگر با فرمت mp3 به برنامه اضافه کنید.)

```
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
         {
             try
             {
                 byte[] _MYFile =
WindowsFormsApplication56.Resource1.TRACK_01;
                 Bitmap mypic =
WindowsFormsApplication56.Resource1.Chrysanthemum;
                 System.IO.FileStream _FS = new
System.IO.FileStream("D:\\T1.mp3", System.IO.FileMode.Create);
                 System.IO.BinaryWriter _WR = new System.IO.BinaryWriter(_FS);
                 _WR.Write(_MYFile);
                 _WR.Close();
                 mypic.Save("D:\\mypic.jpg",
System.Drawing.Imaging.ImageFormat.Jpeg);
                 MessageBox.Show("finish copy");
             }
             catch { }
                                                                          }
```

در این قسمت در باره دیگر کلاسهای داخلی System.IO بحث خواهیم کرد .

System.IO.File.Copy : از این متد که در کلاس File قرار دارد برای کپی فایلها از مکانی از حافظه به مکان دیگر استفاده می شود.

```
System.IO.File.Copy(
▲1 of 2▼ void File.Copy (string sourceFileName, string destFileName)
sourceFileName:
  The file to copy.
```

مثال : عکسی را از درایو c به d کپی می کنیم :

```
    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
      {
          System.IO.File.Copy("c:\\pic.jpg", "d:\\pic.jpg");
                                                                                    }
```

System.IO.File.Delete : برای پاک کردن فایل از این متد استفاده می شود. مثال :

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
      {
          System.IO.File.Delete("c:\\pic.jpg");
                                                                                    }
```

System.IO.File.Exists : برای فهمیدن اینکه یک فایل وجود دارد یا نه از این متد استفاده می شود اگر فایلی وجود داشت این متد مقدارtrue بر می گرداند و برعکس.

مثال :

```
  private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
      {
          if (System.IO.File.Exists("c:\\pic.jpg")==true)
          {
              MessageBox.Show("file is exists");
          }
                                                                                    }
```

System.IO.File.Move : برای حرکت دادن یک فایل از جایی به جای دیگر مثل کپی عمل می کند ولی با این تفاوت که فایل اصلی پاک می شود.

نکته : از این متد برای تغییر نام فایلها نیز استفاده می شود!!!؟ در جلو مثال کلی در این باره حل خواهیم کرد.

System.IO.File.WriteAllText: برا ی نوشتن در فایلهای متنی استفاده می شود که قبلا مثالی دراین باره حل کردیم.

System.IO.Directory.CreateDirectory : برای ایجاد فولدر در یک مسیر از این متد استفاده می شود.

مثال :

```
      private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
      {
          System.IO.Directory.CreateDirectory("c:\\myfolder\\jk");
                                                                                    }
```

: System.IO.Directory.Delete

ازاین متد برای پاک کردن مسیر استفاده می شود.

System.IO.Directory.GetFiles: از این متد برای بدست آوردن فایلهای درون یک مسیر استفاده می شود مثال :

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
      {
       string[] str=   System.IO.Directory.GetFiles("c:\\myfolder\\jk");
       foreach (string i in str)
       {
           listBox1.Items.Add(i);
       }
                                                                          }
```

همچنین می توانیم برای جستجو نیز از این متد استفاده کنیم مثال : فایلهایی exe. در مسیر مشخص شده :

```
       private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
       {
        string[] str=
System.IO.Directory.GetFiles("c:\\Windows\\System32","*.exe");
        foreach (string i in str)
        {
            listBox1.Items.Add(i);
        }
                                                                          }
```

مثال :

برنامه ای بنویسید که پسوند تعدادی از فایلها را تغییر دهد در این برنامه هر جا که فایل اجرایی کپی شود تمام فایلهای کنار این فایل اجرایی به پسوند مشخص شده تغییر داده می شود.

برای انجام این برنامه شکل آن را به صورت شکل ۱-۲۶ تغییر دهید :

۱-۲۶

بعد کد زیر را برای دکمه start بنویسید :

```
{
        string x;
        string io = System.IO.Path.GetFullPath("changeExtention.exe");
```

متدgetfullpath تمام مسير را كه اين فايل اجرايي درآن قرار گرفته همراه با نام آن مي دهد مثل:c:\\newfolder\\changeExtention.exe ولي ما مي خواهيم فايلهاي داخلي اين مسير را بدست بياوريم بنابراين آخرين نام را با استفاده از replace حذف مي كنيم تا مسير خالص بدست بيايد مثل :c:\\newfolder

```
            x = io;
            io = io.Replace("changeExtention.exe", " ");
```

تمام فايلهاي(همراه با مسيركامل) اين مسير بدست مي آيد و داخل آرايه ذخيره ميشود

```
            string[] _M = System.IO.Directory.GetFiles(io);
```

تمام فايلها تغيير نام پيدا مي كنند به جز خود فايل اجرايي كه داخل اين مسير (پوشه) است.

```
            foreach (string str in _M)
            {

                if (!str.EndsWith("changeExtention.exe"))
                {

                    System.IO.File.Move(str,
System.IO.Path.ChangeExtension(str, textBox1.Text));

                }
            }
                                                                    }
```

:System.IO.DriveInfo

از این کلاس برای بدست آوردن مشخصات کامل درایوهای کامپیوتر استفاده می شود .

مثال :

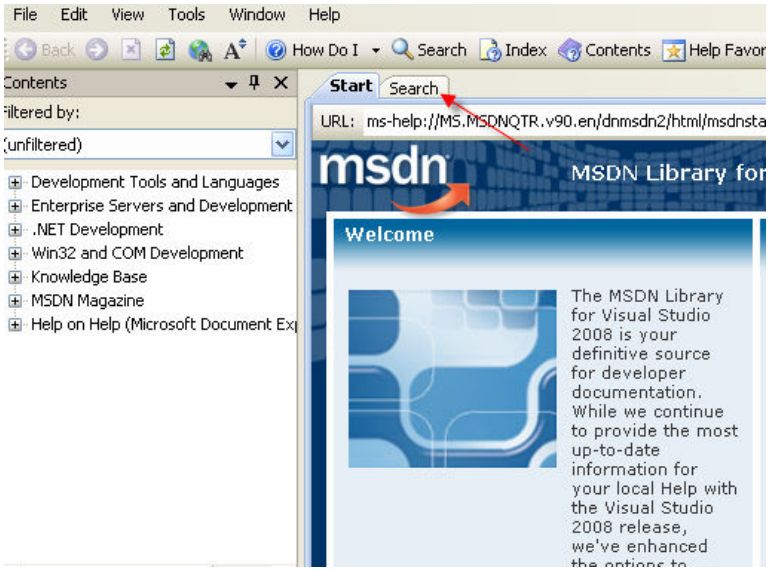
مشخصات درایو (C) کامپیوتر را به دست بیاورید .(نوع فرمت و ظرفیت)

```
System.IO.DriveInfo DF = new System.IO.DriveInfo("C");
            listBox1.Items.Add(DF.DriveFormat);
                                                listBox1.Items.Add(DF.TotalSize);
```

اگر خواستدید همه مشخصات درایو های کامپیوتر را بدست بیاورید باید به این صور عمل کنید:

```
    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
      {
            System.IO.DriveInfo[] DR = System.IO.DriveInfo.GetDrives();
            listBox1.Items.Add(DR[0].TotalSize.ToString()+DR[0].Name);
            listBox1.Items.Add(DR[3].TotalSize.ToString() + DR[3].Name);
                                                                    }
```

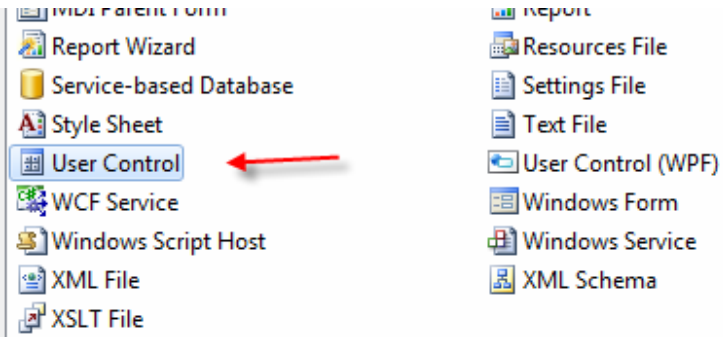
کتابخانه های سی شارپ بسیار وسیع هستند و برای فهمیدن همه آنها باید مراجعه کنید به کتابخانه ام اس دی ان سی شارپ که موقع نصب ویژوال استدیو باید آن را نیز نصب کنید دراین کتابخانه با جستجودرباره موضوع مورد نظر می توانید به نحوه استفاده ازآنها پی ببرید.



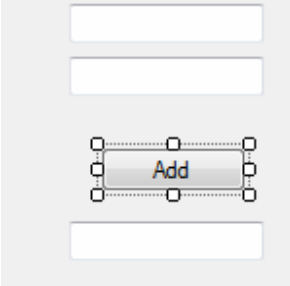
:UserControl

فرض کنید چندین فرم در یک برنامه استفاده کردید و در هر فرم از چند کنترل مشترک استفاده شده است مثلا هر فرم نیاز دارد که چند عدد را با هم جمع کند و این در همه فرمها مشترک است ولی باید برای همه فرمها کدهای جمع دو عدد و کنترل های مورد نیاز قرار داده شود که اگر هزار فرم داشته باشید باید هزار تا از این کنترل ها درست کنید که این کار اصلا با صرفه نیست بنابراین باید راه حل دیگری برای اینکار استفاده شود که آن روش استفاده از UserControl است که یکی از آن درست می کنیم و در همه صفحات از آن استفاده می کنیم .

برای کار با UserControl کافیست از قسمت New Items آن را به برنامه add کنید .



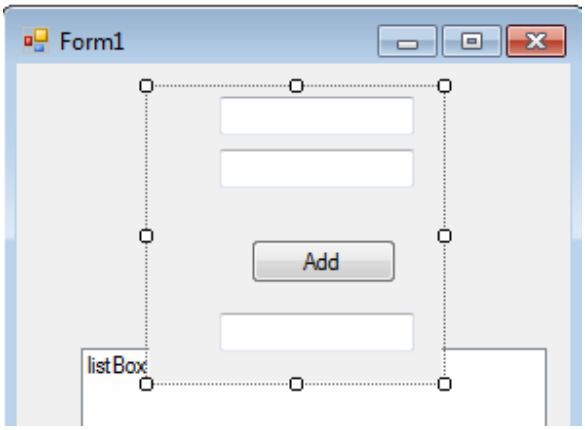
بعد کنترل های مورد نیاز را روی آن قرار دهید مطابق شکل زیر:

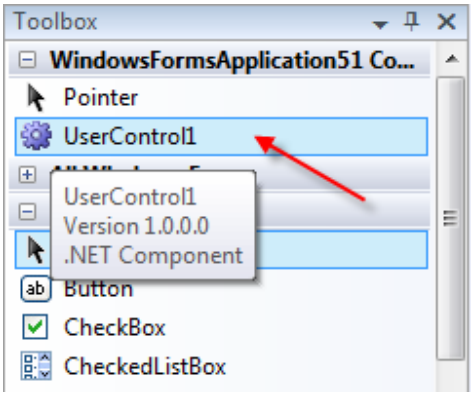


برای مثال کد جمع دو عدد را برای دکمه بنویسید:

```
private void Add_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int i = int.Parse(textBox1.Text);
    int j = int.Parse(textBox2.Text);
    textBox3.Text = (i + j).ToString();
}
```

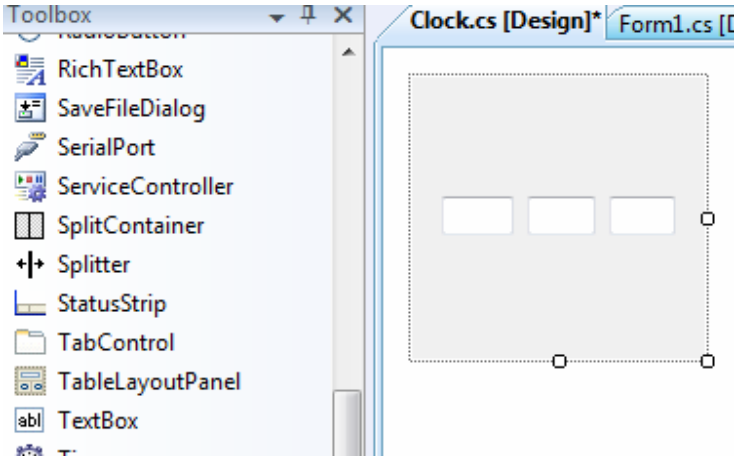
بعد برنامه را Build کنید تا user control ساخته شود اگر بدون خطا کامپایل شود یک شکل با نام user control در نوار ابزار ظاهر می شود. بعد آن را بکشید و بر روی فرمهایتان قرار دهید و بعد برنامه را اجرا کنید و نتیجه را ببینید.





مثال : برنامه ساعت را با user control بنویسید و در صفحات قرار دهید:

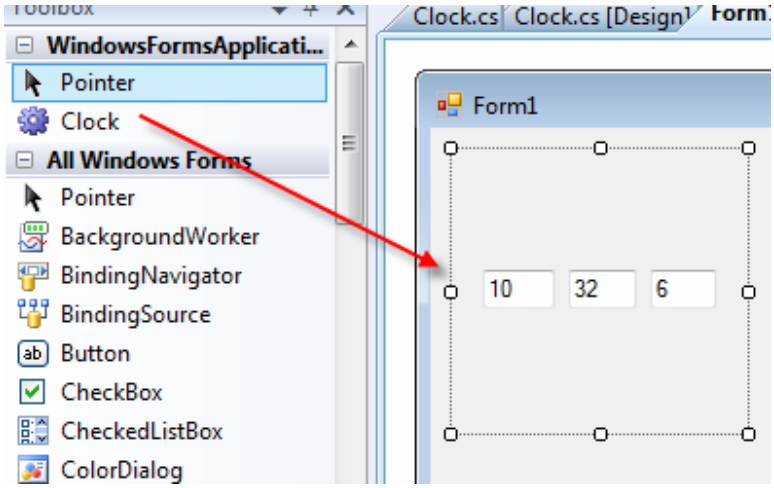
مثل تمرین قبلی یک user control با نام clock به برنامه اضافه کنید و سه تکست باکس و یک تایمر بر روی فرم قرار دهید



و کد زیر را برای load و تایمر بنویسید:(در load تایمر فعال می شود)

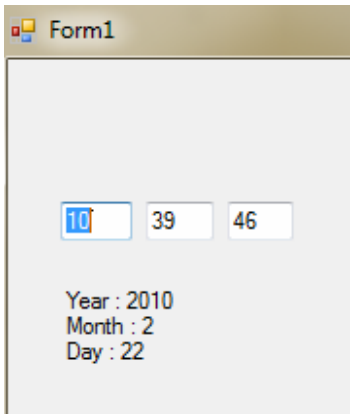
```
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    textBox1.Text = DateTime.Now.Hour.ToString();
    textBox2.Text = DateTime.Now.Minute.ToString();
    textBox3.Text = DateTime.Now.Second.ToString();
}

private void Clock_Load(object sender, EventArgs e)
{
    timer1.Start();
}
```

حال برنامه را build کنید و یک ساعت بر روی فرمهایتان قرار دهید:



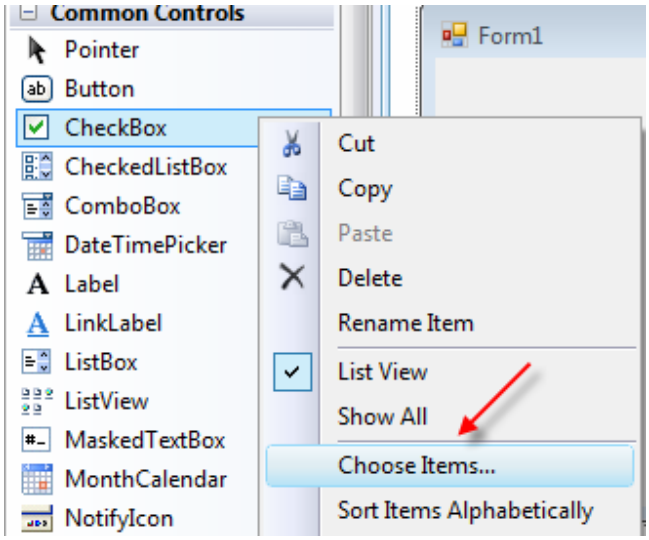
روش کار به این صورت است که کلاس DateTime مشخصات کامل زمان سیستم را بر می گرداند ولی برای اینکه در هرلحظه زمان را بدست بیاوریم یک تایمر قرار می دهیم که کار تایمر اینست که در هر ۱۰۰میلی ثانیه اجرا می شود (می توانید زمان اجرا را تغییر دهید) تا اگر زمان ویا تاریخ تغییر کرد آن را نمایش دهد. حتی می توانید تاریخ را نیز به این برنامه اضافه کنید مثل کد زیر :(سه label بر روی فرم قرار دهید)

```
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
  {
      textBox1.Text = DateTime.Now.Hour.ToString();
      textBox2.Text = DateTime.Now.Minute.ToString();
      textBox3.Text = DateTime.Now.Second.ToString();
      label1.Text = "Year : " + DateTime.Now.Year.ToString();
      label2.Text = "Month : " + DateTime.Now.Month.ToString();
      label3.Text = "Day : " + DateTime.Now.Day.ToString();
                                                                }
```

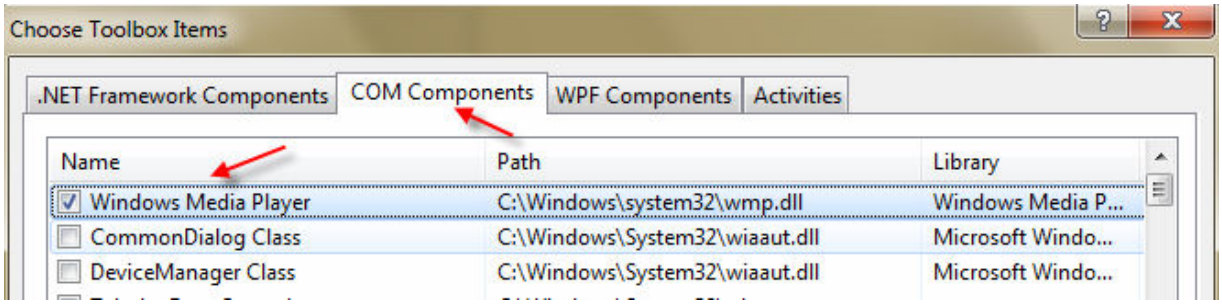


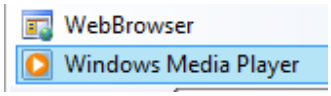
Windows Media Player in Csharp

گاهی اوقات نیاز دارید که در برنامه آهنگی برای کاربر پخش کنید برای اینکار می توانید از مدیا پلیر ویندوز استفاده کنید. برای انجام اینکار در نوار ابزار کلیک راست کرده و choose items را انتخاب کنید

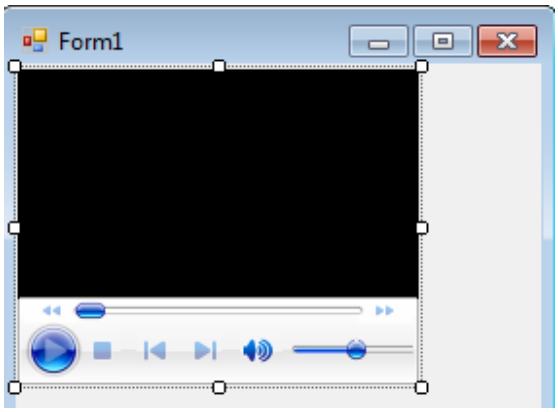


بعد مدیا پلیر را انتخاب کنید و دکمه ok را فشار دهید

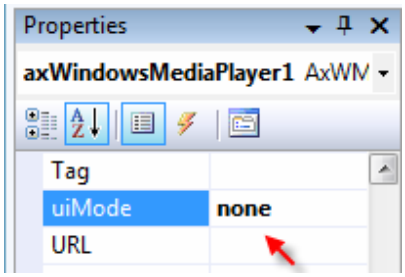


بعد یک آیکن در نوار ابزار 

ظاهر می شود آن را بکشید و بر روی فرم قرار دهید

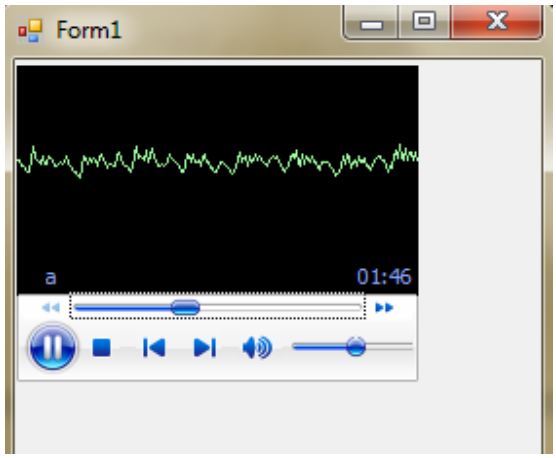


حال اگر خواستید نوار ابزار مدیا پلیر نمایش داده نشود می توانید uiMode آن را به none تغییر دهید و اگر خواستید هیچ چیز نمایش داده نشود Visible آن را false کنید.



حال کد زیر را در load فرم بنویسید تا آهنگهای دلخواه شما را موقع بالا آمدن فرم به ترتیب پخش کند برای اینکار آرایه ای از string ایجاد کنید و نام آهنگ های خود را در آرایه قرار دهید وخود آهنگ را کنار برنامه قرار دهید و به لیست پخش مدیا پلیر اضافه کنید و پخش کنید مانند کد زیر:

```
        private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            string[] strNameof = new string[2];
            strNameof[0] = "a.mp3";
            strNameof[1] = "b.mp3";
            for (int i = 0; i < strNameof.Length; i++)
            {

axWindowsMediaPlayer1.currentPlaylist.appendItem(axWindowsMediaPlayer1.newMed
ia(strNameof[0]));
            }
            axWindowsMediaPlayer1.Ctlcontrols.play();
                                                                        }
```



حتی می توانیم فایل های ویدیوی را نیز پخش کنید .

نکته : مزایای مدیا پلیر اینست که تعداد فایلهای بیشتری را می تواند پخش کند ولی دارای مشکلاتی است از جمله اینکه باید در سیستم عامل برنامه windows media player نصب باشد وگرنه برنامه ای که نوشتید کار نمی کند.

اگر خواستید از مدیا پلیر استفاده نکنید و فقط فایلهای صوتی با فرمت (wav) را پخش کنید می توانید از کلاس System.Media.**SoundPlayer** استفاده کنید که جز کلاسهای خود سی شارپ است ونیازی به نصب مدیا پلیر نیست روش کار این کلاس به صورت کد زیر است :

```
      private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            System.Media.SoundPlayer my = new
System.Media.SoundPlayer("a.wav");
            my.Play();
        }
```

اگر خواستید با دکمه ای می توانید پخش آهنگ را متوقف کنید به شرطی که کلاس را عمومی تعریف کنید.

```
        System.Media.SoundPlayer my = new System.Media.SoundPlayer("a.wav");

        private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            my.Play();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            my.Stop();
        }
```

//

فصل دوم :

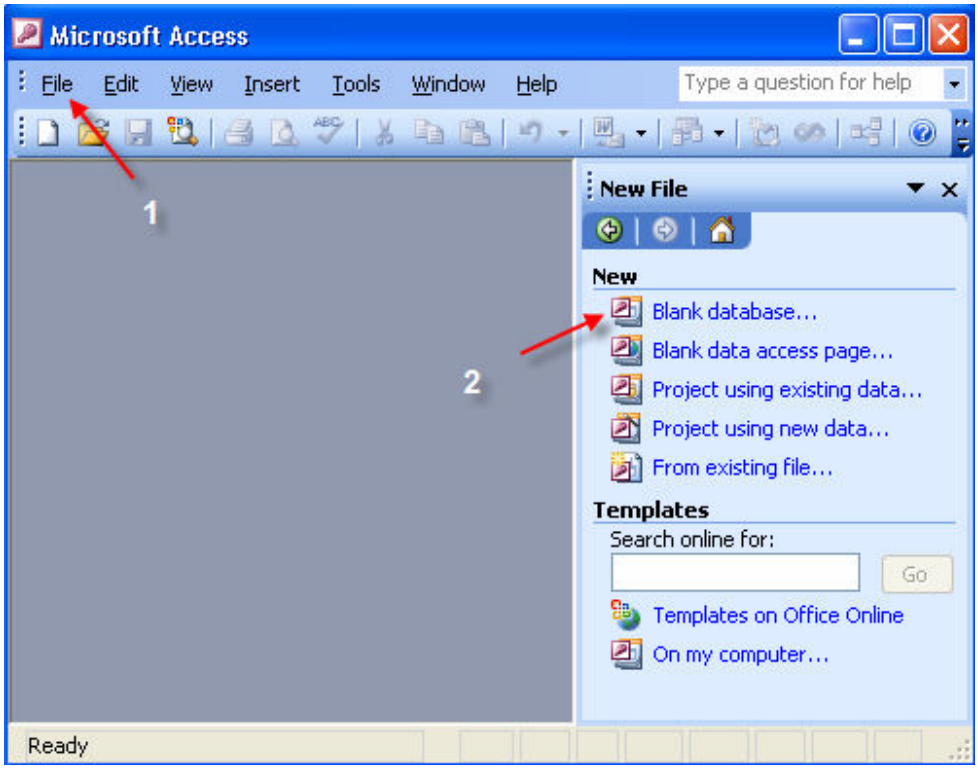
پایگاه داده ها

امروزه نیاز به ذخیره سازی اطلاعات و عملیات روی آنها از اهمیت بالایی برخوردار است به همین منظور زبان های برنامه نویسی از جمله سی شارپ برای راحتی کارعملیات لازم را برای ذخیره سازی اطلاعات روی بانک اطلاعاتی رافراهم آورده اند.

از جمله بانکهای اطلاعاتی که امروزه مورد استفاده قرارمیگیردمی توان به اکسس واوراکل اشاره کرد که دارای سازمان دهی مناسب وامنیت بالا برای ذخیره سازی اطلاعات هستند در این بخش ما خواستیم تا با استفاده از سی شارپ این عملیات را برروی پایگاه داده اکسس انجام دهیم اما قبل اینکار کمی با پایگاه داده اکسس آشنا می شویم.

۲-۱ محیط اکسس

برای ایجاد یک بانک اطلاعاتی در اکسس۲۰۰۳ کافیست مطابق شکل۲-۱ عمل کنید.

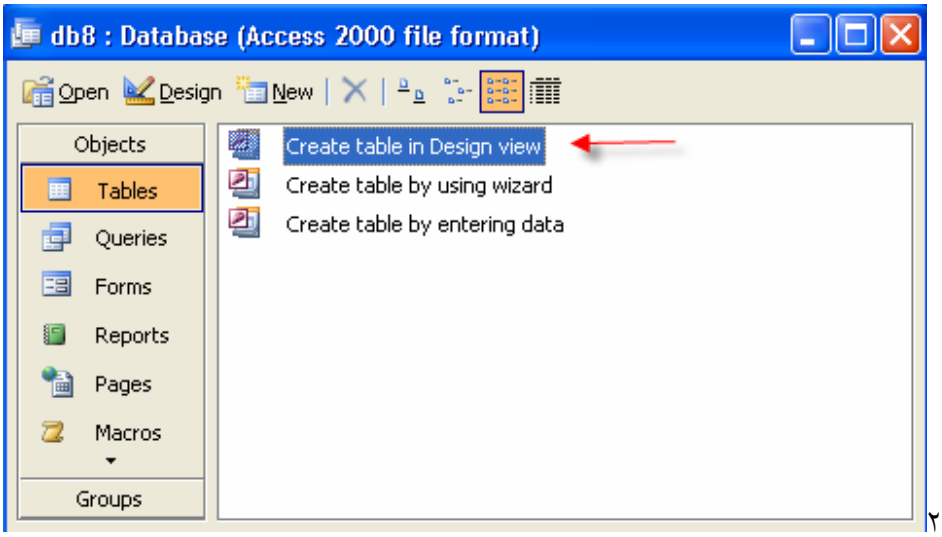


شکل۲-۱

بعد ازاین کارازشما پرسیده می شود که نام بانک اطلاعاتی ومحل ذخیره سازی آن را مشخص کنید یک نام برای آن انتخاب کنید ومسیر ذخیره سازی آن را مشخص کنید. نوبت آن رسیده که جداول را ایجاد کنیم برای این کار کافیست درپنجره بازشده بر روی گزینه

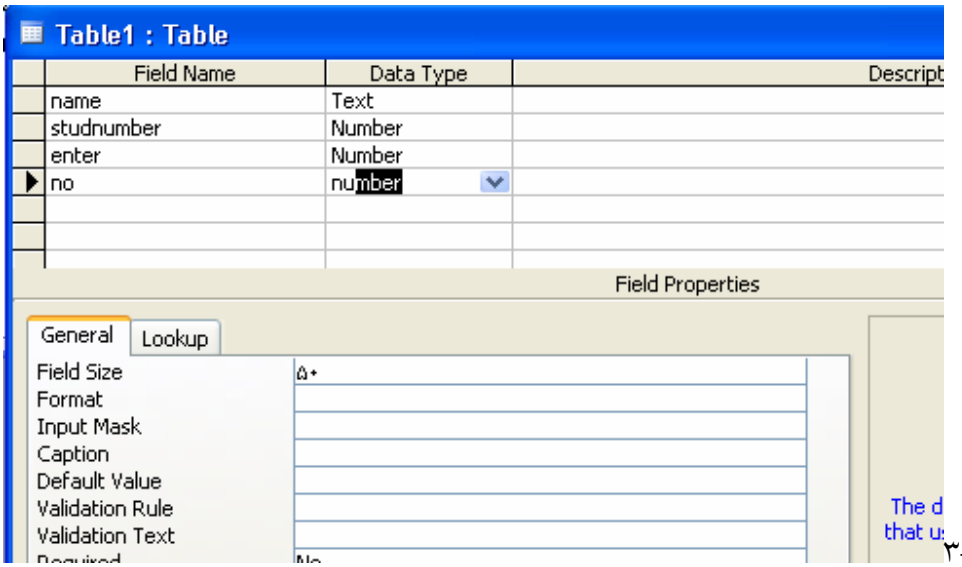
شکل۲-۲ Create table in design view

کلیک کنید. با کلیک کردن برروی این گزینه پنجره ای بازمیشود که درآن به طراحی جداول بانک اطلاعاتی می پردازیم برای این کار کافیست فیلد های جداول بانک اطلاعاتی ونوع آن را مشخص کنیم مثلا درسیستم بانک اطلاعاتی دانشگاه فیلد های مانند نام دانشجو شماره دانشجو نمره و سال ورودی دانشجو مطرح می شود دراین فیلد های شماره نمره وسال ورودی دانشجو بهتر است ازنوع صحیح int انتخاب شود وبرای نام بهتر است ازنوع رشته انتخاب شود.



شکل۲-۲

همانطور که در شکل۲-۳ مشاهده می کنید ما فیلدهای جدول را تنظیم کردیم بعد ازتنظیم فیلدها کافیست پنجره را ببندید. موقع بستن پنجره ازشماپرسیده می شود که یک نام برای جدول خود انتخاب کنید این کار را انجام بدید و خارج شوید .



شکل ۲-۳

اگر برنامتون به جداول دیگری نیاز داشت می توانید به همین طریق عمل کنید و جدول دیگری بسازید حالا نام جدول شما به پنجره اضافه شد برای مشاهده جدول کافیست برروی آن کلیک کنید. در اول کارجدول شما خالی است چون هنوزاطلاعاتی در آن وارد نشده است از همینجا می توانید اطلاعاتی برای جدول خود وارد کنید وتغییرات را مشاهده کنید اما هدف ما این نیست که ازهمینجا اطلاعات را وارد کنیم بلکه ما میخواهیم ازطریق سی شارپ ومحیط ویژوال عملیات لازم را انجام دهیم که این کارنیاز به دانستن زبان اکسس دارد بنابراین قبل ازوارد شدن به این بحث که در فصل بعدی توضیح خواهیم داد ابتدا با اکسس آشنا می شویم چون در محیط ویژوال نیز بیشتر با زبان اکسس کار خواهیم کرد.

۲-۲ دستورات اکسس

حالا توضیحاتی درباره اکسس ارایه می دیم درپنجره اکسس محیطی وجود دارد که درآن می توانیم زبان اکسس را پیاده سازی کنیم برای مشاهده این محیط کافیست گزینه

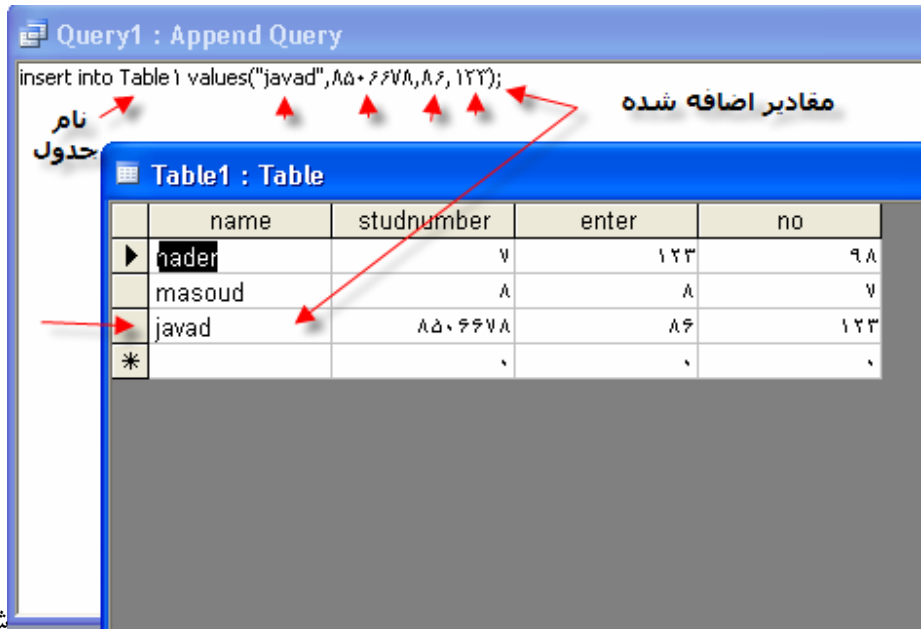
Create query by using wizard

را انتخاب کنید و زبان اکسس را درآن پیاده سازی کنید. حالا با زبان اکسس(دستورات اکسس آشنا) می شویم.

INSERT

ازاین دستور برای اضافه کردن دیتا به جدول دیتابیس استفاده می شود.مثلا با نوشتن دستور زیر مقادیر ذکر شده در دستور به جدول اضافه می شود[1] مطابق شکل۲-۴.

insert into Table1 values"javad",8506678,86,123;



شکل۲-۴

DELETE

از این دستور برای پاک کردن اطلاعات ازجدول استفاده می شود [1].مثلا برای پاک کردن سطری ازجدول که نام آن جواد است استفاده می شود.

delete from Table1 where name="javad";

در ضمن همانطور که در دستور بالا مشاهده فرمودید می توانید شرط نیز به دستوراتمان اضافه کنیم مثلا بگوییم سطرهایی از جداول را حذف کن که نام آن جواد است .به این نکته نیز توجه کنید که اگر در بعضی

ازدستورات شرطی وارد نکنیم کل سطرها را مورد بررسی قرار میدهند مثلا اگر در دستور بالا شرط نبود کل سطر ها را پاک می کرد.

UPDATE

ازاین دستور برای تغییر در جداول استفاده می شود[1] مثلا اگر خواستیم شماره دانشجویی شخصی را عوض کنیم از این دستور استفاده می کنیم .

```
update Table1 set studnumber=123321 where name="masoud";
```

در این جا هم به این نکته باید توجه داشته باشیم که اگر عنصری را که می خواهیم مقدار آن را تغییر دهیم به عنوان کلید انتخاب شده باشد نمی توانیم مقدار آن را تغییر دهیم.

SELECT

از این دستور برای انتخاب ستون هایی از جدولمان استفاده می شود مثلا با نوشتن دستور زیر ستون های نام دانشجو انتخاب می شود

```
SELECT name
FROM Table1;
```

این ها دستوراتی بودند که در بیشتر برنامه ها از آن ها به عنوان دستورات اصلی استفاده می شود البته دستورات جالب دیگری نیز وجود دارد که می توانید از آنها استفاده کنید .برای فهمیدن آنها می توانید به help اکسس مراجعه کنید .

اینها توضیحات مختصری بود که درباره پایگاه داده اکسس ارایه کردیم البته موقعی که از این دستورات در برنامه استفاده کردیم بیشتر با آنها آشنا خواهید شد .

فصل سوم

آشنايي با كلاس هاي ديتابيس در سي شارپ

مقدمه

دراین فصل می خواهیم در مورد کلاس های دیتابیس در سی شارپ بحث کنیم .در سی شارپ کلاسهایی وجود دارد که با استفاده ازآنها می توانیم به پایگاه داده اکسس یا پایگاه داده ها ی دیگر از جمله SQL وصل شویم .وظیفه این کلاسها این است که دستورات ما را به پایگاه داده مورد نظر انتقال داده و عملیات روی آنها را پیاده سازی نماید .

مثلا اگر خواستیم دستور insert را که در فصل قبل آن را توضیح دادیم برروی پایگاه داده مورد نظر پیاده سازی کنیم از این کلاس ها استفاده می کنیم .

۳-۱ هدر System.Data.OleDb

همانطور که گفتم کلاس هایی وجود دارد که عملیات وصل شدن به پایگاه داده مورد نظر را انجام مـی دهـد .بـرای وصل شدن به پایگاه داده اکسس کلاس هایی وجود دارد که در این هدر System.Data.OleDb جا گرفته اند.

بـرای وصـل شـدن بـه پایگـاه داده sql نیزمـی توانیـد از هـدرSystem.Data.SqlClient اسـتفاده کنید.برای استفاده از این کلاس ها کافیست آنها را به هدرها اضافه کنید[3] مطابق شکل۳-۱.

```
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using System.Data.OleDb;
using System.Data.SqlClient;
namespace WindowsFormsApplication75
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
```

شکل ۳-۱ هدرهای لازم که به برنامه اضافه شده است

حال به بررسی کلاس های داخلی این هدرها می پردازیم.

۳-۲ OleDbConnection

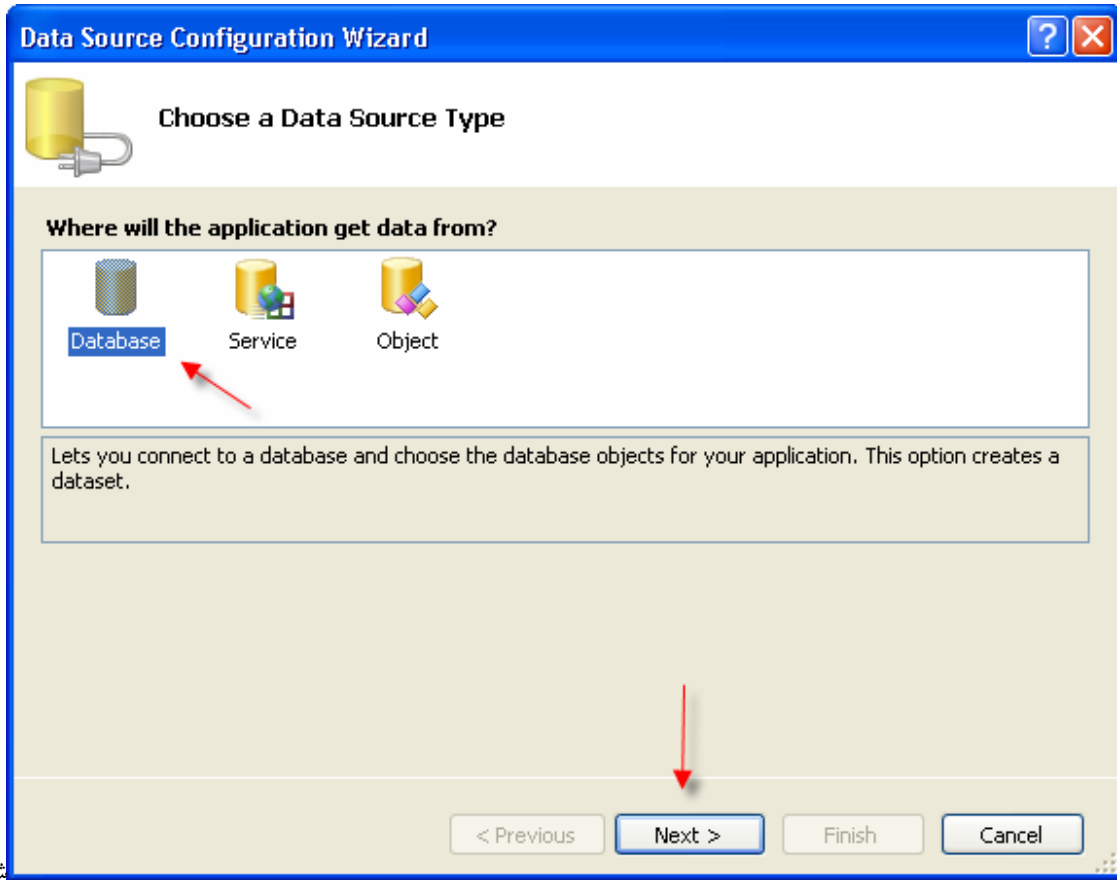
از این کلاس برای وصل شدن به پایگاه داده استفاده می شود یعنی قبل از این کـه دسـتورات را بنویـسیم بایـد بـه پایگاه داده وصل شویم وقتی این عمل اتفاق افتاد زمان فرستادن دستورات می رسد کـه بـرای ایـن کـار نیـزکلاس

دیگری وجود داردOleDbCommand که این کار را انجام می دهد که در قسمت بعدی درباره آن بحث خواهیم کرد.حال برگردیم به کلاس oledbconnection . این کلاس برای وصل شدن به پایگاه داده نیازبه یک ConnectionString است این رشته شامل نام دیتابیس , مسیر و رمز آن است درزیر یک نمونه از آن آورده شده است که مربوط می شود به پایگاه داده اکسس:

"Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source="C:\db8.mdb";password="456

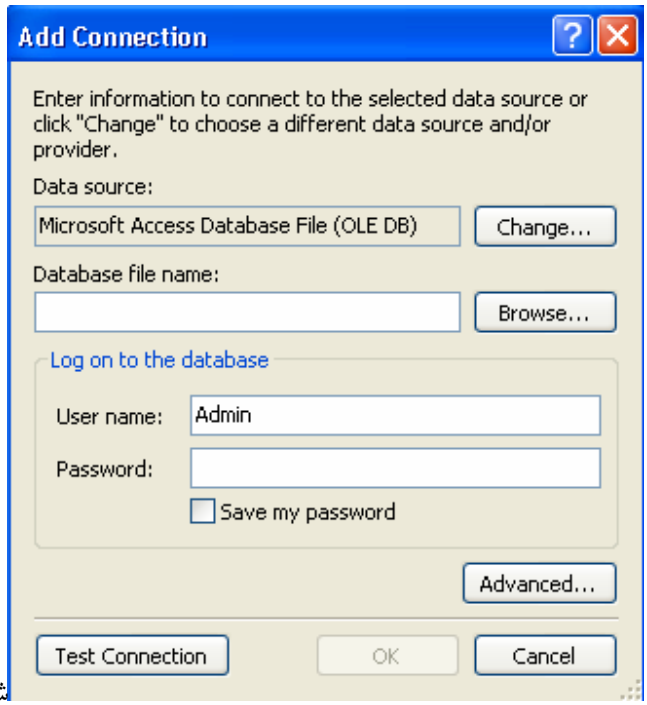
درقسمت Microsoft.Jet.OLEDB.4.0 مشخص می شود که نوع اکسس من از چه نوعی است مثلا ۲۰۰۳ است یا ۲۰۰۷ که با توجه به نوع آن متفاوت است در قسمت source به مسیر دیتابیس ایجاد شده اشاره می کند و قسمت آخر نیز مربوط می شود به امنیت پایگاه داده .

اما شاید این سوال پیش آید که ما ازکجا بفهمیم کدامین رشته مال کدامین دیتابیس است در جواب باید بگویم که روشهای زیادی برای بدست آوردن این رشته وجود دارد در زیر به یکی ازاین روش ها اشاره می کنیم . فرض کنید یک دیتابیس اکسس ایجاد کردید و درجایی ازحافظه ذخیره کردید حال یک پروژه سی شارپ ایجاد کنید و ازمنو واز قسمت data بر روی گزینه add new data source.... کلیک کنید حال پنجره ای باز می شود در این پنجره مطابق شکل۳-۲بر روی گزینه database را کلیک کنید بعد next را بزنید .

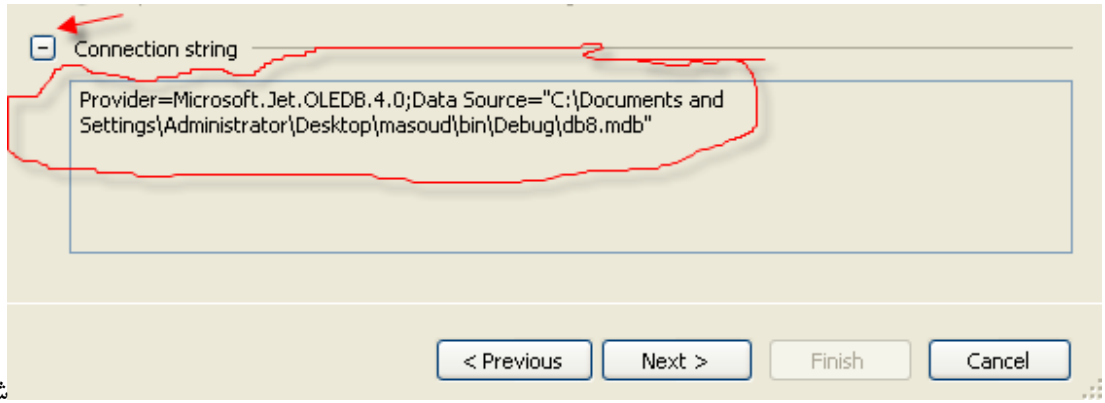


شکل۳-۲

بعد در پنجره جدید بر روی گزینه new connection کلیک کنید تا پنجره ای مطابق شکل۳-۳ بـاز شـود . در این پنجره می توانید پایگاه داده مورد نظر خود را از قسمت change انتخاب کنیـد وقتـی بـر روی ایـن گزینـه کلیک کردید پنجره دیگری باز می شود که در این پنجره اگر خواستید به پایگاه داده اکسس وصل شود باید بر روی گزینه Microsoft Access Database File کلیک کنید و اگر خواستید به sql وصل شوید بایـد بـر روی گزینـه Microsoft SQL Server کلیک کنید وقتی اکسس را انتخاب کردید در پنجره Add connection بر روی گزینه browse کلیک کنید و از محلی که فایل دیتابیس را درآن ذخیره کردید فایل دیتابیس را انتخاب کنید اگر رمزی به فایل دیتابیس دادید در قسمت password رمز آن را وارد کنید بعد بر روی دکمه ok کلیک کنید بعـد در صـفحه ظاهر شده می توانید ConnectionString را مشاهده کنید مطابق شکل۳-۴ . آن را کپی کنیـد و در سـی شارپ استفاده کنید .برای استفاده ازآن بهتر است یک متغیر از نوع String تعریف کنید و این رشته را درآن ذخیـره کنید[4] تا در برنامه از آن استفاده کنید.



شکل۳-۳ صفحه انتخاب نوع پایگاه داده



شکل ۳-۴

بهتر است این کار را بر روی پایگاه داده های دیگر نیز انجام دهید و تفاوت را مشاهده فرمایید.

حال ببینیم از این کلاس oledbconnection چگونه استفاده می شود. برای استفاده ازاین کلاس کافیست یک شی از آن مطابق زیر ایجاد شود و connectionString آن را برابر با رشته ای قرار بدید که روش بدست آوردن آن را در قسمت قبل توضیح دادم .

```
            string str = @"Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data
Source=C:\db8.mdb";
            OleDbConnection co = new OleDbConnection();
            co.ConnectionString = str;
```

در ضمن این کلاس دارای دو متد دیگری نیز برای باز کـردن دیتـابیس و بـستن آن دارد کـه لازم اسـت هـر وقـت خواستیم دستوری به دیتابیس بفرستیم ابتدا آن را باز کنیم و بعد از انجام کار آن را ببندیم تا برای استفاده های دیگر آن را آزاد کنیم .این دو دستور به شرح زیر هستند.

```
co.Open;
//insert code
co.Close;
```

OleDbCommand 3-3

همانطور که در قسمت قبلی گفتیم برای فرستادن دستورات به پایگاه داده کلاسی وجود دارد که این کار را انجام می دهد نام این کلاس **OleDbCommand** است نحوه استفاده ازاین کلاس به این صورت است که یک شی از آن ایجاد می کنیم واین شی را به کلاس oledbconnection منتصب مـی کنـیم بعـد دسـتوراتمان را مـی فرسـتیم مطابق کد زیر که در آن نحوه نوشتن دستور insert را توسط این کلاس نشان می دهد.

```
string str = @"Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=C:\db8.mdb";
            OleDbConnection co = new OleDbConnection();
            co.ConnectionString = str;
            string str2="insert into Table1 values('nader',42,87,12300);";
            OleDbCommand cmd = new OleDbCommand(str2, co);
            co.Open();
            cmd.ExecuteNonQuery();
            co.Close();
```

نکته ای که باید به آن اشاره کنیم این است که باید حتما از متد ExecuteNonQuery استفاده کنیم تا تغییرات ما ذخیره شود.

OleDbDataAdapter 3-4

از این کلاس بیشتر برای پر کردن جدول DataTable استفاده می شود .برای استفاده از این کلاس نیز کافیست یـک شی ازآن ایجاد کنید ومتد Fill آن را فراخوانی کنیم[3] مانند کد زیر:

```
OleDbDataAdapter odba = new OleDbDataAdapter();
            odba.Fill(dt);
```

خطایی که در کد بالا رخ می دهد اینست که OleDbDataAdapter نمی فهمد که datatable را با چـه چیزی پر کند برای اینکار باید آن را به کلاس oledbcommand منتـصب کنـیم تـا بفهمـد بـا چـه دسـتوری جدولمان را پر کند مثلا در دستور زیر جدول دیتابیس را با سطرهایی پرمی کند که شماره دانشجویی آنها بزرگتـر از ۸۵ باشد

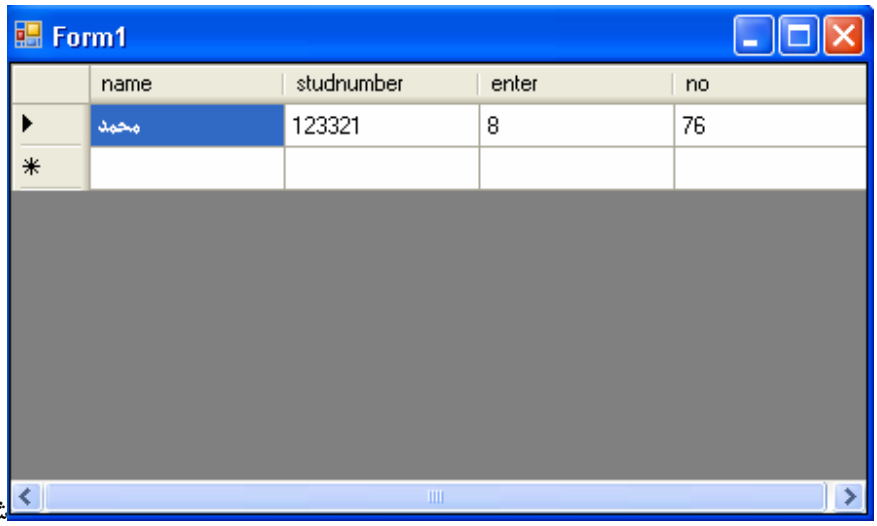
```
string str = @"Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data
Source=C:\db8.mdb";
            OleDbConnection co = new OleDbConnection();
            co.ConnectionString = str;
            string str2 = "select * Table1 where (studnumber>85)";
            OleDbCommand cmd = new OleDbCommand(str2, co);
            co.Open();
            cmd.ExecuteNonQuery();
            co.Close();
            OleDbDataAdapter odba = new OleDbDataAdapter(cmd);
            odba.Fill(dt);
```

DataTable 3-5

برای اینکه ما بتوانیم یک کپی از جدول دیتابیس در سی شارپ داشته باشیم از این کـلاس اسـتفاده مـی کنـیم ایـن کلاس به صورت آرایه دوبعدی عمل می کند و ما می توانیم به راحتی وبا سرعت زیاد به عناصر آن دستیابی داشـته باشیم . از کاربردهای دیگر این کلاس این است که ما میتوانیم جدول dataGridView را نیز با آن پر کنیم بـرای این کار کافیست یک dataGridView را درصفحه نمایش قرار دهیم شکل۳-۵ وکد زیر را بنویسیم

```
//Filldt
dataGridView1.DataSource = dt;
```

این ها کلاس هایی بودند که عملیات لازم برای انجام یک ارتباط ساده با پایگاه داده را انجام می دهند البته چند تا کلاس ساده دیگر نیز وجود دارند که در فصل بعد در موقع استفاده در برنامه آنها را توضیح خواهیم داد.



شکل ۳-۵ پرکردن دیتاگرید

نکته : اگر خواستید با پایگاه داده sql کار کنید فقط کافیست نام کلاس ها را به شرح زیر تغییر دهید:

```
// SqlConnection
// SqlCommand
// SqlDataAdapter
```

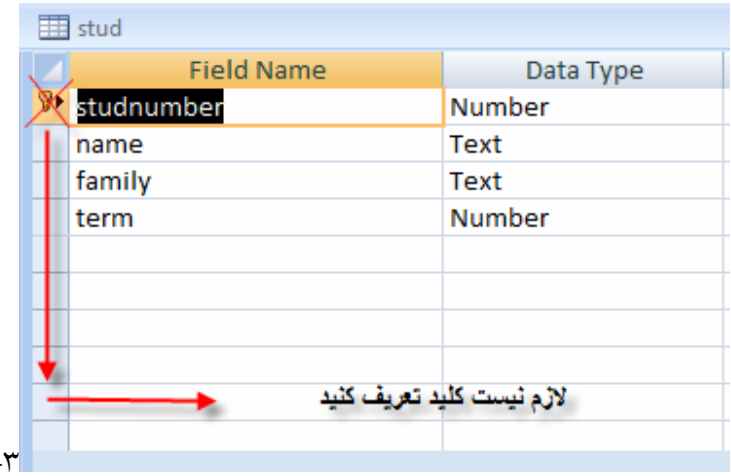
ومثل مثال های بالا عمل کنید

مثال : برنامه ای بنویسید که مشخصات دانشجویان را در یک جدول دیتابیس ذخیره کند :

برای انجام اینکار شکل ظاهری برنامه را مطابق شکل ۳-۶زیر تنظیم کنید . نحوه کارکرد این برنامه به این صورت است که وقتی دانشجوی جدیدی وارد دانشگاه می شود کاربر با زدن دکمه new اجازه می دهد تا مشخصات دانشجوی جدید که در تکست باکسها وارد شده به جدول دیتابیسمان اضافه شود همچنین می توانید مشخصات دانشجویان را تصحیح و یا پاک کنید . همچنین لیست افراد در یک جدول دیتاگرید در زیر فرم آورده شده است .

۶-۳

در مرحله کد نویسی باید جداولمان را درست کنیم برای اینکار یک دیتابیس با نام project.mdb ایجاد کنید و یک جدول درون این دیتابیس با فیلدهای شماره دانشجویی نام و نام خانوادگی و ترم ورودی دانشجو مطابق شکل ۳-۷درست کنید



۷-۳

بعد جدول را بانام stud ذخیره کنید تا در محیط سی شارپ با این نام جدول ما فراخوانی شود اگر خواستید می توانید نامهای ذکر شده در بالا را به دلخواه تغییر دهید. بعد از ساخت دیتابیس آن را به کنار فایل اجرایی کپی کنید:

در ابتدا دکمه با تکست Insert را غیر فعال کنید تا موقع فشار دکمه new فعال شود

حال کدهای مربوط به دکمه new را می نویسیم که کار خاصی انجام نمی دهد فقط رشته های داخل تکست باکس را در صورت وجود پاک می کند وبعد کلاس های دیتابیس را تعریف می کنیم

```
        private OleDbCommand cmd;
        private OleDbConnection con;
        private OleDbDataAdapter da;
        private DataTable dt;
        private string strcon = "Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data
Source=|DataDirectory|" + @"\project.mdb";
        private void button4_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            textBox1.Clear();
            textBox2.Clear();
            numericUpDown1.Value = 85;
            textBox4.Clear();
            button1.Enabled = true;
        }


private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
        {
                        con = new OleDbConnection();
                        con.ConnectionString = strcon;
                        cmd = new OleDbCommand();
                        cmd.Connection = con;

روش ديگر براي اضافه كردن و(يا انجام ديگر عمليات) كه در اينجا مستقيم اضافه نمي
كنيم بلكه با استفاده از پارامترها اين كار ار انجام مي دهيم از جمله مزاياي اين
روش اينست كه مي توانيم با اين روش حتي يک عکس نيز به پايگاه داده اضافه كنيم!!!

                        cmd.CommandText = "INSERT INTO stud
(studnumber,name,family,term) VALUES ( @studnumber,@name,@family,@term)";

                        cmd.Parameters.Add(new OleDbParameter("@studnumber",
OleDbType.Numeric)).Value = Convert.ToInt32(textBox4.Text);
                        cmd.Parameters.Add(new OleDbParameter("@name",
OleDbType.Char, 50)).Value = textBox1.Text;
                        cmd.Parameters.Add(new OleDbParameter("@family",
OleDbType.Char, 50)).Value = textBox2.Text;
                        cmd.Parameters.Add(new OleDbParameter("@term",
OleDbType.Numeric)).Value = numericUpDown1.Value;
                        con.Open();
                        cmd.ExecuteNonQuery();
                        con.Close();

                                                                    }
```

قبلا از اینکه به سراغ کد های بعدی بریم این کد را بهتر می کنیم یعنی چند شرط خوب به این برنامه اضافه می کنیم تا اولا موقع اضافه کردن اطلاعات تکست باکس هامون خالی نباشد که با کد زیر حل می شود :

```
if (textBox4.Text != "" && textBox2.Text != "" && textBox1.Text != "")
                                                                    {

همه كد هاي بالا كه ننوشتيم//////////////////

                                                                    }
```

و نیز نباید کاربر شماره دانشجویی تکراری وارد کند چون شماره دانشجویی منحصر به فرد است که برای انجام اینکار یک تابع با نام Myselect می نویسیم که در آن شماره دانشجوی جدید بررسی می شود تا اگر تکـراری نبود false برگشت بدهد

```
if (MySelect("select" + " " + "studnumber" + ",name" + ",family" + ",term" +
" " + "from stud" + " " + "where studnumber=" + textBox4.Text) == false)
                                                                    {
```

روش کار تابع به این صورت است که یک رشته از نوع دستورات اکسس می گیرد و عملیات روی آن را انجام می هد مثلا در اینجا برای فهمیدن تکراری نبودن به این شکل عمل کردیم که اگر شماره دانـشجویی کـه کـاربر وارد می کند در جدول بود آن را انتخاب می کند ودریک DataTable قرار می دهد بنابراین اگر DataTable ما پر شد پس حتما این شماره دانشجویی قبلا وجود داشته و مقدارtrue برگشت داده مـی شـود در غیـر ایـن صورت این شماره دانشجویی وجود نداشته و مقدارfalse برگشت داده می شود. کد تابع به این صورت است :

```
public bool MySelect(string sql)
{

    con = new OleDbConnection();
    con.ConnectionString = strcon; ;
    cmd = new OleDbCommand();
    cmd.Connection = con;
    da = new OleDbDataAdapter(cmd);
    dt = new DataTable();

    con.Open();
    cmd.CommandText = sql;
    try
    {
        da.Fill(dt);
    }
    catch { MessageBox.Show("Error"); }
    if (dt.Rows.Count > 0)
    {

        return true;
    }
    else
        return false;



}
```

کد های مربوط به دکمه پاک کردن مشخـصات دانـشجو(Delete). روش کـار بـه ایـن صـورت سـطرهایی از جدلمان را پاک می کند که شماره دانشجویی آن برابر با شماره دانشجویی باشد که کاربر مـشخص کـرده یعنـی عمل پاک کردن به وسیله شماره دانشجویی مشخص می شود ولی قبل از این کار به وسیله یک پیغـام از کـاربر پرسیده می شود که آیا می خواهد پاک کند ویا نه!!

```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
 {
```

```
            try
            {
                if (textBox4.Text != "")
                {
                    if (MessageBox.Show("Are you want to delete", "?",
MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Question,
MessageBoxDefaultButton.Button2) == DialogResult.Yes)
                    {

                        con = new OleDbConnection();
                        con.ConnectionString = strcon;
                        cmd = new OleDbCommand();
                        cmd.Connection = con;
                        con.Open();
                        cmd.CommandText = "delete from stud where
studnumber=" + textBox4.Text;
                        cmd.ExecuteNonQuery();
                        con.Close();
                        textBox1.Clear();
                        textBox2.Clear();
                        textBox4.Clear();
                        studAtr_Load(sender, e);
                        MessageBox.Show("delete");
                    }
                }
                else
                {
                    MessageBox.Show("پاک کردن بر اساس شماره دانشجو");
                }
            }
            catch
            {
                MessageBox.Show("Error");
            }

                                                                        }
```

کدهای مربوط به عمل به روز رسانی (دکمه Update) که عمل اصلاح (به روز رسانی) با شماره دانشجویی امکان پذیر است .

```
  private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            try
            {
                if (textBox4.Text != "")
                {
                    con = new OleDbConnection();
                    con.ConnectionString = strcon;
                    cmd = new OleDbCommand();
                    cmd.Connection = con;
                    con.Open();
                    cmd.CommandText = "update stud set name='" +
textBox1.Text + "',family='" + textBox2.Text
```

```
+"'"+",term="+numericUpDown1.Value.ToString()+ " where studnumber=" +
textBox4.Text;
                    cmd.ExecuteNonQuery();
                    con.Close();
                  studAtr_Load(sender, e);
                    MessageBox.Show("set update..");
                }
                else
                {
                    MessageBox.Show("دانشجو شماره اساس بر درآوردن روز به ");
                }
            }
            catch
            {
                MessageBox.Show("Error :  please set your data");
            }
                                                                                }
```

کد دکمه خروج:

```
      private void button6_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            this.Close();
                                                                                }
```

اگر خواستید موقع بالا آمدن فرم جدول گرید پر شود در رویداد load فرم این کدها را بنویسید:

```
        private void studAtr_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            try
            {
                database2 dbb2 = new database2();
                DataTable DTT2 = dbb2.select("select * from stud");
                dataGridView1.DataSource = DTT2;
                dataGridView1.Columns["studnumber"].HeaderText = "شماره
دانشجويي";
                dataGridView1.Columns["name"].HeaderText = "دانشجو نام";
                dataGridView1.Columns["family"].HeaderText = "خانوادگي نام";
                dataGridView1.Columns["term"].HeaderText = "ورودي ترم";
                radioButton1.Checked = true;
            }
            catch { }
                                                                                }
```

اگر خواستید با کلیک موس بر روی سطرهای جدول گرید مشخصات آن بر تکست باکس نمایش داده شود کد زیر را در رویداد CellMouseClick بنویسید:

```
        private void dataGridView1_CellMouseClick(object sender,
DataGridViewCellMouseEventArgs e)
        {
            try
```

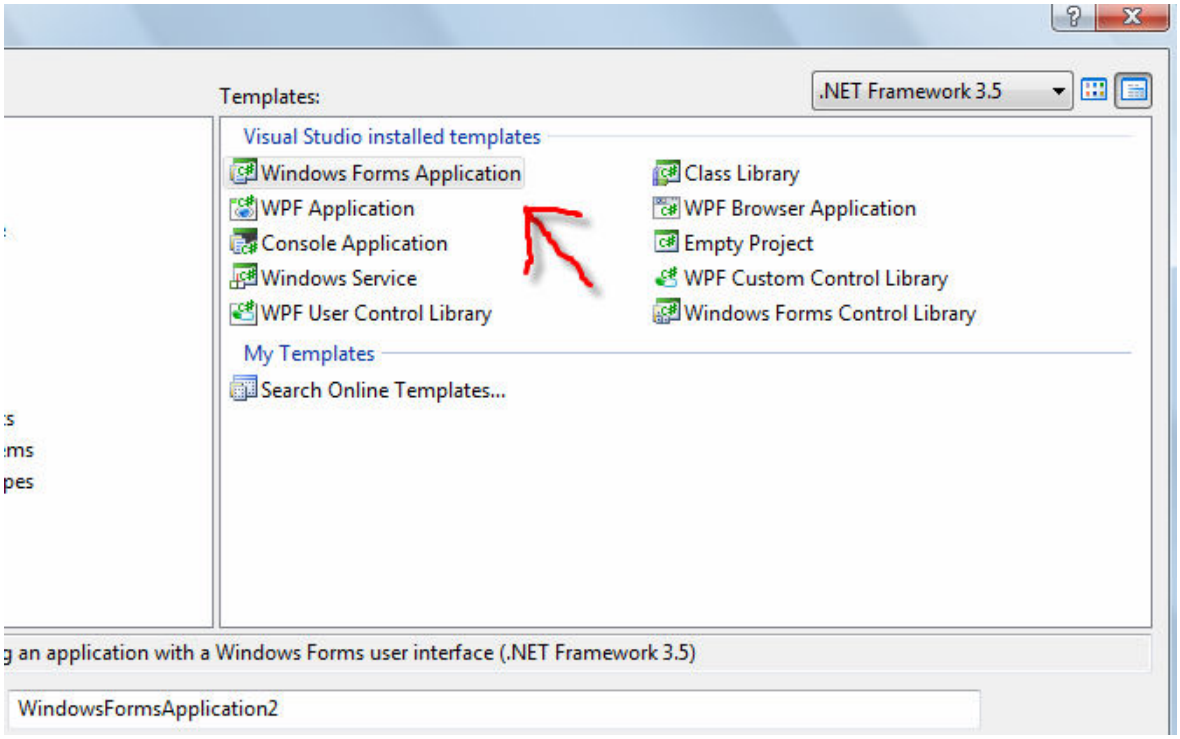
```
            {
                textBox4.Text =
dataGridView1.Rows[e.RowIndex].Cells[0].Value.ToString();
                textBox1.Text =
dataGridView1.Rows[e.RowIndex].Cells[1].Value.ToString();
                textBox2.Text =
dataGridView1.Rows[e.RowIndex].Cells[2].Value.ToString();
                numericUpDown1.Value =
Convert.ToInt32(dataGridView1.Rows[e.RowIndex].Cells[3].Value.ToString());
            }
            catch { };

}
```

حال برنامه را اجرا کنید و نتیجه کار را مشاهده کنید.

۳-۶نحوه گزارش گیری

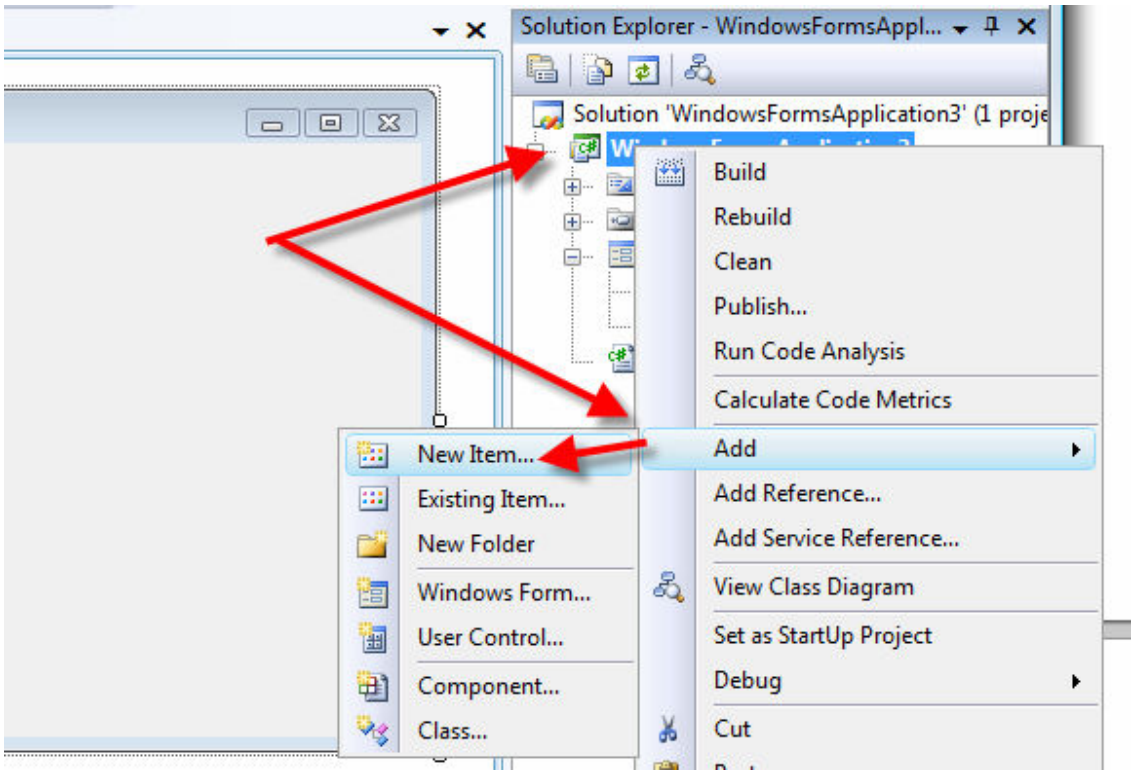
گزارش گیری با استفاده از ابزارهای مهیا کننده ویژوال سی شارپ ۲۰۰۸

برای اینکار یک برنامه ویندوزی ایجاد می کنیم مطابق شکل۳-۸



شکل ۳-۸ نحوه ایجاد برنامه جدید

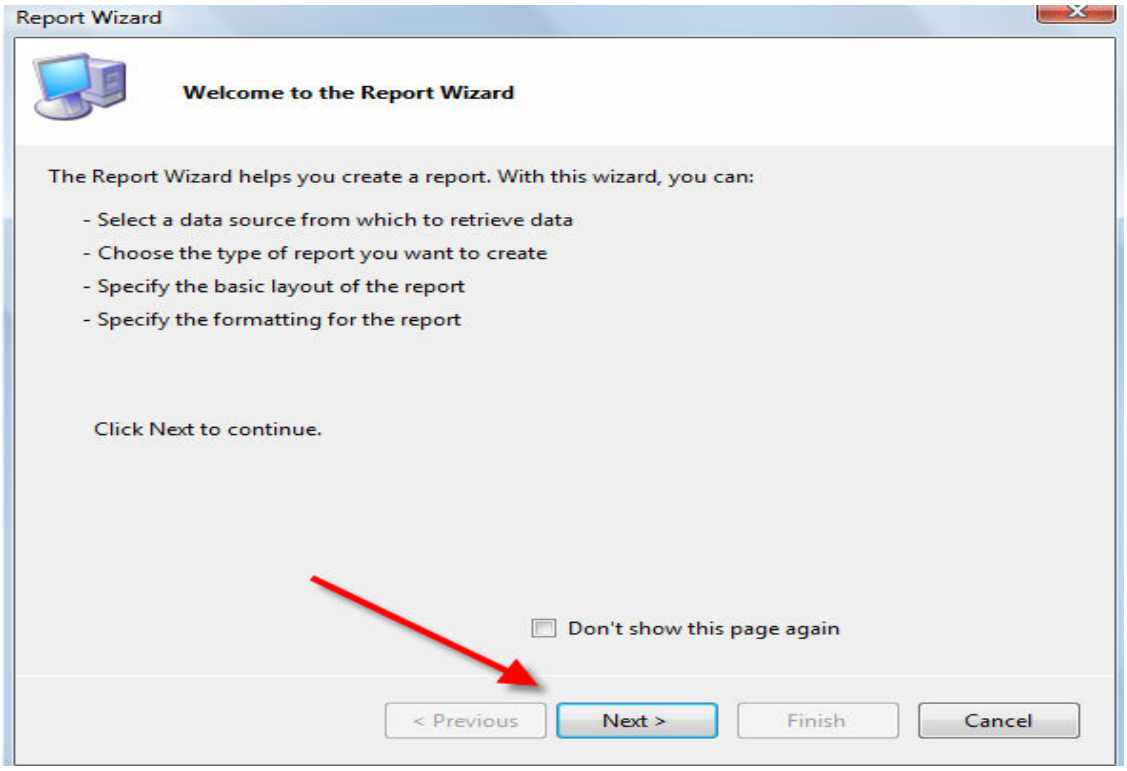
بعد در پنجره Solution مطابق شکل۳-۹ کلیک نمایید



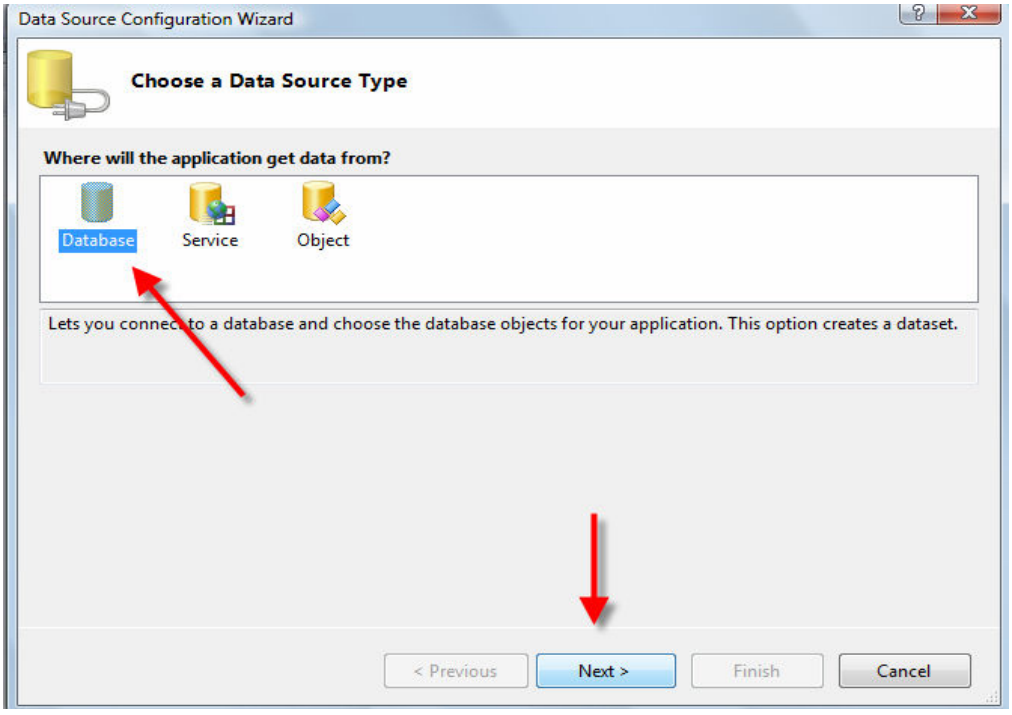
شکل۳-۹

بعد در پنجره add new item بر روی report wizard کلیک کنید..

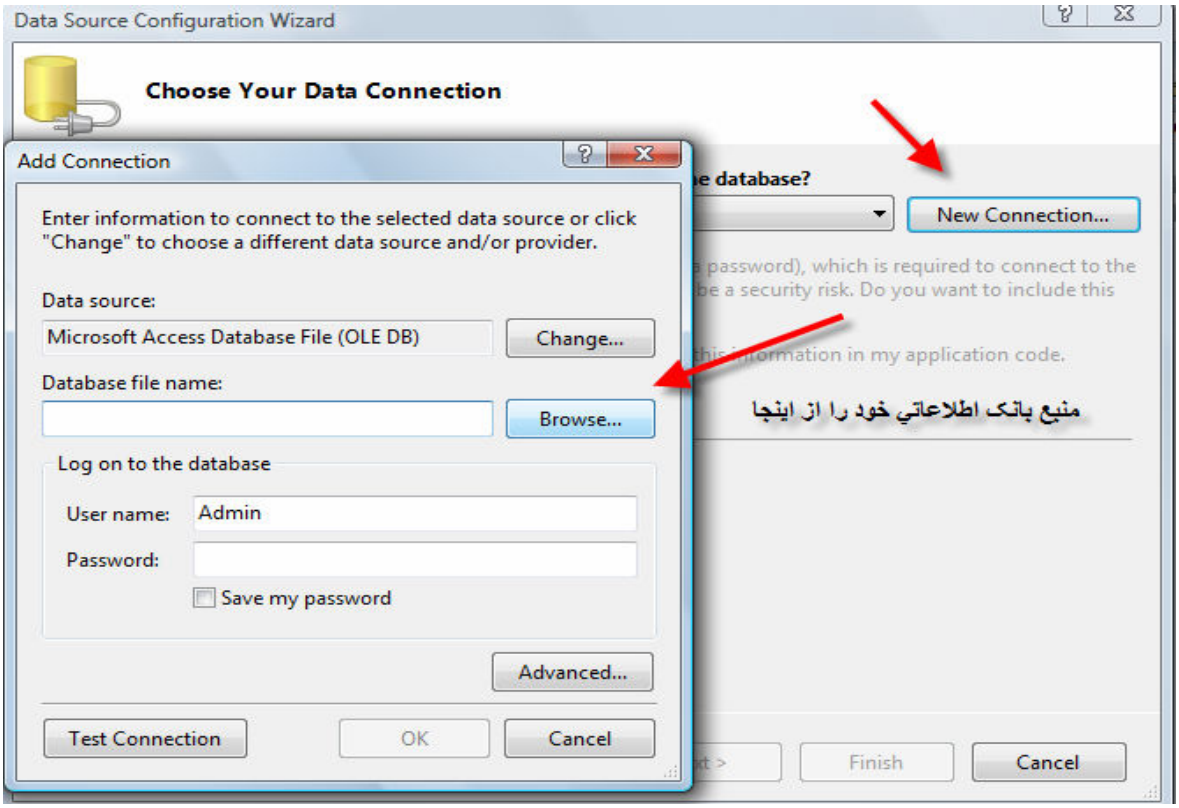
بعد روند زیر را ادامه دهید..درضمن قبلا باید یک بانک اطلاعاتی را توسط یکی از نرم افزارهای مورد نیاز انجام دهید من اینجا از access استفاده کردم .



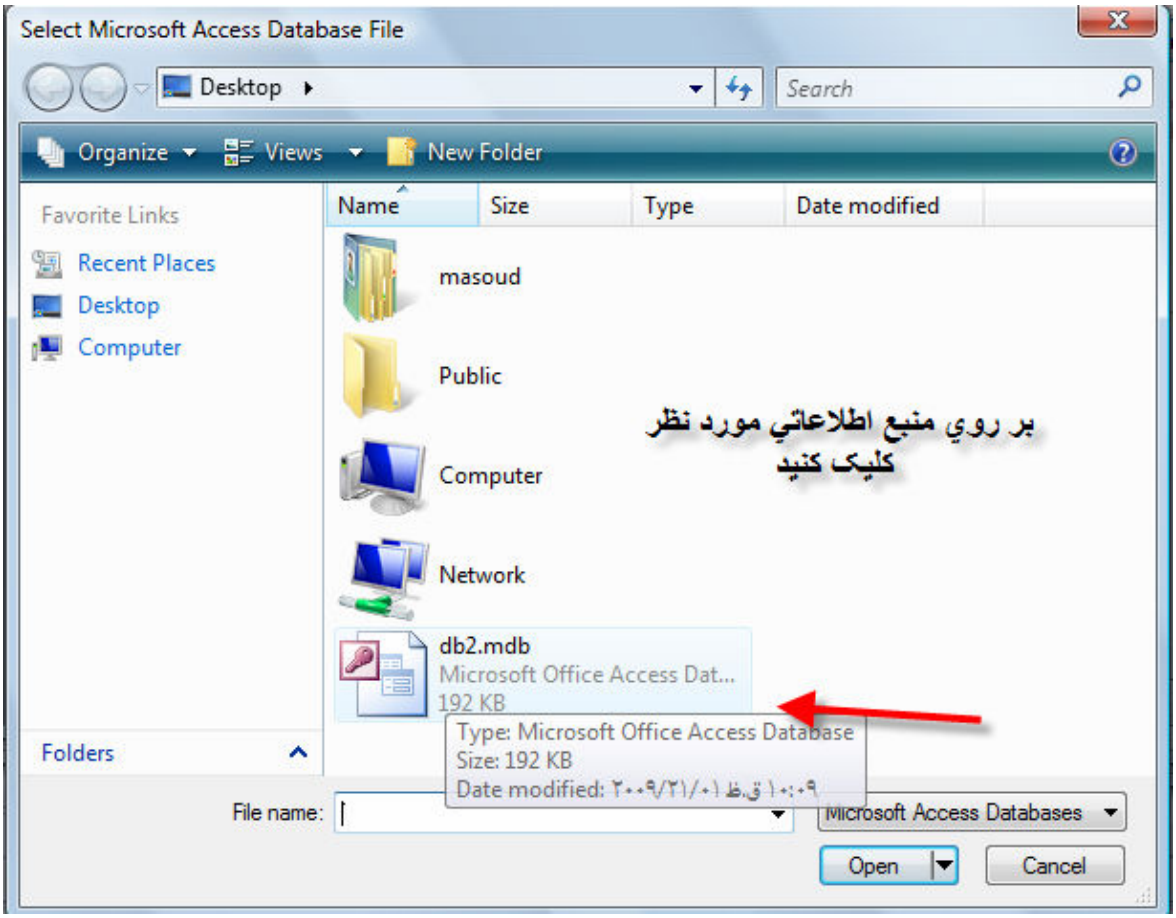
شکل ۳-۱۰ دراین صفحه بر روی دکمه مشخص شده کلیک کنید



شکل۳-۱۰


Data Source Configuration Wizard
Choose Your Data Connection
Add Connection
Enter information to connect to the selected data source or click "Change" to choose a different data source and/or provider.
Data source:
Microsoft Access Database File (OLE DB)
Change...
Database file name:
Browse...
Log on to the database
User name:
Admin
Password:
Save my password
Advanced...
Test Connection
OK
Cancel
e database?
New Connection...
password), which is required to connect to the
be a security risk. Do you want to include this
this information in my application code.
منبع بانک اطلاعاتي خود را از اينجا
Finish
Cancel

شکل۳-۱۱



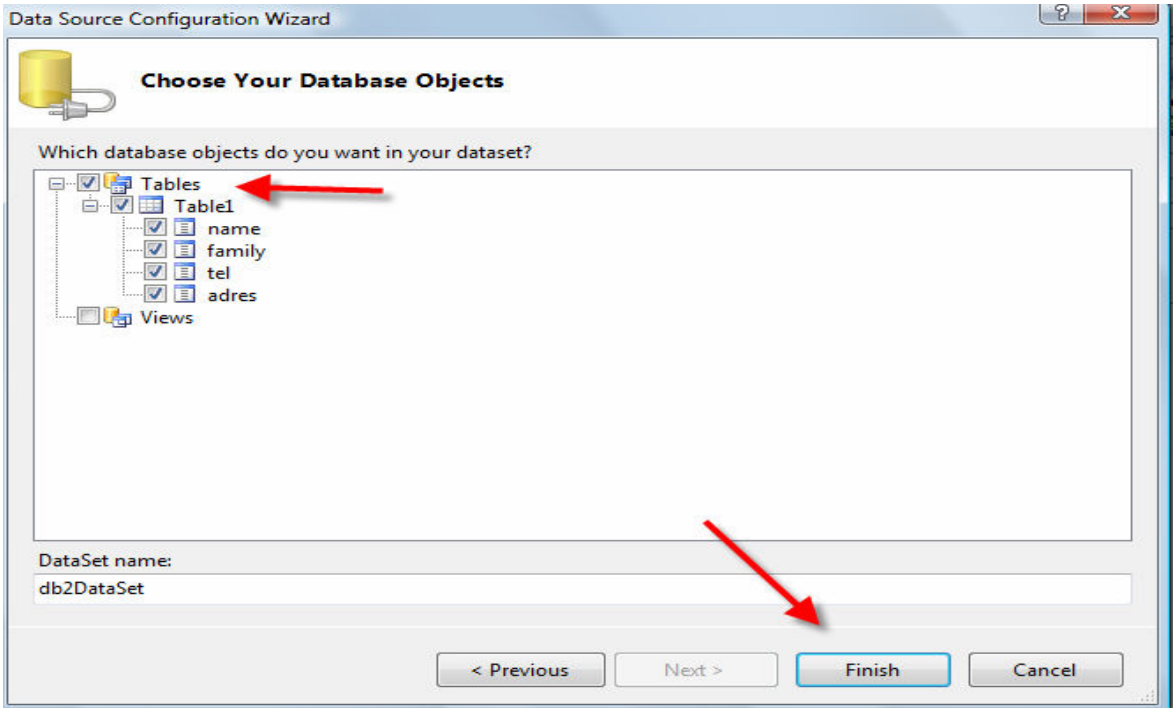
شکل۳-۱۲

بعد در پنجره add connection بر روی OK کلیک کنید.. بعد دکمه next را بزنید..

بعد از شما پرسیده می شود که آیا یک نسخه از این فایل را بر روی پروژه شما کپی کند که پاسخ Yes را بزنید.

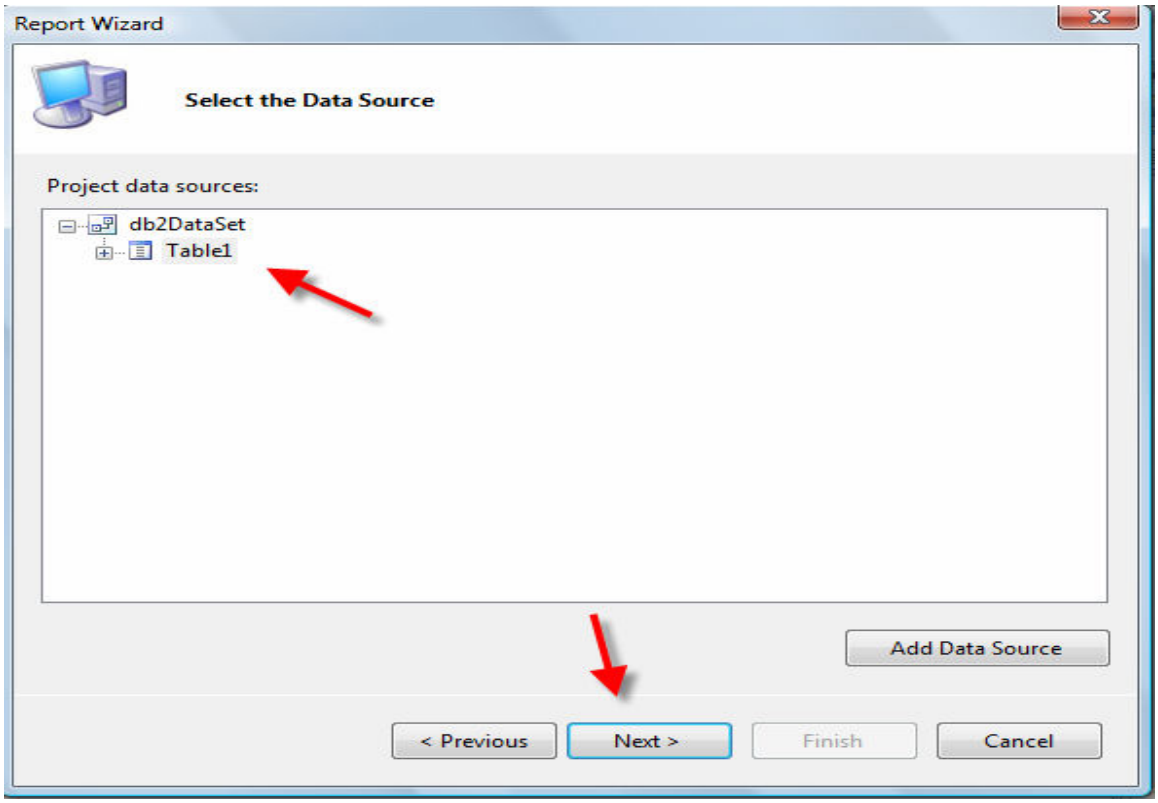
بعد بازهم بر روی دکمه next کلیک کنیدتا پنجره زیر ظاهر

شود

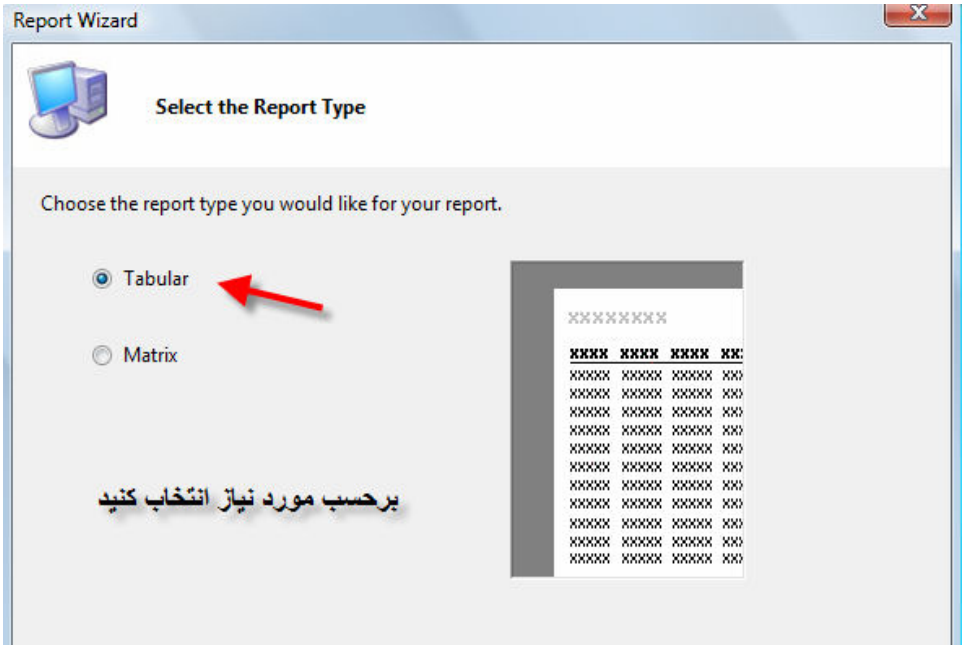


شکل ۳-۱۳

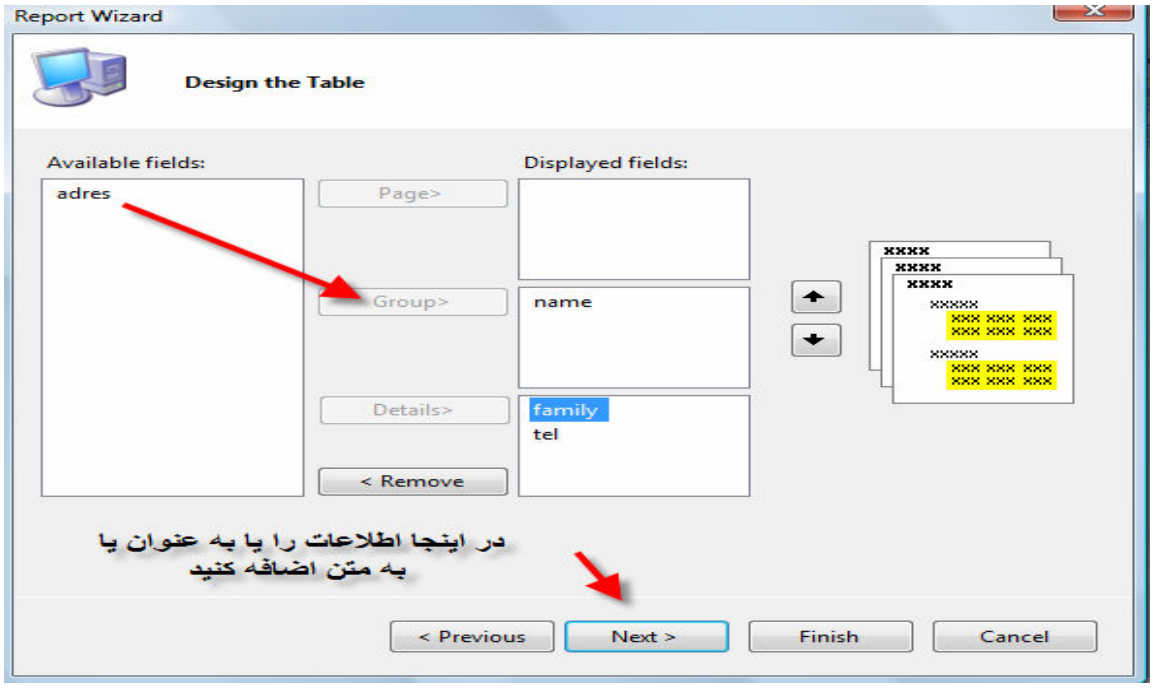
بعد جدول هایی را که میخواهید انتخاب کنید بعد روی finish کلیک کنید.


Report Wizard
Select the Data Source
Project data sources:
db2DataSet
Table1
Add Data Source
< Previous
Next >
Finish
Cancel

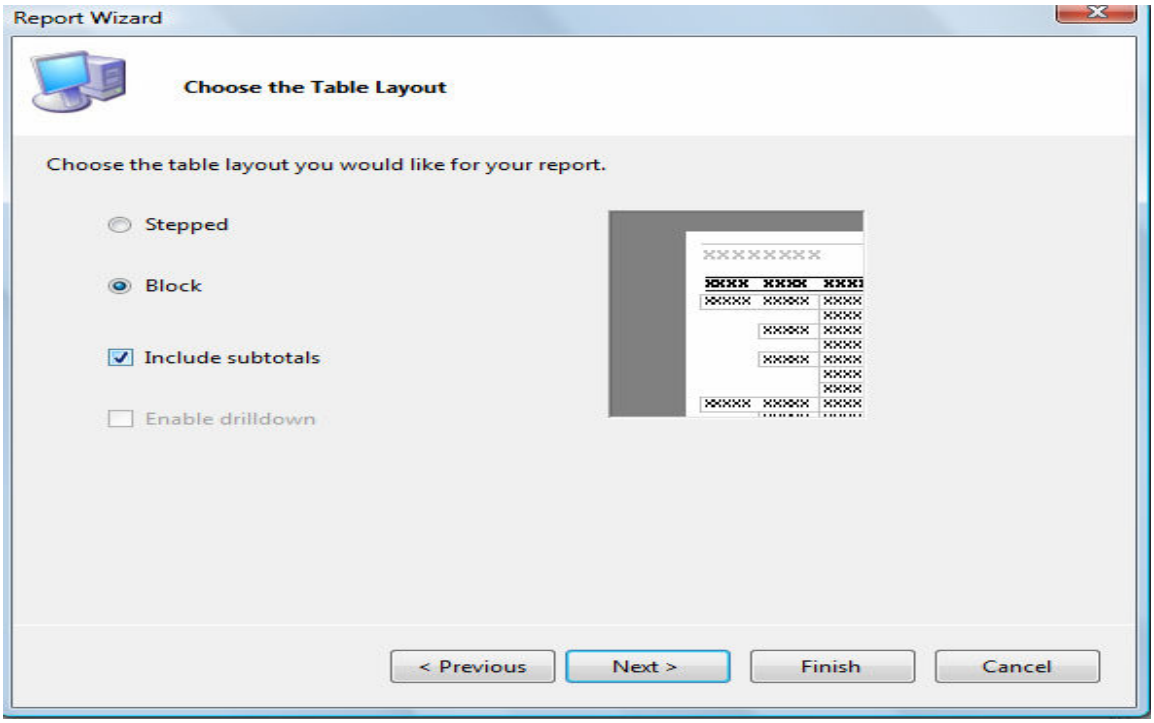
۱۴-۳


Report Wizard
Select the Report Type
Choose the report type you would like for your report.
Tabular
Matrix
برحسب مورد نیاز انتخاب کنید

۱۵-۳


Report Wizard
Design the Table
Available fields:
adres
Page>
Group>
Details>
< Remove
Displayed fields:
name
family
tel
در اینجا اطلاعات را یا به عنوان یا
به متن اضافه کنید
< Previous
Next >
Finish
Cancel

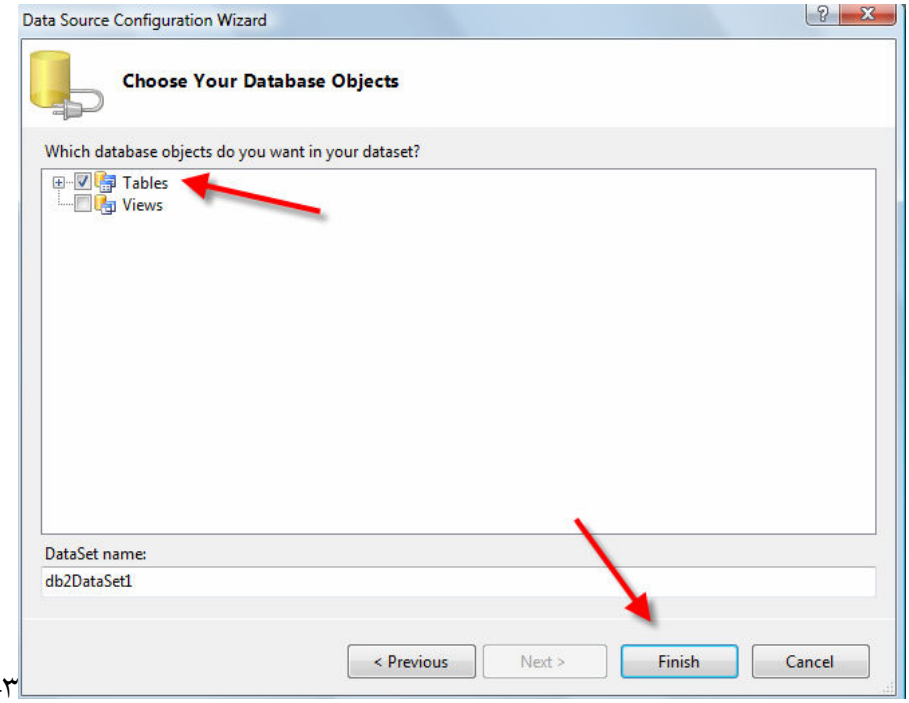
۱۶-۳


Report Wizard
Choose the Table Layout
Choose the table layout you would like for your report.
Stepped
Block
Include subtotals
Enable drilldown
< Previous
Next >
Finish
Cancel

۱۷-۳

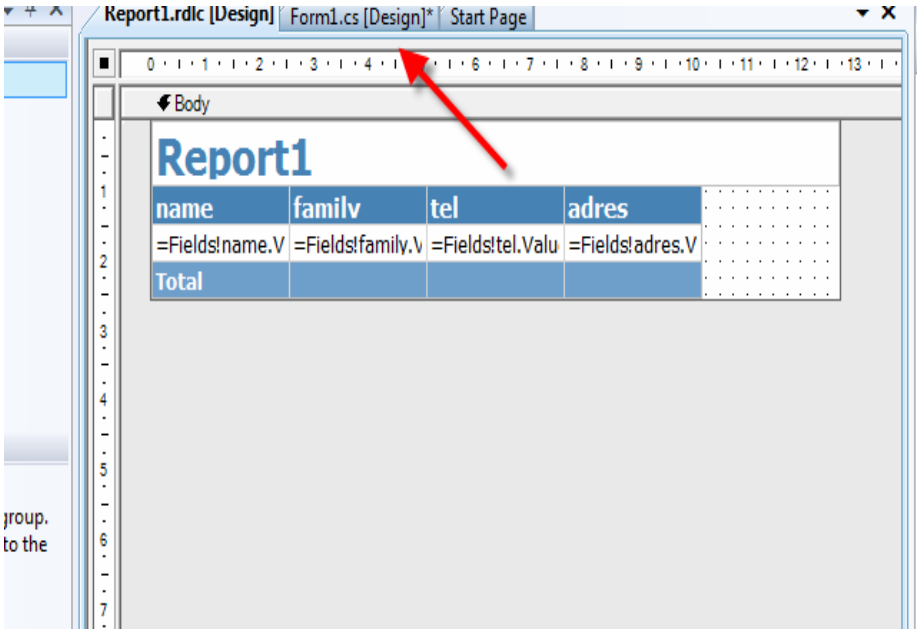
بعد رنگ مورد نظر خود را در صفحه بعدی انتخاب کنید وبر روی finish کلیک کنید.

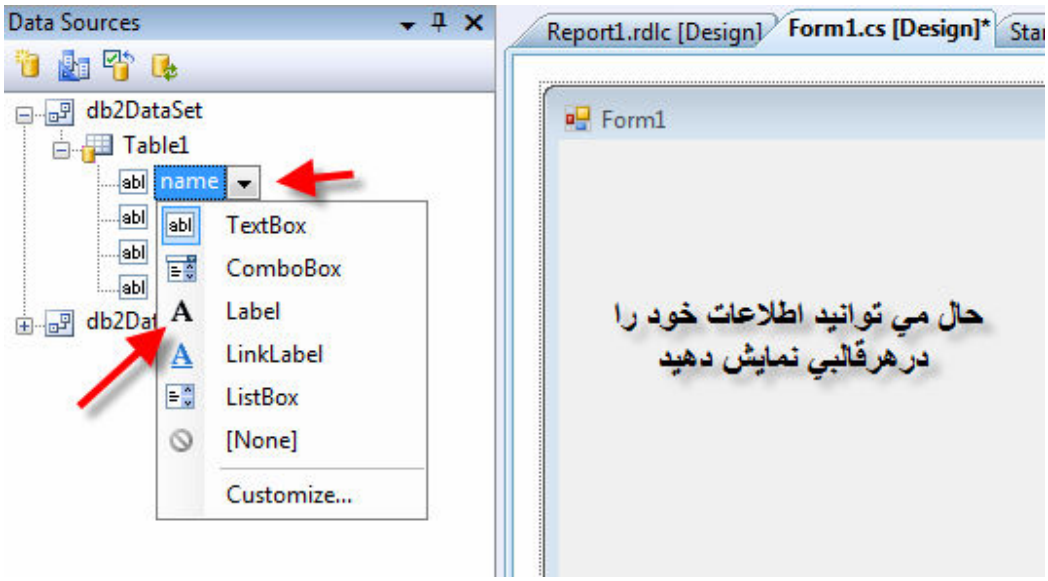
بعد بازهم مطابق شکل ۳-۱۸ عمل کنید..



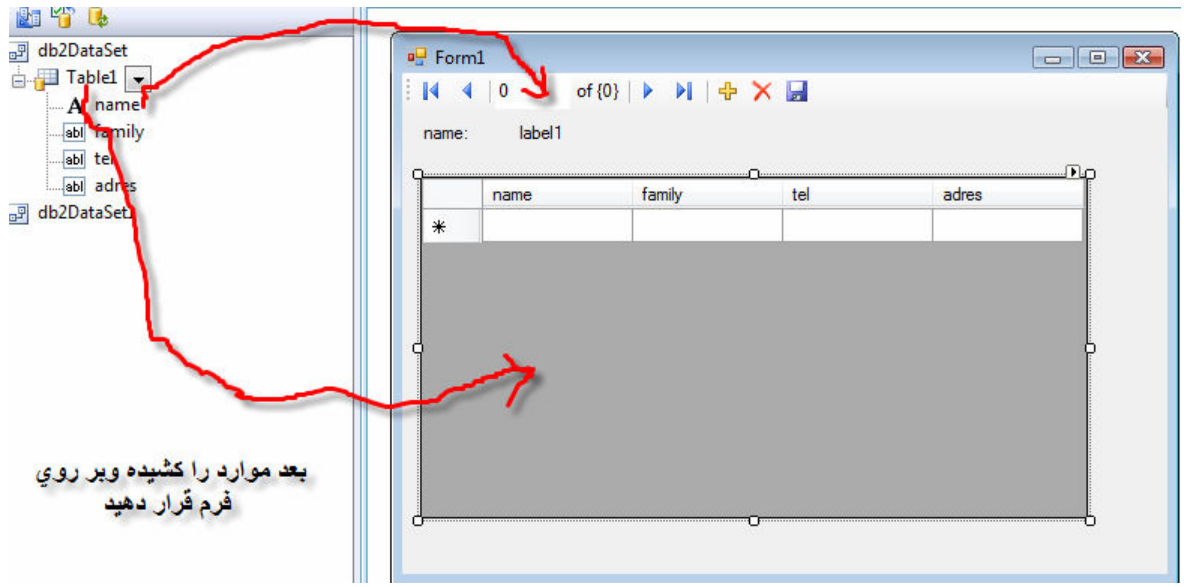
۱۸-۳

بعد بر روی فرم برنامه خود کلیک کنید مطابق شکل۳-۱۹





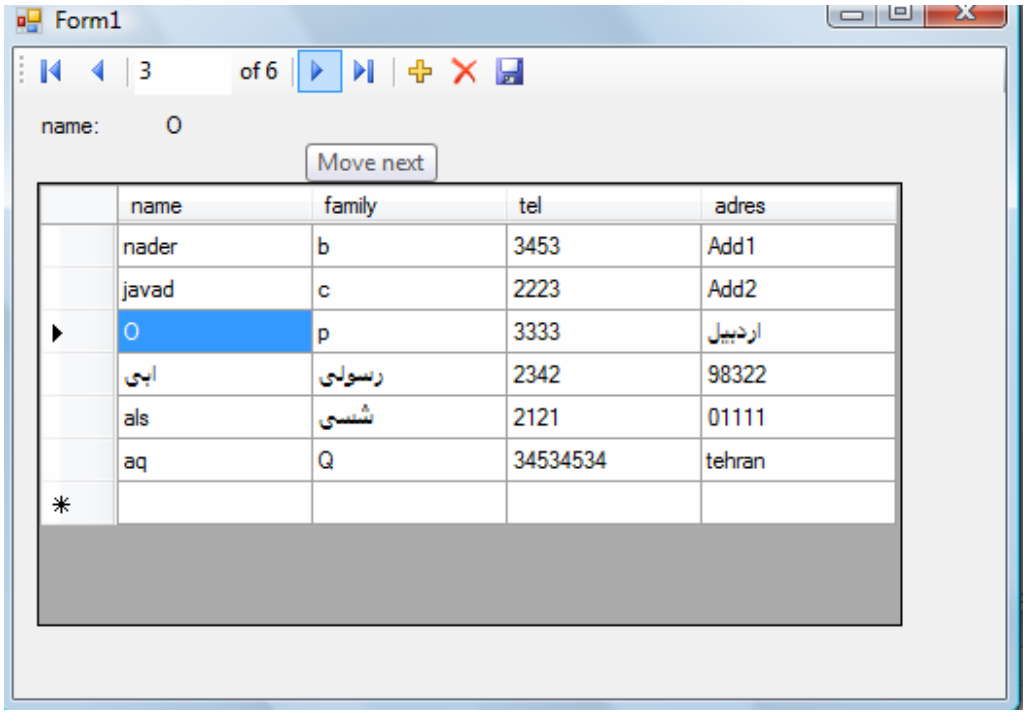
۱۹-۳



۲۰-۳

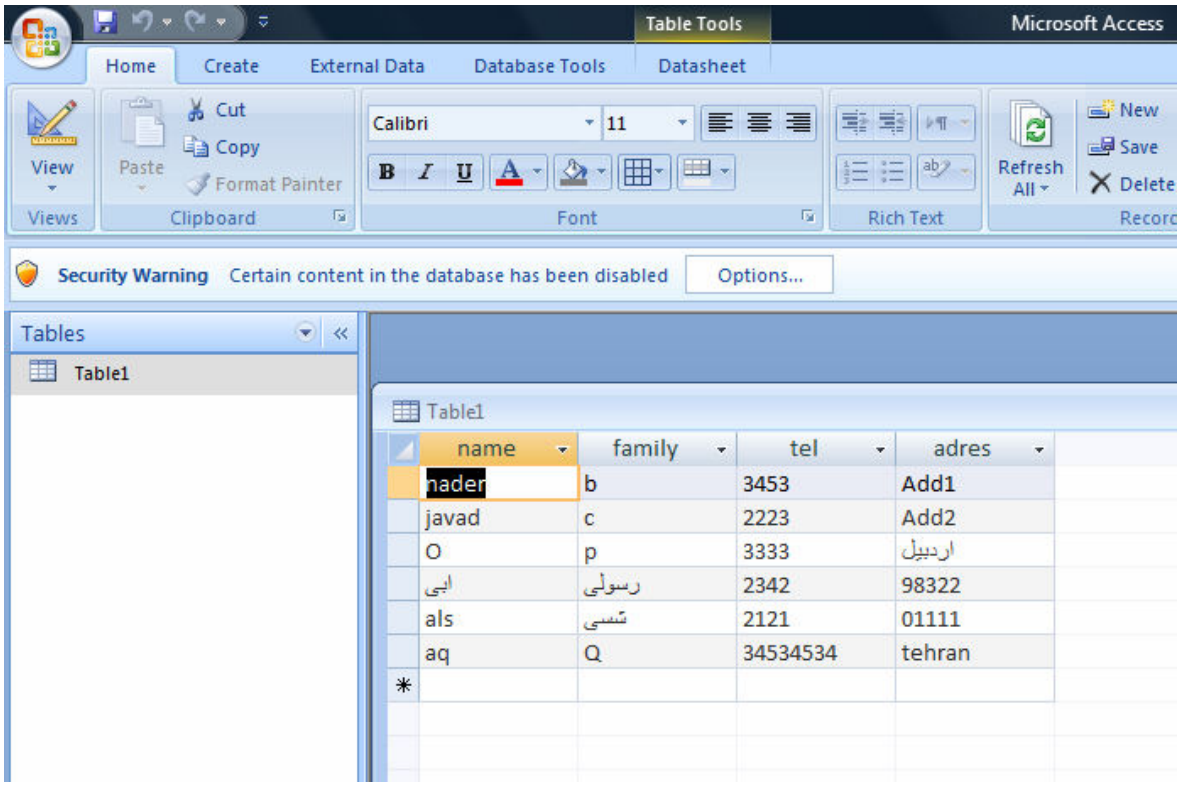
حال برنامه را اجرا کنید ...

.



۲۱-۳

حال اطلاعات شکل ۳-۲۲ در Access را برروی فرم مشاهده می کنید می توانید از ابزار های بالا برای اضافه کردن ویا کارهای دیگر استفاده کنید حتی می توانید بر روی جدول نیز عملیات دلخواه را انجام دهید..



۲۲-۳

همانطور که ملاحظه کردید بدون نوشتن حتی یک کد ما توانستیم به سادگی یک برنامه گزارش گیری ایجاد نماییم.

//

LINQ (Language Integrated Query)۱۷-۳

Linq از سی شارپ ۲۰۰۸ به بعد عرضه شد و هدف از این تکنولوژی پیاده سازی زبان های sql در سی شارپ است . همانطور که در زبان sql ما دستورselect داریم و می توانیم از آن برای انتخاب عناصری از جدول استفاده کنیم در سی شارپ هم می توانیم با استفاده از این دستور در linq برای کارهای متفاوتی استفاده

کنیم برای مثال در کد زیر [1] آرایه ای از اعداد صحیح تعریف می کنیم و با استفاده از linq اعداد زوج آن را انتخاب می کنیم (select)

```
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            int[] numbers = new int[7] { 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 };

            var numQuery =
                from num in numbers
                where (num % 2) == 0
                select num;

            foreach (int num in numQuery)
            {
                listBox1.Items.Add(num);
            }
                                                                    }
```

نکته : var نیز مانند یک متغیر عمل می کند که همه نوع را می تواند در خود ذخیره ولی موقعی که مقدار دهی می شود نوع آن تغییر می کند برای مثال در کد زیر وقتی var را از نوع int مقدار دهی کنیم نوع آن به int تغییر می یابد و وقتی آن را با رشته مقدار دهی کنیم نوع آن به string تغییر می یابد در مثال بالا نیز نوع آن به آرایه ای ازint تغییر پیدا کرده است .

```
var i = 9;
var j = "str";
```

مثال : دراین مثال از شی های کلاس عمل select را انجام می دهیم.

```
    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
      {
          User[] users = new User[] {
 new User{UserName="Ahmad", Age=20},
 new User{UserName="Maryam", Age=17},
 new User{UserName="Ali", Age=29},
 new User{UserName="Hooman", Age=33},
 new User{UserName="Sara", Age=22},};


          var mySelect = from user in users where user.Age > 20 && user.Age
< 30 select user.UserName;

          foreach (string uname in mySelect)
              listBox1.Items.Add(uname);

      }
      public class User
      {
```

```
        public int Age { get; set; }
        public string UserName { get; set; }
                                                                                    }
```

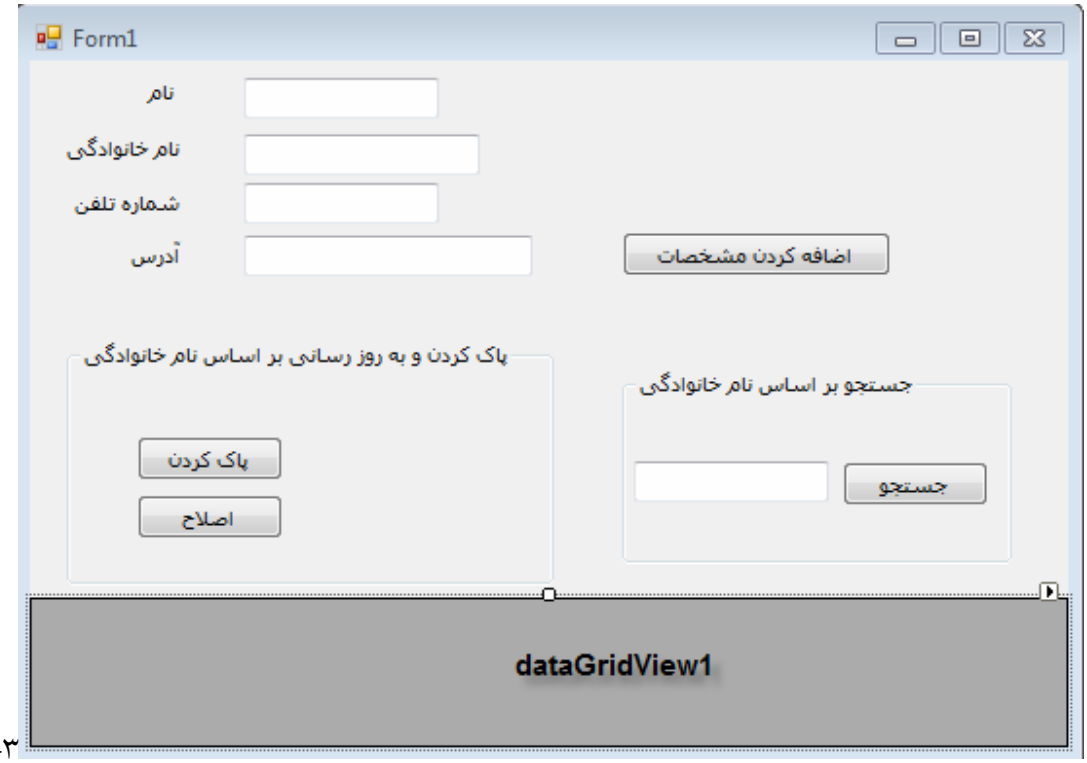
//

LINQ to SQL

یکی دیگر از وظایف linq ارتباط با پایگاه داده sqlserver است . دراین قسمت خواهیم آموخت که چگونه با استفاده از تکنولوژی linq می توانیم به راحتی هر چه تمام تر با پایگـاه داده sql ارتبـاط برقـرار کرده و عملیات لازم را روی آن انجام دهیم .

نکته : از linq to sql فقط برای ارتباط با پایگاه داده sql استفاده می شود!!!

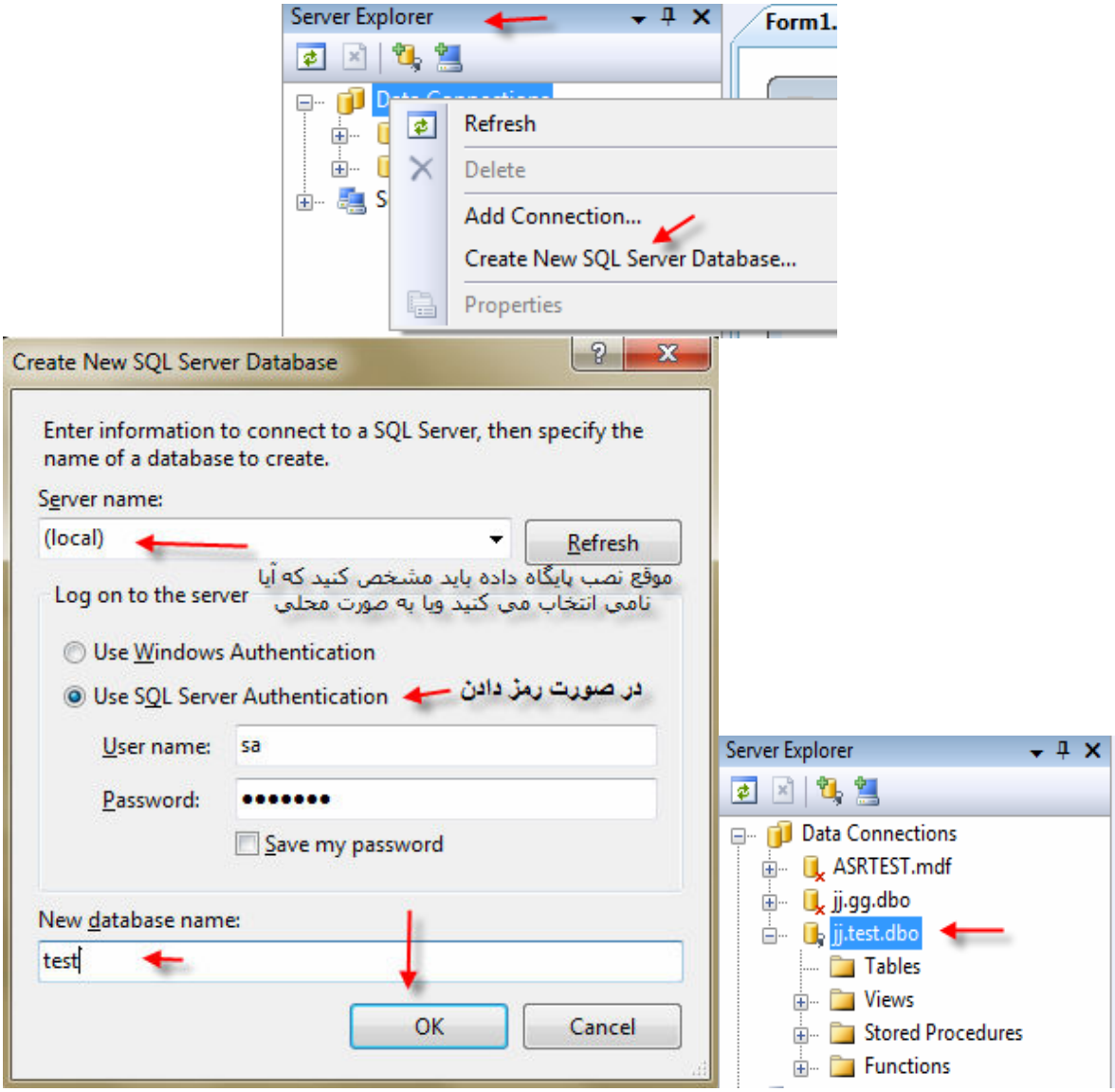
برای انجام اینکار یک برنامه جدید ایجاد کنید و فرم ظاهری برنامه را به شکل۳-۲۳ زیر تغییر دهید .



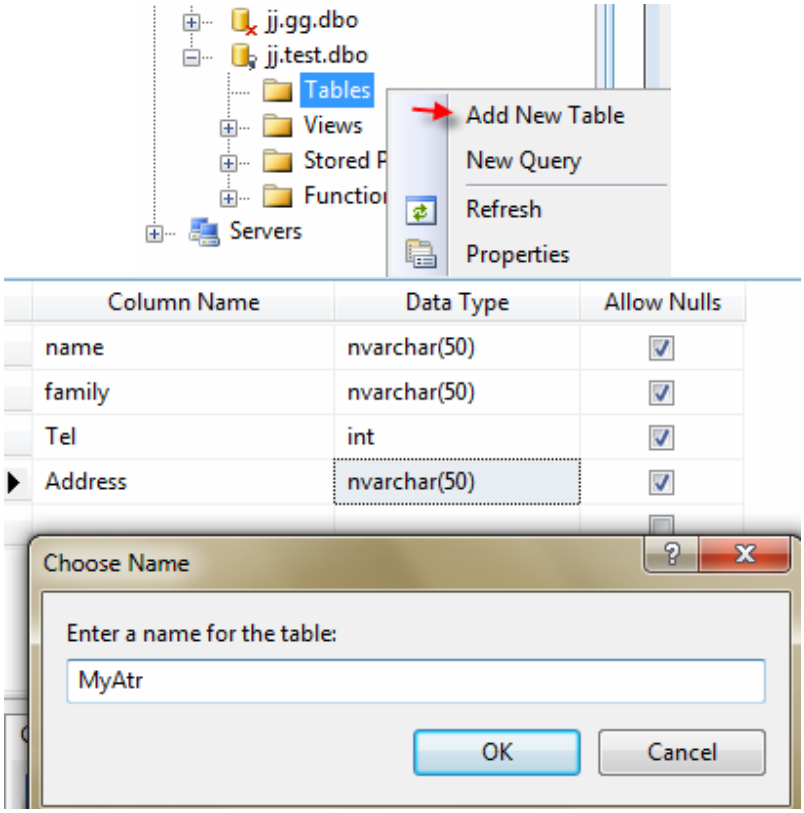
۲۳-۳

هدف : اضافه کردن مشخصات افراد یک شرکت به پایگاه داده sql با استفاده از linq to sql

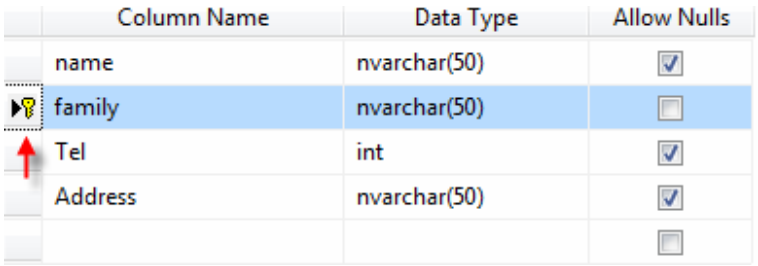
قبل از انجام اینکار باید اول پایگاه داده مورد نظر را در sql ایجاد کنیم برای اینکار کافیست یا به طور مستقیم به پایگاه داده sql مراجعه کنید و جداول خود را ایجاد کنید یا از طریق سی شارپ به طور غیـر مـستقیم در sql server ایجاد کنید برای اینکار از پنجرهServer Explorer بر روی گزینه Create New SQL.... کلیک کنید و نام سرور خود را انتخاب کنید و اگر رمزی به پایگاه داده دادیـد آن را نیـز مشخص کنید و بعد یک نام برای دیتابیس خود انتخاب کنید.



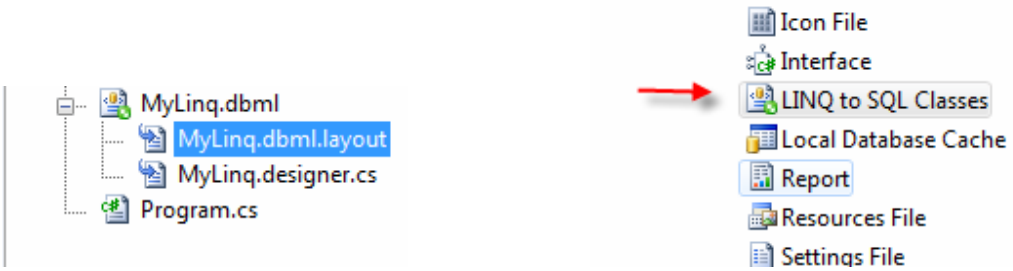
بعد جدولی با فیلدهای زیر(دلخواه) تعیین کنید و با نام MyAtr ذخیره کنید.



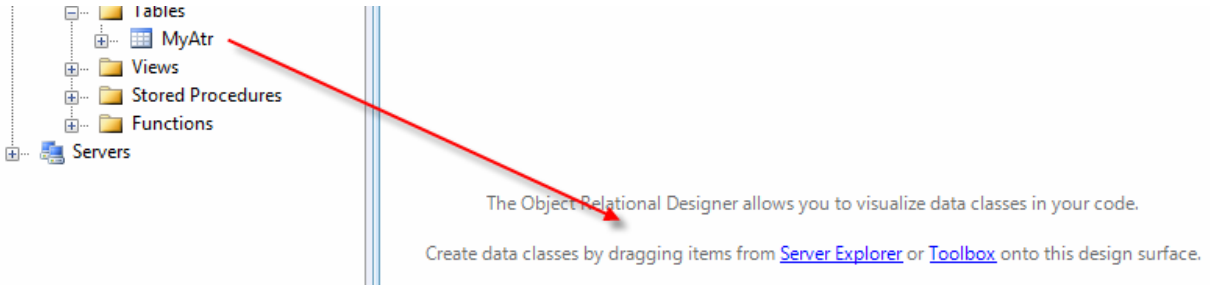
قبل از ذخیره برنامه یک کلید برای جدول انتخاب کنید تا با استفاده از کلید بتوانیم به سطرهایی از جدول احاطه داشته باشیم مثل پاک کردن ویا به روز رسانی بهتر . نام خانوادگی را به عنوان کلید انتخاب کنیم چون خاصیت کلید منحصر به فرد بودن آن است (نباید تکراری باشد) و ما فرض می کنیم نام خانوادگی منحصر به فرد است .

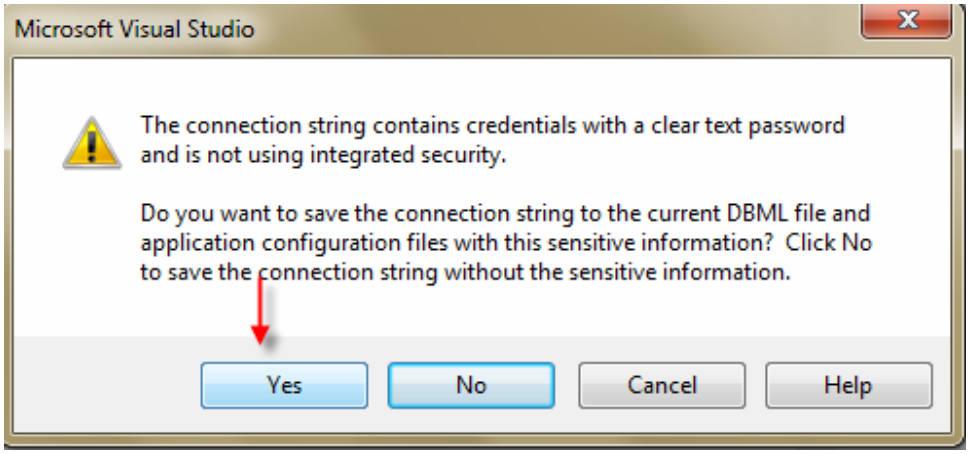


بعد از قسمت Add new item یک linq to sql با نام MyLinq به برنامه اضافه کنید.

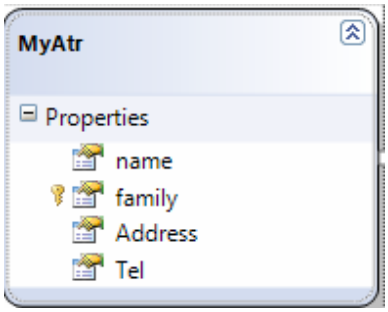


بعدانجام اینکار جدول را کلیک کنید و بکشید و بر روی فرم MyLinq.dbml قرار دهید:



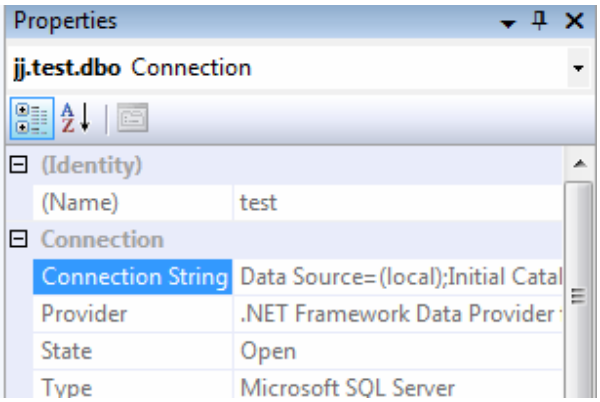


بعد فیلدهای جدول بر روی صفحه نمایش داده می شود



نکته : اطمینان داشته باشید کلید انتخاب شده باشد وگرنه برنامه اجرا نمی شود.

حال برگردید به فرم اصلی تا کدهای مورد نیاز را بنویسیم. بر روی دکمه اضافه کردن کلیک کنید تا شروع به نوشتن کدهایمان بکنیم. در این قسمت می توانیم به راحتی یک شی از کلاس MyLinqDataContext ایجاد کنیم و عملیات اضافه کردن را به سادگی انجام بدهیم. این کلاس نیاز به یک Connection string دارد که می توانید آن را از properties دیتابیس به دست بیاورید:

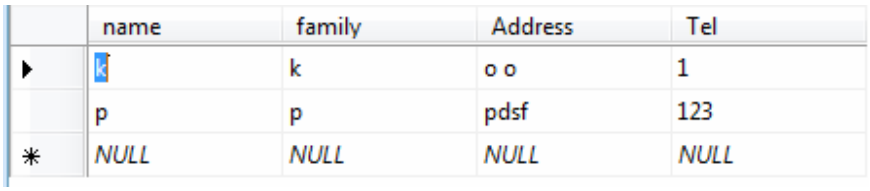


بعد یک کلاس از نام جدولمان ایجاد کنید و فیلدهای آن را به سادگی مقدار دهید کنید:

```
            string str = "Data Source=(local);Initial Catalog=test;User
ID=sa;Password=666666;Pooling=False";
      private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            MyLinqDataContext _MS = new MyLinqDataContext(str);
            MyAtr _MYdata = new MyAtr();
            _MYdata.name = textBox1.Text;
            _MYdata.family = textBox2.Text;
            _MYdata.Tel = int.Parse(textBox3.Text);
            _MYdata.Address = textBox4.Text;
            _MS.MyAtrs.InsertOnSubmit(_MYdata);
            _MS.SubmitChanges();
            MessageBox.Show("insert");

}
```

روش کار به این صورت است که فیلدهای کلاس MyAtr را مقدار دهی می کنیم بعد توسط متد SubmitChanges(); از کلاس DataContext این اطلاعات را ذخیره می کنیم.

بعد بر روی نام جدول کلیک راست کرده و show Table data را کلیک کنید تا اطلاعات جدول نمایش داده شود.



	name	family	Address	Tel
▶	k	k	o o	1
	p	p	pdsf	123
*	NULL	NULL	NULL	NULL

کد های مربوط به پاک کردن بر اساس نام خانوادگی:

```
 private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
  {
      MyLinqDataContext _MS = new MyLinqDataContext(str);

      var deleteOrderDetails =
from details in _MS.MyAtrs
where details.family==textBox2.Text
select details;


      foreach (var detail in deleteOrderDetails)
      {
         _MS.MyAtrs.DeleteOnSubmit(detail);
      }

      _MS.SubmitChanges();
      MessageBox.Show("Delete");

                                                                    }
```

کدهای مربوط به دکمه به روز رسانی:

```
  private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
  {
      MyLinqDataContext _MS = new MyLinqDataContext(str);
      var tb = _MS.MyAtrs.Where(p => p.family.Equals(textBox2.Text));
      foreach (var roe in tb)
      {
          roe.name = textBox1.Text;
          roe.Tel = int.Parse(textBox3.Text);
          roe.Address = textBox4.Text;
      }
      _MS.SubmitChanges();
      MessageBox.Show("Update");
  }
```

درکدهای بالا ابتدا با استفاده از دستورات linq عمل select را بر روی سطرهای جدول MyAtrs با شرط برابر بودن فامیلی انجام می دهیم بعد در سطری که انتخاب شده مشخصات آن سطر را اصلاح می کنیم .

برای جستجو نیز می توانید مثل کد بالا و برعکس عمل کنید مثل کد زیر:

```
private void button4_Click(object sender, EventArgs e)
 {
     MyLinqDataContext _MS = new MyLinqDataContext(str);
     var tb = _MS.MyAtrs.Where(p => p.family.Equals(textBox5.Text));
     foreach (var roe in tb)
     {
         textBox1.Text = roe.name;
         textBox2.Text = roe.family;
         textBox3.Text = roe.Tel.ToString();
         textBox4.Text = roe.Address;
     }
     _MS.SubmitChanges();
 }
```

برای پر کردن جدول دیتا گرید می توانید در رویداد load فرم این کد را بنویسید:

```
 private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
 {
     MyLinqDataContext _MS = new MyLinqDataContext(str);
     var DATA = from p in _MS.MyAtrs select p;

     dataGridView1.DataSource = DATA;
 }
```

در کد بالا با استفاده از دستورات linq تمامی سطرهای جدولMyAtrs انتخاب شده و درDATA به صورت جدول قرار می گیرد.

//

پروسیجر:

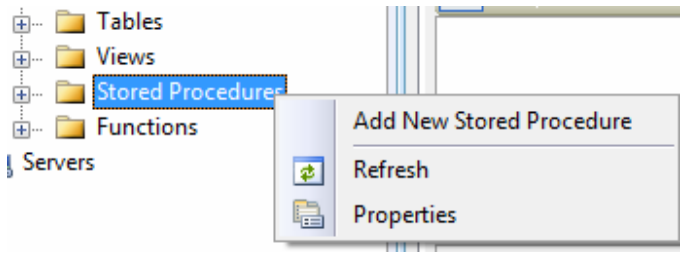
هدف از ایجاد پروسیجر ها انتقال دستورات زبان sql به داخل نرم افزار sql server است . برای اینکار یک پروسیجر داخل sql server ایجاد می کنیم و دستوراتمان را داخل آن می نویسیم و فقط نام آن را در سی شارپ فراخوانی می کنیم و همچنین پارامترهای مورد نیاز را نیز می توانیم به پروسیجرها بفرستیم و دریافت کنیم. از جمله مزایای پروسیجرها بالا رفتن امنیت برنامه و سرعت اجرای آن است .

مثال : برنامه ای بنویسید که مشخصات فردی افراد را با استفاده از پروسیجر (PROCEDURE) ها در پایگاه داده sql server ذخیره کند.

برای انجام اینکار یک دیتابیس با نام دلخواه ایجاد کنید و فیلدهای جدول آن را نیز به دلخواه ایجاد کنید .روند ایجاد این مراحل را در مثال قبلی توضیح دادم

Column Name	Data Type	Allow Nulls
Mname	nvarchar(50)	☑
Mfamily	nvarchar(50)	☑
Tel	int	☑
		☐

بعد از ایجاد جدول نوبت به ایجاد پروسیجر ها می رسد برای اینکار بر روی Stored Procedures کلیک راست کرده و یک پروسیجر جدید ایجاد کنید مطابق شکل زیر:




```
CREATE PROCEDURE dbo.StoredProcedure1
	/*
	(
	@parameter1 int = 5,
	@parameter2 datatype OUTPUT
	)
	*/
AS
	/* SET NOCOUNT ON */
RETURN
```

بعد دستورات لازم را درون پروسیجر ایجاد کنید مثل دستور insert

```
ALTER PROCEDURE dbo.StoredProcedure3
	@Mname nvarchar(50),
	@Mfamily nvarchar(50),
	@Tel int
```

```
AS
insert into Table1 values(@Mname,@Mfamily,@Tel)
RETURN
```

در کد بالا مقادیری که از سی شارپ می فرستیم درون پارامترها قرار می گیرد مثل پارامتر@Mname بعد این پارامترها به جدول اضافه می شود . در محیط سی شارپ نیز فقط لازم است نام پروسیجر را همراه با پارامترهای ارسالی بنویسیم مثل کد زیر:

```
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            SqlConnection con = new SqlConnection();
            SqlCommand cmd = new SqlCommand();

            con.ConnectionString = "Data Source=(local);Initial
Catalog=TestMN;User ID=sa;Password=666666;Pooling=False";
            con.Open();
            cmd.Connection = con;
            cmd.CommandText = "StoredProcedure3";
            cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
            cmd.Parameters.Add("@Mname", SqlDbType.NVarChar).Value =
textBox1.Text;
            cmd.Parameters.Add("@Mfamily", SqlDbType.NVarChar).Value =
textBox2.Text;
            cmd.Parameters.Add("@Tel", SqlDbType.Int).Value =
int.Parse(textBox3.Text);
            cmd.ExecuteNonQuery();
            con.Close();
                                                                    }
```

در کد بالا به جای نوشتن مستقیم دستورات sql در CommandText فقط نام پروسیجر را می نویسم و CommandType برابر با CommandType.StoredProcedure قرار می دهیم و پارامتر های مورد نیاز را با استفاده از Parameters.Add اضافه می کنیم . معادل دستور بالا را به شکل کد زیر نیز می توانیم بنویسیم یعنی بدون استفاده از پروسیجر ها:

```
        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            SqlConnection con = new SqlConnection();
            SqlCommand cmd = new SqlCommand();

            con.ConnectionString = "Data Source=(local);Initial
Catalog=TestMN;User ID=sa;Password=666666;Pooling=False";
            con.Open();
            cmd.Connection = con;
            cmd.CommandText = "insert into Table1
values(@Mname,@Mfamily,@Tel)";
```

```
            cmd.Parameters.Add("@Mname", SqlDbType.NVarChar).Value =
textBox1.Text;
            cmd.Parameters.Add("@Mfamily", SqlDbType.NVarChar).Value =
textBox2.Text;
            cmd.Parameters.Add("@Tel", SqlDbType.Int).Value =
int.Parse(textBox3.Text);
            cmd.ExecuteNonQuery();
            con.Close();
                                                                        }
```

برای پر کردن جدول گرید ویو باید یک پروسیجر دیگر ایجاد کنیم که عمل select را برای ما انجام دهد :

```
ALTER PROCEDURE dbo.StoredProcedure1
AS
      select * from Table1
      RETURN
```

بعد کد زیر را در سی شارپ می نویسیم:

```
        private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            SqlConnection con = new SqlConnection();
            SqlCommand cmd = new SqlCommand();

            DataTable _DA = new DataTable();
            con.ConnectionString = "Data Source=(local);Initial
Catalog=TestMN;User ID=sa;Password=666666;Pooling=False";
            con.Open();
            cmd.Connection = con;
            cmd.CommandText = "StoredProcedure1";
            cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
            SqlDataAdapter _SDA = new SqlDataAdapter(cmd);
            _SDA.Fill(_DA);
            cmd.ExecuteNonQuery();
            dataGridView1.DataSource = _DA;
            con.Close();
                                                                        }
```

حال می خواهیم مقادیری را از جدولمان با استفاده از پروسیجرها بخوانیم و برگشت بدیم . در کد زیر ابتدا یک مقدار به پروسیجر می فرستیم و پروسیجر شرطی را بر روی آن انجام می دهد و اگر آن شرط برقرار بود مقادیری را برای ما بر می گرداند:

```
ALTER PROCEDURE dbo.StoredProcedure2
@Mname nvarchar(50) output,
      @Mfamily nvarchar(50) output,
      @Tel int output,
      @Search nvarchar(50)
AS
```

```
      SELECT
         @Mname=Mname,
         @Mfamily=Mfamily,
         @Tel=Tel

from
      [Table1]
      where(Mname=@Search);
      RETURN
```

```
        private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            SqlConnection con = new SqlConnection();
            SqlCommand cmd = new SqlCommand();
            SqlDataAdapter dataadap = new SqlDataAdapter();
            DataTable tabla = new DataTable();
            con.ConnectionString = "Data Source=(local);Initial
Catalog=TestMN;User ID=sa;Password=666666;Pooling=False";
            con.Open();
            cmd.CommandText = "StoredProcedure2";
            cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
            cmd.Connection = con;
            cmd.Parameters.Add("@Mname", SqlDbType.NVarChar, 50).Direction =
ParameterDirection.Output;
            cmd.Parameters.Add("@Mfamily", SqlDbType.NVarChar, 50).Direction
= ParameterDirection.Output;
            cmd.Parameters.Add("@Tel", SqlDbType.Int).Direction =
ParameterDirection.Output;
            cmd.Parameters.Add("@Search", SqlDbType.NVarChar, 50).Value =
textBox4.Text;
            cmd.ExecuteNonQuery();
            con.Close();
            textBox1.Text = cmd.Parameters["@Mname"].Value.ToString();
            textBox2.Text = cmd.Parameters["@Mfamily"].Value.ToString();
            textBox3.Text = cmd.Parameters["@Tel"].Value.ToString();
                                                                        }
```

```
        ////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////
```

فصل چهارم :

ASP . NET

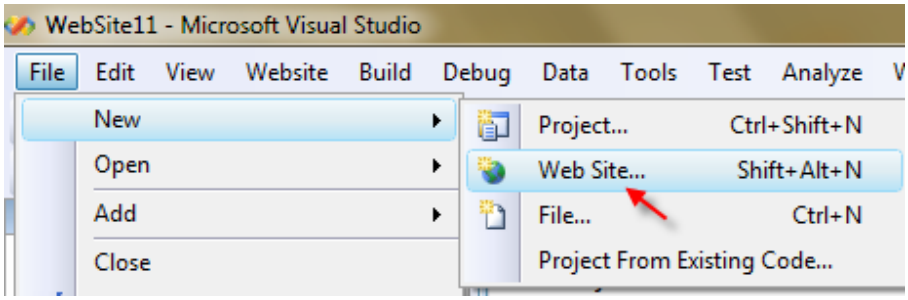
در این بخش می خواهیم درباره صفحات اینترنت بحث کنیم اینکه چگونه می توانیم یک سایت با استفاده از تکنولوژی asp در سی شارپ طراحی کنیم ولی قبل ازاینکه به این بحث بپردازیم ابتدا توضیحاتی در پیرامون این موضوع ارایه می دهیم .

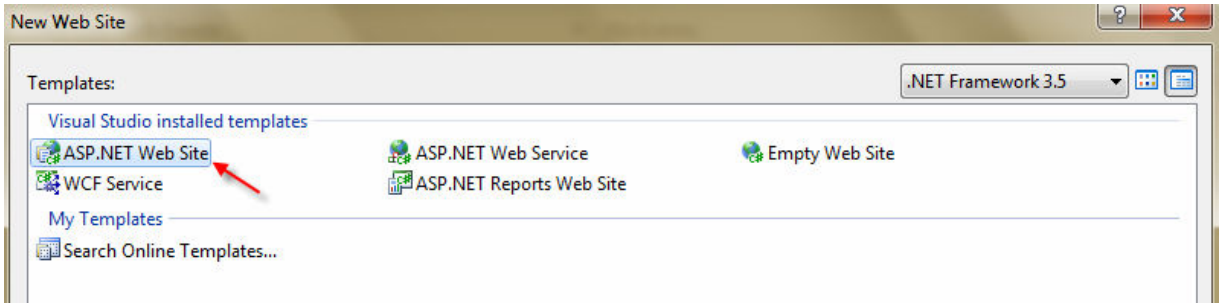
حتما تا حالا به اینترنت برای انجام کارهایتان مراجعه کردید مثل ثبت نام و خرید اینترنتی و یا پرداخت پول یا چیزهای دیگر و شاید برای شما سوالهای بسیاری پیش آمده مثل نحوه ساخت این سایتها و

نمایش آنها و حتی شکل ظاهری آنها . دراین فصل می خواهیم به این سوالات پاسخ دهیم .نحوه ساخت این صفحات شبیه ساخت فرمهایی است که در فصلهای قبل با آنها آشنا شدیم ولی تفاوت های اساسی بسیاری در اینجا به چشم می خورد که به آنها خواهیم پرداخت .صفحات از چندین لایه تشکیل شده اند یک لایه مربوط می شود به لایه طراحی صفحات که بیشتر دراین لایه با زبان های مختلف از جمله

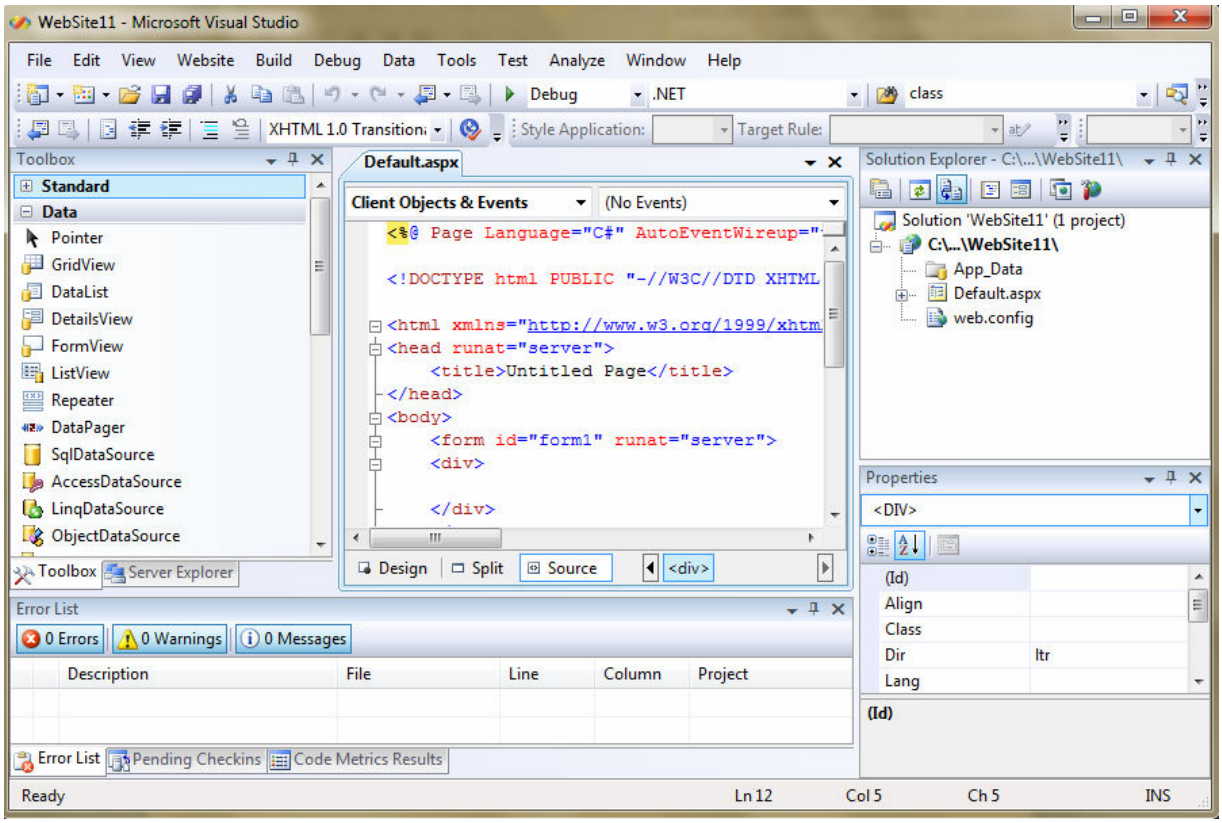
Html,ajax,asp سرو کار داریم طراحی این لایه از اهمیت خاصی برخوردار است چون اگر صفحاتی را به زیباترین (محیط آسان ودلنشین) شکل طراحی کنیم ممکن است کاربران زیادی را به خود جلب کندونیز باید صفحات را طوری طراحی کنیم که دارای سرعت بیشتری باشد. در این لایه نوشتن کدهای برنامه سخت است (مثلا وصل شدن به پایگاههای داده) بنابراین محیط دیگری وجود داردکه در آن می توانیم به زبان سی شارپ و یا زبان های دیگر کدهایمان را بنویسیم .

نحوه عملکرد صفحات اینترنتی به کلی با windows application فرق دارد در برنامه های تحت ویندوز وقتی برنامه ای می نوشتیم این برنامه در محیط ویندوز اجرا می شد بدون اینکه نیاز باشد اطلاعاتی را در شبکه بین چندین کامپیوتر رد و بدل شود ولی در صفحات اینترنت وقتی ما در کامپیوترمان یک آدرس مثل www.yahoo.com می نویسیم در واقع یک درخواست به سرور یاهو می فرستیم برای باز کردن سایت یاهو و در پاسخ به درخواست ما سرور یاهو به ما پاسخ می دهد و صفحات مورد نیاز را در اختیار ما قرار می دهد وقتی ما درخواستی به یک سایت می دهیم در خواست ما با استفاده از پروتکل خاص بسته بندی شده و به سایت مورد نظر فرستاده می شود وبرعکس. ولی ما نیازی نداریم به اینکه بدانیم این کارها چگونه انجام می گیرد در این کتاب فقط به نحوه ساخت سایت می پردازیم و کاری به جزییات کار نداریم. برای انجام اینکار یک پروژه وب سایت با نام دلخواه ایجاد کنید:





حال وارد محیط طراحی سایت می شویم :



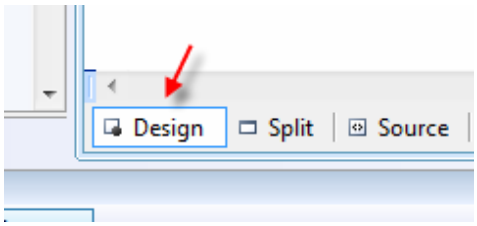
در زبان html و دیگر زبان های ساخت صفحات وب همه کدهای بین تگ ها نوشته می شوند مثل کد زیر که ابتدا نام تگ مشخص شده و کدهای بین دو تگ نوشته می شود

```
<body>

//////////////////////code

</body>
```

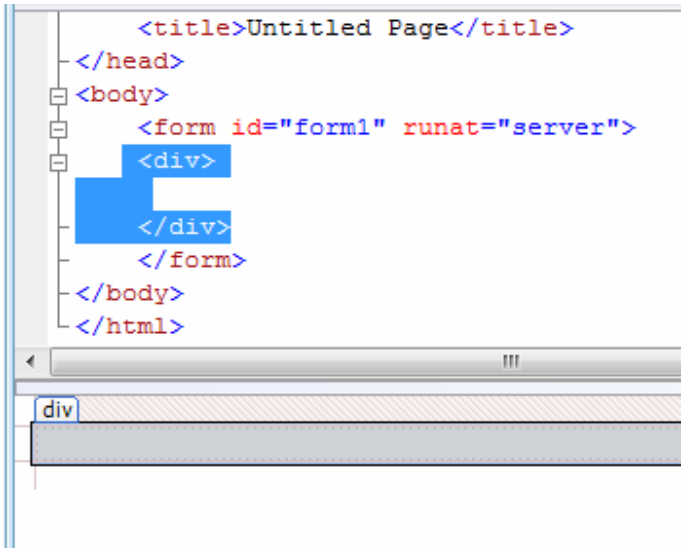
وقتی شما پروژه جدیدی ایجاد کردید کدهایی شبیه این را مشاهده می کنید مثل :

```
<body>
    <form id="form1" runat="server">
    <div>

    </div>
    </form>
</body>
```

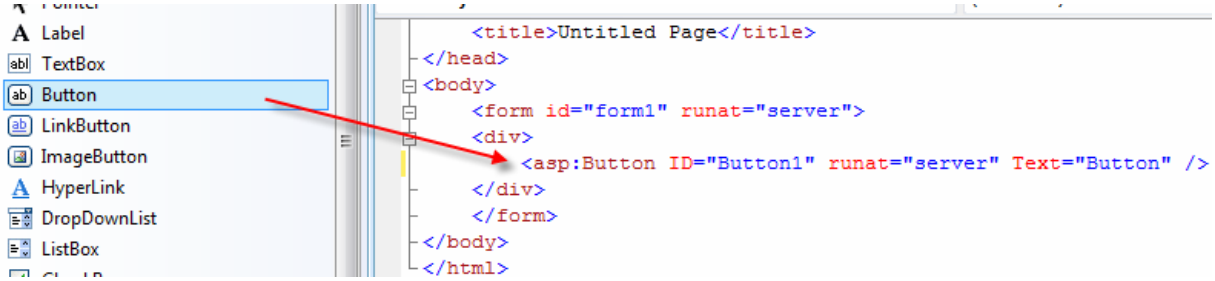
همانطور که ملاحظه کردید همه کد های بین دو تگ ابتدایی و انتهایی نوشته می شود برای مشاهده محیط طراحی می توانید بر روی Design کلیک کنید



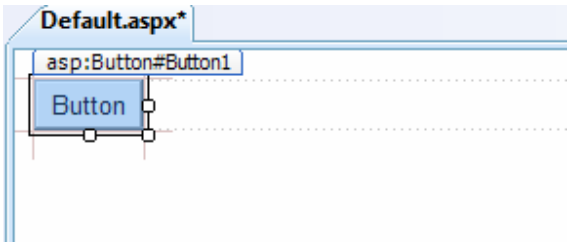
در ابتدا صفحه طراحی خالی است و فقط یک جعبه خالی را مشاهده می کنید که همان ابزار div است



حال در قسمت source بین دو تگ div یک دکمه قرار دهید برای انجام اینکار دکمه را بکشید و بین فضای خالی div قرار دهید. مثل شکل زیر:

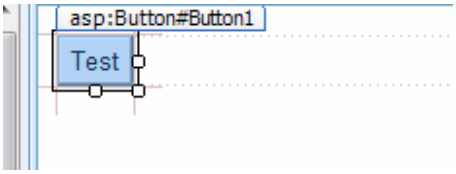


حال به محیط Design برگردید و شکل دکمه را مشاهده کنید: (درای محیط نیز می توانید ابزار را قرار دهید)



بعد برگردیدو text آن را تغییر دهیدونتیجه را مشاهده کنید. مثل کد زیر :

```
<div>
    <asp:Button ID="Button1" runat="server" Text="Test" />
</div>
```

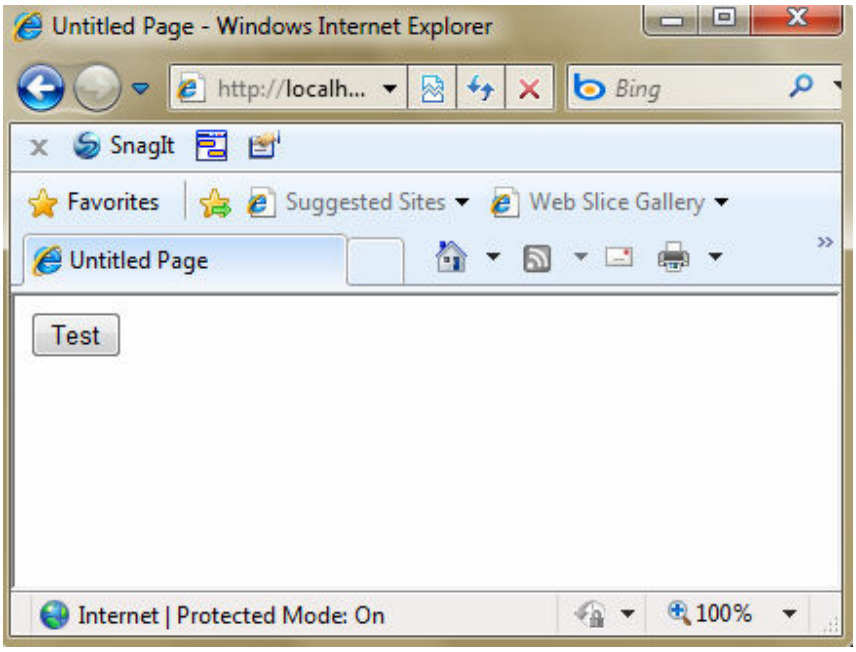


همانطور که مشاهده کردید با تغییر در محیط کد نویسی می توانید شکل برنامه را تغییر دهید حال برنامه را با ctrl+F5 اجرا کنید ونتیجه را مشاهده کنید:

نکته : کدهایی که با asp: نوشته می شوند یعنی از تکنولوژی asp استفاده می کنند بنابراین کدهایی مثل div به زبان html نوشته می شود.

نکته : کدهای صفحات وب توسط Internet Explorer یا دیگر بروزر ها نمایش داده می شود.

نکته : با قرار دادن runat="server می خواهیم کدهای مربوط به کنترل در سمت سرور اجرا شود.



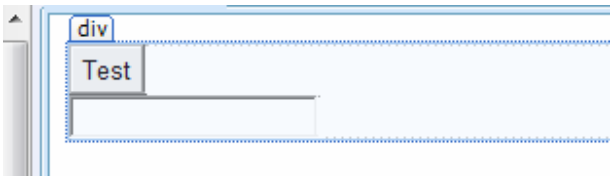
اگر بر روی دکمه کلیک کنید هیچ اتفاقی نمی افتد چون هنوز کدی برای آن ننوشتیم و فقط طراحی انجام دادیم برای نوشتن کد باید از سی شارپ استفاده کنیم .

مثال : یک تکست باکس بعد از کد بالا به شکل زیر قرار دهید:

```
<div>
      <asp:Button ID="Button1" runat="server" Text="Test" />
      <asp:TextBox ID="TextBox1" runat="server"></asp:TextBox>
  </div>
                                                          </form>
```

اگر خواستید که تکست باکس در سطر پایین قرار گیرد از Br استفاده کنید مثل کد زیر:

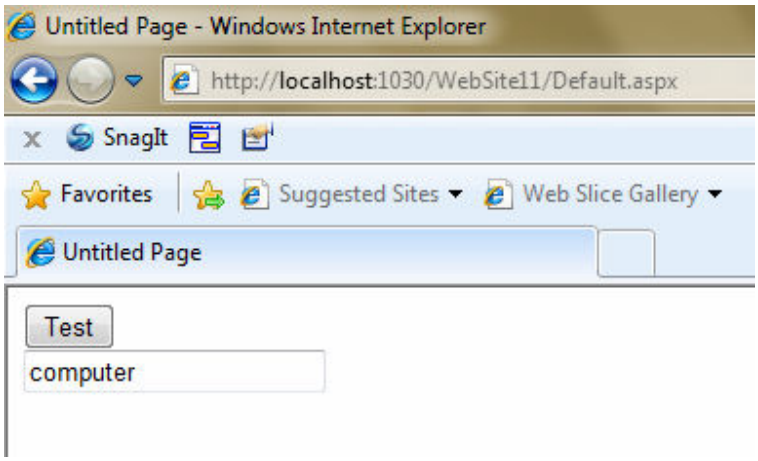
```
 <div>
      <asp:Button ID="Button1" runat="server" Text="Test" />
      <br />
      <asp:TextBox ID="TextBox1" runat="server"></asp:TextBox>
                                                          </div>
```



بعد بر روی دکمه دوبار کلیک متوالی کنید تا وارد محیط برنامه نویسی شود و کد زیر را برای رویداد کلیک آن بنویسید با این کار در واقع ما از سرور درخواست می کنیم که متن داخل تکست باکس ما را با متن مشخص شده پر کند.

```
protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    TextBox1.Text = "computer";
}
```

برنامه را اجرا کنید و نتیجه را مشاهده فرمایید.



اگر خواستید رنگ پشت ضمینه دکمه را عوض کنید می توانید BackColor مثل کد زیر استفاده کنید:

```
<asp:Button ID="Button1" runat="server" Text="Test"
onclick="Button1_Click" BackColor="Blue" />
```

نکته :

وقتی شما برنامه را اجرا می کنید و دکمه Test را می زنید(یا هر عمل دیگری) در زیرصفحه یک شکل به رنگ سبز تا پایان کار به ترتیب پر میشود  دلیل آن اینست که وقتی شما

دکمه را می فشارید در واقع درخواستی به سرور می فرستید و سرور به درخواست شما پاسخ می دهد مثلا در این برنامه شما درخواست کردید که تکست باکس را برایم با نام کامپیوتر پر کند و سرور این عمل را انجام می دهد و نتیجه را برای شما می فرستد و شما در صفحه ای جدید این درخواست را مشاهده می کنید (البته چون در اینجا سرور مجازی و برای امتحان برنامه است و در خود سی شارپ قرار دارد این کار به سرعت انجام می گیرد).

بر گردیم به برنامه . اگر خواستید به برنامه توضیحاتی اضافه کنید هم می توانید از label استفاده کنید و هم اینکه به صورت مستقیم متن خود را تایپ کنید:

```
   <div>
        <asp:Button ID="Button1" runat="server" Text="Test"
onclick="Button1_Click" BackColor="Blue" />
        <br />
        کامپیوتر
        <asp:TextBox ID="TextBox1" runat="server"></asp:TextBox>
                                                              </div>
```

چون همه این ابزارها درون تگ div قرار گرفته بنابراین اگر ویژگی های آن را تغییر دهید ممکن است تغییراتی در کل ابزارها صور ت گیرد برای تغییر ویژگی ها می توانید از style استفاده کنید.

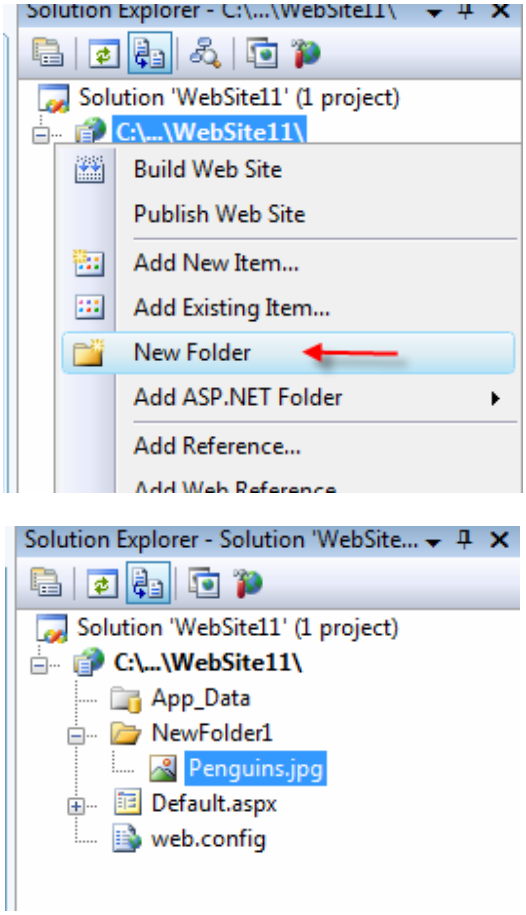
```
<div style="font-family:Tahoma;background-color:Green">
        <asp:Button ID="Button1" runat="server" Text="کنید کلیک"
onclick="Button1_Click"  />
        <br />
        کامپیوتر
        <asp:TextBox ID="TextBox1" runat="server"></asp:TextBox>
                                                              </div>
```

مثلا اگر خواستید همه ابزارها در وسط صفحه قرار گیرند باید خاصیت text-align آن را تغییر دهید به center

```
<div style="font-family:Tahoma;background-color:Green;text-align:center">
        <asp:Button ID="Button1" runat="server" Text="کنید کلیک"
onclick="Button1_Click"  />
        <br />
        کامپیوتر
        <asp:TextBox ID="TextBox1" runat="server"></asp:TextBox>
                                                              </div>
```

برای قرار دادن عکس بر روی صفحه باید به این شکل عمل کنید:

ابتدا یک newfolder با نام دلخواه ایجاد کنید وکلیک راست کرده و یک عکس درون این پوشه کپی کنید
:

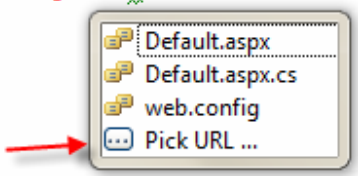


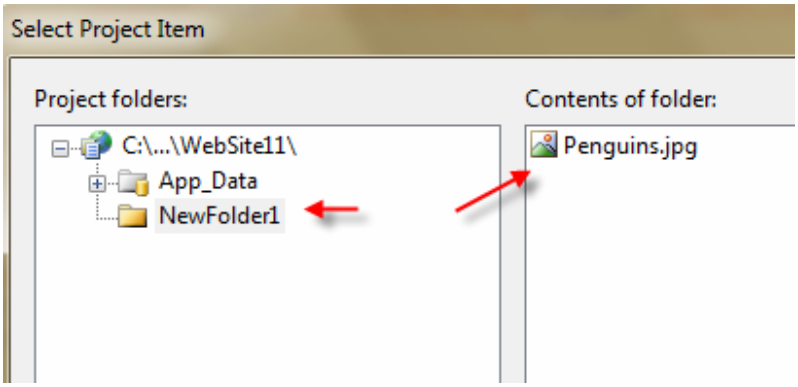
و یک Image در قسمت کد قرار دهید

```
<asp:Image ID="Image1" runat="server" />
```

وImageUrl را برابر با عکس قرار دهید برای اینکار کافیست مثل شکل زیر عمل کنید

```
        <br />
        <asp:Image ID="Image1" runat="server" ImageUrl= />

    </div>
    </form>
p>
     </p>
```





یا اگر مسیر را بلد باشید می توانید آن را مستقیم تایپ کنید:

```
        <asp:Image ID="Image1" runat="server"
ImageUrl="~/NewFolder1/Penguins.jpg" />
```

اگر برنامه را اجرا کنید عکس را مشاهده خواهید کرد.

نکته : اگر خواستید عکس یا هر کنترل دیگر قسمتی از صفحه را اشکال کند و با بزرگ و کوچک شدن نسبت به اندازه صفحه تغییر کند از علامت % استفاده می کنیم مثلا اگر Width را برابر ۵۰ درصد قرار بدهیم یعنی ۵۰ درصد صفحه را به نوعی اشغال میکند .

```
        <asp:Image Width="50%" ID="Image1" runat="server"
ImageUrl="~/NewFolder1/Penguins.jpg" />
```

قبل از ادامه بحث ها با چند مورد از کنترل های html آشنا می شویم برای اینکار یک برنامه جدید وب ایجاد کنید.

<hr /> : برای ایجاد خط از این کنترل استفاده می شود. مثال:

```
<div >
      <hr />
  </div>
```


 : برای انتقال به سطر پایین.

<h1> : برای نمایش متن با ضخامت متفاوت که از یک شروع شده وتا ۶ ادامه می یابد. مثال:

```
<div >
    <hr />
  <h1>Computer</h1>
  <h2>Computer</h2>
  <h3>Computer</h3>
  <h4>Computer</h4>
  <h5>Computer</h5>
  <h6>Computer</h6>
</div>
```

Computer

Computer

Computer

Computer

Computer

Computer

<B> : برای پر رنگ کردن متن.

```
<B>This text displays boldface.</B>
```

```
<I>This text is italic.</I>
```

 : برا ی شماره گذاری متن. مثال:

```
<ol>
<li>computer</li>
<li>book</li>
<li>door</li>
```

```
</ol>
```

1. computer
2. book
3. door

برای تغییر رنگ قسمتی از متن

```
<P>This paragraph contains a single <SPAN STYLE="color: blue">blue</SPAN>
                                                                word
```

//

Table :

با استفاده از جدول ها می توانید نظم خاصی به شکل برنامتون بدهید به این صورت که با قرار دادن هر کنترل در هر خانه ای جدول از تداخل کنترل ها با هم جلوگیری خواهد شد و هرکنترل با نظم خاصی در جای خود خواهد نشست . برای انجام اینکار یک پروژه جدید ایجاد کنید و در قسمت کد نویسی تگ جدول را بنویسید:

```
<div>
  <table>

  </table>
</div>
</form>
```

حال برای جدول سطر ها و ستون هایی تعریف می کنیم برای مثال در کد زیر یک جدول با یک سطرو یک ستون ایجاد کردیم و border جدول را برابر ۲ قرار می دهیم تا پر رنگ نمایش داده شود:

```
<table border="2">
  <tr>
  <td>
  </td>
  </tr>
</table>
```

```
</div>
```

نکته : ستون های جدول داخل تگ سطر قرار می گیرد برای مثال در کد زیر سه ستون به جدول اضافه می کنیم :

```
<table border="2">
<tr>
<td></td>
 <td></td>
 <td></td>
</tr>
</table>
```

یک سطر دیگر به برنامه اضافه می کنیم که دارای سه ستون است :

```
<table border="2">
<tr>
<td></td>
 <td></td>
 <td></td>
</tr>
 <tr>
 <td></td>
 <td></td>
 <td></td>
 </tr>
</table>
```

برای اینکه جدول ما کل عرض صفحه را در بر گیرد width آن را برابر ۱۰۰٪ قرار می دهیم:

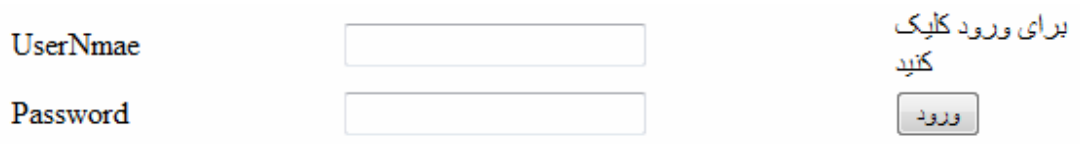
```
<table border="2" width="100%">
```

حال دو تکست باکس و دو لیبل بر روی ستون های اول و دوم قرار دهید و تکست لیبل ها را به نام و پسورد تغییر دهید و یک دکمه بر روی ستون سوم با تکس ورود اضافه کنید:

حال برنامه را اجرا کنید و نتیجه را مشاهده کنید. همانطور که خواهید دید کنترل ها با نظم خاصی بر روی صفحه چیده شده اند. برای اینکه هر ستون دارای اندازه خاص خود باشد بهتر است width آنها را به شکل زیر تغییر دهید:

```
<table border="2" width="100%">
    <tr>
   <td style="width:20%" >
       <asp:Label ID="Label1" runat="server" Text="UserNmae"></asp:Label>
        </td>
    <td style="width:50%">
        <asp:TextBox ID="TextBox1" runat="server"></asp:TextBox>
        </td>
    <td style="width:30%">کنید کلیک ورود برای</td>
    </tr>
    <tr>
    <td style="width:30%" >
        <asp:Label ID="Label2" runat="server" Text="Password"></asp:Label>
        </td>
    <td style="width:50%">
        <asp:TextBox ID="TextBox2" runat="server"></asp:TextBox>
        </td>
    <td style="width:30%">
        <asp:Button ID="Button1" runat="server" Text="ورود" />
        </td>
    </tr>
                                                                    </table>
```

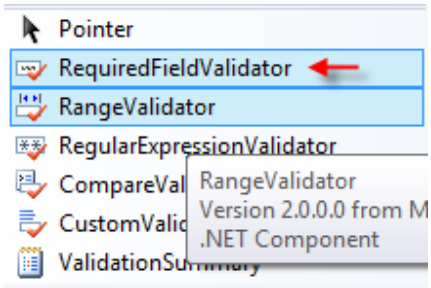
اگر خواستید لبه ها ی جدول نمایش داده نشود می توانید border="2" را حذف کنید:



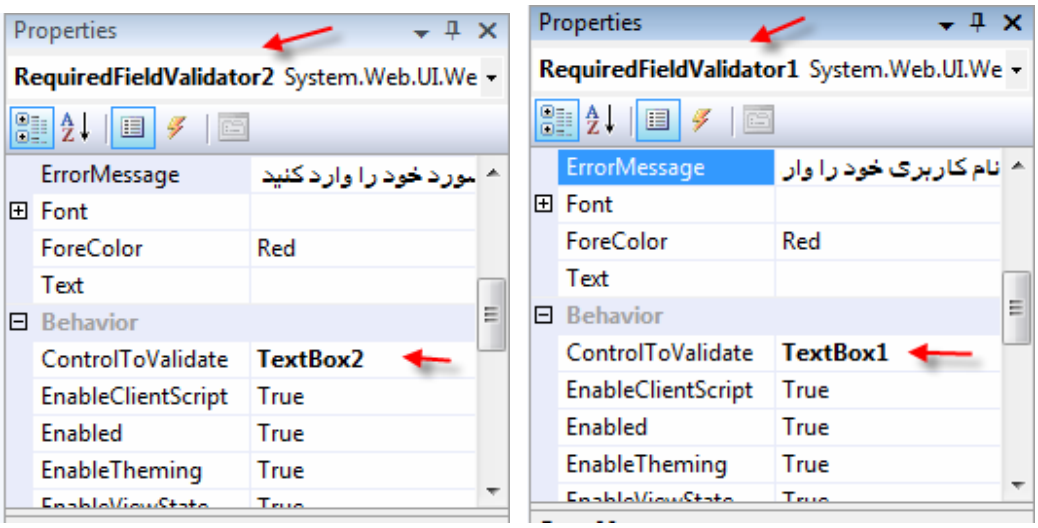
برنامه را اجرا کنید و بر روی دکمه ورود کلیک کنید مشاهده خواهید کرد که هیچ عملی را انجام نمی دهد چون هیچ کدی برای آن نوشته نشده است .

:Validation

اگر در مثال بالا خواستید کاربر حتما نام کاربری و پسورد خود را وارد کند در غیر این صورت وقتی دکمه ورود را کاربر می زند هیچ عملی انجام نگیرد در این صورت می توانید به دو روش عمل کنید روش اول استفاده از شرط هاست که این اصلا کار خوبی نیست چون وقتی شرطی می نویسید این شرط به سرور فرستاده می شود و سرور این شرط را کنترل می کند و به ما پاسخ می دهد که هم زمان بیشتری می خواهد و هم وقت سرور را بیخودی می گیریم بنابراین قبل از اینکه بخواهیم چیزی به سرور فرستاده شود این کار را کنترل کنیم باید از`Validation` در سمت `Client` (کاربر- متقاضی) استفاده کنیم . برای درک بیشتر این روش در مثال بالا دو کنترل `RequiredFieldValidator` در کنار دو تکست باکس قرار دهید و `ErrorMessage` این دو کنترل را با رشته دلخواه خود پر کنید مثلا لطفا ابتدا رمز خود را وارد کنید.



حال باید این ها را انتصاب بدهیم به تکست باکس ها اولی را به `TextBox1` یک و دومی را به `TextBox2`دومنتصب می کنیم مانند شکل زیر




```
<table border= width="100%" >
    <tr>
   <td style="width:20%" >
        <asp:Label ID="Label1" runat="server" Text="UserNmae"></asp:Label>
        </td>
    <td style="width:50%">
        <asp:TextBox ID="TextBox1" runat="server"></asp:TextBox>
        <asp:RequiredFieldValidator ID="RequiredFieldValidator1"
runat="server"
            ControlToValidate="TextBox1" ErrorMessage="نام
کاربری خود را وارد کنید"></asp:RequiredFieldValidator>
        </td>
    <td style="width:30%">کنید کلیک ورود برای</td>
    </tr>
    <tr>
    <td style="width:30%" >
        <asp:Label ID="Label2" runat="server" Text="Password"></asp:Label>
        </td>
    <td style="width:50%">
        <asp:TextBox ID="TextBox2" runat="server"></asp:TextBox>
          <asp:RequiredFieldValidator ID="RequiredFieldValidator2"
runat="server"
            ControlToValidate="TextBox2" ErrorMessage=" ابتدا
پسورد خود را وارد کنید"></asp:RequiredFieldValidator>
        </td>
    <td style="width:30%">
        <asp:Button ID="Button1" runat="server" Text="ورود" />
        </td>
    </tr>
```

```
</table>
```

حال برنامه را اجرا کنید و بر روی دکمه ورود کلیک کنید و یک بار هم رشته ای را در تکست باکس ها وارد کنید و نتیجه را مشاهده کنید.

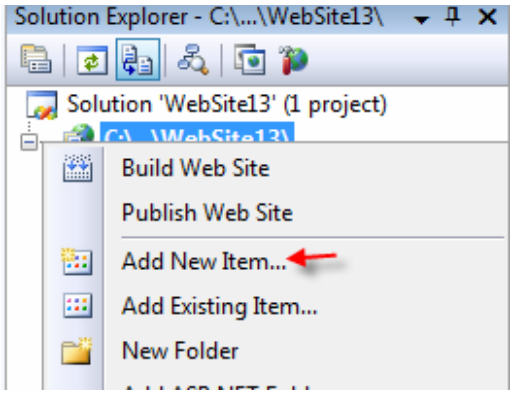
UserNmae	ms	برای ورود کلیک کنید
Password	ابتدا پسورد خود را وارد کنید	ورود

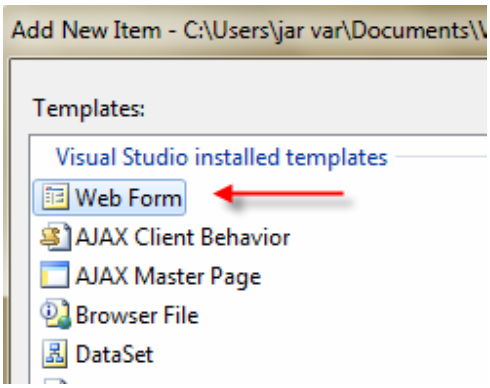
اگر خواستید علاوه بر خالی بودن شرط دیگری را نیز چک کنید مثلا عدد وارده بزرگتر از ۱۳۷۷ نباشد از کنترلRangeValidator استفاده می شود. مثال:

```
        <asp:RangeValidator ID="RangeValidator1" runat="server"
           ControlToValidate="TextBox1" ErrorMessage="خطا"
MaximumValue="1377"
           MinimumValue="1357">خطا
       </asp:RangeValidator>
```

اضا فه کردن صفحات :

برای اضافه کردن صفحات دیگر به برنامه کافیست از قسمت Add new Item یک Web Form با نام دلخواه به برنامتون اضافه کنید





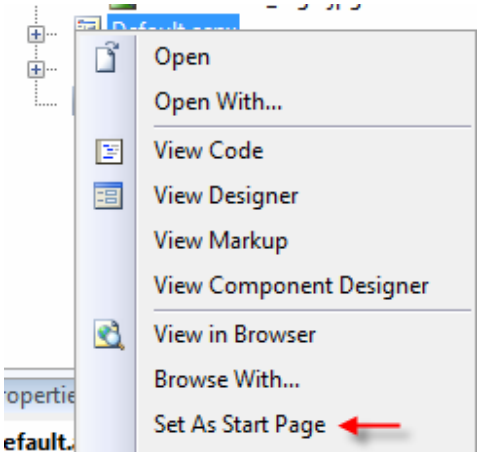
بر روی صفحه جدید یک تکست باکس قرار دهید

```
<body>
    <form id="form1" runat="server">
    <div>
        <asp:TextBox ID="TextBox1" runat="server"></asp:TextBox>
    </div>
    </form>
</body>
                                                        </html>
```

و در صفحه اول بر روی دکمه ورود دوبارکلیک کنید و کد زیر را برای آن بنویسید .

```
protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
 {
     Response.Redirect("Default2.aspx");
                                                                    }
```

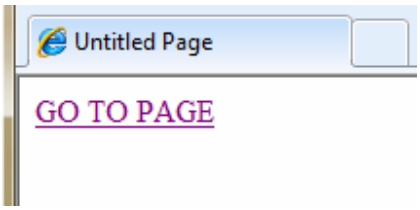
اما قبل از اینکه برنامه را اجرا کنید باید صفحه اول را به عنوان اولین صفحه ای قرار دهید که قرار است در سرور اجرا شود برای اینکار کافیست بر روی صفحه اول کلیک راست کنید و set as start page آن را انتخاب کنید.



حال برنامه را اجرا کنید و مقادیر تکست باکس را پر کنید و بر روی دکمه ورود کلیک کنید .کار این کد هدایت به صفحات دیگر است .

برای هدایت به صفحات دیگر از کدهای html نیز می توانید استفاده کنید برای مثال کد زیر به صفحه مشخص شده هدایت می شود:

```
<div>
 <a href="Default2.aspx">GO TO PAGE</a>
 </div>
```



نکته : وقتی شما یک متغیر محلی تعریف می کنید و در کنترلی آن را مقدار دهی می کنید و به سرور می فرستید دیگر وقتی از سرور برگشت مقدارش از بین می رود .

نکته : برای انتقال اطلاعات بین صفحات از Session استفاده می شود چون Session در سمت سرور ذخیره می شود واطلاعات موقع برگشت پاک نمی شود. مثلا در مثال بالا می خواهیم مقدار تکست باکسهای صفحه اول را در صفحه دوم نمایش دهیم برای اینکار در رویداد دکمه ورود کد زیر را بنویسید:

```
protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
 {
     Session.Add("mas", TextBox2.Text + TextBox1.Text);
     Response.Redirect("Default2.aspx");
 }
```

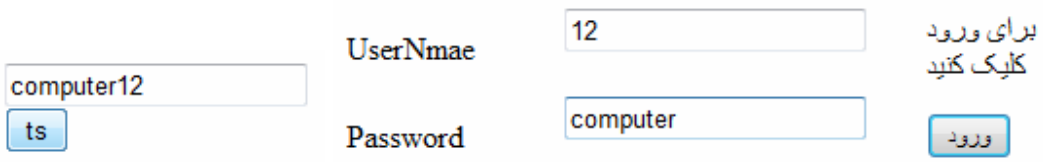
وقتی بخواهید مقداری را به وسیله Session بفرستید باید یک نام برای آن ذکر کنید تا با آن نام به مقادیر Session دستیابید .حال در صفحه دوم دکمه ای قرار دهید

```
<body>
    <form id="form1" runat="server">
    <div>
        <asp:TextBox ID="TextBox1" runat="server"></asp:TextBox>
        <br />
        <asp:Button ID="Button1" runat="server" onclick="Button1_Click" Text="ts" />
    </div>
    </form>
</body>
```

و کد زیر را برای آن بنویسید تا مقدار Session را مشاهده کنید:

```
protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
 {
     TextBox1.Text = Session["mas"].ToString();
 }
```

ب



اگر خواستید به هنگام فراخوانی صفحه دوم نیز می توانید مقادیری بفرستید مثل کد زیر برای دکمه صفحه اول:

```
protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
    {
        Session.Add("mas", TextBox2.Text + TextBox1.Text);
        Response.Redirect("Default2.aspx?num1=" + TextBox1.Text + "&num2=" +
TextBox2.Text);
    }
```

دراین صورت مقدار TextBox1در num ودومی در num2 قرار میگیرد. حال کد صفحه دوم را بنویسید:برای امتحان دو لیبل بر روی صفحه دوم قرار دهید.

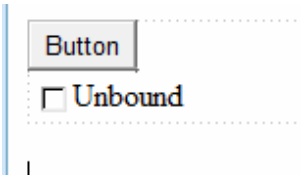
```
    protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        TextBox1.Text = Session["mas"].ToString();
        Label1.Text = Request.QueryString["num1"];
        Label2.Text = Request["num2"];
    }
```

بر نامه را اجرا کنید و نتیجه را مشاهده کنید.

نکته : می توانید QueryString را حذف کنید.

یک پروژه جدید ایجاد کنید و یک دکمه و یک CheckBoxList بر روی صفحه قرار دهید

```
<body>
    <form id="form1" runat="server">
    <div>
        <asp:Button ID="Button1" runat="server" Text="Button" />
        <br />
        <asp:CheckBoxList ID="CheckBoxList1" runat="server">
        </asp:CheckBoxList>
    </div>
    </form>
                                                        </body>
```



هدف از این برنامه اضافه کردن CheckBox به تعداد دلخواه به CheckBoxList1 است و یک تعداد کارهای دیگر که در ادامه به آنها خواهیم رسید. برای انجام اینکار رویداد کلیک دکمه را فراخوانی کنید و کد زیر را در آن بنویسید:

```
    protected void Button2_Click(object sender, EventArgs e)
    {
```

```
        ListItem g;
        for (int i = 100; i <= 150; i++)
        {
            g = new ListItem();
            g.Text = "شماره " + i;
            g.Value = i.ToString();
            CheckBoxList1.Items.Add(g);
        }
                                                                    }
```

برای اضافه کردن به CheckBoxList1 کافیست یک شی از کلاس ListItem ایجاد کنید (به تعداد CheckBox) و Text و Value آن را مقدار دهی کنیم و به آیتمهای CheckBoxList1 اضافه کنیم . (چون با استفاده از value به عناصر CheckBoxList1 می توانیم دسترسی داشته باشیم) حال برنامه را اجرا کنید و نتیجه را مشاهده کنید:

اگر خواستید CheckBox ها در چند ستون نمایش داده شود می توانید RepeatColumns به تعداد دلخواه تنظیم کنید مثلا اگر RepeatColumns را برابر سه قرار دهید کل CheckBox ها در سه ستون نمایش داده می شود.

```
<asp:CheckBoxList ID="CheckBoxList1" runat="server" RepeatColumns="3">
                                                    </asp:CheckBoxList>
```

یک RadioButtonList ویک دکمه دیگر به برنامه اضافه کنید می خواهیم کاربر چک باکس هایی را که انتخاب کرده(تیک زده) در یک RadioButtonList نمایش داده شود .برای دکمه دوم کد زیر را بنویسید:

```
    protected void Button2_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        for (int i = 0; i <= 50; i++)
        {
            ListItem g;

            if (CheckBoxList1.Items[i].Selected)
            {
                g = new ListItem();
                g.Text = "شماره " + CheckBoxList1.Items[i].Text;
                g.Value = (i).ToString();
```

```
                RadioButtonList1.Items.Add(g);
            }
        }
                                                                    }
```

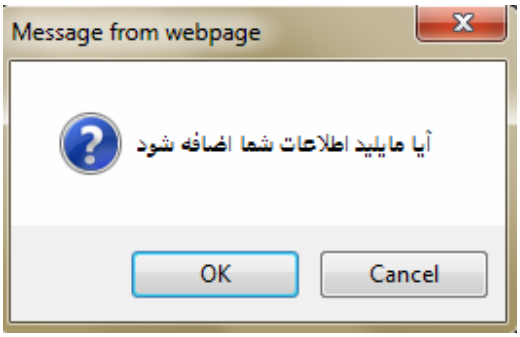
برنامه را اجرا کنید و چند چک باکس انتخاب کنید و بر روی دکمه دوم کلیک کنید:

اگر بخواهید با کلیک بر روی دکمه اول پیغامی به شما نمایش داده شود مبنی بر اینکه آیا مایلید این کار انجام گیرد باید از جاوا اسکریپ ها استفاده کنید برای انجام اینکار کد زیر را در قسمت source بنویسید:

```
<head runat="server">
    <title>Untitled Page</title>
      <script type="text/jscript" language="javascript">
        function aa()
        {
            if(!confirm('آیا اطلاعات شما اضافه شود'))
            {
              return false;
            }

        }
    </script>
</head>
```

و در دکمه اول OnClientClick برابر با نام تابع جاوا اسکریپ قرار دهید و برنامه را اجرا کنید

```
<asp:Button ID="Button1" runat="server" Text="Button" onclick="Button1_Click"
OnClientClick=" return aa()" />
                                                                    <br />
```



روش کار به این صورت است که قبلا از ایکه متدonclick اجرا شود OnClientClick اجرا می شود(در سمت client)و در OnClientClick جاوا اسکریپ فراخوانی می شود اگر کاربر بر روی دکمه ok کلیک کرد تابع aa یک مقدار true برگشت می دهد وگرنه مقدارfalse برگشت داده می شود و متد onclickاجرا نمی شود (یعنی اطلاعات به سمت سرور فرستاده نمی شود).

اگر خواستید با کلیک بر روی هرRadioButton تکست آنها در پیغامی نمایش داده شود باید بازهم از جاوا اسکریپ استفاده کنید ولی چگونه تکست RadioButton را به جاوا اسکریپ انتقال دهیم ؟

برای اینکار یک متغیر عمومی تعریف می کنیم و رویداد

RadioButtonList1_SelectedIndexChanged

را با دو بار کلیک بر روی RadioButtonList1فراخوانی می کنیم:

```
   public string str;
    protected void RadioButtonList1_SelectedIndexChanged(object sender,
EventArgs e)
    {

    }
```

و کد جاوا اسکریپ را در قالب استرینگ در این رویداد می نویسیم و آن را در str قرار داده و در قسمت source از آن استفاده می کنیم:

```
   public string str;
    protected void RadioButtonList1_SelectedIndexChanged(object sender,
EventArgs e)
    {
        str = "<script  language=javascript>alert('" +
RadioButtonList1.SelectedItem.Text + "')</script>";
                                                                    }
```

برای قرار دادن این استرینگ در قسمت source کافیست به این شکل عمل کنیم

```
</div>
     <%=str %>
    </form>
```

قبل از اجرای برنامه AutoPostBack RadioButtonList1 و CheckBoxList را به true تغییر دهید

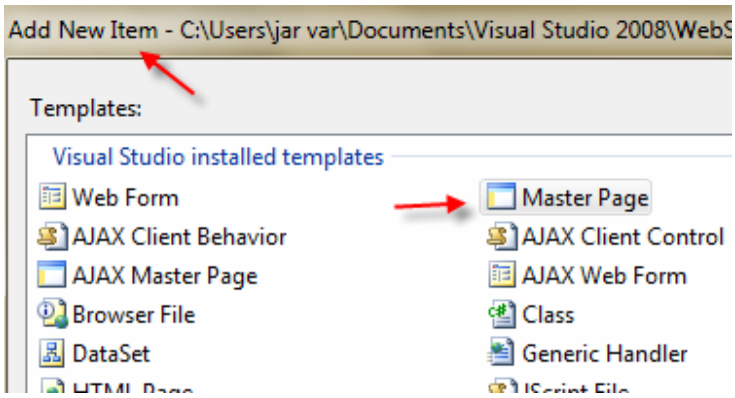
این کار باعث می شود تا با هر بار کلیک بر روی آنها کدهای مربوط به آنها در سمت سرور اجرا شود :

```
<asp:RadioButtonList ID="RadioButtonList1" runat="server"
            onselectedindexchanged="RadioButtonList1_SelectedIndexChanged"
AutoPostBack="True">
                                                    </asp:RadioButtonList>
```

برنامه را اجرا کنید و نتیجه را مشاهده کنید:

MasterPage :

اگر خواستید همه صفحات دارای یک قسمت ثابت باشد باید از MasterPage استفاده کنید مثلا اگر خواستید همه صفحات دارای یک عکس در بالای صفحه و یک منو در سمت راست باشد باید از MasterPage ها استفاده کنید اگر از MasterPage ها استفاده نکنید باید در هر صفحه دوباره از اول مراحل طراحی قسمت های ثابت را برای هر فرم انجام بدهید. برای آشنایی بیشتر یک برنامه جدید وب ایجاد کنید و از Add New Item یک MasterPage به برنامه اضافه کنید



حال اگر در صفحه MasterPage هر گونه طراحی کنید و صفحات را به آن نسبت بدهید همه صفحات در قسمتی از صفحه اشتراکی را دارند که در MasterPage طراحی شده است. در MasterPage قسمتی وجود با نام ContentPlaceHolder که برای طراحی جداگانه فرمها استفاده می شود یعنی قسمتی که در صفحات مختلف مشترک نیستند و کنترل های هر صفحه در آن قرار می گیرد.

```
<%@ Master Language="C#" AutoEventWireup="true"
CodeFile="MasterPage.master.cs" Inherits="MasterPage" %>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head runat="server">
    <title>Untitled Page</title>
    <asp:ContentPlaceHolder id="head" runat="server">
    </asp:ContentPlaceHolder>
</head>
<body>
    <form id="form1" runat="server">
    <div>
        <asp:ContentPlaceHolder id="ContentPlaceHolder1"
runat="server">

        </asp:ContentPlaceHolder>
    </div>
    </form>
</body>
</html>
```

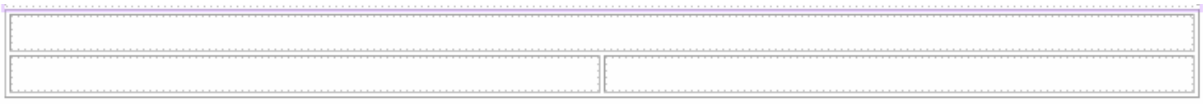
بنابراین اگر جدولی در MasterPage ایجاد کنید و در یک قسمت جدول ContentPlaceHolder قرار دهیم آن قسمت جدول به انواع فرمها برای قرار دادن کنترل ها اختصاص داده می شود.

برای مثال در همین قسمت برنامه یک جدول ۲×۲ ایجاد می کنیم

```
<form id="form1" runat="server">
<div>
    <asp:ContentPlaceHolder id="ContentPlaceHolder1" runat="server">

    </asp:ContentPlaceHolder>

    <table border="1" width="100%">
        <tr>
         <td></td>
         <td></td>
        </tr>
        <tr>
         <td></td>
         <td></td>
        </tr>
    </table>

</div>
                                                                    </form>
```

نکته : برای اینکه دو ستون بالایی جدول را به هم متصل کنیم باید یکی ازtdها را درtr حذف کنیم واز colspan="2" استفاده کنید:

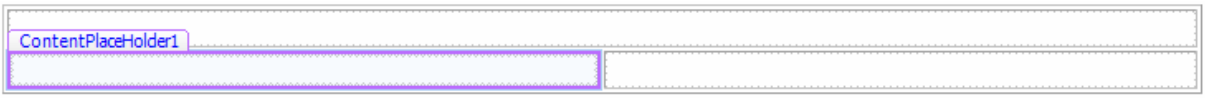
```
    <table border="1" width="100%">
        <tr>
         <td  colspan="2"></td>
        </tr>
        <tr>
         <td ></td>
         <td></td>
        </tr>
    </table>
```



بعد ContentPlaceHolder را داخل سطر دوم وستون اول قرار دهید تا هر صفحه کنترل های مورد نیاز خود را در این قسمت قرار دهد.

```
 <table border="1" width="100%">
        <tr>
         <td  colspan="2"></td>
        </tr>
        <tr>
```

```
            <td ><asp:ContentPlaceHolder id="ContentPlaceHolder1"
runat="server">
        </asp:ContentPlaceHolder>
        </td>
             <td></td>
            </tr>
                                                                    </table>
```

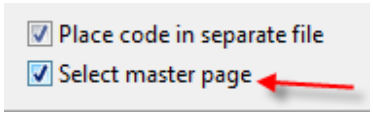


حال به سطر اول یک عکس قرار می دهیم تا در هر صفحه قرار گیرد روش قرار دادن عکس را در قسمت های قبلی توضیح دادیم.

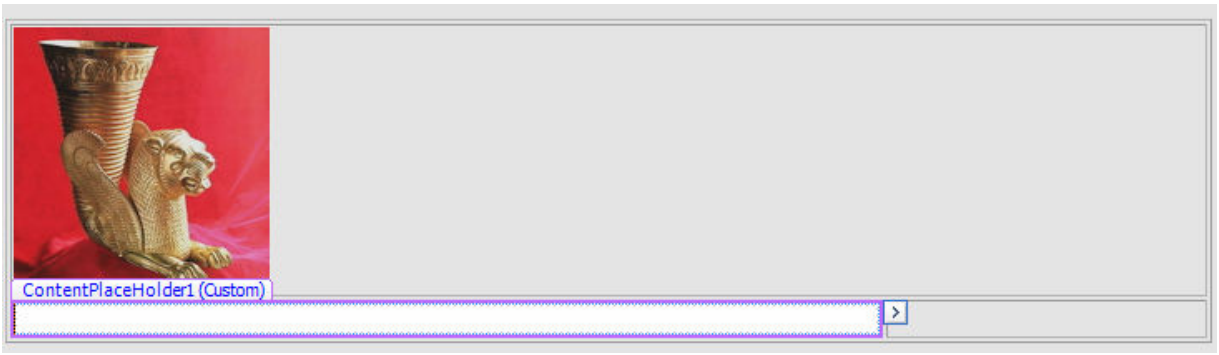
```
     <table border="1" width="100%">
            <tr>
             <td  colspan="2">
                  <asp:Image ID="Image1" runat="server"
ImageUrl="~/NewFolder1/Persia 176.jpg" />
                 </td>
            </tr>
            <tr>
             <td ><asp:ContentPlaceHolder id="ContentPlaceHolder1"
runat="server">
        </asp:ContentPlaceHolder>
        </td>
             <td></td>
            </tr>
                                                                    </table>
```

بعد از اینکه طراحی صفحه master page را انجام دادیم دیگر به این صفحه نیاز نداریم .

برای متصل کردن صفحاتمان به master page کافیست موقع اضافه کردن یک صفحه جدید گزینه select master page را تیک بزنیم .



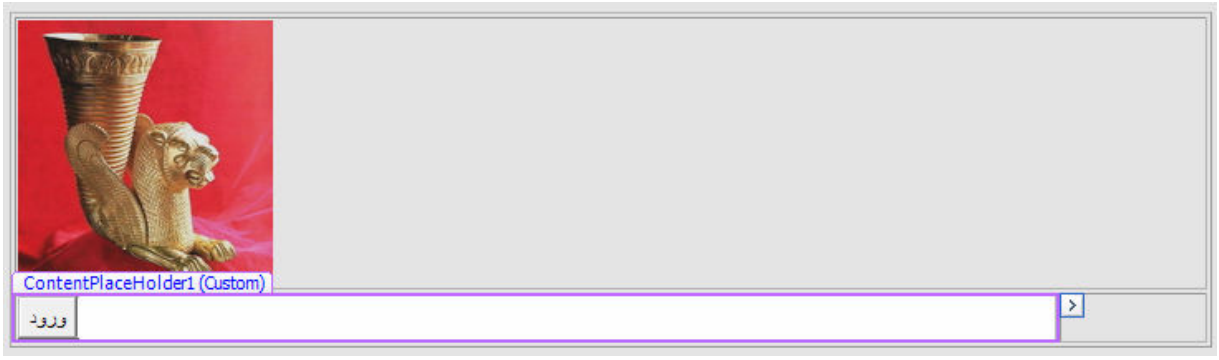
برای امتحان صفحه قبلی را حذف کنید و دو صفحه جدید به برنامه اضافه کنید



و در قسمت ContentPlaceHolder هر صفحه کنترل های مورد نیاز را قرار دهید(سعی کنید کنترل هر صفحه متفاوت باشد برای فهمیدن تفاوت صفحات)

در صفحه اول یک دکمه و در صفحه دوم یک تکست باکس قرار دهید و کد زیر را برای دکمه صفحه اول قرار بنویسید:

```
protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
  {
      Response.Redirect("Default2.aspx");
                                                    }
```

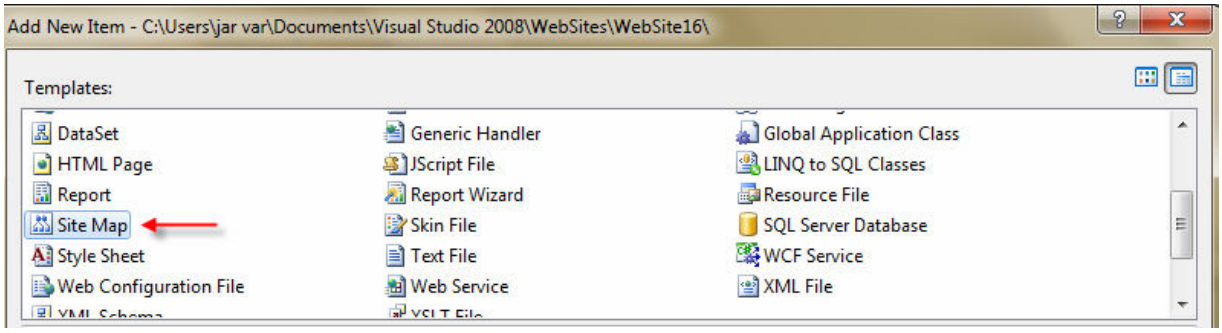


و صفحه اول را به عنوان Set As start page انتخاب کنید و برنامه را اجرا کنید و نتیجه را مشاهده کنید.

برای قرار دادن عکس در وسط صفحه باید text-align آن قسمت از جدول را به center تغییر دهید:

```
<tr>
            <td  colspan="2" style="text-align:center">
                <asp:Image ID="Image1" runat="server"
ImageUrl="~/NewFolder1/Persia 176.jpg" />
                                                        </td>
```

حال به طراحی منوی سطر دوم و وستون دوم می پردازیم هدف ازاین منوها هدایت به بخش های مختلف (صفحات)سایتمان است برای اینکار از Navigation ها استفاده می کنیم درNavigation چندین کنترل وجود دارد که از آنها استفاده می کنیم مثل MenuوTreeView.روش کار به این صورت است که در ابتدا یک sitemap به برنامه اضافه می کنیم

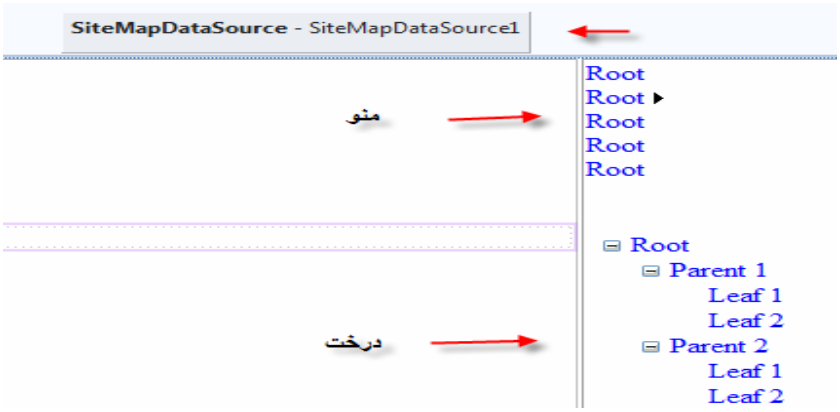



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<siteMap xmlns="http://schemas.microsoft.com/AspNet/SiteMap-File-1.0" >
    <siteMapNode url="" title=""  description="">
        <siteMapNode url="" title=""  description="" />
        <siteMapNode url="" title=""  description="" />
    </siteMapNode>
                                                        </siteMap>
```

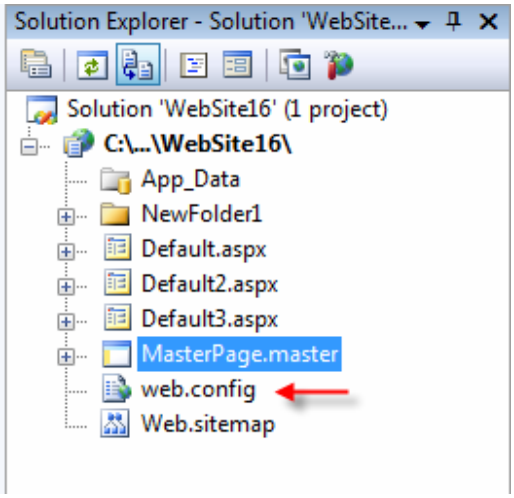
بعد نام صفحه اصلی و صفحات دیگر را که به عنوان شاخه استفاده می شود را در url می نویسیم و در title توضیحاتی در باره صفحات می دهیم مثلا صفحه ثبت نام و یا صفحه کارنامه.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<siteMap xmlns="http://schemas.microsoft.com/AspNet/SiteMap-File-1.0" >
    <siteMapNode url="Default.aspx" title="اصلي صفحه"  description="">
        <siteMapNode url="Default2.aspx" title="ثب نام "  description="" />
        <siteMapNode url="Default3.aspx" title="کارنامه"  description="" />
    </siteMapNode>
                                                                    </siteMap>
```

بعد یک منو و یک درخت در خانه مشخص شده جدول قرار میدهیم و یک SiteMapDataSource نیز در صفحه برنامممون قرار می دهیم:



بعد صفحه web.config را باز کرده :



و کد زیر را بین <system.web> </system.web> بنویسید:

```
    <siteMap>
      <providers>
        <add name="MYU" type="System.Web.XmlSiteMapProvider"
siteMapFile="Web.sitemap"></add>
      </providers>
    </siteMap>
</system.web>
```

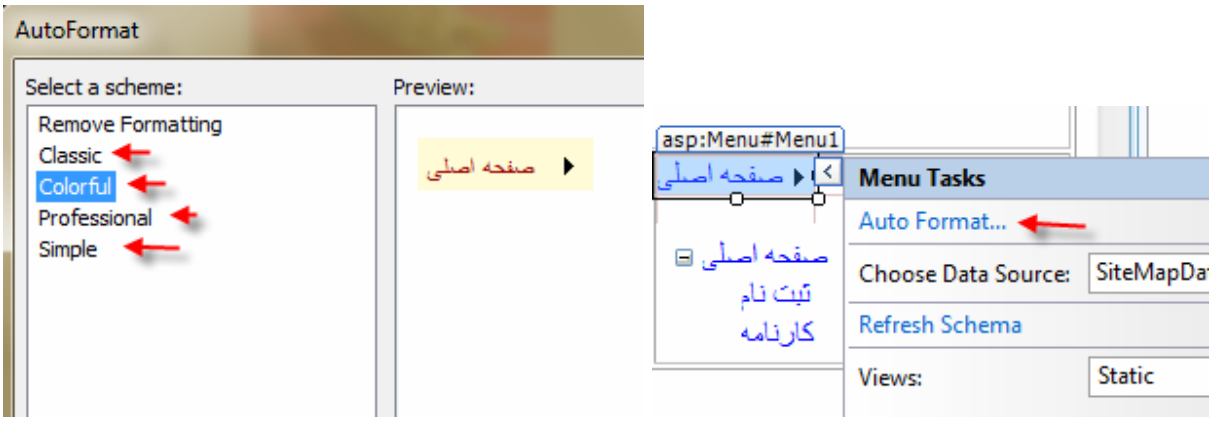
SiteMapDataSource در قسمت SiteMapProvider به این کد بالا نیاز دارد وکد بالا نیز به یک Web.sitemap نیاز داشت که اضافه کردیم بنابراین کد زیر را برای SiteMapDataSource اضافه می کنیم :

```
<asp:SiteMapDataSource ID="SiteMapDataSource1" runat="server"
SiteMapProvider="MYU" />
```

بعدDataSourceID کنترل های منو و درخت را برابر SiteMapDataSource1 قرار می دهیم و برنامه را اجرا می کنیم:

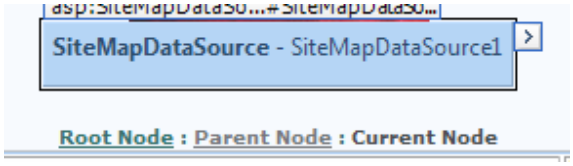
```
<asp:Menu ID="Menu1" runat="server"
DataSourceID="SiteMapDataSource1">
</asp:Menu>
<br />
<asp:TreeView ID="TreeView1" runat="server"
DataSourceID="SiteMapDataSource1" >
</asp:TreeView>
```

برای زیبایی منو و درخت می توانید بر روی علامت > کلیک کنید و Auto Format آن را به شکل دلخواه تنظیم کنید:



برنامه را اجرا کنید نتیجه را مشاهده کنید:

از کنترل SiteMapPath نیز می توانید به راحتی و با قرار دادن آن بر روی صفحه ازآن استفاده کنید:



از این به بعد هر صفحه ای به برنامه اضافه کردید کافیست آن را در Web.sitemap معرفی کنید برای مثال یک صفحه با نام computer به برنامه اضافه می کنیم و کد را به شکل زیر تغییر می دهیم:

```
?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<siteMap xmlns="http://schemas.microsoft.com/AspNet/SiteMap-File-1.0" >
```

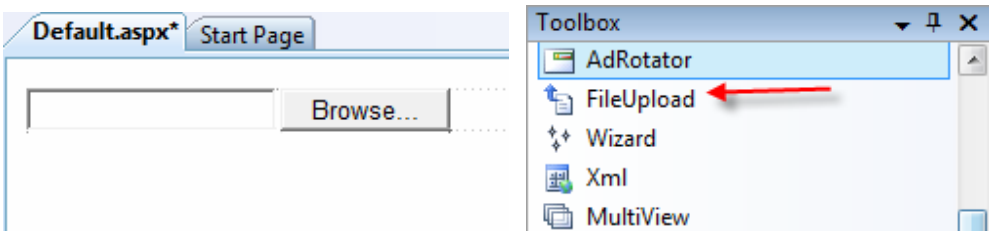
```
    <siteMapNode url="Default.aspx" title="اصلي صفحه"  description="">
        <siteMapNode url="Default2.aspx" title="ثبت نام "  description="" />
        <siteMapNode url="Default3.aspx" title="کارنامه"  description="" />
       <siteMapNode url="computer.aspx" title="کامپیوتر"
description="" />
    </siteMapNode>
                                                        </siteMap>
```

اگر خواستید صفحات را در شاخه دیگر قرار دهید بهتر است یک <siteMapNode></siteMapNode> دیگر تعریف کنید و صفحات مورد نظررا داخل آن قرار دهید ولی باید به این نکته توجه کنید که این شاخه باید داخل شاخه قبلی قرار گیرد.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<siteMap xmlns="http://schemas.microsoft.com/AspNet/SiteMap-File-1.0" >
    <siteMapNode url="Default.aspx" title="اصلي صفحه"  description="">
        <siteMapNode url="Default2.aspx" title="ثبت نام "  description="" />
        <siteMapNode url="Default3.aspx" title="کارنامه"  description="" />
      <siteMapNode url="computer.aspx" title="کامپیوتر"  description="" />
       <siteMapNode url="a.aspx" title="فیلم"  description="">
         <siteMapNode url="b.aspx" title="سریال "  description="" />
        </siteMapNode>
    </siteMapNode>
</siteMap>
```

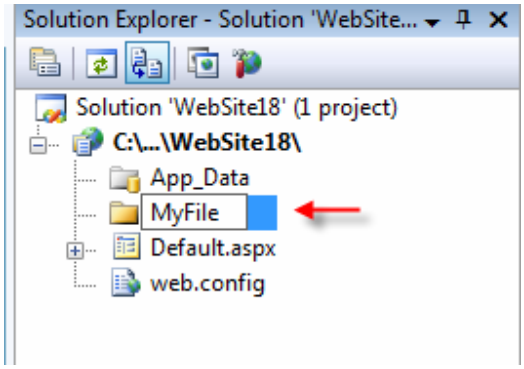
FileUpload :

اگر خواستید از طرف کاربر فایلی را دریافت کنید و در سرور ذخیره کنید می توانید ازFileUpload استفاده کنید. برای آشنایی با این کنترل یک برنامه جدید وب ایجاد کنید واز کنترل FileUpload بر روی صفحه قرار دهید:




```
<div>
    <asp:FileUpload ID="FileUpload1" runat="server" />
</div>
```

یک دکمه و یک لیست باکس نیز بر روی صفحه قرار دهید و یک پوشه نیز با نام دلخواه در قسمت soluotion Explorer ایجاد کنید .(برای ذخیره فایلها).




```
<div>
    <asp:FileUpload ID="FileUpload1" runat="server" />
    <br />
    <asp:Button ID="Button1" runat="server" Text="Save" />
    <br />
    <asp:ListBox ID="ListBox1" runat="server"></asp:ListBox>
                                                        </div>
```

حال کد زیر را برای دکمه ذخیره بنویسید می خواهیم اول بعضی مشخصات فایل انتخاب شده توسط کاربر را در لیست باکس نمایش دهیم (مثل اندازه فایل وفرمت) و بعد فایل را (مثل عکس) در پوشه ذخیره کنیم .

```
    protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        ListBox1.Items.Add(FileUpload1.PostedFile.ContentLength.ToString());
        ListBox1.Items.Add(FileUpload1.PostedFile.ContentType);
        ListBox1.Items.Add(FileUpload1.PostedFile.FileName);
        ListBox1.Items.Add(FileUpload1.HasFile.ToString());
        ListBox1.Items.Add(Request.PhysicalApplicationPath.ToString());
        string str = Request.PhysicalApplicationPath + "MyFile\\" +
FileUpload1.FileName;
        ListBox1.Items.Add(str);
        FileUpload1.SaveAs(str);
```

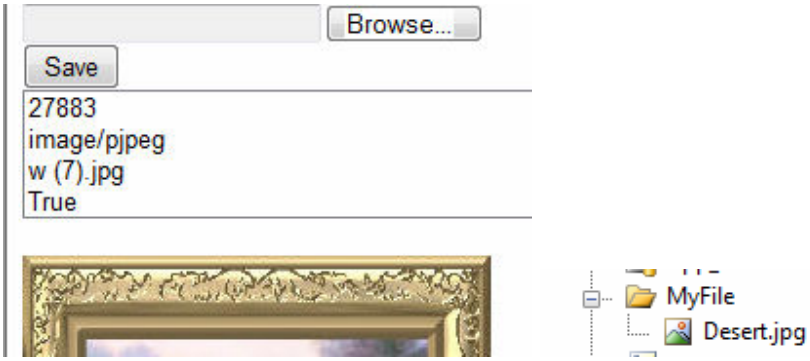
```
}
```

هدف از به دست آوردن مشخصات فایل اینست که اگر خواستید می توانید فایلهای مورد نظر را از کاربر بخواهید و محدود کنید مثلا اندازه فایلها کوچکتر از ۱ کیلوبایت نباشد و غیره . اگر فایل شما عکس بود و خواستید نمایش بدهید بهتر است یک کنترل `img` از نوع html ویا image ازنوع asp بر روی صفحه قرار دهید و کد بالا را به زیر تغییر دهید.(اضافه کنید):

```
<br />
    <img alt="" id="mas" runat="server" src="" />
```

```
mas.Src = "~/MyFile/" + FileUpload1.FileName;
```

برنامه را اجرا کنید و از قسمت Browse یک عکس انتخاب کنید و دکمه Save را بزنید و نتیجه را مشاهده کنید بعد می توانید عکس مورد نظر را که در پوشه ذخیره شده را نیز ببینید.



نکته : اگر `FileUpload1.HasFile` مقدار true را برگرداند یعنی کاربر یک فایل را انتخاب کرده در غیر این صورت مقدارfalse را بر می گرداند.

AJAX

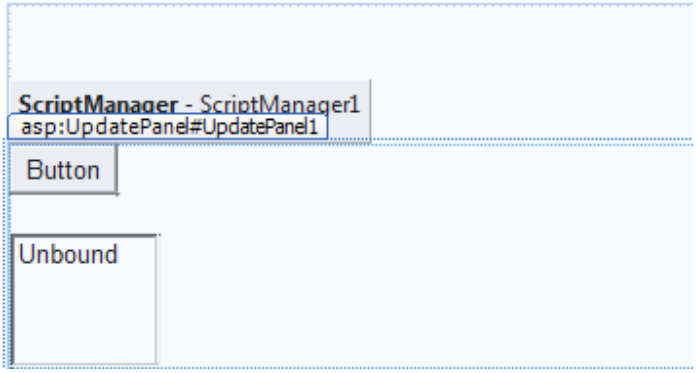
یکی از جدید ترین تکنولوژی ها در ضمینه وب سایت تکنولوژی ajax است روش کار به این صورت است که وقتی شما درخواستی را به سرور می فرستید اگر از ajax استفاده کنید دیگر کل محتویات بسته شما به سرور فرستاده نمی شود بلکه آن قسمتی به سرور فرستاده می شود که نیاز دارید و این باعث افزایش سرعت

وب سایت شما خواهد شد . برای درک این مساله یک برنامه تحت وب ایجاد کنید ویک دکمه و یک لیست باکس بر روی صفحه قرار دهید و کد زیر را برای دکمه بنویسید و برنامه را اجرا کنید:

```
protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
 {
     for (int i = 0; i < 1000; i++)
     {
         ListBox1.Items.Add("computer" + i);
     }
                                                                    }
```

بر روی دکمه کلیک کنید تا لیست باکس شروع به پر شدن کند در این لحظه اگر به پایین صفحه نگاه کنید متوجه پر شدن یک Progress Bar بار تا پایان انجام کار خواهید بود

این کار ممکن است در صفحات مختلف دارای زمانهای متفاوتی باشد. حال می خواهیم این کار را با ajax انجام بدیم تا شاهد تفاوت آنها شوید برای اینکار یک کنترل ScriptManager و یک UpdatePanel در صفحه قرار دهید و کنترل های قبلی را در داخل UpdatePanel قرار دهید(مطابق شکل)




```
        <asp:ScriptManager ID="ScriptManager1" runat="server">
        </asp:ScriptManager>

        <asp:UpdatePanel ID="UpdatePanel1" runat="server">
            <ContentTemplate>
                <asp:Button ID="Button1" runat="server"
onclick="Button1_Click"
    Text="Button" />
                <br />
                <br />
                <asp:ListBox ID="ListBox1" runat="server"></asp:ListBox>
```

```
        </ContentTemplate>
    </asp:UpdatePanel>
</div>
```

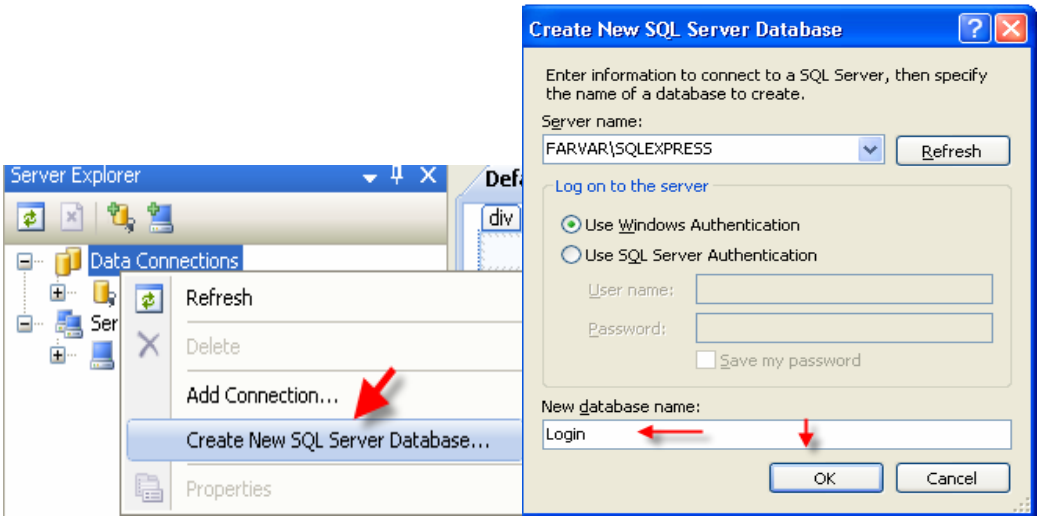
حال برنامه را اجرا کنید و روی دکمه کلیک کنید تا نتیجه را مشاهده کنید. با این کار فقط دستورات مربوط به کنترل لیست باکس به سرور فرستاده می شود و دیگر قسمت های صفحه فرستاده نمی شود واین باعث افزایش سرعت می شود.

کار با پایگاه دادهSQL

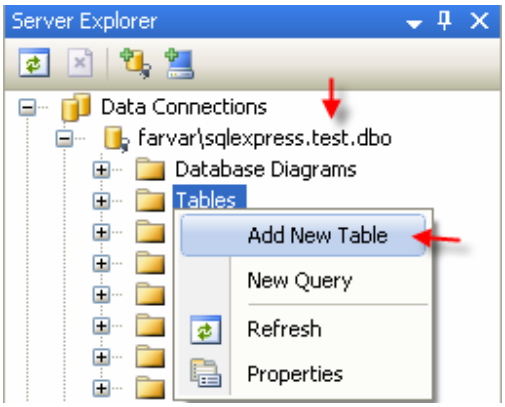
در بخش های قبلی با پایگاه داده های مختلف و نحوه ارتباط با آنها بحث کردیم در این قسمت می خواهیم تا روش دیگری نیز برای ارتباط با پایگاه داده بیان کنیم و آن استفاده ازObjectDataSource است این کنترل فقط با استفاده ازPROCEDURE ها با پایگاه داده sql server ارتباط برقرار می کند که این کار باعث افزایش امنیت برنامممون می شود چون وقتی ازPROCEDURE استفاده می کنیم دستورات زبان sql را به داخل sql server منتقل می کنیم و در داخل PROCEDURE با نام دلخواه ذخیره می کنیم و فقط نام آن را داخل سی شارپ فراخوانی می کنیم بنابراین اگر کسی سایت ما را هک کرد دیگر هیچ چیز درباره کدمان نمی داند.

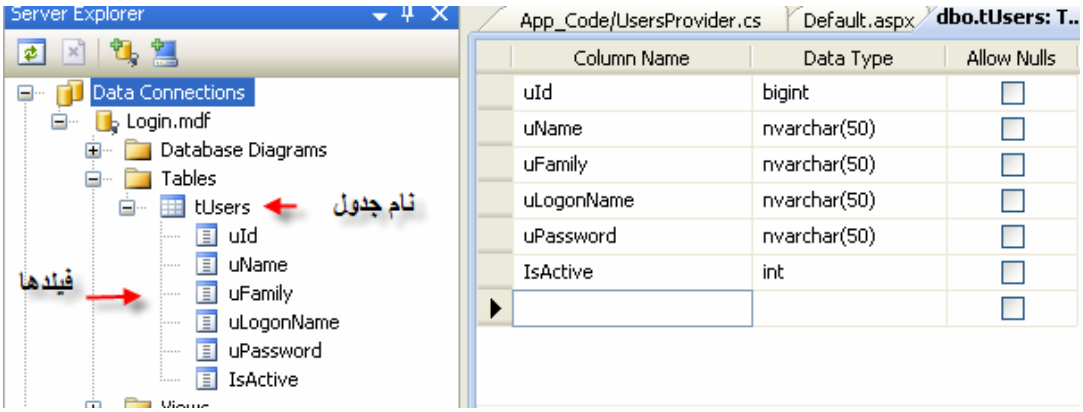
مثال :

یک برنامه وب جدید ایجاد کنید ایجاد کنید و از قسمت Server Explorer یک پایگاه داده جدید با نام test ایجاد کنید .



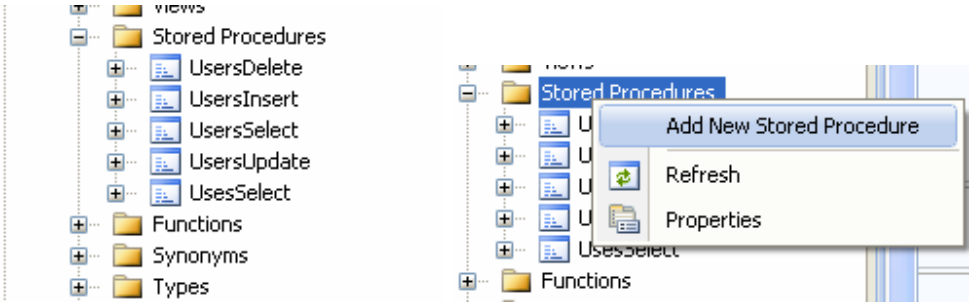
بعد یک جدول با نام دلخواه ایجاد کنید و فیلد های آن را نیزمطابق شکل زیر یا دلخواه ایجاد کنید





بعد پروسیجر های لازم را ایجاد کنید

لیست پروسیجرهای sql




```
ALTER PROCEDURE dbo.UsersDelete
   @Uid bigint
AS
     DELETE FROM tUsers
     WHERE      (uId = @UId)
     RETURN
////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////
ALTER PROCEDURE dbo.UsersInsert
       @uName nvarchar(50),
       @uFamily  nvarchar(50),
       @uLogonName  nvarchar(50),
       @uPassword  nvarchar(50),
       @IsActive int
AS
     INSERT INTO tUsers
                           (uName, uFamily, uLogonName,
uPassword, IsActive)
```

```
      VALUES
(@uName,@uFamily,@uLogonName,@uPassword,@IsActive)

      RETURN

////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

ALTER PROCEDURE dbo.UsersSelect


AS

      SELECT      uId, uName, uFamily, uLogonName, IsActive

      FROM          tUsers

      RETURN

////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

ALTER PROCEDURE dbo.UsersUpdate

      @uId bigint ,

       @uName nvarchar(50),

       @uFamily  nvarchar(50),

       @uLogonName  nvarchar(50),

       @IsActive int

AS


      UPDATE    tUsers

      SET               uName = @uName, uFamily = @uFamily,
uLogonName = @uLogonName, IsActive = @IsActive

      WHERE      (uId = @uId)

      RETURN

////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////
```

```
ALTER PROCEDURE dbo.UsesSelect

AS
      SELECT      uId, uName, uFamily, uLogonName, IsActive
      FROM          tUsers
      RETURN
```

حال برگردید محیط صفحه را مطابق شکل زیر تنظیم نمایید:

کدهای این تنظیمات نیز به شرح زیر است ولی به صورت Design نیز می توانید اینها را ایجاد کنید.

```
<div dir="rtl">
            <table  border="1">
            <tr>
                <td width="10%" >
                                                نام  کاربر :
                </td>
                <td >
```

```
                    <asp:TextBox ID="TextBox1" runat="server"
Width="279px" AutoCompleteType="Search"></asp:TextBox>

                    <asp:RequiredFieldValidator
ValidationGroup="ASRDA" ID="RequiredFieldValidator1"

                        runat="server" ErrorMessage="*"
ControlToValidate="TextBox1"></asp:RequiredFieldValidator>

                </td>

            </tr>

            <tr>

                <td >
```

نام خانوادگی کاربر :

```
                </td>

                <td>

                    <asp:TextBox ID="TextBox2" runat="server"
Width="279px"></asp:TextBox>

                    <asp:RequiredFieldValidator
ValidationGroup="ASRDA" ID="RequiredFieldValidator2"

                        runat="server" ErrorMessage="*"
ControlToValidate="TextBox2"></asp:RequiredFieldValidator>

                </td>

            </tr>

            <tr>

                <td >
```

کلمه کاربری :

```
                </td>

                <td>
```

```
                    <asp:TextBox ID="TextBox3" runat="server"
Width="279px"></asp:TextBox>

                    <asp:RequiredFieldValidator
ValidationGroup="ASRDA" ID="RequiredFieldValidator3"

                        runat="server" ErrorMessage="*"
ControlToValidate="TextBox3"></asp:RequiredFieldValidator>

                </td>

            </tr>

            <tr>

                <td >
```

کلمه عبور:

```
                </td>

                <td>

                    <asp:TextBox ID="TextBox4" runat="server"
Width="279px"></asp:TextBox>

                    <asp:RequiredFieldValidator
ValidationGroup="ASRDA" ID="RequiredFieldValidator4"

                        runat="server" ErrorMessage="*"
ControlToValidate="TextBox4"></asp:RequiredFieldValidator>

                </td>

            </tr>

            <tr>

                <td >
```

تایید کلمه عبور:

```
                </td>

                <td>
```

```
                    <asp:TextBox ID="TextBox5" runat="server"
Width="279px"></asp:TextBox>

                    <asp:RequiredFieldValidator
ValidationGroup="ASRDA" ID="RequiredFieldValidator5"

                        runat="server" ErrorMessage="*"
ControlToValidate="TextBox5"></asp:RequiredFieldValidator>

                    <asp:CompareValidator
ValidationGroup="ASRDA" ControlToValidate="TextBox5"
ControlToCompare="TextBox4"

                        ID="CompareValidator1" runat="server"
ErrorMessage="تاییدنمایید را عبور کلمه"></asp:CompareValidator>

                </td>

            </tr>

            <tr>

                <td >

                                        وضعیت کاربر:

                </td>

                <td>

                    <asp:RadioButtonList ID="RadioButtonList1"
runat="server" RepeatDirection="Horizontal">

                        <asp:ListItem Selected="True"
Value="1">فعال</asp:ListItem>

                        <asp:ListItem Value="0">غیر
فعال</asp:ListItem>

                    </asp:RadioButtonList>

                </td>

            </tr>
```

```
            <tr>
                <td colspan="2">
                    <asp:Button ID="Button1"
ValidationGroup="ASRDA" runat="server" Text="ثبت"
                        Width="180px" />
                </td>
            </tr>
            </table>
    </div>
```

//

//

بعد یک گرید ویو نیز بر روی صفحه قرار دهید

Column0	Column1	Column2
abc	abc	abc
abc	abc	abc
abc	abc	abc
abc	abc	abc
abc	abc	abc

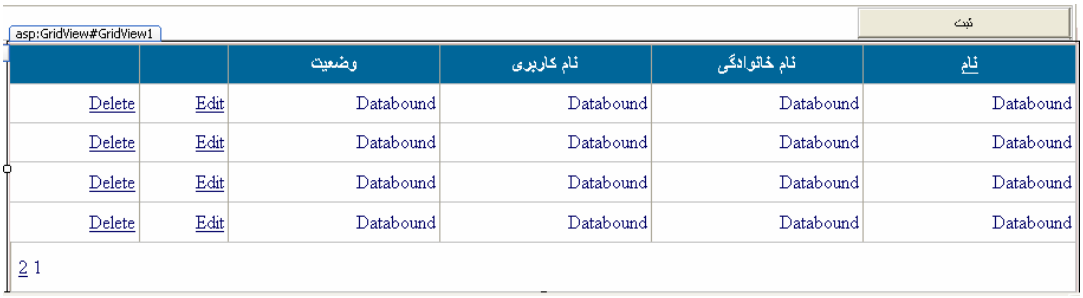
و کدهای آن را به شکل زیر تغییر دهید تا شکل گرید ویو به شکل مناسب درآید:

```
    <asp:GridView ID="GridView1" DataSourceID="ObjectDataSource1"
                                                AllowPaging="true"
                                    PageSize="4" AllowSorting="true"
     runat="server" AutoGenerateColumns="False" BackColor="White"
                                BorderColor="#CCCCCC" BorderStyle="None"
                                    BorderWidth="1px" DataKeyNames="uId"
                                        CellPadding="3" Height="210px"
                                    GridLines="Both" Width="902px">
```

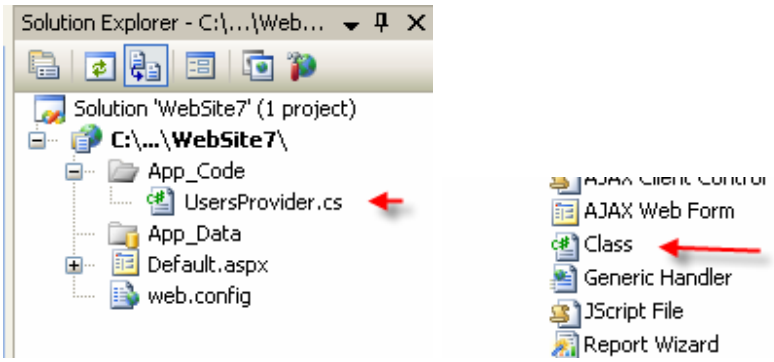
```
                                        <RowStyle ForeColor="#000066" />
                                        <Columns>
<asp:TemplateField HeaderText="نام "
                                        SortExpression="uName">
                                        <ItemTemplate>
                                        <asp:Label ID="lbluName"
runat="server" Text='<%#Eval("uName")%>'></asp:Label>
                                        </ItemTemplate>
                                        <EditItemTemplate>
                                        <asp:TextBox ID="txtName"
runat="server" Text='<%#Bind("uName")%>'></asp:TextBox>
                                        </EditItemTemplate>
                                        </asp:TemplateField>
<asp:TemplateField HeaderText="نام
                                        خانوادگی">
                                        <ItemTemplate>
                                        <asp:Label ID="lbluFamily"
runat="server" Text='<%#Eval("uFamily")%>'></asp:Label>
                                        </ItemTemplate>
                                        <EditItemTemplate>
                                        <asp:TextBox ID="txtFamily"
runat="server" Text='<%#Bind("uFamily")%>'></asp:TextBox>
                                        </EditItemTemplate>
                                        </asp:TemplateField>
<asp:TemplateField HeaderText="نام
                                        کاربری">
                                        <ItemTemplate>
```

```
                                        <asp:Label
                                    ID="lbluLogonName" runat="server"
                                Text='<%#Eval("uLogonName")%>'></asp:Label>

                                        </ItemTemplate>

                                        <EditItemTemplate>

                                            <asp:TextBox
                                    ID="txtLogonName" runat="server"
                                Text='<%#Bind("uLogonName")%>'></asp:TextBox>

                                        </EditItemTemplate>

                                    </asp:TemplateField>

                                    <asp:TemplateField
                                    ">وضعیتHeaderText="

                                        <ItemTemplate>

                                <asp:Label ID="lbluIsActive"
                                            runat="server"
Text='<%#GetStatusTitle(Eval("IsActive").ToString())%>'></asp:La
                                                                bel>

                                        </ItemTemplate>

                                        <EditItemTemplate>

                                    <asp:RadioButtonList
    ID="RadioButtonList2" SelectedValue='<%#Bind("IsActive")%>'

                                            runat="server"
                                    RepeatDirection="Horizontal">

                                            <asp:ListItem
                                    </asp:ListItem>فعالValue="1">

                                            <asp:ListItem
                                </asp:ListItem>فعال غیرValue="0">

                                        </asp:RadioButtonList>

                                        </EditItemTemplate>
```

```
</asp:TemplateField>

<asp:CommandField
ShowEditButton="True" />

<asp:CommandField
ShowDeleteButton="True" />

</Columns>

<FooterStyle BackColor="White"
ForeColor="#000066" />

<PagerStyle BackColor="White"
ForeColor="#000066" HorizontalAlign="Left" />

<SelectedRowStyle BackColor="#669999"
Font-Bold="True" ForeColor="White" />

<HeaderStyle BackColor="#006699" Font-
Bold="True" ForeColor="White" />

</asp:GridView>
```



حال یک کلاس با نام UsersProvider.cs ایجاد کنید



و کدهای زیر را درون آن بنویسید

```
using System;
using System.Data;
using System.Configuration;
using System.Linq;
using System.Web;
using System.Web.Security;
using System.Web.UI;
using System.Web.UI.HtmlControls;
using System.Web.UI.WebControls;
using System.Web.UI.WebControls.WebParts;
using System.Xml.Linq;
using System.Data.SqlClient;


public class UsersProvider
{
    SqlConnection MConnection = new SqlConnection();
    SqlCommand MCommand = new SqlCommand();
    SqlDataAdapter MAdapter = new SqlDataAdapter();
    DataTable MDatatable = new DataTable();

    public UsersProvider()
    {
```

```
    }

    private void OpenConnection(string CommnadText)
    {

        MConnection.ConnectionString = "Data
Source=.\\SQLEXPRESS;AttachDbFilename=" + @"C:\Documents and
Settings\Administrator\Desktop\LoginTest(control in
grid)\Login.mdf" + ";Integrated Security=True;Connect
Timeout=30;User Instance=True";
        MConnection.Open();
        MCommand.Connection = MConnection;
        MCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
        MCommand.CommandText = CommnadText;
    }
    private void CloseConnection()
    {
        MConnection.Close();
    }
    public void UsersInsert(string uName, string uFamily, string
uLogonName, string uPassword, int IsActive)
    {
        OpenConnection("UsersInsert");
        MCommand.Parameters.Add("@uName",
SqlDbType.NVarChar).Value = uName;
        MCommand.Parameters.Add("@uFamily",
SqlDbType.NVarChar).Value = uFamily;
```

```
        MCommand.Parameters.Add("@uLogonName",
SqlDbType.NVarChar).Value = uLogonName;

        MCommand.Parameters.Add("@uPassword",
SqlDbType.NVarChar).Value = uPassword;

        MCommand.Parameters.Add("@IsActive",
SqlDbType.Int).Value = IsActive;

        MCommand.ExecuteNonQuery();

        CloseConnection();

    }

    public void UsersUpdate(long uId, string uName, string
uFamily, string uLogonName, string uPassword, int IsActive)

    {

        OpenConnection("UsersUpdate");

        MCommand.Parameters.Add("@uId", SqlDbType.BigInt).Value
= uId;

        MCommand.Parameters.Add("@uName",
SqlDbType.NVarChar).Value = uName;

        MCommand.Parameters.Add("@uFamily",
SqlDbType.NVarChar).Value = uFamily;

        MCommand.Parameters.Add("@uLogonName",
SqlDbType.NVarChar).Value = uLogonName;

        MCommand.Parameters.Add("@IsActive",
SqlDbType.Int).Value = IsActive;

        MCommand.ExecuteNonQuery();

        CloseConnection();

    }

    public void UsersDelete(long uId)

    {

        OpenConnection("UsersDelete");
```

```
        MCommand.Parameters.Add("@uId", SqlDbType.BigInt).Value
= uId;

        MCommand.ExecuteNonQuery();

        CloseConnection();

    }

    public DataTable UsersSelect()

    {

        OpenConnection("UsersSelect");

        MAdapter.SelectCommand = MCommand;

        MAdapter.Fill(MDatatable);

        CloseConnection();

        return MDatatable;

    }


}
```

از این کلاس برای ارتباط با دیتابیس استفاده می شود.

بعد یک ObjectDataSource بر روی صفحه قرار دهید کدهای آنرا به شرح زیر تغییر دهید:

```
    <asp:ObjectDataSource ID="ObjectDataSource1" runat="server"
                                        DeleteMethod="UsersDelete"

                                        InsertMethod="UsersInsert"
            SelectMethod="UsersSelect" TypeName="UsersProvider"

                                       UpdateMethod="UsersUpdate">

                                            <DeleteParameters>

                                         <asp:Parameter Name="uId"
                                                Type="Int64" />
```

```
            </DeleteParameters>
            <UpdateParameters>
                <asp:Parameter Name="uId"
                    Type="Int64" />
                <asp:Parameter Name="uName"
                    Type="String" />
                <asp:Parameter Name="uFamily"
                    Type="String" />
                <asp:Parameter Name="uLogonName"
                    Type="String" />
                <asp:Parameter Name="uPassword"
                    Type="String" />
                <asp:Parameter Name="IsActive"
                    Type="Int32" />
            </UpdateParameters>
            <InsertParameters>
                <asp:Parameter Name="uName"
                    Type="String" />
                <asp:Parameter Name="uFamily"
                    Type="String" />
                <asp:Parameter Name="uLogonName"
                    Type="String" />
                <asp:Parameter Name="uPassword"
                    Type="String" />
                <asp:Parameter Name="IsActive"
                    Type="Int32" />
            </InsertParameters>
        </asp:ObjectDataSource>
```

در قسمت آخر نیز کدهای دکمه ثبت و یک تابع را بنویسید

```
protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
{

ObjectDataSource1.InsertParameters["uName"].DefaultValue
= TextBox1.Text;

ObjectDataSource1.InsertParameters["uFamily"].DefaultValue =
TextBox2.Text;

ObjectDataSource1.InsertParameters["uLogonName"].DefaultValue =
TextBox3.Text;

ObjectDataSource1.InsertParameters["uPassword"].DefaultValue =
TextBox4.Text;

ObjectDataSource1.InsertParameters["IsActive"].DefaultValue =
RadioButtonList1.SelectedValue;

ObjectDataSource1.Insert();
}
public string GetStatusTitle(string StatusId)
{
return (StatusId == "0" ? "غیر فعال" : "فعال");
}
```

حال برنامه را اجرا کنید و لذت ببرید از برنامه :

برای به روز رسانی می توانید بر روی Edit کلیک کنید و اصلاحات را انجام بدهید.

//

Cookies :

کوکی شبیه Session است ولی با این تفاوت که کوکی ها در سمت کلاینت(کاربر) ذخیره می شوند یعنی از حافظه سرور استفاده نمی کند بلکه از هارد دیسک کاربر برای ذخیره سازی کوکی استفاده می شود . وقتی شما به سایتی مراجعه می کنید و آن سایت نیاز دارد که اطلاعاتی را در کامپیوتر شما ذخیره کند از کوکی استفاده می کند و هر وقت به آن سایت مراجعه کردید با توجه به آدرس آن سایت این کوکی ها به طور اتوماتیک به سایت فرستاده می شود. مثلا وقتی در سایتی عضو شدید آن سایت اطلاعاتی را در کامپیوتر شما ذخیره می کند تا دفعه بعد که شما به آن سایت مراجعه کردید بداند که شما از کاربران این سایت هستید و می خواهید در این سایت چه کاری انجام بدید. البته کاربر می تواند از قسمت internet options کوکی ها را حذف کند و حتی خود شما نیز می توانید برای کوکی ها تاریخ انقضا تعیین کنید مثلا این کوکی بعد یک ماه از بین برود. و

نکته مهمی که باید به آن اشاره کنم امنیت کوکی ها است یعنی شما نباید اطلاعات خود را بدون رمزنگـاری در کوکی ذخیره کنید چون کاربر می تواند آن را باز کرده و به دلخواه اطلاعات شما را تغییر دهد برای رمز نگـاری می توانید از الگوریتمهایی که در فصلهای قبل توضیح دادم استفاده کنید مثل الگوریتم رایندال!!!

مثال : یک برنامه وب ایجاد کنید و یک دکمه در صفحه اول و یک تکست باکس در صـفحه دوم قـرار دهیـد و کدهای زیر را برای دکمه صفحه اول و load صفحه دوم بنویسید.می خـواهیم اطلاعـاتی را در سـمت کـاربر ذخیره کنم و در جایی دیگر درخواستی که از سمت کاربر آمده توی کوکی های آن می گردم و اطلاعات خـود را برمی دارم.

```
protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
  {
      HttpCookie _HCK = new HttpCookie("num1", "my name is javad");
      Response.Cookies.Add(_HCK);
      Response.Redirect("Default2.aspx");
  }
```

//////////////////////

```
  protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
  {
      if (Request.Cookies["num1"] != null)
      {
          TextBox1.Text = Request.Cookies["num1"].Value;
      }
                                                                    }
```

برای تعیین زمان پاک شدن کوکی (مثلا بعد از ۱۰ دقیقه پاک شود) می توانید به این شکل عمل کنید

```
 protected void Button1_Click(object sender, EventArgs e)
  {
      HttpCookie _HCK = new HttpCookie("num1", "my name is javad");
      _HCK.Expires = DateTime.Now.AddMinutes(10);
      Response.Cookies.Add(_HCK);
      Response.Redirect("Default2.aspx");
                                                                    }
```

حال زمان کوکی را زمان حال قرار دهید و برنامه را اجرا کنید مشاهده خواهید کرد که هـیچ اطلاعـاتی نمـایش داده نمی شود چون زمان انقضا کوکی از بین رفته است.

```
      _HCK.Expires = DateTime.Now;
```

مراجع :

۱- MSDN

۲- Apress.LINQ.for.Visual.C.Sharp.2008.Jun.2008

۳- Microsoft Sql Server 2005 Programming For Dummies Apr 2007

۴- Professional C# 2008 (Wrox - Mar 2008

۵-

Prentice.Hall.Core.Internet.Application.Development.with.ASP.NET.2.0.Feb .2007

۶- Wrox.Professional.ASP.NET3.5 2008