



پودمان چهارم

توسعه واسط کاربری

با توسعه ساختارهای کنترلی در زبان برنامه‌نویسی و ایجاد واسط گرافیکی مناسب، میزان تعامل کاربران با برنامه کاربردی افزوده شده است و محیط‌های طراحی شده در قالب استاندارد گرافیکی عرضه می‌شود. در واقع با راهنمایی کاربر در محیط نرم‌افزار تولید شده از بروز خطاهای احتمالی، جلوگیری می‌شود. کار با تجهیزات ورودی سخت‌افزاری نظیر صفحه‌کلید و ماوس، ممکن است محدودیت‌هایی را هنگام ورود داده به رایانه، ایجاد کند. در محیط برنامه‌نویسی C# کلاس‌های آماده و متنوعی برای کنترل عملکرد صفحه‌کلید و ماوس وجود دارد که سبب می‌شود واسط گرافیکی کاربر طوری توسعه یابد که میزان تعامل کاربر با نرم‌افزار تولید شده را تا حد زیادی افزایش دهد و از بروز خطا اجتناب شود. در این فصل معرفی و کاربرد کنترل‌های پیشرفته مرتبط با واسط گرافیکی نظیر رویدادهای صفحه‌کلید و ماوس، کنترل زمان‌سنج، گروه‌بندی و کنترل‌های انتخاب و رویدادها و مشخصه‌های آنها در محیط برنامه‌نویسی C# را فراخواهید گرفت.

واحد یادگیری ۷

■ شایستگی کار با ماوس و منو

آیا تا به حال پی برده اید

- چگونه می‌توان برای رویدادهای ماوس در برنامه‌های ویندوزی برنامه‌نویسی کرد؟
- در یک بازی رایانه‌ای، عملکرد ماوس چگونه کنترل می‌شود؟
- چگونه می‌توان برای یک برنامه، منوهای ویندوزی ایجاد کرد؟
- منوهایی که در سیستم‌عامل و تلفن‌های همراه وجود دارند، چگونه طراحی می‌شوند؟

هدف از این واحد شایستگی استفاده از ماوس و منوها در برنامه‌های ویندوزی است.

استاندارد عملکرد

با استفاده از دانش چگونگی عملکرد منوها و رویدادهای ماوس، برای برنامه فرم طراحی کرده، کد برنامه را بنویسد.

عملکرد ماوس در ویندوز و برنامه‌های کاربردی

یکی از مهم‌ترین ابزار کار با واسط گرافیکی کاربر در سیستم‌عامل ویندوز و برنامه‌های کاربردی، ماوس است، به همین دلیل کار با ماوس در برنامه‌نویسی ویندوز اهمیت فراوانی دارد.



برای بررسی عملکرد ماوس در ویندوز و برنامه‌های کاربردی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

برای اجرای یک برنامه در نوار وظیفه چگونه از ماوس استفاده می‌کنید؟

برای اجرای یک برنامه از روی میز کار چگونه از ماوس استفاده می‌کنید؟

برای ایجاد نسخه مشابه یک پرونده یا پوشه چگونه از ماوس استفاده می‌کنید؟

وقتی که اشاره‌گر ماوس روی نمادهای میز کار قرار می‌گیرد، آیا شکل نماد تغییر می‌کند؟

در برنامه نقاشی ویندوز برای ترسیم شکل چگونه از ماوس استفاده می‌کنید؟

به کمک هم‌گروهی‌های خود کاربردهای دیگر ماوس در ویندوز و برنامه‌های کاربردی را پیدا کنید و در جدول زیر بنویسید.

فعالیت گروهی



کاربرد ماوس در برنامه‌های کاربردی	کاربرد ماوس در ویندوز
تغییر ظاهر دکمه‌ها در وضعیت‌های متفاوت فشردن، رهاکردن و حرکت ماوس روی دکمه (down, up, over)	

رویدادهای ماوس وابسته به دکمه ماوس

در این کتاب رویدادهای ماوس را با توجه به عملکرد دکمه‌های ماوس به دو دسته وابسته به دکمه و مستقل از دکمه تقسیم می‌کنیم.

در اینجا به رویدادهایی که با عملکرد دکمه‌های ماوس، روی کنترل‌ها رخ می‌دهد، رویدادهای ماوس وابسته به دکمه می‌گوییم. هر ماوس، دارای حداقل سه دکمه است که با فشردن یکی از سه دکمه، رویداد ماوس وابسته به دکمه، رخ می‌دهد (جدول ۱).

جدول ۱- برخی رویدادهای ماوس وابسته به دکمه ماوس

نام رویداد	شرح رویداد	شرح رویداد در VS
MouseDown	زمانی رخ می‌دهد که کنترل با ماوس کلیک شود.	Occurs when the control is clicked by the mouse.
MouseDoubleClick		Occurs when the control is double clicked by the mouse.
MouseUp		Occurs when the mouse pointer is over the control and a mouse button is pressed.
		Occurs when the mouse pointer is over the control and a mouse button is released.

فعالیت کارگاهی



- شرح رویدادهای جدول ۱ را با توجه به شرح آنها در VS بنویسید.

- با انجام عملیات زیر به وسیله ماوس چه رویدادی رخ می‌دهد؟

عملیات	رویداد
نگه‌داشتن دکمه راست یا چپ	
رها کردن دکمه راست یا چپ	

- کدام رویداد ماوس وابسته به دکمه دیگری را قبلاً استفاده کرده‌اید؟

کارگاه ۱ واکنش برنامه به رویدادهای ماوس



شکل ۱- فرم برنامه رویدادهای ماوس

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که با کلیک روی دکمه اجرا، پیام خوش‌آمدگویی در کادر پیام را نمایش دهد و رنگ آن هنگام نگه‌داشتن دکمه ماوس، تغییر کند و با رهاکردن دکمه ماوس، رنگ آن به حالت اول برگردد.

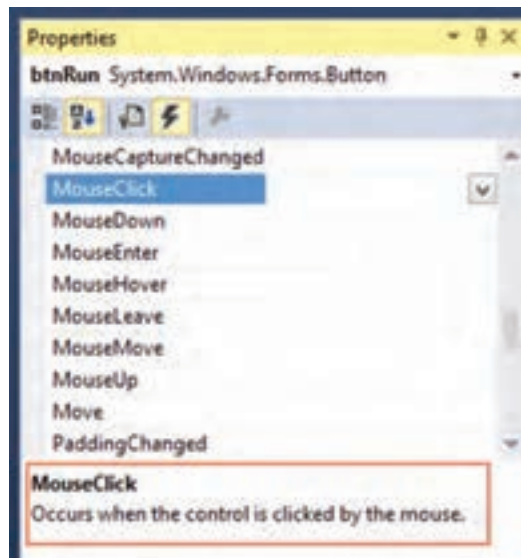
۱ پروژه ویندوزی به نام `MouseEvent1` ایجاد کنید.

۲ یک دکمه با نام `btnRun` و رنگ زمینه آبی به فرم اضافه کنید (شکل ۱).

می‌خواهیم با کلیک روی دکمه `btnRun`، پیام «به سی‌شارپ خوش آمدید» نمایش داده شود.

۳ متد رویداد `MouseClick` را برای کنترل `btnRun` ایجاد کنید.

از پنجره ویژگی‌های (Properties) کنترل، نماد ⚡ (Events) را انتخاب کنید. فهرست رویدادهای کنترل `btnRun` در پنجره قابل مشاهده است (شکل ۲). با انتخاب هر رویداد، شرح آن در پایین پنجره `Properties` دیده می‌شود.



شکل ۲- انتخاب رویداد برای کنترل

با دابل کلیک روی گزینه `MouseClick`، متد رویداد `MouseClick` کنترل `btnRun` را ایجاد کنید.

```
private void btnRun_MouseClick(object sender, MouseEventArgs e)
```

```
{
```

محل نوشتن دستور

```
}
```

دستوری در رویداد `MouseClick` بنویسید که رشته «به سی‌شارپ خوش آمدید» را در کادر پیام نمایش دهد. برنامه را اجرا کنید و روی دکمه کلیک کنید.

۴ قابلیت خروج از برنامه را با دابل کلیک روی فرم ایجاد کنید.

برای خروج از برنامه می‌توانید از متد `Close()` یا `Application.Exit()` استفاده کنید.

۵ در متد رویداد `MouseDown` دکمه `btnRun` کد زیر را بنویسید.

```
btnRun.BackColor = Color.Red;
```

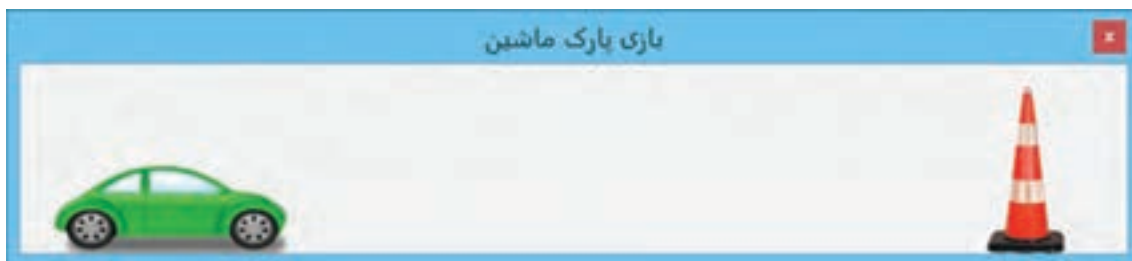
با نگه داشتن دکمهٔ ماوس، رنگ دکمه `btnRun` چه تغییری می‌کند؟

۶ در متد رویداد `MouseUp` دکمه `btnRun` رنگ دکمه را به حالت اول برگردانید.

برنامه را دوباره اجرا کنید.

کارگاه ۲ رویدادهای MouseUp و MouseDown

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که به کمک ماوس، ماشین را در نزدیکی مانع، پارک کنیم. با نگه‌داشتن دکمه ماوس در فضای فرم، ماشین به سمت مانع حرکت می‌کند و با رها کردن دکمه ماوس، ماشین متوقف می‌شود (شکل ۳).



شکل ۳- بازی پارک ماشین

۱ پروژه ویندوزی با نام ParkCar ایجاد کنید.

۲ یک کادر تصویر برای «ماشین» و یک کادر تصویر برای «مانع»، با ویژگی‌های زیر به فرم اضافه کنید.

کنترل‌های PictureBox		
مقدار		نام ویژگی
picBarrier	picCar	Name
تصویر مانع	تصویر ماشین	Image
StretchImage		SizeMode

۳ یک کنترل زمان‌سنج به فرم اضافه کنید.

چرا در این برنامه نیاز به کنترل زمان‌سنج داریم؟

کنجکاوی



۴ متد رویداد timer1_Tick را با کدهای زیر ایجاد کنید.

```
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    picCar.Left += 5;
}
```

۵ متد رویداد `Form1_MouseDown` را با کد زیر ایجاد کنید.

```
private void Form1_MouseDown(object sender, MouseEventArgs e)
{
    timer1.Enabled = true;
}
```

۶ متد رویداد `Form1_MouseUp` را با کدهای زیر ایجاد کنید.

```
private void Form1_MouseUp(object sender, MouseEventArgs e)
{
    timer1.Enabled = false;
    if ((picCar.Left + picCar.Width + 10 > picBarrier.Left) &&
        (picCar.Left + picCar.Width < picBarrier.Left))
        MessageBox.Show("آفرین، برنده شدی");
    else
        MessageBox.Show("متأسفانه، بازنده شدی");
}
```

برنامه پارک ماشین را اجرا کنید. با چه شرایطی، کاربر برنده می‌شود؟
پس از پایان یک بازی چگونه می‌توان بازی جدیدی را شروع کرد؟ برنامه آن را بنویسید.

بازی کارگاه ۲ را با شرایط زیر تغییر دهید:

- بعد از رها کردن ماوس، ماشین به نسبت زمان نگهداشتن دکمه ماوس، حرکت کند. به‌طور مثال اگر کاربر یک ثانیه دکمه ماوس را نگه دارد، ماشین ۱۰۰ پیکسل حرکت کند.
- مکان مانع در بازی پارک به‌صورت تصادفی تغییر کند. موقعیت مانع، باید در سمت راست ماشین باشد.

فعالیت منزل



رویدادهای ماوس مستقل از دکمه

با حرکت ماوس روی نمادهای برنامه در میزکار و نوار وظیفه چه تغییراتی در شکل نمادها مشاهده می‌کنید؟ لحظه‌ای ماوس را بدون آن که کلیک کنید، روی یکی از نمادهای نوار وظیفه نگاه‌دارید، چه مشاهده می‌کنید؟ با حرکت ماوس و بدون کلیک در فضای برنامه‌های ویندوزی هم رویدادهایی رخ می‌دهد، ما در اینجا به این رویدادها، رویدادهای ماوس مستقل از دکمه می‌گوییم.

کارگاه ۳ رویدادهای MouseEnter و MouseLeave



شکل ۴- فرم برنامه آموزش واژگان انگلیسی

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که با ورود اشاره‌گر ماوس روی یک واژه انگلیسی، تصویر مربوط به آن واژه نمایش داده شود و با خارج شدن اشاره‌گر ماوس از روی واژه، تصویر مربوطه پنهان شود و هم‌زمان رنگ متن هم تغییر کند. اگر اشاره‌گر ماوس برای چند لحظه روی واژه نگه‌داشته شود، معنی فارسی هم به صورت متن راهنما نمایش داده شود.

۱ پروژه ویندوزی به نام EnglishLearning ایجاد کنید.

۲ پنج کنترل برجسب با ویژگی‌های زیر به فرم پروژه اضافه کنید (شکل ۴).

کنترل Label					
مقدار					نام ویژگی
lblClock	lblApple	lblCar	lblPen	lblBook	Name
Clock	Apple	Car	Pen	Book	Text
۱۵					Font.Size
Black					ForeColor

سپس پنج کنترل کادر تصویر با ویژگی‌های زیر به فرم پروژه اضافه کنید.

کنترل PictureBox					
مقدار					نام ویژگی
picClock	picApple	picCar	picPen	picBook	Name
تصویر ساعت	تصویر سیب	تصویر ماشین	تصویر قلم	تصویر کتاب	Image
StretchImage					SizeMode
false					Visible



چرا ویژگی Visible کادر تصاویرها برابر با false است؟

۳ متد رویداد `lblBook_MouseEnter` را با کدهای زیر ایجاد کنید.

```
private void lblBook_MouseEnter(object sender, EventArgs e)
{
    lblBook.ForeColor = Color.Red;
    picBook.Visible = true;
    lblBook.Cursor = Cursors.Hand;
}
```

کلاس `Cursors` در سی شارپ، دارای مجموعه‌ای از اشاره‌گرهای ماوس است. برای تغییر اشاره‌گر ماوس روی کنترل می‌توان ویژگی `Cursor` کنترل را تغییر داد.

۴ در متد رویداد `lblBook_MouseLeave` دستوری بنویسید که `picBook` پنهان شود و رنگ `lblBook` مشکی شود.

۵ متد رویداد `lblBook_MouseHover` را ایجاد کنید و کد زیر را بنویسید.

```
private void lblBook_MouseHover(object sender, EventArgs e)
{
    ToolTip tip = new ToolTip();
    tip.SetToolTip(this.lblBook, "کتاب");
}
```

کلاس `ToolTip` برای ایجاد متن راهنما در یک کادر مستطیلی کوچک استفاده می‌شود. برنامه را اجرا کنید.

۶ برای آموزش همه واژگان، برنامه را کامل کنید.

رویدادهای ماوس مستقل از دکمه، زمانی رخ می‌دهد که اشاره‌گر ماوس را روی کنترل حرکت دهید و یا از روی کنترل خارج کنید. رویدادهای ماوس مستقل از دکمه، در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- رویدادهای ماوس مستقل از دکمه

نام رویداد	شرح رویداد	شرح رویداد در VS
MouseEnter	زمانی رخ می‌دهد که ماوس به بخشی از کنترل وارد شود.	Occurs when the mouse enters the visible part of the control.
MouseLeave		Occurs when the mouse pointer leaves the control.
MouseMove		Occurs when the mouse pointer is moved over the control.
MouesHover		Occurs when the mouse pointer rests on the control.

ستون شرح رویدادها در جدول ۲ را تکمیل کنید.





– در برنامه‌های کاربردی برخی از دکمه‌های گرافیکی سه حالت down و up و over دارند. به کمک کنترل PictureBox یک دکمه گرافیکی سه حالت طراحی کنید. راهنمایی: به کمک یک نرم افزار گرافیکی، سه تصویر متفاوت در یک اندازه با پسوند Gif همانند شکل زیر ایجاد کنید.

Over	Down	Up

– برنامه آموزشی کارگاه ۳ را برای آموزش واژگان فارسی استفاده کنید. کاربر با ورود ماوس به روی تصویر، واژه فارسی معادل آن را ببیند.

آرگومان‌های رویدادهای ماوس

به متد رویداد نمونه زیر توجه کنید:

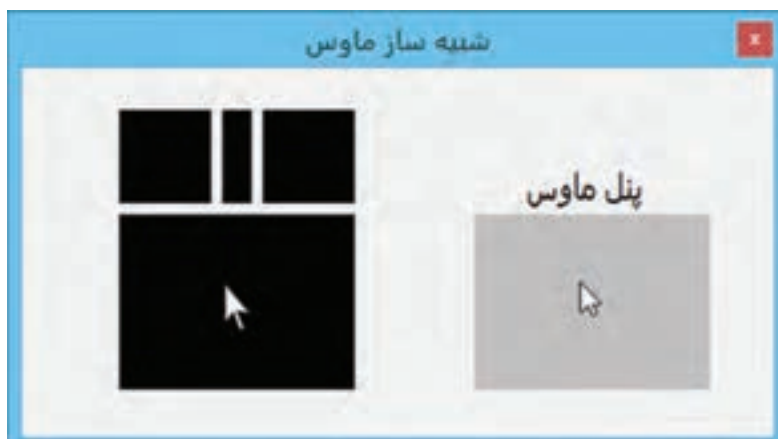
```
private void Form1_MouseMove(object sender, MouseEventArgs e)
```

در همه متد رویدادها، دو آرگومان sender و e وجود دارد:

- آرگومان sender، کنترلی است که این رویداد روی آن رخ داده است.
- در رویداد Mouse Move آرگومان e از کلاس MouseEventArgs است که شامل مختصات اشاره گر ماوس نسبت به کنترل و نوع دکمه ماوس و تعداد دفعات کلیک و چرخش آن است. ویژگی‌های آرگومان e در رویداد MouseClick و MouseEnter با هم تفاوت دارد.

کارگاه ۴ | آرگومان‌های رویدادهای ماوس

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که عملیات روی ماوس را شبیه‌سازی کند و هرگونه عملیاتی نظیر راست کلیک یا چپ یا وسط، دابل کلیک کردن و حرکت اشاره گر ماوس را در یک تصویر ماوس نمایش دهد (شکل ۵).



شکل ۵- برنامه شبیه ساز ماوس

۱ پروژه ویندوزی به نام **MouseSimulation** ایجاد کنید.

۲ فرم برنامه را طراحی کنید (شکل ۵).

سه کادر تصویر برای دکمه‌های راست، وسط و چپ ماوس به فرم اضافه کنید. اندازه هر کادر تصویر را مشخص کنید.

کنترل های PictureBox			
مقدار			نام ویژگی
picRight	picMiddle	picLeft	Name
Black			BackColor

یک کنترل پنل (Panel) برای بدنه ماوس با نام **MouseBody** و رنگ زمینه مشکی به فرم اضافه کنید. یک کنترل پنل به اندازه پنل **MouseBody**، در سمت راست شکل ماوس با نام **MousePanel** به فرم اضافه کنید. **۳ قطعه کدی بنویسید که با نگه داشتن دکمه ماوس روی پنل ماوس رنگ دکمه متناظر با دکمه ماوس سفید شود.**

متد رویداد **MousePanel_MouseDown** را با کدهای زیر ایجاد کنید.

```
private void MousePanel_MouseDown(object sender, MouseEventArgs e)
{
    if (e.Button == MouseButtons.Left)
        picLeft.BackColor = Color.White;
    else if (e.Button == MouseButtons.Middle)
        picMiddle.BackColor = Color.White;
    else if (e.Button == MouseButtons.Right)
        picRight.BackColor = Color.White;
}
```

۴ قطعه کدی بنویسید که با رها کردن دکمه ماوس، رنگ دکمه‌ها مشکی شود.

برای تشخیص دکمه‌های ماوس از داده شمارشی **MouseButtons** استفاده می‌کنیم.

۵ حرکت اشاره گر ماوس را در پنل **MouseBody** شبیه سازی کنید.

برای نمایش حرکت اشاره گر ماوس روی پنل ماوس یک کادر تصویر اشاره گر با نام **picCursor** به پنل بدنه (**MouseBody**) اضافه کنید. ویژگی **Image** را تصویر اشاره گر ماوس قرار دهید. در متد رویداد **MousePanel_MouseMove** کد زیر را بنویسید.

```
private void MousePanel_MouseMove(object sender, MouseEventArgs e)
{
    picCursor.Location = e.Location;
}
```

برنامه شبیه ساز را اجرا کنید. با راست کلیک، چپ، وسط و دابل کلیک و حرکت ماوس روی پنل ماوس، برنامه را آزمایش کنید.



۶- **کد مرحله ۵ را تغییر دهید تا به جای تصویر اشاره گر، شکل نمادین ماوس حرکت کند.**

به برنامه کارگاه ۴ امکان تعیین راست دست و چپ دست بودن کاربر را اضافه کرده، متناظر با آن دکمه‌های ماوس را جابه جا کنید.

ویژگی‌های آرگومان e در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳- ویژگی‌های آرگومان e

نام ویژگی	نوع داده	شرح	شرح در VS
Button	داده شمارشی <code>MouseButton</code>	مشخص می‌کند که کدام دکمه ماوس فشار داده شده است. (راست - چپ - وسط)	Gets which mouse button was pressed.
Location	کلاس <code>Point</code>	موقعیت اشاره گر ماوس را روی کنترل مشخص می‌کند.	Gets the location of the mouse during the generating mouse event.
X	<code>int</code>		Gets the x- coordinate of the mouse during the generating mouse event.
Y	<code>int</code>		Gets they- coordinate of the mouse during the generating mouse event.
Clicks	<code>int</code>		Gets the number of times the button was pressed and released.

در VS با قرار دادن اشاره گر ماوس روی هر ویژگی، نوع و عملکرد آن به صورت راهنما در اختیار برنامه‌نویس قرار می‌گیرد (شکل ۶). با توجه به این راهنما جدول ۳ را تکمیل کنید.



شکل ۶- نمایش راهنمای دستور



- برنامه‌ای بنویسید که با حرکت ماوس در فضای فرم واژه Computer به همراه اشاره گر ماوس نمایش داده شود.

- برنامه را به گونه‌ای ویرایش کنید که به جای واژه Computer مختصات ماوس به صورت (X,Y) به همراه اشاره گر ماوس نمایش داده شود.

چندین کنترل با یک متد رویداد

آرگومان sender کنترلی است که رویداد روی آن رخ داده است. نوع آرگومان sender از نوع object است. برای دسترسی به ویژگی‌های کنترلی که رویداد برای آن رخ داده است باید این آرگومان را به نوع آن کنترل تبدیل کنیم. sender (نام کلاس کنترل) = نام متغیر نام کلاس کنترل

به‌طور مثال، اگر رویداد برای کنترل button باشد، دستور بالا به‌صورت زیر نوشته می‌شود:

Button btn = (Button)sender;

دستور بالا یک تبدیل نوع از object به Button انجام می‌دهد و برنامه‌نویس برای مدیریت دکمه‌ای که رویداد روی آن رخ داده کافی است، نام نمونه کنترل (btn) را در برنامه استفاده کند. می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که سرعت کلیک کاربر روی دکمه‌های آبی را در پنل برحسب صدم ثانیه اندازه‌گیری کند.



شکل ۷- فرم بازی سرعت کلیک

فیلم شماره ۱۱۱۰۶: بازی سرعت کلیک

فیلم



فعالیت گروهی



پژوهش



پس از مشاهده فیلم، «بازی سرعت کلیک» را نوشته، در کارگاه اجرا کنید.

بررسی کنید چگونه می‌توان با برنامه‌نویسی، یک متد رویداد را برای یک کنترل تخصیص داد.



کارگاه ۵ رویدادهای ماوس و زمان‌سنج

نام دستگاه اعصاب‌سنج را شنیده‌اید. یک بازی الکترونیکی است که کاربر باید دسته الکترونیکی را در یک مسیر پر پیچ‌وخم حرکت دهد بدون این‌که به مسیر برخورد کند.

فیلم شماره ۱۱۱۰۷: بازی اعصاب سنج

فیلم



فیلم را مشاهده کنید و فعالیت را انجام دهید.

فعالیت کارگاهی



«بازی اعصاب سنج» را طراحی کنید. با سلیقه خودتان مسیرهای مشکل‌تری برای بازی ایجاد کنید. کادر تصویر لامپ را به پروژه اضافه کنید تا به هنگام خطای کاربر به صورت چشم‌زن ظاهر شود. با خطای کاربر در بازی شکل اشاره‌گر ماوس تغییر کند.

کنجکاو



- آیا می‌توان در بازی اعصاب سنج از رویدادهای Form_MouseMove یا Form_MouseHover برای بررسی خطای کاربر استفاده کرد؟
- اگر به جای رویداد MouseClick از رویداد Click استفاده کنیم، چه مشکلی پیش می‌آید؟ چه تفاوتی بین رویداد Click و MouseClick وجود دارد؟

فعالیت منزل



بازی پینگ‌پنگ با ماوس
با توجه به شکل زیر و شرایط برنامه، بازی پینگ‌پنگ را کدنویسی کنید.



شرایط برنامه:

(الف) در این بازی با دابل کلیک روی فرم، توپ به حرکت درمی‌آید و کاربر ۶۰ ثانیه زمان دارد تا بهترین امتیاز را کسب کند.
(ب) با دابل کلیک روی فرم، توپ به صورت خودکار به سمت راست و بالا یا پایین حرکت می‌کند و با برخورد توپ به دیواره‌های فرم و راکت در جهت خلاف برمی‌گردد.
(ج) کاربر می‌تواند با حرکت ماوس، راکت را در راستای عمودی به بالا و پایین حرکت دهد و باعث برخورد توپ به راکت شود.

د) با برخورد توپ به راکت، سه امتیاز اضافه می‌شود و با برخورد به دیواره سمت راست فرم، یک امتیاز کم می‌شود و بازی متوقف شده، توپ در جای اولیه خود قرار می‌گیرد و با دابل کلیک روی فرم، دوباره توپ به حرکت درمی‌آید.

ه) بعد از پایان ۶۰ ثانیه زمان بازی، اگر امتیاز کاربر بیش از ۵۰ باشد، برنده است.

جدول ارزشیابی شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی و بهداشت و توجهات زیست محیطی



شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره دهی)	نمره
شایستگی‌های غیر فنی	مسئولیت پذیری - تصمیم‌گیری - استدلال - حل مسئله - تفکر خلاق - نقش در گروه - زبان فنی	قابل قبول	انجام وظایف محوله در گروه - بازگرداندن تنظیمات IDE به تنظیمات اولیه پس از استفاده از آن - ارائه دلیل برای انتخاب کنترل‌ها و دستورات مورد استفاده برای برنامه - ارائه راه حل خلاقانه برای مسئله - طراحی واسط گرافیکی کاربر پسند	۲
ایمنی و بهداشت	رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی (ابزار و تجهیزات)			
توجهات زیست محیطی	حفاظت از تجهیزات کارگاه	غیر قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱
نگرش	دقت در تشخیص رویدادهای ماوس مطابق نیاز برنامه - طراحی منوهای کاربر پسند			

● این شایستگی‌ها در ارزشیابی پایانی واحد یادگیری باید مورد توجه قرار گیرند.

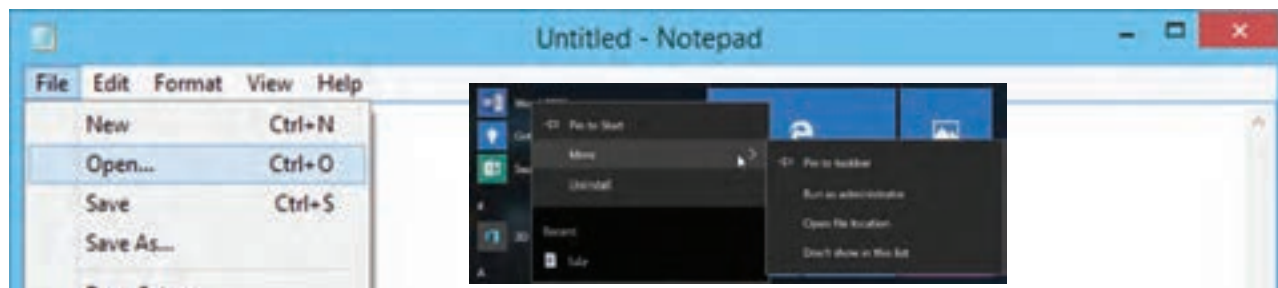
ارزشیابی مرحله ۱



مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری /نمره دهی)	نمره
واکنش به رویدادهای ماوس	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب است زمان: ۲۰ دقیقه	بالتر از حد انتظار	تعیین رویدادهای مورد نیاز در برنامه - ایجاد متد رویداد ماوس و استفاده از آرگومان ورودی متدها - استفاده از کلاس Cursors و Tooltip	۳
		در حد انتظار	تعیین رویدادهای ماوس مورد نیاز در برنامه - ایجاد متد رویداد ماوس و استفاده از آرگومان ورودی متدها	۲
		پایین‌تر از حد انتظار	تعیین رویدادهای ماوس مورد نیاز در برنامه - ایجاد متد رویداد ماوس	۱

ایجاد منو

یکی از اجزای مهم واسط گرافیکی کاربر در سیستم عامل ویندوز، منو (Menu) است که دسترسی آسان به امکانات نرم افزار کاربردی را ممکن می سازد. نرم افزارهایی که دارای امکانات فراوانی هستند از ابزار منو برای دسترسی به قابلیت های نرم افزار استفاده می کنند.



- چه تفاوتی بین منوهای بالا از لحاظ شکل و قالب و گروه بندی وجود دارد؟
- در کدام شکل، منو با راست کلیک فعال می شود؟

کنجکاوی



برای انجام چه عملیاتی در ویندوز از منوها استفاده می کنید؟ آیا این عملیات کلید میان بر دارند؟ آیا این منوها با کلید Alt فعال می شوند؟ یک پنجره باز کنید و کلید Alt را فشار دهید. با راست کلیک در محیط های مختلف ویندوز، منوی یکسانی باز می شود؟ چند نمونه از این عملیات را در جدول زیر بیان کنید و در صورت داشتن کلید میان بر آن را بنویسید.

کلید میان بر	نوع عملیات با منو
Ctrl+C	تهیه نسخه مشابه پرونده یا پوشه
Ctrl+P	

کارگاه ۶ ایجاد منو با کنترل MenuStrip

می‌خواهیم با استفاده از کنترل MenuStrip منویی همانند شکل ۸ ایجاد کنیم.



شکل ۸- منو

۱ پروژه ویندوزی با نام MenuBar ایجاد کنید.

۲ کنترل MenuStrip را از جعبه ابزار به فرم اضافه کنید. از بخش Search ToolBox این کنترل را جستجو کنید.

کنترل MenuStrip کجا قرار می‌گیرد؟
۳ گزینه‌های منو را اضافه کنید.

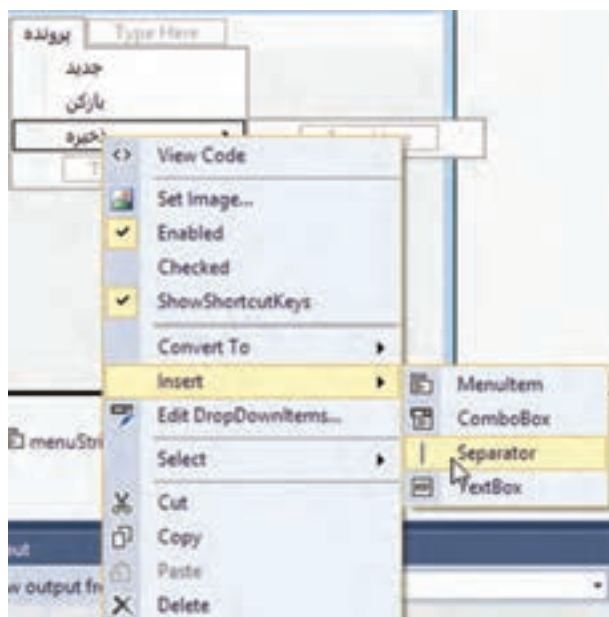
در بخش Type Here در بالای فرم کلیک کنید و نام اولین گزینه منو پرونده را بنویسید. گزینه‌های دیگر منو، را کجا می‌نویسید؟

در پایین گزینه پرونده، در بخش Type Here گزینه جدید را بنویسید. دیگر گزینه‌ها را به همین ترتیب وارد کنید.

۴ خط جدا کننده ایجاد کنید.

برای گروه‌بندی گزینه‌ها در منو از خط جداکننده (Separator) استفاده می‌شود.

برای ایجاد خط جداکننده بین گزینه «جدید» و «بازکن» روی گزینه «ذخیره» راست کلیک کنید و از گزینه Insert، گزینه Separator را انتخاب کنید.





برای ایجاد خط جداکننده می‌توانید علامت «-» را در Type Here قرار دهید.

با راست کلیک روی گزینه‌ها، چه گزینه‌های دیگری مشاهده می‌کنید؟

۵ روی گزینه «ذخیره» راست کلیک کنید و از گزینه **MenuItem, Insert** را انتخاب کنید. چه تغییری در منو رخ می‌دهد؟

اگر بخواهید گزینه‌ای را حذف کنید، چگونه اقدام می‌کنید؟

۶ منوها را به سمت راست فرم منتقل کنید.

پنجره ویژگی‌های کنترل **MenuStrip1** را باز کنید. مقدار ویژگی **RightToLeft** را **Yes** کنید. چه تغییری در منو رخ می‌دهد؟

۷ طراحی منوی شکل ۸ را تکمیل کنید و برنامه را اجرا کنید.



منوی نرم‌افزار **Notepad** ویندوز را در یک پروژه طراحی کنید.

کارگاه ۷ سفارشی کردن منو

کنترل **MenuStrip** همانند کنترل‌های دیگر در سی‌شارپ، دارای ویژگی‌هایی است. با راست کلیک روی کنترل **MenuStrip1**، در کارگاه قبل و انتخاب گزینه **Properties**، ویژگی‌های این کنترل قابل مشاهده است.

می‌خواهیم منوی کارگاه ۶ را با تنظیم ویژگی‌های آن سفارشی کنیم.

۱ پروژه کارگاه ۶ (**MenuBar**) را باز کنید.

۲ از پنجره ویژگی‌های منو، ویژگی **RightToLeft** را برابر **Yes** قرار دهید. شکل منو چه تغییری می‌کند؟



برای دیدن پنجره ویژگی‌های یک گزینه، روی گزینه راست کلیک کرده و **Properties** را انتخاب کنید.

۳ گزینه «جدید» را انتخاب کنید. ویژگی **Name** این گزینه را به **mnuNew** تغییر دهید.

برای نام‌گذاری گزینه‌های منو بهتر است از پیشوند **mnu** و عملکرد گزینه استفاده کنید.

۴ ویژگی **Enabled** گزینه «چسباندن» را **false** کنید. شکل این گزینه چه تغییری می‌کند؟

۵ گزینه «ذخیره» را انتخاب کنید. ویژگی **Visible** گزینه را **false** کنید.

شکل این گزینه چه تغییری می‌کند؟ آیا پس از اجرا گزینه تغییر می‌کند؟

۶ ویژگی **Checked** گزینه «قرمز» از «رنگ زمینه» را **true** کنید.

شکل این گزینه چه تغییری می‌کند؟

۷ با استفاده از ویژگی **Image**، تصویر مناسب برای گزینه «جدید» قرار دهید.

از چه قالب‌های تصویری می‌توان برای تصویر گزینه منو استفاده کرد؟

۸ رنگ زمینه و متن، گزینه‌های منو را به دلخواه تغییر دهید.

چه ویژگی‌هایی باید تغییر کنند؟

۹ ویژگی ShortCutKeys برای گزینه «خروج از برنامه» را Ctrl+E قرار دهید.

۱۰ کلیدهای Alt و پ را کلید دسترسی گزینه «پرونده» قرار دهید.

متن گزینه «پرونده» را به «& پرونده» تغییر دهید. شکل این گزینه چه تغییری می‌کند؟ برنامه را اجرا کنید. همزمان کلید ترکیبی Alt و پ را بگیرید. چه مشاهده می‌کنید؟ کلید Alt را بگیرید. چه مشاهده می‌کنید؟

برای انتخاب منو و گزینه‌های آن با صفحه‌کلید از کلیدهای دسترسی استفاده می‌شود.

یادداشت



۱۱ برای چند گزینه منو به دلخواه، متن راهنما (ToolTip) قرار دهید.

آیا می‌توان جهت نمایش متن گزینه‌های منو را تغییر داد؟

کنجکاوی



جدول ۴ شامل ویژگی‌های متداول گزینه منو است. با توجه به کارگاه ۷ این جدول را تکمیل کنید.

جدول ۴- ویژگی‌های کنترل منو

ویژگی	شرح
Name	نام منو یا گزینه‌های منو
Text	گزینه‌های منو
Checked	
Enabled	
Visible	
Image	
RightToLeft	
ShortCutKeys	

فعالیت کارگاهی



پس از طراحی منوها، برای تعاملی کردن برنامه باید برای کنترل منو و گزینه‌های آن رویداد ایجاد کرد. یکی از رویدادهای کاربردی منوها، رویداد Click است.



بررسی کنید که چه رویدادهای دیگری برای منو استفاده می‌شود و کاربرد آنها چیست؟

کارگاه ۸ رویداد برای گزینه‌های منو

می‌خواهیم ویرایشگری ایجاد کنیم که از طریق گزینه‌های منو، رنگ زمینه متن و قلم نوشته، تغییر کند.

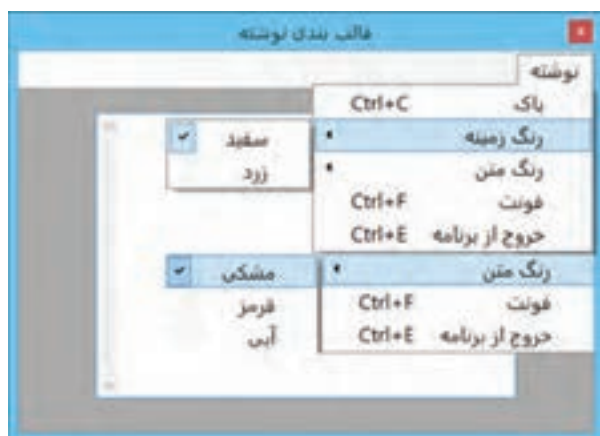
۱ پروژه ویندوزی به نام `TextEditor` ایجاد کنید.

۲ فرم برنامه را طراحی کنید.

یک کادرمتن با نام `txtPaper` به فرم اضافه کنید و ویژگی `MultiLine` آن را `true` کنید.

کنترل `MenuStrip` به فرم اضافه کنید و منویی همانند شکل ۹ طراحی کنید.

۳ یک کادر محاوره‌ای فونت (`fontDialog`) به فرم اضافه کنید.



شکل ۹ - برنامه قالب‌بندی نوشته

۴ متد رویداد کلیک گزینه «پاک» را بنویسید.

ویژگی `Name` گزینه «پاک» را `mnuClear` قرار دهید و دابل کلیک کنید و کد زیر را بنویسید.

```
private void mnuClear_Click(object sender, EventArgs e)
{
    txtPaper.Clear();
}
```

عملکرد گزینه «پاک» چیست؟

۵ متد رویداد کلیک گزینه‌های «رنگ زمینه» را بنویسید.

روی گزینه «سفید» از زیر منوی «رنگ زمینه» دابل کلیک کنید و کد زیر را بنویسید.

```
private void mnuWhite_Click(object sender, EventArgs e)
{
    txtPaper.BackColor = Color.White;
    mnuWhite.Checked = true;
    mnuYellow.Checked = false;
}
```

پس از اجرای برنامه، با کلیک روی گزینه «سفید» چه رخ می‌دهد؟

برای گزینه «زرد» از زیر منوی «رنگ زمینه»، همانند مرحله قبل، کدی بنویسید.

۶ متد رویداد کلیک گزینه‌های «رنگ متن» را بنویسید.

روی گزینه «مشکی» از منوی «رنگ متن»، دابل کلیک کنید و کد زیر را بنویسید.

```
private void mnuBlack_Click(object sender, EventArgs e)
{
    txtPaper.ForeColor = Color.Black;
    mnuBlack.Checked = true;
    mnuRed.Checked = false;
    mnuBlue.Checked = false;
}
```

برای گزینه «قرمز» و «آبی» از زیر منوی «رنگ متن»، همانند مرحله قبل، کدی بنویسید.

۷ متد رویداد کلیک گزینه فونت را بنویسید.

روی گزینه «فونت» دابل کلیک کنید. کد تغییر فونت کادرمتن txtPaper را با استفاده از کادر محاوره‌ای fontDialog 1 بنویسید.

۸ برای گزینه «خروج از برنامه»، کد مناسب، بنویسید.

برنامه را اجرا کنید.

منوی استاندارد

در بیشتر نرم‌افزارها مانند واژه‌پردازها یک استاندارد برای منوهای نرم‌افزار وجود دارد. در سی‌شارپ هم می‌توان یک منوی استاندارد ایجاد کرد و به‌دلخواه گزینه‌های منوی ایجادشده را با توجه به عملیات برنامه خود ویرایش کرد.

بعد از افزودن کنترل MenuStrip به فرم، روی آن راست کلیک کنید و گزینه Insert Standard Items را انتخاب کنید. در فرم برنامه چه مشاهده می‌کنید؟ منوی ایجادشده را به‌دلخواه ویرایش و سفارشی کنید. آیا پس از اجرای برنامه و کلیک روی گزینه‌ها، عملیاتی انجام می‌شود؟

فعالیت کارگاهی



ارزشیابی مرحله ۲

مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
استفاده از منوی نواری در برنامه ویندوزی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب است زمان: ۲۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	۳ ساخت منوی نواری و تنظیم ویژگی‌های آن - کد نویسی برای گزینه‌های منو - ایجاد و ویرایش منوی استاندارد و کد نویسی آن	۳
		در حد انتظار	۲ ساخت منوی نواری و تنظیم ویژگی‌های آن - کد نویسی برای گزینه‌های منو	۲
		پایین تر از حد انتظار	۱ ساخت منوی نواری	۱



برای تغییر Theme ویندوز چگونه عمل می‌کنید؟ برای مشاهده ویژگی‌های سیستم (System Properties) چگونه عمل می‌کنید؟

در سیستم‌عامل ویندوز و برخی از برنامه‌های کاربردی برای اجرای برخی عملیات، نظیر عملیات فوق نیازمند راست‌کلیک روی اشیاء مختلفی هستیم تا گزینه‌ها به‌صورت منو در اختیار کاربر قرار گیرد. می‌خواهیم برنامه کارگاه ۸ را به‌گونه‌ای تغییر دهیم که با راست‌کلیک روی کادرمتن منوی نوشته ظاهر شود و بتوان قالب نوشته را تغییر داد.

۱ پروژه ویندوزی کارگاه ۸ (TextEditor) را باز کنید.

۲ کنترل منوی زمینه (ContextMenuStrip) را از جعبه‌ابزار به فرم اضافه کنید.
گزینه‌های منوی نوشته در کارگاه قبل را در منوی زمینه ایجاد کنید.

۳ ویژگی ContextMenuStrip کنترل کادرمتن را contextMenuStrip1 قرار دهید.
برنامه را اجرا کنید و روی کنترل کادر متن راست‌کلیک کنید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟
برای اینکه با راست‌کلیک روی فرم همین منو نمایش داده شود، چگونه عمل می‌کنید؟
۴ برای رویداد کلیک گزینه‌ها، کد بنویسید.

برنامه را اجرا کنید.

چه تفاوتی بین کنترل MenuStrip و ContextMenuStrip وجود دارد؟

کنجکاوی



می‌خواهیم پروژه‌ای بنویسیم که در آن کشور ایران را به صورت مختصر و به کمک یک برنامه چندرسانه‌ای شامل تصویر و صدا و متن معرفی کند.

در این برنامه از منو برای دسترسی به عناصر چندرسانه‌ای نظیر تصویر، صدا و متن استفاده شده است. تعریف گزینه‌های منو دلخواه و برعهده هنرجو است. عناصر استفاده شده در برنامه به‌صورت نمونه است. هنرجو می‌تواند گزینه‌های منو را براساس جاذبه‌های فرهنگی و گردشگری شهر خود طراحی کند.



شکل ۱۰- فرم و منوی برنامه مرز پرگهر

۱ پروژه ویندوزی به نام MyIran ایجاد کنید (شکل ۱۰).

۲ فرم پروژه را طراحی کنید.

یک کنترل MenuStrip به فرم اضافه کنید و منوی آن را طراحی کنید.

یک کنترل Panel به فرم اضافه کنید و هشت کنترل جعبه تصویر به panel1 اضافه کنید و ویژگی Visible آن را false کنید.

از چهار برچسب برای ایجاد کادر بین هشت تصویر روی panel1 استفاده کنید.

یک برچسب به نام lblDes برای توضیح مختصر موضوع، و یک برچسب به نام lblTitle برای عنوان موضوع اضافه کنید. به طور مثال با اجرای گزینه «شهدای دفاع مقدس» از گزینه «لاله ها» (شکل ۱۱) نمایش داده می شود.

۳ متد رویداد کلیک گزینه «شهدای دفاع مقدس» را بنویسید.



شکل ۱۱- تصاویر برخی از شهدای دفاع مقدس

روی گزینه شهدای دفاع مقدس، دابل کلیک کنید و کدهای زیر را بنویسید.

```
private void mnuShohadaDefa_Click(object sender, EventArgs e)
{
    pic1.Image = Image.FromFile(@"images\hemmat.jpg");
    pic2.Image = Image.FromFile(@"images\aviny.jpg");
    pic3.Image = Image.FromFile(@"images\mahdavi.jpg");
    pic4.Image = Image.FromFile(@"images\hadi.jpg");
    pic5.Image = Image.FromFile(@"images\doran.jpg");
    pic6.Image = Image.FromFile(@"images\babae.jpg");
    pic7.Image = Image.FromFile(@"images\chamran.jpg");
    pic8.Image = Image.FromFile(@"images\bronsi.jpg");
    panel1.Visible = true;
    lblTitle.Text = "شهدای دفاع مقدس";
    lblDes.Text = "آمار شهدای دفاع مقدس ۱۸۸ هزار و ۱۵ نفر است";
}
```

قطعه کدی به برنامه اضافه کنید تا با کلیک روی هر تصویر اطلاعاتی مربوط به آن در ToolTip نمایش داده شود.

برای نمایش تصاویر در برنامه باید از آدرس نسبی استفاده کنید. تمام تصاویر مورد نیاز برنامه را در پوشه‌ای به نام images در پوشه Debug پروژه برنامه قرار دهید.

عملکرد علامت @ قبل از مسیر پرونده چیست؟

۴ متد رویداد کلیک گزینه «سرود جمهوری اسلامی» را بنویسید.

برای پخش سرود روی گزینه «سرود جمهوری اسلامی» دابل کلیک کنید و کد زیر را بنویسید. پوشه Sounds شامل سرودهای برنامه است.

```
private void mnuSorood1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    System.Media.SoundPlayer player;
    player = new System.Media.SoundPlayer(@"sounds\Sorod.wav");
    player.Play();
    mnusorood1.Checked = true;
    mnusorood2.Checked = false;
    mnusorood3.Checked = false;
    mnusorood4.Checked = false;
    mnusorood5.Checked = false;
    mnusorood6.Checked = false;
}
```

یادداشت



کنجکاوی



برای پخش صدا از کلاس **SoundPlayer** استفاده می‌کنیم که فقط صداهای با قالب wav را پخش می‌کند. متد **Play** این کلاس، صدا را پخش می‌کند.

۵ به کمک کلاس **SoundPlayer** برای گزینه «توقف سرود»، دستور توقف (متد **Stop**) سرود را بنویسید.

۶ یک کنترل **ColorDialog** و **FontDialog** را به فرم اضافه کنید و متد رویداد کلیک گزینه‌های منوی «تنظیمات» را بنویسید.

فعالیت منزل



- برنامه بالا را با گزینه‌های دلخواه کامل کنید.

- قابلیت به برنامه اضافه کنید تا با کلیک روی هر تصویر، تصویر در اندازه بزرگ‌تر نمایش داده شود.

برداشت



آنچه آموختیم:

۱.
۲.
۳.

ارزشیابی مرحله ۳



مرا حل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/ داوری / نمره دهی)	نمره
استفاده از منوی زمینه در برنامه ویندوزی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب است - بلندگو - پرونده صوتی زمان: ۲۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	۳ ایجاد منوی زمینه و تنظیم ویژگی‌های آن - تخصیص منوی زمینه به کنترل - کد نویسی برای گزینه‌های منو - اضافه کردن صدا به برنامه با استفاده از کلاس SoundPlayer	۳
		در حد انتظار	۲ ایجاد منوی زمینه و تنظیم ویژگی‌های آن - تخصیص منوی زمینه به کنترل - کد نویسی برای گزینه‌های منو	۲
		پایین تر از حد انتظار	۱ ایجاد منوی زمینه و تنظیم ویژگی‌های آن	۱

معیار شایستگی انجام کار :

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل واکنش به رویدادهای ماوس و استفاده از منوی نواری در برنامه ویندوزی

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

جدول ارزشیابی پایانی

شرح کار:

- ۱ واکنش به رویدادهای ماوس
- ۲ استفاده از منوی نواری در برنامه‌های ویندوزی
- ۳ استفاده از منوی زمینه در برنامه‌های ویندوزی

استاندارد عملکرد:

با استفاده از دانش چگونگی عملکرد منوها و رویدادهای ماوس، برای برنامه فرم طراحی کرده، کد برنامه را بنویسد.

شاخص‌ها:

شماره مرحله کار	شاخص‌های مرحله کار
۱	انتخاب رویداد ماوس - ایجاد متد رویداد برای رویدادهای ماوس - کد نویسی برای رویدادهای ماوس - انتخاب آرگومان رویدادهای ماوس و استفاده از آن - تغییر شکل اشاره گر ماوس - تعیین راهنمای ابزار هنگام قرار گرفتن ماوس روی گزینه‌ها
۲	ایجاد منوی نواری - درج گزینه‌های منو - تنظیم ویژگی‌های منو - ایجاد متد رویداد برای گزینه‌های منو - کد نویسی برای گزینه‌های منو - ایجاد منوی استاندارد - حذف گزینه‌های منوی استاندارد - ویرایش گزینه‌های منوی استاندارد و کد نویسی آن
۳	ایجاد منوی زمینه - درج گزینه‌های منو - تنظیم ویژگی‌های منوی زمینه - تخصیص منوی زمینه به کنترل - ایجاد متد رویداد برای گزینه‌های منوی زمینه - افزودن صدا به پروژه با استفاده از کلاس SoundPlayer و تنظیم ویژگی‌های آن

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان‌ها

تجهیزات: رایانه‌ای که نرم افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب است - بلندگو - پرونده صوتی

زمان: ۶۰ دقیقه (واکنش به رویدادهای ماوس ۲۰ دقیقه - استفاده از منوی نواری در برنامه‌های ویندوزی ۲۰ دقیقه - استفاده از منوی زمینه در برنامه‌های ویندوزی ۲۰ دقیقه)

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	واکنش به رویدادهای ماوس	۲	
۲	استفاده از منوی نواری در برنامه‌های ویندوزی	۲	
۳	استفاده از منوی زمینه در برنامه‌های ویندوزی	۱	
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: مسئولیت‌پذیری - تصمیم‌گیری - استدلال - حل مسئله - خلاقیت - نقش در گروه - زبان فنی رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی (ابزار و تجهیزات) حفاظت از تجهیزات کارگاه دقت در تشخیص رویدادهای ماوس مطابق نیاز برنامه - طراحی منوهای کاربر پسند	۲	
	میانگین نمرات		*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.

واحد یادگیری ۸

■ شایستگی کار با صفحه کلید و کلاس‌های آماده

آیا تا به حال پی برده اید

- چگونه می‌توان کلید فشرده شده را در برنامه تشخیص داد؟
- چگونه برنامه با استفاده از صفحه کلید مدیریت می‌شود؟
- چگونه می‌توان در یک متن عملیات "جست‌وجو"، "جایگزینی"، "حذف" و "ویرایش" را انجام داد؟
- چگونه می‌توان عبارات ریاضی را در برنامه استفاده کرد؟

هدف از این واحد شایستگی استفاده از صفحه کلید و کلاس‌های آماده Math و String در برنامه‌های ویندوزی است.

استاندارد عملکرد

با استفاده از دانش رویدادهای صفحه کلید و بهره‌گیری از کلاس‌های آماده برای واکنش فرم و کنترل‌ها نسبت به رویدادهای صفحه کلید، برنامه بنویسید.

عملکرد صفحه کلید در ویندوز

یکی از مهم ترین دستگاه های ورود داده به رایانه، صفحه کلید است. برای ورود اطلاعات به برنامه و کنترل برنامه ها از صفحه کلید استفاده می شود.

برای شناخت بهتر عملکرد صفحه کلید به پرسش های زیر پاسخ دهید.
در نرم افزار Word برای تایپ واژگان و قالب بندی آن ها چگونه از صفحه کلید استفاده می کنید؟
اگر رایانه دستگاه ماوس نداشته باشد چگونه در سیستم عامل ویندوز یک پنجره را می بندید؟
چرا در بعضی از صفحه کلیدها، رنگ برخی از کلیدها متفاوت است؟



نرم افزار Notepad را اجرا کنید. با فشردن کلیدهای زیر چه چیزی نمایش داده می شود؟

Ctrl	BackSpace	کلید جهت دار بالا (UpArrow)	A

به کلیدهایی که با فشردن آنها علامتی یا حرفی روی صفحه نمایش ظاهر می شود، نویسه های چاپ شدنی (Printable Characters) می گویند و به کلیدهایی که با فشردن آنها علامتی روی صفحه نمایش داده نمی شود نویسه های غیر چاپ شدنی (non-Printable Characters) می گویند.

با فشردن کلیدهای زیر چه نوع نویسه ای ایجاد می شود؟

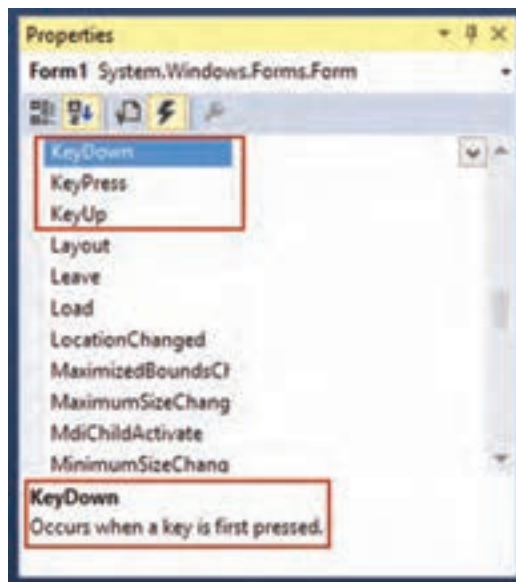
نوع نویسه	کلید
غیر چاپ شدنی	Alt
	Home
	Space
	Enter
	A
	0
	#

فعالیت کارگاهی



کارگاه ۱ رویدادهای صفحه کلید برای فرم

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که با نگه‌داشتن و رها کردن کلید دلخواه، رنگ فرم تغییر کند. کنترل فرم دارای سه رویداد صفحه کلید است که در شکل ۱۲ با کادر مستطیل قرمز مشخص شده است. با کلیک روی هر رویداد، شرح آن در پایین پنجره نمایش داده می‌شود.



شکل ۱۲- رویدادهای صفحه کلید فرم

شرح رویدادهای صفحه کلید در جدول ۵ آمده است. جدول را تکمیل کنید.

جدول ۵- رویدادهای صفحه کلید فرم

نام رویداد	شرح رویداد	شرح رویداد در VS
KeyDown	زمانی رخ می‌دهد که کلیدی فشرده شود.	Occurs when a key is first pressed.
KeyPress		Occurs when the control has focus and the user presses and release a key.
KeyUp		Occurs when a key is released.

۱ پروژه ویندوزی به نام KeyboardEvent1 ایجاد کنید.

۲ متد رویداد KeyDown فرم را بنویسید.

با راست کلیک روی فرم، پنجره ویژگی‌های فرم را انتخاب کنید. از پنجره ویژگی‌های (Properties) فرم، نماد ⚡ (Events) را انتخاب کنید (شکل ۱۲).

روی رویداد KeyDown، دابل کلیک کنید. برای متد رویداد Form1_KeyDown، کد زیر را بنویسید.

```
private void Form1_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
{
    this.BackColor = Color.Red;
}
```

برنامه را اجرا کنید. کلیدی را به دلخواه فشار دهید. چه اتفاقی می افتد؟

۲ در متد رویداد Form1_KeyUp - کدی بنویسید که رنگ زمینه فرم را آبی کند.

```
private void Form1_KeyUp(object sender, KeyEventArgs e)
{
}
```

برنامه را اجرا کنید. کلیدی را به دلخواه فشار دهید. چه اتفاقی می افتد؟

کارگاه ۲ ترتیب رخداد رویدادهای صفحه کلید

می خواهیم برنامه ای بنویسیم که با فشردن انواع کلیدها و رخ دادن هر رویداد، نام رویداد به برجسب اضافه شود. هدف از این برنامه بررسی عملکرد سه رویداد صفحه کلید است.

۱ پروژه ویندوزی به نام KeyboardEvent2 ایجاد کنید.

۲ یک برجسب (Label) به فرم اضافه کنید و ویژگی Text آن را خالی کنید.

۳ متد رویدادهای Form_KeyDown و Form_KeyPress و Form_KeyUp را ایجاد کنید و کدهای زیر را بنویسید.

```
private void Form1_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
{
    label1.Text= "KeyDown_ ";
}
private void Form1_KeyPress(object sender, KeyPressEventArgs e)
{
    label1.Text+="KeyPress_ ";
}
private void Form1_KeyUp(object sender, KeyEventArgs e)
{
    label1.Text+= "KeyUp_ ";
}
```

۴ برنامه را اجرا کرده، کلیدهای زیر را وارد کنید و نتیجه را در جدول زیر بنویسید.

کلید	نتیجه
Alt	
Home	
Space	
Enter	
A	
0	
#	

نتیجه حاصل از ورود نویسه‌های چاپ‌شدنی و غیرچاپ‌شدنی چیست؟
رویداد KeyDown و KeyUp نسبت به فشردن همه کلیدهای صفحه‌کلید واکنش نشان می‌دهند ولی رویداد KeyPress فقط به فشردن کلیدهای چاپ‌شدنی و برخی از کلیدهای غیرچاپ‌شدنی (مثل BackSpace و ESC) واکنش نشان می‌دهد.

با کمک هم‌گروهی خود، متن زیر را برای آشنایی بهتر با رویدادهای صفحه‌کلید، ترجمه کنید.
The KeyPress event is not raised by non- character keys other than space and backspace; however, the non- character keys do raise the KeyDown and KeyUp events.

[https://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.windows.forms.control.keypress\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.windows.forms.control.keypress(v=vs.110).aspx)

Character keys include letters, numbers, punctuation, the Space bar, and the following non- printing characters: Tab, Enter, Return, Delete (or Backspace), Clear and Esc (Escape).

<http://www.osxkeyboardshortcuts.com/key- descriptions/character- keys.html>

فعالیت گروهی



کارگاه ۳ رویداد KeyUp و KeyDown

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که با نگه‌داشتن هر کلید دلخواه، توپ به سمت بالا پرتاب شود و با رها کردن کلید، توپ به سمت پایین سقوط کند.

۱ پروژه ویندوزی به نام ShootBall ایجاد کنید.

۲ کنترل کادر تصویر با نام picBall به فرم اضافه کنید (شکل ۱۳).

۳ یک کنترل زمان‌سنج (Timer) با نام timer1 به فرم اضافه کنید.

مقدار ویژگی Interval را ۱۰ قرار دهید.



شکل ۱۳- برنامه پرتاب توپ

۴ متغیر منطقی isUp را برای تشخیص بالا رفتن یا پایین آمدن توپ در بخش کلاس فرم اعلان کنید.

```
public partial class Form1 : Form
```

```
{  
    bool isUp;
```

۵ متد رویداد Form1_KeyDown را با کدهای زیر ایجاد کنید.

```
private void Form1_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
```

```
{  
    isUp = true;  
    timer1.Enabled = true;  
}
```

عملکرد متد رویداد Form1_KeyDown چیست؟

۶. متد رویداد Form1_KeyUp را با کدهای زیر ایجاد کنید.

```
private void Form1_KeyUp(object sender, KeyEventArgs e)
{
    isUp = false;
}
```

۷. با دابل کلیک روی کنترل زمان سنج متد رویداد timer1_Tick را به صورت زیر ایجاد کنید.

```
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    if (isUp == true)
        picBall.Top_ = 5;
    else
        picBall.Top += 5;
}
```

عملکرد timer1 در این برنامه چیست؟

برنامه را اجرا کنید. یک کلید دلخواه را نگه دارید. چه اتفاقی می افتد؟ کلید را رها کنید. چه اتفاقی می افتد؟

۸. برنامه را طوری تغییر دهید که توپ هنگام برخورد به دیواره بالای فرم به پایین برگردد.

۹. برنامه را طوری تغییر دهید که توپ پس از رها کردن کلید در جایگاه اولیه اش متوقف شود.

کارگاه ۴ آرگومان e در رویداد KeyDown و KeyPress

متد رویدادهای صفحه کلید دارای دو آرگومان است. تفاوت عملکرد رویدادها با آرگومان e مشخص می شود.

```
private void Form1_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
```

آیا نوع آرگومان e در رویداد KeyDown و KeyPress یکسان است و ویژگی های یکسانی دارد؟

می خواهیم برنامه ای بنویسیم که وقتی کلیدی زده می شود، کد اسکی آن نمایش داده شود.

کد اسکی (ASCII code) چیست؟

۱. پروژه ویندوزی به نام AsciiCode ایجاد کنید.

۲. فرم برنامه را طراحی کنید (شکل ۱۴).



شکل ۱۴- برنامه کد اسکی نویسه ها

کنجکاوی



کنجکاوی



یک کنترل برجسب بانام lblCode برای کد کلید به فرم اضافه کنید.
 یک کنترل برجسب بانام lblCharacter برای نام نویسه به فرم اضافه کنید.
۳ متد رویداد **Form1_KeyDown** را با کدهای زیر ایجاد کنید.

```
private void Form1_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
{
    lblCharacter.Text = e.KeyCode.ToString();
    lblCode.Text = e.KeyValue.ToString();
}
```

۴ برنامه را اجرا کرده، کلیدهای زیر را فشار دهید و نتایج را در جدول بنویسید.

نام کلید	نویسه	کد اسکی
B		
b		
Space		
کلید جهت‌دار بالا		
Shift		

آیا در این برنامه، نتیجه برای حروف کوچک و بزرگ یکسان است؟
 آیا رویداد **KeyUp** و **KeyDown** برای تشخیص حروف الفبای کوچک و بزرگ مناسب است؟
 کدام ویژگی آرگومان **e** کد اسکی نویسه را مشخص می‌کند؟

۵ ویژگی **KeyData** را برای مرحله ۳، آزمایش کنید.
 کد متد رویداد **KeyDown** را تغییر دهید تا به جای نمایش مقدار **KeyCode**، مقدار **KeyData** را نمایش دهد.

برنامه را اجرا کرده، کلیدهای جدول مرحله ۴ را فشار دهید و نتایج را در جدول دیگری بنویسید.
 جدول مرحله ۴ و ۵ را با هم مقایسه کنید.

۶ کد اسکی نویسه‌ها را با استفاده از رویداد **KeyPress** نمایش دهید.

کدهای متد رویداد **Form1_KeyDown** را حذف کنید.

متد رویداد **Form1_KeyPress** را با کدهای زیر ایجاد کنید.

```
private void Form1_KeyPress(object sender, KeyPressEventArgs e)
{
    lblCharacter.Text = e.KeyChar.ToString();
    int code = (int)e.KeyChar;
    lblCode.Text = code.ToString();
}
```

برای شناسایی کلید فشرده شده در رویداد KeyPress از چه ویژگی استفاده کردیم؟ نوع داده آن چیست؟

برای تعیین کد اسکی یک داده نویسه‌ای، تبدیل نوع از char به int انجام می‌شود.

یادداشت



۷ جدول مرحله ۴ را با توجه به برنامه جدید، تکمیل کنید.

آیا رویداد KeyPress برای تشخیص حروف الفبای کوچک و بزرگ مناسب است؟
آیا کد کلیدهای Shift و جهت‌دار نمایش داده می‌شود؟

جدول ۶- ویژگی آرگومان e در رویداد KeyDown

نام ویژگی	نوع داده	شرح	مثال ۱	مثال ۲
KeyValue	int	کد کلید (اسکی) را برای رویدادهای KeyDown یا KeyUp برمی‌گرداند.	۶۵	کلید: Ctrl+A
KeyCode	داده شمارشی Keys	نام کلید را برای رویدادهای KeyDown یا KeyUp برمی‌گرداند.	A	کلید: A
KeyData	داده شمارشی Keys	نام کلید ترکیبی را برای رویدادهای KeyDown یا KeyUp برمی‌گرداند.	A	A,Control
Alt	bool	اگر کلید Alt فشار داده شود مقدار این ویژگی true است.	false	false
Shift	bool	اگر کلید Shift فشار داده شود مقدار این ویژگی true است.	false	false
Control	bool	اگر کلید CTRL فشار داده شود مقدار این ویژگی true است.	false	false
SuppressKeyPress	bool	با true شدن این ویژگی از ورود داده از طریق صفحه کلید به وسیله کاربر جلوگیری می‌کند.	-	-

مشابه جدول ۶ ویژگی‌های آرگومان e در رویداد KeyPress را بنویسید.

کنجکاوی



برنامه‌ای بنویسید که با فشردن کلیدهای فارسی، کد حروف فارسی نمایش داده شود.

فعالیت منزل





آنچه آموختیم:

۱.
۲.
۳.

جدول ارزشیابی شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی و بهداشت و توجهات زیست محیطی



شایستگی‌ها	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
شایستگی‌های غیر فنی	مسئولیت‌پذیری - تصمیم‌گیری - استدلال - حل مسئله - خلاقیت - نقش در گروه - زبان فنی	قابل قبول	انجام وظایف محوله در گروه - بازگرداندن تنظیمات IDE به تنظیمات اولیه پس از استفاده از آن - ارائه دلیل برای انتخاب کنترل‌ها و دستورات مورد استفاده در برنامه - ارائه راه حل خلاقانه برای مسئله	۲
ایمنی و بهداشت	رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی (ابزار و تجهیزات)			
توجهات زیست محیطی	حفاظت از تجهیزات کارگاه	غیر قابل قبول	توجه به ایمنی و بهداشت محیط کارگاه	۱
نگرش	دقت در تشخیص رویدادهای صفحه کلید مطابق نیاز برنامه			

● این شایستگی‌ها در ارزشیابی پایانی واحد یادگیری باید مورد توجه قرار گیرند.

ارزشیابی مرحله ۱



مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
واکنش فرم به رویدادهای صفحه کلید	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار IDE برنامه‌نویسی روی آن نصب است زمان: ۱۵ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	تعیین رویدادهای مورد نیاز - ایجاد متد رویدادهای صفحه کلید - کد نویسی برای رویدادهای صفحه کلید - استفاده از آرگومان‌های رویداد صفحه کلید - تعیین کلیدهای ترکیبی فشرده شده	۳
		در حد انتظار	ایجاد متد رویدادهای صفحه کلید - کد نویسی برای رویدادهای صفحه کلید - استفاده از آرگومان‌های رویداد صفحه کلید	۲
		پایین تر از حد انتظار	ایجاد متد رویدادهای صفحه کلید	۱

کارگاه ۵ واکنش برنامه به فشردن کلیدهای ترکیبی

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که با فشردن کلید ترکیبی Ctrl و جمع، تصویر بزرگ‌تر و با فشردن کلید ترکیبی Ctrl و تفریق، تصویر کوچک‌تر شود.

۱ پروژه ویندوزی به نام ZoomPicture ایجاد کنید.

۲ یک کادر تصویر با ویژگی‌های زیر به فرم اضافه کنید.

کنترل PictureBox	
نام ویژگی	مقدار
Name	picSample
Image	تصویر دلخواه
SizeMode	StretchImage

۳ متد رویداد Form1_KeyDown را ایجاد کنید و کدهای زیر را بنویسید.

```
private void Form1_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
{
    double ratio= (double) picSample.Width / picSample.Height;
    if(e.Control==true)
    {
        if (e.KeyValue==187)
            picSample.Height += 5;
        else if (e.KeyValue==189)
            picSample.Height -= 5;
        picSample.Width = (int)(ratio* picSample.Height);
    }
}
```

- متغیر ratio چه مقداری می‌گیرد و علت استفاده از آن چیست؟
 - اعداد 187 و 189 کداسکی چه کلیدهایی هستند؟
 - عملکرد متد رویداد Form1_KeyDown چیست؟

کنجکاوی



۴ برنامه را طوری تغییر دهید که با کلیدهای + و - در قسمت عددی صفحه‌کلید هم، تصویر بزرگ و کوچک شود.

۵ برنامه را طوری تغییر دهید که با تغییر اندازه تصویر، کادر تصویر در وسط فرم قرار گیرد.

۶ برنامه را طوری تغییر دهید که با تغییر اندازه تصویر، ارتفاع تصویر حداکثر ۳۰۰ و حداقل ۵۰ پیکسل شود.



برنامه کارگاه ۵ را با استفاده از ویژگی KeyData بنویسید.

رویدادهای صفحه کلید برای کنترل‌های دیگر

اگر به پنجره ویژگی‌های برخی از کنترل‌ها نظیر کادرمتن (TextBox) نگاه کنید، رویدادهای صفحه کلید برای این کنترل‌ها هم وجود دارد. زمانی یک کنترل به رویدادهای صفحه کلید واکنش نشان می‌دهد که فوکوس روی کنترل باشد.

چند کنترل در جعبه ابزار بیابید که به رویدادهای صفحه کلید واکنش نشان می‌دهند.



کارگاه ۶ فوکوس (Focus)

- ۱ به پروژه ویندوزی کارگاه ۴، یک کادرمتن و یک دکمه اضافه کنید.
- ۲ برنامه را اجرا کنید (شکل الف).



در شکل «الف» می‌گوییم فوکوس برنامه روی کنترل کادرمتن است و در شکل «ب» فوکوس برنامه روی کنترل دکمه است.



- اگر کلید حرفی را تایپ کنید، آیا متنی در کادرمتن نوشته می‌شود؟
- کلید Tab را فشار دهید. اگر کلید حرفی تایپ کنید متنی در کادرمتن نوشته می‌شود؟ (شکل ب)
- اگر کلیدی فشار دهید، آیا کد اسکی و نویسه نمایش داده می‌شوند؟ آیا رویداد Form_KeyDown رخ می‌دهد؟

۲ برنامه را ببندید و ویژگی KeyPreview فرم را **true** کنید.

۴ برنامه را دوباره اجرا کنید.

اگر کلیدی فشار دهید، آیا کد اسکی و نویسه نمایش داده می‌شوند؟ آیا رویداد Form_KeyDown رخ می‌دهد؟

اگر در یک برنامه فوکوس روی کنترلی باشد، برای اینکه فرم در هر وضعیتی به رویدادهای صفحه کلید واکنش نشان دهد، ویژگی KeyPreview را **true** کنید.

کنجکاوی



- آیا در کارگاه ۴ باید مقدار ویژگی KeyPreview، true شود؟ چرا؟
- برای تغییر فوکوس در برنامه از چه کلیدی استفاده می‌کنید؟ در هنگام برنامه نویسی از چه کدی برای تغییر فوکوس استفاده می‌کنید؟

کارگاه ۷ رویداد KeyDown فرم و ویژگی KeyPreview

فیلم شماره ۸۱۱۰: برنامه یافتن نویسه در صفحه کلید

فیلم



فعالیت کارگاهی



فعالیت منزل



پس از مشاهده فیلم، «برنامه یافتن نویسه در صفحه کلید» را بنویسید.

- با توجه به کارگاه ۷ برنامه‌ای بنویسید که سطح سرعت کاربر را در یافتن حروف الفبای فارسی، اندازه‌گیری کند. راهنمایی: کد Unicode ۳۲ حرف الفبای فارسی را به دست آورید، سپس کدها را در یک آرایه قرار داده، Unicode کد تصادفی را از آرایه انتخاب کنید.
- نسخه جدیدی از برنامه «یافتن حرف در صفحه کلید» را با شرایط زیر بنویسید (شکل ۱۵).
الف) حرف تصادفی در یک پنل از بالا به پایین حرکت می‌کند و با رسیدن به پایین پنل حرف جدیدی تولید و حرکت از بالا شروع می‌شود.



شکل ۱۵- نسخه جدید برنامه یافتن حرف

ب) کاربر، سه انتخاب دارد که حرف را تشخیص دهد و فشار دهد تا امتیاز بگیرد و حرف جدید تصادفی تولید می‌شود. اگر حرف را اشتباه تشخیص دهد امتیاز از دست می‌دهد ولی تا رسیدن حرف به پایین صفحه فرصت تشخیص درست را دارد و اگر هیچ حرفی را فشار ندهد امتیازی نمی‌گیرد.
ج) در هر انتخاب غلط یک امتیاز از کاربر کسر می‌شود و با هر انتخاب صحیح ۳ امتیاز به کاربر اضافه می‌شود.
د) برنامه ۲۰ حرف تصادفی تولید می‌کند و پس از آن سطح سرعت کاربر طبق جدول تعیین می‌شود.

آنچه آموختم:

برداشت



۱.
۲.
۳.

در ویژگی‌های آرگومان e جدول ۶، ویژگی KeyCode از نوع داده شمارشی Keys است. داده شمارشی Keys، مجموعه‌ای شامل همه نویسه‌های صفحه‌کلید (کلیدهای حروف الفبا، کلیدهای عددی، کلیدهای کنترلی، کلیدهای تابعی، کلیدهای هدایت و صفحه‌کلید عددی (Numeric KeyPad)) است. می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که با کلیدهای جهت‌دار (Arrow Keys)، یک سفینه را در فضای فرم در جهت‌های چهارگانه حرکت دهد (شکل ۱۶).



شکل ۱۶- برنامه حرکت سفینه فضایی

۱ پروژه ویندوزی به نام MoveSpacecraft ایجاد کنید.

۲ یک کنترل کادر تصویر با نام picSpacecraft به فرم اضافه کنید (شکل ۱۶).

۳ متد رویداد Form1_KeyDown را با کدهای زیر ایجاد کنید.

```
private void Form1_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
{
    switch(e.KeyCode)
    {
        case Keys.Left:
            picSpacecraft.Left -= 5;
            break;
        case Keys.Right:
```



```
picSpacecraft.Left += 5;
break;
case Keys.Up:
picSpacecraft.Top -= 5;
break;
case Keys.Down:
picSpacecraft.Top += 5;
break;
}
}
```

۲ کد را تغییر دهید تا سفینه علاوه بر کلیدهای جهت‌دار با فشار کلیدهای A-W-S-D هم حرکت کند. برنامه را اجرا کنید. آیا ویژگی KeyPreview فرم، باید true شود؟ چرا؟

- در کارگاه ۸ برنامه را تغییر دهید تا با فشردن کلیدهای جهت‌دار، سفینه به صورت خودکار در همان جهت حرکت کند. و با برخورد به دیواره فرم در جهت خلاف برگردد. از کنترل زمان‌سنج استفاده کنید.

- برنامه‌ای بنویسید که در آن پنجره برنامه، با فشردن کلید ESC بسته شود.

- با استفاده از کنترل برچسب، تعدادی مربع در فرم برنامه ایجاد کنید و برنامه‌ای بنویسید که با کلیک روی هر مربع بتوان آن را با کلیدهای جهت‌دار جابه‌جا کرد و شکل جدیدی ایجاد کرد. اگر کلیدهای جهت‌دار را با Shift بگیرید جابه‌جایی مربع‌ها دقیق باشد. جابه‌جایی یک واحدی مناسب است. راهنمایی: از آرگومان sender برچسب استفاده کرده و نمونه کلاس برچسب را در کلاس فرم تعریف کنید.

فعالیت منزل



کارگاه ۹ | رویداد KeyDown کنترل کادرمتن

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که با فشردن کلید Enter، فوکوس از یک کادرمتن به کنترل بعدی منتقل شود. برخی از برنامه‌ها، دارای فرم ورود داده هستند که شامل چندین کنترل کادرمتن هست و کاربر برای ورود داده از صفحه‌کلید استفاده می‌کند و برای فوکوس روی کنترل‌ها می‌تواند از کلیک کردن یا کلید Tab استفاده کند. اما در برخی از برنامه‌ها، کاربر می‌تواند با فشردن کلید Enter به کادرمتن بعدی برود.

۱ پروژه ویندوزی به نام FocusByEnter ایجاد کنید.

شکل ۱۷- برنامه فوکوس با کلید Enter

۲ فرم برنامه را طراحی کنید.

چهار کادر متن با ویژگی‌های زیر به فرم اضافه کنید (شکل ۱۷).
فوکوس روی کدام کنترل قرار دارد؟

کنترل TextBox				
مقدار				نام ویژگی
txtMelliCode	txtFatherName	txtFamily	txtName	Name
۱۵				Font.Size

دو کنترل دکمه به فرم اضافه کنید.

۳ متد رویداد KeyDown برای کنترل txtName با کدهای زیر ایجاد کنید.

```
private void txtName_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
{
    if (e.KeyCode == Keys.Enter)
        txtFamily.Focus();
}
```

برای این که فوکوس روی کنترل قرارگیرد از متد Focus استفاده می کنیم.

عملکرد متد رویداد txtName_KeyDown چیست؟

کنجکاوی



۴ متد رویداد KeyDown را برای کنترل های کادرمتن دیگر هم بنویسید.

۵ برنامه را اجرا کنید و با فشردن کلید Enter در کادر متن ها، برنامه را آزمایش کنید.

آخرین کنترلی که فوکوس دریافت می کند، کدام است؟

پژوهش



اگر بخواهیم با فوکوس روی هر کادرمتن رنگ زمینه آن تغییر کند و با از دست دادن فوکوس رنگ آن به حالت اول درآید از چه رویدادهایی استفاده می کنیم؟

برداشت



آنچه آموختیم:

۱.
۲.
۳.

نوع داده نویسه(char) و متدهای آن

متغیر نوع char می تواند فقط شامل یک نویسه باشد و به صورت زیر اعلان می شود:

```
char ch = 'A';
```

نوع داده char در سی شارپ دارای متدهایی است که نوع نویسه شامل رقم بودن، حرف کوچک بودن، حرف بزرگ بودن و ... را مشخص می کند.

کارگاه ۱۰ استفاده از متدهای نوع داده char

می خواهیم برنامه ای بنویسیم که هنگام ورود داده در کادرمتن، فقط کلیدهای ویژه مثلاً عددی عمل کند. برای نمونه در شکل ۱۸ در کادرمتن مربوط به شماره دانش آموزی، فقط نویسه های رقمی پذیرفته شود.

شکل ۱۸- برنامه فیلتر ورودی

- ۱ پروژه ویندوزی به نام `FilterInputData` ایجاد کنید.
- ۲ سه کادرمتن با ویژگی‌های زیر به فرم اضافه کنید (شکل ۱۸).

کنترل TextBox			
مقدار			نام ویژگی
txtFamily	txtName	txtStudentNO	Name
۱۵			Font.Size

- ۳ متد رویداد `KeyDown` کنترل `txtStudentNO` را ایجاد کرده، کد زیر را بنویسید و برنامه را اجرا کنید.

```
private void txtStudentNO_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
```

```
{
    e.SuppressKeyPress = true;
}
```

در کادرمتن شماره دانش‌آموزی، به‌دلخواه کلیدی را تایپ کنید.

- چه کلیدهایی در کادرمتن شماره دانش‌آموزی تایپ می‌شوند؟ عملکرد ویژگی `SuppressKeyPress` چیست؟
- ۴ اکنون کد بالا را به‌صورت زیر ویرایش کنید.

```
if (!char.IsDigit((char)e.KeyCode))
```

```
    e.SuppressKeyPress = true;
```

لزوم تبدیل `e.KeyCode` به `char` چیست؟

برنامه را دوباره اجرا کنید و کلیدهایی را به‌دلخواه در کادرمتن شماره دانش‌آموزی تایپ کنید.

چه کلیدهایی در کادرمتن شماره دانش‌آموزی تایپ می‌شوند؟

آیا می‌توان داده درون کادرمتن را با کلید `Delete` یا `backspace` حذف کرد؟ آیا می‌توان با کلیدهای جهت‌دار، داده را پیمایش کرد؟

- ۵ کد بالا را به‌گونه‌ای ویرایش کنید که بتوان عدد ورودی را حذف و پیمایش کرد.

- ۶ متد رویداد `KeyDown` کادرمتن `txtName` را ایجاد کرده، کدهای زیر را بنویسید و برنامه را اجرا کنید.

```
private void txtName_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
```

```
{
    if (!((char.IsLetter((char)e.KeyCode) || (e.KeyCode == Keys.Back)))
        e.SuppressKeyPress = true;
}
```

چه نویسه‌هایی در کادرمتن تایپ می‌شود؟

۷ به جای متد رویداد KeyDown متد رویداد KeyPress را برای کنترل txtName با کدهای زیر ایجاد کنید.

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

برنامه را اجرا کرده، نام AliReza را در کادر متن وارد کنید. به حروف بزرگ و کوچک توجه کنید.

عملکرد ویژگی Handled چیست؟

کنجکاوی



۸ برنامه را طوری تغییر دهید که بتوان حروف تایپ شده را پاک و پیمایش کرد.

۹ متد KeyPress برای کنترل txtFamily را به صورت زیر بنویسید.

```
private void txtFamily_KeyPress(object sender, KeyPressEventArgs e)
{
    if ((e.KeyChar >= 'a') && (e.KeyChar <= 'z'))
    {
        int Code=(int)e.KeyChar - 32;
        e.KeyChar = (char)(Code);
    }
}
```

برنامه را اجرا کرده، نام خانوادگی Ahmndi را در کادر متن وارد کنید. چه متنی در کادر متن نوشته می شود؟

عملکرد متد رویداد txtFamily_KeyPress چیست؟

جدول ۷- متدهای نوع داده char

نام متد	نوع خروجی	شرح	مثال ۱	مثال ۲
isDigit	bool	آیا نویسه ورودی رقم است.	isDigit('A')	isDigit('5')
isLetter	bool	آیا نویسه ورودی حرف است.	isLetter('A')	isLetter('@')
isUpper	bool	آیا نویسه ورودی حرف بزرگ است.	isUpper('d')	isUpper('M')
isLower	bool	آیا نویسه ورودی حرف کوچک است.	isLower('d')	isLower('M')



نتیجه خروجی مربوط به مثال‌ها را در جدول ۷ بنویسید.

برنامه‌ای بنویسید که با فشردن کلید، فقط حروف فارسی در کادرمتن تایپ شود. حتی اگر زبان سیستم عامل انگلیسی باشد. راهنمایی: با بررسی همهٔ کلیدهای الفبایی، مقدار e.KeyChar را برابر نویسه فارسی قرار دهید.

ارزشیابی مرحله ۲



مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
واکنش کنترل‌ها به رویدادهای صفحه کلید	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم افزار IDE برنامه نویسی روی آن نصب است زمان: ۳۰ دقیقه	بالتر از حد انتظار	تعیین کنترل‌هایی که رویداد صفحه کلید دارند - ایجاد متد رویدادهای صفحه کلید برای کنترل - کد نویسی برای متد رویداد صفحه کلید کنترل و استفاده از آرگومان‌های رویداد - تعیین واکنش فرم به کلیدهای فشرد شده - انتقال focus به کنترل - تعیین کلیدهای فشرد شده با استفاده از مقادیر داده شمارشی آماده - فیلتر کردن ورودی در کادر متن	۳
		در حد انتظار	تعیین کنترل‌هایی که رویداد صفحه کلید دارند - ایجاد متد رویدادهای صفحه کلید برای کنترل - کد نویسی برای متد رویداد صفحه کلید کنترل و استفاده از آرگومان‌های رویداد - انتقال focus به کنترل	۲
		پایین تر از حد انتظار	تعیین کنترل‌هایی که رویداد صفحه کلید دارند - ایجاد متد رویدادهای صفحه کلید	۱



آنچه آموختم:

۱.
۲.
۳.

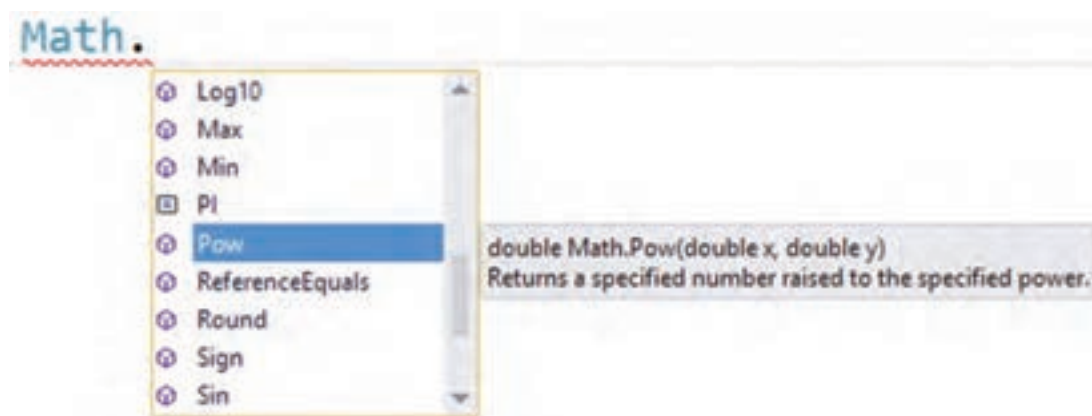
کلاس Math

با عبارت‌های محاسباتی در درس تولید محتوای الکترونیک و برنامه‌سازی آشنا شده‌اید.
مفهوم عملوند و عملگر چیست؟
چه عملگرهای محاسباتی، در سی شارپ وجود دارد؟

آیا با این عملگرها می‌توان جذر یک عبارت یا توان را محاسبه کرد؟ آیا قابلیت محاسبه عبارت‌های مثلثاتی با این عملگرها وجود دارد؟
کدام یک از عبارت‌های ریاضی زیر را می‌توانید با عملگرهای محاسباتی بنویسید؟

$$S = 2\pi R \qquad V = \frac{4}{3}\pi R^3 \qquad y = \frac{|x+2|}{\sqrt{x}} \qquad [\log_2 x] + 1$$

برای محاسبه عبارت‌های ریاضی، نظیر عبارت‌های بالا از متدهای کلاس **Math** استفاده می‌شود.
با نوشتن واژه **Math** در سی‌شارپ و زدن نقطه، فهرست متدهای این کلاس دیده می‌شود و با انتخاب هر متد نوع خروجی و ورودی‌ها و عملکرد متد نمایش داده می‌شود.



شکل ۱۹- متدهای کلاس **Math**

جدول ۸- شرح متدهای کلاس **Math**

نام متد	شرح متد	نوع داده ورودی	نوع داده خروجی	عبارت ریاضی	پاسخ عبارت
Pow	مقدار عدد به توان را برمی‌گرداند.	double	double	Math.Pow(2.5)	
Sqrt	ریشه دوم (جذر) عدد را برمی‌گرداند.			Math.Sqrt(9)	
Truncate	بخش صحیح را برمی‌گرداند.			Math.Truncate(10.8)	
Round	عدد را با توجه به تعداد اعشار گرد می‌کند.			Math.Round(5.619,2)	

ستون‌های "نوع داده ورودی"، "نوع داده خروجی" و "پاسخ عبارت" را در جدول ۸ تکمیل کنید.





به کمک هم گروهی تان جدول جدیدی همانند جدول ۸، برای متدهای محاسبه بیشترین و کمترین مقدار چند عدد و تابع علامت ایجاد کنید.

معادل فرمولهای ریاضی جدول زیر را در سی شارپ بنویسید.

معادل در سی شارپ	عبارت ریاضی
	$V = \frac{4}{3}\pi R^3$
	$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

کارگاه ۱۱ به کارگیری متدهای کلاس Math

می‌خواهیم به کمک متدهای کلاس Math، یک ماشین حساب علمی دلخواه را طراحی کنیم.
۱ پروژهِ ویندوزی به نام MyCalculator ایجاد کنید.



شکل ۲۰- برنامه ماشین حساب من

۲ فرم پروژه را مطابق شکل ۲۰ طراحی کنید.

برای دریافت دو عدد ورودی و نمایش نتیجه عملیات، سه کادرمتن با نام txtNumber1 و txtNumber2 و txtResult به پنل اضافه کنید.

یک کنترل برچسب به نام lblOperator برای نمایش نام عملگر بین دو کادرمتن txtNumber1 و txtNumber2 به پنل اضافه کنید.

دکمه‌های مربوط به عملگرهای دوتایی (Binary) مانند جمع و تفریق و... را در پنل سمت چپ اضافه کنید. در فرم دکمه Mod عملگر باقیمانده تقسیم و Pow عملگر توان است.

دکمه مربوطه به عملگرهای یکتایی (Unary) همانند جذر و مربع و... را در یک پنل وسط اضافه کنید. ویژگی‌های کنترل‌های برنامه ماشین حساب را تعیین کنید.

برای نام‌گذاری دکمه‌ها از پیشوند `btn` به‌علاوه عملکرد دکمه استفاده می‌کنیم. برای نمونه برای دکمه عملگر جمع نام `btnAdd` استفاده می‌کنیم.

۳ با دابل کلیک روی دکمه توان `btnPow`، متد رویداد `btnPow_Click` را با کدهای زیر ایجاد کنید.

```
private void btnPow_Click(object sender, EventArgs e)
{
    double x = double.Parse(txtNumber1.Text);
    double n = double.Parse(txtNumber2.Text);
    txtResult.Text = Math.Pow(x, n).ToString();
    lblOperator.Text = "^";
}
```

۴ با دابل کلیک روی دکمه `btnAdd`، متد رویداد `btnAdd_Click` را با کدهای زیر ایجاد کنید.

```
private void btnAdd_Click(object sender, EventArgs e)
{
    txtResult.Text = (double.Parse(txtNumber1.Text) +
    double.Parse(txtNumber2.Text)).ToString();
    lblOperator.Text = "+";
}
```

۵ برای دیگر عملگرهای دوتایی برنامه بنویسید.

۶ برای عملگر یکتایی جذر کدهای زیر را بنویسید.

```
private void btnSqrt_Click(object sender, EventArgs e)
{
    txtNumber2.Text = txtNumber1.Text;
    double x = double.Parse(txtNumber2.Text);
    txtResult.Text = Math.Sqrt(x).ToString();
    lblOperator.Text = "Sqrt";
    txtNumber1.Clear();
}
```

۷ برای دیگر عملگرهای یکتایی برنامه بنویسید.

۸ برای دکمه π و `Clear` در پنل سمت راست برنامه بنویسید.

۹ کدهای برنامه را طوری تغییر دهید که اگر ورودی نامعتبر وارد شود، برنامه پیام خطای مناسب نمایش دهد.

ارزشیابی مرحله ۳

مرحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
به کارگیری متدهای ریاضی	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه ای که نرم افزار IDE برنامه نویسی روی آن نصب است زمان: ۱۵ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	تعیین متدهای ریاضی مورد نیاز برای انجام عملیات - استفاده از متدهای ریاضی در عبارت های محاسباتی ساده و پیچیده و تعیین نتیجه عبارت	۳
		در حد انتظار	تعیین متدهای ریاضی مورد نیاز برای انجام عملیات - استفاده از متدهای ریاضی در عبارت های محاسباتی ساده و تعیین نتیجه عبارت	۲
		پایین تر از حد انتظار	تعیین متدهای ریاضی مورد نیاز برای انجام عملیات	۱

کلاس String

هر متغیر از نوع رشته به صورت زیر اعلان می شود:

نام متغیر رشته ای String

متغیر از نوع رشته ای شامل چه مقداری می شود؟
هنگام اعلان یک متغیر رشته ای می توان آن را مقداردهی اولیه کرد.

String strName = "AliReza";

ثابت رشته ای چیست؟

هر متغیر رشته ای، آرایه ای از نویسه هاست که می توان به آسانی به آنها دسترسی پیدا کرد.

A	l	i	R	e	z	a
---	---	---	---	---	---	---

اولین نویسه رشته strName، عنصر strName[0] است که در آرایه، نویسه A است.

نوع داده strName[0] چیست؟ آیا می توان این نویسه را مقداردهی کرد؟

کار با رشته ها در برنامه سازی اهمیت فراوانی دارد. بیشتر داده هایی که در برنامه سازی با آن سروکار داریم، از نوع رشته ای است. به وب گاه سامانه دانش آموزی مراجعه کرده اید؟ چه داده هایی در سامانه، در مورد شما ثبت شده است؟ هنگامی که می خواهید یک رایانامه (Email) ایجاد کنید چه داده هایی باید در سرویس دهنده وارد کنید؟ کدام یک از این داده ها، رشته ای است؟ عملیات روی رشته ها به ویژه در واژه پردازها اهمیت بیشتری پیدا می کند.

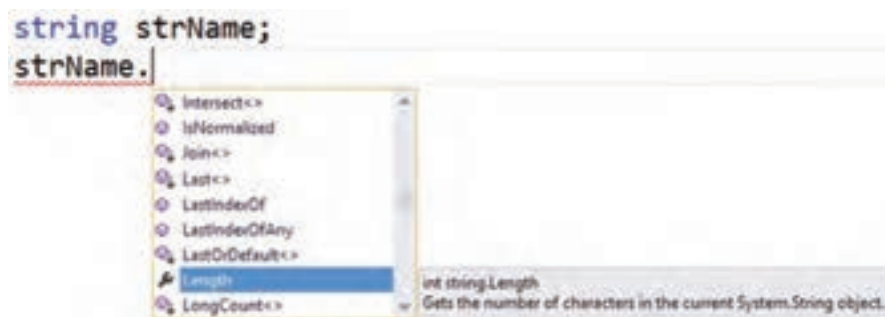
- چه عملیاتی در واژه پردازها روی رشته ها انجام می شود؟
- نرم افزارهایی را نام ببرید که داده های رشته ای در آن استفاده می شود.

کنجکاوی

کنجکاوی

کنجکاوی

در سی شارپ هر متغیر رشته‌ای، دارای ویژگی‌ها و متدهایی است که امکانات کاربردی را در اختیار برنامه‌نویس قرار می‌دهد. (شکل ۲۱)



شکل ۲۱- متدهای متغیر رشته‌ای

کارگاه ۱۲ بررسی متدهای رشته‌ای

می‌خواهیم با یک رشته نمونه، عملکرد متدهای رشته‌ای را بررسی کنیم.

۱ پروژهِ ویندوزی به نام **StringMethod**، ایجاد کنید.

۲ فرم مناسب را ایجاد کنید.

یک کادرمتن بانام **txtResult** و یک دکمه با نام **btnRun**، به فرم برنامه اضافه کنید.

۳ با دابل کلیک روی دکمه **btnRun**، کدهای زیر را بنویسید.

```
private void btnRun_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string strName = "AliReza";
    txtResult.Text = strName.Length.ToString();
}
```

برنامه را اجرا کنید. پس از کلیک روی دکمه چه مقداری در کادرمتن قرار می‌گیرد؟ عملکرد ویژگی **Length** چیست؟

۴ کدهای متد را به صورت زیر تغییر دهید و برنامه را اجرا کنید.

چه مقداری در کادرمتن قرار می‌گیرد؟ عملکرد متد **ToUpper** چیست؟

```
string strName = "AliReza";
txtResult.Text = strName.ToUpper();
```

عملکرد **ToLower** را بررسی کنید.

۵ کدهای متد را به صورت زیر تغییر دهید و برنامه را اجرا کنید.

```
string strName = "AliReza Rezaee";
txtResult.Text = strName.IndexOf("Reza", 0).ToString();
```

عملکرد متد **IndexOf** چیست؟ اگر به جای ۰، عدد ۵ قرار دهید، خروجی چه می‌شود؟ اگر در مرحله ۵ به جای **Reza**، واژه **Ahmad** را بنویسید، خروجی چه می‌شود؟



عملکرد متد LastIndexOf چیست؟

جدول ۹- شرح متدهای رشته‌ای

نام متد	عملکرد	نوع داده خروجی	مثال
ToUpper			strSample.ToUpper()
ToLower			strSample.ToLower()
IndexOf			strSample.IndexOf("Reza",0)
Replace			strSample.Replace("Ali","Mohammad")
Remove			strSample.Remove(2,3)
Insert			strSample.Insert(4,"Mohammad")



ستون‌های "عملکرد" و "نوع داده خروجی" را تکمیل کنید. اگر `strName = "AliReza"` باشد، حاصل دستورات در ستون "مثال" را بنویسید.

کارگاه ۱۳ کار با متد Trim و Compare

می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که نام کاربری و گذرواژه را از کاربر دریافت کند و در صورت معتبر بودن یا غیرمعتبر بودن کاربر، پیام مناسب را نمایش دهد.

۱ پروژه ویندوزی به نام **LoginApp** ایجاد کنید.

۲ فرم مناسب را ایجاد کنید.

دو کادرمتن با نام‌های `txtUsername` و `txtPassword` و دو دکمه با نام‌های `btnLogin` و `btnExit` به فرم برنامه اضافه کنید.

۳ متد رویداد کلیک برای دکمه ورود بنویسید و برنامه را اجرا کنید.

```
private void btnLogin_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if ((txtUsername.Text == "admin") && (txtPassword.Text == "123"))
        MessageBox.Show("ورود شما با موفقیت انجام شد");
    else
        MessageBox.Show("نام کاربری یا گذرواژه اشتباه است");
}
```



اگر کاربر در کادرمتن نام کاربری ADMIN را وارد کند، چه پیامی دریافت می‌کند؟

۴ برنامه را با استفاده از متد ToLower تغییر دهید.

برنامه را به گونه‌ای ویرایش کنید که ورود حروف کوچک یا بزرگ در نام کاربری یا گذرواژه، تأثیری در اعتبارسنجی کاربر نداشته باشد.

برای مقایسه دو رشته، کلاس String متدی به نام Compare دارد که سه مقدار ۰، ۱ و -۱ برمی‌گرداند. متد رویداد کلیک را برای دکمه به صورت زیر ویرایش کنید.

```
if ((string.Compare(txtUsername.Text, "admin", true) == 0) &&
```

```
(string.Compare(txtPassword.Text, "123", true) == 0))
```

```
    MessageBox.Show("ورود شما با موفقیت انجام شد");
```

```
else
```

```
    MessageBox.Show("نام کاربری یا گذر واژه اشتباه است");
```

برنامه را اجرا کنید. نام کاربری را با حروف کوچک و بزرگ وارد کنید.

۵ فاصله ابتدا و انتهای نام کاربری را حذف کنید.

برخی کاربران هنگام ورود داده از صفحه کلید، در ابتدا یا انتهای ورودی، کلید Space را وارد می‌کنند که می‌تواند اعتبارسنجی کاربر را با مشکل همراه سازد. برای حذف این فاصله‌ها از متد Trim استفاده می‌شود. متد Trim را در این برنامه استفاده کنید و برنامه را اجرا کنید.

کارگاه ۱۴ به کارگیری متدهای IndexOf و Replace

فیلم شماره ۱۱۱۰۹: برنامه جستجو و جایگزینی واژه



پس از مشاهده فیلم «برنامه جستجو و جایگزینی واژه» را بنویسید.



– در کارگاه ۱۴، برنامه فقط اولین واژه مورد جستجو را می‌یابد. برنامه را به گونه‌ای ویرایش کنید که همه واژه‌ها را پیدا کرده، رنگی کند و تعداد کلمات پیدا شده را نمایش دهد. از حلقه while برای یافتن همه واژه‌ها استفاده کنید و از ویژگی SelectionBackColor کنترل کادرمتن پیشرفته، برای رنگ کردن واژه انتخابی استفاده کنید.

– برنامه‌ای بنویسید که صحت قالب رایانامه ورودی کاربر را بررسی کند. قالب صحیح یک رایانامه به صورت «پسوندد.نام سرور @ نام کاربری» است

کارگاه ۱۵ متد Substring و ویژگی Length



می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که یک متن نمونه را با یک جلوه دیداری نمایش دهد.

در برخی از بنرهای تبلیغاتی در تارنماها، متن‌ها با جلوه‌های خاصی نمایش داده می‌شوند. در این جلوه، متن کم‌کم نمایش داده می‌شود و پس از چند صدم ثانیه یک بخش از متن نمایش داده می‌شود تا متن کامل نمایش داده شود و این جلوه مرتب تکرار می‌شود.

۱ پروژه ویندوزی به نام **StringEffect** ایجاد کنید.

۲ فرم مناسب را ایجاد کنید.

برای نمایش متن، یک کنترل برچسب به نام **lblWord** به فرم اضافه کنید. با توجه به شکل، چه ویژگی‌هایی برای فرم و **lblWord** تعیین می‌کنید؟ برای شروع یا توقف نمایش، یک کنترل دکمه با نام **btnShow** و یک کنترل کادرمتن، برای نوشتن متن نمونه با نام **txtWord** به فرم اضافه کنید.

برای نمایش خودکار جلوه متن، یک کنترل زمان‌سنج به فرم اضافه کنید.

۳ متد رویداد **timer1_Tick** را با کدهای زیر ایجاد کنید.

```
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
```

```
{
    string word = txtWord.Text.Trim();
    len++;
    lblWord.Text = word.Substring(0, len);
    if (len == word.Length)
        len = 0;
}
```

متغیر **len** در بخش کلاس فرم، با مقدار اولیه صفر تعریف شده است.

متد **Substring** برای جدا کردن یک زیررشته از رشته **word** به کار می‌رود. در این کد از اول رشته به تعداد **len** نویسه، جدا می‌کند و در برچسب قرار می‌دهد.

عملکرد متد رویداد **timer1_Tick** چیست؟

۴ برای فعال یا غیرفعال کردن کنترل زمان‌سنج متد **btnShow_Click** را بنویسید.

– اگر به همراه نمایش جلوه، بخواهیم رنگ زمینه برچسب به صورت تصادفی تغییر کند، چه کدهایی به متد

رویداد **timer1_Tick** اضافه می‌کنید؟

– جدول جدیدی برای متدهای رشته‌ای استفاده‌شده در کارگاه ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ بنویسید.

فعالیت کارگاهی





- برنامه کارگاه ۱۵ را به گونه ای ویرایش کنید که جلوه حرکتی دیگری برای نمایش متن انجام شود.
- برای اندازه گیری سرعت تایپ کاربر برنامه ای با شرایط زیر بنویسید.



- (الف) برنامه شامل ۵۰ واژه ۱۰ تا ۱۵ حرفی است که در یک آرایه رشته ای ذخیره می شود.
- (ب) برنامه هر بار جمله ای به صورت تصادفی به کاربر نمایش می دهد تا کاربر آن را تایپ کند. پس از اتمام تایپ واژه و فشردن کلید Enter، واژه جدیدی به کاربر نمایش داده می شود.
- (ج) کاربر ۶۰ ثانیه وقت دارد کلماتی که برنامه به کاربر نمایش می دهد را تایپ کند. اگر واژه تایپ شده صحیح بود، ۳ امتیاز به کاربر داده می شود در غیر این صورت ۱ امتیاز از کاربر کسر می شود و واژه جدید نمایش داده می شود.
- (د) پس از اتمام زمان، با توجه به جدول زیر سطح سرعت کاربر تعیین می شود.

سطح سرعت تایپ واژه	امتیاز
عالی	بزرگ تر مساوی ۵۰
خیلی خوب	بین ۴۰ و ۵۰
خوب	بین ۳۰ و ۴۰
متوسط	بین ۲۰ و ۳۰
ضعیف	کمتر از ۲۰

- به کمک متدهای رشته ای بازی «یافتن شهر» را با مشخصات زیر بنویسید.
- تعداد صد شهر کشورمان ایران را در یک آرایه رشته ای صد عنصری قرار دهید. با شروع بازی، برنامه یک شهر را به صورت تصادفی در نظر می گیرد و تعداد حروف آن را به صورت خط چین در یک کنترل برچسب نمایش می دهد.
- جدول حروف الفبای فارسی را با ۳۲ کنترل برچسب با رویداد مشترک ایجاد کنید. با کلیک روی حروف الفبا، اگر این حرف در شهر مورد نظر بود در جای خودش قرار می گیرد و رنگ برچسب سبز می شود و در غیر این صورت قرمز می شود. کاربر با ۵ انتخاب غلط، بازنده می شود و با پیدا کردن شهر تصادفی برنده می شود.





آنچه آموختم:

۱.
۲.
۳.

ارزشیابی مرحله ۴



مرحله کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره دهی)	نمره
به کارگیری متدهای رشته‌ای	مکان: کارگاه استاندارد رایانه تجهیزات: رایانه‌ای که نرم افزار IDE برنامه نویسی روی آن نصب است زمان: ۲۰ دقیقه	بالاتر از حد انتظار	تعیین متدهای مورد نیاز برای انجام عملیات روی رشته - نوشتن برنامه‌های ساده و پیچیده با متدهای رشته‌ای	۳
		در حد انتظار	تعیین متدهای مورد نیاز برای انجام عملیات روی رشته - نوشتن برنامه‌های ساده با متدهای رشته‌ای	۲
		پایین تر از حد انتظار	تعیین متدهای مورد نیاز برای انجام عملیات روی رشته	۱
معیار شایستگی انجام کار: کسب حداقل نمره ۲ از مراحل واکنش فرم به رویدادهای صفحه کلید و واکنش کنترل‌ها به رویدادهای صفحه کلید کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار				

شرح کار:

- ۱ واکنش فرم به رویدادهای صفحه کلید
۲ واکنش کنترل ها به رویدادهای صفحه کلید
۳ به کارگیری متدهای ریاضی
۴ به کارگیری متدهای رشته‌ای

استاندارد عملکرد:

با استفاده از دانش رویدادهای صفحه کلید و بهره‌گیری از کلاس‌های آماده، برای واکنش فرم و کنترل‌ها نسبت به رویدادهای صفحه کلید برنامه بنویسد.

شاخص‌ها:

شماره مرحله کار	شاخص‌های مرحله کار
۱	انتخاب رویدادهای صفحه کلید برای فرم - ایجاد متد رویدادهای صفحه کلید - کد نویسی برای رویدادهای صفحه کلید با توجه به کلید فشرده شده - انتخاب آرگومان‌های رویداد صفحه کلید - استفاده از آرگومان‌های رویداد صفحه کلید در برنامه - انتخاب ویژگی آرگومان برای تعیین کلیدهای ترکیبی فشرده شده
۲	تعیین کنترل‌هایی که رویداد صفحه کلید دارند - ایجاد متد رویدادهای صفحه کلید برای کنترل‌ها - کد نویسی برای متد رویداد صفحه کلید کنترل‌ها - انتخاب آرگومان‌های رویداد صفحه کلید - استفاده از آرگومان‌های رویداد صفحه کلید در برنامه - انتقال focus به کنترل - مدیریت کلید فشرده شده به وسیله فرم - تعیین دریافت رویدادهای صفحه کلید به وسیله فرم قبل از کنترل‌ها - تشخیص نیاز به استفاده از مقادیر داده شمارشی آماده نام کلیدها - تعیین کلید فشرده شده با استفاده از مقادیر داده شمارشی آماده - انتخاب نام متد کلاس Char - فیلتر کردن ورودی در کادر متن
۳	تعیین متدهای ریاضی مورد نیاز برای انجام عملیات - انتخاب تعداد و نوع آرگومان متد ریاضی - استفاده از متدهای ریاضی در عبارت‌های محاسباتی ساده - استفاده از متد ریاضی به عنوان ورودی متد ریاضی دیگر - تعیین نتیجه عبارت ریاضی ساده و پیچیده
۴	تعیین متدهای رشته‌ای مورد نیاز - انتخاب تعداد و نوع آرگومان متد رشته‌ای - استفاده از متدهای رشته‌ای در برنامه - استفاده از متد رشته‌ای به عنوان ورودی متد رشته‌ای دیگر

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

مکان: کارگاه رایانه مطابق استاندارد تجهیزات هنرستان‌ها

تجهیزات: رایانه‌ای که نرم‌افزار ویژوال استودیو روی آن نصب است.

زمان: ۸۰ دقیقه (واکنش به رویدادهای صفحه کلید ۱۵ دقیقه - واکنش کنترل‌ها به رویدادهای صفحه کلید ۳۰ دقیقه - به کارگیری متدهای ریاضی ۱۵ دقیقه - به کارگیری متدهای رشته‌ای ۲۰ دقیقه)

معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	واکنش فرم به رویدادهای صفحه کلید	۲	
۲	واکنش کنترل‌ها به رویدادهای صفحه کلید	۲	
۳	به کارگیری متدهای ریاضی	۱	
۴	به کارگیری متدهای رشته‌ای	۱	
شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:			
مسئولیت‌پذیری - تصمیم‌گیری - استدلال - حل مسئله - خلاقیت - نقش در گروه - زبان فنی رعایت ارگونومی - کنترل حفاظتی الکتریکی و الکترونیکی (ابزار و تجهیزات) حفاظت از تجهیزات کارگاه دقت در تشخیص رویدادهای صفحه کلید مطابق نیاز برنامه			
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ است.