



پودمان چهارم

واحد یادگیری ۷ و ۸

توسعه واسط کاربری

واحد یادگیری ۷

شایستگی کار با ماوس و منو

مقدمات تدریس

الف) مفاهیم کلیدی

مفاهیم کلیدی			
ماوس	دستگاه‌های ورودی	کنترل‌ها	واسط کاربری
		منو	رویداد

ب) مراحل انجام کار واحد یادگیری

مراحل انجام کار	
۱	واکنش به رویدادهای ماوس
۲	استفاده از منوی نواری در برنامه‌های ویندوزی
۳	استفاده از منوی زمینه در برنامه‌های ویندوزی

ج) تجهیزات لازم

مشخصات سخت‌افزاری برای نصب نرم‌افزار Visual Studio Express 2012
پردازنده حداقل ۱/۶ گیگاهرتز
حافظه RAM حداقل ۱ گیگابایت
حداقل فضای موجود در دیسک سخت ۴ گیگابایت
کارت ویدئویی متناسب با DirectX9 و قابل اجرا در رزولوشن 1024×768 و بالاتر

پیشنهاد می‌شود برای درک صحیح موضوع از صفحه‌کلیدهایی استفاده شود که دکمه‌های مربوط به NumPad از بقیه دکمه‌ها مستقل باشند.

د) بودجه‌بندی

برای بودجه‌بندی فصل چهارم می‌توانید از نمونه پیشنهادی استفاده کنید.

جلسه	واحد یادگیری	کارگاه (موضوع)	شماره صفحات	اهداف توانمندسازی	فعالیت‌های تکمیلی
۲۲	۷	کارگاه ۱ تا ۳	۱۶۸-۱۶۰	شناخت ماوس و دکمه‌ها، شناخت رویدادها مرتبط با ماوس و به‌کارگیری آن‌ها در توسعه واسط کاربری	واکنش به رویدادهای ماوس با نوشتن برنامه‌هایی که بتوانند رویدادهای ماوس را تشخیص داده و وضعیت مستقل از کلید و یا وابسته به کلید بودن آن را گزارش کند. برنامه‌ریزی انجام یک فعالیت در صورت تحقق هر یک از رویدادهای زیر: الف) رویدادهای وابسته به کلید، ب) رویدادهای مرتبط با حرکت ماوس، ج) رویدادهای وابسته به زمان
۲۳	۷	کارگاه ۴ و ۵	۱۶۸-۱۷۵	کار با آرگومان‌های رویدادهای ماوس-استفاده از زمان‌سنج	برنامه‌ریزی انجام یک فعالیت در صورت تحقق هر یک از رویدادهای ماوس و به‌کارگیری آرگومان‌های رویداد برای نوشتن متدهای مشترک برای مدیریت رویدادها در کنترل‌های مشابه، استفاده از زمان‌سنج در توسعه واسط کاربری
۲۴	۷	کارگاه ۶ تا ۸	۱۷۵-۱۸۰	ایجاد و سفارشی کردن منو- به‌کارگیری رویدادهای منو در توسعه واسط کاربری	ایجاد، ویرایش و حذف گزینه‌های منو، تنظیم ویژگی‌های منو، برنامه‌ریزی رویداد برای گزینه‌های منو - کد نویسی برای گزینه استفاده از منوهای نواری، برنامه‌ریزی اجرای فعالیت‌ها در صورت کلیک روی گزینه‌های منو
۲۵	۷	کارگاه ۹ تا ۱۰	۱۸۰-۱۸۴	طراحی منوی زمینه و انجام پروژه عملی با منو	ایجاد منوی زمینه، درج گزینه‌های منو، تنظیم ویژگی‌های منوی زمینه، تخصیص منوی زمینه به کنترل، اجرای یک پروژه عملی با امکان انجام فعالیت‌ها در صورت انتخاب گزینه‌های منو
	۸	کارگاه ۱ تا ۲	۱۸۶-۱۹۰	آشنایی با رویدادهای صفحه‌کلید و ترتیب گزارش رویدادها در زمان فشردن دکمه‌ها	شناسایی رویدادهای صفحه‌کلید و ترتیب گزارش رویدادها، برنامه‌ریزی انجام یک فعالیت در صورت تحقق رویدادهای صفحه‌کلید
۲۶	۸	کارگاه ۳ تا ۷	۱۹۰-۱۹۶	کار با رویدادهای صفحه‌کلید، مدیریت رویدادها در زمان فشردن دکمه‌های ترکیبی، پردازش رویداد در فرم قبل از رسیدن رویداد به سایر کنترل‌های موجود در فرم	تعیین رویدادهای موردنیاز، ایجاد متد رویدادهای صفحه‌کلید، کد نویسی برای رویدادهای صفحه‌کلید، استفاده از آرگومان‌های رویداد صفحه‌کلید، تعیین کلیدهای ترکیبی فشرده‌شده، انجام یک فعالیت کارگاهی با موضوع به‌کارگیری رویدادهای صفحه‌کلید
۲۷	۸	کارگاه ۸ تا ۱۱	۱۹۸-۲۰۷	کار با کلاس‌های آماده: استفاده از داده شمارشی Keys، کار با متدهای کلاس Char، کار با متدهای کلاس Math	ارائه تکلیف منزل و کارگاهی برای واکنش فرم به کلیدهای فشرده‌شده، انتقال فوکوس به سایر کنترل متناسب با کلید فشرده‌شده، تعیین کلیدهای فشرده‌شده با استفاده از مقادیر داده شمارشی آماده، فیلتر کردن ورودی در کادر متن، شناسایی و به‌کارگیری متدهای ریاضی در عبارتهای محاسباتی ساده و پیچیده و تعیین نتیجه عبارتهای محاسباتی
۲۸	۸	کارگاه ۱۲ تا ۱۵	۲۰۷-۲۱۵	کار با متدهای کلاس‌های آماده- کلاس String	ارائه تکلیف منزل و کارگاهی با موضوع اعمال پردازش روی رشته‌ها به کمک متدهای آماده کلاس String، نوشتن برنامه‌های ساده و پیچیده با متدهای رشته‌ای. یک مسئله می‌تواند انجام یک پروژه جمع، تفریق، ضرب، فاکتوریل و ... بر روی رشته‌های عددی با طول غیرمتعارف باشد برای مثال برنامه‌ای بنویسید که بتواند ۱۰۰۰ فاکتوریل را محاسبه کند

زمان بندی واحد یادگیری:

زمان تدریس		اهداف توانمندسازی	ردیف
عملی	تئوری		
۶	۲	آشنایی با عملکرد ماوس در ویندوز، شناخت رویدادهای مستقل و وابسته به کلید در ماوس، برنامه ریزی انجام فعالیتها در صورت تحقق این رویدادها در مسائل مختلف	۱
۶	۲	کار با آرگومانهای رویدادهای ماوس-استفاده از زمانسنج	۲
۶	۲	ایجاد و سفارشی کردن منو- به کارگیری رویدادهای منو در توسعه واسط کاربری	۳
۳	۱	طراحی منوی زمینه و انجام پروژه عملی با منو	۴
۲	-	ارزشیابی پایانی	۵
۲۳	۷	مجموع ساعات	

طرح درس روزانه (هفتگی) پیشنهادی				
پایه: یازدهم		درس: توسعه برنامه‌سازی و پایگاه داده		
پیام جلسه (هدف کلی): شناخت واسط کاربری، شناخت ماوس و رویدادهای مستقل و وابسته به کلید در ماوس				
اهداف یادگیری	فعالیت‌ها		زمان	
فعالیت	طبقه هدف: حیطه عاطفی / شناختی / روانی - حرکتی	کار هنرآموز	کار هنرجو	مدت (دقیقه)
ارزشیابی رفتار ورودی	سنجش میزان آگاهی هنرجویان از مفاهیم رویدادها	معطوف کردن توجه هنرجویان به اتفاقاتی که در محیط در حال روی دادن است(حرکت ثانیه‌شمار، ضربان قلب، تنفس، شنیدن صدا و ...)	مشارکت در فرآیند تشخیص رویدادهای محیطی (حرکت ثانیه‌شمار، ضربان قلب، تنفس، شنیدن صدا و ...) و تهیه کردن فهرستی از رویدادهای در حال انجام که قادر به تشخیص آنها است	۱۰
ایجاد انگیزه	درک رویداد و انجام عکس‌العمل از قبل برنامه‌ریزی شده در صورت بروز رویداد	هنرجویان را به دو/چند دسته تقسیم کنید و از آنها بخواهید تا نسبت به اتفاقاتی که در محیط پیرامون آنها می‌افتد واکنش‌هایی را از خود نشان دهند. برای مثال می‌توانید افزایش/ کاهش یک واحد به یک عدد که از قبل روی تخته وجود دارد و نوشتن مجدد نتیجه خروجی در قسمت مشخصی از تخته کلاس را در نظر بگیرید.	باید انجام فعالیت‌های مشخصی را بر اساس رویدادهایی که تشخیص می‌دهد، انجام دهد و نتیجه انجام کار را گزارش دهد.	۲۰
ارائه مفاهیم کلیدی (توضیح هنرآموز)	توضیح کامل مفاهیم کلیدی (دانشی) و ایجاد علاقه و انگیزه در هنرجویان (بینشی)	مفاهیم کلیدی مطرح شده در این واحد یادگیری را برای هنرجو تشریح کند	مشارکت در پاسخگویی و تعامل با هنرآموز در فرآیند تدریس	۳۰
انجام فعالیت کارگاهی شماره ۱ (تمرین هنرجویان)	هنرجو باید رویدادهای ماوس را بشناسد و وقوع آنها را در یک برنامه ساده آشکار کند	هنرآموز توضیح کامل در خصوص فعالیت کارگاهی ۱ به هنرجو بدهد	هنرجو به صورت گروهی اقدام به انجام فعالیت کارگاه ۱ می‌کند	۶۰
نظارت بر عملکرد هنرجویان و ارزشیابی فعالیت‌ها	بررسی نقاط ضعف هنرجویان در درک مفاهیم کلیدی	رفتار هنرجو را در حین اجرای تکالیف زیر نظر داشته باشد و در صورت لزوم از هنرجویان مستعدتر برای آموزش مفاهیم به آنها کمک بگیرد	هنرجویان ممتاز موظف به ارائه مفاهیم به هنرجویان ضعیف‌تر باشند	۶۰

طرح درس روزانه (هفتگی) پیشنهادی

پایه: یازدهم		درس: توسعه برنامه‌سازی و پایگاه داده	
پیام جلسه (هدف کلی): شناخت واسط کاربری، شناخت ماوس و رویدادهای مستقل و وابسته به کلید در ماوس			
اهداف یادگیری	فعالیت‌ها	زمان	
انجام فعالیت کارگاهی شماره ۲ (تمرین هنرجویان)	هنرجو باید رویدادهای ماوس را بشناسد و وقوع آن‌ها را در یک برنامه ساده آشکار کند	۶۰	هنرجو به صورت گروهی اقدام به انجام فعالیت کارگاه ۲ می‌کند و تمامی رویدادهای ماوس را بررسی
نظارت بر عملکرد هنرجویان و ارزیابی فعالیت‌ها	بررسی نقاط ضعف هنرجویان در درک مفاهیم کلیدی	۶۰	رفتار هنرجو را در حین اجرای تکالیف زیر نظر داشته باشد و در صورت لزوم از هنرجویان مستعدتر برای آموزش مفاهیم به آن‌ها کمک بگیرد
انجام فعالیت کارگاهی شماره ۳ (تمرین هنرجویان)	هنرجو باید رویدادهای ماوس را بشناسد و وقوع آن‌ها را در یک برنامه ساده آشکار کند	۶۰	هنرجو به صورت گروهی اقدام به انجام فعالیت کارگاه ۳ می‌کند
نظارت بر عملکرد هنرجویان و ارزیابی فعالیت‌ها	بررسی نقاط ضعف هنرجویان در درک مفاهیم کلیدی	۶۰	رفتار هنرجو را در حین اجرای تکالیف زیر نظر داشته باشد و در صورت لزوم از هنرجویان مستعدتر برای آموزش مفاهیم به آن‌ها کمک بگیرد
دریافت بازخورد از تدریس	هنرجو بتواند فعالیت منزل صفحه ۱۶۸ کتاب را انجام دهد	۶۰	هنرجو را در خصوص نحوه انجام فعالیت راهنمایی کند. انجام تکالیف به صورت گروهی باشد
ابزارهای موردنیاز	ویدئو پروژکتور، رایانه، تخته آموزشی، دفتر یادداشت		

ه) فیلم‌ها و پرونده‌های پیوست

فیلم‌های زیر برای استفاده در این فصل پیشنهاد می‌شوند.

شماره فیلم	هدف
111h45	مفاهیم اصلی در برنامه‌نویسی ویندوز
111h46	آشنایی با نحوه دسترسی به اطلاعات رویدادها در نرم‌افزار و درک متد و رویداد
111h47	ایجاد برنامه‌های ویندوزی با واکنش نسبت به رویدادها-بخش اول
111h48	ایجاد برنامه‌های ویندوزی با واکنش نسبت به رویدادها-بخش دوم
111h49	ایجاد برنامه‌های ویندوزی با واکنش نسبت به رویدادها-بخش سوم- کار با کادر تصویر
111h50	کار با کنترل کادر تصویر- بزرگ کردن تصویر
111h51	حرکت دادن اشیای روی صفحه‌نمایش
111h52	استفاده از رویداد کلیک در طراحی رابط کاربری (طراحی بازی حدس تصویر)
111h53	استفاده از زمان سنج ، راه‌اندازی و غیرفعال کردن زمان سنج
111h54	استفاده از کادر محاوره‌ای انتخاب فایل برای دریافت ورودی‌های موردنیاز در زمان اجرا
111h55	استفاده از کادرهای محاوره‌ای انتخاب رنگ و فونت برای دریافت ورودی‌های موردنیاز در زمان اجرا

و) ورود به بحث

قبل از شروع بحث لازم است ذهن هنرجو را به سمت مفاهیم زیر معطوف نمایید. واسط کاربری، کنترل‌ها، دستگاه‌های ورودی، صفحه‌کلید، ماوس، رویداد واسط کاربری ارتباط بین کاربر با نرم‌افزار را از طریق کنترل‌ها فراهم می‌کند، کنترل‌ها اشیایی هستند که امکان تعامل کاربر با نرم‌افزار را از طریق دستگاه‌های ورودی همچون صفحه‌کلید و ماوس فراهم می‌کنند، یک شی مجموعه‌ای از داده‌ها، امکانات کار با داده و در برخی موارد دارای قابلیت شناسایی/ درک رویدادها است. در هر لحظه ممکن است هزاران رویداد در دنیای پیرامون ما روی دهد ولی هر موجودی که قابلیت شناسایی/درک این رویدادها را داشته باشد در زمان وقوع آن رفتاری متناسب با آن رویداد را از خود بروز می‌دهد. این رفتار باید از قبل برای آن موجود برنامه‌ریزی شده باشد.

برای درک بهتر موضوع می‌توانید مواردی شبیه این مثال‌ها را یادآوری کنید:

- زلزله یک رویداد طبیعی است، آیا رفتار بزرگ‌ترها و کودکان در مقابل لرزش‌های این رویداد طبیعی یکسان است؟

■ هر حرکت ثانیه‌شمار ساعت دیواری یک رویداد است، آیا رفتار شما و سایر اعضای غیر محصل خانواده در رسیدن عقربه‌های ساعت به ساعت ۷:۰۰ صبح یکسان است؟

شناخت و درک صحیح مفهوم رویداد توسط هنرجویان می‌تواند در نیل به اهداف این واحد یادگیری به شما کمک کند.

ایجاد انگیزه در هنرجویان

پیشنهاد می‌شود در شروع تدریس این واحد یادگیری هنرجویان را به دو/چند دسته تقسیم کنید و از آن‌ها بخواهید تا نسبت به اتفاقاتی که در محیط پیرامون آن‌ها می‌افتد واکنش‌هایی را از خود نشان دهند، می‌توانید از تخته کلاس به‌عنوان نمایشگر بهره‌گیرید و خروجی‌ها را روی آن منعکس کنید، برای درک بهتر این موضوع توسط هنرجویان باید انجام فعالیت‌های مشخصی را برای آن‌ها در نظر بگیرید برای مثال می‌توانید افزایش/کاهش یک واحد به یک عدد که از قبل روی تخته وجود دارد و نوشتن مجدد نتیجه خروجی در قسمت مشخصی از تخته کلاس را در نظر بگیرید. کلاس را به دو گروه تقسیم کنید، حال انجام عمل افزایش مقدار را مقید به یک رویداد و انجام عمل کاهش مقدار را مقید به یک رویداد دیگری کنید، نظارت کنید تا با ایجاد رویدادها، هر گروه کار خودش را به طور صحیح انجام دهد. این روش می‌تواند هنرجو را با نحوه اجرای برنامه توسط کنترل‌ها در محیط ویندوز آشنا کند. حتی می‌توانید ترتیبی اتخاذ کنید که گروهی که مسئول کاهش مقدار است وقوع رویداد را متوجه نشود، طبیعتاً این گروه با وجودی که رویداد اتفاق افتاده است ولی عکس‌العملی بروز نخواهند داد، این موارد مشابه همان حالتی خواهد بود که شما در محیط ویندوز با غیرفعال کردن ویژگی Enabled یک کنترل ایجاد می‌کنید.

تدریس

عملکرد ماوس در ویندوز و برنامه‌های کاربردی

یک نرم‌افزار دارای یک سری قابلیت‌های کاربردی است که در راستای هدف اصلی تولید آن نرم‌افزار است. این قابلیت‌ها در بطن نرم‌افزار نهفته شده است. هر نرم‌افزار دارای یک بطن و یک پوسته است، پوسته‌ی نرم‌افزار همان واسط کاربری و اجزای ملموس نرم‌افزار است که برای کاربر و استفاده‌کننده از نرم‌افزار قابل رؤیت است. نکته اساسی و مهم در تولید نرم‌افزار داشتن واسط گرافیکی کاربرپسند و متناسب با نیازهای کاربر است، برای این منظور در تولید واسط کاربری از مجموعه‌ای از منوها و عناصر گرافیکی استفاده

می‌شود تا دسترسی راحت‌تری به قابلیت‌های نرم‌افزار را برای کاربر فراهم کند. منوها^۱ و عناصر گرافیکی^۲ به کاررفته در واسط کاربری قادرند تا رویدادهای ماوس و صفحه‌کلید را تشخیص داده و متناسب با این رویدادها واکنش‌های از پیش تعریف‌شده‌ای را از خود بروز دهند.

ماوس یکی دیگر از دستگاه‌های ورودی است که توسط دست کنترل می‌شود و قادر است حرکت دوبعدی را نسبت به یک سطح تشخیص دهد. این حرکت‌ها باعث جابجایی نشانگر موس بر روی صفحه‌نمایش می‌شود.

به طور معمول ماوس دستگاه کوچکی است با یک یا چند دکمه که توسط یک دست قابل کنترل است و برای کار با اشیای موجود بر روی صفحات نمایش گرافیکی کاربرد دارد.

ماوس‌ها در گذشته بر اساس حرکت چرخ (گوی متحرک) و در حال حاضر بر اساس سیستم تابش نور، اقدام به تشخیص حرکت در فضای دوبعدی می‌کنند. ماوس‌ها بر اساس حرکت دست کاربر، موقعیت نشانگر ماوس را بر روی صفحه‌نمایش گرافیکی کنترل می‌کنند. حرکت نشانگر در یک فضای دوبعدی در صفحه‌نمایش انجام می‌شود، بنابراین ماوس باید قادر باشد مختصات X, Y را نسبت به حرکت دست کاربر تعیین کند. ماوس علاوه بر امکان تشخیص حرکت، دارای دکمه‌هایی برای انجام امور قابل برنامه‌ریزی است. در حال حاضر ماوس‌ها عمدتاً دارای ۳ دکمه می‌باشند که عبارت‌اند از دکمه سمت چپ، دکمه سمت راست و دکمه وسط (دکمه اسکرول). ماوس قادر است همزمان با تشخیص حرکت، فشردن هر یک از این دکمه‌ها را نیز تشخیص داده و به سیستم‌عامل گزارش کند.

ما در برنامه‌نویسی قادر هستیم اجرای یک سری از امور و فعالیت‌ها را متناسب با تحقق هر یک از رویدادهای ماوس برنامه‌ریزی کنیم که از آن جمله می‌توان به برنامه‌ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق هر یک از رویدادهای زیر اشاره کرد.

■ در صورت تحقق رویداد فشردن /رها کردن دکمه‌های ماوس

■ در صورت تحقق رویداد حرکت ماوس

■ در صورت تحقق ترکیبی از رویدادهای دو حالت قبلی

برنامه‌ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق رویداد فشردن /رها کردن دکمه‌های ماوس

^۱ چنانچه یک نرم‌افزار دارای امکانات متعددی باشد، از منوها برای ایجاد قابلیت دسترسی به امکانات نرم‌افزار بهره می‌گیرد، درواقع یک مینو فهرستی دسته‌بندی‌شده و قابل انتخاب است که امکان دسترسی به قابلیت‌های نرم‌افزار را برای کاربر استفاده‌کننده فراهم می‌کند.

^۲ عناصر گرافیکی یا آیکن‌ها امکان دسترسی راحت‌تر به امکانات داخلی یک نرم‌افزار را برای کاربر استفاده‌کننده فراهم می‌کند

رویدادهای فشردن و رها کردن دکمه‌های ماوس می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- فشردن دکمه موس
- رها کردن دکمه موس
- فشردن و رها کردن دکمه سمت چپ (یک‌بار : کلیک، دو بار : دابل کلیک)

برنامه‌ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق رویداد حرکت ماوس

حرکت ماوس می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- ورود نشانگر ماوس به محدوده یک شی
- حرکت نشانگر ماوس در محدوده یک شی
- خروج نشانگر ماوس از محدوده یک شی

برنامه‌ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق ترکیبی از رویدادهای دو حالت قبلی

ترکیب حرکت همزمان نشانگر ماوس درحالی‌که دکمه‌های آن نیز فشرده شده باشد، می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- فشردن ماوس بر روی یک شی و سپس حرکت ماوس و درنهایت رها کردن دکمه ماوس
- فشردن ماوس بر روی یک شی و سپس حرکت ماوس

مشکلات متداول در فرآیند یادگیری - یاددهی

در برنامه‌نویسی رویدادگرا، توانایی تشخیص صحیح رویدادهای قابل برنامه‌ریزی دارای اهمیت ویژه‌ای است و شاید بتوان گفت اصلی‌ترین چالش مدیریت برنامه بر اساس وقوع رویدادهای مختلف است، باید در پایان این واحد یادگیری هنرجو باید به درک صحیحی از رویدادهای ماوس، نحوه مدیریت رویدادهای ماوس و ایجاد و مدیریت گزینه‌های منو رسیده باشد. همکاران گرامی باید دقت داشته باشند که حرکت ماوس یا فشردن دکمه‌های آن باعث وقوع چندین رویداد مختلف خواهد شد و آنچه اهمیت دارد دانستن ترتیب وقوع این رویدادها و انتخاب رویداد متناسب با عملی است که باید انجام پذیرد.

شیوه و الگوی پیشنهادی

برنامه‌نویسی، بدون داشتن الگو و پیش‌زمینه قبلی نتیجه‌ای جز اتلاف وقت و استفاده نامناسب از تجهیزات نخواهد داشت. پیشنهاد می‌شود با توجه به محدودیت تجهیزات صرفاً زمانی که هنرجو تکلیفی برای انجام دادن آماده کرده باشد، اجازه استفاده از تجهیزات به وی داده شود. برای اجرایی کردن این روش می‌توان در محیط کارگاه یک میز اجلاس برای بحث و تبادل نظر بین هنرجویان در نظر گرفت و در زمانی که هنرجو به

نتیجه رسید، اجازه تست بر روی رایانه به وی داده شود. تشخیص این زمان به عهده هنرآموز است. چنانچه هنرجویان به طور مستمر به سیستم دسترسی داشته باشد، با سعی و خطا و عدم اطمینان اقدام به تکمیل برنامه‌ها می‌کند و عملاً فرآیند یادگیری و تفکر برنامه‌نویسی در آن‌ها ضعیف می‌شود.

پاسخ به فعالیت‌ها

فعالیت گروهی
ص ۱۶۱

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

کاربرد ماوس در ویندوز	کاربرد ماوس در برنامه‌های کاربردی
اجرای برنامه‌ها، کپی پرونده یا پوشه، جابجایی آیکن‌ها، فعال کردن منوهای کمکی با کلیک راست روی آیکن‌ها	انتخاب، جابجایی، تغییر شکل و اندازه اشیا، کلیک کردن دکمه‌ها، انتخاب گزینه‌های منو
کاربرد ماوس در نرم‌افزار MS-Word	کاربرد ماوس در بازی‌ها
انتخاب بخشی از متن با ماوس، انتخاب واژه، جمله و پاره متن با یک یا چند بار کلیک روی متن، ترسیم اشکال	انتخاب، جابجایی، تغییر شکل و اندازه اشیا، به‌کارگیری ماوس به جای دسته بازی

فعالیت کارگاهی
ص ۱۶۲

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

نام رویداد	شرح رویداد	شرح رویداد در VS
MouseDown	زمانی رخ می‌دهد که کنترل با ماوس بر روی کنترل باشد و دکمه ماوس فشرده شود.	Occurs when the mouse pointer is over the control and a mouse button is pressed.
MouseClick	زمانی رخ می‌دهد که کنترل با ماوس کلیک شود.	Occurs when the control is clicked by the mouse.
MouseUp	زمانی رخ می‌دهد که نشانگر ماوس بر روی کنترل باشد و دکمه ماوس رها شود.	Occurs when the mouse pointer is over the control and a mouse button is released.
MouseDoubleClick	زمانی رخ می‌دهد که کنترل با ماوس دابل کلیک شود.	Occurs when the control is double clicked by the mouse.

با انجام عملیات زیر روی ماوس عملیات چه رویدادی رخ می‌دهد؟

رویداد	عملیات
MouseDown	نگه داشتن دکمه راست یا چپ
MouseUp	رها کردن دکمه راست یا چپ

کارگاه ۱ – واکنش به رویدادهای ماوس

ما در برنامه نویسی قادر هستیم اجرای یک سری از امور و فعالیتها را متناسب با تحقق هر یک از رویدادهای ماوس برنامه ریزی کنیم. هدف از این کارگاه آموزش نحوه کار با رویدادهای وابسته به کلید در ماوس است. در این کارگاه هنرجو با برنامه ریزی رویدادهای MouseClick, MouseDown, MouseUp آشنا می شود و برنامه ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق رویداد فشردن/رها کردن دکمه های ماوس را فرامی گیرد.

پاسخ به فعالیتها

مرحله ۳: متد رویداد MouseClick را برای کنترل btnRun، ایجاد کنید

```
private void btnRun_MouseClick(object sender,
MouseEventArgs e)
{
    MessageBox.Show("به سی شارپ خوش آمدید");
}
```

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

```
private void Form1_MouseDoubleClick(object sender,
MouseEventArgs e)
{
    Close();
}
```

مرحله ۵: با نگه داشتن دکمه ماوس رنگ دکمه btnRun چه تغییری می کند. رنگ دکمه قرمز می شود

مرحله ۶: در رویداد MouseUp دکمه btnRun رنگ دکمه را به حالت اول برگردانید.

```
private void btnRun_MouseUp(object sender,
MouseEventArgs e)
{
    btnRun.BackColor = Color.Blue;
}
```

تکمیل کارگاه
ص ۱۶۳

کارگاه ۲ – رویدادهای MouseUp و MouseDown

هدف از این کارگاه آموزش نحوه کار با رویدادهای وابسته به کلید در ماوس است. در این کارگاه هنرجو با برنامه‌ریزی رویدادهای MouseUp, MouseDown آشنا می‌شود و برنامه‌ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق رویداد فشردن/رها کردن دکمه‌های ماوس را فرامی‌گیرد. علاوه بر این موارد در این کارگاه یک زمان‌سنج نیز در نظر گرفته شده است که در زمان‌های مشخصی رویداد تیک آن فعال می‌شود و هنرجو قادر است با برنامه‌ریزی انجام یک فعالیت در زمان تحقق این رویداد، حرکت منظمی را برای تصویر ماشین بر روی صفحه‌نمایش شبیه‌سازی کند.

پاسخ به فعالیت‌ها

کنجکاو
ص ۱۶۴

چرا در این برنامه نیاز به کنترل زمان‌سنج داریم؟
پاسخ: به‌منظور برنامه‌ریزی حرکت خودکار ماشین

تکمیل کارگاه
ص ۱۶۵

برنامه پارک ماشین را اجرا کنید. با چه شرایطی، کاربر برنده می‌شود؟
پاسخ: اگر در زمان توقف، فاصله ماشین با مانع بین ۹ تا ۱ پیکسل باشد کاربر برنده است. پس از پایان یک بازی چگونه می‌توان بازی جدیدی را شروع کرد؟ برنامه آن را بنویسید. یک دکمه بانام btnNew به فرم اضافه می‌کنیم و در رویداد MouseClick کد زیر را می‌نویسیم

```
private void btnNew_MouseClick(object sender, EventArgs e)
{
    picCar.Left = 20;
}
```

فعالیت منزل
ص ۱۶۵

بازی کارگاه ۲ را با شرایط زیر تغییر دهید:
- پس از رها کردن ماوس، ماشین به نسبت زمان نگاه‌داشتن دکمه ماوس، حرکت کند. به‌طور مثال اگر کاربر یک ثانیه دکمه ماوس را نگه دارد، ماشین ۱۰۰ پیکسل حرکت کند.

زمان نگاه‌داشتن دکمه ماوس به چندین صورت قابل‌محاسبه است. که در زیر به دو روش معمول آن اشاره می‌کنیم

روش اول : با افزودن یک متغیر اضافه به برنامه برای نگهداری زمان و سپس افزایش یک واحدی متغیر موردنظر به ازای هر بار اجرای رویداد تیک زمان‌سنج. روش دوم: استفاده از مقدار جابجایی ماشین، در این روش می‌توان با محاسبه اختلاف مقدار موجود در ویژگی Left کنترل استفاده‌شده برای ماشین، با مقدار اولیه آن و سپس تقسیم‌بر ۵ کردن عدد به‌دست‌آمده زمان را به دست آورد. (دقت کنید که ماشین در هر تیک به‌اندازه ۵ واحد حرکت می‌کند.)

- مکان مانع در بازی پارک هم به صورت تصادفی تغییر کند. موقعیت مانع، باید در سمت راست ماشین باشد.

```
private void btnNew_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Random rnd = new Random();
    int left = rnd.Next(20, picBarrier.Left - 200);
    picCar.Left = left;
}
```

کارگاه ۳ - رویدادهای MouseLeave و MouseEnter

هدف از این کارگاه آموزش نحوه کار با رویدادهای مستقل از کلید در ماوس است. در این کارگاه هنرجو با برنامه‌ریزی رویدادهای MouseLeave و MouseEnter آشنا می‌شود و برنامه‌ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق رویدادهای مرتبط با حرکت ماوس را فرامی‌گیرد.

پاسخ به فعالیت‌ها

چرا ویژگی Visible کادر تصویرها برابر با false است؟

پاسخ: چون در شروع اجرای برنامه تصویر واژه‌ها پنهان باشد.

کنجکاو
ص ۱۶۷

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

```
private void lblBook_MouseLeave(object sender, EventArgs e)
{
    picBook.Visible = false;
    lblBook.ForeColor = Color.Black;
}
```

فعالیت کارگاهی
ص ۱۶۷

ستون شرح رویدادها در جدول ۲ را تکمیل کنید.

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.

Occurs when the mouse pointer leaves the control.	زمانی رخ می‌دهد که نشانگر ماوس کنترل از محدوده کنترل خارج شود	MouseLeave
Occurs when the mouse pointer is moved over the control.	زمانی رخ می‌دهد که نشانگر ماوس بر روی کنترل حرکت کند	MouseMove
Occurs when the mouse pointer rests on the control.	زمانی رخ می‌دهد که نشانگر ماوس بر روی کنترل قرار گیرد	MouseHover

فعالیت منزل
ص ۱۶۸

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

برای جلوگیری از تکرار کد نویسی کافی است ابتدا کادر تصویر picApple را انتخاب کنید، آنگاه با پایین نگه‌داشتن دکمه کنترل بقیه کادرهای تصویر را انتخاب کنید و در نهایت از برگه Properties بر روی رویداد MouseLeave دابل کلیک کرده و در رویداد باز شده کد زیر را قرار دهید.

```
private void picApple_MouseLeave(object sender, EventArgs e)
{
    lblFarsiName.Text = "";
}
```

سپس برای هر کادر تصویر رویداد MouseEnter را به صورت زیر بنویسید

```
private void picBook_MouseEnter(object sender, EventArgs e)
{
    lblFarsiName.Text = "کتاب";
}
private void picPen_MouseEnter(object sender, EventArgs e)
{
    lblFarsiName.Text = "قلم";
}
private void picCar_MouseEnter(object sender, EventArgs e)
{
    lblFarsiName.Text = "ماشین";
}
private void picApple_MouseEnter(object sender, EventArgs e)
{

```

```

"; lblFarsiName.Text = "
}
private void picClock_MouseEnter(object sender, EventArgs
e)
{
"; ساعت lblFarsiName.Text = "
}

```

کارگاه ۴ – آرگومان‌های رویدادهای ماوس

هدف از این کارگاه آموزش نحوه کار با رویدادهای مستقل از کلید و وابسته به کلید در ماوس است. به طور خلاصه در زیر ۷ رویداد معمول ماوس براساس اولویت گزارش در زمان وقوع و دسته بندی براساس استقلال از کلید و یا وابسته به کلید آورده شده است. رویدادهای مستقل از کلید شامل و

- 1.MouseEnter
- 2.MouseMove
5. MouseLeave

و رویدادهای وابسته به کلید شامل

- 3.MouseDown
 - 3.1.Click
 - 3.2.MouseClick
- 4.MouseUp

هستند که در بالا براساس ترتیب وقوع شماره گذاری شده اند. در سه کارگاه قبلی هنرجو با برنامه‌ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق رویداد فشردن / رها کردن دکمه‌های ماوس و نیز برنامه‌ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق رویداد حرکت ماوس آشنا شده است. در این کارگاه هنرجو با برنامه‌ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق ترکیبی از رویدادهای دو حالت قبلی آشنا می‌شود و برنامه‌ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق رویدادهای مرتبط با حرکت ماوس را فرامی‌گیرد.

پاسخ به فعالیت‌ها

- قطعه کدی بنویسید که بارها کردن دکمه ماوس، رنگ دکمه‌ها مشکی شود.

```

Private void MousePanel1_MouseUp(object sender,
MouseEventArgs e)
{
picRight.BackColor= Color.Black;
pic Middle.BackColor= Color.Black;
}

```

فعالیت کارگاهی
ص ۱۶۹


```
picLeft.BackColor= Color.Black;
}
```

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

برای پاسخ به این مرحله به دو روش می‌توانید عمل کنید ، ۱- بدون تغییر کد فقط تصویر موجود در picCursor را تغییر دهید و شکل نمادین ماوس را در آن بارگذاری کنید. ۲- با توجه به شرایط فشردن دکمه‌های ماوس ۴ تصویر مختلف داشته باشید و در رویداد MouseDown تصویر موردنظر را در picCursor بارگذاری کنید. در این وضعیت باید در حالت پیش‌فرض و شروع برنامه تصویر عادی ماوس در picCursor بارگذاری شده باشد.

فعالیت کارگاهی
ص ۱۷۰

به برنامه کارگاه ۴ امکان تعیین راست‌دست و چپ‌دست بودن کاربر را اضافه کرده، متناظر با آن دکمه‌های ماوس را جابه‌جا کنید. کافی است یک کادر علامت به نام chkLeftHand به فرم اضافه کنید و کد زیر را در رویداد MouseDown پنل MousePanel بنویسید

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

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

نام ویژگی	نوع داده	شرح	شرح در VS
Button	داده شمارشی MouseButtons	مشخص می‌کند که کدام دکمه ماوس فشار داده شده است. (راست-چپ-وسط)	Gets which mouse button was pressed.
Location	کلاس Point	موقعیت نشان‌گر ماوس را روی کنترل مشخص می‌کند.	Gets the location of the mouse during the generating mouse event.
X	Int	موقعیت افقی نشانگر ماوس را در زمان ایجاد رویداد ماوس مشخص می‌کند	Gets the x-coordinate of the mouse during the generating mouse event.
Y	Int	موقعیت عمودی نشانگر ماوس را در زمان ایجاد رویداد ماوس مشخص می‌کند	Gets the y-coordinate of the mouse during the generating mouse event.
Clicks	Int	تعداد دفعات فشردن و رها شدن دکمه ماوس را مشخص می‌کند	Gets the number of times the button was pressed and released.

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

یک کنترل برچسب بانام lblSample به فرم اضافه کنید و مقدار ویژگی Text آن Computer را قرار دهید. و برای حرکت از رویداد Form1_MouseMove استفاده کنید.

```
private void Form1_MouseMove(object sender,
MouseEventArgs e)
{
    lblSample.Location = e.Location;
}
```

برنامه بالا را به‌گونه‌ای ویرایش کنید که بجای واژه Computer مختصات ماوس به صورت (X,Y) به همراه نشان‌گر ماوس نمایش داده شود.

```
private void Form1_MouseMove(object sender,
MouseEventArgs e)
{
    lblSample.Location = e.Location;
    lblSample.Text = "(" + e.X + ", " + e.Y + ")";
}
```

بررسی کنید چگونه می‌توان با برنامه‌نویسی، یک متد رویداد را برای یک کنترل تخصیص داد. ابتدا یک کنترل دلخواه ایجاد کنید. سپس یک متد با پارامترهای مشابه رویداد موردنظران ایجاد کنید. و با استفاده از دستور زیر نسبت به تخصیص متد دلخواه به رویداد موردنظر اقدام کنید

؛ (نام متد. `this`) `new EventHandler` += نام رویداد، نام کنترل

مثال: تخصیص متد `ObjectClick` به رویداد کلیک دکمه `btnSample`
یک متد به نام `ObjectClick` تعریف کنید که عمل موردنظر شمارا انجام دهد. در اینجا برای راحتی کار فقط یک پیام نمایش می‌دهیم.

```
private void ObjectClick(object sender, EventArgs e)
{
    MessageBox.Show("Welcome");
}
```

در رویداد `Form1_Load` رویداد `Click` را برای کنترل `btnSample` تعریف کنید.

```
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    btnSample.Click += new
    EventHandler(this.ShowMessage);
}
```

کارگاه ۵ – رویدادهای ماوس و زمان‌سنج

هدف از این کارگاه آموزش نحوه کار با رویدادهای مربوط به زمان‌سنج و نیز رویدادهای مستقل از کلید و وابسته به کلید در ماوس است. در ۴ کارگاه قبلی هنرجو با برنامه‌ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق رویداد فشردن/رها کردن دکمه‌های ماوس و نیز برنامه‌ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق رویداد حرکت ماوس آشنا شده است. در این کارگاه هنرجو با برنامه‌ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق ترکیبی از رویدادهای دو حالت قبلی با اعمال محدودیت زمانی آشنا می‌شود و برنامه‌ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق رویدادهای مرتبط با حرکت ماوس در یک بازه زمانی معین را فرامی‌گیرد.

پاسخ به فعالیت‌ها

پاسخ: از رویداد `MouseHover` نمی‌توان استفاده کرد چون برای اتفاق این رویداد باید چند لحظه ماوس روی فرم قرار گیرد. از رویداد `MouseMove` می‌توان استفاده کرد ولی بهتر است از رویداد `MouseEnter` استفاده شود.

اگر به جای رویداد `MouseClicked` از رویداد `Click` استفاده کنیم چه مشکلی، بیش می‌آید؟ چه تفاوتی بین رویداد `Click` و `MouseClicked` وجود دارد؟ رویداد `MouseClicked` فقط با کلیک ماوس رخ می‌دهد ولی اگر فوکوس (`Focus`) روی دکمه باشد رویداد `Click` با فشردن کلیدهای `Enter` و `Space` هم رخ می‌دهد.

فعالیت منزل

ص ۱۷۲

بازی پینگ‌پنگ با ماوس

یک کنترل برجسب بانام `lblRacket` برای راکت بازی و یک برجسب `lblScore` را برای امتیاز به فرم اضافه کنید و کدهای زیر به رویداد بالا اضافه کنید. با برخورد توپ به راکت سه امتیاز به کاربر اضافه می‌شود. اگر برخورد نکند یک امتیاز کسر و `timer1` غیرفعال می‌شود و توپ در مکان اولیه متوقف می‌شود. یک کنترل کادر تصویر بانام `picBall` و یک کنترل زمان‌سنج به فرم اضافه می‌کنیم. برای حرکت خودکار توپ در فضای فرم از دو متغیر بولی `up` و `right` استفاده می‌کنیم.

```
public partial class Form1 : Form
{
    bool up = true, right = true; lblScore.Text="0";
    را با دستورات زیر می‌نویسیم. timer1_Tick متد رویداد
    private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
    {
        picBall.Top += (up)?-5:5;
        picBall.Left +=(right)? 5:-5;
        right =(picBall.Left <= 0);
        int Score= int.Parse(lblScore.Text);
        up= (picBall.Top > 0)
            && (picBall.Top + picBall.Height+30>=
this.Height);
        if(picBall.Left + picBall.Width >= lblRacket.Left)
            if ((picBall.Top + picBall.Height >= lblRacket.Top)
&&
                (picBall.Top <= lblRacket.Top +
lblRacket.Height))
            {
                right = false;
                Score +=-3;
            }
            else
            {
                timer1.Enabled = false;
```

```

        Score += -1;
        picBall.Location = new Point(60, 190);
    }
    lblScore.Text=Score.ToString();
}

برای حرکت راکت lblRacket با ماوس در جهت عمودی از رویداد
Form1_MouseMove استفاده می‌کنیم
private void Form1_MouseMove(object sender,
MouseEventArgs e)
{
    lblRacket.Top = e.Y;
}

برای محدودیت زمان ۶۰ ثانیه‌ای برنامه از کنترل برچسب lblTime و زمان‌سنج
timer2 استفاده می‌کنیم و با دوبار کلیک روی فرم، توپ در فضای فرم به صورت
خودکار به حرکت در می‌آید. (timer1 فعال می‌شود)
private void timer2_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    lblTime.Text =
        (byte.Parse(lblTime.Text) -1).ToString();
    if (lblTime.Text=="0")
    {
        timer2.Enabled = false;
        timer1.Enabled = false;
        if (int.Parse(lblScore.Text) >= 50)
            MessageBox.Show("برنده شدی");
        else
            MessageBox.Show("بازنده شدی");
    }
}

private void Form1_MouseDoubleClick(object sender,
MouseEventArgs e){
    timer1.Enabled = true;
    timer2.Enabled = true;
}

```

کنجکاوی

ص ۱۷۴

چه تفاوتی بین منوهای بالا از لحاظ شکل و قالب و گروه‌بندی وجود دارد؟
 پاسخ: برخی از منوها مثل منوی Notepad یک منوی ساده بدون گروه‌بندی است. منوی
 شکل سمت راست منویی در ویندوز ۱۰ است که بارنگ و قالب ویژه از دیگر منوها
 متمایز شده است.

در کدام شکل منو با کلیک راست فعال می‌شود؟

پاسخ: شکل سمت راست (منو با زمینه مشکی و خاکستری) با کلیک راست فعال می‌شود.

تکمیل کارگاه
ص ۱۷۴

چند نمونه از این عملیات را در جدول زیر بیان کنید و در صورت داشتن کلید میانبر آن را بنویسید.

کلید میانبر	نوع عملیات با منو
Ctrl+C	کپی کردن فایل یا پوشه
Ctrl+O	باز کردن یک فایل در نرم‌افزار Word
F7	نمایش کدهای برنامه در VS
Ctrl+A	انتخاب همه

کارگاه ۶ – ایجاد منو با کنترل MenuStrip

هدف از این کارگاه آموزش ایجاد منو به‌عنوان واسطه گرافیکی کاربر برای دسترسی به قابلیت‌های درونی نرم‌افزار است.

پاسخ به فعالیت‌ها

تکمیل کارگاه
ص ۱۷۵

مرحله ۲: کنترل MenuStrip در کجا قرار می‌گیرد؟ پنجره پایین فرم
مرحله ۳: گزینه‌های دیگر منو، را در کجا می‌نویسید؟ در کنار یا پایین گزینه
مرحله ۴: با کلیک راست روی گزینه‌ها، چه گزینه‌های دیگری مشاهده می‌کنید؟
با توجه به تصویر Enabled, Set Image, Checked و ...
مرحله ۵: روی گزینه‌ی «ذخیره» کلیک راست کنید و از گزینه‌های Insert، MenuItem را انتخاب کنید. چه تغییری در منو رخ می‌دهد؟ می‌توان یک گزینه جدید اضافه کرد.
اگر بخواهید گزینه‌ای را حذف کنید، چگونه اقدام می‌کنید؟ با کلیک راست و انتخاب گزینه Delete
مرحله ۶: پنجره ویژگی‌های کنترل MenuStrip1 را باز کنید. مقدار ویژگی RightToLeft را Yes کنید. چه تغییری در منو رخ می‌دهد؟ جهت نمایش منو را از راست به چپ می‌کند.

فعالیت منزل
ص ۱۷۶

منوی نرم‌افزار Notepad را در یک پروژه طراحی کنید.
برای انجام این فعالیت، کنترل MenuStrip را از جعبه‌ابزار به فرم اضافه کنید. سپس بر اساس یکی از روش‌های زیر نسبت به تکمیل فعالیت اقدام کنید.
■ نرم‌افزار notepad ویندوز را اجرا کنید، با توجه به نرم‌افزار گزینه‌ها را وارد کنید.

خطوط جداکننده را در زیر منوهای File و Edit و Help فراموش نکنید. برخی از گزینه غیرفعال را با کلیک سمت و برداشتن تیک Enabled غیرفعال کنید.

بر روی کنترل MenuStrip کلیک راست کنید و گزینه Insert Standard Items را انتخاب کنید. منوی ایجادشده را به دلخواه ویرایش و سفارشی کنید.

کارگاه ۷ - سفارشی کردن منو

هدف از این کارگاه آموزش ایجاد یک منوی سفارشی و دلخواه به عنوان واسط گرافیکی کاربر برای دسترسی به قابلیت‌های درونی نرم‌افزار و نحوه ایجاد منوهای کاربردی خاص یک نرم‌افزار است.

پاسخ به فعالیت‌ها

تکمیل کارگاه
ص ۱۷۷

برای چند گزینه منو به دلخواه، متن راهنما (ToolTip) قرار دهید. گزینه موردنظر را انتخاب کنید و ویژگی ToolTipText را با متن دلخواه مقداردهی کنید.

کنجکاوی
ص ۱۷۷

آیا می‌توان جهت نمایش متن گزینه‌های منو را تغییر داد؟
پاسخ: بله، از پنجره ویژگی‌های منو، ویژگی RightToLeft را برابر Yes قرار دهید. جهت نمایش منو از راست به چپ می‌شود.

فعالیت کارگاهی
ص ۱۷۷

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

ویژگی	شرح
Checked	تیک دار کردن گزینه
Enabled	فعال یا غیرفعال کردن گزینه
Visible	نمایش یا عدم نمایش گزینه
Image	تصویر در کنار گزینه
RightToLeft	جهت نمایش راست به چپ
ShortCutKeys	کلید میانبر گزینه

بررسی کنید که چه رویدادهای دیگری برای منو استفاده می‌شود و کاربرد آن‌ها چیست؟ کنترل منو و گزینه‌های آن همانند کنترل‌های دیگر دارای رویدادهای دیگری نظیر رویدادهای ماوس و صفحه‌کلید و ... می‌باشند که در صورت نیاز می‌توان برای این رویدادها کد نویسی کرد.

کارگاه ۸ – رویداد برای گزینه‌های منو

هدف از این کارگاه آموزش ایجاد برنامه‌ریزی اجرای یک فرآیند مشخص در صورت انتخاب هر یک از گزینه‌های منوی نرم‌افزار است.

پاسخ به فعالیت‌ها

تکمیل کارگاه

ص ۱۷۸

مرحله ۴: عملکرد گزینه پاک چیست؟ محتویات کادر متن را پاک می‌کند.

مرحله ۵: پس از اجرای برنامه، با کلیک روی گزینه «سفید» چه رخ می‌دهد؟ رنگ زمینه کادر متن سفید و گزینه «سفید» تیک دار و تیک گزینه «زرد» برداشته می‌شود.

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

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

```

مرحله ۶: برای گزینه «قرمز» و «آبی» از زیر منوی «رنگ زمینه»، همانند مرحله قبل، کدی بنویسید.

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

```

فعالیت کارگاهی

ص ۱۷۹

مرحله ۷: متد رویداد کلیک گزینه فونت را بنویسید. روی گزینه «فونت» دوبار کلیک کنید. کد تغییر فونت کادر متن txtPaper را با استفاده از کادر محاوره‌ای fontDialog1 بنویسید.

```
private void mnuFont_Click(object sender, EventArgs e){
    if (fontDialog1.ShowDialog() == DialogResult.OK)
        txtPaper.Font = fontDialog1.Font;}

```

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

```
private void mnuExit_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Close();
}

```


پس از افزودن کنترل `MenuStrip` به فرم، روی آن کلیک راست کنید و گزینه `Insert Standard Items` را انتخاب کنید. در فرم برنامه چه مشاهده می کنید؟ منوی ایجاد شده را به دلخواه ویرایش و سفارشی کنید. پس از انتخاب گزینه `Insert Standard Items` یک منوی استاندارد همانند منوی برنامه‌ی `notepad` ویندوز ایجاد می شود که می توان به دلخواه آن را ویرایش کرد. آیا پس از اجرای برنامه و کلیک روی گزینه‌ها، عملیاتی انجام می شود؟ خیر

کارگاه ۹ - طراحی منوی زمینه

هدف از این کارگاه آموزش ایجاد منوهای کمکی نرم افزار است، این منوها کاربرد وسیعی در واسط کاربری دارند. و در بسیاری از مواقع با راست کلیک کردن روی کنترل مورد نظر، نمایش داده می شوند. در سه کارگاه قبلی هنرجو با نحوه ایجاد، سفارشی کردن و برنامه ریزی رویدادهای منو آشنا شده است در این کارگاه با نحوه ایجاد و برنامه ریزی منوهای کمکی نرم افزار که گزینه‌های آن‌ها عمدتاً وابسته به کنترل‌های موجود روی واسط کاربری می باشند، آشنا می شود و برنامه ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق رویدادهای مرتبط با منو را فرا می گیرد.

پاسخ به فعالیت‌ها

تکمیل کارگاه
ص ۱۸۰

برنامه را اجرا کنید و روی کنترل جعبه متن راست کلیک کنید. چه چیزی مشاهده می کنید؟ منوی «نوشته» ایجاد شده در کارگاه قبل برای این که با کلیک راست روی فرم هم همین منو نمایش داده شود، چگونه عمل می کنید؟ ویژگی `ContextMenuStrip` فرم را برابر `contextMenuStrip1` قرار دهید.

کنجکاوی
ص ۱۸۰

چه تفاوتی بین کنترل `MenuStrip` و `ContextMenuStrip` وجود دارد؟ پاسخ: از کنترل `MenuStrip` برای ایجاد منوهای اصلی و ثابت در بالای فرم استفاده می شود. کنترل `ContextMenuStrip` برای ایجاد منوهای کمکی دلخواه مرتبط با کنترل‌های برنامه استفاده می شود.

کارگاه ۱۰ - پروژه با منو

هدف از این کارگاه استفاده از مطالب آموخته شده کارگاههای قبلی در طراحی واسط کاربر و ایجاد نرم افزار با منو است. هنرجو در این کارگاه با نحوه ایجاد و برنامه ریزی منوهای نرم افزار آشنا می شود و برنامه ریزی اجرای یک فعالیت در صورت تحقق رویدادهای مرتبط با منو را فرا می گیرد.

باسخ به فعالیت‌ها

تکمیل کارگاه

ص ۱۸۰

قطعه کدی به برنامه اضافه کنید تا با کلیک روی هر تصویر اطلاعاتی مربوط به آن در Tooltip نمایش داده شود برای افزودن tooltip به برنامه، کافی است از جعبه ابزار کامپوننت Tooltip را انتخاب کنید. در این صورت یک شی به نام tooltip1 به نرم‌افزار اضافه می‌شود. برای تعیین متن راهنما به‌عنوان tooltip یک کنترل می‌توانید از متد SetToolTip شی کمک بگیرید. در این متد پارامتر اول نام شی و پارامتر دوم متنی است که قرار است به‌عنوان راهنما نمایش داده شود.

مثال:

```
tooltip1.SetToolTip(txtUserName, "لطفا نام کاربری را وارد کنید")  
;
```

کنجکاوی

ص ۱۸۲

عملکرد علامت @ قبل از آدرس فایل چیست؟

پاسخ: اگر در یک ثابت رشته‌ای علامت \ وجود داشته باشد، همانند یک کاراکتر کنترلی عمل می‌کند و باید بصورت \\ نوشته شود. اگر در ابتدای ثابت رشته‌ای علامت @ قرار دهید نیازی به تکرار \ نیست. اگر ثابت رشته‌ای طولانی باشد بطوریکه در یک سطر جا نشود هم می‌توان با @ این مشکل را حل کرد.

تکمیل کارگاه

ص ۱۸۳

به کمک کلاس SoundPlayer برای گزینه «توقف سرود»، دستور توقف سرود را بنویسید.

```
private void mnuStop_Click(object sender, EventArgs e)  
{  
    System.Media.SoundPlayer player;  
    player = new System.Media.SoundPlayer();  
    System.Media.SoundPlayer();  
    player.Stop();  
}
```

فعالیت منزل

ص ۱۸۳

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

یک متد به نام myPic_Click ایجاد کنید و دستورات زیر را بنویسید.

```
private void myPic_Click(object sender, EventArgs e)  
{  
    PictureBox p = (PictureBox) sender;  
    int tag = (int) p.Tag;
```

```
double factor = (tag == 0) ? 2 : 0.5;
p.Width = (int) (p.Width * factor);
p.Height = (int)(p.Height * factor);
p.Tag = (tag != 0) ? 0 : 1;
p.BringToFront();
}
در متد Form1_Load مربوط به فرم برنامه دستورات زیر را بنویسید.
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    pic1.Click += new EventHandler(myPic_Click);
    pic2.Click += new EventHandler(myPic_Click);
    pic3.Click += new EventHandler(myPic_Click);
    pic4.Click += new EventHandler(myPic_Click);
    pic5.Click += new EventHandler(myPic_Click);
    pic6.Click += new EventHandler(myPic_Click);
    pic7.Click += new EventHandler(myPic_Click);
    pic8.Click += new EventHandler(myPic_Click);
    pic1.Tag = pic2.Tag = pic3.Tag= pic4.Tag=0;
    pic5.Tag = pic6.Tag = pic7.Tag= pic8.Tag=0;
}
```

واحد یادگیری ۸

شایستگی کار با صفحه کلید و کلاس‌های آماده

مقدمات تدریس

الف) مفاهیم کلیدی

مفاهیم کلیدی				
رویداد	صفحه کلید	دستگاه‌های	کنترل‌ها	واسط کاربری

ب) مراحل انجام کار واحد یادگیری

مراحل انجام کار	
۱	واکنش فرم به رویدادهای صفحه کلید
۲	واکنش کنترل‌ها به رویدادهای صفحه کلید
۳	به‌کارگیری متدهای ریاضی
۴	به‌کارگیری متدهای رشته‌ای

ج) بودجه بندی

زمان‌بندی واحد یادگیری:

ردیف	اهداف توانمندسازی		زمان تدریس	
	تئوری	عملی	تئوری	عملی
۱	آشنایی با عملکرد صفحه کلید در برنامه‌های ویندوزی، شناسایی رویدادهای صفحه کلید و ترتیب گزارش رویدادها در زمان فشردن دکمه‌ها		۱	۳
۲	کار با رویدادهای صفحه کلید، مدیریت رویدادها در زمان فشردن دکمه‌های ترکیبی، پردازش رویداد در فرم قبل از رسیدن رویداد به سایر کنترل‌های موجود در فرم		۲	۶
۳	کار با کلاس‌های آماده: استفاده از داده شمارشی Keys، کار با متدهای کلاس Char، کار با متدهای کلاس Math		۲	۶
۴	کار با متدهای کلاس‌های آماده- کلاس String		۲	۶
۵	ارزشیابی پایانی		-	۲
مجموع ساعات		۷	۲۳	

طرح درس روزانه (هفتگی) پیشنهادی				
پایه: یازدهم			درس: توسعه برنامه‌سازی و پایگاه داده	
پیام جلسه (هدف کلی): آشنایی با رویدادهای صفحه کلید و ترتیب گزارش رویدادها در زمان فشردن دکمه‌ها				
اهداف یادگیری	فعالیت‌ها		زمان	
فعالیت	طبقه هدف: حیطه عاطفی / شناختی / روانی - حرکتی	کار هنرآموز	کار هنرجو	مدت (دقیقه)
ارزشیابی رفتار و رودی	سنجش میزان آگاهی هنرجویان از مفاهیم رویدادها	معطوف کردن توجه هنرجویان به اتفاقاتی که در محیط در حال روی دادن است(تغییر نور محیط، حرکت ثانیه‌شمار، ضربان قلب، تنفس، شنیدن صدا و تغییر دمای محیط	کلیه رویدادهای محیط کلاس را که قادر به تشخیص آن است را یادداشت کند و به هنرآموز گزارش دهد	۱۰
ایجاد انگیزه	درک رویداد و انجام عکس‌العمل از قبل برنامه‌ریزی شده در صورت بروز رویداد	هنرجویان را به دو/چند دسته تقسیم کنید و از آن‌ها بخواهید تا نسبت به اتفاقاتی که در محیط پیرامون آن‌ها می‌افتد واکنش‌هایی را از خود نشان دهند.	فعالیت‌های مشخصی را بر اساس رویدادهایی که تشخیص می‌دهد، انجام دهد.	۲۰
ارائه مفاهیم کلیدی (توضیح هنرآموز)	توضیح کامل مفاهیم کلیدی(دانشی) و ایجاد علاقه و انگیزه در هنرجویان(بینشی)	مفاهیم کلیدی مطرح‌شده در این واحد یادگیری را برای هنرجو تشریح کند	مشارکت در پاسخگویی و تعامل با هنرآموز در فرآیند تدریس	۲۰
انجام فعالیت کارگاهی شماره ۱ و ۲ (تمرین هنرجویان)	هنرجو باید رویدادهای صفحه کلید را بشناسد و وقوع آن‌ها را در یک برنامه ساده آشکار کند	هنرآموز توضیح کامل در خصوص فعالیت کارگاهی ۱ به هنرجو بدهد	هنرجو به صورت گروهی اقدام به انجام فعالیت کارگاه ۱ می‌کند	۲۰
نظارت بر عملکرد هنرجویان و ارزیابی	بررسی نقاط ضعف هنرجویان در درک مفاهیم کلیدی	رفتار هنرجو را در حین اجرای تکالیف زیر نظر داشته باشد و از هنرجویان مستعدتر برای آموزش کمک بگیرد	هنرجویان ممتاز موظف به ارائه مفاهیم به هنرجویان ضعیف‌تر باشند	۱۰
دریافت بازخورد از تدریس	هنرجو بتواند برنامه‌ای بنویسد که با فشردن و رها شدن کلید رنگ زمینه فرم تصادفی تغییر کند	هنرجو را در خصوص نحوه ایجاد رنگ با استفاده از کلاس Random راهنمایی کند.	تقسیم‌بندی وظایف کار پروژه بین اعضای گروه و تحویل در زمان‌بندی تعیین شده	۱۰
ابزارهای موردنیاز				ویدئو پروژکتور، رایانه، تخته آموزشی، دفتر یادداشت

د) ورود به بحث

قبل از شروع بحث لازم است ذهن هنرجو را به سمت عملکرد صفحه کلید به عنوان یک دستگاه ورودی و رویدادهای مرتبط با آن معطوف کرد.

تدریس

عملکرد صفحه کلید در ویندوز

صفحه کلید یکی از دستگاه‌های ورودی است که کاربر را قادر می‌سازد تا داده‌های موردنیاز را در اختیار نرم‌افزار قرار دهد، برای این منظور در صفحه کلید تعدادی کلید با عملکردهای متفاوتی وجود دارد، که می‌توان به کلیدهای الفبایی / الفبا-عددی، کلیدهای نشان‌گذاری (کاما و نقطه و ...)، کلیدهای ناوبری و کلیدهای خاص (مثل Enter و Del و ESC و ...) اشاره کرد. در صفحه کلید ما با سه دسته رویداد روبرو هستیم که عبارت‌اند از: پایین رفتن کلید (KeyDown)، رها شدن/بالا آمدن کلید (KeyUp)، فشردن کلید (KeyPress). نکته مهم در خصوص رویدادهای صفحه کلید این است که رویدادهای پایین رفتن و رها شدن کلید برای همه کلیدها گزارش می‌شود، ولی رویداد فشردن کلید مخصوص کلیدهای الفبایی / الفبا-عددی، کلیدهای نشان‌گذاری (کاما و نقطه و ...) و کلیدهای خاص (مثل Enter و Del و ESC و ...) است. در این دسته از کلیدها رویداد پایین رفتن کلید (KeyDown) در شروع سیکل فشردن شدن یک دکمه، و رویداد رها شدن کلید (KeyUp) در انتهای سیکل گزارش می‌شود و مادامی که کاربر کلید موردنظر را تحت فشار نگاه می‌دارد، به صورت پیاپی رویداد فشردن (KeyPress) گزارش می‌شود.

مثال: یکی از کلیدهای الفبایی را فشرده و برای چند لحظه رها نکنید، در این صورت سیستم‌عامل گزارشی به صورت زیر به برنامه ارسال می‌کند (از چپ به راست بخوانید): KeyDown, KeyPress, KeyPress, ..., KeyPress, KeyUp

مشکلات متداول در فرآیند یادگیری - یاددهی

در برنامه‌نویسی رویداد گرا، توانایی تشخیص صحیح رویدادهای قابل‌برنامه‌ریزی دارای اهمیت ویژه‌ای است و شاید بتوان گفت اصلی‌ترین چالش مدیریت برنامه بر اساس وقوع رویدادهای مختلف است، باید در پایان این واحد یادگیری هنرجو باید به درک صحیحی از رویدادهای صفحه کلید و نحوه مدیریت آن‌ها رسیده باشد. همکاران گرامی باید دقت داشته باشند که فشردن یک دکمه از صفحه کلید سیستم باعث وقوع چندین رویداد خواهد شد و آنچه اهمیت دارد دانستن ترتیب وقوع این رویدادها و انتخاب رویداد متناسب با عملی است که باید انجام پذیرد.

شیوه و الگوی پیشنهادی

در شروع کار با طرح چندین مسئله سعی کنید تا هنرجو بتواند ترتیب وقوع رویدادهای صفحه کلید را شناسایی کند. سپس از وی بخواهید تا بر اساس وقوع رویدادها، فعالیتی را انجام دهد.

پاسخ به فعالیت‌ها

فعالیت کارگاهی ص ۱۸۶	با فشردن کلیدهای زیر چه نوع نویسه‌ای ایجاد می‌شود؟	
	کلید	نوع نویسه
	Home	غیر چاپ شدنی
	Space	غیر چاپ شدنی
	Enter	غیر چاپ شدنی
	A	چاپ شدنی
	0	چاپ شدنی
#	چاپ شدنی	

کارگاه ۱ - رویدادهای صفحه کلید برای فرم

پاسخ به فعالیت‌ها:

تکمیل کارگاه ص ۱۸۷	شرح رویدادهای صفحه کلید در جدول ۵ آمده است. جدول را تکمیل کنید.		
	نام رویداد	شرح رویداد	شرح رویداد در VS
	KeyDown	زمانی رخ می‌دهد که کلیدی فشرده شود.	Occurs when a key is first pressed.
	KeyPress	زمانی رخ می‌دهد که فوکوس روی کنترل باشد و کاربر کلیدی را فشار دهد.	Occurs when the control has focus and the user presses and release a key.
KeyUp	زمانی رخ می‌دهد که کلید فشرده شده رها شود.	Occurs when a key is released.	

تکمیل کارگاه ص ۱۸۸	مرحله ۲: برنامه را اجرا کنید. کلیدی را به دلخواه فشار دهید. چه اتفاقی می‌افتد؟ رنگ زمینه فرم قرمز می‌شود.
	مرحله ۳: در متد رویداد Form1_KeyUp کدی بنویسید که رنگ زمینه فرم

را آبی، کند.

```
private void Form1_KeyUp(object sender, KeyEventArgs e)
{
    this.BackColor = Color.Blue;
}
```

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

با فشردن کلید رنگ زمینه فرم قرمز و بارها کردن کلید رنگ زمینه فرم آبی می شود.

کارگاه ۲ – ترتیب رخداد رویدادهای صفحه کلید

پاسخ به فعالیت‌ها

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

نتیجه	کلید
KeyDown-KeyUp-	Alt
KeyDown-KeyUp-	Home
KeyDown-KeyPress-KeyUp-	Space
KeyDown-KeyPress-KeyUp-	Enter
KeyDown-KeyPress-KeyUp-	A
KeyDown-KeyPress-KeyUp-	0
KeyDown-KeyPress-KeyUp-	#

نتیجه حاصل از ورود نویسه‌های چاپ شدنی و غیر چاپ شدنی چیست؟ همه کلیدها نسبت به رویدادهای KeyDown و KeyUp واکنش نشان دادند ولی فقط کلیدهای Space و Enter نسبت به رویداد KeyPress واکنش نشان دادند.

تکمیل کارگاه

ص ۱۸۹

کارگاه ۳ – رویداد KeyDown و KeyUp

پاسخ به فعالیت‌ها

مرحله ۵: عملکرد متد رویداد Form_KeyDown چیست؟ فعال‌سازی زمان‌سنج و تنظیم مقدار isUp به true برای شروع حرکت رو به بالای توپ در زمان وقوع رویداد Tick زمان‌سنج.
مرحله ۷: عملکرد timer1 در این برنامه چیست؟ حرکت دادن توپ به بالا یا پایین بر اساس مقدار متغیر isUp برنامه را اجرا کنید. یک کلید دلخواه را نگاه دارید. چه اتفاقی می افتد؟ توپ به سمت به بالا حرکت می کند

تکمیل کارگاه

ص ۱۹۱ و ۱۹۰

کلید را رها کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟ توپ به سمت به پایین حرکت می‌کند
مرحله ۸: برنامه را طوری تغییر دهید که توپ هنگام برخورد به دیواره بالای فرم به پایین برگردد.

```
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    picBall.Top += (isUp) ? -5 : 5;
    isUp=( picBall.Top>0) ? isUp : false;
}
```

مرحله ۹: برنامه را طوری تغییر دهید که توپ پس از رها کردن کلید در جایگاه اولیه‌اش متوقف شود.

یک متغیر به نام `StartPosition` در نظر بگیرید که در ابتدای حرکت موقعیت توپ را در آن ذخیره کنید. سپس در زمان رها کردن کلید موقعیت `Top` را به مقدار موجود در متغیر `StartPosition` تغییر دهید.

```
public partial class Form1 : Form
{
    bool isUp;
    int StartPosition;

    private void Form1_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
    {
        isUp = true;
        timer1.Enabled = true;
        StartPosition= picBall.Top;
    }

    private void Form1_KeyUp(object sender, KeyEventArgs e)
    {
        picBall.Top = StartPosition;
    }
}
```

کارگاه ۴ – آرگومان e در رویداد KeyDown و KeyPress

پاسخ به فعالیت‌ها

کنجکاوی
ص ۱۹۱

آیا نوع آرگومان e در رویداد `KeyDown` و `KeyPress` یکسان است و ویژگی‌های یکسانی دارند؟

پاسخ: خیر، در رویداد `KeyDown` آرگومان e از نوع `KeyEventArgs` و در رویداد `KeyPress` از نوع `KeyPressEventArgs` است.

کد اسکی (ASCII code) چیست؟

یاسخ: یکی از شیوه‌های رایج کدگذاری حروف، ارقام و علامت‌ها استفاده از کدهای اسکِی (ASCII) است. واژه اسکِی (ASCII) مخفف و کوتاه شده عبارت "American Standard Code for Information Interchange" است که به معنای "استاندارد کدگذاری آمریکایی برای تبادل اطلاعات" است.

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

نام کلید	نویسه	کد اسکِی
B	B	66
B	B	66
Space	Space	32
کلید جهت‌دار بالا	Up	38
Shift	ShiftKey	16

آیا در این برنامه، نتیجه برای حروف کوچک و بزرگ یکسان است؟ بله
آیا رویداد KeyUp و KeyDown برای تشخیص حروف الفبای کوچک و بزرگ مناسب است؟ خیر

کدام ویژگی آرگومان e کد اسکِی نویسه را مشخص می‌کند؟ KeyValue

مرحله ۵: ویژگی keyData را برای مرحله ۳، آزمایش کنید

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

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

نام کلید	نویسه	کد اسکِی
B	B	66
B	B	66
Space	Space	32
کلید جهت‌دار بالا	Up	38
Shift	ShiftKey	16

برای شناسایی کلید فشرده‌شده در رویداد KeyPress از چه ویژگی استفاده می‌کنید؟ نوع داده‌ی آن چیست؟ ویژگی KeyChar از آرگومان e، نوع داده KeyChar از نوع char است

مرحله ۷: آیا رویداد KeyPress برای تشخیص حروف الفبای کوچک و بزرگ مناسب است؟ بله
آیا کد کلیدهای Shift و جهت‌دار نمایش داده می‌شود؟ خیر

فعالیت منزل
ص ۱۹۳

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

برنامه‌ای همانند کارگاه ۴ ایجاد کنید. و متد رویداد Form1_KeyPress را ایجاد کنید و در صفحه‌کلید در حالت فارسی قرار دهید.

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

کدهای حروف فارسی به صورت یونیکد در برچسب lblCode قرار می‌گیرد.

کارگاه ۵- واکنش برنامه به فشردن کلیدهای ترکیبی

پاسخ به فعالیت‌ها

کنجکاوی
ص ۱۹۵

متغیر Ratio چه مقداری می‌گیرد؟

پاسخ: نسبت عرض به طول

اعداد 187 و 189 کد اسکی چه کلیدهایی هستند؟

پاسخ: کلید + و -

عملکرد متد رویداد Form1_KeyDown چیست؟

پاسخ: با گرفتن کلید CTRL و کلید +، پنج واحد به طول تصویر اضافه می‌شود و با

گرفتن CTRL و کلید -، پنج واحد از طول کم می‌شود و در نهایت عرض تصویر

متناسب با طول جدید تصویر محاسبه می‌شود تا تصویر کشیده نشود.

تکمیل کارگاه
ص ۱۹۵

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

```
double Ratio = (double)picSample.Width /
picSample.Height;
if (e.Control == true)
{
    if (e.KeyValue == 187 || e.KeyValue==107)
```

```

picSample.Height += 5;
else if (e.KeyValue == 189 || e.KeyValue==109)
    picSample.Height -= 5;
picSample.Width = (int)(Ratio * picSample.Height);
}

```

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

```

private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    picSample.Top = (this.Height - picSample.Height) / 2;
    picSample.Left = (this.Width - picSample.Width) / 2;
}
private void Form1_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
{
    double Ratio = (double)picSample.Width /
picSample.Height;
    if (e.Control == true)
    {
        if (e.KeyValue == 187 || e.KeyValue==107)
            picSample.Height += 5;
        else if (e.KeyValue == 189 || e.KeyValue==109)
            picSample.Height -= 5;
        picSample.Width = (int)(Ratio * picSample.Height);
    }//if
    Form1_Load(sender, e);
}

```

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

```

if( picSample.Height <= 300 &&(e.KeyValue == 187 ||
e.KeyValue == 107))
    picSample.Height += 5;
else if ( picSample.Height >=50 &&(e.KeyValue == 189 ||
e.KeyValue == 109))
    picSample.Height -= 5;

```

برنامه کارگاه ۵ را با استفاده از ویژگی KeyData بنویسید.

```

picSample.Width / double aspect = (float)
picSample.Height;
if (e.KeyData.ToString()=="Oemplus, Control")
    picSample.Height += 5;
else if (e.KeyData.ToString()=="OemMinus, Control")

```

فعالیت منزل
ص ۱۹۶

```
picSample.Height -= 5;  
picSample.Width = (int)(aspect * picSample.Height);
```

کارگاه ۶- فوکوس (Focus)

پاسخ به فعالیت‌ها

کنجاوی
ص ۱۹۶

اگر کلیدی حرفی تایپ کنید، آیا متنی در کادر متن نوشته می‌شود؟
پاسخ: بله
کلید Tab را فشار دهید. اگر کلیدی حرفی تایپ کنید متنی در کادر متن نوشته می‌شود؟
پاسخ: خیر
اگر کلیدی فشار دهید، آیا کد اسکی و نویسه نمایش داده می‌شوند؟ آیا رویداد Form_KeyDown رخ می‌دهد؟
پاسخ: خیر

کنجاوی
ص ۱۹۷

آیا در مرحله ۴ باید مقدار ویژگی KeyPreview true شود؟ چرا؟
پاسخ: خیر، چون کنترل برچسب فوکوس نمی‌گیرد.
برای تغییر فوکوس در برنامه از چه کلیدی استفاده می‌کنید؟
پاسخ: کلید Tab
در هنگام برنامه‌نویسی از چه کدی برای تغییر فوکوس استفاده می‌کنید؟
پاسخ: متد Focus

کارگاه ۷- رویداد keyDown فرم و ویژگی KeyPreview

پاسخ به فعالیت‌ها

فعالیت منزل
ص ۱۹۷

با توجه به کارگاه ۷ برنامه‌ای بنویسید که سطح سرعت کاربر را دریافتن حروف الفبای فارسی، اندازه‌گیری کند.
آرایه کدهای حروف فارسی را در بخش کلاس تعریف کنید.

```
public partial class Form1 : Form  
{  
    int[] FarsiCodes = {1575, 1576, 1662, 1578, 1579, 1580,  
        1581, 1582, 1670,  
        1583, 1584, 1585, 1586, 1688, 1587, 1588, 1589, 1590,  
        1591, 1592, 1593,  
        1594, 1601, 1602, 1705, 1711, 1604, 1605, 1606,  
        1608, 1607, 1740};
```

```

private void btnStart_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Random rnd = new Random();
    lblLetter.Text = ((char)FarsiCodes[rnd.Next(0,
    FarsiCodes.Length)]).ToString();
    timer1.Enabled = true;
}
private void Form1_KeyPress(object sender,
KeyPressEventArgs e)
{
    DialogResult result;
    if(e.KeyChar.ToString()==lblLetter.Text)
    {
        lblScore.Text = (int.Parse(lblScore.Text) +
1).ToString();
        Console.Beep(1500, 200);
        btnStart_Click(sender, e);
    }
    else
    {
        timer1.Enabled = false;
        Console.Beep(500, 1000);
        result=MessageBox.Show("
تشخیص اشتباه !!! دوباره
شروع شود؟", "یافتن حرف"
, MessageBoxButtons.YesNo);
        if (result == DialogResult.Yes)
        {
            lblScore.Text = "0";
            lblTime.Text = "100";
            btnStart_Click(sender, e);
        }
        else
            Close();
    }
}
}

```

نسخه‌ی جدیدی از برنامه‌ی «یافتن حرف در صفحه‌کلید» را با شرایط زیر بنویسید.
(شکل ۱۵ صفحه ۱۹۷ کتاب)

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.

ب) کاربر، سه انتخاب دارد که حرف را تشخیص دهد و فشار دهد 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.

همانند تصویر یک پنل به نام panell و بارنگ سبز به فرم اضافه کنید و سپس کنترل lblLetter را به panell اضافه کنید.

در این برنامه کاربر ۲۰ حرف باید وارد کند، متغیر step مشخص می‌کند چندمین حرف وارد می‌شود. متغیر NoOfPress تعداد دفعات مجاز ورود یک حرف را مشخص می‌کند که اگر سه بار حرف را اشتباه وارد کرد برنامه حرف جدیدی تولید می‌کند.

```
public partial class Form1 : Form
{
    = 0, step=0;          sbyte NoOfPress
    با کلیک روی btnStart حرف تصادفی تولید می‌شود و پس از ۲۰ حرف سطح کاربر مشخص می‌شود.
```

```
private void btnStart_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Random rnd = new Random();
    int keyCode = rnd.Next(65, 91);
    char letter = (char)keyCode;
    lblLetter.Text = letter.ToString();
    timer1.Enabled = true;
    lblLetter.Top = -lblLetter.Height;
    = 0;    NoOfPress
    step++;
    if(step==20)
    {
        : سطح; string level="
        timer1.Enabled = false;
        int score=int.Parse(lblScore.Text) ;
        if (score >= 55)
            "عالی"level+= "
            else if (score >= 50)
            "خیلی خوب"level+= "
            else if (score >= 40)
            "خوب"level+= "
            else if (score >= 35)
            "متوسط"level+= "
            else
            "ضعیف"level+= "
            MessageBox.Show(level);
            Close();
        }//if
    }
}
```

در رویداد timer1_Tick ، کنترل lblLetter به صورت خودکار از بالای پنل به سمت پایین حرکت می‌کند. اگر lblLetter از پنل عبور کند حرف جدیدی تولید می‌شود.

```
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    lblLetter.Top += 5;
    if (lblLetter.Top >= panel1.Height)
        btnStart_Click(sender, e);
}
```

متد رویداد Form1_KeyDown را به صورت زیر بنویسید تا اگر کاربر حرف ورودی را صحیح وارد کند سه امتیاز بگیرد وگرنه یک امتیاز از او کسر شود.

```
private void Form1_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
{
    lblYourKey.Text = e.KeyCode.ToString();
    int keycode = (int)char.Parse(lblLetter.Text);
    int Score = int.Parse(lblScore.Text);
    if (e.KeyValue == keycode)
    {
        Score += 3;
        btnStart_Click(sender, e);
    }
    else
    {
        Score += - 1;
        NoOfPress++;
        if (NoOfPress == 3) btnStart_Click(sender, e);
    } //else
    lblScore.Text = Score.ToString();
}
```

کارگاه ۸ – استفاده از داده شمارشی keys

پاسخ به فعالیت‌ها

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 دیواره‌ی فرم در جهت خلاف برگردد. از کنترل زمان‌سنج استفاده کنید.
متغیر key را در یخس کلاس فرم تعریف کنید.

```
public partial class Form1 : Form
{
    Keys key;
    متغیر key را در متد رویداد Form1_KeyDown مقاردهی کنید.
```

تکمیل کارگاه
ص ۱۹۹


```
private void Form1_KeyDown(object sender, KeyEventArgs
e)
{
    key = e.KeyCode;
    timer1.Enabled = true;
}
```

در متد رویداد timer1_Tick کادر تصویر سفینه را حرکت دهید. و با برخورد به دیواره فرم در چهار جهت برمی‌گردد.

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

```
    PictureBox SC = picSPACECRAFT;
```

```
    switch (key)
```

```
    {
```

```
        case Keys.Left:
```

```
        case Keys.A:
```

```
            SC.Left -= 5;
```

```
            break;
```

```
        case Keys.Right:
```

```
        case Keys.D:
```

```
            SC.Left += 5;
```

```
            break;
```

```
        case Keys.Up:
```

```
        case Keys.W:
```

```
            SC.Top -= 5;
```

```
            break;
```

```
        case Keys.Down:
```

```
        case Keys.S:
```

```
            SC.Top += 5;
```

```
            break;
```

```
    }//switch
```

```
    if (SC.Left <= 0) key = Keys.Right;
```

```
    if (SC.Left + SC.Width >= this.Width) key =
```

```
Keys.Left;
```

```
    if (SC.Top <= 0) key = Keys.Down;
```

```
    if (SC.Top + SC.Height >= this.Height) key =
```

```
Keys.Up;
```

```
}
```

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

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

```
{
```

```
    if (e.KeyCode == Keys.Escape) Close();
```

```
}
```

با استفاده از کنترل پرچسب، تعدادی مربع در فرم برنامه ایجاد کنید و برنامه‌ای

بنویسید که با کلیک روی هر مربع بتوان آن را با کلیدهای جهت‌دار جابجا کرد و شکل جدیدی ایجاد کرد. اگر کلیدهای جهت‌دار را با Shift بگیرد جابجایی مربع‌ها دقیق باشد. جابجایی یک واحدی مناسب است.

در این فعالیت به دو روش می‌توان مسئله موردنظر را حل کرد، روش معمول ایجاد برچسب‌ها، تنظیم ویژگی‌ها، مرتب کردن آن‌ها روی فرم و تنظیم رویداد کلیک آن‌ها در محیط IDE نرم‌افزار VS است. روش دوم ایجاد برچسب، تنظیم مشخصات و رویدادهای موردنیاز در زمان اجرای برنامه است. در این روش می‌توان با استفاده از برنامه‌نویسی و در زمان اجرا کنترل‌ها را ایجاد و رویداد کلیک را به آن‌ها نسبت داد. مزیت این روش این است که با افزایش تعداد کنترل‌ها ساختار و تعداد خطوط برنامه ثابت می‌ماند و نیاز به کارهای تکراری و کپی کردن کنترل‌ها نیست. از طرف دیگر در هر زمان تصمیم به انجام تغییرات داشته باشیم، اعمال تغییرات راحت‌تر خواهد بود.

در ابتدا یک آرایه کنترلی به نام LBL و یک کنترل به نام lbl از نوع برچسب به در کلاس فرم تعریف کنید.

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

```
{
```

```
    Label[] LBL;
```

```
    Label lbl;
```

یک رویداد کلیک دلخواه می‌نویسیم که در صورت اجرا متغیر lbl را متناظر با کنترلی که روی آن کلیک کرده‌ایم، مقداردهی کند. کد این رویداد به شکل زیر تعریف می‌شود

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

```
{
```

```
    lbl = (Label) sender;
```

```
}
```

در رویداد Load فرم نسبت به مقداردهی آرایه کنترلی اقدام می‌کنیم. در اینجا از متغیرهای xL و y برای تعیین مختصات و از متغیرهای w,h برای تعیین ابعاد برچسب موردنظر استفاده می‌کنیم. متغیر X برای تعیین مختصات نقطه افقی اولین برچسب استفاده می‌کنیم.

```
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
```

```
{
```

```
    تعداد برچسب موردنیاز    LBL = new Label[16];//
```

```
    موقعیت افقی اولین برچسب    int x=this.Width-120;//
```

```
    ابعاد برچسب‌ها    int y=10,w=20,h=20;//
```

```
    int c=0,xL=x;
```

```
    for (int i = 0; i < 4; i++)
```

```

{
    xL = x;
    for (int j = 0; j < 4; j++)
    {
        // ایجاد برچسب
        LBL[c] = new Label();//
        LBL[c].Parent = this;
        // تعیین ابعاد
        LBL[c].SetBounds(xL, y, w, h);
        برچسب
        LBL[c].AutoSize = false;
        LBL[c].BackColor = Color.Black;
        LBL[c].Visible = true;
        LBL[c].Click += new
        EventHandler(myLBL_Click);
        c++;
        // محاسبه موقعیت افقی برچسب
        xL += w + 5; //
        // بعدی
    } //for
    // محاسبه موقعیت عمودی برچسب بعدی
    y += h + 5; //
    } //for
}

متد رویداد Form1_KeyDown را بنویسید.
private void Form1_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
{
    int a = 5;
    a = 1;    if (e.Shift == true)
    switch (e.KeyCode)
    {
        case Keys.Left:
            lbl.Left -= a;
            break;
        case Keys.Right:
            lbl.Left += a;
            break;
        case Keys.Up:
            lbl.Top -= a;
            break;
        case Keys.Down:
            lbl.Top += a;
            break;
    }
}
}

```

کارگاه ۹ – رویداد KeyDown کنترل کادر متن

پاسخ به فعالیت‌ها

عملکرد متد رویداد txtName_KeyDown چیست؟ پاسخ: در صورت فشردن دکمه Enter در کادر متن txtName، فوکوس را به کنترل txtFamily منتقل می‌کند. و کنترل txtFamily به‌عنوان کنترل فعال انتخاب می‌شود.

کنجکاوی
ص ۲۰۱

مرحله ۴: متد رویداد برای کنترل‌های کادر متن دیگر هم بنویسید.

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

private void txtFatherName_KeyDown(object sender,
    KeyEventArgs e)
{
    if (e.KeyCode == Keys.Enter) txtMeliCode.Focus();
}

private void txtMeliCode_KeyDown(object sender,
    KeyEventArgs e)
{
    // فوکوس روی دکمه ثبت
    if (e.KeyCode == Keys.Enter) btnSabt.Focus();
}
```

مرحله ۵: آخرین کنترلی که فوکوس دریافت می‌کند، کدام است؟ دکمه ثبت

تکمیل کارگاه
ص ۲۰۱

اگر بخواهیم با فوکوس روی هر کادر متن رنگ زمینه آن تغییر کند و با از دست دادن فوکوس رنگ آن به حالت اول درآید از چه رویدادهایی استفاده می‌کنیم؟ از رویداد Enter برای تشخیص رسیدن فوکوس به کنترل و از رویداد Leave برای تشخیص از دست دادن فوکوس می‌توان استفاده کرد.

پژوهش
ص ۲۰۱

کارگاه ۱۰ - استفاده از متدهای نوع داده char

پاسخ به فعالیت‌ها:

تکمیل کارگاه
ص ۲۰۲

مرحله ۳: در کادر متن شماره دانش‌آموزی به دلخواه کلیدی را تایپ کنید. چه کلیدهایی در کادر متن شماره دانش‌آموزی تایپ می‌شوند؟ هیچ نویسه‌ای نوشته نمی‌شود.

عملکرد ویژگی SuppressKeyPress چیست؟ این ویژگی ارسال یا عدم ارسال رویداد کلید به کنترل‌های زیرمجموعه را کنترل می‌کند، با true شدن این ویژگی می‌توان از ورود داده از طریق صفحه‌کلید توسط کاربر جلوگیری کرد.

مرحله ۴: لزوم تبدیل e.KeyCode به char چیست؟ برای تبدیل از نوع Keys به char، چون نوع ورودی char.IsDigit است.

برنامه را دوباره اجرا کنید و کلیدهایی را به دلخواه در کادر متن شماره دانش‌آموزی تایپ کنید. چه کلیدهایی در کادر متن شماره دانش‌آموزی تایپ می‌شوند؟ فقط می‌توان ارقام صفر تا نه را وارد کرد.

آیا می‌توان داده درون کادر متن را با کلید Delete یا backspace پاک کرد؟ خیر
آیا می‌توان با کلیدهای جهت‌دار، داده را پیمایش کرد؟ خیر

مرحله ۵: کد مرحله ۴ را به گونه‌ای تغییر دهید که بتوان عدد ورودی را حذف و پیمایش کرد.

```
private void txtStudentNO_KeyDown(object sender,
    KeyEventArgs e)
{
    bool isSpecialKey= e.KeyCode==Keys.Back
        || e.KeyCode==Keys.Delete
        || e.KeyCode==Keys.Right || e.KeyCode==Keys.Left;
    bool isDigit= char.IsDigit((char)e.KeyCode);
    e.SuppressKeyPress!=( isDigit || isSpecialKey);
}
```

مرحله ۶: چه نویسه‌هایی در کادر متن تایپ می‌شود؟ فقط حروف الفبا در کادر متن txtName نوشته می‌شوند و می‌توان با BackSpace آن‌ها را پاک کرد.

مرحله ۸: برنامه را طوری تغییر دهید که بتوان حروف تایپ‌شده را پاک و پیمایش کرد.

```
private void txtName_KeyPress(object sender,
    KeyPressEventArgs e)
{
    bool isSpecialKey= e.KeyCode==Keys.Back ||
e.KeyCode==Keys.Delete
    || e.KeyCode==Keys.Right ||
e.KeyCode==Keys.Left;
    bool isLower= char.IsLower(e.KeyChar);
```

```
e.Handled =!( isLower || isSpecialKey);
}
```

مرحله ۹: برنامه را اجرا کرده، نام خانوادگی Ahmadi را در کادر متن وارد کنید. چه متنی در کادر متن نوشته می‌شود؟ AHMADI
عملکرد رویداد txtName_KeyPress چیست؟ تبدیل حروف کوچک الفبای لاتین به حروف بزرگ در کادر متن

کنجکاو
ص ۲۰۳

عملکرد ویژگی Handled چیست؟
پاسخ: همانند عملکرد ویژگی SuppressKeyPress در رویداد KeyDown است.

فعالیت کارگاهی
ص ۲۰۴

نتیجه خروجی مربوط به مثال‌ها را در جدول ۷ بنویسید.

مثال ۲	مثال ۱
isDigit('5')=true	isDigit('A')=false
isLetter('@')=false	isLetter('A')=true
isUpper('M')=true	isUpper('d')=false
isLower('M')=false	isLower('d')=true

فعالیت منزل
ص ۲۰۴

برنامه‌ای بنویسید که با فشردن کلید، فقط حروف فارسی در کادر متن تایپ شود. حتی اگر زبان سیستم‌عامل انگلیسی باشد.

ارقام فارسی ۰ تا ۹ در استاندارد یونیکد دارای دو گروه کد هستند یک گروه از U+660 تا U+669 که معادل دهدهی آن از ۱۶۳۲ تا ۱۶۴۱ است و گروه دوم از 6F0 تا 6F9 که معادل دهدهی آن از ۱۷۷۶ تا ۱۷۸۵ است.

فهرست کامل کد مربوط به کاراکترهای یونیکد در آدرس زیر موجود است

<http://www.utf8-chartable.de/unicode-utf8-table.pl?start=1280&number=1024>

برای حل این فعالیت کافی است دو متغیر رشته‌ای برای نگهداری حروف لاتین و معادل فارسی آن استفاده می‌کنیم. برای درک بهتر روش کار معادل فارسی هر گروه در زیر آن قرار داده شده است. در زمان برنامه‌نویسی کافی است ابتدا با صفحه‌کلید لاتین کلیدهای موردنظر را فشرده و در رشته En ذخیره کنید و سپس با فارسی کردن صفحه‌کلید همین کار را انجام دهید با این تفاوت که این بار رشته را در متغیر Fa ذخیره می‌کنیم. در زمان اجرا اگر حرف تایپ شده لاتین را در رشته En یافتیم. در همان موقعیت در رشته En معادل فارسی آن

وجود دارد. در این برنامه برای تشخیص روشن بودن از متد `IsKeyLocked` استفاده شده است. برای استفاده از این کد لازم است تا ویژگی `KeyPreview` فرم را برابر `true` قرار دهید. برای این منظور می‌توانید از کد زیر در رویداد `Load` فرم استفاده کنید.

```
private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    KeyPreview = true;
}
```

در رویداد `KeyPress` فرم دستورات زیر را قرار دهید. در این صورت هر کنترلی متنی که روی فرم قرار گیرد فقط ورودی فارسی را دریافت خواهد کرد. در صورتی که می‌خواهید این کد برای یک کنترل خاصی عمل کند، می‌توانید دستورات را برای رویداد `KeyPress` همان کنترل بنویسید و ویژگی `KeyPreview` را نیز برابر `false` قرار دهید.

```
private void Form1_KeyPress(object sender,
    KeyPressEventArgs e)
{
    bool CapsLockON =
        Control.IsKeyLocked(Keys.CapsLock);
    string En = @"qwertyuiop[]\";// کلیدهای ردیف اول
    string Fa = "مستقنغعهخجچچپ//"; معادل فارسی کلیدهای
    ردیف اول
    En += "asdfghjkl;";// کلیدهای ردیف دوم
    Fa += "شسپلاتنمگگ//"; معادل فارسی کلیدهای ردیف
    دوم
    En += "zxcvbnm,./";// کلیدهای ردیف سوم
    Fa += "ظطرزددنو//"; معادل فارسی کلیدهای ردیف
    سوم
    //کلیدهایی از ردیف اول که چنانچه با شیفت
    گرفته شوند، معادل کاراکتر خاصی در فارسی هستند
    En += "TYUIOP{}";
    Fa += @"[\],,;";
    // کلیدهایی از ردیف دوم که چنانچه با شیفت گرفته
    شوند، معادل کاراکتر خاصی در فارسی هستند
    En += "GHJKL";
    Fa += "ء آ _ «";
    // کلیدهایی از ردیف سوم که چنانچه با شیفت گرفته
    شوند، معادل کاراکتر خاصی در فارسی هستند
    En += "ZXCVBNM<>?";
    Fa += "ء یژؤ!ء <>?";

    int ch = (int)((CapsLockON) ?
char.ToLower(e.KeyChar) : e.KeyChar);
    int farsiCh=ch;
```

```

if (char.IsDigit(e.KeyChar))
    farsiCh = 1632 + ch - 48;
else
{
    int pos = En.IndexOf(e.KeyChar);
    if (pos != -1) farsiCh = Fa[pos];
}
e.KeyChar = (char)farsiCh;
}

```

فعالیت کارگاهی
ص ۲۰۵

ستون‌های «نوع داده ورودی»، «نوع داده خروجی» و «پاسخ عبارت» را در جدول ۸ تکمیل کنید

پاسخ عبارت	عبارت ریاضی	نوع داده خروجی	نوع داده ورودی	شرح متد	نام متد
32	Math.Pow(2,5)	double	double	مقدار عدد به توان را برمی‌گرداند.	Pow
3	Math.Sqrt(9)	double	double	ریشه دوم (جذر) عدد را برمی‌گرداند.	Sqrt
10	Math.Truncate(10.8)	double	double	بخش صحیح را برمی‌گرداند.	Truncate
5.62	Math.Round(5.619,2)	double	double,int	عدد را با توجه به تعداد اعشار گرد می‌کند.	Round

معادل فرمول‌های ریاضی جدول زیر را در سی شارپ بنویسید

عبارت ریاضی	معادل در سی شارپ
$V = \frac{4}{3}\pi R^3$	<code>v = ((double)4/3)*Math.PI*Math.Pow(R, 3)</code>
$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	<code>x1 = (-b + Math.Sqrt(b * b - 4 * a * c))/(2*a)</code>

کارگاه ۱۱ - به کارگیری متدهای کلاس Math

پاسخ به فعالیت‌ها

تکمیل کارگاه
ص ۲۰۷

مرحله ۵: برای دیگر عملگرهای دوتایی برنامه بنویسید.

عملگر تفریق:

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

عملگر ضرب:

```
private void btnMult_Click(object sender, EventArgs e)
{
    txtResult.Text = (double.Parse(txtNumber1.Text) *
        double.Parse(txtNumber2.Text)).ToString();
    lblOperator.Text = btnMult.Text;
}
```

عملگر تقسیم:

```
private void btnDiv_Click(object sender, EventArgs e)
{
    txtResult.Text = (double.Parse(txtNumber1.Text) /
        double.Parse(txtNumber2.Text)).ToString();
    lblOperator.Text = btnDiv.Text;
}
```

عملگر باقیمانده:

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

مرحله ۷: برای دیگر عملگرهای یکتایی برنامه بنویسید.

عملگر منفی:

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

```

}
عملگر مربع عدد:
private void btnSqr_Click(object sender, EventArgs e)
{
    txtNumber2.Text = txtNumber1.Text;
    double x = double.Parse(txtNumber2.Text);
    txtResult.Text = Math.Pow(x,2).ToString();
    lblOperator.Text = "Sqr";
    txtNumber1.Clear();
}

```

```

عملگر فاکتوریل:
private void btnFact_Click(object sender, EventArgs e)
{
    ulong fact = 1; uint n;
    txtNumber2.Text = txtNumber1.Text;
    txtNumber1.Clear();
    lblOperator.Text = "Fact";
    if(!uint.TryParse(txtNumber2.Text, out n))
        txtResult.Text = "ورودی نامعتبر";
    else {
        for (uint i = 2; i <=n; i++) fact=fact*i;
        txtResult.Text = fact.ToString(); }
}

```

```

عملگر ۱۰ به توان عدد:
private void btnPow10_Click(object sender, EventArgs e)
{
    txtNumber2.Text = txtNumber1.Text;
    double x = double.Parse(txtNumber2.Text);
    txtResult.Text = Math.Pow(10, x).ToString();
    lblOperator.Text = "10^";
    txtNumber1.Clear();
}

```

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

```

private void btnClear_Click(object sender, EventArgs e)
{
    txtNumber1.Text = "0"; txtNumber2.Text = "0";
    lblOperator.Text = "+"; txtResult.Text = "0";
}
private void btnPI_Click(object sender, EventArgs e)
{
    txtNumber1.Text = Math.PI.ToString();
}

```

مرحله ۹: کدهای برنامه را طوری تغییر دهید که اگر ورودی نامعتبر وارد شود،

برنامه پیام خطای مناسب نمایش دهد.
 برای کنترل خطا در عملگر جمع متد رویداد btnAdd_Click را به صورت زیر ویرایش کنید. برای سایر عملگرها هم به همین روش عمل کنید.

```
double num1, num2;
if (!double.TryParse(txtNumber1.Text, out num1) ||
    !double.TryParse(txtNumber2.Text, out num2))
    MessageBox.Show("خطا در ورودی");
else
    txtResult.Text = (num1+num2).ToString();
lblOperator.Text = "+";
```

کنجکاوی

ص ۲۰۸

ثابت رشته‌ای چیست؟
 پاسخ: رشته‌ای است که در طول برنامه مقدار آن قابل تغییر نیست و تنها برای مقداردهی اولیه متغیرهای رشته‌ای استفاده می‌شود.
 نوع داده strName[0] چیست؟
 پاسخ: char
 آیا می‌توان این نویسه را مقداردهی کرد؟
 پاسخ: خیر
 چه عملیاتی در واژه‌پردازها روی رشته‌ها انجام می‌شود؟
 پاسخ: جستجو، جایگزینی، انتخاب
 نرم‌افزاری را نام ببرید که داده‌های رشته‌ای در آن استفاده می‌شود؟
 پاسخ: Word، Excel، سامانه سند، کلیه نرم‌افزارهای اداری و کاربردی

کارگاه ۱۲ – بررسی متدهای رشته‌ای

پاسخ به فعالیت‌ها

تکمیل کارگاه

ص ۲۰۹

مرحله ۴: چه مقداری در کادر متن قرار می‌گیرد؟ ALIREZA
 عملکرد متد ToUpper چیست؟ رشته را با حروف بزرگ برمی‌گرداند.
 مرحله ۵: عملکرد متد IndexOf چیست؟ مکان زیررشته Reza را در رشته strName جستجو می‌کند.
 اگر بجای 0، عدد 5 قرار دهید، خروجی چه می‌شود؟ مکان زیررشته Reza را از موقعیت پنجم، جستجو می‌کند.
 اگر در مرحله ۵ به جای Reza، واژه Ahmad را بنویسید، خروجی چه می‌شود؟ اگر زیررشته از موقعیت مورد نظر در رشته موجود نباشد خروجی منفی یک است.

کنجکاوی
ص ۲۱۰

عملکرد متد LastIndexOf چیست؟
پاسخ: زیررشته را از آخر رشته جستجو می‌کند.

فعالیت کارگاهی
ص ۲۱۰

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

نام متد	عملکرد	نوع داده خروجی	مثال
Length	تعداد نویسه‌های رشته را مشخص می‌کند.	Int	7
ToUpper	همه حروف رشته را به بزرگ برمی‌گرداند	String	ALIREZA
ToLower	همه حروف رشته را به کوچک برمی‌گرداند	String	Alireza
IndexOf	اولین مکان زیررشته را از موقعیت خاصی، برمی‌گرداند	String	3
Replace	رشته جدیدی با جایگزینی زیررشته یا کاراکترها به وجود می‌آورد	String	MohammadReza
Remove	رشته جدیدی با حذف بخشی از رشته به وجود می‌آورد	String	Alza
Insert	رشته جدیدی با اضافه کردن زیررشته به وجود می‌آورد	string	AliRMohammadeza

کارگاه ۱۳ – کار با متد Trim و Compare

پاسخ به فعالیت‌ها

کنجکاوی
ص ۲۱۱

اگر کاربر در کادر متن نام کاربری واژه ADMIN را وارد کند، چه پیامی دریافت می‌کند؟
پاسخ: نام کاربری یا رمز ورود اشتباه است.

فعالیت منزل
ص ۲۱۱

برنامه را به گونه‌ای ویرایش کنید که همه واژه‌ها را پیدا کند و رنگی کند و تعداد واژه‌های پیدا شده را نمایش دهد.

```
private void btnSearch_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int position, start = 0;
    string strFind=txtFind.Text.Trim();
    do{
        position = txtPaper.Text.IndexOf(strFind, start);
        if (position >= 0)
        {
            txtPaper.Focus();
        }
    }
}
```

```

txtPaper.Select(position, strFind.Length);
txtPaper.SelectionBackColor = Color.Yellow;
start = position + 1;
    }
}while(position>=0);
}

```

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

نکته: نام سرور حداقل دوحرفی است. پس اختلاف موقعیت @ و موقعیت نقطه جداکننده پسوندد باید حداقل ۲ باشد

```

string strEmail = textBox1.Text;
int DotPos = strEmail.LastIndexOf('.');
int AtPos = strEmail.LastIndexOf('@');
if (DotPos == -1 || AtPos == -1 || AtPos > DotPos-2)
    MessageBox.Show("قالب رایانامه صحیح است");
else
    MessageBox.Show("قالب رایانامه صحیح نیست");

```

کارگاه ۱۵ – متد SubString و ویژگی Length

پاسخ به فعالیت‌ها

فعالیت کارگاهی
ص ۲۱۲

اگر به همراه نمایش جلوه، بخواهیم رنگ زمینه برچسب به صورت تصادفی تغییر کند، چه کدهایی به متد رویداد timer1_Tick اضافه می‌کنید.

```

private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    string word = txtWord.Text.Trim();
    len++;
    lblWord.Text = word.Substring(0, len);
    Random r = new Random();
    int red= r.Next(1, 255),green= r.Next(1, 255),blue=
r.Next(1, 255);
    lblWord.BackColor = Color.FromArgb(red,green,blue);
    if (len == word.Length)
        len = 0;
}

```

فعالیت منزل
ص ۲۱۳

اندازه گیری سرعت تایپ کاربر

برنامه کارگاه ۱۵ را به‌گونه‌ای ویرایش کنید که جلوه حرکتی دیگری برای نمایش متن انجام شود. برای این کار می‌توانید رویداد timer1_Tick را بازنویسی کنید. برای مثال می‌توان یک عدد تصادفی بین ۰ تا طول متن ایجاد کرد و حرف موجود در

موقعیت عدد تصادفی ایجادشده را نمایش داد. و یا متن را ز انتها به ابتدا نمایش داد.

```
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    string word = txtWord.Text.Trim();
    len--;
    if (len == -1) len = word.Length;
    lblWord.Text = word.Substring(word.Length-len, len);
}
```

برای اندازه‌گیری سرعت تایپ کاربر برنامه‌ای با شرایط زیر بنویسید.
الف) برنامه شامل ۵۰ واژه ۱۰ حرفی است که در یک آرایه رشته‌ای ذخیره می‌شود.

ب)

برای ذخیره واژه‌ها از آرایه‌ای به نام words استفاده می‌کنیم و در بخش فرم تعریف و مقداردهی می‌کنیم:

```
public partial class Form1 : Form
{
    string[] words = {"حافظیه شیراز", "باباطاهر همدانی", "شیرازی سعدی", "نیشابوری عطار", "فردوسی ابوالقاسم"};
    با کلیک روی دکمه برنامه سرعت تایپ شروع می‌شود:
    private void btnStart_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        Random rnd = new Random();
        lblWord.Text = words[rnd.Next(0, words.Length)];
        txtWord.Clear();
        txtWord.Focus();
        timer1.Enabled = true;
        btnStart.Enabled = false;
        lblWord.Left = (this.Width - lblWord.Width) / 2;
    }
}
```

متد رویداد txtWord_KeyDown برای پس از نوشتن عبارت توسط کاربر و فشردن کلید Enter واکنش نشان می‌دهد.

```
private void txtWord_KeyDown(object sender, KeyEventArgs e)
{
    if(e.KeyCode==Keys.Enter)
    {
        if (lblWord.Text.Trim() == txtWord.Text.Trim())
            lblScore.Text = (int.Parse(lblScore.Text)
+3).ToString();
        else
            lblScore.Text = (int.Parse(lblScore.Text)-
1).ToString();
        btnStart_Click(sender, e);
    }
}
```

```

}
    برای محاسبه زمان کاربر و تعیین سطح کاربر متد رویداد timer1_Tick را می‌نویسیم:
private void timer1_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    lblTime.Text = (int.Parse(lblTime.Text) -
1).ToString();
    if (lblTime.Text=="0")
    {
        string level="سطح ۰";
        timer1.Enabled = false;
        int score=int.Parse(lblScore.Text) ;
    }
    if (score >=
۶۰)
        level+=" عالی "
        else if (score >= 50)
            level+=" خیلی خوب "
        else if (score >= 40)
            level+=" خوب "
    }
    if (score >=
۳۰)
        level+=" متوسط "
        else
            level+=" ضعیف "
        MessageBox.Show(level);
        Close();
    }//if
}

```

به کمک متدهای رشته‌ای بازی «یافتن شهر» را با مشخصات خواسته‌شده بنویسید. در بخش کلاس فرم دو متغیر به نام‌های goalCity و NumberOfError تعریف می‌کنیم. متغیر goalCity برای نگهداری نام شهر موردنظر که توسط برنامه به صورت تصادفی تعیین می‌شود و متغیر NumberOfError تعداد نویسه‌هایی که کاربر اشتباه وارد می‌کند.

```

public partial class Form1 : Form
{
    string goalCity;
    sbyte NumberOfError = 0;

```

در رویداد Form_Load آرایه شهرها مشخص می‌شود و یک شهر تصادفی انتخاب می‌شود و کنترل lblCity برای نمایش شهر هدف استفاده می‌شود.

```

private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
{
    string[] strCity = { "مشهد", "بوشهر", "تهران", "شیراز",
"اصفهان", "همدان" };
    Random rnd = new Random();

```

```

goalCity = strCity[rnd.Next(0, strCity.Length)];
lblCity.Text = "";
for (int i = 0; i < goalCity.Length; i++)
lblCity.Text+= "-";
}

```

کنترل برجسب lblCh برای نمایش حروف الفبای فارسی را به groupBox اضافه کنید. و متد رویداد lblCh_Click را می نویسیم:

```

private void lblCh_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Label lbl=(Label)sender;
    lbl.Enabled = false;
    string ch = lbl.Text;
    string City = lblCity.Text;
    int pos,start=0;
    bool isFind = false;
    do
    {
        pos = goalCity.IndexOf(ch, start);
        if(pos>=0)
        {
            City= City.Remove(pos, 1);
            City.Insert(pos, ch);
            start = pos + 1;
            isFind = true;
        }
    } while (pos>=0);
    lblCity.Text = City;
    if (isFind == true)
        lbl.BackColor = Color.Green;
    else
    {
        lbl.BackColor = Color.Red;
        if(++NumberOfError==5)
        {
            MessageBox.Show("
شما بازنده شدی");
            Application.Exit();
        }
    }
}

```

از روی کنترل lblCh به تعداد حروف الفبای فارسی کپی بگیرید و مطابق شکل صفحه ۲۱۳ کتاب مقدار ویژگی Text آن را به حرف الفبای موردنظر تغییر دهید.

پس از تدریس

پیشنهاد می‌شود پس از تدریس

- با انجام کلیه تکالیف ارائه‌شده در هر یک از کارگاه‌ها، مشکلات ناشی از عدم درک صحیح مطالب در همان جلسه شناسایی شود و در صورت امکان برطرف شود.
- از هنرجویان مستعد به‌عنوان معلم یار در آموزش موضوع برای هنرجویان ضعیف‌تر استفاده شود.
- هنرجویان را ترغیب کنید که به صورت گروهی به انجام تکالیف‌های مقرر در زمان محدود اقدام کنند. برای این کار بهتر است از روش زمان‌سنج معکوس و کاهش امتیاز استفاده کنید.