

به نام خدا

در این پروژه قصد داریم در محیط کنسول برنامه ای جهت مدیریت کالاها و مشتریان و نمایندگی ها داشته باشیم. در این محیط ۴ موجودیت **کالا**، **مشتری**، **نمایندگی** و موجودیتی به نام **خرید** وجود دارد. در ابتدا کالاها در سیستم ثبت می گردند. سپس مشتری ها در سیستم ثبت می گردند. سپس یک کالا توسط یک مشتری از یک نمایندگی خاص خریداری می شود. برنامه به ما قابلیت اضافه کردن **مشتری**، **کالا**، **نمایندگی**، **خرید** را می دهد. برای مثال هر یک از این موجودیت ها شامل مشخصات زیر هستند:

مشتری (Customer): نام، نام خانوادگی، کد مشتری، کد ملی، جنسیت، سال تولد، استان، شهر

نمایندگی (Dealer): نام، سال تاسیس، کد اقتصادی، نام صاحب امتیاز، نام خانوادگی صاحب امتیاز، استان، شهر

کالا (Product): نام، کد کالا، قیمت، برند، وزن

خرید (CustomerProduct): یک ارجاع یا شی از کلاس مشتری، یک ارجاع یا شی از کلاس کالا، یک ارجاع یا شی از کلاس نمایندگی، تعداد خرید، تاریخ خرید. اجزای این شی مشخص می کنند که یک مشتری یک کالا را از کدام نمایندگی و در چه تاریخی و به چه تعداد خریداری کرده است

در هنگام اجرا کاربر می تواند با انتخاب یک دستور که با شماره مشخص می شود عمل مورد نظر خود را انجام دهد.

دستورات زیر باید در سیستم لحاظ گردند:

Please enter a number to execute the corresponding command:

- 1: Add a Product 2: Remove a Product
- 3: Add a Customer 4: Remove a Customer
- 5: Add a Dealer 6: Remove a Dealer
- 7: Buy a Product by a Customer
- 8: Calculate and display the total purchase price of a customer
- 9: Get Customers list of a specific Product
- 10: Get Products list of a specific Dealer
- 11: Get number of sales of a Product
- 12: Get list of Products purchased by a Customer
- 13: Get list of Dealers and their total sales
- 14: Quit

توجه:

- دستورات شماره ۱۰ به بعد باید با استفاده از Linq بر روی لیستی از اشیا محاسبه گردد.
- در تولید خطاها از Exception استفاده شود.
- کلیه خطاهایی که در چنین سیستمی مورد انتظار است باید رعایت گردد. (ورود قیمت و تعداد خرید بیشتر از صفر و ...)
- توجه داشته باشید که در روز تحویل پروژه از شما خواهیم خواست تابع استاتیک جدیدی برای کلاس ShoppingSystem بنویسید که یک گزارش بر روی ۴ لیست ذکر شده در بالا انجام و خروجی را نمایش دهد. مثال: لیست مشتریانی که در شهر گرگان هستند و در مجموع بیش از ۱۰۰۰۰۰۰ تومان خرید داشته اند را نمایش بده)

راهنمایی ها:

- یک کلاس کلی در نظر بگیرید (برای مثال با نام `ShoppingSystem`) که تنها شامل ۴ لیست استاتیک برای ۴ شی بالا باشد.
- در کلاس مذکور توابع استاتیکی برای کار با ۴ لیست مذکور بنویسید.
 - برای مثال تابعی برای برگرداندن شی از کلاس `Customer` که در لیست مربوط به `Customer` ها، مشتری با کد ملی خاصی (که پارامتر این تابع است) را یافته و برمیگرداند (برای مثال تابعی با نام `GetCustomerByID`). اگر چنین کلائی یافت نشد `null` را بر می گرداند
 - مشابه تابع استاتیک بالا، توابعی برای لیست کالاها، نمایندگی ها و احیاناً برای کلاس خرید.
 - توابع استاتیکی برای اضافه کردن یک شی ساخته شده از ۴ کلاس مذکور و اضافه کردن آن به لیست های مرتبط با هریک. توجه کنید که برای مثال اگر مشتری با کد ملی تکراری وارد شود سیستم قبل از اضافه کردن باید لیست مشتریان را بررسی کند که آیا مشتری با این کد ملی قبلاً اضافه شده یا نه و در صورتیکه قبلاً اضافه شده بود یک `Exception` یا استثنا تولید و خطایی نمایش دهد. (می توانید از تابع `GetCustomerByID` که قبل تر نوشتید استفاده کنید و مطمئن شوید که مشتری با این شماره وجود ندارد)
- برای هر یک از دستورات ۸ تا ۱۳ می توانید توابع استاتیکی بنویسید که با استفاده از ۴ لیست تعریف شده و ابزار `Linq` گزارش مربوطه را تولید و نمایش دهند. برای مثال در دستور شماره ۱۰ تابع استاتیکی خواهیم داشت که یک شی از کلاس `Dealer` (نمایندگی) به عنوان پارامتر ورودی دریافت و نوع بازگشتی، لیستی از `Product` ها است.
- بعد از اجرای هر دستور سیستم باید مجدداً دستورات ابتدایی با شماره مربوطه را نشان دهد.
- سعی کنید بخش های محاسباتی را از بخش هایی که چیزی را نمایش می دهند جدا کنید. برای مثال تابعی بنویسید برای نمایش لیستی از اشیای مشتری به عنوان ورودی این تابع.
- توابع `ToString` را برای کلاس ها به شکل مطلوبی `override` کنید.
- حذف برخی از اشیای می تواند منجر به حذف اشیایی در چند لیست گردد. برای مثال زمانی که یک مشتری خاص از لیست حذف شود اشیای متناظر با آن مشتری از لیست مربوط به `CustomerProduct` نیز باید حذف شود. می توانید برای اعمال حذف نیز توابع استاتیکی با نام مناسب در کلاس `ShoppingSystem` پیاده سازی کنید.
- ۱۴ دستور گفته شده حداقل می باشد. نحوه نمایش نیز بر عهده خود شماست. سعی کنید در تمام مراحل اجرای برنامه پیغام های مناسب چاپ نمایید.
- بنابراین در تابع `main` تنها توابع استاتیک کلاس `ShoppingSystem` و دستوراتی برای ساختن اشیای استفاده می گردند.

موفق باشید