

به نام خدا

دانشگاه صنعتی اصفهان

تمرین درس برنامه سازی پیشرفته

این تمرین را به صورت دونفره انجام دهید. برای تحویل این تمرین لازم است، نمودار کلاس UML و کد برنامه را تحویل دهید. ضمناً لازم است برنامه را یک بار با زبان C++ و یک بار با زبان C پیاده سازی کنید و هر دو نمونه کد را ارسال بفرمایید.

صورت سوال:

یک بنگاه معاملات ملکی از شما می خواهد برای او یک برنامه بنویسید تا بهتر بتواند اطلاعات مسکن ها را مدیریت کند. در این بنگاه بر روی دو نوع مسکن کار می شود: مسکن ویلایی و مسکن آپارتمانی. مدیر بنگاه می خواهد اطلاعات مسکن ها را به برنامه داده و در صورت نیاز آن ها را مشاهده کند. اطلاعات هر نوع مسکن به شرح زیر است:

مسکن ویلایی: مساحت ساخت، مساحت حیاط، قیمت پایه (قیمت هر متر مربع)، تعداد طبقات ساختمان، آدرس. برای هر ویلا قیمت کل به صورت زیر محاسبه می شود:

قیمت کل = قیمت پایه * مساحت ساخت + قیمت پایه * مساحت حیاط * 30٪

مسکن آپارتمانی: مساحت ساخت، قیمت پایه (قیمت هر متر مربع)، طبقه چندم، آسانسور (دارد یا ندارد)، آدرس. برای هر آپارتمان قیمت کل به صورت زیر محاسبه می شود:

قیمت کل = قیمت پایه * مساحت ساخت

هر مسکن می تواند برای فروش یا اجاره به بنگاه سپرده شده باشد. مدیر بنگاه برای مسکن های اجاره ای پرونده ای جدا دارد که حاوی اطلاعات زیر است:

پرونده اجاره: مسکن (ویلا یا آپارتمان) مورد نظر، میزان کمیسیون (به صورت پیش فرض مقدار معینی است)، میزان رهن، میزان اجاره، مدت اجاره.

برای مسکن های اجاره ای میزان رهن، 20٪ میزان اجاره و قیمت نهایی به صورت زیر محاسبه می شود:

میزان رهن = قیمت کل مسکن * 5٪

میزان اجاره = قیمت کل مسکن * 1٪

قیمت نهایی = میزان اجاره * مدت اجاره + میزان رهن + میزان کمیسیون * میزان رهن

همچنین برای فروش مسکن ها نیز پرونده ای جداگانه وجود دارد که حاوی اطلاعات زیر برای هر مسکن است:
پرونده فروش: مسکن (ویلا یا آپارتمان) مورد نظر، میزان کمیسیون (به صورت پیش فرض مقدار معینی است)،
شرایط فروش (اطلاعاتی درباره نحوه پرداخت به صورت نقدی یا با چک بانکی).

برای فروش مسکن قیمت نهایی به صورت زیر محاسبه می شود:

قیمت نهایی = قیمت کل مسکن + (قیمت کل مسکن * میزان کمیسیون)

مدیر بنگاه می خواهد بتواند اطلاعات آپارتمان ها، ویلاها، پرونده های فروش و پرونده های اجاره را مشاهده کند.
همچنین می خواهد بتواند در آن ها جستجو کند. برای جستجو دو سناریو وجود دارد:

- مشاهده مسکن هایی که قیمت پایه آن ها از X کمتر است و متراژ ساخت آن ها از Y بیشتر است.

- مشاهده مسکن هایی که در محدوده خیابان Z قرار دارند.

شما باید ابتدا به صورت شی گرا برنامه را طراحی کنید و نمودار کلاس آن را بکشید. در این طراحی از مفاهیم ارث بری، مجازی سازی، چندریختی، مدیریت استثنایها و قالب ها استفاده کنید. در نمودار کلاس ها لازم است attribute و function هر کلاس به طور کامل نشان داده شود. همچنین نوع رابطه کلاس ها را نشان دهید. در طراحی تابع های هر کلاس به حفظ encapsulation در آن کلاس توجه داشته باشید. طراحی شما باید تا حد امکان بهینه باشد، یعنی تلاش کنید حداقل کدنویسی برای پیاده سازی آن لازم باشد و اطلاعات موجود در یک کلاس با کلاس های دیگر همپوشانی نداشته باشد.

در مرحله پیاده سازی، پس از پیاده سازی کلاس ها، در تابع main درباره نحوه نگهداری اطلاعات ویلاها، آپارتمان ها و پرونده ها تصمیم گیری کنید. سپس تابع های جستجوی ذکر شده را پیاده سازی کنید.

موفق باشید

موزرانی