



معیارنمره دهی، استفاده مناسب از مفاهیم شیئی گرای و ساختارهای بهینه ذخیره سازی می باشد.

توجه داشته باشید که برای هر سوال باید فقط یک فایل جاوا آپلود کنید

1- برنامه ای شامل کلاس دانشجو (Student) بنویسید که دارای فیلدهای خصوصی نام دانشجو و شماره دانشجویی و متدهایی جهت مقدار دهی و دسترسی به این فیلدها است.

مسئول آموزش در حال ثبت نام این دانشجویان برای دروس نیمسال پاییز 99 است. در کلاس آموزش (Registrar) ساختاری را پیاده سازی کنید که در آن، شماره هر سطر بیانگر کد درس باشد (برای مثال، سطر صفر برای درس با کد صفر در نظر گرفته شود) و خانه های هر سطر، حاوی دانشجویانی باشد که در آن درس ثبت نام شده اند. تعداد دروس این نیمسال و ظرفیت اولیه هر درس از کاربر گرفته شود. سپس برای هر درس، با استفاده از یک متد مناسب add، دانشجویان با مشخصات گرفته شده از کاربر وارد ساختار شوند. اگر تعداد دانشجویان ثبت نامی بیش از ظرفیت آن درس باشد، پنج واحد به ظرفیت آن درس اضافه شود. امکان حذف یک دانشجو به کمک متد remove از ساختار، با سازماندهی مجدد ساختار، وجود داشته باشد. یک متد printList هم بنویسید که برای یک کد درس مشخص، تعداد و مشخصات دانشجویان ثبت نامی آن درس را چاپ کند. برای همه فیلدها متدهای getter و setter ایجاد کنید. از کلاسهای Collections استفاده نکنید. (25 نمره)

2- یک کلاس آسانسور (Lift) برای یک برج تجاری تعریف کنید که سه فیلد خصوصی شماره طبقه (floor)، تعداد سرنشین (noPersons) و ظرفیت (capacity) و سازنده هایی برای مقداردهی آنها و setter و getter های مورد نیاز دارد.

تعداد طبقات آسانسور، از 5- تا 50+ بوده و طبقه خارج از این محدوده مجاز نیست (شماره طبقه به صورت دیجیتالی وارد می شود). ظرفیت آسانسور 450 کیلوگرم بوده و در صورتی که وزن سرنشینان از مقدار مذکور بیشتر شود، پیام هشدار صادر می شود. یک کلاس استثنا به نام IllegalFloor بنویسید که هرگاه در متد setFloor، مقداری خارج از محدوده مجاز طبقات، وارد شود، استثنایی از آن پرتاب (ایجاد شود) و در خروجی چاپ شود: "Invalid floor!". به همین ترتیب یک کلاس استثنا به نام IllegalLoad بنویسید که هرگاه در متد setLoad، مقداری بیشتر از ظرفیت، وارد شود، استثنایی از آن پرتاب (ایجاد شود) و در خروجی چاپ شود: "Load exceeds capacity!"

در کلاس Test ابتدا یک شیء از این آسانسور ایجاد کنید. سپس شرایطی برای ایجاد این استثناها ایجاد کنید و از کاربر بخواهید تا زمان رفع هریک از استثناها به تلاشش برای ورود مقادیر مجاز ادامه دهد. (25 نمره)

3- یک نشریه (Publication) حاوی متد publish و یک کتاب (Book) حاوی متد read تعریف کنید که از نشریه ارث بری میکند. در نشریه و کتاب، هیچیک از متدها، پیاده سازی نشده اند. یک کتاب درسی (CourseBook)، متد publish را پیاده سازی کرده و پیاده سازی read را به کتاب برنامه نویسی (ProgrammingBook) و کتاب ریاضیات گسسته (DiscreteBook) سپرده است. متد read در ProgrammingBook و DiscreteBook به ترتیب جملات "Reading programming book" و "Reading discrete mathematics book" را چاپ می کند و متد publish در کلاسهای CourseBook و ProgrammingBook و DiscreteBook به ترتیب جملات "Publishing programming book" و "Publishing discrete mathematics book" را چاپ می کند. در کلاس Test یک متد به نام display داریم که آرگومانی از جنس Publication دریافت کرده و بسته به اینکه کتاب چه شیئی باشد، همه متدهای آن را

فراخوانی می‌کند. در متد main در همین کلاس، از جنس publication یک شیء ProgrammingBook و یک شیء DiscreteBook ایجاد کرده و متد display را برای آن فراخوانی نمایید. (30 نمره)

۴- برنامه‌ای بنویسید که یک دفتر تلفن ساده ایجاد کند. برنامه باید چند نام و نام خانوادگی به همراه شماره تلفن هریک را از یک فایل بخواند و در یک ساختار ذخیره سازی مناسب و بهینه، ذخیره کند. هر فرد، تنها یک شماره تلفن دارد. در هر سط فایل به ترتیب نام، نام خانوادگی و شماره تلفن آمده است. سپس یک نام و نام خانوادگی از کاربر دریافت کرده و شماره تلفنش را برگرداند. در صورت عدم وجود فرد در دفتر تلفن، یک شماره از کاربر دریافت کرده و نام و نام خانوادگی و شماره تلفن را به ساختار اضافه کنید. نهایتاً با استفاده از Iterator اسامی و شماره تلفنهای ذخیره شده را در خروجی چاپ کنید. (20 نمره)

۵- (40 نمره)

الف) یک برنامه با استفاده از Socket بنویسید که قابلیت اتصال به یک سوکت را دارد. در سمت کلاینت، سوالاتی در قالب

“What is a op b?”

که از کاربر دریافت شده به سرور ارسال می شود که عملوندهای a و b دو عدد صحیح هستند و op می‌تواند یکی از عملگرهای add, sub, multiply, divide باشد. سرور، نتیجه سوال را به صورت

“The result of a op b is:” (a op b)

نمایش می دهد که (a op b) حاصل عملگر op بر روی عملوندهای a و b است. این فرآیند پرسش و پاسخ تا زمان ارسال جمله finish از جانب کلاینت ادامه پیدا خواهد کرد. برای مثال، کاربر این جمله را وارد می کند:

What is 13 multiply 2?

و سرور چاپ می کند:

The result of 13 multiply 2 is: 26

ب) برنامه قسمت الف را به شکلی تغییر دهید تا سرور بتواند به صورت همزمان پاسخ کلاینت های مختلف را بدهد.

موفق باشید

وحیدی اصل