



نمونه سوال امتحان پایان ترم درس مبانی برنامه نویسی، ۱۳۸۶ ترم ۲

۱- برنامه‌ای بنویسید که یک عدد حداکثر ۵ رقمی را از ورودی بگیرد و آنرا به حروف بنویسد. استراتژی خود برای حل مساله را توضیح دهید.

۲- تابعی بنویسید که به صورت بازگشتی حداکثر n حرف اول یک رشته را به یک رشته دیگر اضافه کند (مانند strcat).

۳- کلاس شخص (Shakhs) را تعریف کنید که حاوی اسم، شماره دانشجویی/کارمندی، نام پدر و شماره شناسنامه است. از این کلاس، کلاسهای کارمند (Kaarmand) و نیز دانشجو (Daneshjoo) را تعریف کنید. کارمند، حقوق، اشاره گر به رییس، دانشکده و سوابق (تعداد سالهایی که مشغول به کار بوده) دارد. دانشجو، تعداد واحدهای گذرانده، معدل کل، و به ازای هر درس گذرانده، شماره درس و نمره درس را دارد.

ا. فایل h. یعنی تعریف کلاسها را بنویسید.

ب. پیاده سازی constructorها و destructorها را بنویسید. دقت کنید که حافظه اختصاص داده شده به نمره درسهای باید به طور پویا از سیستم عامل گرفته شود (new/delete).

ج. در تابع main، دو دانشجو و سه کارمند تعریف کنید. دانشجوها اسمشان شنگول و منگول است. کارمندها، دکتر قربانی رییس دانشگاه و دکتر امید رییس دانشکده برق، و بازرگان استاد دانشکده برق هستند. دکتر قربانی رییس دکتر امید و دکتر امید رییس بازرگان است.

د. تابع عضو کلاسی به نام setShomare تعریف کنید که شماره دانشجویی/کارمندی را عوض کند و چک کند که یک عدد ده رقمی باشد. در کدام کلاس این تابع را تعریف کردید؟

ه. تابع عضوی بنویسید که یک درس و نمره آنرا به لیست درسهای گذرانده دانشجو اضافه کند. چه چیزهایی را قبل از اضافه کردن درس باید چک کنید؟ (مثلا نمره منفی نباشد. دیگر چی؟)

و. تابع بالا را به صورت operator جمع (+) تعریف کنید.

۴- با استفاده از کلاسهای کتابخانه STL برنامه‌ای بنویسید که یک متن را از ورودی بخواند و کلمات آنرا در یک map ذخیره کند. در پایان تمام کلمات را، به همراه تعداد دفعات تکرار آنها بنویسد.

۵- وراثت (inheritance) با چند ریختی (polymorphism) چه تفاوتی دارد؟ مثال بزنید.

۶- برنامه زیر چه اشکال یا اشکالاتی دارد؟

```
#include <iostream.h>
```

```
double tavaanr(double a, double b); // a be tavaane b
```

```
{  
    if (b<0)  
        return 1 / tavaanr(a, -b);  
    return a * tavaanr(a, b-1);  
}
```

```
void main()
```

```
{  
    cout << "54 ^ (-3) = " << tavaanr(54, -3) << endl;  
}
```

۷- برنامه‌ای بنویسید که یک فایل متن را بخواند و بنویسد چند بار کلمه kopoli در آن تکرار شده است.