

COM102A/BLM104
LAB 3
SAMPLE QUESTIONS/ÖRNEK SORULAR

1. In this question, you are supposed to write “Student.cpp” and “main.cpp” files given “Student.h” in Figure 1 to obtain the output given in Figure 2. Two student objects are created in main function. One of them should be created using constructor (Ahmet Yılmaz) and the second one’s values should be entered by user.

(Bu soruda, Şekil2’de verilen çıktıyı elde edecek şekilde, Şekil1’de verilen “Student.h” sınıfına uygun “Student.cpp” ve “main.cpp” dosyalarını oluşturmanız beklenmektedir. Main fonksiyonunuzda iki tane Student nesnesi oluşturmanız gerekmektedir. Bunlardan ilkinin değerleri nesne oluşturulurken direk atanacak (Ahmet Yılmaz), ikincinin değerleri kullanıcıdan alınacaktır.)

```
#include <string>
using std::string;
class Student{
public:
    Student();
    Student(string,string,string,int,double, int* );

    string getName(); //öğrencinin ismini geri döndüren
    void setName(string); //öğrencinin ismini atamak için tanımlanan

    string getSurname(); //öğrencinin soyadını geri döndüren
    void setSurname(string); //öğrencinin soyadını atamak için tanımlanan

    string getDepartment(); //öğrencinin bölümünü geri döndüren
    void setDepartment(string); //öğrencinin bölümünü atamak için tanımlanan

    int getNumber(); //öğrencinin numarasını geri döndüren
    void setNumber(int); //öğrencinin numarasını atamak için tanımlanan

    double getGpa(); //öğrencinin ortalamasını geri döndüren
    void setGpa(double); //öğrencinin ortalamasını atamak için tanımlanan

    int * getGrades(); //öğrencinin notlarını geri döndüren
    void setGrades(int *); // öğrencinin notlarını atamak için tanımlanan

    double getAverageGrade(); //öğrencinin not ortalamasını hesaplayan

    void print();

private:
    string name;
    string surname;
    string department;
    int number;
    int *grades;
    double gpa;
};
```

Figure 1 – Student.h (Şekil 1 – Student.h)

Name: Ahmet
Surname: Yilmaz
Department: CS
GPA: 4
Grades: 50 60 70
Average grade: 60

Name: Mehmet
Surname: Yildirim
Department: EE
GPA: 3.5
Grades: 60 70 80
Average grade: 70

Figure 2 – Output (Şekil 2 - Çıktı)

2. Define a Triangle class. The class should include a constructor that calls a member function, “CalculateSideLengths”, that calculates side lengths from given triangle’s coordinates (X and Y for every vertex). Constructor should assign the values that CalculateSideLengths function returns, to the private data members. Declare a triangle object and get the triangle’s coordinates from user in the main. Then call “print” function of the class to print the triangle’s side lengths, area and perimeter amounts.

(Sınıf, verilen üçgenin koordinatlarından (her köşe için X ve Y) yan uzunlukları hesaplayan, “CalculateSideLengths” isimli üye fonksiyonunu çağıran bir yapıcı (constructor) içermelidir. Yapıcı, CalculateSideLengths işlevinin döndürdüğü değerleri özel veri üyelerine atamalıdır. Main fonksiyonunuzda bir üçgen nesnesi oluşturmalı ve üçgenin köşe noktalarının koordinatlarını kullanıcıdan almalısınız. Ardından, üçgenin kenar uzunluklarını yazdırmak için sınıfın “print” isimli yazdırma fonksiyonu çağırılmalıdır.)

```
Class Triangle{
    public:
        Triangle();
        Triangle(double, double, double, double, double, double);

        double CalculateSideLengths(double, double, double, double);

        void print();
    private:
        double a, b, c;
};
```

3. Write the declaration and definitions for a Point class that stores the x and y coordinates of a two-dimensional point. The constructor for the Point class should take the x and y coordinates as input and should verify that all of the coordinates are greater than zero before assigning the values to the private data members (if entered variable is less than zero then you should assign 0 to that coordinate). The distance_from function should calculate the distance between taken point from user and the point at (0,5). Declare a Point object and get the point coordinates from user in the main. Then call “print” function of the class to print the distance between this point and the point at (0,5).

(İki boyutlu bir noktanın x ve y koordinatlarını saklayan bir Point sınıfı tanımlamanız gerekmektedir. Point sınıfı için yapıcı (constructor), x ve y koordinatlarını girdi olarak almalıdır ve ilgili veri üyelerine (data members of the class) bu değerleri atamadan önce değerlerin 0’dan büyük olup olmadığını kontrol etmelidir (Eğer değer 0’dan küçükse o koordinata 0 atanmalıdır). “distance_from” fonksiyonu, kullanıcıdan alınan nokta ile (0,5) arasındaki nokta arasındaki mesafeyi hesaplamalıdır. Main fonksiyonunuzda bir Point nesnesi oluşturmalı ve bu nesnenin koordinatlarını kullanıcıdan almalısınız. Ardından, bu nokta ile (0,5) koordinatındaki noktanın arasındaki mesafeyi yazdırmak için sınıfın “print” isimli yazdırma fonksiyonu çağırılmalıdır.)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

```
Class Point{
    public:
        Point();
        Point(int, int);

        double distance_from();

        void print();
    private:
        int x, y;
};
```