

COM102A/BLM104
LAB 6
SAMPLE QUESTIONS/ÖRNEK SORULAR

1. Define a PointSet class. This class stores an array of objects, that belong to Point class, as private data member. The size of the array is 10. The constructor for the Point class should take the x and y coordinates as input. Point class should have set/get functions for both of x and y private data members and a print function that prints the coordinates of the point to the screen.

The PointSet class should contain a constructor and 4 member functions. The definitions of the functions are as follow:

- insert function should take a Point object as input and store it into the first appropriate position of the array.
- delete_point function should take a Point object and delete it from the array.
- search function should take a Point object as input and return the index of the Point (if there is no such Point object in the array, it should return -1).
- print function should call the Point objects' print function to print the coordinates of the points in the array to the screen.

Point.h and PointSet.h are as follow.

Bir PointSet sınıfı tanımlayın. Bu sınıf, Point sınıfına ait nesnelerin tutulduğu bir diziyi (array) özel veri üyesi olarak tutmaktadır. Dizinin boyutu 10'dur. Point sınıfı için yapıcı (constructor), x ve y koordinatlarını girdi olarak almalıdır. Point sınıfı hem x hem de y özel veri üyeleri için set/get fonksiyonlarına ve noktanın koordinatlarını ekrana basan bir print fonksiyonuna sahip olmalıdır.

PointSet sınıfı bir yapıcı (constructor) ve 4 üye işlevi içermelidir. Fonksiyonların tanımları aşağıdaki gibidir:

- insert fonksiyonu bir Point nesnesini girdi olarak almalı ve onu dizinin uygun olan ilk konumuna kaydetmelidir.
- delete_point fonksiyonu bir Point nesnesini alıp diziden silmelidir.
- search fonksiyonu bir Point nesnesini girdi olarak almalı ve Point'in dizideki yerini döndürmelidir (dizide böyle bir Point nesnesi yoksa -1 döndürmelidir).
- print fonksiyonu, dizideki noktaların koordinatlarını ekrana yazdırmak için Point nesnelerinin baskı fonksiyonunu çağırmalıdır.

Point.h ve PointSet.h aşağıdaki gibidir.

```
#include<iostream>
using namespace std;
class Point
{
    public:
        Point(int, int);
        void setX(int);
        void setY(int);
        int getX();
        int getY();
        void print()
        {
            cout<<"("<<x<<" "<<y<<" "<<endl;
        }
    private:
        int x,y;
};
```

```
#include<iostream>
#include<math.h>
#include "Point.h"
using namespace std;
class PointSet
{
    public:
        PointSet();
        void insert(Point);
        void delete_point(Point);
        int search(Point);
        void print();
    private:
        Point p[10];
};
```

2. Define a RationalSet class. This class stores an array of objects, that belong to Rational class, as private data member. The size of the array is 10. The constructor for the Rational class should take the x and y coordinates as input. Rational class should have set/get functions for both of x and y private data members and a print function that prints the values of the rational number to the screen.

The RationalSet class should contain a constructor and 4 member functions. The definitions of the functions are as follow:

- insert function should take a Rational object as input and store it into the first appropriate position of the array.
- delete_rational function should take a Rational object and delete it from the array.
- search function should take a Rational object as input and return the index of the Rational object (if there is no such Rational object in the array, it should return -1).
- print function should call the Rational objects' print function to print the values of the rational number in the array to the screen.

Rational.h and RationalSet.h are as follow.

Bir RationalSet sınıfı tanımlayın. Bu sınıf, Rational sınıfına ait nesnelerin tutulduğu bir diziyi (array) özel veri üyesi olarak tutmaktadır. Dizinin boyutu 10'dur. Rational sınıfı için yapıcı (constructor), x ve y koordinatlarını girdi olarak almalıdır. Rational sınıfı hem x hem de y özel veri üyeleri için set/get fonksiyonlarına ve noktanın koordinatlarını ekrana basan bir print fonksiyonuna sahip olmalıdır.

RationalSet sınıfı bir yapıcı (constructor) ve 4 üye işlevi içermelidir. Fonksiyonların tanımları aşağıdaki gibidir:

- insert fonksiyonu bir Rational nesnesini girdi olarak almalı ve onu dizinin uygun olan ilk konumuna kaydetmelidir.
- delete_rational fonksiyonu bir Rational nesnesini alıp diziden silmelidir.
- search fonksiyonu bir Rational nesnesini girdi olarak almalı ve Rational nesnesinin dizideki yerini döndürmelidir (dizide böyle bir Rational nesnesi yoksa -1 döndürmelidir).
- print fonksiyonu, dizideki Rational nesnelerinin değerlerini ekrana yazdırmak için Rational nesnelerinin print fonksiyonunu çağırmalıdır.

Rational.h ve RationalSet.h aşağıdaki gibidir.

```
#include<iostream>
using namespace std;
class Rational
{
    public:
        Rational(int, int);
        void setX(int);
        void setY(int);
        int getX();
        int getY();
        void print()
        {
            cout<<x<<"/"<<y<<endl;
        }
    private:
        int x,y;
};
```

```
#include<iostream>
#include<math.h>
#include "Rational.h"
using namespace std;
class RationalSet
{
    public:
        RationalSet();
        void insert(Rational);
        void delete_rational(Rational);
        int search(Rational);
        void print();
    private:
        Rational r[10];
};
```

3. Create a class called IntegerSet. Each object of class IntegerSet can hold integers in the range 0 through 10. A set is represented internally as an array of ones and zeros. Array element $a[i]$ is 1 if integer i is in the set. Array element $a[j]$ is 0 if integer j is not in the set. The default constructor initializes a set to the so-called “empty-set”. The IntegerSet class should contain a constructor and 5 member functions. The definitions of the functions are as follow:

- unionOfIntegerSets member function that creates a third set which is the set-theoretic union of two existing sets (an element of the third set’s array is set to 1 if that element is 1 in either or both of the existing sets, and an element of the third set’s array is set to 0 if that elements is 0 in each of the existing sets)
- insertElement member function that inserts a new integer k into a set (by setting $a[k]$ to 1).
- deleteElement member function that deletes integer m (by setting $a[m]$ to 0).
- print member function that prints a set as a list of numbers separated by spaces. Print only those elements that are present in the set. Print --- for an empty set.
- isEqualTo member function that determines if two sets are equal.

IntegerSet.h is as follow.

IntegerSet adlı bir sınıf oluşturun. IntegerSet sınıfının her nesnesi, 0 - 10 aralığındaki tamsayıları tutabilir. Bir küme, özel veri üyesi olarak, birler ve sıfırlar dizisi olarak temsil edilir. Bir i tamsayısı kümedeyse, dizi ögesi $a[i]=1$ 'dir. Bir j tamsayısı kümede değilse, dizi elemanı $a[j]=0$ olur. Varsayılan yapıcı (constructor), “empty-set” denilen bir set başlatır. IntegerSet sınıfı bir yapıcı ve 5 üye fonksiyon içermelidir. Fonksiyonların tanımları aşağıdaki gibidir:

- unionOfIntegerSets fonksiyonu: İki mevcut kümenin birleşimi olan üçüncü bir kümeyi oluşturur (üçüncü kümenin dizisinin bir ögesi, bu ögenin mevcut kümelerden birinde veya her ikisinde de 1 olması durumunda 1 olarak ayarlanır ve mevcut kümelerin her birinde bu öğeler 0 ise, üçüncü kümenin dizisi 0 olarak ayarlanır)
- insertElement fonksiyonu: Sete yeni bir tamsayı ekler.
- deleteElement fonksiyonu: girdi olarak aldığı bir tamsayı değerini diziden siler.
- print fonksiyonu: Bir kümeyi boşlukla ayrılmış sayılar listesi olarak basar. Yalnızca kümede bulunan öğeler yazdırılır. Boş bir set için --- yazdırılmalıdır.
- isEqualTo fonksiyonu: İki kümenin eşit olup olmadığını belirler.

IntegerSet.h aşağıdaki gibidir.

```
class IntegerSet{
public:
    IntegerSet();
    void insertElement(int i);
    void deleteElement(int i);
    void print();
    bool isEqualTo(IntegerSet k);
    IntegerSet intersectWith(IntegerSet k);
    IntegerSet uniteWith(IntegerSet k);
private:
    int set[10];
};
```

4. Define a IntegerSet2 class. This class stores an array of integers. The size of the array is 10. The default constructor initializes a set to the so-called “empty-set”.

The IntegerSet2 class should contain a constructor and 5 member functions. The definitions of the functions are as follow:

- insertElement member function that inserts a new integer into a set into first appropriate position of the array. .
- deleteElement member function that deletes an integer and shift remaining values.
- sort member function that sorts the array.
- print member function that prints a set as a list of numbers separated by spaces. Print --- for an empty set.
- isEqualTo member function that determines if two sets are equal.

IntegerSet2.h is as follow.

Bir IntegerSet2 sınıfı tanımlayın. Bu sınıf bir dizi tamsayı depolar. Dizinin boyutu 10'dur. Varsayılan yapıcı “boş küme” olarak adlandırılan bir kümeyi başlatır.

IntegerSet2 sınıfı bir yapıcı ve 5 üye işlevi içermelidir. Fonksiyonların tanımları aşağıdaki gibidir:

- insertElement fonksiyonu, dizinin ilk uygun konumuna yeni bir tamsayı yerleştirir.
- deleteElement fonksiyonu, diziden bir tamsayıyı siler ve kalan değerleri ilgili konumlara kaydırır.
- sort fonksiyonu, diziyi sıralar.
- print fonksiyonu, bir kümeyi boşlukla ayrılmış sayılar listesi olarak ekrana basar. Boş bir set için --- yazdırır.
- isEqualTo fonksiyonu, iki kümenin eşit olup olmadığını belirler.

IntegerSet2.h aşağıdaki gibidir.

```
class IntegerSet2{
public:
    IntegerSet2();
    void insertElement(int i);
    void deleteElement(int i);
    void print();
    bool isEqualTo(IntegerSet2 k);
    void sort();
private:
    int set[10];
};
```