



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ  
UNIVERSITY OF PIRAEUS

# Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός

## Ασκήσεις

### 21/5/2024

Εαρινό Εξάμηνο 2024  
Κούτσικας Χρήστος



# 1<sup>η</sup> άσκηση

```
interface intf1 {
    int i=23;
    void show();
}

interface intf2 {
    int i=87;
    void display();
}

interface intf3 extends intf1,intf2 {
}

interface intf4 {
    int i=78;
    void add();
    void show();
}

class B {
    int f;
    public void display() {
        System.out.println(" hello b  ");
    }
    public void show() {
        System.out.println(" hello b ...."); }
}
}
```

```
class A extends B implements intf3,intf4 {
    int i = 90;
    public void add() {
        System.out.println("add function ....");
    }

    public void display() {

        System.out.println(" hello a ....");
    }

    void test() {
        System.out.println(i);
        System.out.println(intf1.i);
        System.out.println(intf2.i);
        System.out.println(intf3.i);
        System.out.println(intf4.i);
    }
}

public class inter {
    public static void main(String[] args) {
        A ob =new A();
        ob.test();
        ob.add();
        ob.show();
        ob.display();
    }
}
```

Interface





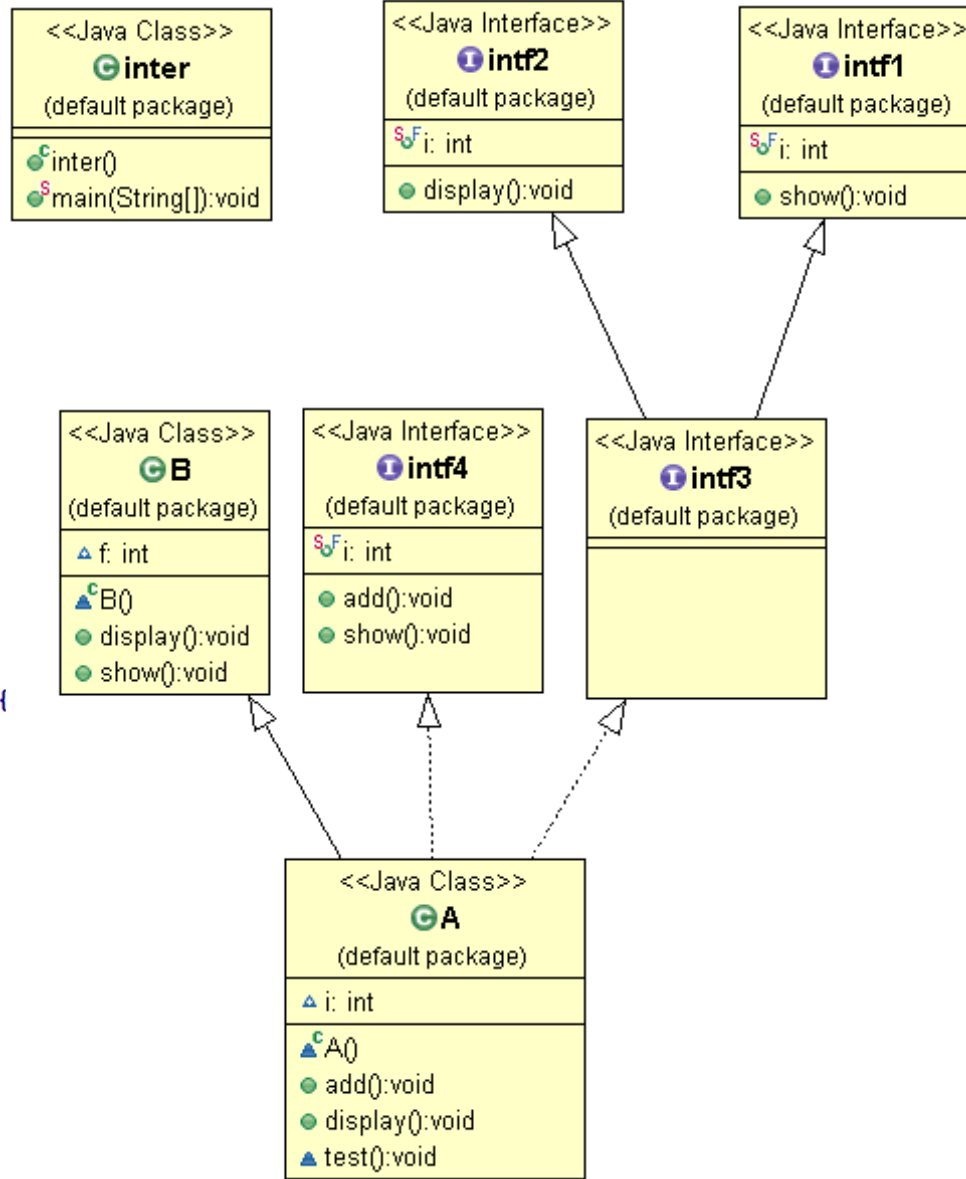
```
interface intf1 {
    int i=23;
    void show();
}

interface intf2 {
    int i=87;
    void display();
}

interface intf3 extends intf1,intf2 {
}

interface intf4 {
    int i=78;
    void add();
    void show();
}

class B {
    int f;
    public void display() {
        System.out.println(" hello b
    }
    public void show() {
        System.out.println(" hello b ....");
    }
}
```



```
class A extends B implements intf3,intf4 {
    int i = 90;
    public void add() {
        System.out.println("add function ....");
    }

    public void display() {

        System.out.println(" hello a ....");
    }

    void test() {
        System.out.println(i);
        System.out.println(intf1.i);
        System.out.println(intf2.i);
        System.out.println(intf3.i);
        System.out.println(intf4.i);
    }
}

public class inter {
    public static void main(String[] args) {
        A ob =new A();
        ob.test();
        ob.add();
        ob.show();
        ob.display();
    }
}
```



# 1<sup>η</sup> άσκηση

1. Ο παραπάνω κώδικας έχει συντακτικά σφάλματα; Αν ναι, αφαιρέστε τις εντολές που τα προκαλούν και συνεχίστε στα επόμενα.
2. Ποια είναι τα αποτελέσματα της εκτέλεσης (τι θα εμφανίσει);
3. Μια κλάση μπορεί να υλοποιήσει πολλές διεπαφές;
4. Μπορεί να δημιουργηθεί αντικείμενο από διεπαφή;
5. Οι διεπαφές διαφέρουν από τις αφηρημένες κλάσεις στο ότι δεν μπορούν να δημιουργηθούν αντικείμενα από διεπαφές, ενώ μπορούν να δημιουργηθούν αντικείμενα από αφηρημένες κλάσεις. Σωστό ή λάθος;
6. Μια διεπαφή περιλαμβάνει αφηρημένες μεθόδους και σταθερές. Σωστό ή λάθος;



# 1<sup>η</sup> άσκηση

1. Ο παραπάνω κώδικας έχει συντακτικά σφάλματα; Αν ναι, αφαιρέστε τις εντολές που τα προκαλούν και συνεχίστε στα επόμενα.

```
interface intf1 {
    int i=23;
    void show();
}

interface intf2 {
    int i=87;
    void display();
}

interface intf3 extends intf1,intf2 {
}

interface intf4 {
    int i=78;
    void add();
    void show();
}

class B {
    int f;
    public void display() {
        System.out.println(" hello b ");
    }
    public void show() {
        System.out.println(" hello b ....");
    }
}
```

```
class A extends B implements intf3,intf4 {
    int i = 90;
    public void add() {
        System.out.println("add function ....");
    }

    public void display() {

        System.out.println(" hello a ....");
    }

    void test() {
        System.out.println(i);
        System.out.println(intf1.i);
        System.out.println(intf2.i);
        System.out.println(intf3.i);
        System.out.println(intf4.i);
    }
}

public class inter {
    public static void main(String[] args) {
        A ob =new A();
        ob.test();
        ob.add();
        ob.show();
        ob.display();
    }
}
```



# 1<sup>η</sup> άσκηση

2. Ποια είναι τα αποτελέσματα της εκτέλεσης (τι θα εμφανίσει);

```
run:
90
23
87
78
add function ...
hello b ...
hello a...
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```



# 1<sup>η</sup> άσκηση

3. Μια κλάση μπορεί να υλοποιήσει πολλές διεπαφές;

4. Μπορεί να δημιουργηθεί αντικείμενο από διεπαφή;

5. Οι διεπαφές διαφέρουν από τις αφηρημένες κλάσεις στο ότι δεν μπορούν να δημιουργηθούν αντικείμενα από διεπαφές, ενώ μπορούν να δημιουργηθούν αντικείμενα από αφηρημένες κλάσεις.  
Σωστό ή λάθος;

6. Μια διεπαφή περιλαμβάνει αφηρημένες μεθόδους και σταθερές. Σωστό ή λάθος;



# 1<sup>η</sup> άσκηση

3. Μια κλάση μπορεί να υλοποιήσει πολλές διεπαφές; ΝΑΙ

4. Μπορεί να δημιουργηθεί αντικείμενο από διεπαφή; ΟΧΙ

5. Οι διεπαφές διαφέρουν από τις αφηρημένες κλάσεις στο ότι δεν μπορούν να δημιουργηθούν αντικείμενα από διεπαφές, ενώ μπορούν να δημιουργηθούν αντικείμενα από αφηρημένες κλάσεις.  
Σωστό ή λάθος; ΛΑΘΟΣ

6. Μια διεπαφή περιλαμβάνει αφηρημένες μεθόδους και σταθερές. Σωστό ή λάθος; ΣΩΣΤΟ





# 2<sup>η</sup> άσκηση

Τα αποτελέσματα των εκλογών μεταξύ τριών υποψηφίων σε μια χώρα με πέντε εκλογικές περιφέρειες ήταν τα ακόλουθα:

Εκλογική Περιφέρεια	Υποψήφιος Α	Υποψήφιος Β	Υποψήφιος Γ
1	182	41	202
2	145	85	325
3	195	15	115
4	110	24	407
5	255	11	357

Στη main:

- 1) Να αρχικοποιήσετε ένα διδιάστατο πίνακα 5 γραμμών και 3 στηλών. Οι διαστάσεις να δηλωθούν ως σταθερές.
- 2) Να εμφανίσετε τον πίνακα (όπως στο σχήμα).
- 3) Να υπολογίσετε το συνολικό αριθμό ψήφων που έλαβε κάθε υποψήφιος.



# 2<sup>η</sup> άσκηση

Στη main:

- 1) Να αρχικοποιήσετε ένα διδιάστατο πίνακα 5 γραμμών και 3 στηλών. Οι διαστάσεις να δηλωθούν ως σταθερές.
- 2) Να εμφανίσετε τον πίνακα (όπως στο σχήμα).
- 3) Να υπολογίσετε το συνολικό αριθμό ψήφων που έλαβε κάθε υποψήφιος.

Εκλογική Περιφέρεια	Υποψήφιος Α	Υποψήφιος Β	Υποψήφιος Γ
1	182	41	202
2	145	85	325
3	195	15	115
4	110	24	407
5	255	11	357

```
//in class
static final x=5;
static final y=3;

//in main
int[][] elections = new int[x][y];
elections[0][0]=182;
elections[0][1]=41;
elections[0][2]=202;
elections[1][0]=145;
elections[1][1]=85;
elections[1][2]=325;
elections[2][0]=195;
elections[2][1]=15;
elections[2][2]=115;
elections[3][0]=110;
elections[3][1]=24;
elections[3][2]=407;
elections[4][0]=255;
elections[4][1]=11;
elections[4][2]=357;
```

```
int[][] elections = { {182,41,202}, {145,85,325}, {195,15,115},
                      {110,24,407}, {255,11,357} };
```

```
//in class
static final x=5;

//in main
int[][] elections = new int[x][];
int[] elec1 = {182,41,202};
int[] elec2 = {145,85,325};
int[] elec3 = {195,15,115};
int[] elec4 = {110,24,407};
int[] elec5 = {255,11,357};
elections[0]=elec1;
elections[1]=elec2;
elections[2]=elec3;
elections[3]=elec4;
elections[4]=elec5;
```



# 2<sup>η</sup> άσκηση

Στη main:

- 1) Να αρχικοποιήσετε ένα διδιάστατο πίνακα 5 γραμμών και 3 στηλών. Οι διαστάσεις να δηλωθούν ως σταθερές.
- 2) Να εμφανίσετε τον πίνακα (όπως στο σχήμα).
- 3) Να υπολογίσετε το συνολικό αριθμό ψήφων που έλαβε κάθε υποψήφιος.

Εκλογική Περιφέρεια	Υποψήφιος Α	Υποψήφιος Β	Υποψήφιος Γ
1	182	41	202
2	145	85	325
3	195	15	115
4	110	24	407
5	255	11	357

```
System.out.printf("%15s%n", "Εκλογική");  
System.out.printf("%15s%15s%15s%15s%n", "Περιφέρεια", "Υποψήφιος Α", "Υποψήφιος Β", "Υποψήφιος Γ");  
String sf;  
for (int i=0;i<5;i++) {  
    System.out.printf("%15d", i+1);  
    for (int j=0;j<3;j++) {  
        System.out.printf("%15d", elections[i][j]);  
    }  
    System.out.println();  
}
```



# 2<sup>η</sup> άσκηση

Στη main:

- 1) Να αρχικοποιήσετε ένα διδιάστατο πίνακα 5 γραμμών και 3 στηλών. Οι διαστάσεις να δηλωθούν ως σταθερές.
- 2) Να εμφανίσετε τον πίνακα (όπως στο σχήμα).
- 3) Να υπολογίσετε το συνολικό αριθμό ψήφων που έλαβε κάθε υποψήφιος.

Εκλογική Περιφέρεια	Υποψήφιος Α	Υποψήφιος Β	Υποψήφιος Γ
1	182	41	202
2	145	85	325
3	195	15	115
4	110	24	407
5	255	11	357

```
int[] res=new int[y];
for (int j=0;j<y;j++) res[j]=0;

String[] cand = {"A", "B" , "Γ"};

for (int i=0;i<5;i++) {
    for (int j=0;j<y;j++)
        res[j]+=elections[i][j];
}

for (int j=0;j<y;j++)
    System.out.printf("Υποψήφιος %s: %d\n",cand[j],res[j]);
```



## 2<sup>η</sup> άσκηση

4) Να υπολογίσετε και να εμφανίσετε το ποσοστό που έλαβε κάθε υποψήφιος επί του συνόλου των ψήφων.

5) Εάν κάποιος υποψήφιος έλαβε πάνω από 50% των ψήφων να εκτυπώνει το όνομά του (π.χ. Γ) ως νικητή των εκλογών.

6) Εάν δεν υπάρχει υποψήφιος που να έλαβε πάνω από 50% των ψήφων να δηλώνεται ότι θα διεξαχθεί επαναληπτικός γύρος μεταξύ των δύο πρώτων και να εκτυπώνονται τα στοιχεία τους και τα ποσοστά που αυτοί έλαβαν.

Εκλογική Περιφέρεια	Υποψήφιος Α	Υποψήφιος Β	Υποψήφιος Γ
1	182	41	202
2	145	85	325
3	195	15	115
4	110	24	407
5	255	11	357

```
int[] res=new int[y];
for (int j=0;j<y;j++) res[j]=0;

String[] cand = {"A", "B" ,"Γ"};
int sum=0;
for (int i=0;i<5;i++) {
    for (int j=0;j<y;j++) {
        res[j]+=elections[i][j];
        sum+=elections[i][j];
    }
}
for (int j=0;j<y;j++)
    System.out.printf("Υποψήφιος %s: %d. Ποσοστό %5.2f%n",cand[j],res[j],(double)res[j]/sum*100);
```



# 2<sup>η</sup> άσκηση

4) Να υπολογίσετε και να εμφανίσετε το ποσοστό που έλαβε κάθε υποψήφιος επί του συνόλου των ψήφων.

5) Εάν κάποιος υποψήφιος έλαβε πάνω από 50% των ψήφων να εκτυπώνει το όνομά του (π.χ. Γ) ως νικητή των εκλογών.

6) Εάν δεν υπάρχει υποψήφιος που να έλαβε πάνω από 50% των ψήφων να δηλώνεται ότι θα διεξαχθεί επαναληπτικός γύρος μεταξύ των δύο πρώτων και να εκτυπώνονται τα στοιχεία τους και τα ποσοστά που αυτοί έλαβαν.

```
int[] res=new int[y];
for (int j=0;j<y;j++) res[j]=0;

String[] cand = {"A", "B" ,"Γ"};
int sum=0;
for (int i=0;i<5;i++) {
    for (int j=0;j<y;j++) {
        res[j]+=elections[i][j];
        sum+=elections[i][j];
    }
}
String winner="";
for (int j=0;j<y;j++) {
    System.out.printf("Υποψήφιος %s: %d. Ποσοστό %5.2f%n",cand[j],res[j],(double)res[j]/sum*100);
    if ((double)res[j]/sum*100>50)
        winner=cand[j];
}
if (winner!="")
    System.out.printf("Νικητής: Υποψήφιος %s%n", winner);
```

Εκλογική Περιφέρεια	Υποψήφιος Α	Υποψήφιος Β	Υποψήφιος Γ
1	182	41	202
2	145	85	325
3	195	15	115
4	110	24	407
5	255	11	357



## 2<sup>η</sup> άσκηση

4) Να υπολογίσετε και να εμφανίσετε το ποσοστό που έλαβε κάθε υποψήφιος επί του συνόλου των ψήφων.

5) Εάν κάποιος υποψήφιος έλαβε πάνω από 50% των ψήφων να εκτυπώνει το όνομά του (π.χ. Γ) ως νικητή των εκλογών.

6) Εάν δεν υπάρχει υποψήφιος που να έλαβε πάνω από 50% των ψήφων να δηλώνεται ότι θα διεξαχθεί επαναληπτικός γύρος μεταξύ των δύο πρώτων και να εκτυπώνονται τα στοιχεία τους και τα ποσοστά που αυτοί έλαβαν.

Εκλογική Περιφέρεια	Υποψήφιος Α	Υποψήφιος Β	Υποψήφιος Γ
1	182	41	202
2	145	85	325
3	195	15	115
4	110	24	407
5	255	11	357

```
if (winner!="")
    System.out.printf("Νικητής: Υποψήφιος %s%n", winner);
else
    System.out.printf("Θα διεξαχθεί επαναληπτικός γύρος%n");
```