

Δεύτερο σετ Ασκήσεων C++

Ιωάννης Γ. Τσούλος

2015

Στο σημερινό σετ ασκήσεων θα παρουσιαστούν μια σειρά από ασκήσεις για χρήση κατηγοριών σε προγράμματα.

1 Πρόγραμμα ημερομηνίας

Η επόμενη δήλωση της κατηγορίας `date` μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αναπαράσταση ημερομηνιών:

```
1 #ifndef DATE_H_
2 #define DATE_H_
3
4 class date {
5 private:
6     int day, month, year;
7 public:
8     date();
9     void initDate(int d, int m, int y);
10    bool setDay(int d);
11    bool setMonth(int m);
12    bool setYear(int y);
13    int getDay();
14    int getMonth();
15    int getYear();
16    void printDate();
17    virtual ~date();
18 };
19
20 #endif /* DATE_H_ */
```

Η υλοποίηση της παραπάνω κατηγορίας έχει ως εξής:

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 #include "date.h"
4 date::date()
```

```

5  {
6      day=1;
7      month=1;
8      year=1;
9  }
10
11 void date::initDate(int d,int m,int y)
12 {
13     if(!setDay(d)) day=1;
14     if(!setMonth(m)) month=1;
15     if(!setYear(y)) year=1;
16 }
17
18 bool date::setDay(int d)
19 {
20     if(d<0 || d>31) return false;
21     day=d;
22     return true;
23 }
24
25 bool date::setMonth(int m)
26 {
27     if(m<0 || m>12) return false;
28     month=m;
29     return true;
30 }
31
32 bool date::setYear(int y)
33 {
34     if(year<0) return false;
35     year=y;
36     return true;
37 }
38
39 int date::getDay()
40 {
41     return day;
42 }
43
44 int date::getMonth()
45 {
46     return month;
47 }
48
49 int date::getYear()
50 {

```

```

51         return year;
52     }
53
54     void date::printDate ()
55     {
56         cout<<day<<" / "<<month<<" / "<<year<<endl;
57     }
58
59     date::~~date ()
60     {
61
62     }

```

Ένα απλό πρόγραμμα - οδηγός που αρχικοποιεί δύο αντικείμενα ημερομηνίας και τα εμφανίζει είναι το επόμενο:

```

1  #include "date.h"
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      date d1;
8      date d2;
9      d1.initDate(10,11,2001);
10     d2.initDate(22,24,-1);
11     d1.printDate();
12     d2.printDate();
13     return 0;
14 }

```

Αφού εκτελέσετε με προσοχή το παραπάνω πρόγραμμα κάνετε τις απαραίτητες τροποποιήσεις ώστε:

1. Τα στοιχεία των ημερομηνιών d1 και d2 να διαβάζονται από το πληκτρολόγιο
2. Να προστεθεί μια ακόμα μέθοδος isLeap() στην κατηγορία date, που να επιστρέφει true αν η το έτος είναι δίσεκτο και false αν δεν είναι
3. Να προστεθεί και να δοκιμαστεί (μέσω της main) μια μέθοδος στην κατηγορία date με όνομα void nextDay(). Αυτή η μέθοδος θα υπολογίζει την επόμενη ημέρα και οι υπολογισμοί της θα αποθηκεύονται στα ιδιωτικά πεδία day, month, year.

2 Πρόγραμμα για σημεία

Η επόμενη κατηγορία δηλώνει ένα σημείο στον χώρο R^2 με συντεταγμένες X και Y.

```

1  #ifndef POINT_H_
2  #define POINT_H_
3
4  class Point {
5  private:
6      double x,y;
7  public:
8      Point ();
9      Point(double mx,double my);
10     double getx ();
11     double gety ();
12     void move(double dx,double dy);
13     void print ();
14     virtual ~Point ();
15 };
16
17 #endif /* POINT_H_ */

```

Ο κώδικας για την υλοποίηση της κατηγορίας έχει ως ακολούθως:

```

1
2  #include "Point.h"
3  #include <iostream>
4  using namespace std;
5
6  Point::Point ()
7  {
8      x=0.0;
9      y=0.0;
10 }
11
12
13 Point::Point(double mx,double my)
14 {
15     x = mx;
16     y = my;
17 }
18
19
20 double Point::getx ()
21 {
22     return x;
23 }
24
25
26 double Point::gety ()
27 {

```

```

28         return y;
29     }
30
31     void      Point::move(double dx,double dy)
32     {
33         x=x+dx;
34         y=y+dy;
35     }
36
37     void      Point::print ()
38     {
39         cout<<" ("<<x<<" , "<<y<<" ) "<<endl;
40     }
41
42     Point::~~Point ()
43     {
44
45     }

```

Μια ενδεικτική main() συνάρτηση όπου αρχικοποιούμε δύο αντικείμενα Point και τα εμφανίζουμε στην οθόνη είναι η επόμενη. Με βάση τα παραπάνω προσθέστε μια ακόμα μέθοδο στην κατηγορία Point

bool equals(Point other)

Η μέθοδος θα επιστρέφει true αν το τρέχον σημείο (συντεταγμένες x,y) και το other σημείο έχουν τις ίδιες συντεταγμένες και false σε άλλη περίπτωση.