***3ο ΣΕΤ ΑΣΚΗΣΕΩΝ***

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΜΑΘΗΜΑ**: ΟΝΤΟΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Ι(C++)

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ** : Ι. ΧΑΤΖΗΛΥΓΕΡΟΥΔΗΣ,Χ. ΜΑΚΡΗΣ,Μ. ΡΗΓΚΟΥ

**ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ** : ΚΑΛΑΜΑΤΙΑΝΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑ

**ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ** : 1054406

**ΕΤΟΣ** : 1ο

**ΕΞΑΜΗΝ**Ο : 2ο

ΑΣΚΗΣΗ 1

Ο κώδικας της άσκησης έχει την παρακάτω μορφή :

#include <iostream>

#include <cstdlib>

using namespace std;

class student

{

private:

string name,surname;

int AM;

public:

void message()

{

cout<<"Hello, I am message() defined in superclass Student \n";

}

};

class undergrad : public student

{

private:

int entrance\_order;

int passed\_courses;

public:

void message()

{

cout<<"Hello, I am message() defined in class undergraduate student \n";

}

};

class MSc: public student

{

private:

string dipl\_dept;

string thesis;

public:

int get\_dipl\_grade();

};

class PhD: public student

{

private: private:string name,surname;int AM;

string PhD\_title,professor;

int start\_month,start\_yearQ;

public:

void message()

{

cout<<"Hello, I am message() defined in class Phd student\n";

}

};

int main()

{

student S1;

undergrad U1 ;

MSc M1;

PhD Ph1;

S1.message(); //grammh 1

U1.message(); //grammh 2

M1.message(); //grammh 3

Ph1.message(); //grammh 4

system("pause");

return 0;

}

* *Αφού τρέξω το πρόγραμμα τα αποτελέσματα είναι:*

Hello, I am message() defined in superclass Student

Hello, I am message() defined in class undergraduate student

Hello, I am message() defined in superclass Student

Hello, I am message() defined in class Phd student

α . Με την εντολή « S1.message() » καλούμε την συνάρτηση message πάνω στο αντικείμενο S1 το οποίο είναι τύπου student. Οπότε και εμφανίζεται το πρώτο μήνυμα « Hello, I am message() defined in superclass Student » της κλάσης student.

Με την εντολή « U1.message() »καλούμε την συνάρτηση message πάνω στο αντικείμενο U1 το οποίο είναι τύπου undergrad. Οπότε και εμφανίζεται το δεύτερο μήνυμα « Hello, I am message() defined in class undergraduate student » της κλάσης undergrad.

Με την εντολή «M1.message()» καλούμε την συνάρτηση message πάνω στο αντικείμενο Μ1 το οποίο είναι τύπου MSc. Όμως αυτή η κλάση δεν έχει δικιά της συνάρτηση οπότε εμφανίζει το τρίτο μήνυμα « Hello, I am message() defined in superclass Student » της κλάσης student., η οποία είναι υπερκλάση της MSc.

Με την εντολή « Ph1.message() »καλούμε την συνάρτηση message πάνω στο αντικείμενο PH1 το οποίο είναι τύπου PhD . Οπότε και εμφανίζεται το τέταρτο μήνυμα « Hello, I am message() defined in class Phd student » της κλάσης undergrad.

β . Με την εντολή « S1 = U1 » εμφανίστηκε ένα καινούργιο μήνυμα : « Hello, I am message() defined in superclass Student » Εκτελέστηκε η υλοποίηση της message στην κλάση student.

//NA EΞΗΓΗΣΩ PERISSOTERO GIATI

γ .

***ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ***

ΑΣΚΗΣΗ 1

1. Ο τροποποιημένος κώδικας είναι της μορφής :

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

cout << "Enter a number: " <<

endl; int value;

cin >> value;

if(value < 10)

{

cout << "This value is too small";

}

else if (value > 10)

{

cout << "This is a big enough number!";

}

return 0;

}

1. Ο κώδικας :

#include <cstdlib> #include <iostream>

using namespace std;

int main(int argc, char \*argv[])

{

int val1; int val2; int val3;

cout<<"Please enter your 3 numbers:"; cin>>val1>>val2>>val3;

cout<<val1<<"\n"<<val2<<"\n"<<val3<<"\n";

system("PAUSE");

return EXIT\_SUCCESS;

}

Λειτουργεί ως εξής : ζητά τις τιμές τριών μεταβλητών και στην συνέχεια τις εμφανίζει με την σειρά που δόθηκαν. Για να εμφανίζει αυτές τις τιμές με ανάστροφη σειρά αρκεί να αλλάξω την σειρά των ονομάτων των μεταβλητών στο cout. Ο κώδικας θα έχει τώρα την παρακάτω μορφή :

#include <cstdlib>

#include <iostream>

using namespace std;

int main(int argc, char \*argv[])

{

int val1;

int val2;

int val3;

cout<<"Please enter your 3 numbers:"; cin>>val1>>val2>>val3;

cout<<val3<<"\n"<<val2<<"\n"<<val1<<"\n";

system("PAUSE");

return EXIT\_SUCCESS;

}

1. Ο κώδικας :

#include<iostream> using namespace std;

int main(){

cout<<"First set of numbers:"<<endl; int first[2][2], second[2][2];

int i,j;

for( i=0;i<2;i++){

cout<<"Enter two integers: "<<i+1<<endl; for( j=0;j<2;j++){

cin>>first[i][j];

}

}

cout<<"\n\n\nSecond set of numbers:"<<endl; for( i=0;i<2;i++){

cout<<"Enter two more integers: "<<i+1<<endl; for( j=0;j<2;j++){

cin>>second[i][j];

}

}

for( i=0;i<2;i++){ for( j=0;j<2;j++){

first[i][j]=first[i][j]+second[i][j];

}

}

return 0;

}

***//δεν ξέρω..***

***//ίσως αυτό βοηθήσει***

***void printArray(int arr[], int size) {***

***for ( int i = 0; i < size; i++ ) {***

***cout << arr[i] << ' ';***

***}***

***cout << endl;***

***}***

Τελικος κωδικας:

#include<iostream>

using namespace std;

int main(){

cout<<" give me the size of the arrays"<<endl;

int x;

cin>>x;

const int a=x;

const int b=x;

cout<<"First set of numbers:"<<endl;

int first[a][b], second[a][b];

int i,j;

for( i=0;i<a;i++){

cout<<"Enter two integers: "<<i+1<<endl;

for( j=0;j<b;j++){

cin>>first[i][j];

}

}

cout<<"\n\n\nSecond set of numbers:"<<endl;

for( i=0;i<a;i++){

cout<<"Enter two more integers: "<<i+1<<endl;

for( j=0;j<b;j++){

cin>>second[i][j];

}

}

for( i=0;i<a;i++){

for( j=0;j<b;j++){

first[i][j]=first[i][j]+second[i][j];

}

}

cout<<"The results are:"<<endl;

for( i=0;i<a;i++){

for( j=0;j<b;j++){

cout<<first[i][j]<<endl;

}

}

return 0;

}

4. i) O κώδικας είναι της μορφής :

#include <iostream>

using namespace std;

class Kouti

{

public:

double length;

double breadth;

double height;

};

int main()

{

double ogkos = 0.0;

Kouti KoutiA;

Kouti KoutiB;

KoutiA.length = 2.0;

KoutiA.breadth = 3.2;

KoutiA.height = 6.0;

KoutiB.length = 2.5;

KoutiB.breadth = 4.0;

KoutiB.height = 5.0;

ogkos = KoutiA.length \* KoutiA.breadth \* KoutiA.height;

cout << "Volume of KoutiA : " << ogkos << endl;

ogkos = KoutiB.length \* KoutiB.breadth \* KoutiB.height;

cout << "Volume of KoutiB : " << ogkos << endl;

return 0;

}

* *Αφού τρέξω το πρόγραμμα τα αποτελέσματα είναι:*

Volume of KoutiA : 38.4

Volume of KoutiB : 50

ii. Ο νέος κώδικας έχει την μορφή :

#include <iostream>

using namespace std;

class Kouti

{

private:

double length;

double breadth;

double height;

public :

double calculateOgkos(double length,double breadth,double height)

{

return length \* breadth \* height;

}

};

int main()

{

Kouti KoutiA;

Kouti KoutiB;

KoutiA.calculateOgkos(2.0,3.2,6.0);

cout << "Volume of KoutiA : " << KoutiA.calculateOgkos(2.0,3.2,6.0) << endl;

KoutiB.calculateOgkos(2.5,4.0,5.0);

cout << "Volume of KoutiB : " << KoutiB.calculateOgkos(2.5,4.0,5.0) << endl;

return 0;

}

* *Αφού τρέξω το πρόγραμμα τα αποτελέσματα είναι:*

Volume of KoutiA : 38.4

Volume of KoutiB : 50

5.Ο κώδικας είναι της μορφής :

#include <iostream>

using namespace std;

class Kouti

{

private:

double length;

double breadth;

double height;

public :

double calculateOgkos()

{

return length \* breadth \* height;

}

void setMikos(double mikos)

{

length = mikos;

}

void setPlatos(double platos)

{

breadth = platos;

}

void setYpsos(double ypsos)

{

height = ypsos;

}

Kouti operator+(const Kouti& b)

{

Kouti kouti;

kouti.length = this->length + b.length;

kouti.breadth = this->breadth + b.breadth;

kouti.height = this->height + b.height;

return kouti;

}

};

int main()

{

Kouti KoutiA;

Kouti KoutiB;

Kouti KoutiC;

KoutiA.setMikos(2.0);

KoutiA.setPlatos(3.2);

KoutiA.setYpsos(6.0);

KoutiB.setMikos(2.5);

KoutiB.setPlatos(4.0);

KoutiB.setYpsos(5.0);

KoutiA.calculateOgkos();

cout << "Volume of KoutiA : " << KoutiA.calculateOgkos() << endl;

KoutiB.calculateOgkos();

cout << "Volume of KoutiB : " << KoutiB.calculateOgkos() << endl;

KoutiC = KoutiA + KoutiB;

KoutiC.calculateOgkos();

cout << "Volume of KoutiC : " << KoutiC.calculateOgkos();

return 0;

}

* *Αφού τρέξω το πρόγραμμα τα αποτελέσματα είναι:*

Volume of KoutiA : 38.4

Volume of KoutiB : 50

Volume of KoutiC : 356.4

ΑΣΚΗΣΗ 2

1. Ο κώδικας είναι ο εξής :

#include <iostream>

#include <vector>

#include <stdlib.h>

using namespace std;

int main()

{

vector<int> vec;

int i;

cout << "vector size = " << vec.size() << endl;

for(i = 0; i < 7; i++)

{

vec.push\_back(10 + rand() % 90);

//vec.push\_back(i);

}

cout << "extended vector size = " << vec.size() << endl;

for(i = 0; i < vec.size(); i++)

{

cout << "Vector [" << i << "] = " << vec[i] << endl;

}

vector<int>::iterator v = vec.begin();

while( v != vec.end()) {

cout << "value of v = " << \*v << endl;

v++;

}

vec.resize(5);

cout << "reduced vector size = " << vec.size() << endl;

for(i = 0; i < 5; i++)

{

vec.push\_back(10 + rand() % 90);

//vec.push\_back(i);

}

for(i = 0; i < 5; i++)

{

cout << "Vector [" << i << "] = " << vec[i] << endl;

}

}

* *Αφού τρέξω το πρόγραμμα τα αποτελέσματα είναι:*

vector size = 0

extended vector size = 7

Vector [0] = 51

Vector [1] = 27

Vector [2] = 44

Vector [3] = 50

Vector [4] = 99

Vector [5] = 74

Vector [6] = 58

value of v = 51

value of v = 27

value of v = 44

value of v = 50

value of v = 99

value of v = 74

value of v = 58

reduced vector size = 5

Vector [0] = 51

Vector [1] = 27

Vector [2] = 44

Vector [3] = 50

Vector [4] = 99

Aν η resize() κληθεί ως εξής: resize(10,5) τότε τα αποτελέσματα αφού τρέξω τον κώδικα είναι :

vector size = 0

extended vector size = 7

Vector [0] = 51

Vector [1] = 27

Vector [2] = 44

Vector [3] = 50

Vector [4] = 99

Vector [5] = 74

Vector [6] = 58

value of v = 51

value of v = 27

value of v = 44

value of v = 50

value of v = 99

value of v = 74

value of v = 58

reduced vector size = 10

Vector [0] = 51

Vector [1] = 27

Vector [2] = 44

Vector [3] = 50

Vector [4] = 99

***//να εξηγήσω***

1. *Αφού τρέξω το πρόγραμμα τα αποτελέσματα είναι:*

Ogkos gia Kouti Small: 4

Ogkos gia Kouti Big: 1560

Οι συναρτήσεις getIpsos() και setIpsos() έχουν οριστεί έξω από την κλάση Kouti. Αυτός είναι ένας άλλος τρόπος να τις ορίσουμε. Είναι σωστά ορισμένες.

Αφού αλλάξω τις ιδιότητες σε private ο νέος κώδικας είναι της μορφής :

#include <iostream>

using namespace std;

class Kouti

{

private:

double mikos = 2.0;

double platos;

double ipsos;

public:

void setMikos( double mik )

{

mikos = mik;

};

void setPlatos( double pla )

{

pla = platos;

};

double getPlatos(void)

{ return platos;

};

double getMikos (void)

{

return mikos;

};

void setIpsos( double ips );

double getIpsos( void );

};

double Kouti::getIpsos( void )

{

return ipsos;

}

void Kouti::setIpsos ( double ips )

{

ipsos = ips;

}

int main( )

{

Kouti Small;

Kouti Big;

double ogkos = 0.0;

Small.setPlatos(1.0) ;

Small.setIpsos(2.0) ;

ogkos = Small.getPlatos() \* Small.getIpsos() \* Small.getMikos();

cout << "Ogkos gia Kouti Small: " << ogkos <<endl;

Big.setMikos(12.0);

Big.setPlatos(13.0);

Big.setIpsos(10.0);

ogkos = Big.getPlatos() \* Big.getIpsos() \* Big.getMikos();

cout << "Ogkos gia Kouti Big: " << ogkos

<<endl; return 0;

}

* *Αφού τρέξω το πρόγραμμα τα αποτελέσματα είναι:*

Ogkos gia Kouti Small: 1.91418e+262

Ogkos gia Kouti Big: 9.60997e-305

***//δεν βγάζει τα ιδιά με πριν. Τι να κάνω;***

1. Ο κώδικας είναι ο εξής :

#include <iostream>

using namespace std;

class Polygon {

protected:

int width,

height;

public:

void set\_values (int a, int b)

{

width=a; height=b;

}

};

class Rectangle: public Polygon {

public:

int area ()

{ return width \* height; }

};

class Triangle : public Polygon {

public :

int area()

{

return (width \* height)/2;

}

};

int main () {

Rectangle rect;

rect.set\_values (5,8);

cout << "Emvadon orthogoniou: " << rect.area() << '\n';

Triangle trig;

trig.set\_values(6,2);

cout << "Embadon trigonou: " << trig.area() << endl ;

return 0;

}

* *Αφού τρέξω το πρόγραμμα τα αποτελέσματα είναι:*

Emvadon orthogoniou: 40

Embadon trigonou: 6

1. Ο κώδικας είναι ο εξής :

#include <iostream>

using namespace std;

class Polygon {

protected:

int width,

height;

public:

void set\_values (int a, int b)

{

width=a; height=b;

}

};

class PaintCost{

public:

int getCost(int area)

{

return area \* 70;

}

};

class Rectangle: public Polygon, public PaintCost {

public:

int area ()

{ return width \* height; }

};

class Triangle : public Polygon {

public :

int area()

{

return (width \* height)/2;

}

};

int main () {

Rectangle rect;

rect.set\_values (5,8);

cout << "Emvadon orthogoniou: " << rect.area() << '\n';

cout << "Synoliko kostos xrwmatos: " << rect.getCost(rect.area()) << "euro" << '\n';

Triangle trig;

trig.set\_values(6,2);

cout << "Embadon trigonou: " << trig.area() << endl ;

return 0;

}

* *Αφού τρέξω το πρόγραμμα τα αποτελέσματα είναι:*

Emvadon orthogoniou: 40

Synoliko kostos xrwmatos: 2800euro

Embadon trigonou: 6

1. *Αφού τρέξω το πρόγραμμα τα αποτελέσματα είναι:*

This is area as computed by the Polygon class

***//δεν το έχω κοιτάξει***