

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ФАКУЛЬТЕТ РАДІОФІЗИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

Лабораторна робота №1
з курсу «Об'єктно-орієнтовне програмування»
студентки 1 групи 3 курсу
Лукашенко Валерії

КИЇВ
2015

Завдання №10.

Обчислення часу вільного падіння деякого тіла з відомої висоти та з заданою початковою швидкістю.

1. Текст програми (збережені відступи)

```
#include <iostream>
#include <cstdlib>
#include <cmath>
using namespace std;
int main ()
{
    cout << "Insert the high in meters"<< endl;
    double high, speed, sign, time, g;
    cin >> high;
    if (high < 0){
        cout<<"Error. High is less than zero."<<endl;
    }
    if (high == 0 ) {
        cout << "Warning: you have choosen 0 high.\nIn this case speed must be directed
only upward.\nIf this is your task, please enter the garvity acceleration. " << endl;
        cin>> g;
        if ( g<9 || g>10){cout<<"Error. Are you on the Earth?"<<endl;
    }
    if ( g>9 && g<10 || g==9 || g==10 ){
        cout << "Insert the module of speed"<< endl;
        cin>> speed;
        if (speed<0){cout<<"Error. Module is less than zero"<<endl;
    }
        if (speed == 0){cout<<"Error. You are already on the ground."<<endl;
    }
        if (speed>0){double highmax;
            double timetot;
            highmax=high+pow(speed,2.0)/(2*g);
            timetot = speed/g+sqrt(2*highmax/g) ;
            time = sqrt(2*highmax/g);
            cout<< "Total time:"<< timetot<<"sec."<<endl;
            cout<< "Free fall time:"<< time<<"sec."<<endl;
        }
    }
    if (high > 0){
        cout << "Insert the gravitational acceleration"<< endl;
        cin>> g;
        if ( g<9 || g>10){
            cout<<"Error. Are you on the Earth?"<<endl;
        }
        if ( g>9 && g<10 || g==9 || g==10 ){
            cout << "Insert the module of speed"<< endl;
            cin>> speed;
            if (speed<0){
                cout<<"Error. Module is less than zero"<<endl;
            }
            if (speed == 0){
```

```

    time = sqrt(2*high/g);
    cout<< "Free fall time:"<< time<<"sec."<<endl;
}

1. If downward - press 2."<< endl;

timetot<<"sec."<<endl;

time<<"sec."<<endl;
}

-speed/g+sqrt(pow(speed,2.0)+2*high*g)/g;

time<<"sec."<<endl;
}

}
}
}
return 0;
}

time = sqrt(2*high/g);
cout<< "Free fall time:"<< time<<"sec."<<endl;

if (speed>0){
    cout << "If the speed is directed upward, press

    cin>>sign;
    if (sign == 1.0) {
        double highmax;
        double timetot;
        highmax=high+pow(speed,2.0)/(2*g);
        timetot = speed/g+sqrt(2*highmax/g) ;
        time = sqrt(2*highmax/g);
        cout<< "Total time:"<<

        cout<< "Free fall time:"<<

    if (sign == 2.0) {
        time=

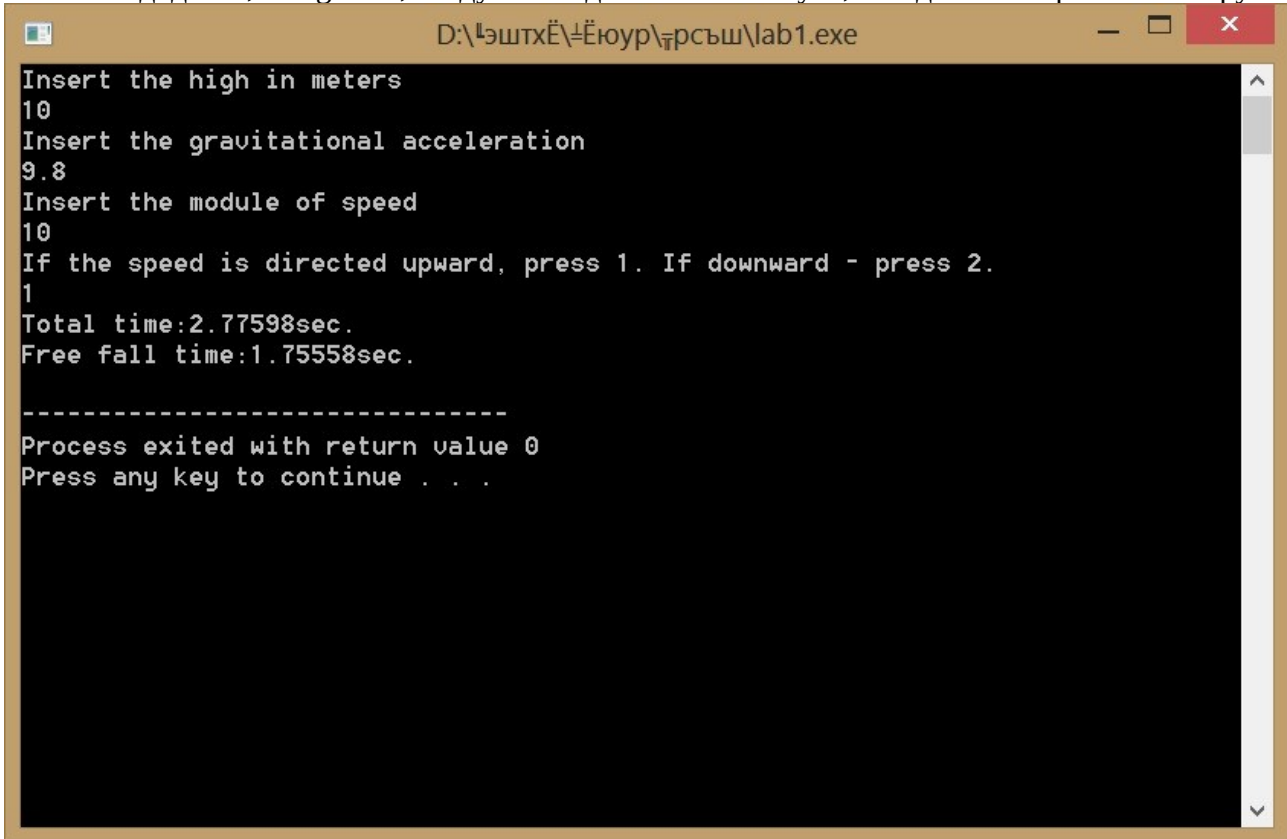
        cout<< "Free fall time:"<<

    if (sign >2.0) {
        cout<<"Error. Wrong number."<<endl;

```

2. Результат виконання

а. Висота додатня; $9 \leq g \leq 10$; Модуль швидкості більше нуля; швидкість напрямлена вгору.

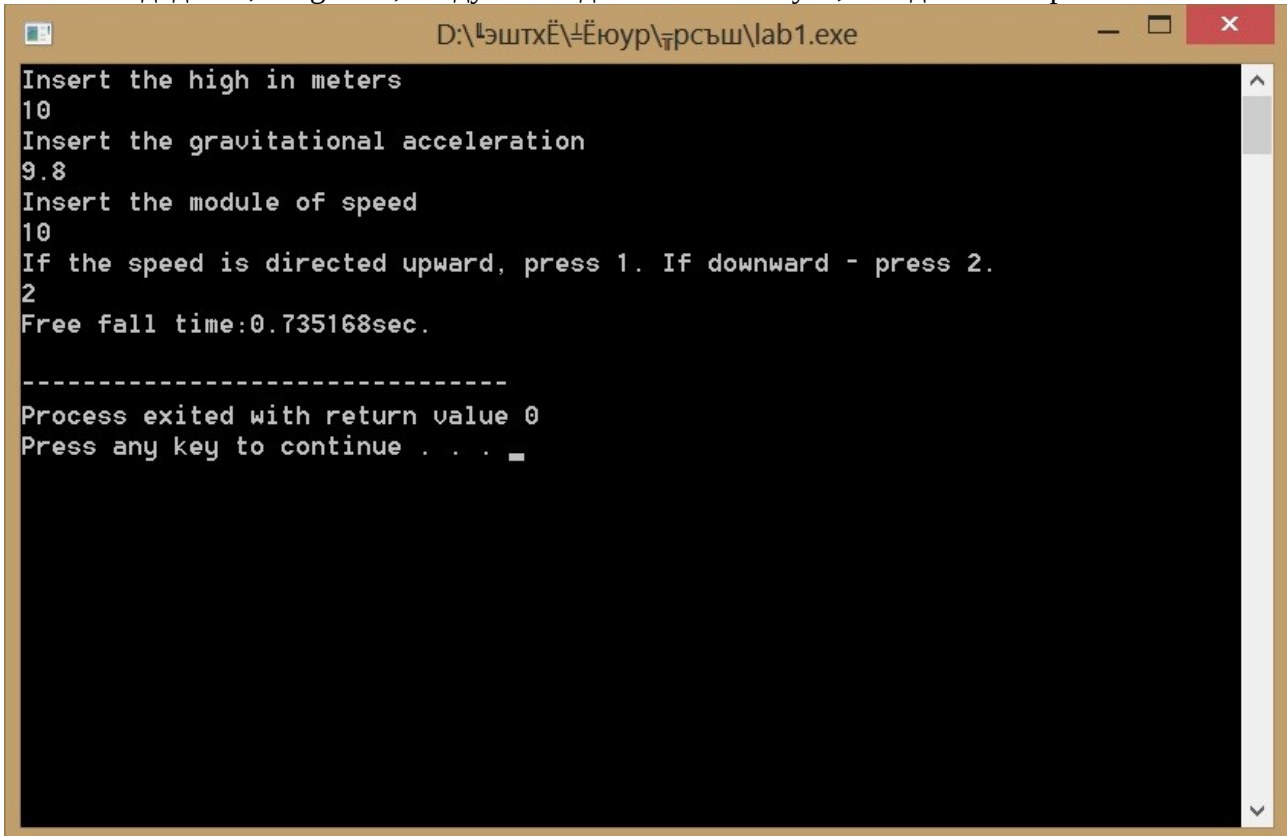


```
D:\ЭштхЁ\Ёюур\рсьш\lab1.exe

Insert the high in meters
10
Insert the gravitational acceleration
9.8
Insert the module of speed
10
If the speed is directed upward, press 1. If downward - press 2.
1
Total time:2.77598sec.
Free fall time:1.75558sec.

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

б. Висота додатня; $9 \leq g \leq 10$; Модуль швидкості більше нуля; швидкість напрямлена вниз.

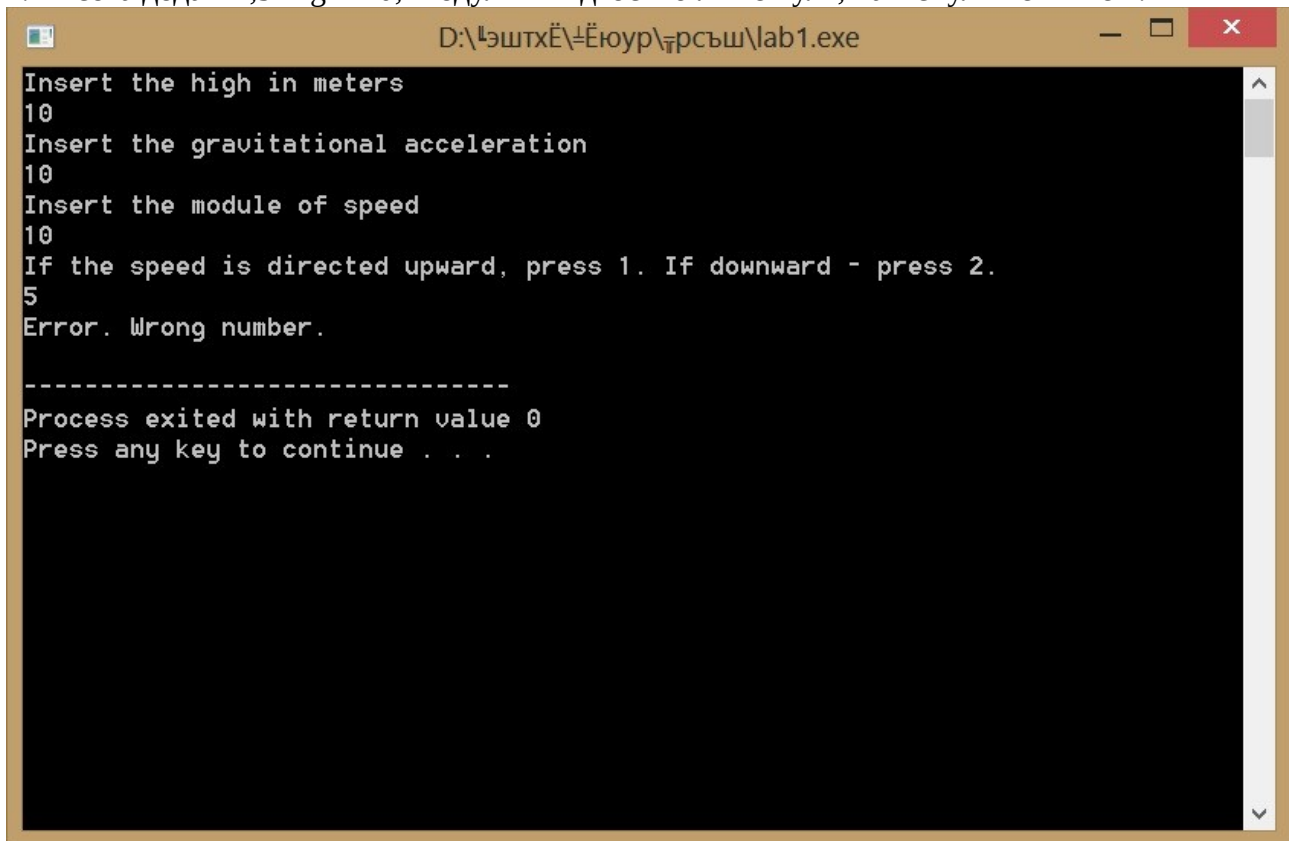


```
D:\ЭштхЁ\Ёюур\рсьш\lab1.exe

Insert the high in meters
10
Insert the gravitational acceleration
9.8
Insert the module of speed
10
If the speed is directed upward, press 1. If downward - press 2.
2
Free fall time:0.735168sec.

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

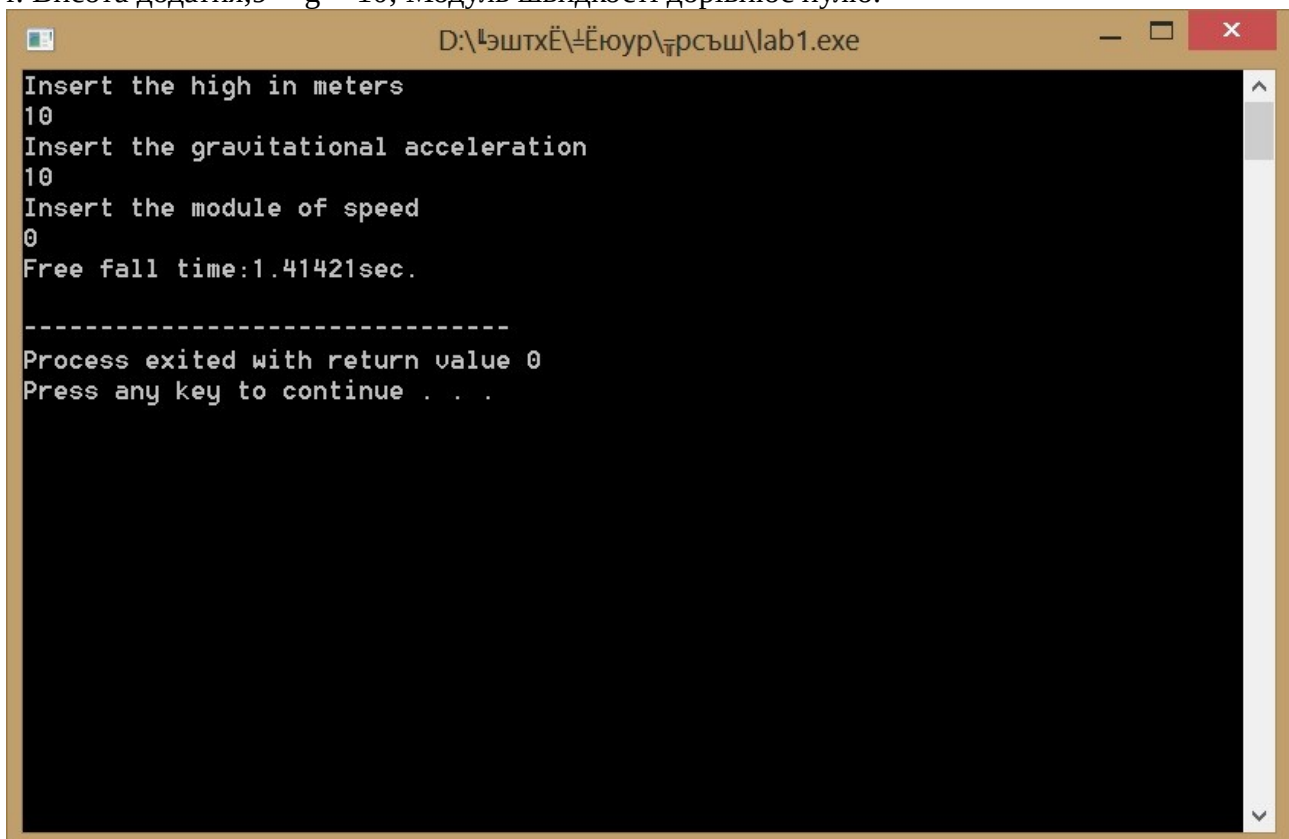
в. Висота додатня; $9 \leq g \leq 10$; Модуль швидкості більше нуля; натиснули не 1 і не 2.



```
D:\ЭштхЁ\Ёюур\ҫрсьш\lab1.exe
Insert the high in meters
10
Insert the gravitational acceleration
10
Insert the module of speed
10
If the speed is directed upward, press 1. If downward - press 2.
5
Error. Wrong number.

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

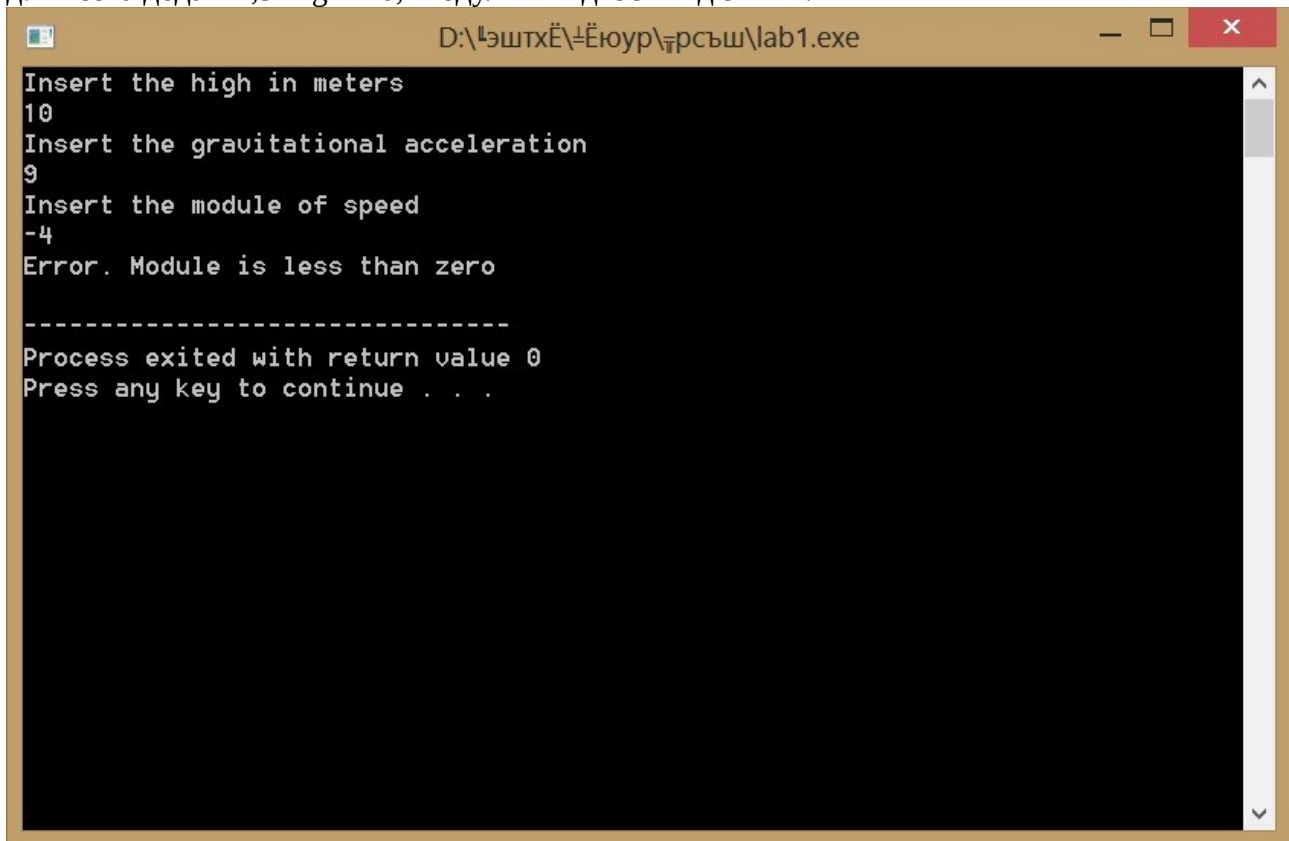
г. Висота додатня; $9 \leq g \leq 10$; Модуль швидкості дорівнює нулю.



```
D:\ЭштхЁ\Ёюур\ҫрсьш\lab1.exe
Insert the high in meters
10
Insert the gravitational acceleration
10
Insert the module of speed
0
Free fall time:1.41421sec.

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

д. Висота додатня; $9 \leq g \leq 10$; Модуль швидкості від'ємний.

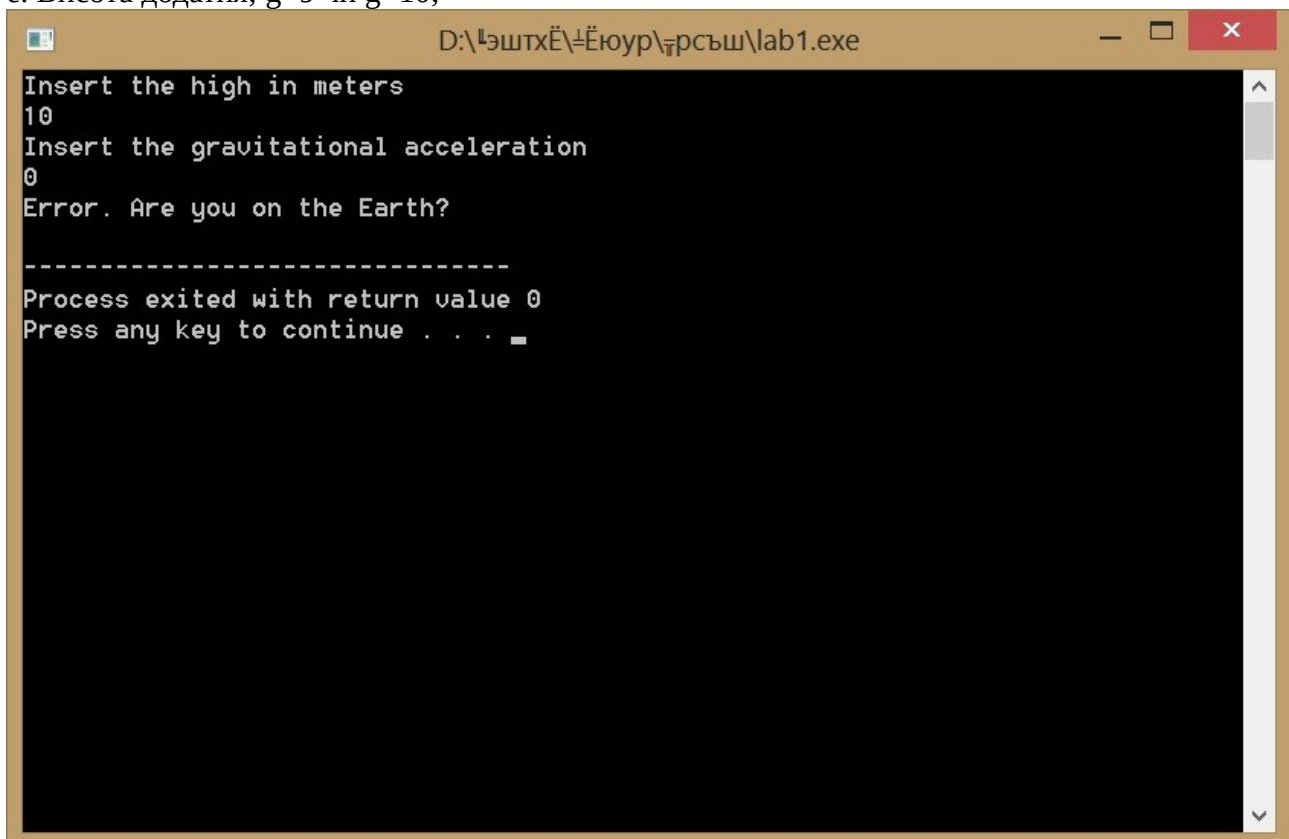


```
D:\ЭштхЁ\Ёюур\ҫрсьш\lab1.exe

Insert the high in meters
10
Insert the gravitational acceleration
9
Insert the module of speed
-4
Error. Module is less than zero

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

е. Висота додатня; $g < 9$ чи $g > 10$;

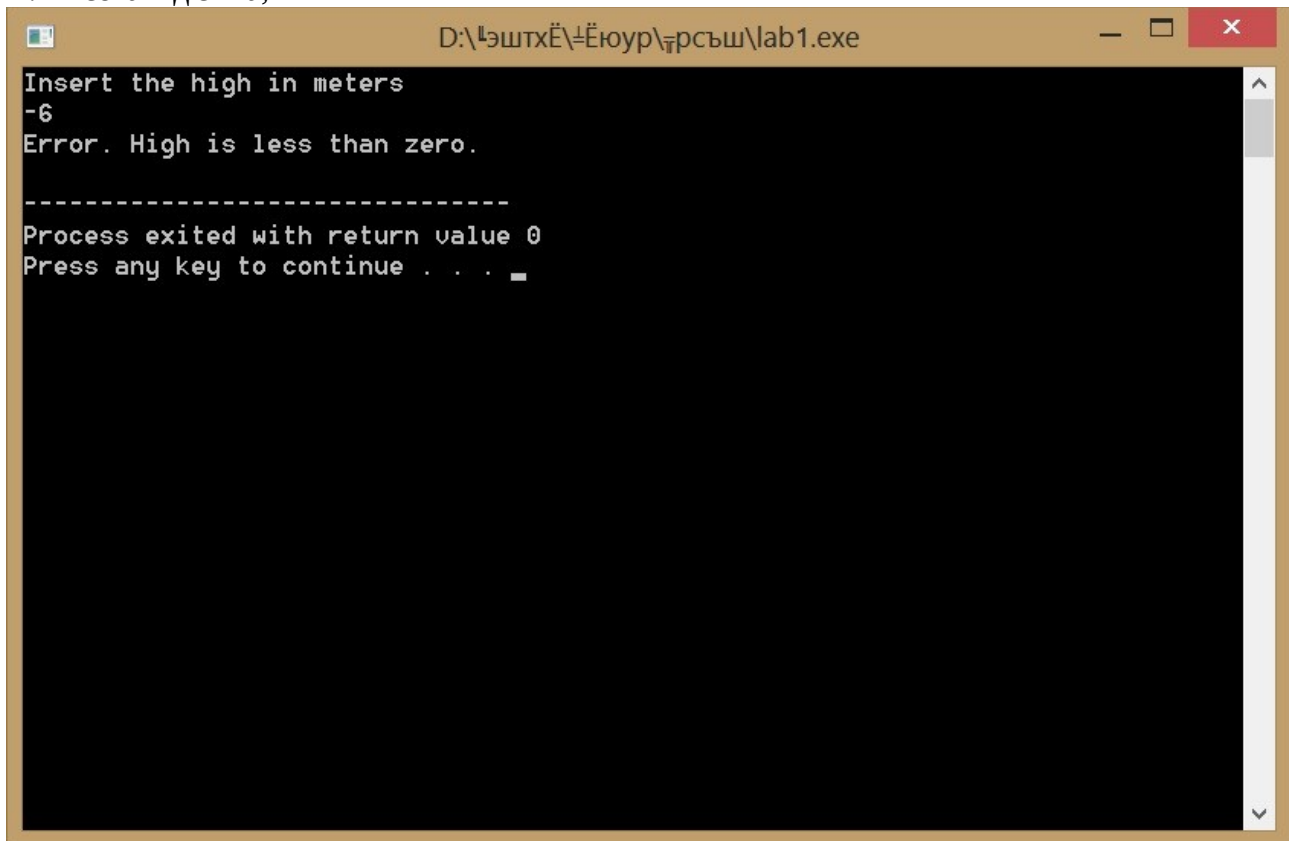


```
D:\ЭштхЁ\Ёюур\ҫрсьш\lab1.exe

Insert the high in meters
10
Insert the gravitational acceleration
0
Error. Are you on the Earth?

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

ж. Висота від'ємна;



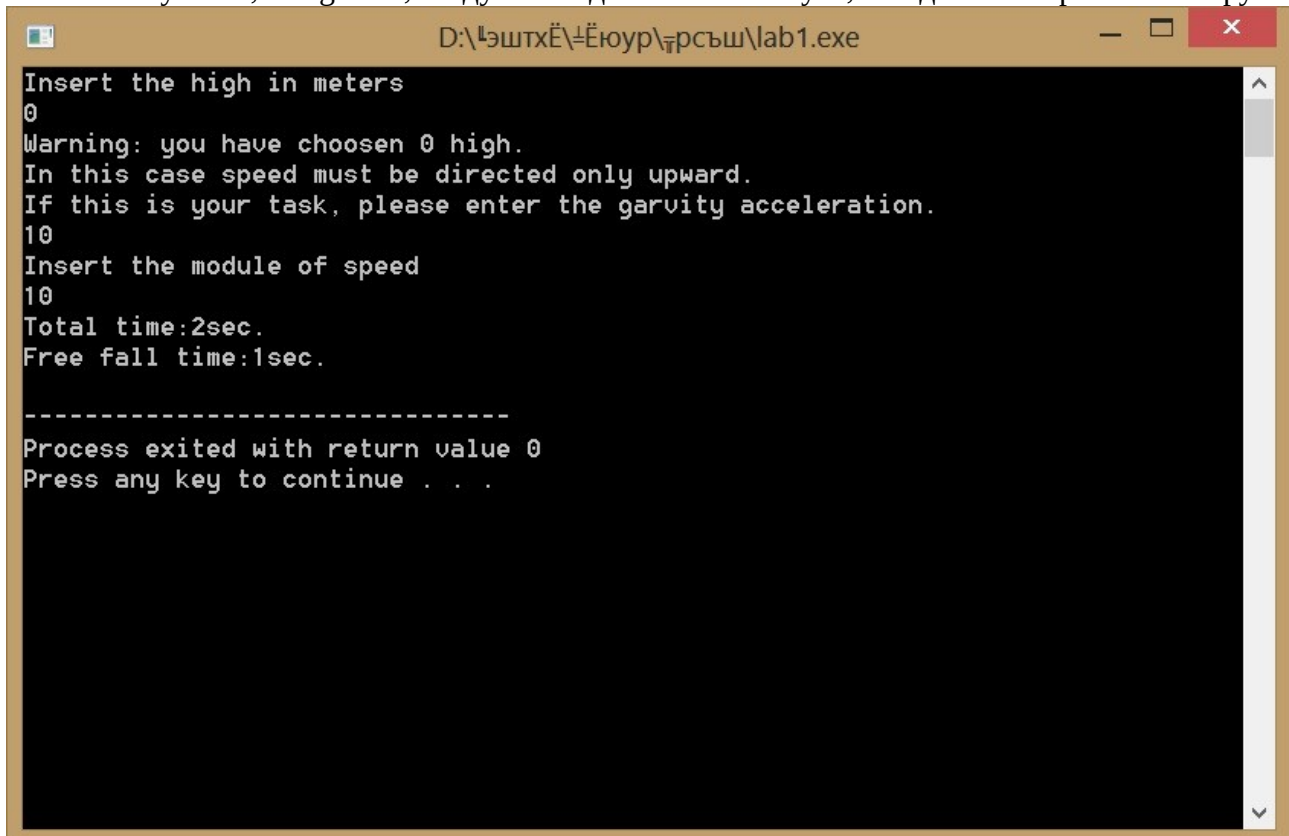
```
D:\ЭштхЁ\Ёюур\рсьш\lab1.exe

Insert the high in meters
-6
Error. High is less than zero.

-----

Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

к. Висота нульова; $9 \leq g \leq 10$; Модуль швидкості більше нуля; швидкість напрямлена вгору.



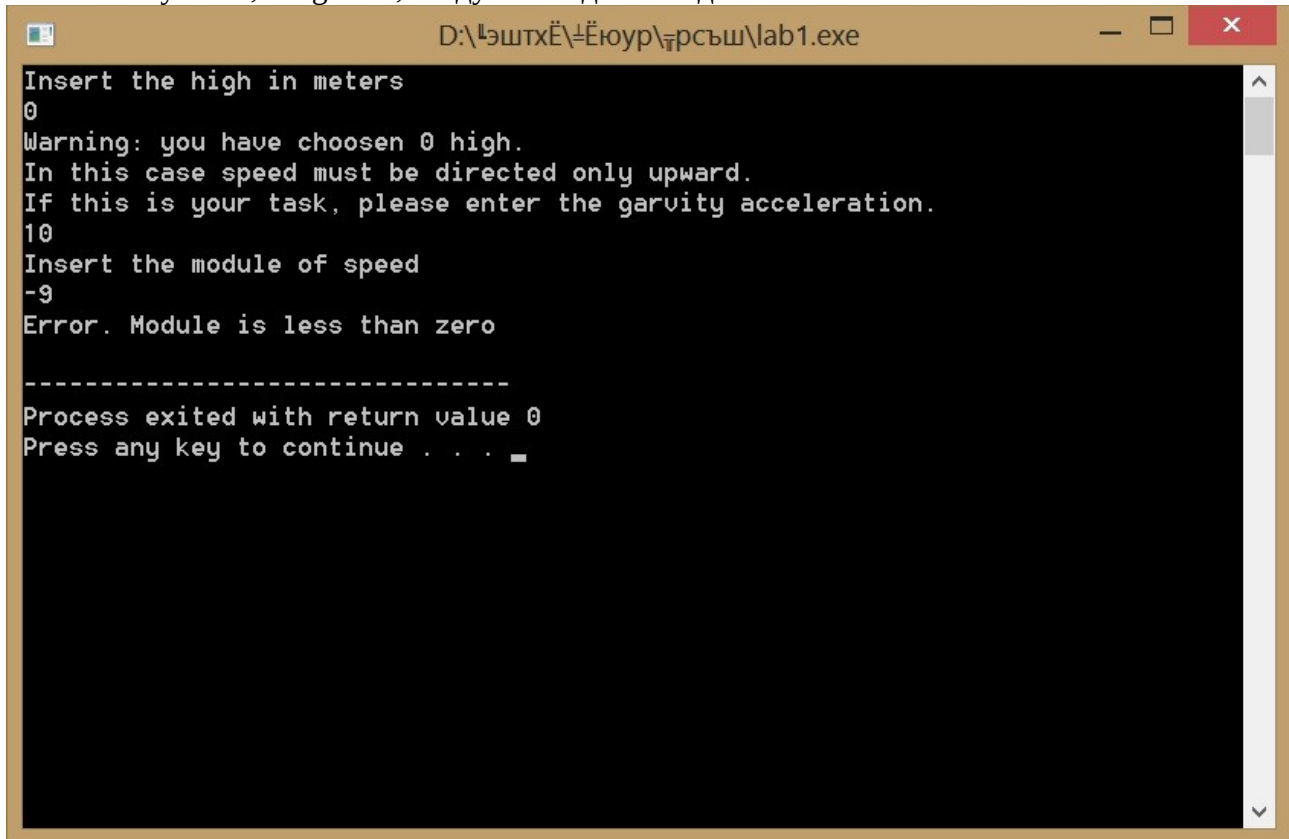
```
D:\ЭштхЁ\Ёюур\рсьш\lab1.exe

Insert the high in meters
0
Warning: you have choosen 0 high.
In this case speed must be directed only upward.
If this is your task, please enter the garvity acceleration.
10
Insert the module of speed
10
Total time:2sec.
Free fall time:1sec.

-----

Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

л. Висота нульова; $9 \leq g \leq 10$; Модуль швидкості від'ємний.

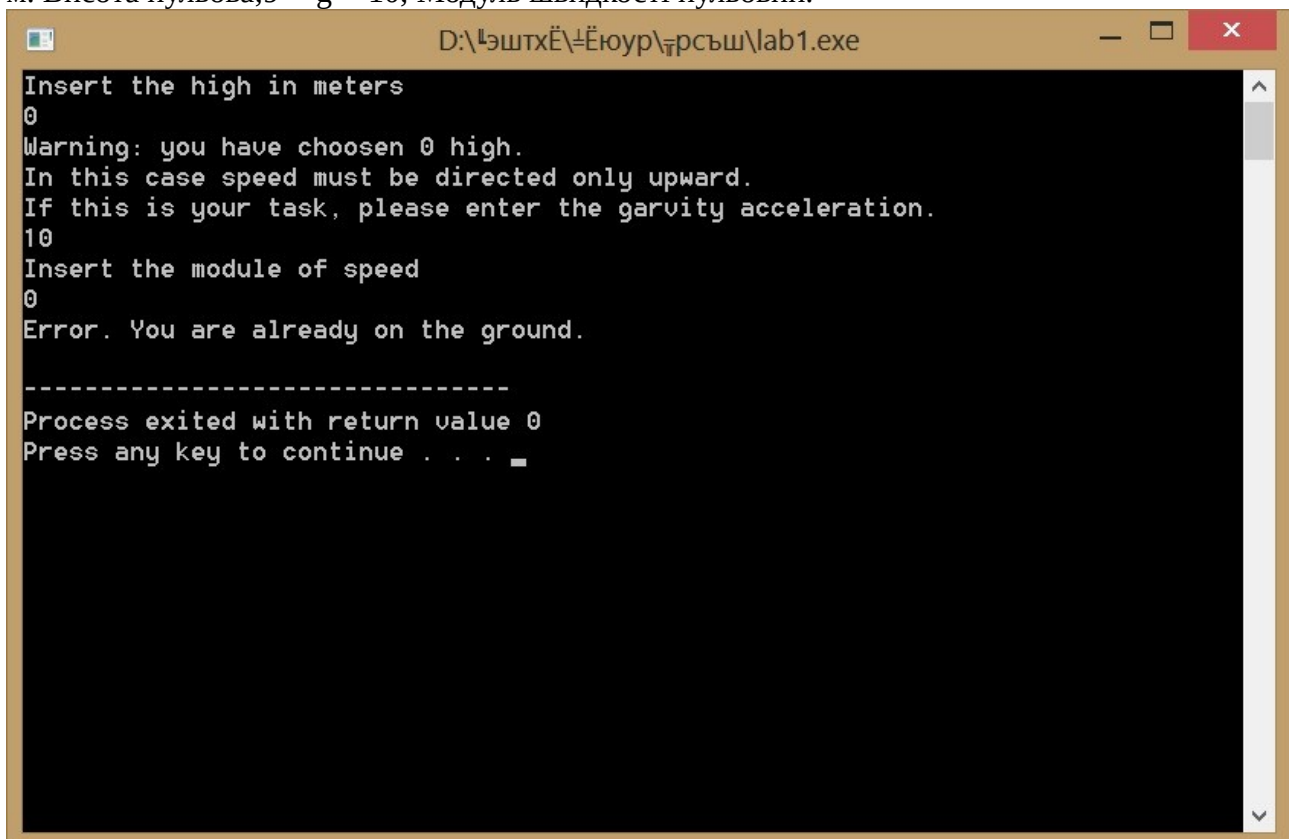


```
D:\ЭштхЁ\Ёюур\ҫрсьш\lab1.exe

Insert the high in meters
0
Warning: you have choosen 0 high.
In this case speed must be directed only upward.
If this is your task, please enter the garvity acceleration.
10
Insert the module of speed
-9
Error. Module is less than zero

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

м. Висота нульова; $9 \leq g \leq 10$; Модуль швидкості нульовий.

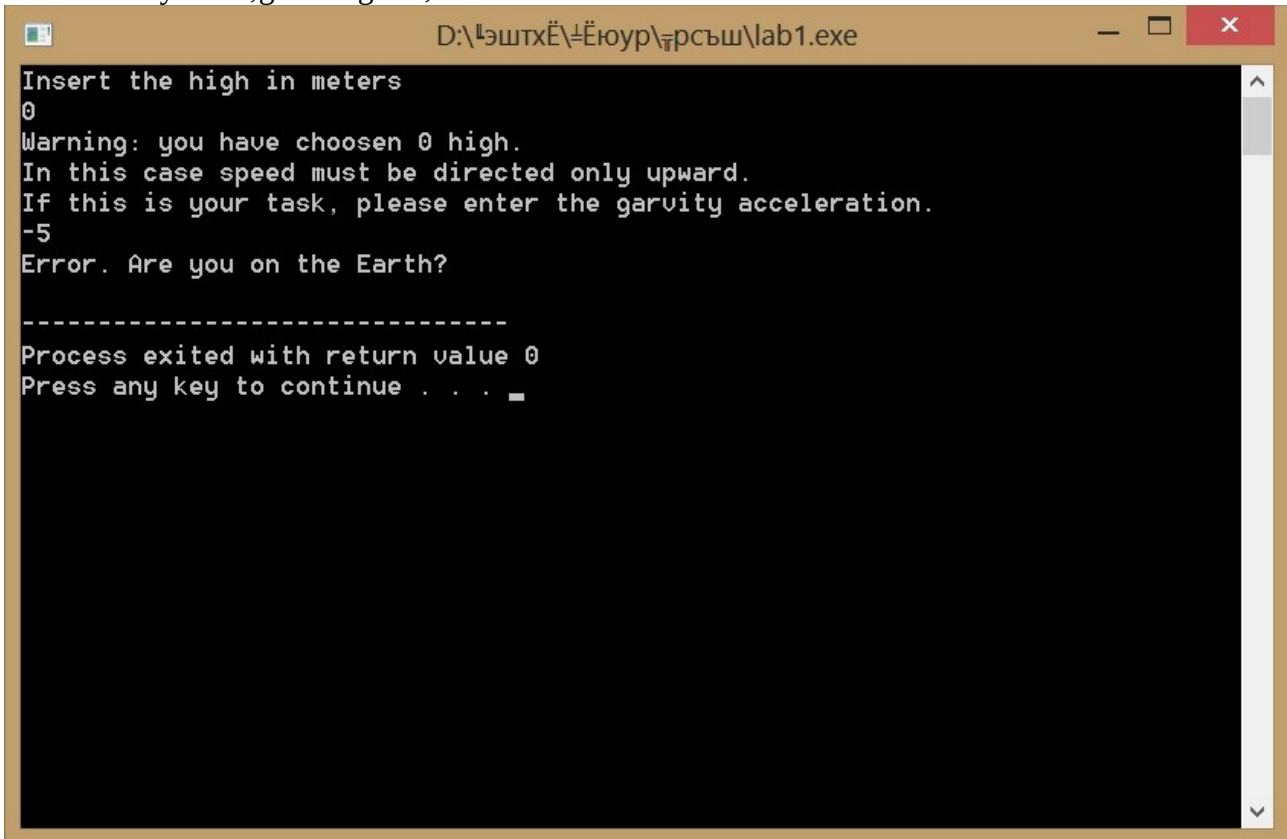


```
D:\ЭштхЁ\Ёюур\ҫрсьш\lab1.exe

Insert the high in meters
0
Warning: you have choosen 0 high.
In this case speed must be directed only upward.
If this is your task, please enter the garvity acceleration.
10
Insert the module of speed
0
Error. You are already on the ground.

-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```


н. Висота нульова; $g < 9$ чи $g > 10$;



```
D:\ЭштхЁ\Ёюур\рсьш\lab1.exe
Insert the high in meters
0
Warning: you have choosen 0 high.
In this case speed must be directed only upward.
If this is your task, please enter the garvity acceleration.
-5
Error. Are you on the Earth?
-----
Process exited with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Висновок.

Using namespace std – це визначення простору імен. Простір імен визначається для створення окремої групи ідентифікаторів. У двох просторах імен можуть бути однакові ідентифікатори, але вони вважатимуться різними, бо належитимуть різним просторам імен.