

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра ІІІ

Звіт

з лабораторної роботи № 2 з дисципліни «Основи програмування 2»

„ Класи та об’єкти ”

Виконав

ІІІ-15 Костін Вадим
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів(ла)

Вєчерковська Анастасія Сергіївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2022

Завдання

15. Розробити клас "матеріальна точка", яка характеризується координатами початкового положення та вектором рівномірної швидкості $\vec{v} = (v_1, v_2, v_3)$. Створити масив об'єктів даного класу. Визначити точки (їх номери), які за введений користувачем час t попадають в перший октант.

Код на C++

```
1  #pragma once
2  #include <iostream>
3  #include <vector>
4
5  using namespace std;
6
7  class TPoint {
8  private:
9      float x;
10     float y;
11     float z;
12     float v1;
13     float v2;
14     float v3;
15 public:
16     TPoint(float, float, float, float, float, float);
17     void setX(float X) { x = X; }
18     void setY(float Y) { y = Y; }
19     void setZ(float Z) { z = Z; }
20     void setV1(float V1) { v1 = V1; }
21     void setV2(float V2) { v2 = V2; }
22     void setV3(float V3) { v3 = V3; }
23     void setCoordinates(float, float, float);
24     void setCoordinatesOfVelocity(float, float, float);
25     float getX() { return x; }
26     float getY() { return y; }
27     float getZ() { return z; }
28     float getV1() { return v1; }
29     float getV2() { return v2; }
30     float getV3() { return v3; }
31     void changePosition(float);
32     bool is_first_octant();
33 };
34
35 bool is_there_first_octant(vector<TPoint>, int);
```

```

1  #include "Header.h"
2
3  int main() {
4      int n;
5      cout << "Enter the amount of points: "; cin >> n;
6      vector<TPoint> Array;
7      for (int i = 0; i < n; i++)
8      {
9          float X, Y, Z, V1, V2, V3;
10         cout << "\nPoint #" << i + 1 << endl;
11         cout << "Enter coordinates of the point: "; cin >> X >> Y >> Z;
12         cout << "Enter the coordinates of the vector of the speed: "; cin >> V1 >> V2 >> V3;
13         TPoint point(X, Y, Z, V1, V2, V3);
14         Array.push_back(point);
15     }
16
17     float t;
18     cout << "\nEnter Time: "; cin >> t;
19     for (int i = 0; i < n; i++)
20     {
21         Array[i].changePosition(t);
22     }
23
24     if (is_there_first_octant(Array, n)) {
25         cout << "\nPoints that reached the first octant:" << endl;
26         for (int i = 0; i < n; i++)
27         {
28             if (Array[i].is_first_octant()) cout << "#" << i + 1 << " ";
29         }
30         cout << endl;
31     }
32     else {
33         cout << "There are not points which reached first octant!" << endl;
34     }
35     cout << endl;
36     system("pause");
37 }

```

```

1  #include "Header.h"
2
3  TPoint::TPoint(float x = 0, float y = 0, float z = 0, float v1 = 0, float v2 = 0, float v3 = 0) {
4      this->x = x;
5      this->y = y;
6      this->z = z;
7      this->v1 = v1;
8      this->v2 = v2;
9      this->v3 = v3;
10 }
11
12 void TPoint::setCoordinates(float X, float Y, float Z) {
13     x = X;
14     y = Y;
15     z = Z;
16 }
17
18 void TPoint::setCoordinatesOfVelocity(float V1, float V2, float V3) {
19     v1 = V1;
20     v2 = V2;
21     v3 = V3;
22 }
23
24 void TPoint::changePosition(float time) {
25     x += v1 * time;
26     y += v2 * time;
27     z += v3 * time;
28 }
29
30 bool TPoint::is_first_octant() {
31     return x > 0 && y > 0 && z > 0;
32 }
33
34 bool is_there_first_octant(vector<TPoint> array, int n) {
35     for (int i = 0; i < n; i++)
36     {
37         if (array[i].is_first_octant()) return true;
38     }
39     return false;
40 }

```