**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**KHOA CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**



**MÔN LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG**

**BÀI TẬP THỰC HÀNH 2**

GVHD: Nguyễn Ngọc Quí

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Thanh Tùng

🙡🙢 Tp. Hồ Chí Minh, 04/2024 🙠🙣

**NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

*……., ngày……...tháng……năm 2024*

**Người nhận xét**

*(Ký tên và ghi rõ họ tên****)***

**Mục Lục**

[1. Bài tập 1: Xây dựng lớp điểm gồm: 9](#_Toc163312875)

[1.1 Phương thức của class Diem: 11](#_Toc163312876)

[**1.1.1** **- Phương thức Diem():** 11](#_Toc163312877)

[**1.1.2** **- Phương thức Diem(int Hoanh, int Tung):** 11](#_Toc163312878)

[**1.1.3** **- Phương thức Diem(const Diem&x):** 11](#_Toc163312879)

[**1.1.4** **- Phương thức Xuat():** 12](#_Toc163312880)

[**1.1.5** **- Phương thức GetTungDo():** 12](#_Toc163312881)

[**1.1.6** **- Phương thức GetHoanhDo():** 13](#_Toc163312882)

[**1.1.7** **- Phuong thức SetTungDo():** 13](#_Toc163312883)

[**1.1.8** **- Phương thức SetHoanhDo():** 14](#_Toc163312884)

[**1.1.9** **- Phương thức TinhTien():** 14](#_Toc163312885)

[2. Bài tập 2: Xây dựng lớp tam giác gồm: 15](#_Toc163312886)

[2.1 – Phương thức của class Tamgiac: 17](#_Toc163312887)

[**2.1.1 – Phương thức Nhap():** 17](#_Toc163312888)

[**2.1.2 – Phương thức Xuat():** 17](#_Toc163312889)

[**2.1.3 – Phương thức TinhTien():** 18](#_Toc163312890)

[**2.1.4 – Phương thức PhongTo():** 19](#_Toc163312891)

[**2.1.5 – Phương thức ThuNho():** 20](#_Toc163312892)

[**2.1.6 – Phương thức Quay():** 21](#_Toc163312893)

[3. Bài tập 3: Xây dựng lớp đa giác gồm: 24](#_Toc163312894)

[3.1 - Phương thức của class Dagiac 27](#_Toc163312895)

[**3.1.1 – Phương thức Nhap():** 27](#_Toc163312896)

[**3.1.2 – Phương thức Xuat():** 28](#_Toc163312897)

[**3.1.3 – Phương thức TinhTien():** 28](#_Toc163312898)

[**3.1.4 – Phương thức PhongTo():** 30](#_Toc163312899)

[**3.1.5 – Phương thức ThuNho():** 32](#_Toc163312900)

[**3.1.6 – Phương thức Quay():** 33](#_Toc163312901)

[4. Bài tập 4: Xây dựng lớp thí sinh gồm: 36](#_Toc163312902)

[4.1 – Phương thức của class ThiSinh: 39](#_Toc163312903)

[**4.1.1 – Phương thức Nhap():** 39](#_Toc163312904)

[**4.1.2 – Phương thức Xuat():** 39](#_Toc163312905)

[**4.1.3 – Phương thức Tong():** 40](#_Toc163312906)

[**4.1.4 – Nội dung hàm main()** 40](#_Toc163312907)

[Link Google Drive: 45](#_Toc163312908)

**DANH MỤC BẢNG**

[Bảng 1. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp Diem 9](#_Toc163312234)

[Bảng 2. Nội dung của phương thức Diem() 10](#_Toc163312235)

[Bảng 3. Nội dung của phương thức Diem(int Hoanh, int Tung) 10](#_Toc163312236)

[Bảng 4. Nội dung của phương thức Diem(const Diem&x) 11](#_Toc163312237)

[Bảng 5. Nội dung của phương thức Xuat() 11](#_Toc163312238)

[Bảng 6. Nội dung của phương thức GetTungDo() 12](#_Toc163312239)

[Bảng 7. Nội dung của phương thức GetHoanhDo() 12](#_Toc163312240)

[Bảng 8. Nội dung của phương thức SetTungDo() 13](#_Toc163312241)

[Bảng 9. Ví dụ về Input/Output 13](#_Toc163312242)

[Bảng 10. Nội dung của phương thức SetHoanhDo() 13](#_Toc163312243)

[Bảng 11. Ví dụ về Input/Output của phương thức SetHoanhDo() 13](#_Toc163312244)

[Bảng 12. Nội dung của phương thức TinhTien() 14](#_Toc163312245)

[Bảng 13. Ví dụ về Input/Output của phương thức TinhTien() 14](#_Toc163312246)

[Bảng 14. Nội dung của phương thức Nhap() 16](#_Toc163312247)

[Bảng 15. Nội dung của phương thức Xuat() 17](#_Toc163312248)

[Bảng 16. Nội dung của phương thức TinhTien(). 18](#_Toc163312249)

[Bảng 17. Ví dụ về Input/Output của phương thức TinhTien() 18](#_Toc163312250)

[Bảng 18. Nội dung của phương thức PhongTo() 19](#_Toc163312251)

[Bảng 19. Nội dung của phương thức PhongTo() 19](#_Toc163312252)

[Bảng 20. Nội dung của phương thức ThuNho() 20](#_Toc163312253)

[Bảng 21. Ví dụ Input/Output của phương thức ThuNho() 20](#_Toc163312254)

[Bảng 22. Nội dung của phương thức Quay() 22](#_Toc163312255)

[Bảng 23. Ví dụ về Input/Output của phương thức Quay() 23](#_Toc163312256)

[Bảng 24. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp Diem1 24](#_Toc163312257)

[Bảng 25. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp DaGiac 25](#_Toc163312258)

[Bảng 26. Nội dung của phương thức nhập trong lớp Diem 26](#_Toc163312259)

[Bảng 27. Nội dung của phương thức Nhap() trong lớp DaGiac 27](#_Toc163312260)

[Bảng 28. Nội dung của phương thức Xuat() trong lớp Diem 27](#_Toc163312261)

[Bảng 29. Nội dung của phương thức Xuat() trong lớp Diem 27](#_Toc163312262)

[Bảng 30. Nội dung của phương thức TinhTien() trong lớp Diem 28](#_Toc163312263)

[Bảng 31. Nội dung của phương thức TinhTien() trong lớp DaGiac 29](#_Toc163312264)

[Bảng 32. Ví dụ về Input/Output của phương thức TinhTien() 29](#_Toc163312265)

[Bảng 33. Nội dung của phương thức PhongTo trong class Diem 30](#_Toc163312266)

[Bảng 34. Nội dung của phương thức PhongTo(). 31](#_Toc163312267)

[Bảng 35. Nội dung của phương thức ThuNho() trong class Diem 31](#_Toc163312268)

[Bảng 36. Nội dung của phương thức ThuNho() trong class DaGiac 32](#_Toc163312269)

[Bảng 37. Nội dung các phương thức Quay của class Diem. 33](#_Toc163312270)

[Bảng 38. Nội dung của phương thức Quay() trong class DaGiac 35](#_Toc163312271)

[Bảng 39. Ví dụ về Input/Output của phương thức Quay() 35](#_Toc163312272)

[Bảng 40. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp ThiSinh. 37](#_Toc163312273)

[Bảng 41. Nội dung của phương thức Nhap() 38](#_Toc163312274)

[Bảng 42. Nội dung của phương thức Xuat() 39](#_Toc163312275)

[Bảng 43. . Nội dung của phương thức Tong() 39](#_Toc163312276)

[Bảng 44. Nội dung của hàm main() 43](#_Toc163312277)

[Bảng 45. Ví dụ Input/Output của hàm main() 44](#_Toc163312278)

**DANH MỤC HÌNH ẢNH**

[Hình 1. Class diagram của lớp Diem 9](#_Toc163312279)

[Hình 2. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp Diem 9](#_Toc163312280)

[Hình 3. Nội dung của phương thức Diem() 10](#_Toc163312281)

[Hình 4. Nội dung của phương thức Diem(int Hoanh, int Tung) 10](#_Toc163312282)

[Hình 5. Nội dung của phương thức Diem(const Diem&x) 11](#_Toc163312283)

[Hình 6. Nội dung của phương thức Xuat() 11](#_Toc163312284)

[Hình 7. Nội dung của phương thức GetTungDo() 12](#_Toc163312285)

[Hình 8. Nội dung của phương thức GetHoanhDo() 12](#_Toc163312286)

[Hình 9. Nội dung của phương thức SetTungDo() 13](#_Toc163312287)

[Hình 10. Nội dung của phương thức SetHoanhDo() 13](#_Toc163312288)

[Hình 11. Nội dung của phương thức TinhTien() 14](#_Toc163312289)

[Hình 12. Class diagram của lớp Tamgiac 15](#_Toc163312290)

[Hình 13. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp Tamgiac. 16](#_Toc163312291)

[Hình 14. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp Tamgiac. 16](#_Toc163312292)

[Hình 15. Nội dung của phương thức Nhap() 17](#_Toc163312293)

[Hình 16. Nội dung của phương thức Xuat() 17](#_Toc163312294)

[Hình 17. Nội dung của phương thức TinhTien(). 18](#_Toc163312295)

[Hình 18. Nội dung của phương thức PhongTo() 19](#_Toc163312296)

[Hình 19. Nội dung của phương thức ThuNho() 20](#_Toc163312297)

[Hình 20. Công thức phép quay 21](#_Toc163312298)

[Hình 21. Nội dung của phương thức Quay() 22](#_Toc163312299)

[Hình 22. Class diagram của lớp DaGiac 24](#_Toc163312300)

[Hình 23. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp Diem1. 24](#_Toc163312301)

[Hình 24. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp DaGiac. 25](#_Toc163312302)

[Hình 25. Nội dung của phương thức nhập trong lớp Diem 26](#_Toc163312303)

[Hình 26. Nội dung của phương thức Nhap() trong lớp DaGiac 27](#_Toc163312304)

[Hình 27. Nội dung của phương thức Xuat() trong lớp Diem 27](#_Toc163312305)

[Hình 28. Nội dung của phương thức Xuat() trong lớp Diem 28](#_Toc163312306)

[Hình 29. Nội dung của phương thức TinhTien() trong lớp Diem 28](#_Toc163312307)

[Hình 30. Nội dung của phương thức TinhTien() trong lớp DaGiac 29](#_Toc163312308)

[Hình 31. Nội dung của phương thức PhongTo trong class Diem 30](#_Toc163312309)

[Hình 32. Nội dung của phương thức PhongTo() của class DaGiac 31](#_Toc163312310)

[Hình 33. Nội dung của phương thức ThuNho() trong class Diem. 32](#_Toc163312311)

[Hình 34. Nội dung của phương thức ThuNho() trong class DaGiac 32](#_Toc163312312)

[Hình 35. Nội dung các phương thức Quay của class Diem. 33](#_Toc163312313)

[Hình 36. Nội dung của phương thức Quay() trong class DaGiac 34](#_Toc163312314)

[Hình 37. Class diagram của lớp ThiSinh 36](#_Toc163312315)

[Hình 38. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp ThiSinh. 37](#_Toc163312316)

[Hình 39. Nội dung của phương thức Nhap() 38](#_Toc163312317)

[Hình 40. Nội dung của phương thức Xuat() 39](#_Toc163312318)

[Hình 41. Nội dung của phương thức Tong() 39](#_Toc163312319)

[Hình 42. Nội dung của hàm main() 41](#_Toc163312320)

**NỘI DUNG BÀI LÀM**

1. Bài tập 1: Xây dựng lớp điểm gồm:

• Thuộc tính: iHoanh, iTung

• Phương thức: Diem(), Diem(int Hoanh, int Tung), Diem(const Diem &x), Xuat(),

GetTungDo(), GetHoanhDo(), SetTungDo(), SetHoanhDo(), TinhTien()

**Yêu cầu: Thực hiện xây dựng lớp, vẽ class diagram và khai báo các thuộc tính,**

**phương thức. Viết nội dung vào các phương thức đã khai báo. Gọi các phương thức**

**trong hàm main()**

Class diagram của lớp Diem:

A black screen with white text

Description automatically generated

Hình 1. Class diagram của lớp Diem

Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp Diem.

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

Hình 2. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp Diem

|  |
| --- |
| #include <iostream>  using namespace std;  class Diem  {  private:      int iHoanh, iTung;  public:      Diem();      Diem(int Hoanh, int Tung);      Diem(const Diem &x);      void Xuat();      int GetTungDo();      int GetHoanhDo();      void SetTungDo();      void SetHoanhDo();      void TinhTien();  }; |

Bảng 1. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp Diem

## 1.1 – Phương thức của class Diem:

### **- Phương thức Diem():**

* Nội dung: Gán giá trị ban đầu của iHoanh, iTung = 0.

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 3. Nội dung của phương thức Diem()

|  |
| --- |
| Diem::Diem()  {      iHoanh = 0;      iTung = 0;  } |

Bảng 2. Nội dung của phương thức Diem()

### **- Phương thức Diem(int Hoanh, int Tung):**

* Nội dung: Gán giá trị nhập vào biến iHoanh, iTung.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 4. Nội dung của phương thức Diem(int Hoanh, int Tung)

|  |
| --- |
| Diem::Diem(int Hoanh, int Tung)  {      iHoanh = Hoanh;      iTung = Tung;  } |

Bảng 3. Nội dung của phương thức Diem(int Hoanh, int Tung)

### **- Phương thức Diem(const Diem&x):**

* Nội dung: Sao chép giá trị của biến x

A white background with black and red text

Description automatically generated

Hình 5. Nội dung của phương thức Diem(const Diem&x)

|  |
| --- |
| Diem::Diem(const Diem &x)  {      iHoanh = x.iHoanh;      iTung = x.iTung;  } |

Bảng 4. Nội dung của phương thức Diem(const Diem&x)

### **- Phương thức Xuat():**

* Nội dung: Xuất ra giá trị của iHoanh, iTung hiện tại.

A close up of text

Description automatically generated

Hình 6. Nội dung của phương thức Xuat()

|  |
| --- |
| void Diem::Xuat()  {      std::cout << "Tung do hien tai la: " << iTung << std::endl;      std::cout << "Hoanh do hien tai la: " << iHoanh << std::endl;  } |

Bảng 5. Nội dung của phương thức Xuat()

### **- Phương thức GetTungDo():**

* Nội dung: Trả về giá trị iTung hiện tại.

A white background with black and red text

Description automatically generated

Hình 7. Nội dung của phương thức GetTungDo()

|  |
| --- |
| int Diem::GetTungDo()  {      return iTung;  } |

Bảng 6. Nội dung của phương thức GetTungDo()

### **- Phương thức GetHoanhDo():**

* Nội dung: Trả về giá trị iHoanh hiện tại.

A white background with black and red text

Description automatically generated

Hình 8. Nội dung của phương thức GetHoanhDo()

|  |
| --- |
| int Diem::GetHoanhDo()  {      return iHoanh;  } |

Bảng 7. Nội dung của phương thức GetHoanhDo()

### **- Phuong thức SetTungDo():**

* Input (đầu vào): Tung độ nhập vào từ bàn phím người dùng.
* Output (đầu ra): Giá trị tung độ, hoành độ hiện tại.

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 9. Nội dung của phương thức SetTungDo()

|  |
| --- |
| void Diem::SetTungDo()  {      std::cout << "Nhap tung do: ";      std::cin >> iTung;      Xuat();  } |

Bảng 8. Nội dung của phương thức SetTungDo()

|  |
| --- |
| Input: 1 |
| Output: 1 0 |

Bảng 9. Ví dụ về Input/Output

### **- Phương thức SetHoanhDo():**

* Input (đầu vào): Hoành độ nhập từ bàn phím người dùng.
* Output (đầu ra): Giá trị tung độ, hoành độ hiện tại.

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 10. Nội dung của phương thức SetHoanhDo()

|  |
| --- |
| void Diem::SetHoanhDo()  {      std::cout << "Nhap hoanh do: ";      std::cin >> iHoanh;      Xuat();  } |

Bảng 10. Nội dung của phương thức SetHoanhDo()

|  |
| --- |
| Input: 1 |
| Output: 1 1 |

Bảng 11. Ví dụ về Input/Output của phương thức SetHoanhDo()

### **- Phương thức TinhTien():**

* Input (đầu vào): Giá trị x,y của vector tịnh tiến, giá trị tung hoành được nhập trước đó.
* Output (đầu ra): Giá trị tung độ và hoành độ sau khi tịnh tiến.
* Hướng giải quyết: cộng thêm x vào giá trị tung hiện tại, cộng thêm y vào giá trị hoành hiện tại.

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 11. Nội dung của phương thức TinhTien()

|  |
| --- |
| void Diem::TinhTien()  {      int x, y;      std::cout << "Nhap x: ";      std::cin >> x;      std::cout << "Nhap y: ";      std::cin >> y;      iTung += x;      iHoanh += y;      Xuat();  } |

Bảng 12. Nội dung của phương thức TinhTien()

|  |
| --- |
| Input: 2 2 |
| Output: 3 3 |

Bảng 13. Ví dụ về Input/Output của phương thức TinhTien()

2. Bài tập 2: Xây dựng lớp tam giác gồm:

• Thuộc tính: iHoanh, iTung

• Phương thức: Diem(), Diem(int Hoanh, int Tung), Diem(const Diem &x), Xuat(),

GetTungDo(), GetHoanhDo(), SetTungDo(), SetHoanhDo(), TinhTien()

**Yêu cầu: Thực hiện xây dựng lớp, vẽ class diagram và khai báo các thuộc tính,**

**phương thức. Viết nội dung vào các phương thức đã khai báo. Gọi các phương thức trong hàm main()**

Class diagram của lớp Tamgiac:

A black background with a black square

Description automatically generated with medium confidence

Hình 12. Class diagram của lớp Tamgiac

Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp Tamgiac.

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 13. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp Tamgiac.

|  |
| --- |
| #include <iostream>  #include <cmath>  using namespace std;  class Tamgiac  {  private:      double xa, ya, xb, yb, xc, yc;  public:      void Nhap();      void Xuat();      void TinhTien(double kx, double ky);      void PhongTo(double k);      void ThuNho(double k);      void Quay(double rad);  }; |

Hình 14. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp Tamgiac.

## 2.1 – Phương thức của class Tamgiac:

### **2.1.1 – Phương thức Nhap():**

* Nội dung: Nhập vào từ bàn phím giá trị x, y của 3 đỉnh A, B, C.

A white background with black text

Description automatically generated

Hình 15. Nội dung của phương thức Nhap()

|  |
| --- |
| void Tamgiac::Nhap()  {      cout << "Nhap toa do 3 diem cua tam giac: ";      cin >> xa >> ya >> xb >> yb >> xc >> yc;  } |

Bảng 14. Nội dung của phương thức Nhap()

### **2.1.2 – Phương thức Xuat():**

* Nội dung: Xuất ra giá trị x, y hiện tại của 3 đỉnh A, B, C.

A close up of text

Description automatically generated

Hình 16. Nội dung của phương thức Xuat()

|  |
| --- |
| void Tamgiac::Xuat()  {      cout << "3 diem cua tam giac hien tai co toa do la: " << endl;      cout << "A(" << xa << ", " << ya << ")" << endl;      cout << "B(" << xb << ", " << yb << ")" << endl;      cout << "C(" << xc << ", " << yc << ")" << endl;  } |

Bảng 15. Nội dung của phương thức Xuat()

### **2.1.3 – Phương thức TinhTien():**

* Input (đầu vào): Vector tịnh tiến
* Output (đầu ra): Giá trị 3 điểm A, B, C sau khi tịnh tiến
* Hướng giải quyết: Nhập vào vector tịnh tiến, cộng giá trị x, y của 3 đỉnh với vector tịnh tiến.

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 17. Nội dung của phương thức TinhTien().

|  |
| --- |
| void Tamgiac::TinhTien(double kx, double ky)  {      xa += kx;      ya += ky;      xb += kx;      yb += ky;      xc += kx;      yc += ky;      cout << "Sau khi tinh tien ";      Xuat();  } |

Bảng 16. Nội dung của phương thức TinhTien().

|  |
| --- |
| Input: 2 2  *// ví dụ giá trị 3 điểm A, B, C lần lượt là (1,1); (2,2); (2, 1)* |
| Output:  Sau khi tinh tien 3 diem cua tam giac hien tai co toa do la:  A(3, 3)  B(4, 4)  C(4, 3) |

Bảng 17. Ví dụ về Input/Output của phương thức TinhTien()

### **2.1.4 – Phương thức PhongTo():**

* Input (đầu vào): Giá trị k lần muốn phóng to.
* Output (đầu ra): Giá trị 3 đỉnh A, B, C sau khi phóng to.
* Hướng giải quyết: Nhân k lần phóng to vào tọa độ x, y của 3 đỉnh A, B, C.

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 18. Nội dung của phương thức PhongTo()

|  |
| --- |
| void Tamgiac::PhongTo(double k)  {      xa \*= k;      ya \*= k;      xb \*= k;      yb \*= k;      xc \*= k;      yc \*= k;      cout << "Sau khi phong to ";      Xuat();  } |

Bảng 18. Nội dung của phương thức PhongTo()

|  |
| --- |
| Input: 2 |
| Output:  Sau khi phong to 3 diem cua tam giac hien tai co toa do la:  A(6, 6)  B(8, 8)  C(8, 6) |

Bảng 19. Nội dung của phương thức PhongTo()

### **2.1.5 – Phương thức ThuNho():**

* Input (đầu vào): Giá trị k lần muốn thu nhỏ.
* Output (đầu ra): Giá trị hiện tại của 3 đỉnh A, B, C.
* Hướng giải quyết: Nhân k lần muốn thu nhỏ với giá trị x, y của tọa độ 3 đỉnh A, B, C.

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 19. Nội dung của phương thức ThuNho()

|  |
| --- |
| void Tamgiac::ThuNho(double k)  {      xa /= k;      ya /= k;      xb /= k;      yb /= k;      xc /= k;      yc /= k;      cout << "Sau khi thu nho ";      Xuat();  } |

Bảng 20. Nội dung của phương thức ThuNho()

|  |
| --- |
| Input: 2 |
| Output:  Sau khi thu nho 3 diem cua tam giac hien tai co toa do la:  A(3, 3)  B(4, 4)  C(4, 3) |

Bảng 21. Ví dụ Input/Output của phương thức ThuNho()

### **2.1.6 – Phương thức Quay():**

* Input (đầu vào): Số góc muốn quay.
* Output (đầu ra): Giá trị hiện tại của 3 đỉnh A, B, C sau khi quay.
* Hướng giải quyết: Áp dụng công thức quay tâm O, quay tâm I => case 1 người dùng muốn quay tại tâm O/ case 2 người dùng muốn quay tại tâm I (nhập tọa độ tâm I).

A white background with black text

Description automatically generated

Hình 20. Công thức phép quay

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

Hình 21. Nội dung của phương thức Quay()

|  |
| --- |
| void Tamgiac::Quay(double rad)  {      int n;      cout << "Chon phep quay" << endl;      cout << "1.Phep quay tai tam O" << endl;      cout << "2.Phep quay tai 1 diem bat ki" << endl;      cin >> n;      switch (n)      {      case 1:          xa = xa \* cos(rad) - ya \* sin(rad);          ya = xa \* sin(rad) + ya \* cos(rad);          xb = xb \* cos(rad) - yb \* sin(rad);          yb = xb \* sin(rad) + yb \* cos(rad);          xc = xc \* cos(rad) - yc \* sin(rad);          yc = xc \* sin(rad) + yc \* cos(rad);          break;      case 2:          double x, y;          cout << "Nhap toa do diem quay: ";          cin >> x >> y;          xa = (xa - x) \* cos(rad) - (ya - y) \* sin(rad) + x;          ya = (xa - x) \* sin(rad) + (ya - y) \* cos(rad) + y;          xb = (xb - x) \* cos(rad) - (yb - y) \* sin(rad) + x;          yb = (xb - x) \* sin(rad) + (yb - y) \* cos(rad) + y;          xc = (xc - x) \* cos(rad) - (yc - y) \* sin(rad) + x;          yc = (xc - x) \* sin(rad) + (yc - y) \* cos(rad) + y;          break;      }      cout << "Sau khi quay ";      Xuat();  } |

Bảng 22. Nội dung của phương thức Quay()

|  |
| --- |
| Input: 3.14 1 |
| Output:  Sau khi quay 3 diem cua tam giac hien tai co toa do la:  A(-3.00477, -3.00478)  B(-4.00637, -4.00638)  C(-4.00477, -3.00637) |

Bảng 23. Ví dụ về Input/Output của phương thức Quay()

3. Bài tập 3: Xây dựng lớp đa giác gồm:

• Thuộc tính: n (số đỉnh đa giác), Diem \*Dinh

• Phương thức: Nhap(), Xuat(), TinhTien, PhongTo(), ThuNho(), Quay()

**Yêu cầu: Thực hiện xây dựng lớp, vẽ class diagram và khai báo các thuộc tính,**

**phương thức. Viết nội dung vào các phương thức đã khai báo. Gọi các phương thức**

**trong hàm main()**

Class diagram của lớp DaGiac:

A black background with white text

Description automatically generated

Hình 22. Class diagram của lớp DaGiac

Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp Diem1.

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 23. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp Diem1.

|  |
| --- |
| #include <iostream>  #include <cmath>  using namespace std;  class Diem  {  private:      float iTung, iHoanh;  public:      void Nhap();      void Xuat();      void TinhTien(float x, float y);      void PhongTo(float k);      void ThuNho(float k);      void Quay1(float rad);      void Quay2(float rad, float x, float y);  }; |

Bảng 24. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp Diem1

Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp DaGiac.

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 24. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp DaGiac.

|  |
| --- |
| #include "Diem1.h"  using namespace std;  class DaGiac  {  private:      int n;      Diem \*Dinh;  public:      void Nhap();      void Xuat();      void TinhTien(float x, float y);      void PhongTo(float k);      void ThuNho(float k);      void Quay(float rad);  }; |

Bảng 25. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp DaGiac

## 3.1 – Phương thức của class Dagiac:

### **3.1.1 – Phương thức Nhap():**

* Nội dung: Nhập vào số đỉnh của đa giác, sau đó nhập giá trị Tung, Hoành cho từng đỉnh của đa giác.

A white background with black text

Description automatically generated

Hình 25. Nội dung của phương thức nhập trong lớp Diem

|  |
| --- |
| void Diem::Nhap()  {      cout << "Nhap hoanh do va tung do: ";      cin >> iHoanh >> iTung;  } |

Bảng 26. Nội dung của phương thức nhập trong lớp Diem

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 26. Nội dung của phương thức Nhap() trong lớp DaGiac

|  |
| --- |
| void DaGiac::Nhap()  {      cout << "Nhap so dinh cua da giac: ";      cin >> n;      Dinh = new Diem[n];      for (int i = 0; i < n; i++)      {          cout << "Nhap toa do dinh thu " << i + 1 << endl;          Dinh[i].Nhap();      }  } |

Bảng 27. Nội dung của phương thức Nhap() trong lớp DaGiac

### **3.1.2 – Phương thức Xuat():**

* Nội dung: Xuất ra giá trị hiện tại của các đỉnh đa giác.

A white background with black text

Description automatically generated

Hình 27. Nội dung của phương thức Xuat() trong lớp Diem

|  |
| --- |
| void Diem::Xuat()  {      cout << "Hoanh do: " << iHoanh << endl;      cout << "Tung do: " << iTung << endl;  } |

Bảng 28. Nội dung của phương thức Xuat() trong lớp Diem

A white background with black text

Description automatically generated

Hình 28. Nội dung của phương thức Xuat() trong lớp Diem

|  |
| --- |
| void DaGiac::Xuat()  {      for (int i = 0; i < n; i++)      {          cout << "Toa do dinh thu " << i + 1 << endl;          Dinh[i].Xuat();      }  } |

Bảng 29. Nội dung của phương thức Xuat() trong lớp Diem

### **3.1.3 – Phương thức TinhTien():**

* Input (đầu vào): Vector tịnh tiến.
* Output (đầu ra): Giá trị tung hoành của đỉnh đa giác sau khi tịnh tiến.
* Hướng giải quyết: Truy cập giá trị của các đỉnh của đa giác thông qua class Diem => cộng giá trị của vector tịnh tiến với các đỉnh của đa giác.

A white background with black and red text

Description automatically generated

Hình 29. Nội dung của phương thức TinhTien() trong lớp Diem

|  |
| --- |
| void Diem::TinhTien(float x, float y)  {      iHoanh = iHoanh + x;      iTung = iTung + y;  } |

Bảng 30. Nội dung của phương thức TinhTien() trong lớp Diem

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 30. Nội dung của phương thức TinhTien() trong lớp DaGiac

|  |
| --- |
| void DaGiac::TinhTien(float x, float y)  {      for (int i = 0; i < n; i++)      {          Dinh[i].TinhTien(x, y);      }      cout << "Da tinh tien da giac" << endl;      for (int i = 0; i < n; i++)      {          cout << "Toa do dinh thu " << i + 1 << endl;          Dinh[i].Xuat();      }  } |

Bảng 31. Nội dung của phương thức TinhTien() trong lớp DaGiac

|  |
| --- |
| Input: 2 3  *// ví dụ có 4 đỉnh lần lượt (1,1) (1,2) (2,2) (2,1)* |
| Output:  Da tinh tien da giac  Toa do dinh thu 1  Hoanh do: 3  Tung do: 4  Toa do dinh thu 2  Hoanh do: 3  Tung do: 5  Toa do dinh thu 3  Hoanh do: 4  Tung do: 5  Toa do dinh thu 4  Hoanh do: 4  Tung do: 4 |

Bảng 32. Ví dụ về Input/Output của phương thức TinhTien()

### **3.1.4 – Phương thức PhongTo():**

* Input (đầu vào): Giá trị k lần muốn phóng to.
* Output (đầu ra): Giá trị tọa độ các đa giác sau khi phóng to.
* Hướng giải quyết: Truy cập các giá trị của các đỉnh đa giác thông qua class Diem, nhân giá trị k với các tọa độ đỉnh đa giác.

A white background with black and red text

Description automatically generated

Hình 31. Nội dung của phương thức PhongTo trong class Diem

|  |
| --- |
| void Diem::PhongTo(float k)  {      iHoanh = iHoanh \* k;      iTung = iTung \* k;  } |

Bảng 33. Nội dung của phương thức PhongTo trong class Diem

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 32. Nội dung của phương thức PhongTo() của class DaGiac

|  |
| --- |
| Input: 2 |
| Output:  Da phong to da giac  Toa do dinh thu 1  Hoanh do: 6  Tung do: 8  Toa do dinh thu 2  Hoanh do: 6  Tung do: 10  Toa do dinh thu 3  Hoanh do: 8  Tung do: 10  Toa do dinh thu 4  Hoanh do: 8  Tung do: 8 |

Bảng 34. Nội dung của phương thức PhongTo().

### **3.1.5 – Phương thức ThuNho():**

* Input (đầu vào): Giá trị k lần muốn thu nhỏ.
* Output (đầu ra): Giá trị hiện tại của các tọa độ đỉnh sau khi thu nhỏ.
* Hướng giải quyết: Truy cập giá trị của các đỉnh qua class Diem, nhân k lần thu nhỏ với các giá trị tọa độ đỉnh.

A white background with black text

Description automatically generated

Hình 33. Nội dung của phương thức ThuNho() trong class Diem.

|  |
| --- |
| void Diem::ThuNho(float k)  {      iHoanh = iHoanh / k;      iTung = iTung / k;  } |

Bảng 35. Nội dung của phương thức ThuNho() trong class Diem

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 34. Nội dung của phương thức ThuNho() trong class DaGiac

|  |
| --- |
| void DaGiac::ThuNho(float k)  {      for (int i = 0; i < n; i++)      {          Dinh[i].ThuNho(k);      }      cout << "Da thu nho da giac" << endl;      for (int i = 0; i < n; i++)      {          cout << "Toa do dinh thu " << i + 1 << endl;          Dinh[i].Xuat();      }  } |

Bảng 36. Nội dung của phương thức ThuNho() trong class DaGiac

### **3.1.6 – Phương thức Quay():**

* Input (đầu vào): Số góc muốn quay.
* Output (đầu ra): Giá trị hiện tại của các đỉnh sau khi quay.
* Hướng giải quyết: Áp dụng công thức quay tâm O, quay tâm I => case 1 người dùng muốn quay tại tâm O/ case 2 người dùng muốn quay tại tâm I (nhập tọa độ tâm I).

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 35. Nội dung các phương thức Quay của class Diem.

|  |
| --- |
| void Diem::Quay1(float rad)  {      iHoanh = iHoanh \* cos(rad) - iTung \* sin(rad);      iTung = iHoanh \* sin(rad) + iTung \* cos(rad);  }  void Diem::Quay2(float rad, float x, float y)  {      iHoanh = (iHoanh - x) \* cos(rad) - (iTung - y) \* sin(rad) + x;      iTung = (iHoanh - x) \* sin(rad) + (iTung - y) \* cos(rad) + y;  } |

Bảng 37. Nội dung các phương thức Quay của class Diem.

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

Hình 36. Nội dung của phương thức Quay() trong class DaGiac

|  |
| --- |
| void DaGiac::Quay(float rad)  {      int k;      cout << "Chon phep quay" << endl;      cout << "1.Phep quay tai tam O" << endl;      cout << "2.Phep quay tai 1 diem bat ki" << endl;      cin >> k;      switch (k)      {      case 1:          for (int i = 0; i < n; i++)          {              Dinh[i].Quay1(rad);              continue;          }          break;      case 2:          float x, y;          cout << "Nhap toa do diem quay: ";          cin >> x >> y;          for (int i = 0; i < n; i++)          {              Dinh[i].Quay2(rad, x, y);          }          break;      }      cout << "Da quay da giac" << endl;      for (int i = 0; i < n; i++)      {          cout << "Toa do dinh thu " << i + 1 << endl;          Dinh[i].Xuat();      }  } |

Bảng 38. Nội dung của phương thức Quay() trong class DaGiac

|  |
| --- |
| Input: 3.14 1 |
| Output:  Da quay da giac  Toa do dinh thu 1  Hoanh do: -3.00637  Tung do: -4.00478  Toa do dinh thu 2  Hoanh do: -3.00796  Tung do: -5.00478  Toa do dinh thu 3  Hoanh do: -4.00796  Tung do: -5.00638  Toa do dinh thu 4  Hoanh do: -4.00637  Tung do: -4.00638 |

Bảng 39. Ví dụ về Input/Output của phương thức Quay()

4. Bài tập 4: Xây dựng lớp thí sinh gồm:

• Thuộc tính: Ten, MSSV, iNgay, iThang, iNam, fToan, fVan, fAnh

• Phương thức: Nhap(), Xuat(), Tong()

**Yêu cầu: Thực hiện xây dựng lớp, vẽ class diagram và khai báo các thuộc tính,**

**phương thức. Viết nội dung vào các phương thức đã khai báo. Trong hàm main(),**

**tạo một mảng nhập vào với n thí sinh, in ra thông tin thí sinh có tổng điểm lớn hơn 15 điểm? In ra thí sinh có điểm cao nhất (thí sinh có điểm cao nhất có mã số sinh viên là bạn)?**

Class diagram của lớp ThiSinh:

A black background with a black square

Description automatically generated with medium confidence

Hình 37. Class diagram của lớp ThiSinh

Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp ThiSinh.

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 38. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp ThiSinh.

|  |
| --- |
| #include <iostream>  #include <string>  #include <vector>  using namespace std;  class ThiSinh  {  private:      string Ten, MSSV;      int iNgay, iThang, iNam;      float fToan, fVan, fAnh;  public:      void Nhap();      void Xuat() const;      float Tong() const;  }; |

Bảng 40. Thực hiện xây dựng lớp, khai báo thuộc tính, phương thức của lớp ThiSinh.

## 4.1 – Phương thức của class ThiSinh:

### **4.1.1 – Phương thức Nhap():**

* Nội dung: Nhập thông tin thí sinh Ten, MSSV, iNgay, iThang, iNam, fToan, fVan, fAnh

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

Hình 39. Nội dung của phương thức Nhap()

|  |
| --- |
| void ThiSinh::Nhap()  {      cout << "Nhap ten thi sinh: \n";      getline(cin, Ten);      cout << "Nhap MSSV: \n";      getline(cin, MSSV);      cout << "Nhap ngay thang nam sinh: \n";      cin >> iNgay >> iThang >> iNam;      cin.ignore();      cout << "Nhap diem toan, van, anh: ";      cin >> fToan >> fVan >> fAnh;      cin.ignore();  }; |

Bảng 41. Nội dung của phương thức Nhap()

### **4.1.2 – Phương thức Xuat():**

* Nội dung: Xuất ra thông tin của các thí sinh.

A computer code with text

Description automatically generated

Hình 40. Nội dung của phương thức Xuat()

|  |
| --- |
| void ThiSinh::Xuat() const  {      cout << "Ten: " << Ten << endl;      cout << "MSSV: " << MSSV << endl;      cout << "Ngay sinh: " << iNgay << "/" << iThang << "/" << iNam << endl;      cout << "Diem toan: " << fToan << endl;      cout << "Diem van: " << fVan << endl;      cout << "Diem anh: " << fAnh << endl;  }; |

Bảng 42. Nội dung của phương thức Xuat()

### **4.1.3 – Phương thức Tong():**

* Nội dung: Tổng điểm của các thí sinh.

A white background with black and red text

Description automatically generated

Hình 41. Nội dung của phương thức Tong()

|  |
| --- |
| float ThiSinh::Tong() const  {      return fToan + fVan + fAnh;  }; |

Bảng 43. . Nội dung của phương thức Tong()

### **4.1.4 – Nội dung hàm main()**

* Input (đầu vào): mảng n thí sinh sau đó nhập thông tin của thí sinh
* Output (đầu ra): in ra thí sinh có tổng điểm lớn hơn 15, in ra thí sinh có điểm cao nhất
* Hướng giải quyết:
* Sử dụng vòng lặp => nếu tổng điểm của thí sinh lớn hơn 15 => Xuất ra màn hình
* Tạo 1 biến maxScore = 0 => so sánh tổng điểm của từng thí sinh với biến maxScore => nếu tổng điểm của thí sinh lớn hơn maxScore thì gắn giá trị đó cho maxScore => so sánh tổng điểm của từng thí sinh, nếu tổng điểm của thí sinh bất kì bằng maxScore => Xuất ra màn hình

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 42. Nội dung của hàm main()

|  |
| --- |
| #include "ThiSinh.h"  int main()  {      int n;      cout << "Nhap so thi sinh: ";      cin >> n;      cin.ignore();      vector<ThiSinh> students(n);      for (int i = 0; i < n; i++)      {          cout << "Thi sinh thu " << i + 1 << endl;          students[i].Nhap();          students[i].Xuat();          cout << "Tong diem: " << students[i].Tong() << endl;      }      cout << "Thong tin thi sinh co tong diem lon hon 15: " << endl;      for (const auto &student : students)      {          if (student.Tong() > 15)          {              student.Xuat();          }      }      cout << "Thong tin thi sinh co diem cao nhat la: " << endl;      float maxScore = 0;      for (const auto &student : students)      {          if (student.Tong() > maxScore)          {              maxScore = student.Tong();          }      }      for (const auto &student : students)      {          if (student.Tong() == maxScore)          {              student.Xuat();          }      }      return 0;  } |

Bảng 44. Nội dung của hàm main()

|  |
| --- |
| Input:  Nhap so thi sinh: 2  Thi sinh thu 1  Nhap ten thi sinh:  Nguyen Thanh Tung  Nhap MSSV:  23521744  Nhap ngay thang nam sinh:  02 04 2005  Nhap diem toan, van, anh: 10 10 10  Thi sinh thu 2  Nhap ten thi sinh:  Nguyen Quang Tung  Nhap MSSV:  23521743  Nhap ngay thang nam sinh:  01 01 2005  Nhap diem toan, van, anh: 9 9 9 |
| Output:  Thong tin thi sinh co tong diem lon hon 15:  Ten: Nguyen Thanh Tung  MSSV: 23521744  Ngay sinh: 2/4/2005  Diem toan: 10  Diem van: 10  Diem anh: 10  Ten: Nguyen Quang Tung  MSSV: 23521743  Ngay sinh: 1/1/2005  Diem toan: 9  Diem van: 9  Diem anh: 9  Thong tin thi sinh co diem cao nhat la:  Ten: Nguyen Thanh Tung  MSSV: 23521744  Ngay sinh: 2/4/2005  Diem toan: 10  Diem van: 10  Diem anh: 10 |

Bảng 45. Ví dụ Input/Output của hàm main()

# Link Google Drive:

<https://drive.google.com/drive/folders/104B9C5uUJLavg-a5Hwf4zKK9gduooGH7?usp=sharing>

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Vuihoc, “Phép Quay: Lý thuyết, Công thức và Các dạng bài tập | Toán 11”, [06/12/2023]. Địa chỉ: <https://vuihoc.vn/tin/thpt-phep-quay-624.html> . [Truy cập lần cuối: 06/04/2024].