



# Thiết kế lớp điểm trong không gian Oxyz

- Hồ Thái Ngọc
- Bùi Cao Doanh
- Nguyễn Trọng Thuận
- Trịnh Thị Thanh Trúc
- Nguyễn Trần Phúc An
- Nguyễn Đức Anh Phúc
- ThS. Võ Duy Nguyên
- ThS. Dương Phi Long
- ThS. Trương Quốc Dũng
- ThS. Nguyễn Thành Hiệp
- ThS. Trần Việt Thu Phương
- TS. Nguyễn Tấn Trần Minh Khang



# THIẾT KẾ LỚP ĐIỂM KHÔNG GIAN

# Thiết kế lớp CDiemKhongGian



- Thuộc tính
  - + Hoành độ.
  - + Tung độ.
  - + Cao độ

# Thiết kế lớp CDiemKhongGian



- Thuộc tính
  - + Hoành độ.
  - + Tung độ.
  - + Cao độ
- Phương thức
  - + Nhóm phương thức khởi tạo.
  - + Nhóm phương thức cung cấp thông tin.
  - + Nhóm phương thức cập nhật thông tin.
  - + Nhóm phương thức xử lý.
  - + Nhóm phương thức kiểm tra.

# Thiết kế lớp CDiemKhongGian



## — Nhóm phương thức khởi tạo

1. Phương thức khởi tạo mặc định.
2. Phương thức khởi tạo sao chép.
3. Phương thức khởi tạo khi biết đầy đủ thông tin.
4. Phương thức thiết lập mặc định.
5. Phương thức thiết lập sao chép.
6. Phương thức thiết lập khi biết đầy đủ thông tin.
7. Phương thức Nhập.
8. Toán tử vào.

# Thiết kế lớp C DiemKhongGian



## — Nhóm phương thức cung cấp thông tin

1. Phương thức Xuất.
2. Toán tử ra.
3. Phương thức cung cấp hoành độ.
4. Phương thức cung cấp tung độ.
5. Phương thức cung cấp cao độ.

# Thiết kế lớp CDiemKhongGian



— Nhóm phương thức cập nhật thông tin

1. Toán tử gán.
2. Phương thức cập nhật hoành độ.
3. Phương thức cập nhật tung độ.
4. Phương thức cập nhật cao độ

# Thiết kế lớp CDiemKhongGian



## — Nhóm phương thức kiểm tra

1. Kiểm tra điểm có trùng gốc tọa độ không?
2. Kiểm tra hai điểm có trùng nhau không?
3. Kiểm tra hai điểm có không trùng nhau không?
4. Kiểm tra điểm có thuộc trục hoành Ox không?
5. Kiểm tra điểm có thuộc trục tung Oy không?
6. Kiểm tra điểm có thuộc trục cao Oz không?



# Thiết kế lớp CDiemKhongGian



## — Nhóm phương thức kiểm tra

7. Kiểm tra điểm có thuộc mặt phẳng Oxy không?
8. Kiểm tra điểm có thuộc mặt phẳng Oxz không?
9. Kiểm tra điểm có thuộc mặt phẳng Oyz không?

# Thiết kế lớp CDiemKhongGian



— Nhóm phương thức kiểm tra

10. Toán tử so sánh bằng

11. Toán tử so sánh khác

12. Toán tử so sánh lớn hơn

13. Toán tử so sánh nhỏ hơn

14. Toán tử so sánh lớn hơn bằng

15. Toán tử so sánh nhỏ hơn bằng

+ Tiêu chuẩn so sánh dựa vào khoảng cách đến gốc tọa độ (gần gốc tọa độ hơn thì nhỏ hơn).

# Thiết kế lớp CĐiểmKhôngGian



## — Nhóm phương thức xử lý

1. Tính khoảng cách đến gốc tọa độ.
2. Tính khoảng cách giữa hai điểm.
3. Tính khoảng cách giữa hai điểm theo phương  $Ox$ .
4. Tính khoảng cách giữa hai điểm theo phương  $Oy$ .
5. Tính khoảng cách giữa hai điểm theo phương  $Oz$ .

# Thiết kế lớp C DiemKhongGian



## — Nhóm phương thức xử lý

12. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua gốc tọa độ.

13. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua trục hoành.

14. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua trục tung.

15. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua trục cao.

16. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua Oxy.

17. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua Oxz.

18. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua Oyz.

19. Phương thức phá hủy.



# KHAI BÁO LỚP CDIEMKHONGGIAN

# Thiết kế lớp CDiemKhongGian



- Thuộc tính
  - + Hoành độ.
  - + Tung độ.
  - + Cao độ

# Khai báo lớp CDiemKhongGian



```
1. class CDiemKhongGian
2. {
3.     private:
4.         float x;
5.         float y;
6.         float z;
7.     public:
```

# Thiết kế lớp CDiemKhongGian



- Thuộc tính
  - + Hoành độ.
  - + Tung độ.
  - + Cao độ
- Phương thức
  - + Nhóm phương thức khởi tạo.
  - + Nhóm phương thức cung cấp thông tin.
  - + Nhóm phương thức cập nhật thông tin.
  - + Nhóm phương thức xử lý.
  - + Nhóm phương thức kiểm tra.



# Khai báo lớp CDiemKhongGian



```
1. class CDiem
2. {
3.     private:
4.         float x;
5.         float y;
6.         float z;
```

# Khai báo lớp CDiemKhongGian



```
1. class CDiem
2. {
3.     public:
7.         // Nhóm phương thức khởi tạo
8.         // Nhóm phương thức cung cấp thông tin
9.         // Nhóm phương thức cập nhật thông tin
10.        // Nhóm phương thức kiểm tra
11.        // Nhóm phương thức xử lý
```

# Thiết kế lớp CDiemKhongGian



## — Nhóm phương thức khởi tạo

1. Phương thức khởi tạo mặc định.
2. Phương thức khởi tạo sao chép.
3. Phương thức khởi tạo khi biết đầy đủ thông tin.
4. Phương thức thiết lập mặc định.
5. Phương thức thiết lập sao chép.
6. Phương thức thiết lập khi biết đầy đủ thông tin.
7. Phương thức Nhập.
8. Toán tử vào.

# Khai báo lớp CDiemKhongGian



```
10.      // Nhóm phương thức khởi tạo
11.      void KhoiTao();
12.      void KhoiTao(float, float, float);
13.      void KhoiTao(const CDiemKhongGian&);
```

# Thiết kế lớp CDiemKhongGian



## — Nhóm phương thức khởi tạo

1. Phương thức khởi tạo mặc định.
2. Phương thức khởi tạo sao chép.
3. Phương thức khởi tạo khi biết đầy đủ thông tin.
4. Phương thức thiết lập mặc định.
5. Phương thức thiết lập sao chép.
6. Phương thức thiết lập khi biết đầy đủ thông tin.
7. Phương thức Nhập.
8. Toán tử vào.

# Khai báo lớp CDiemKhongGian



```
14. // Nhóm phương thức khởi tạo
15. CDiemKhongGian();
16. CDiemKhongGian(float, float, float);
17. CDiemKhongGian(const CDiemKhongGian&);
18. void Nhap();
19. friend istream& operator >>
    (istream&, CDiemKhongGian&);
```

# Thiết kế lớp C DiemKhongGian



## — Nhóm phương thức cung cấp thông tin

1. Phương thức Xuất.
2. Toán tử ra.
3. Phương thức cung cấp hoành độ.
4. Phương thức cung cấp tung độ.
5. Phương thức cung cấp cao độ.

# Khai báo lớp CDiemKhongGian



```
20. // Nhóm phương thức cung cấp thông tin
21. void Xuat();
22. friend ostream& operator <<
    (ostream&, CDiemKhongGian&);
26. float getX();
27. float getY();
28. float getZ();
```



# Thiết kế lớp CDiemKhongGian



— Nhóm phương thức cập nhật thông tin

1. Toán tử gán.
2. Phương thức cập nhật hoành độ.
3. Phương thức cập nhật tung độ.
4. Phương thức cập nhật cao độ

# Khai báo lớp CDiemKhongGian



```
29. // Nhóm phương thức cập nhật thông tin
30. CDiemKhongGian& operator =
    (const CDiemKhongGian&);
31. void setX(float);
32. void setY(float);
33. void setZ(float);
```

# Thiết kế lớp CDiemKhongGian



## — Nhóm phương thức kiểm tra

1. Kiểm tra điểm có trùng gốc tọa độ không?
2. Kiểm tra hai điểm có trùng nhau không?
3. Kiểm tra hai điểm có không trùng nhau không?
4. Kiểm tra điểm có thuộc trục hoành Ox không?
5. Kiểm tra điểm có thuộc trục tung Oy không?
6. Kiểm tra điểm có thuộc trục cao Oz không?

# Khai báo lớp CDiemKhongGian



```
34. // Nhóm phương thức kiểm tra
35. int ktTrungGoc();
36. int ktTrung(const CDiemKhongGian&);
37. int ktKhongTrung(const CDiemKhongGian&);
38. int ktThuocHoanh();
39. int ktThuocTung();
40. int ktThuocCao();
```

# Thiết kế lớp CĐiểmKhôngGian



## — Nhóm phương thức kiểm tra

7. Kiểm tra điểm có thuộc mặt phẳng Oxy không?
8. Kiểm tra điểm có thuộc mặt phẳng Oxz không?
9. Kiểm tra điểm có thuộc mặt phẳng Oyz không?

# Khai báo lớp CDimKhongGian



```
41. | // Nhóm phương thức kiểm tra
42. | int ktThuocOxy();
43. | int ktThuocOxz();
44. | int ktThuocOyz();
```

# Thiết kế lớp CDiemKhongGian



— Nhóm phương thức kiểm tra

10. Toán tử so sánh bằng

11. Toán tử so sánh khác

12. Toán tử so sánh lớn hơn

13. Toán tử so sánh nhỏ hơn

14. Toán tử so sánh lớn hơn bằng

15. Toán tử so sánh nhỏ hơn bằng

+ Tiêu chuẩn so sánh dựa vào khoảng cách đến gốc tọa độ (gần gốc tọa độ hơn thì nhỏ hơn).

# Khai báo lớp CDiemKhongGian



```
45. // Nhóm phương thức xử lý
46. int operator==(const CDiemKhongGian&);
47. int operator!=(const CDiemKhongGian&);
48. int operator>(const CDiemKhongGian&);
49. int operator>=(const CDiem CDiemKhongGian&);
50. int operator<(const CDiemKhongGian&);
51. int operator<=(const CDiemKhongGian&);
```



# Thiết kế lớp CĐiểmKhôngGian



## — Nhóm phương thức xử lý

1. Tính khoảng cách đến gốc tọa độ.
2. Tính khoảng cách giữa hai điểm.
3. Tính khoảng cách giữa hai điểm theo phương  $Ox$ .
4. Tính khoảng cách giữa hai điểm theo phương  $Oy$ .
5. Tính khoảng cách giữa hai điểm theo phương  $Oz$ .

# Khai báo lớp CDiemKhongGian



```
52. // Nhóm phương thức xử lý
53. float KhoangCachGoc();
54. float KhoangCach(const CDiemKhongGian&);
55. float KhoangCachX(const CDiemKhongGian&);
56. float KhoangCachY(const CDiemKhongGian&);
57. float KhoangCachZ(const CDiemKhongGian&);
```

# Thiết kế lớp C DiemKhongGian



## — Nhóm phương thức xử lý

12. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua gốc tọa độ.

13. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua trục hoành.

14. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua trục tung.

15. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua trục cao.

16. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua Oxy.

17. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua Oxz.

18. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua Oyz.

19. Phương thức phá hủy.

# Khai báo lớp CDiemKhongGian



```
58.      // Nhóm phương thức xử lý
59.      CDiemKhongGian DoiXungGoc();
60.      CDiemKhongGian DoiXungHoanh();
61.      CDiemKhongGian DoiXungTung();
62.      CDiemKhongGian DoiXungCao();
```

# Thiết kế lớp C DiemKhongGian



## — Nhóm phương thức xử lý

12. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua gốc tọa độ.

13. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua trục hoành.

14. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua trục tung.

15. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua trục cao.

16. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua Oxy.

17. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua Oxz.

18. Tìm tọa độ điểm đối xứng qua Oyz.

19. Phương thức phá hủy.

# Khai báo lớp CDiemKhongGian



```
63.      // Nhóm phương thức xử lý
64.      CDiemKhongGian DoiXungOxy();
65.      CDiemKhongGian DoiXungOxz();
66.      CDiemKhongGian DoiXungOyz();
67.      ~CDiemKhongGian();
68. };
```



# ĐỊNH NGHĨA PHƯƠNG THỨC KHỞI TẠO



# PHƯƠNG THỨC CUNG CẤP THÔNG TIN





# PHƯƠNG THỨC CẬP NHẬT THÔNG TIN



# **ĐỊNH NGHĨA PHƯƠNG THỨC KIỂM TRA**



# ĐỊNH NGHĨA NHÓM XỬ LÝ