|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Mức 1** | **Mức 2** | **Mức 3** |
| Chương 2: Các giải thuật sinh thực thể cơ sở | - Hiểu được các giải thuật sinh đoạn thẳng, đường tròn, đường ellipse, tứ giác, tô màu….(xây dựng giải thuật,vẽ sơ đồ khối…) | - Cài đặt các giải thuật bằng C/C++  + Giải thuật vẽ đoạn thẳng Bresenham (tất cả các trường hợp hệ số góc và trong quyển báo cáo phân tích chi tiết cách xây dựng thuật toán)  + + Giải thuật vẽ đoạn thẳng Midpoint (tất cả các trường hợp hệ số góc và trong quyển báo cáo phân tích chi tiết cách xây dựng thuật toán)  + Giải thuật xây dựng đường tròn Bresenham và Midpoint  + + Giải thuật xây dựng đường elip Bresenham và Midpoint  + Giải thuật sinh ký tự  + Giải thuật sinh đa giác  + Giải thuật tìm giao điểm hai đoạn thẳng | - Dùng thư viện đồ họa khác ví dụ như: 2D và 3D java, OpenGL..để cài đặt các giải thuật |
| Chương 3: Các phép biến đổi đồ hoạ | - Hiểu được cách xây dựng các công thức biến đổi trên 2D và 3D, tính toán với các phép biến đổi này. | - Dùng C/C++ viết chương trình cài đặt các phép biến đổi 2D và 3D  + Mô phỏng quay tam giác quanh gốc tọa độ, quanh một điểm bất kỳ  + Mô phỏng phép biến đổi tỷ lệ, phép tịnh tiến, phép biến dạng, phép quay quanh trục (quay quanh các trục tọa độ, quay quanh một trục bất kỳ song song với trục tọa độ, quay đối tượng quanh một trục bất kỳ) | - Kết hợp với 1 tool nào đó + ngôn ngữ lập trình xây dựng các không gian 2D hoặc 3D cho quảng cảnh, game, hay các ứng dụng thực tế. |
| Chương 4: Các giải thuật đồ hoạ cơ sở | - Hiểu và xây dựng được các giải thuật xén tỉa trên 2D, tính toán với các giải thuật này | - Dùng C/C++ cài đặt các giải thuật xén tỉa  + Giải thuật Cohen-Sutherland  + Giải thuật LyaBarsky  + Giải thuật Sutherland - Hodgman | - Dùng Tool + ngôn ngữ lập trình viết một ứng dụng liên quan đến xén tỉa trong 2D và 3D |
| Chương 5: Phép chiếu PROJECTION | - Hiểu cách xây dựng các công thức cho các phép chiếu song song, phổi cảnh. Tính toán với các phép chiếu này | - Dùng C/C++ cài đặt chương trình mô tả  các phép chiếu  + Chiếu hình lập phương với phép chiếu Trimetric, Dimetric, Isometric  + Chiếu hình kim cương (ABCD) với phép chiếu xiên  + Chiếu hình lập phương với phép chiếu phối cảnh | - Dùng Tool + ngôn ngữ lập trình viết một ứng dụng liên quan đến phép chiếu |
| Chương 6: Màu sắc trong đồ hoạ | - Hiểu và xây dựng được các công thức chuyển đổi các không gian màu, tính toán với các không gian màu đó | - Dùng C/C++ cài đặt chương trình chuyển đổi giữa các mô hình màu | - Đọc hiểu bài toán liên quan đến xử lý màu sắc trong ảnh : phân đoạn ảnh, xám hóa ảnh, tìm kiếm ảnh… |
| Chương 7: Đường cong và mặt cong trong 3D | - Hiểu và xây dựng được các ma trận xây dựng các đường cong Hermit, Bezier.., xây dựng các phương trình đường cong với số liệu cụ thể | - Dùng C/C++ cài đặt chương trình xây dựng các đường cong trong 3D | - Dùng các thư viện đồ họa 3D của java hoặc OpenGL xây dựng các đường cong trong 3D |