

Програмові вимоги

з дисципліни «Програмування 3D-графіки та ігрових застосувань»

1. Основні поняття комп'ютерної графіки.
2. Двовимірні геометричні (афінні) перетворення.
3. Подання точок і загальна схема перетворення з використанням матриць.
4. Перетворення масштабування, повороту,
5. Перетворення перенесення і однорідні координати.
6. Виконання довільних перетворень на площині.
7. Композиція перетворень.
8. Програмний інтерфейс комп'ютерної графіки OpenGL.
9. Основи просторової комп'ютерної графіки
10. Представлення тривимірних об'єктів.
11. Вектори в просторі. Тривимірні перетворення.
12. Однорідні координати і матричне подання перетворень.
13. Композиція перетворень.
14. Центральне і паралельне проектування
15. Відсікання щодо видимого об'єму.
16. Реалізація тривимірних перетворень на основі OpenGL.
17. Методи і алгоритми побудови складних тривимірних об'єктів
18. Аналітична модель опису поверхонь
19. Векторна полігональна модель.
20. Воксельна модель.
21. Рівномірна і нерівномірна сітки. Ізолінії.
22. Каркасна візуалізація тривимірних об'єктів, показ з видаленням невидимих точок.
23. Реалізація складних тривимірних об'єктів в OpenGL.
24. Моделі освітлення тривимірних сцен
25. Освітлення в додатках реального часу.
26. Модель освітлення. Модель затінення.
27. Закон Ламберта.

28. Модель відображення Фонга.
29. Модель відображення Гуро.
30. Властивості джерела світла і матеріалу.
31. Типи джерел світла. Сумарне освітлення.
32. Реалізація моделі освітлення на основі OpenGL.
33. Поняття текстури.
34. Розрахунок координат текстур (циклічні, динамічні і проектні текстури).
35. Поліпшення якості текстуровування (білінійна інтерполяція)
36. Поліпшення якості текстуровування (пірамідальне фільтрування)
37. Поліпшення якості текстуровування (трилінійна інтерполяція).
38. Текстуровування графічних примітивів в OpenGL.
39. Імітація складних поверхонь за допомогою рельєфних текстур.
40. Способи накладення рельєфних текстур.
41. Технології змішування кольорів для візуалізації реалістичних зображень.
42. Прозорість поверхонь і альфа-блендінг.
43. Алгоритм візуалізації тривимірних сцен з напівпрозорими об'єктами
44. Моделювання погодних умов (туман)
45. Шейдерна модель.
46. Реалізація графічного конвєсера
47. Шейдерні мови програмування
48. Реалізація імітації складних поверхонь за допомогою рельєфних текстур в OpenGL.

Рекомендована література

1. Михайленко, В. Є. Ванін В. В. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник К. : Каравела, 2010
2. Веселовська Г. В. Комп'ютерна графіка: Навч. посіб. Херсон : ОЛДІ-плюс, 2004.
3. Верхоли А.П. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка: Навч. посіб.К. : Каравела, 2005
4. Маценко В. Г. Комп'ютерна графіка: навч. посіб. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2009
5. Пічугін М. Ф., Канкін І. О. Комп'ютерна графіка: навч. посібник К. : ЦУЛ, 2013