

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 06.06.2024 06:44:15
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Компьютерная графика

| | |
|--------------------------|---|
| Квалификация выпускника | бакалавр <i>бакалавр, магистр, специалист</i> |
| Направление подготовки | 01.03.02 <i>шифр</i> Прикладная математика и информатика <i>наименование</i> |
| Направленность (профиль) | Прикладная математика и информатика <i>наименование</i> |
| Форма обучения | Очная <i>наименование</i> |
| Кафедра-разработчик | Прикладная математика <i>наименование</i> |
| Выпускающая кафедра | Прикладная математика <i>наименование</i> |

Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине

Раздел 1. Введение в курс.

Лабораторная работа № 1. Визуализация данных в виде двумерного изображения с использованием библиотеки Glut.

Цель работы: Изучение принципов построения двумерных изображений с помощью вычислительных систем. Изучение основных функций библиотеки Glut.

Устный опрос

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

Вопросы для устного опроса:

1. История развития графического дизайна интерфейсов информационных систем.
2. Аппаратные средства, связанные с выводом изображения.
3. Архитектура современных видеокарт.
4. Графические библиотеки визуализации данных.
5. Архитектура современных видеокарт.

Раздел 2. Методы представления графической информации.

Устный опрос

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

Вопросы для устного опроса:

1. Как называют наименьший элемент растровой графики?
2. Что такое растровая графика?
3. Чем отличается растровая графика от векторной?
4. Как представляется цвета в современных вычислительных системах.
5. Что такое цветовая схема, перечислите основные виды.
6. Компоненты модели RGB.
7. Компоненты модели CMY.
8. Компоненты модели HSI.

Раздел 3. Построение растрового изображения.

Лабораторная работа № 2. Представление геометрических данных с использованием алгоритмов Брезенхема.

Цель работы: Изучение экономичных алгоритмов построения двумерных изображений на экране и их реализация.

Устный опрос

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

Вопросы для устного опроса:

1. Ключевые моменты алгоритма Брезенхема для построения отрезка.
2. Ключевые моменты алгоритма Брезенхема для построения окружности.
3. Преобразование примитивов.

Раздел 4. Фракталы.

Лабораторная работа № 3. Построение фрактала на выбор: снежинка Коха, салфетка и ковер Серпинского, дерево Пифагора, множество Жюлиа, множество Мандельброта.

Цель работы: Изучение рекурсивных алгоритмов и их реализация.

Устный опрос

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

Вопросы для устного опроса:

1. Виды фракталов, перечислите примеры.
2. Фрактальная размерность.
3. Множество Кантора и снежинка Коха.

4. Салфетка и ковер Серпинского и дерево Пифагора.
5. Множество Жюлиа и пыль Фату.
6. Множество Мандельброта.

Раздел 5. Представление геометрической информации.

Лабораторная работа № 4. Построение кривой (сплайн) на выбор: кубический сплайн, кривая Эрмита, кривая Безье, B-сплайн.

Цель работы: Изучение алгоритмов построения кривой и их реализация.

Устный опрос

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

Вопросы для устного опроса:

1. Что такое графический примитив, чем отличается от геометрического?
2. Основные характеристики полигональной модели.
3. Основные характеристики функциональной модели.
4. Основные характеристики воксельного изображения.
5. Сплайн их виды.
7. Кривая Безье.

Раздел 6. Двумерное и трехмерное геометрические преобразования.

Лабораторная работа № 5 (контрольная работа). Реализация аффинных преобразований (перемещение, вращение, масштабирование) над графическими данными для построения трехмерных изображений.

Цель работы: Изучение алгоритмов перемещения, вращения и масштабирования графических данных и их реализация.

Устный опрос

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

Вопросы для устного опроса:

1. Конвейер трехмерного преобразования.
2. Виртуальная камера.
3. Матричное представление.
4. Аффинные преобразования (перемещение, вращение масштабирование).
5. Кватернион.

Лабораторная работа № 6. Реализация проецирования графических данных на выбор: параллельное (ортографическое, аксонометрическое, косоугольное); перспективное проецирование (одноточечное, двухточечное).

Цель работы: Изучение алгоритмов построения различных видов проекций графических данных и их реализация.

Устный опрос

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

Вопросы для устного опроса:

1. Параллельное ортографическое проецирование.
2. Параллельное аксонометрическое проецирование.
3. Параллельное косоугольное проецирование.
4. Перспективное проецирование.

Раздел 7. Визуализация пространственных реалистичных сцен.

Устный опрос

Сформулируйте развернутые ответы на следующие вопросы.

Вопросы для устного опроса:

1. Рендеринг.
2. Источники света.

3. Текстуры.
4. Закрашивание геометрических объектов и их виды.
5. Для чего используется отсечение? Перечислите основные виды.
6. Основная идея, преимущества и недостатки алгоритма Коэна-Сазерленда.
7. Основная идея, преимущества и недостатки алгоритма Кируса-Бека.
8. Основная идея, преимущества и недостатки алгоритма Лианга-Барски.
9. Применение в компьютерной графике удаление невидимых поверхностей и линий.
10. Алгоритм Варнока.
11. Алгоритм Робертса.
12. Метод z-буфера.
13. Метод трассировки лучей.
14. Алгоритм художника
15. Метод двоичного разбиения пространства.
16. Шейдеры.
17. Задачи вычислительной геометрии.

Типовые задания для контрольной работы за семестр

Контрольная работа № 1

Написать развёрнутые ответы на следующие вопросы:

1. Чем отличается растровая графика от векторной?
2. В чем заключаются основные особенности RGB-схемы?

С помощью матриц преобразований выполните операцию Γ над точками P1, P2.

| Вариант | Γ | P1 | P2 |
|---------|--|----------|----------|
| 1 | Вращение на 90 градусов вокруг оси X по часовой стрелке. | (1;0;3) | (1;1;5) |
| 2 | Масштабирование по оси Z на 0,5 | (0;2;1) | (2;1;0) |
| 3 | Перенос в положительном направлении вдоль оси Y на 4 | (4;1;1) | (1;-3;0) |
| 4 | Зеркальное отражение по оси Y | (-1;6;1) | (1;1;5) |
| 5 | Вращение на 45 градусов вокруг оси Y против часовой стрелки. | (3;-2;3) | (3;2;2) |

Типовые вопросы и практические задания к экзамену за семестр

| Задание для показателя оценивания дескриптора «Знает» | Вид задания |
|---|------------------------|
| <p><i>Сформулируйте развернутые ответы на следующие теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития графического дизайна интерфейсов информационных систем. 2. Аппаратные средства, связанные с выводом изображения. 3. Архитектура современных видеокарт. 4. Графические библиотеки визуализации данных. 5. Архитектура современных видеокарт. 6. Как называют наименьший элемент растровой графики? 7. Что такое растровая графика? 8. Чем отличается растровая графика от векторной? 9. Как представляется цвета в современных вычислительных системах. 10. Что такое цветовая схема, перечислите основные виды. 11. Компоненты модели RGB. 12. Компоненты модели CMY. 13. Компоненты модели HSI. 14. Ключевые моменты алгоритма Брезенхема для построения отрезка. 15. Ключевые моменты алгоритма Брезенхема для построения окружности. 16. Преобразование примитивов. 17. Виды фракталов, перечислите примеры. 18. Фрактальная размерность. 19. Множество Кантора и снежинка Коха. 20. Салфетка и ковер Серпинского и дерево Пифагора. 21. Множество Жюлиа и пыль Фату. 22. Множество Мандельброта. 23. Что такое графический примитив, чем отличается от геометрического? 24. Основные характеристики полигональной модели. 25. Основные характеристики функциональной модели. 26. Основные характеристики воксельного изображения. 27. Сплайн их виды. 28. Кривая Безье. 29. Конвейер трехмерного преобразования. 30. Виртуальная камера. 31. Матричное представление. 32. Аффинные преобразования (перемещение, вращение масштабирование). 33. Кватернион. | <p>- теоретический</p> |

| | |
|---|--|
| <p>34. Параллельное ортогографическое проецирование.</p> <p>35. Параллельное аксонометрическое проецирование.</p> <p>36. Параллельное косоугольное проецирование.</p> <p>37. Перспективное проецирование.</p> <p>38. Рендеринг.</p> <p>39. Источники света.</p> <p>40. Текстуры.</p> <p>41. Закрашивание геометрических объектов и их виды.</p> <p>42. Для чего используется отсечение? Перечислите основные виды.</p> <p>43. Основная идея, преимущества и недостатки алгоритма Коэна-Сазерленда.</p> <p>44. Основная идея, преимущества и недостатки алгоритма Кируса-Бека.</p> <p>45. Основная идея, преимущества и недостатки алгоритма Лианга-Барски.</p> <p>46. Применение в компьютерной графике удаление невидимых поверхностей и линий.</p> <p>47. Алгоритм Варнока.</p> <p>48. Алгоритм Робертса.</p> <p>49. Метод z-буфера.</p> <p>50. Метод трассировки лучей.</p> <p>51. Алгоритм художника</p> <p>52. Метод двоичного разбиения пространства.</p> <p>53. Шейдеры.</p> <p>54. Задачи вычислительной геометрии.</p> | |
|---|--|

| | |
|--|----------------|
| Задание для показателя оценивания дескриптора «Умеет», «Владеет» | Вид задания |
| Выполнение и защита лабораторных заданий | - практический |