

Вопросы к экзамену по компьютерной графике (2й и 3й поток) 2012.

1. Устройство оптической системы человека, свет и цвет, восприятие цвета.
2. Цветовые системы RGB, CMYK, HSV, YIQ, получение цветных изображений.
3. Постоянство цвета и освещения. Коррекция контраста и цветности - линейное растяжение, серый мир, метод блика, гамма-коррекция, адаптация «Von Kries», цветовые шаблоны.
4. Виды шумов на изображениях и методы их подавления. Линейные фильтры, их свойства и примеры. Медианный фильтр.
5. Дискретизация сигналов. Теорема Котельникова. Наложение спектров. Восприятие звука.
6. Дискретное преобразование Фурье. БПФ. Спектральный анализ, спектрограммы. Быстрая свертка.
7. Поиск краёв на изображении, алгоритм Canny. Сопоставление шаблонов с использованием краёв, используемые метрики. Дистантное преобразование.
8. Бинаризация изображений, выделение связанных компонент, математическая морфология.
9. Сегментация изображений - последовательное сканирование, k-средних. Понятие текстуры. Признаки областей для распознавания объектов.
10. Задача классификации образов. Общий и эмпирический риск. Метод опорных векторов. Виды ошибок. Оценка качества классификаторов. Удерживание, скользящий контроль. ROC-кривая.
11. Выделение объектов на изображении с использованием гистограмм ориентированных градиентов и линейного метода SVM. Скользящее окно. Повышение качества распознавания за счет обработки обучающей выборки.
12. Растеризация прямых и окружностей. Алгоритм Брезенхема
13. Сплайновые кривые. Кривые Безье. $G(0)$ и $G(1)$ -непрерывность. Поверхности Безье.
14. Компьютерная графика. Понятие о графическом процессе. Понятие о геометрическом моделировании. Типы моделей, особенности их получения.
15. Воксельные модели и их свойства. Октарные деревья. Точечные представления и их свойства.
16. Конструктивная геометрия. Свойства CSG-моделей.
17. Геометрическое моделирование. Каркасные модели, полигональные (граничные) модели. Способы задания полигональных моделей. Свойства полигональных моделей. Представления высших порядков.
18. Особенности и программная архитектура библиотеки OpenGL. OpenGL 1.x-2.x и OpenGL 3.x-4.x.
19. Синтез изображений с помощью растеризации. Свойства алгоритма. Графический конвейер, применение геометрических преобразований. Графический конвейер в OpenGL.
20. Графический конвейер. Иерархия преобразований. Иерархия преобразований в OpenGL.
21. Графический конвейер. Виды проекций, проективные преобразования.
22. Алгоритм растеризации с помощью строчной развертки. Закраска Гуро и Фонга. Особенности освещения в OpenGL.
23. Локальные и глобальные модели освещения. Понятие о ДФО, расчет излучения точки поверхности. Модели освещения Фонга и Ламберта.
24. Текстуры. Отображение и фильтрация текстур. Текстурирование в OpenGL.
25. Методы удаления невидимых поверхностей.
26. Синтез изображений с помощью обратной трассировки лучей. Свойства алгоритма. Способы поиска пересечений.
27. Расчет глобального освещения с помощью метода излучательности. Форм-факторы. Свойства алгоритма.
28. Понятие о программируемой графической аппаратуре. Устройство современных графических процессоров с точки зрения графических API. Языки программирования GPU, их особенности.
29. Задачи визуализации. Понятие о научной визуализации и визуализации информации. Алгоритм «Марширующие кубы».