

Памятка по экзамену по компьютерной графике 2012 (2й и 3й поток)

Когда и где проходит экзамен?

3й поток. 20.01, П-13, с 9:00

2й поток. 26.01, П-5, с 9:00

Где взять список вопросов к экзамену?

Лежит на сайте курса.

Как будет проходить экзамен?

Приходите к 9:00, тянете билет, готовитесь (готовите ответы на вопросы и решаете задачки). С 10:00 экзаменаторы начинают вызывать. По итогам ответа полученная сумма складывается с суммой баллов, полученной в семестре, и выставляется итоговая оценка по правилам, указанным на странице курса:

- 5 -- 80 баллов и выше
- 4 – 65-79 баллов
- 3 -- 50-64 балла
- 2 -- менее 50 баллов

Что входит в билет и как оценивается?

Билет состоит из заданий по пяти темам, по заданию на тему. Каждое задание включает в себя устный вопрос и письменную задачу. При решении задачи и полном ответе на вопрос можно получить 10 баллов. Таким образом, на экзамене можно получить максимум 50 баллов при ответе на «отлично» по всем темам.

Темы (ориентировочно соответствуют темам практических заданий):

1. Базовые понятия и обработка изображений
2. Анализ изображений
3. Синтез изображений, OpenGL, растеризация
4. Глобальное освещение, трассировка лучей
5. OpenGL 3.x, шейдеры, визуализация.

Как разбиваются вопросы по указанным пяти темам?

Тема 1 (Базовые понятия и обработка изображений)

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 свёртка.

Тема 2 (Анализ изображений)

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. Признаки областей для распознавания объектов.
10. Задача классификации образов. Общий и эмпирический риск. Метод опорных векторов. Виды ошибок. Оценка качества классификаторов. Удержание, 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.

Тема 3 (Синтез изображений, OpenGL, растеризация)

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.

Тема 4 (Глобальное освещение, трассировка лучей)

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.

Тема 5 (OpenGL 3.x, шейдеры, визуализация)

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».

Где взять примеры письменных задач?

[В разделе «Лекции»](#) на сайте курса есть примеры задач с письменных тестов прошлых лет. Они дают хорошее представление о типах задач на экзамене. Также примеры решения задач приводились на лекциях.

Я со второго потока. Могу ли я прийти сдавать экзамен вместе с 3м потоком?

Да, можете, т.к. экзамен 3-го потока будет раньше, чем у 2-го. 3-му потоку приходится сдавать со вторым нельзя, т.к. ведомости будут сданы в учебную часть сразу после экзамена 20.01.