

Имитационное моделирование в исследовании и разработке информационных систем
Вопросы к экзамену (2014 год)

На экзамене будет предлагаться, как правило, по одному вопросу из групп 1-6. Общее число вопросов зависит от сдачи задания 2 (пять штук для не сдавших его, два – для сдавших), могут быть заданы дополнительные вопросы в зависимости от качества ответов.

1. Введение в предметную область

1.1. Понятие информационной системы. Основные виды информационных систем, примеры.

1.2. Типовой состав ИУС РВ. Особенности построения и функционирования ИУС РВ.

1.3. Задачи разработки ИУС РВ, требующие инструментальной поддержки.

2. Производительность ИС. Методы наблюдения за работой ИС и измерения производительности

2.1. Аппаратные наблюдатели. Основные возможности.

2.2. Программные средства наблюдения. Примеры. Средства измерения времени в ОС.

2.3. Основные возможности средств отображения и анализа трасс (как с аппаратных, так и с программных наблюдателей).

2.4. Понятие производительности ИС. Роль наблюдения в анализе производительности и отладке программы.

3. Основы имитационного моделирования

3.1. Понятие модели. Основные виды моделей. Примеры. Основные варианты применения моделей.

3.2. Понятие имитационной модели. Сравнение по возможностям с другими видами моделей. Способы продвижения времени в имитационных моделях.

3.3. Основные этапы создания имитационной модели. Сравнение с этапами создания программы «общего назначения»

3.4. Подходы к описанию имитационной модели: событийный, процессно-ориентированный, агентно-ориентированный. Основные понятия, поддерживаемые языками и библиотеками классов имитационного моделирования

3.5. Обобщённая архитектура системы имитационного моделирования. Краткое описание функций её компонентов

4. Важные классы средств имитационного моделирования, специфичные для ИС

4.1. Эмуляторы процессоров. Назначение. Классификация по точности.

4.2. Способы быстрой эмуляции процессоров.

4.3. Основные виды сверхбольших интегральных схем (СБИС). Уровни моделирования и проектирования аппаратных средств ИС.

4.4. Моделирование на уровне RTL. Учёт специфики предметной области в языке Verilog.

4.5. Моделирование на системном уровне. Учёт специфики предметной области в библиотеке SystemC. Понятие о стандарте TLM.

5. Моделирование и проектирование ИС. Построение сложных имитационных моделей

5.1. Взаимосвязь моделирования и проектирования ИС.

5.2. Понятие совместной разработки программной и аппаратной части ИС. Достоинства по сравнению с традиционным процессом разработки. Виртуальный прототип.

5.3. Основные понятия стандарта HLA взаимодействия имитационных моделей

6. Элементы статистических методов для моделирования и анализа производительности

6.1. Понятие системы массового обслуживания, её основные элементы, характеристики производительности.

6.2. Система М/М/1. Пуассоновский поток. Средняя длина очереди. Формула Литтла.

6.3. Обработка результатов эксперимента: оценка необходимого числа испытаний.

6.4. Общая схема проверки статистических гипотез, пример.