

Имитационное моделирование

Выполнил: студент 2 курса Федоренко А.В.

Направление подготовки: 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электропривод и автоматика

Заочная форма обучения

Понятие имитационного моделирования

- Имитационное моделирование можно в широком смысле определить следующим образом: «Использование компьютера для имитации поведения объектов в реальном мире, согласно предположениям, принятым в форме математических, логических или статистических отношений, которые разрабатываются и формируются в виде модели».

Преимущества имитационного моделирования

- 1. С имитационной моделью можно экспериментировать, не опасаясь сбоев в деятельности реально существующих систем.
- 2. Концепция или идея изменений могут быть протестированы до этапа реального внедрения.
- 3. Обнаружение непредвиденных проблем или ошибок.
- 4. Рост знаний о системе - одно из основных преимуществ процесса имитационного моделирования.
- 5. Скорость анализа.
- 6. Определение параметров системы.
- 7. Рост креативности. Наличие имитационной модели может повысить уровень креативности при проектировании системы.

Общие ограничения имитационного моделирования

- 1. Относительно большие финансовые затраты.
- 2. Большие временные затраты.
- 3. Часто дает только приблизительные ответы.
- 4. Не всегда можно проверить модель на адекватность.

Виды имитационного моделирования

- 1. Непрерывное имитационное моделирование - связано с использованием набора уравнений, представляющих реальную систему непрерывно с течением времени.
- 2. Имитационное моделирование методом Монте-Карло - метод для изучения случайных процессов.
- 3. Дискретно-событийное имитационное моделирование - характеризуется наличием в модели блоков времени, в течение которых ничего не происходит, а затем каждый блок времени заканчивается событием, которое изменяет состояние системы.
- 4. Агентное моделирование - моделирование рассматривает одновременное взаимодействие нескольких агентов для имитации, воссоздания, изучения и прогнозирования сложных явлений.

Языки имитационного моделирования

- Языки имитационного моделирования предназначены для разработки соответствующего программного обеспечения, которое может быть использовано для создания множества приложений имитационного моделирования. В некотором смысле эти языки сопоставимы с FORTRAN, C++, Visual Basic или Java, но они также включают определенные функции, облегчающие процесс имитационного моделирования, Некоторые примеры современных языков моделирования: GPSS / H, GPSS / PC, SLX, SIMSCRIPT III. Языки моделирования существуют для дискретной, непрерывной и агентной парадигм имитационного моделирования.

Функции языка имитационного моделирования

- 1) симулятор часов или механизм для продвижения моделируемого времени;
- 2) методы планирования событий;
- 3) инструменты сбора и анализа статистики использования различных ресурсов и объектов;
- 4) методы представления ограниченных ресурсов;
- 5) инструменты для представления результатов;
- 6) средства отладки и обнаружения ошибок;
- 7) генераторы случайных чисел и связанные с ними наборы инструментов;
- 8) общие рамки для создания модели.

Применение имитационного моделирования

- Имитационное моделирование является инструментом, с помощью которого можно описать сложные системы реального мира, описание которых с использованием аналитических или чисто математических моделей является трудным или вовсе невозможным.