Лекция 1

Сетевые имитационные модели вычислительных процессов, устройств и систем

* Имитационная модель (имитирующая работу системы) рассматривает как совокупность работающих аппаратных и программных
* Функционирование устройств и систем – исполнение поступающих из вне задач, иначе заявок на выполнение определенной работы
* Исполнение заявок складывается из определенной последовательности этапов, на каждом из которых заявке предоставляются определенные программные и аппаратные ресурсы.
* Для описания динамики исполнения заявки должны быть известны доступные аппаратные и программные ресурсы, дисциплины и законы обслуживания заявок ресурсами, порядок использования ресурсов, характеристики ресурсов и условия имитационного моделирования – условия проведения экспериментов
* Наиболее полно функционирование вычислительных устройств и систем определяют алгоритмы их функционирования.
* Теория алгоритмов является разделом математики, изучающим правила построения и свойства математических моделей последовательностей предписанных действий с объектами и над объектами с целью достижения необходимого результата
* В общей постановке по математической моделью понимают приближенное описание некоторого класса явлений внешнего мира, выраженное с помощью математической символики
* Создание точного описания изучаемого явления – не решаемая задача. При создании модели описывается только те свойства, закономерности, связи, характеристики моделируемого явления, которые существенны для цели исследования
* В теории алгоритмов в качестве явлений рассматриваются последовательности предписанных действий с объектами и над объектами.
* Математические модели таких явлений принято называть алгоритмами
* Таким образом теория алгоритмов – раздел математики, изучающих правила построения и свойства алгоритмов – предписанных последовательностей действий над объектами или с объектами с целью достижения необходимого результата

Процесс построения мат модели

* Выделение основных свойств, характеристик, закономерностей моделируемого явления
* Определение данных о явлений, являющихся исходными и их мат описание
* Математическое описание поведения
* Мат описание реакции

1. Известны объекты, которые являются исходными данными для алгоритма
2. Известны действия, которые будут выполняться над объектами
3. Известны объекты-результаты
4. Известны возможности исполнителя алгоритма

Процесс построения алгоритма решения какой-либо задачи принято называть алгоритмизацией задачи или процессом алгоритмизации

Алгоритмическая система определяется:

* Входными объектами
* Набор действий, которые будут выполняться
* Множеством выходных объектов
* Языком формулировки алгоритма для исполнителя

Свойства алгоритмов:

* Конечность
* Определенность или однозначность
* Свойство ввода
* Свойство вывода
* Эффективность
* Результативность
* Массовость
* Детерминированность

Характеристики алгоритма:

* Временная сложность алгоритма, которая отражает затраты на ее исполнения
* Пространственная сложность, отражает необходимы ресурсы для исполнения алгоритма
* Трудоёмкость алгоритма, отражает количество действий и ресурсов для выполнения алгоритма