

Система моделирования – это совокупность языковых и программных средств, которая включает:

- собственно язык моделирования;
- язык управления системой моделирования – язык команд интерактивного взаимодействия с пользователем;
- управляющая программа – программные средства, обеспечивающие трансляцию модели и другие стандартные функции системы моделирования (продвижение модельного времени, генерацию случайных чисел, сбор статистической информации, вывод результатов и т. д.).

Основное назначение языков и систем моделирования – упрощение построения программ-имитаторов и проведение имитационных экспериментов за счет частичной или полной автоматизации переходов от одного уровня представления модели к другому.

ПРЕИМУЩЕСТВА ЯЗЫКОВ И СИСТЕМ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Концептуальная выразительность: Язык моделирования содержит абстрактные конструкции, непосредственно отражающие понятия, в которых представлена формализованная модель. Это упрощает программирование программы-имитатора, позволяет автоматизировать выявление, диагностику ошибок в программах.

Автоматизация стандартных функций моделирования (функций управляющей программы):

- эффективный встроенный механизм продвижения модельного времени (календарь событий, методы интегрирования и др.);
- генераторы случайных чисел и других типовых воздействий;
- автоматический сбор стандартной статистики и других результатов моделирования;
- управление процессом моделирования (анализ ошибочных ситуаций и т.д.)
- средства, упрощающие программирование имитационных экспериментов.

НЕДОСТАТКИ ЯЗЫКОВ И СИСТЕМ МОДЕЛИРОВАНИЯ • Недостаточная распространенность → необходимость дополнительного обучения → недостаток программистов, хорошо владеющих современными языками и системами моделирования;

- Слабые технологические возможности некоторых систем моделирования;
- Высокая стоимость систем моделирования;
- Отсутствие гибкости и широких возможностей, присущих универсальным языкам программирования.

Множество языков моделирования можно разделить на две группы:

- 1) методо-ориентированные языки моделирования, поддерживающие определенный класс формализованных или алгоритмических описаний;
- 2) проблемно-ориентированные языки моделирования – языки моделирования конечного пользователя, позволяющие формулировать задачи моделирования непосредственно на концептуальном уровне.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЯЗЫКОВ И СИСТЕМ МОДЕЛИРОВАНИЯ, ИХ ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В основе классификации рассматривают следующие общепризнанные характеристики языков и систем моделирования:

ПО КЛАССУ МОДЕЛИРУЕМЫХ СИСТЕМ

Существует три класса языков моделирования:

- дискретные,
- непрерывные,
- дискретно-непрерывные (комбинированные).

ПО СРЕДСТВАМ ОПИСАНИЯ МОДЕЛИРУЕМЫХ СИСТЕМ

Средства описания моделируемых систем включают:

- базовую для языка моделирования схему алгоритмизации;
- альтернативные схемы алгоритмизации;
- синтаксическую основу языка моделирования;
- средства проблемной ориентации в языке моделирования.

ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ВОЗМОЖНОСТЯМ

Технология системного моделирования – основа целенаправленной деятельности, смысл которой в обеспечении возможности эффективного выполнения на ЭВМ исследований функционирования сложной системы.

Имитационная модель – специфическое, сложное программное изделие, ее разработка должна вестись с применением высокотехнологичных систем моделирования.

Технологические возможности систем моделирования определяются поддержкой следующих основных функций:

- Подготовка, редактирование и модификация в ходе трассировки программы-имитатора и основных модельных характеристик;
- Интерактивное взаимодействие системы с исследователем в процессе имитации;
- Управление направленным вычислительным экспериментом на имитационной модели.