

Языки программирования, проектирования и управления.
Лингвистическое обеспечение: алгоритмические языки высокого уровня (C, C++), входные языки (Verilog, System C); языки СУБД; выходные языки. Их краткая характеристика. Процедурные и непроцедурные языки.

Язык программирования -- формальный язык, предназначенный для записи компьютерных программ. Язык определяет набор лексических, семантических, синтаксических правил, определяющих внешний вид программы и действия, которые выполнит ЭВМ под её управлением.

Язык проектирования -- средство автоматизации проектирования систем.

Язык программирования Си -- разработан в 1972г. Керниганом и Ритчи. Является компилируемым, статически типизированным ЯП. Основные особенности:

- Простая языковая база;
- Ориентация на процедурное программирование;
- Доступ к памяти через использование указателей;
- Система типов данных;
- Наличие структур и объединений;
- Отсутствие автоматического управления памяти;

C++ -- разработан в 1983г. Страуструп. Компилируемый, статически типизированный ЯП.

- Добавлена парадигма ООП
- STL (standard template library) контейнеры.

Verilog -- IEEE 1364. Язык описания аппаратуры, используемый для описания и моделирования электронных схем. Синтаксис похож на C. Основным критерий кода -- синтезируемость.

SystemVerilog -- язык описания аппаратуры и верификации. IEEE 1800

СУБД -- совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных. Языки СУБД позволяют создавать, редактировать и администрировать БД.

Выходные языки используются для представления результатов проектирования в удобном для разработчика виде. Возможные формы представления - таблицы, графики, чертежи, диаграммы, текстовые сообщения. При этом необходимо обеспечить эффективность понимания разработчиком проектных результатов (желательно в графической форме), соблюдение требований стандартов при формировании подлинников конструкторской, программной и технологической документации.

Процедурный язык -- описание последовательности действий для выполнения ЭВМ. Позволяет определять каждый шаг в процессе решения задачи.

Краткая характеристика основных этапов проектирования СБИС: системного, микросхемного, регистрового, логического, схемотехнического, топологического и компонентного.

- Системный (процессор -- память -- коммутатор);

- Микросхемный -- корпусирование, кристалла
- Регистровый -- представление схемы в виде уровня регистровых передач
- Логический -- построение схемы на базисе логических элементов (NAND, NOR базисы)
 - Логический синтез;
 - Логическое моделирование БИС на уровне логических элементов (нетлист);
 - Синтез контролирующих и диагностических тестов.
- Схемотехнический анализ
 - Одновариантный анализ
 - Статический анализ (по постоянному току);
 - Анализ переходных процессов (АЧХ, ФЧХ);
 - Частотный анализ;
 - Параметрическая оптимизация;
 - Статический расчет ИС.
- Топологический -- представление схемы как расположение геометрических объектов элементов ИС и связей между ними;
 - Синтез топологии;
 - Декомпозиция электрической схемы;
 - Размещение элементов на кристалле (Place)
 - Трассировка -- проведение цепей связи между выводами элемента (Route)
 - Физическая верификация (DRC, LVS, QRC)
 - Экстракция топологии -- восстановление топологии с учетом паразитных параметров
 - Контроль топологии;
- Компонентный -- проектирование технологических моделей компонентов