

Задача синтеза на уровне функционально-логического проектирования (по синтезу почти ничего нет, что есть в конспекте - переписал).

Функционально-логический уровень проектирования, как и в любом другом этапе, содержит решение двух задач:

1. Синтеза
2. Анализа

Задача синтеза решается при помощи теории цифровых автоматов.

Задача анализа решается при помощи методов логического моделирования.

Любая модель – функция от внутренних и внешних параметров.

$$y = F(x, Q)$$

Существуют аналитические, логические (имитационные) модели. Аналитические модели представляют собой описание функциональности устройства в виде системы уравнений. Решение данной системы позволяет получать характеристики проектируемого устройства.

При проектировании сложных систем аналитических моделей:

1. Сложность контроля исходных данных
2. Плохая приспособленность к формам графически-конструкторского описания схем.
3. Неприемлемость для анализа устройств, которые описаны в небулевском базисе.
4. Недостаточная компактность описания сложных объектов

Поэтому используют обычно метод логического моделирования. Процесс логического моделирования заключается в построении моделей объекта, описывающих его поведение и определение множества динамически изменяющихся состояний объекта и определение реакции на входные воздействия.

Основное требование к результатам анализа – обеспечение этих результатов истинному поведению исследуемого объекта.

Однако в связи с различными упрощениями, принятыми при построении моделей, можно говорить о степени соответствия модели объекту (адекватность модели и адекватность моделирования).

Задача анализа схем сводится к двум задачам:

- статический анализ
- динамический анализ

В статическом анализе используются идеальные модели элементов схемы. Это позволяет проверить корректность процедуры синтеза.

При решении задачи статического анализа решаются следующие задачи:

- определение достижимости требуемого состояния
- установления закона функционирования схемы
- определения множества последовательности вх. Сигналов, вызывающую заданную последовательность внутри схемы и выходных сигналов.
- сравнение характеристик различных решений
- анализ вариантов системных решений для оптимизации
- проверка корректности межэлементных связей внутри схемы с учетом требований конкретных системных элементов.

Динамический анализ определяет характеристики переходных процессов и решает задачи, дополнительные к статическому анализу:

-определение параметров сигнала во время переходных процессов

-анализ частотных характеристик схемы

-определение алгоритмической устойчивости схемы

Под алгоритмической устойчивостью схем понимают правильность выполнения предписанных законов функционирования в условиях влияния конструкторско-технологических факторов и под влиянием внешней среды.

Одна из основных причин влияния на алгоритмическую устойчивость – эффект состязания в схеме.