

Вопросы  
для подготовки к экзамену  
по дисциплине "Теория автоматов"

Теоретические вопросы

1. Типы автоматов. Комбинационные схемы и автоматы с памятью, их особенности. Состояние автомата с памятью.
2. Основные операции, используемые при минимизации логических функций.
3. Общая последовательность минимизации логических функций.
4. Методы минимизации логических функций, их характеристика.
5. Сущность метода непосредственных преобразований. Пример.
6. Метод Карно. Сущность метода.
7. Метод Карно. Правила заполнения диаграммы.
8. Метод Карно. Правила использования диаграмм для минимизации логических функций.
9. Метод Квайна. Сущность метода. Общая последовательность минимизации логических функций.
10. Особенности синтеза комбинационных схем с несколькими выходами.
11. Логический элемент И. Условно-графическое обозначение, логика работы, таблица истинности.
12. Логический элемент ИЛИ. Условно-графическое обозначение, логика работы, таблица истинности.
13. Логический элемент НЕ. Условно-графическое обозначение, логика работы, таблица истинности.
14. Логический элемент И-НЕ. Условно-графическое обозначение, логика работы, таблица истинности.
15. Логический элемент ИЛИ-НЕ. Условно-графическое обозначение, логика работы, таблица истинности.
16. Типовые структуры автоматов с памятью. Автоматы Мили и Мура. Уравнения переходов и выходов.
17. Способы задания автоматов с памятью, их характеристика.
18. Общая последовательность синтеза автоматов с памятью. Характеристика основных этапов синтеза.
19. Кодирование состояний автомата. Сущность и способы кодирования.
20. Проверка правильности работы автомата. Последовательность проверки. Анализ результатов проверки. Необходимость автоматизации проверки.
21. Задание автоматов при помощи микропрограмм. Операция, микрооперация, микрокоманда, микропрограмма.
22. Последовательность синтеза автоматов по микропрограмме. Разметка микропрограммы для автоматов Мили и Мура.
23. Элементы памяти. Триггеры. Состояние триггера. Типы триггеров. Синхронные и асинхронные триггеры.

24. RS – триггер. Условно-графическое обозначение, логика работы, таблица переходов, характеристическая таблица.
25. D – триггер. Условно-графическое обозначение, логика работы, таблица переходов, характеристическая таблица.
26. T – триггер. Условно-графическое обозначение, логика работы, таблица переходов, характеристическая таблица.
27. JK – триггер. Условно-графическое обозначение, логика работы, таблица переходов, характеристическая таблица.
28. Двухтактные триггеры. Назначение, применение, Временная диаграмма работы.
29. Влияние типа триггера на схему автомата. Необходимость преобразования таблицы переходов автомата в таблицу функций возбуждения триггеров.
30. Особенности синтеза автоматов на T – триггерах. Характеристическая таблица T – триггера и ее использование для преобразования таблицы переходов.
31. Особенности синтеза автоматов на RS – триггерах. Характеристическая таблица RS – триггера и ее использование для преобразования таблицы переходов.
32. Особенности синтеза автоматов на JK – триггерах. Характеристическая таблица JK – триггера и ее использование для преобразования таблицы переходов.
33. Особенности синтеза частично определенных автоматов. Причины частичной определенности автоматов.
34. Использование частичной определенности автоматов для упрощения схемы автоматов. Предварительная минимизация логических функций непосредственно по таблице переходов.
35. Гонки в автоматах. Сущность эффекта гонок.
36. Противогоночное кодирование состояний как метод борьбы с гонками.
37. Синхронизация работы автомата как метод борьбы с гонками.
38. Использование двухтактных триггеров для борьбы с гонками.
39. Особенности построения автоматов с распределителями импульсов.
40. Последовательность синтеза автоматов с распределителями импульсов. Построение временных диаграмм.
41. Программный и аппаратный способы реализации алгоритмов. Их краткая характеристика.
42. Структура и работа автомата с программируемой логикой.
43. Общая структура микрокоманды. Основные поля микрокоманды, их назначение и формат.
44. Реализация условных переходов при выполнении микропрограмм.
45. Естественные и формальные языки и их особенности.
46. Типы языков и их характеристика.
47. Формальные языки. Символ, алфавит, строка, текст. Замыкание над алфавитом.

- 48.Формальные грамматики. Терминальные, нетерминальные символы.  
Правила вывода. Цепочки символов и их выводимость.
- 49.Типы формальных грамматик по Хомскому. Их особенности.
- 50.Грамматический разбор. Разбор "сверху вниз" и снизу вверх".

### Задачи

1. Синтезировать автомат по заданному алгоритму ( по словесному описанию или по схеме алгоритма).  
Исходные данные: тип триггера (D,T, RS,JK). тип логических элементов (И, ИЛИ, НЕ; И-НЕ).
2. Синтезировать блок управления с распределителем импульсов по микропрограмме. Построить временную диаграмму его работы.  
Исходные данные: микропрограмма, тип логических элементов (И, ИЛИ,НЕ; ИЛИ-НЕ; И-НЕ).
3. Определить следующее состояние и выходной сигнал автомата по заданной схеме и для заданного текущего состояния.  
Исходные данные: схема автомата, тип автомата (Мили, Мура),
4. Составить таблицу заполнения памяти микрокоманд.  
Исходные данные: микропрограмма выполнения операции.
5. Для заданной формальной грамматики выполнить грамматический разбор заданного предложения методом «сверху вниз» или «снизу вверх».