

# Цифровые устройства и микропроцессоры (I часть)

Потоки РССО, РРБО, РИБО, 2021/22 уч. год

## Вопросы для подготовки к зачету и экзамену

1. Аналоговые и цифровые сигналы. Логические уровни. Запас помехоустойчивости.
2. Дискретизация и квантование сигналов. Критерии выбора оптимальных параметров.
3. Основные логические операции. Таблицы истинности. Обозначения логических элементов.
4. Операции булевой алгебры и их свойства.
5. Совершенная дизъюнктивная и совершенная конъюнктивная нормальные формы. Минимизация логических функций.
6. Транзисторный ключ на биполярном транзисторе. Входная и передаточная характеристики. Влияние коллекторной и внешней нагрузок.
7. Транзисторный ключ на МДП транзисторе. Передаточная характеристика. Влияние стоковой и внешней нагрузок.
8. Схемотехника логических элементов транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ). Схемы ТТЛ с диодами Шоттки.
9. Схемотехника логических элементов КМДП логики, реализация функций НЕ, И, ИЛИ, И-НЕ и др.
10. Сравнение элементов диодно-транзисторной, ТТЛ, КМДП, эмиттерно-связанной логики.
11. Логические элементы с открытым коллектором/стоком и их применение.
12. Логические элементы с тремя состояниями выхода (Z-выходами) и их применение.
13. Типы выходных каскадов логических элементов, их сравнение по быстродействию, нагрузочной способности, энергопотреблению и др.
14. Характеристики элементов ТТЛ и КМДП логики. Серии, корпуса, эксплуатационные параметры.
15. Характеристики элементов ТТЛ и КМДП логики. Передаточная характеристика, логические уровни.
16. Характеристики элементов ТТЛ и КМДП логики. Входная и выходная характеристики.
17. Характеристики элементов ТТЛ и КМДП логики. Динамические параметры.
18. Триггер Шмитта и его применение.
19. Дешифраторы, шифраторы, приоритетные шифраторы. Их каскадирование.
20. Мультиплексоры и демультиплексоры для коммутации цифровых и аналоговых сигналов. Их каскадирование.
21. Использование мультиплексоров для реализации произвольных логических функций.
22. Цифровые компараторы. Их каскадирование. Аналоговые компараторы с логическим выходом.
23. Полусумматоры, полные сумматоры. Сумматоры с последовательным и параллельным переносом.
24. Вычитание цифровых кодов. Накапливающий сумматор.
25. Умножители, арифметическо-логические устройства.
26. Шинные формирователи и их применение.
27. Преобразователи кодов для сегментных индикаторов.
28. Коды Грэя, Джонсона и схемы для их преобразования.
29. Мажоритарные элементы. Схемы контроля четности.
30. Принципы и схемы сдвига кода (циклического, логического, арифметического).
31. Классификация триггеров. Типы управляющих сигналов. Типы триггеров, их взаимозаменяемость.
32. Асинхронные и синхронные RS-триггеры. Одно- и двухступенчатые триггеры. Диаграммы работы.
33. D-триггеры. Схемотехника, принцип работы, временные диаграммы.
34. T-триггеры. Принцип работы, временные диаграммы.
35. JK-триггеры. Принцип работы, временные диаграммы.
36. Схемы начальной установки триггеров.
37. Классификация регистров. Параллельные регистры, назначение, диаграммы работы.
38. Сдвиговые регистры и их применение для преобразования кодов.
39. Универсальные регистры. Построение регистрового файла.
40. Классификация двоичных счетчиков. Счетчики с последовательным переносом.
41. Счетчики с параллельным переносом.
42. Счетчики с групповым и сквозным переносом.
43. Реверсивные счетчики и счетчики с произвольным модулем счета.
44. Кольцевые счетчики. Делители частоты.
45. Классификация и основные параметры запоминающих устройств.
46. Структурно-функциональная организация микросхем памяти.
47. Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ). Диаграммы чтения и записи.
48. Элементы памяти статических ОЗУ.
49. Элементы памяти динамических ОЗУ.
50. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ). Основные типы, сравнительная оценка.
51. Устройство и разновидности Flash-памяти.
52. Нарастивание разрядности и объема запоминающих устройств.
53. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). ЦАП с весовыми резисторами.
54. ЦАП с резисторными матрицами R-2R.
55. ЦАП с биполярным выходом.
56. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) параллельного типа.
57. Параллельно-последовательные (конвейерные) аналого-цифровые преобразователи.

- 58. Аналого-цифровые преобразователи последовательного счета, с двойным интегрированием.
- 59. АЦП последовательного приближения, сигма-дельта АЦП.
- 60. Автогенераторы на логических элементах.
- 61. Формирователи импульсов.
- 62. Генераторы с фазовой автоподстройкой частоты. Синтезаторы частот.
- 63. Типы данных, операторы языка описания аппаратуры (HDL).
- 64. Структура и организация программируемых логических интегральных схем (ПЛИС).
- 65. Синтез типовых логических элементов с использованием языка описания аппаратуры.