Вопросы к экзамену 2021 ЦМПТ

1. Карты Карно и представление с помощью них булевых функций. Упрощение булевых функций. [ТНБ](https://portal.edu.asu.ru/mod/lesson/view.php?id=88354).
2. Реализация функций И, ИЛИ, НЕ, ДНФ с помощью элементов И-НЕ.
3. Реализация функций И, ИЛИ, НЕ, ДНФ и КНФ с помощью элементов ИЛИ-НЕ.
4. Элементы ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ и ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ-НЕ. Свойства.
5. Комбинационные схемы (определение). Полусумматор.
6. Полный сумматор. Реализации.  Наращивание разрядности (функциональная схема).
7. [Мультиплексор](https://portal.edu.asu.ru/mod/lesson/view.php?id=88358). Функции и применение. Расширение входов мультиплексора.
8. Мультиплексор как генератор логических функций.
9. [Демультиплексор и дешифратор](https://portal.edu.asu.ru/mod/lesson/view.php?id=88359). Функции и применение.
10. Последовательные схемы (определение). Синхронные и асинхронные схемы (определение). Классификация триггеров.
11. RS-триггер.
12. JK-триггер.
13. D-триггер.
14. Двухступенчатые [триггеры](https://portal.edu.asu.ru/mod/lesson/view.php?id=88361).
15. Динамическая запись в триггерах.
16. Синхронный двоичный счетчик. Диаграмма переходов, таблица состояний, схемная реализация.
17. Синхронный счетчик по модулю |8|. Счетчик по модулю |2n|.
18. Синхронный счетчик обратного счета и реверсивный счетчик.
19. Синхронный счетчик с неполным модулем. Неиспользуемые состояния. Варианты реакции на запирания.
20. Асинхронные двоичные [счетчики](https://portal.edu.asu.ru/mod/lesson/view.php?id=88362) прямого и обратного счета с полным модулем.
21. Асинхронные счетчики с автоматическим сбросом. Реализация надежного сброса триггеров.
22. Сдвиговые [регистры](https://portal.edu.asu.ru/mod/lesson/view.php?id=88363). Определение, классификация. Универсальная диаграмма состояний сдвигового регистра.
23. Проектирование счетчика на сдвиговом регистре.
24. Генератор последовательности на сдвиговом регистре.
25. Кольцевой счетчик на сдвиговом регистре.
26. Счетчик Джонсона на сдвиговом регистре.
27. Генераторы псевдослучайных последовательностей. Свойства. Метод скачка.
28. Использование ПЗУ в качестве генератора логических функций.
29. Методы адресации для ПЗУ.
30. Преобразователи кода на [ПЗУ и ПЛМ](https://portal.edu.asu.ru/mod/lesson/view.php?id=88360).
31. Ситуации риска в комбинационных схемах. Статический 0 и 1 риск.
32. Устранение статического риска в комбинационных схемах.
33. Динамический риск в комбинационных схемах.
34. Синхронные последовательные схемы. Определение. Алгоритм проектирования синхронных последовательных схем. Сокращение состояний. Правило Колдуэлла.
35. Автоматы Мили и Мура. Преобразование автомата Мили в автомат Мура (на примере).
36. Асинхронные последовательные схемы. Определение. Циклы и гонки.
37. Противогоночное кодирование для асинхронного автомата с 3-мя и 4-мя состояниями.
38. Принцип декомпозиции вычислительной системы Глушкова. Принципы функционирования вычислительной системы фон Неймана.
39. Принципы построения МП-систем. Обобщенная структурная схема МП-системы. Основные характеристики МП.
40. Однокристальный 8-разрядный МП 580ВМ80. Структурная схема.
41. Программная модель МП 580ВМ80. Регистры. Организация памяти и ввода/вывода.
42. Принцип работы МП. Функции устройства управления.
43. Алгоритм выполнения команд в МП 580ВМ80 (прокомментировать по структурной схеме).
44. Форматы и типы команд МП 580ВМ80, способы адресации (примеры).
45. Циклы МП 580ВМ80. Типы машинных циклов.
46. Байт состояния МП 580ВМ80. Формирование управляющих сигналов с помощью байта состояния.

**Дополнительные вопросы**

1. получение минимальных форм функций с помощью карт Карно;

2. получение канонических форм функций с помощью карт Карно;

3. представление двоичных чисел в ЭВМ;

4. сложение и вычитание в дополнительном коде (числовые примеры);

5. уравнения 8- и 16-входового МХ;

6. мультиплексор 64 в 1 на 8-входовых мультиплексорах;

7. генератор логических функций на микросхеме дешифратора;

8. преобразователь кода на микросхеме дешифратора;

9. таблица переключений и управляющая таблица асинхронного RS-триггера на 4-х элементах 2ИЛИ-НЕ;

10. временная диаграмма синхронного RS-триггера на 4-х элементах 2ИЛИ-НЕ;

11. уравнение JK-триггера, реализованного на базе RS-триггера;

12. Т-триггер (счетный триггер) на JK-, RS-, D-триггере;

13. взаимные преобразования триггеров;

14. устранение динамического риска в логических схемах;

15. устранение зацикливания в асинхронных автоматах;

16. устранение гонок в асинхронных автоматах;

17. структурная схема МПС на базе МПК серии 580.