

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

КАФЕДРА МИКРО- И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.В.03 «Применение программируемой логики в нанoeлектронике»

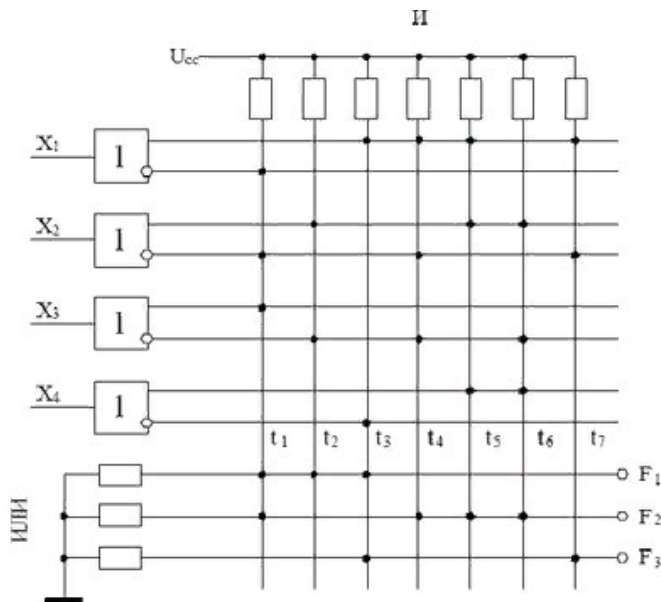
Направление подготовки
11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника»

ОПОП академической магистратуры
«Микро- и нанoeлектроника»

Квалификация (степень) выпускника – магистр
Форма обучения – очная, очно-заочная

1. Какие ячейки располагаются в периферийной области кристалла?

- а. Ячейки памяти
- б. Ячейки ввода/вывода
- в. Функциональные ячейки
- г. Программируемая матрица соединений



2. Изучите пример архитектуры ПЛИМ и выберите правильное логическое выражение, которое реализует функцию F1 [1].

- а. $F1 = \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 \vee x_2 \overline{x_3} \vee x_1 \overline{x_4}$
- б. $F1 = \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 \vee x_1 \overline{x_2} x_3 \vee x_1 x_2 x_4 \vee x_2 \overline{x_3} x_4$
- в. $F1 = x_1 \overline{x_4} \vee x_1 x_2$
- г. $F1 = \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 \vee x_1 \overline{x_2} x_3 \vee x_1 x_2 x_4$

3. Какое определение функциональной ячейки верно?

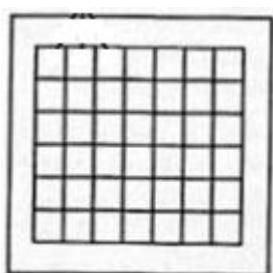
- а. функционально законченная схема, реализуемая путем соединения элементов;
- б. любые скоммутированные между собой радиоэлектронные компоненты;
- в. набор схемных элементов, регулярно повторяющихся на определенной площади кристалла;
- г. группа элементов, соответствующая возможности реализации логической функции;

4. Функциональный преобразователь, триггер, мультиплексоры входят в состав:

- а. Области межсоединений
- б. Функционального блока
- в. Блока ввода/вывода
- г. Ни один из перечисленных

5. Отличие БМК от ПЛИС состоит?

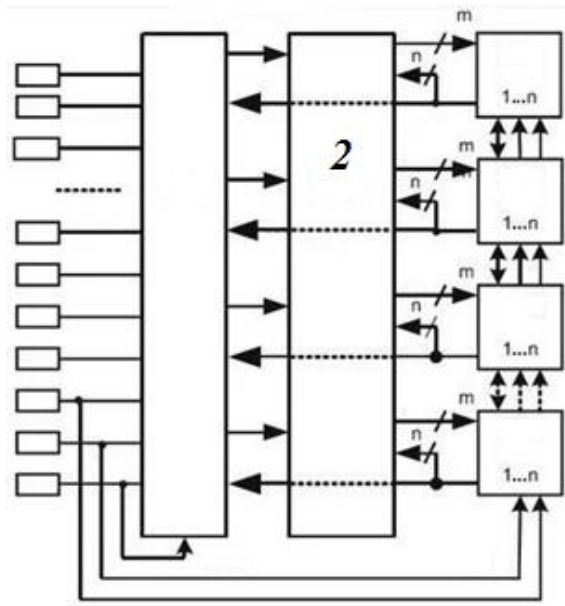
- а. Наличии внутренней энергонезависимой конфигурационной памяти
- б. Технология базируется на вентильных матрицах
- в. Формируются физически, путем нанесения маски соединений последнего слоя металлизации
- г. БМК и ПЛИС одно и то же



6. Какая структура БМК изображена на рисунке?

- а. Изменяемая
- б. Канальная
- в. Бесканальная
- г. Ни одна из вышеперечисленных

7. Число вырабатываемых ПЛИМ функций равно числу ...?
- Выходов матрицы ИЛИ (дизъюнкторов)
 - Выходов матрицы И умноженному на число выходов матрицы ИЛИ
 - Входов матрицы И
 - Выходов матрицы И (конъюнкторов)
8. Элементами связей в матрице ИЛИ служат ...?
- Диоды
 - Транзисторы
 - Тиристоры
 - Ничего из вышеперечисленного

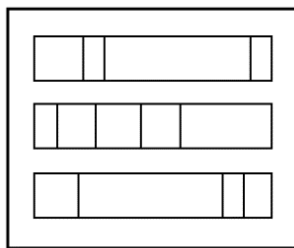


9. На рисунке представлена архитектура CPLD. Какой элемент указан под цифрой 2? [5]

- Функциональный блок
- Блок ввода-вывода
- Макроячейка
- Программируемая матрица соединений

10. Что является основой CPLD?

- матрица ячеек
- функциональные блоки
- ячейки ввода/вывода
- логический элемент



11. Какая конфигурация БМК представлена на рисунке?

- канальная структура;
- бесканальная структура;
- изменяемая структура;
- нет правильного ответа;

12. Определение программируемой матричной логики?

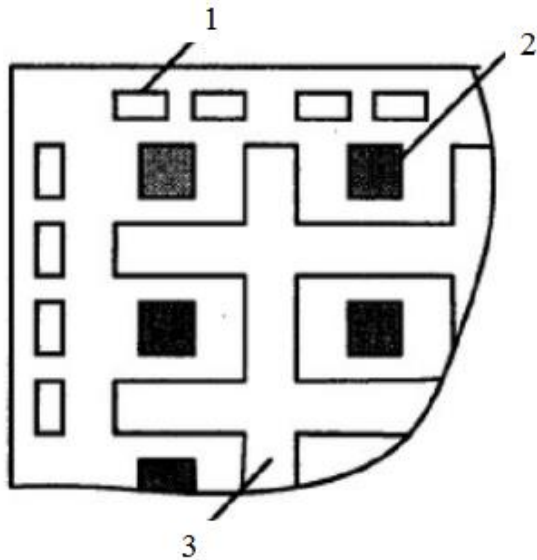
- программируемая логическая интегральная схема (ПЛИС) в диапазоне сложности между микросхемами PAL (англ.) (Programmable Array Logic) и FPGA (англ. Field-Programmable Gate Array), сочетающая их архитектурные решения.
- электронный компонент (интегральная микросхема), используемый для создания конфигурируемых цифровых электронных схем. В отличие от обычных цифровых микросхем, логика работы ПЛИС не определяется при изготовлении, а задаётся посредством программирования (проектирования).
- базовый кристалл интегральной микросхемы с регулярным расположением сформированных в нем элементов
- Все выше перечисленное

13. На каких языках разрабатывается ПЛИС?

- VHDL
- VerilogHDL
- AHDL
- Все выше перечисленное

14. Что такое FPGA?

- а. тип корпуса поверхностно-монтируемых интегральных микросхем
- б. программируемая пользователем вентильная матрица
- в. программируемая логическая интегральная схема
- г. программируемая матричная логика



15. На рисунке изображена обобщенная структура FPGA. Какой элемент указан под цифрой 1?

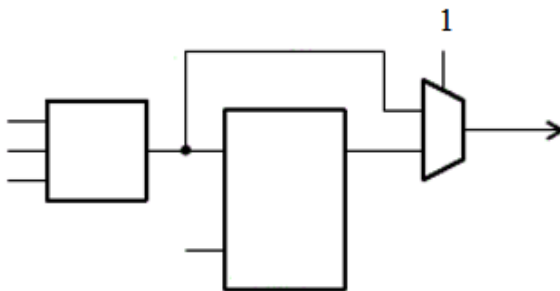
- а. Область межсоединений
- б. Блок ввода/вывода
- в. Функциональный преобразователь
- г. Функциональный блок

16. Какой элемент указан под цифрой 2 на рисунке?

- а. Область межсоединений
- б. Блок ввода/вывода
- в. Функциональный преобразователь
- г. Функциональный блок

17. Функциональный блок FPGA НЕ включает в себя

- а. функциональный преобразователь
- б. триггеры
- в. мультиплексоры
- г. сумматоры



18. На рисунке показан пример схемы логического блока FPGA микросхемы. Какой элемент изображен под цифрой 1?

- а. Синхронизатор
- б. Мультиплексор
- в. D-триггер
- г. LUT (Look Up Table) ПЗУ

19. Система связей FPGA НЕ включает в себя

- а. связи общего назначения
- б. длинные линии
- в. прямые связи
- г. блоки ввода/вывода

20. Преимущества реализации СнК на базе FPGA?

- а. малые затраты на разработку и создание опытных образцов
- б. более простой процесс тестирования и отладки
- в. возможность замены неисправных компонентов

г. все вышеперечисленное

21. SOPC с однородной структурой это:

- а. области кристалла содержат однотипные программируемые схемные ресурсы. Исключение составляют лишь некоторые области кристалла (схемы встроенной памяти, схемы управления тактовыми импульсами типа PLL или DLL и т. п.)
- б. включают в себя как программируемые, так и фиксированные области, в которых жестко реализованы блоки с предопределенными функциями
- в. такой кристалл содержит центральную часть с матрицей регулярно расположенных базовых ячеек и каналы для трассировки связей между нескоммутированными элементами базового кристалла
- г. кристалл, центральная часть которого состоит из плотно упакованных рядов нескоммутированных элементов и не содержит в первом уровне межсоединения фиксированных каналов трассировки

22. Что такое система на кристалле?

- а. это СБИС, интегрирующая на кристалле различные функциональные блоки, которые образуют законченное изделие для автономного применения в электронной аппаратуре.
- б. базовый кристалл интегральной микросхемы с регулярным расположением сформированных в нем элементов
- в. электронный компонент (интегральная микросхема), используемый для создания конфигурируемых цифровых электронных схем. В отличие от обычных
- г. Все выше перечисленное

23. В состав чего входит FPGA?

- а. СБИС
- б. II. ПЛИС
- в. III. БМК
- г. IV. AVR

24. Какие типы SOPC бывают:

- а. однородные
- б. блочные
- в. с ядром и без ядра процессора
- г. все выше перечисленные

25. Основным цифровым блоком систем на кристалле является:

- а. внутренняя память
- б. процессор
- в. периферийные устройства
- г. функциональная ячейка