Практическое задание 9

*Выполнил Шардт М.А.*

## Ответы на вопросы

1. Какая память в ПК является самой быстрой?  
   Кэш-память представляет собой быстродействующее ЗУ, размещенное на одном кристалле с ЦП или внешнее по отношению к ЦП
2. Объясните, в чем состоит принцип временной и пространственной локальности программы.  
   Принципом временной локальности, в соответствии с которым часто используемые объекты оперативной памяти должны быть "ближе" к ЦП (в кэше).   
   Пространство памяти отображения данных в кэше разбивается на строки - блоки фиксированной длины
3. Какие способы существуют для согласования содержимого кэш-памяти и основной памяти?

Сквозная запись (write through) - одновременно с кэш-памятью обновляется оперативная память.

Буферизованная сквозная запись (buffered write through) - информация задерживается в кэш-буфере перед записью в оперативную память и переписывается в оперативную память в те циклы, когда ЦП к ней не обращается.

Обратная запись (write back) - используется бит изменения в поле тега, и строка переписывается в оперативную память только в том случае, если бит изменения равен Перечислите типы кэш-памяти.  
Полностью ассоциативный кэш;

Кэш прямого отображения;

Множественный ассоциативный кэш.

1. Какие схемотехнические решения используются для повышения быстродействия DRAM?  
   Включение в микросхемы динамической памяти некоторого количества статической памяти;

Синхронная работа памяти и ЦП, т.е. использование внутренней конвейерной архитектуры и чередование адресов.

1. В каких микросхемах динамической памяти используется включение некоторого количества статической памяти?  
   DRAM
2. В каких микросхемах динамической памяти используется внутренняя конвейерная архитектура?  
   DRAM
3. В каких микросхемах динамической памяти используются множественные банки памяти, функционирующие одновременно?  
   SDRAM
4. В каких микросхемах динамической памяти передача данных происходит по обоим уровням сигнала системного таймера?  
   RDRAM

## Терминологический словарь

1. Кэш - используется для согласования скорости работы ЦП и основной памяти, хранит команды или данные, которые с большой вероятностью в ближайшее время поступят процессору на обработку.
2. Оперативная память - хранит функционально-законченные программные модули и их данные, используется для сохранения результатов вычислений или иной обработки данных перед пересылкой их во внешнее ЗУ, на устройство вывода данных или коммуникационные интерфейсы.
3. Линейное адресное пространство - единое непрерывное адресное пространство, в котором ячейки памяти нумеруются последовательно и непрерывно от 0 до 2n-1, где n - разрядность ЦП по адресу.
4. Сегментированная модель памяти - для программы память представляется группой независимых адресных блоков, называемых сегментами, для адресации байта памяти программа должна использовать логический адрес, состоящий из селектора сегмента и смещения.
5. Виртуальная память - концепция, при которой рабочее адресное пространство программы превышает размер фактически имеющейся в системе оперативной памяти, при этом недостаток оперативной памяти заполняется за счет внешней более медленной или более дешевой памяти.
6. Страничная трансляция - механизм, при котором линейное адресное пространство делится на страницы одинакового размера, которые составляют виртуальную память, обеспечивает отображение требуемых страниц виртуальной памяти в физическое адресное пространство.
7. Внешняя ЗУ - используется для долговременного хранения программ и данных в виде файлов.
8. Принцип временной локальности - концепция, согласно которой объекты, к которым ЦП обращался недавно, с большой вероятностью будут использоваться в ближайшем будущем.
9. Методы записи в кэш - сквозная запись, буферизованная сквозная запись и обратная запись.
10. Память отображения данных - блоки данных, дублированные из оперативной памяти в кэш-память.
11. Память тегов - признаки, указывающие на расположение кэшированных данных в оперативной памяти.
12. Строки кэша - блоки фиксированной длины, в которых хранятся данные из оперативной памяти.
13. Тег строки - признак, указывающий на расположение кэшированных данных в оперативной памяти.
14. Полностью ассоциативный кэш - кэш, в котором любой блок оперативной памяти может быть помещен в любую строку кэш-памяти.
15. Конвейерная архитектура - архитектура процессора, при которой выполнение команд разбито на несколько этапов, каждый из которых выполняется параллельно на отдельном блоке конвейера.