

27.27.1 Дати порівняльну характеристику Гарвардської архітектури ЕОМ та архітектури фон Неймана.

Особенностью гарвардской архитектуры является то, что память данных и программ разделены и имеют отдельные шину данных и шину команд, что позволяет повысить быстродействие МП.

Сравнительный анализ:

Гарвардская архитектура начала интенсивно использоваться только в конце 1970-х годов, когда началось интенсивное применение цифровых сигнальных процессоров. Причиной появления интереса к гарвардской архитектуре было то, что в цифровых сигнальных процессорах необходимый объем памяти данных МП, используемой для хранения промежуточных результатов, как правило, на порядок меньше требуемого объема памяти программ.

Достоинства гарвардской архитектуры следующие :

1. Применение небольшой по объему памяти данных способствует ускорению поиска информации в памяти и увеличивает быстродействие МП.
2. Гарвардская архитектура позволяет организовать параллельное выполнение программ – выборка следующей команды может происходить одновременно с выполнением предыдущей в результате чего сокращается время выборки команды.

Недостатком гарвардской архитектуры является усложнение архитектуры МП и необходимость генерации дополнительных управляющих сигналов для памяти команд и памяти данных. В системах коммутации и, в более широком смысле – в системах связи, применяются как процессоры с архитектурой фон Неймана, так и процессоры с гарвардской архитектурой.

Основное преимущество архитектуры Фон-Неймана – упрощение устройства МПС, так как реализуется обращение только к одной общей памяти. Кроме того, использование единой области памяти позволяло оперативно перераспределять ресурсы между областями программ и данных, что существенно повышало гибкость МПС с точки зрения разработчика программного обеспечения. Размещение стека в общей памяти облегчало доступ к его содержимому. Неслучайно поэтому фон-неймановская архитектура стала основной архитектурой универсальных компьютеров, включая персональные компьютеры.

