

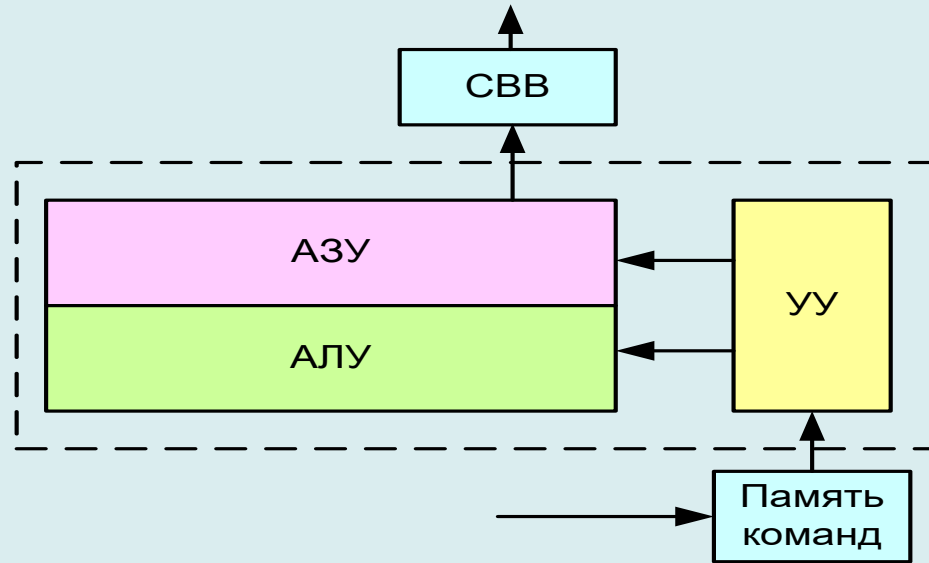
# Ассоциативные системы

# Основные архитектурные принципы

Ассоциативные ВС относятся к синхронным системам класса ОКМД (по Флинну) и характеризуются двумя следующими свойствами:

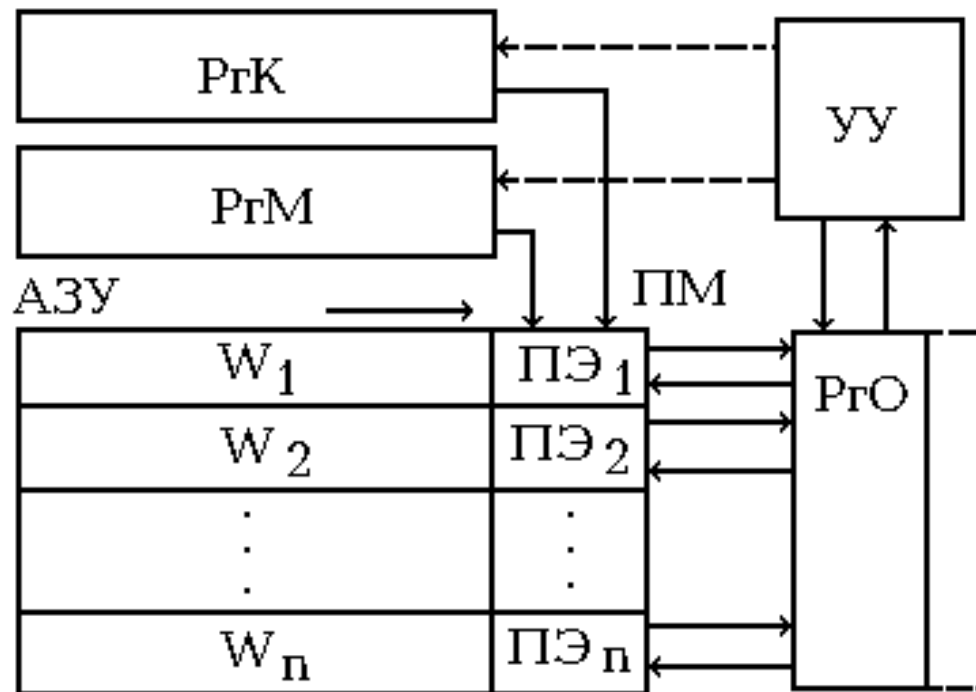
- данные в основной памяти выбираются по содержимому (или части содержимого), а не по адресам;
- операции обработки данных осуществляются одновременно над несколькими элементами данных под управлением одной команды.

# Базовая структура



В основе базовой структуры ассоциативной ВС лежит ассоциативное запоминающее устройство АЗУ, арифметико-логическое устройство АЛУ и микропрограммное устройство управления УУ. Эти узлы образуют секцию памяти и обработки данных. Кроме того в состав ассоциативной ВС входит секция ввода-вывода, а также секция обработки команд, включающая память команд и узел управления выборкой команд (программный счетчик).

# Внутренняя структура АЗУ

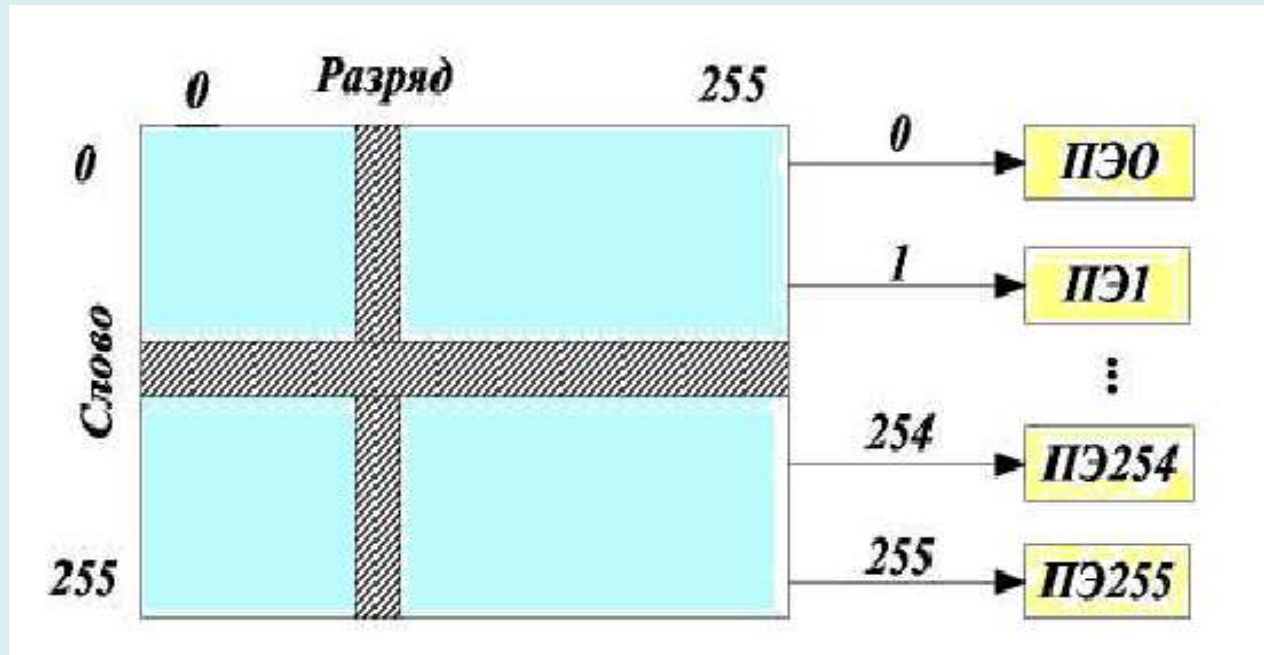


Большинство АЗУ содержат: запоминающий массив из  **$n$**   **$m$** -разрядных ячеек;  **$n$**  простейших процессорных элементов (ПЭ); регистр компаранда (РгК); регистр маски (РгМ); регистры отклика (РО) и устройство управления (УУ).

# Преимущества и недостатки

- + Время поиска информации в АВС зависит только от числа разрядов признака и от скорости опроса разрядов, но совершенно не зависит от числа ячеек АЗУ (в адресных ЗУ необходим перебор всех ячеек).
- + Принцип обработки битовых срезов даёт значительный выигрыш в быстродействии при  $n \gg m$ .
- Стоимость АЗУ существенно превышает стоимость обычных схем памяти;
- Усложнение структуры ячеек ассоциативной памяти ведет к увеличению ее физических объемов и снижению быстродействия ИС.
- Алгоритмы для ассоциативного выполнения арифметических операций оказались громоздкими.

# Система STARAN



Система STARAN разработана в США фирмой Goodyear Aerospace (нач. 70-х гг.) и предназначена для решения задач управления воздушным движением, обработки топографической информации и изображений.

Основным элементом системы является многомерная ассоциативная матрица - ассоциативный модуль (АМ), который представляет собой квадрат из 256 слов по 256 разрядов (65536 бит).

256 процессорных элементов работают синхронно, поразрядно, над словами, выбранными из памяти по определенным признакам.