



КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ПАМЯТИ. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАМЯТИ

*Подготовили учащиеся группы 02П
Шлопак Дианка и Хитрик Дашка*



ЧТО ТАКОЕ ПАМЯТЬ?

ХРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

В любой VM, вне зависимости от ее архитектуры, программы и данные хранятся в памяти. Функции памяти обеспечиваются запоминающими устройствами (ЗУ), предназначенными для фиксации, хранения и выдачи информации в процессе работы VM.

Запоминающее устройство — устройство, предназначенное для записи и хранения данных. В основе работы запоминающего устройства может лежать любой физический эффект, обеспечивающий приведение системы к двум или более устойчивым состояниям.

Память вычислительного устройства может выполнять три операции:

- хранение информации;
- запись информации;
- чтение информации.



ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАМЯТИ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ХАРАКТЕРИСТИК

Перечень основных характеристик, которые необходимо учитывать, рассматривая конкретный вид ЗУ, включает в себя:

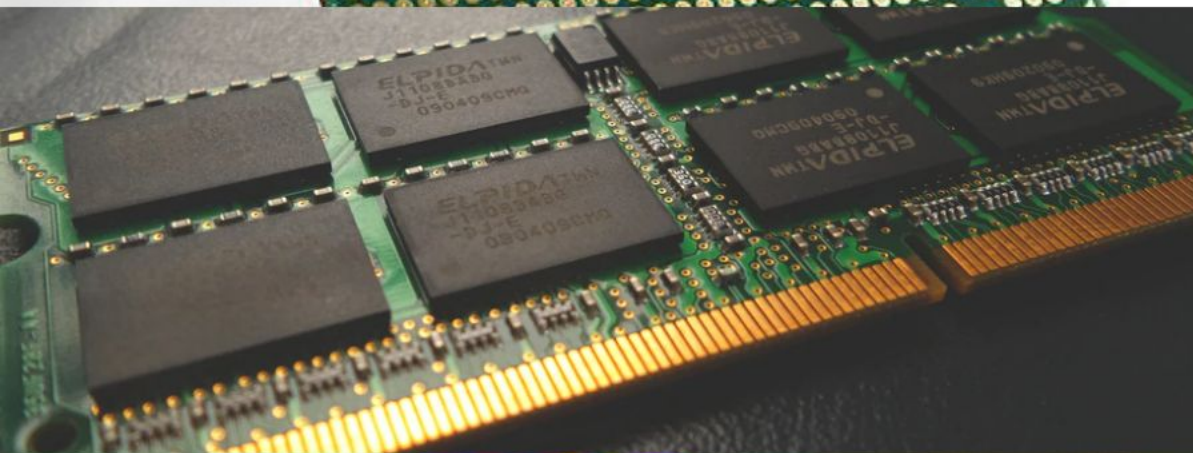
- место расположения;
- емкость;
- метод доступа;
- быстродействие;
- физический тип;
- физические особенности;
- стоимость.

МЕСТО РАСПОЛОЖЕНИЯ



ПРОЦЕССОРНЫЕ

К ним относятся наиболее скоростные виды памяти: регистры, кэш-память первого уровня. Размещаются на общем кристалле с центральным процессором.



ВНУТРЕННИЕ

В эту группу относят основную память, а также кэш-память второго и последующих уровней. Располагаются на системной плате.



ВНЕШНИЕ

Медленные ЗУ большой емкости (магнитные и оптические диски, магнитные ленты, флеш-память). Подключаются к ядру VM с помощью устройств ввода/вывода.

ЕМКОСТЬ ПАМЯТИ

Определяет максимальное количество хранимой в памяти информации и измеряется в битах, байтах, килобайтах (кБ), мегабайтах (МБ), гигабайтах (ГБ), терабайтах (ТБ) и т.д.

кБ=2¹⁰ Б 1МБ=2²⁰ Б 1ГБ=2³⁰ Б 1ТБ=2⁴⁰ Б

МЕТОДЫ ДОСТУПА

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ДОСТУП

Хранят информацию в виде последовательности блоков данных. Для доступа к нужному элементу необходимо прочитать все предшествующие ему данные. Пример: ЗУ на магнитной ленте.

ПРЯМОЙ ДОСТУП

Каждая запись имеет уникальный адрес. Обращение осуществляется как адресный доступ к началу записи, с последующим последовательным доступом к определенной единице информации внутри записи. (магнитные диски).

ПРОИЗВОЛЬНЫЙ ДОСТУП

Каждая ячейка памяти имеет уникальный физический адрес. Обращение к любой ячейке занимает одно и то же время и может производиться в произвольной очередности (озу и пзу).

АССОЦИАТИВНЫЙ ДОСТУП

Отличается от остальных типов памяти тем, что обращение к ее ячейкам осуществляется не по определенному адресу, а по содержимому ячеек памяти. Ассоциативная память способна найти информацию по заданному образцу

БЫСТРОДЕЙСТВИЕ ЗУ

ПАРАМЕТРЫ ОЦЕНКИ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ

Для количественной оценки быстродействия используют три параметра:

- Время доступа (T_d)
- Длительность цикла памяти или период обращения (T_n)
- Скорость передачи. Это скорость, с которой данные могут передаваться в память или из нее. Для памяти с произвольным доступом она равна $1/\text{Гц}$.

Для других видов памяти скорость передачи определяется соотношением:

$$T_N = T_A + \frac{N}{R}$$

T_n — среднее время считывания или записи N битов;

T_a — среднее время доступа;

R — скорость пересылки в битах в секунду.

ФИЗИЧЕСКИЙ ТИП, ОСОБЕННОСТИ И СТОИМОСТЬ ЗУ

ФИЗИЧЕСКИЙ ТИП ЗУ

Содержит три основных вида технологий:

- *полупроводниковая память,*
- *память с магнитным носителем информации, используемая в магнитных дисках и лентах,*
- *память с оптическим носителем — оптические диски.*

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗУ

*К физическим особенностям относят **энергозависимость**. В энергозависимой памяти информация может быть искажена и не сохранена при отключении источника питания. Но в некоторых случаях записанная информация сохраняется и при отключении питающего напряжения. Магнитная и оптическая память — энергонезависимы. Полупроводниковая память может быть как энергозависимой, так и нет, в зависимости от ее типа.*

СТОИМОСТЬ ЗУ

Стоимость ЗУ принято оценивать отношением общей стоимости ЗУ к его емкости в битах, то есть стоимостью хранения одного бита информации.

КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ПАМЯТИ

1) ПО СПОСОБУ ДОСТУПА К ИНФОРМАЦИИ

2) ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ

3) ПО СКОРОСТИ ОБМЕНУ ИНФОРМАЦИИ С АЛУ

4) ПО СПОСОБУ ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

ПО СПОСОБУ ДОСТУПА К ИНФОРМАЦИИ

- **Оперативная память**

Относительно быстрая энергозависимая память компьютера с произвольным доступом, в которой осуществляются большинство операций обмена данными между устройствами.

- **Дисковая память**

Дисковая память является внешней памятью с прямым доступом, что подразумевает возможность обращения к блокам в произвольном порядке.

ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ

- **ПЗУ** - постоянные запоминающие устройства, служат для хранения постоянных данных;
- **СОЗУ**- сверхоперативное запоминающее устройство, это набор регистров общего назначения, предназначенных для хранения результатов выполнения операции в процессоре.
- **ОЗУ** - оперативное запоминающее устройство, служит для хранения выполняемой программы и оперативных данных.



ПО СКОРОСТИ ОБМЕНУ ИНФОРМАЦИИ С АЛУ

- **ВНУТРЕННЯЯ КЭШ ПАМЯТЬ**

это внутреннее АЗУ (ассоциативное запоминающее устройство) небольшой емкости, встроенное непосредственно в МП (микропроцессор)

- **ВНЕШНЯЯ КЭШ ПАМЯТЬ**

так же как и внутренняя представляет собой АЗУ, но имеет значительно большую емкость.

ПО СПОСОБУ ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

ОПТИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ

*В оптических внешних запоминающих устройствах информация записывается в виде участков, имеющих разные коэффициенты рассеяния света направленного луча лазера.
(диски)*

ДИНАМИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ

В динамических запоминающих устройствах используются БИС (большие интегральные схемы), в которых запоминающим элементом является конденсатор.

ПАМЯТЬ НА МАГНИТНЫХ НОСИТЕЛЯХ

Информация хранится в виде намагниченных в определенном направлении участков ферромагнитной поверхности диска или магнитной ленты. (жесткий и гибкий диск)

ПОСТОЯННАЯ ПАМЯТЬ

Представляет собой специальную микросхему, содержащую информацию, которая не может изменяться в процессе выполнения программы.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ
