

Машинная математика

№ урока: 6 **Курс:** Процедурное программирование на языке C#

Средства обучения: Visual Studio 2019 Community Edition

Обзор, цель и назначение урока

Понимание работы программы невозможно без понимания основ сохранения и обработки информации. На данном уроке будут рассмотрены основы машинной математики, понятия бит и байт, основные принципы сохранения и обработки информации в оперативной памяти, и процессоре вычислительного устройства.

Изучив материал данного занятия, учащийся сможет:

- Понимать логику внутреннего устройства механизмов обработки и хранения информации на базовом уровне.
- Понимать какими порциями может обрабатываться информация процессором.

Содержание урока

1. Бит и байт
2. Оперативное запоминающее устройство (RAM)
3. Процессор и машинное слово

Резюме

- **Бит** — это единица для измерения количества информации.
- **Байт** - единица хранения и обработки цифровой информации. Является совокупностью восьми битов, обрабатываемых компьютером одновременно.
- Нумерация битов в байте идет справа налево, начинается с нуля и заканчивается семью.
- 1 Килобайт = 1024 Байта.
1 Мегабайт = 1024 Килобайта (Это 1 048 576 – это 1 миллион 48 тысяч 576 байт)
1 Гигабайт = 1024 Мегабайта (Это 1 073 741 824 – это 1 миллиард 73 миллиона 741 тысяча 824 байта)
1 Терабайт = 1024 Гигабайта (1 099 511 627 776– это 1 триллион 99 миллиардов 511 миллионов 627 тысяч 776 байт).
- **Оперативная память** или ОЗУ (Оперативное Запоминающее Устройство) состоит из набора байт, располагающихся один за другим. Каждый байт в ОЗУ имеет свой номер. Этот номер еще называют – «**адрес байта в памяти**». Сами байты в памяти называются – «**ячейками памяти**».
- Нумерация байтов в ОЗУ производится слева направо. Самый первый байт имеет адрес «ноль», а самый последний байт (если ОЗУ в 1 Гигабайт) имеет адрес 1 073 741 823 (на единицу меньше, чем общее количество байтов, та-как нумерация начинается с нуля, а не с единицы).
- Процессор состоит из элементов, схожих с байтами ОЗУ. В процессоре байтов намного меньше, чем в ОЗУ и байты в процессоре не имеют номеров-адресов, а помечены специальными именами. Байты в процессоре называются уже не «ячейками», а «**регистрами**».
- Во время работы процессор обращается к ОЗУ и копирует в свои регистры значения из ячеек памяти. Далее, процессор может изменить это значение в своем регистре и послать измененное значение обратно в ОЗУ. Таким образом процессор постоянно обращается в ОЗУ, берет оттуда значения определенных «ячеек», производит над этими

значениями определенные операции, (например, арифметические) и отправляет измененные значения обратно в ОЗУ в определенные ячейки памяти.

- Процессор может получать из ОЗУ данные порциями определенных размеров: 1 байт, 2 байта, 4 байта, 8 байт или 16 байт.
- 2 байта (16 бит) – исторически называются «машинным словом».
- 4 байта (32 бита) – называются «двойным машинным словом».
- 8 байт (64 бита) – называются «учетверенным машинным словом».
- 16 байт (128 бит) – называются «параграфом».

Закрепление материала

- Что такое бит и байт?
- Какие выглядит нумерация бит в байте и в ОЗУ?
- Что такое регистр в процессоре?
- Какими порциями может процессор обрабатывать данные?

Самостоятельная деятельность учащегося

- Ознакомьтесь с дополнительными материалами к уроку.
- Задание

Посчитайте сколько бит в 1,5 гигабайтах.

Рекомендуемые ресурсы

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Бит>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Байт>

https://ru.wikipedia.org/wiki/Машинное_слово