

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

А.В. Долганов

## **ЭВМ и периферийные устройства**

*МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
к лабораторной работе № 10*

Нижекамск 2016

# Лабораторная работа № 10

## Знакомство с SIMD-командами процессора Intel

### 1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью работы является:

- изучить новые SIMD-команды, их синтаксис, характер работы и особенности применения к целочисленным данным и данным с плавающей запятой;
- познакомить с новыми типами данных и регистрами;
- узнать, как лучше использовать новые команды для повышения производительности Ваших программ;
- глубже понять принципы использования новых команд на конкретных примерах кода.

### 2. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Теоретический материал приведён в электронной обучающей программе.

### 3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Лабораторная работа расположена по следующему пути на сервере кафедры:

[Z:\Документация\По предметно\Организация ЭВМ и систем \(ОЭВМиС\) \Лабораторные занятия\ Лабораторная работа №5\Новые SIMD-команды процессора Pentium III](#)

2. Скопируйте папку «Новые SIMD-команды процессора Pentium III» на свой компьютер.

3. Внутри папки запустите файл **START.htm**.

4. Изучите теоретический материал, представленный в программе.

5. Выполните задания в следующих темах:

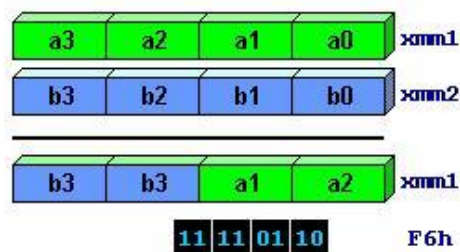
#### Задание № 1

**Тема: Перестановка элементов (стр.18)**

Заполните все позиции выходного операнда **xmm1** (под чертой) в соответствии с 8-разрядным значением третьего (непосредственного) операнда. Выбирайте нужные элементы операндов-регистров щелчком мыши. Выберите тип перестановки: циклическую, зеркальную, "размножение" или перестановку общего вида и выполните для каждого из типов перестановки по 2 примера.

*Пример:*

`shufps xmm1, xmm2, F6h`



ОТВЕТ

Новый тест

Тип перестановки:

- ☒ общего вида    ☐ циклическая  
☐ зеркальная    ☐ "размножение"

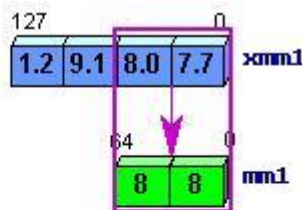
**Ответ:** b3b3a1a2, что соответствует 8-разрядному значению непосредственного операнда 11110110.

## Задание № 2

### Тема: Преобразование типов данных (стр.27)

Вы хорошо усвоили команды преобразования типов? Проверьте себя: выберите команду, выполнившую преобразование на рисунке справа. Необходимо выполнить (выбрать) 8 различных примеров с командами преобразования типов данных.

**Пример:** С помощью, какой команды выполнено преобразование типа данных, показанное на рисунке?



- ☐ `cvtss2si eax, xmm1`
- ☐ `cvtps2pi mm1, xmm1`
- ☐ `cvtts2si eax, xmm1`
- ☐ `cvtss2si mm1, eax`

**Ответ:** Верно. Команда `cvtps2pi mm1,xmm1` преобразует упакованные FP-элементы регистра `xmm1` в упакованные целые в регистре `mm1`. Способ округления задается полем RC в регистре `MXCSR`.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен включать:

- а) результат выполненных заданий на бумажном носителе;
- б) устные ответы на вопросы преподавателя.