

# Методическое обеспечение и ИТ-инфраструктура для преподавания низкоуровневого программирования

асс. Маевский А.Э., асп. Пеленицын А.М.  
tim\_org@mail.ru    apel@sfedu.ru

Южный федеральный университет  
Факультет математики, механики и компьютерных наук  
кафедра алгебры и дискретной математики

«Современные информационные технологии в образовании:  
Южный Федеральный округ»  
16 апреля 2010 г.

## Общая информация

- курс «Микропрограммирование»
  - магистратура направления 010400 «Информационные технологии»,
  - специальность 010501 «Прикладная математика и информатика» (специализация «Математическая кибернетика»);
- 2 часа лекций + 2 часа практики в неделю;
- практические занятия: программирование на низком уровне с использованием языка ассемблера x86

```
1      .MODEL Small
2      .STACK 100h
3      .DATA
4      msg db 'Hello , world!$'
5      .CODE
6      start :
7      mov ah , 09h
8      lea dx , msg
9      int 21h
10     mov ax , 4 C00h
11     int 21h
12     end start
```

# Актуальность

- знакомство с архитектурой компьютера на новом уровне;
- системное программирование и разработка компиляторов;
- программирование встраиваемых устройств;
- оптимизация прикладных программ.

## Место в учебном плане и научных проектах факультета

- «Открытая распараллеливающая система»;
- курс истории вычислительной техники (магистратура ИТ);
- курс «Методы построения оптимизирующих компиляторов» (магистратура ИТ).

# Выбор инструментов

- Использование высокоуровневых средств («макросемблеров»)? — **Нет**.
- Выбор синтаксиса языка ассемблера:
  - 1 **MASM-совместимый** — много литературы на русском;
  - 2 NASM — кроссплатформенный, литература только на английском;
  - 3 TASM, etc.
- Среда DOS.

# Наполнение курса

- вводная часть: простые алгоритмические задачи (Programming Taskbook М.Э. Абрамяна);
- углублённые темы:
  - защищённый режим работы процессора (написание части операционной системы),
  - вычисления с плавающей точкой (почти программирование встраиваемого устройства — FPU),
  - взаимодействие с WinAPI (знакомство с calling conventions).

# ИТ-инфраструктура

- свободный дистрибутив FreeDOS (ассемблеры и линковщики включены);
- свободная среда виртуализации VirtualBox;
- протокол SFTP для связи ОС с «внешним миром»;
- Moodle — <http://edu.mmcs.sfedu.ru>
- информационно-образовательный портал направления «Информационные технологии» <http://it.mmcs.sfedu.ru>