Лекция 4

22 февраля

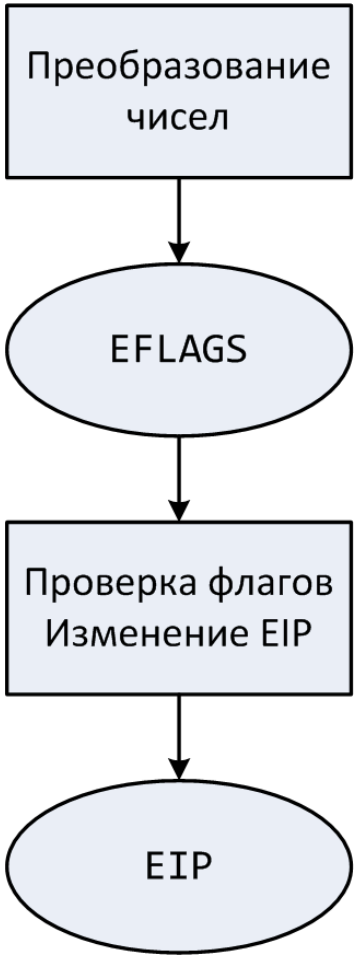
Естественный порядок выполнения

EIP	Машинный код	Длина	Ассемблерная инструкция
8048345	89 e5	2	mov ebp, esp
8048347	83 ec 10	3	sub esp, 0x10
804834a	c7 45 f0 02 00 00 00	7	mov dword [ebp-16],0x2

Прибавляем к значению регистра EIP длину в байтах декодированной команды

Изменение естественного порядка выполнения программы

- Арифметические операции
- CMP
  - r/m 8/16/32, i 8/16/32
  - r/m 8/16/32, r 8/16/32
  - r 8/16/32, r/m 8/16/32
- TEST
  - r/m 8/16/32, i 8/16/32
  - r/m 8/16/32, r 8/16/32
- JMP
  - r/m/i 32
- Jcc
  - i 32
- Переходы
  - Абсолютные
  - Относительные



Регистр EFLAGS и инструкции

	OF	SF	ZF	PF	CF
ADD, SUB, NEG	M	M	M	M	M
INC, DEC	M	M	M	M	
IMUL, MUL	M	–	–	–	M
IDIV, DIV	–	–	–	–	–
CBW, CWD, CDQ					
MOV, MOVSX, MOVZX					
CMP	M	M	M	M	M
TEST	0	M	M	M	0

«M» инструкция обновляет флаг (сбрасывает или устанавливает)
«–» влияние инструкции на флаг не определено
« » инструкция на флаг не влияет
«0» инструкция сбрасывает флаг

```
...
SECTION .text
GLOBAL CMAIN
CMAIN:
   MOV  EAX, DWORD [a]     ; (1)
   TEST EAX, EAX           ; (2)
   JE   .1                 ; (3)
   MOV  ECX, DWORD [b]     ; (4)
   TEST ECX, ECX           ; (5)
   JE   .1                 ; (6)
   CDQ                     ; (7)
   IDIV ECX                ; (8)
   SUB  DWORD [a], EDX     ; (9)
 .1:
   XOR  EAX, EAX           ; (10)
   RET                     ; (11)
```

Просмотр содержимого исполняемого файла

```
-bash-2.05b$ ./build_asm.sh backward.asm
-bash-2.05b$ objdump -d -M intel backward
```

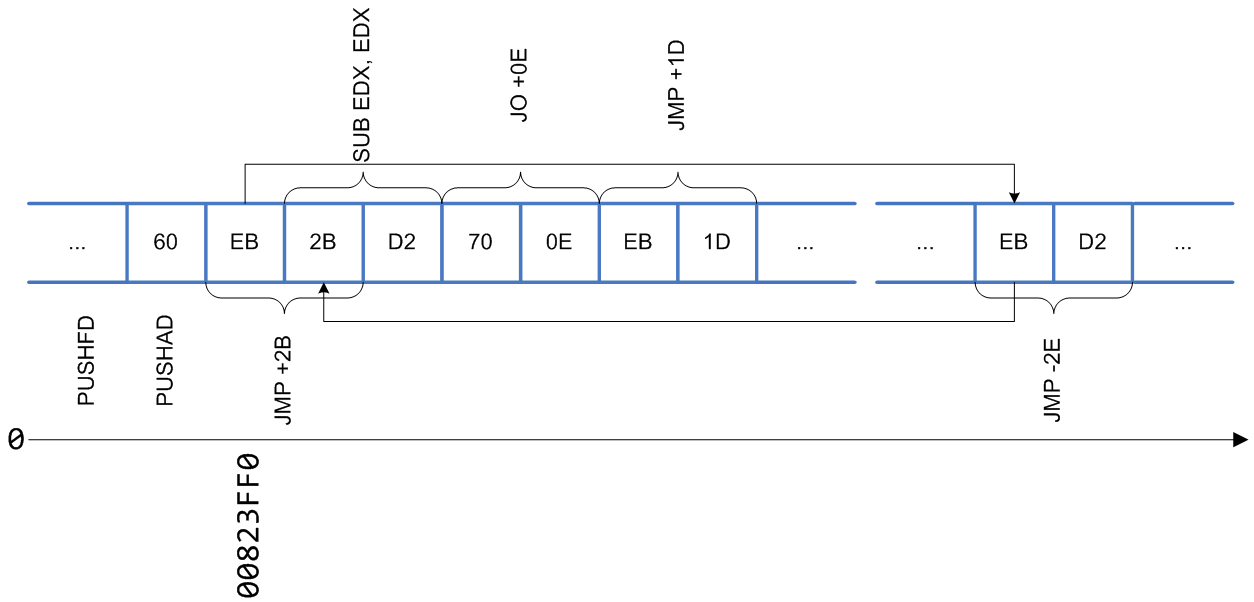
```
080483e0 <main>:
 80483e0:       a1 fc 94 04 08          mov    eax,ds:0x80494fc
 80483e5:       85 c0                   test   eax,eax
 80483e7:       74 13                   je     80483fc <main.1>
 80483e9:       8b 0d 00 95 04 08       mov    ecx,ds:0x8049500
 80483ef:       85 c9                   test   ecx,ecx
 80483f1:       74 09                   je     80483fc <main.1>
 80483f3:       99                      cdq
 80483f4:       f7 f9                   idiv   ecx
 80483f6:       29 15 fc 94 04 08       sub    ds:0x80494fc,edx

080483fc <main.1>:
 80483fc:       31 c0                   xor    eax,eax
 80483fe:       c3                      ret
 80483ff:       90                      nop
```

Противодействие дизассемблеру

Трасса выполнения

Адрес	Машинная команда	Ассемблерная инструкция	
00823FEF	60	PUSHAD	
00823FF0	EB2B	JMP	0082401Dh
0082401D	EBD2	JMP	00823FF1h
00823FF1	2BD2	SUB	EDX, EDX
00823FF3	700E	JO	00824003h
00823FF5	EB1D	JMP	00824014h



Далее…

- Архитектура фон Неймана
- Архитектура IA-32
- Вычисление арифметических выражений
- Передача управления
- **Организация вызова функций**