

Лабораторная работа №10. ОСНОВЫ РАБОТЫ С FPU

Макаров П. А.

1 Краткая теория

1. Raymond Filiatreault. SIMPLY FPU. Tutorial;
2. x86 Assembly/Floating Point — Wikibooks;
3. Online Binary-Decimal Converter;
4. В. Л. Яшкардин. IEEE 754 — стандарт двоичной арифметики;
5. IEEE 754-2008 — Википедия;

2 Задания для самостоятельного решения

1. Напишите программу, определяющую наличие математического сопроцессора. Используйте информацию, доступную в CMOS-памяти.
2. Исследуйте работу следующей программы в отладчике.

```
; simple FPU example
; y = sqrt(x)
; z = rint(y)
; x, y - is doubles
; z - is int
```

```
org 0x100
```

```
start:
finit
fld qword [x]
fsqrt
```

```
fst qword [y]
fistp dword [z]
```

```
quit:
mov ax, 0x4C00
int 0x21
```

```
x dq 6.25 ; try differ values: 6.26, 2.0, -1.0, ...
y dq 0.0
z dd 0
```

3. Напишите, транслируйте и изучите принцип работы следующей программы.

```
org 0x100
```

```
jmp start
```

```
N      dw 640
xMax   dw 639
yMax   dw 199
x       dw 0
y       dw 0
xx     dq -3.1415
xxStp  dq 0.0
yyLen  dq 2.0
```

```
start:  finit
findStp: fld qword [xx]
         fabs
         fadd st0, st0
         fidiv word [N]
         fstp qword [xxStp]
```

```
initScr: mov ah, 0
         mov al, 0xE
         int 0x10
```

```
         mov cx, [N]
calcY:  fld qword [xx]
         fsin
         fld1
```

```

        faddp
        fdiv qword [yyLen]
        fild word [yMax]
        fmulp
        fild word [yMax]
        fxch
        fsubp
        fistp word [y]
setDot:  push cx
        mov ah, 0xC
        mov bh, 0
        mov al, 5
        mov cx, [x]
        mov dx, [y]
        int 0x10
        pop cx
calcX:   mov ax, [x]
        inc ax
        mov word [x], ax
        fld qword [xx]
        fld qword [xxStp]
        fadd
        fstp qword [xx]
        loop calcY

waitKey: mov ah, 0
        int 0x16

restScr: mov ah, 0
        mov al, 3
        int 0x10

quit:   mov ax, 0x4c00
        int 0x21

```