

Laboratorium programowania niskopoziomowego

LAB 9 – Podstawowe operacje na liczbach rzeczywistych z wykorzystaniem koprocessora

Zad 1. Proszę napisać metodę w asemblerze wyznaczającą wartość następującej funkcji:

$$y = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

Rozwiązanie:

```
float fun_w1(float a, float b, float c, float d, float x)
{
    float y;
    __asm {
        fld d;                //d
        fld x;                //x; d
        fld st;               //x; x; d
        fmul st, st(1);       //xx; x; d
        fld st(1);           //x; xx; x; d
        fmul st, st(1);       //xxx; xx; x; d
        fmul a;               //axxx; xx; x; d
        faddp st(3), st;      //xx; x; axxx+d
        fmul b;               //b*xx; x; axxx+d
        faddp st(2), st;      //x; axxx+b*xx+d
        fmul c;               //c*x; axxx+b*xx+d
        fadd;                 //axxx+b*xx+c*x+d
        fstp y
    }
    return y;
}
```

Zad 2. Proszę napisać w asemblerze funkcję obliczającą objętość kuli:

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Zad 3. Proszę napisać w asemblerze funkcję obliczającą pole kuli:

$$P = 4\pi r^2$$

Zad 4. Proszę napisać w asemblerze funkcję wyznaczającą wartość następującej funkcji:

$$y = (a - 1)^3 * x + c(b - a) + a(c - b)$$

Zad 5. Proszę wyznaczyć objętość oraz pole powierzchni bocznej prostopadłościanu przy użyciu funkcji asemblerowych:

Zad 6. Proszę napisać metodę w asemblerze mnożącą dwa wektory x oraz z zgodnie z następującym wzorem przy wykorzystaniu koprocatora. Obliczenia wykonujemy dla zmiennych rzeczywistych typu `double`, rozmiar dla typu `double` to 64 bity.

$$w = \sum_{i=0}^{N-1} x_i \cdot z_i$$

Rozwiązanie zadania:

```
double fun_w2(double* x, double* z, int N)
{
    double wynik;
    __asm {
        mov ecx, N;           //rozmiar
        mov esi, x;
        mov edi, z;
        fld[esi];             //x
        fld[edi];             //z; x
        fmul;                 //;s=x*z
        dec ecx;
    label1:
        add esi, 8;           //kolejny element x
        add edi, 8;           //kolejny element z
        fld[esi];             //;x; s
        fmul[edi]             //;x*z; s
        fadd;
        dec ecx;
    jnz label1
        fstp wynik;
    }
    return wynik;
}
```

Proszę znaleźć inne rozwiązanie tego zadania.