

*МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”*

*Лабораторна робота №10
з предмету “Системне програмування”*

*Виконав:
Студент 2-го курсу ФІОТ
групи ІО-22
Бас Андрій*

Київ 2014

Лабораторна робота №10

Програмування команд SSE у модулях на асемблері

Мета: Навчитися програмувати модулі на асемблері, у яких використовуються команди SSE, а також команди x87 FPU

Роздруківка тексту програми

```
.686
.xmm
.model flat, C
include longop.inc
.data
.code

MyDotProduct_SSE proc dest:DWORD, A:DWORD, B:DWORD, N:DWORD
    mov eax, A
    mov ebx, B
    mov edx, dest
    mov ecx, N
    sub ecx, 4
    xorps xmm7, xmm7
@cycle:
    movaps xmm0, [eax+4*ecx]
    movaps xmm1, [ebx+4*ecx]
    mulps xmm0, xmm1
    haddps xmm0, xmm0
    haddps xmm0, xmm0
    addps xmm7, xmm0
    sub ecx, 4
    cmp ecx, 0
    jge @cycle

    movss dword ptr [edx], xmm7
    ret
MyDotProduct_SSE endp

end
```

```
.586
.model flat, c
.data
.code

MyDotProduct_FPU proc dest:DWORD, A:DWORD, B:DWORD, N:DWORD
    mov eax, A
    mov ebx, B
    mov edx, dest
    mov ecx, N
    dec ecx

    fldz

@cycle:
    fld dword ptr[eax+4*ecx]
    fmul dword ptr[ebx+4*ecx]
    faddp st(1), st(0)
    dec ecx
    cmp ecx, 0
    jge @cycle
```

```

        fstp dword ptr[edx]
        ret
MyDotProduct_FPU endp

```

End

```

__declspec(align(16)) float oA[200];
__declspec(align(16)) float oB[200];
__declspec(align(16)) float oC[200];
__declspec(align(16)) float oD[200];
__declspec(align(16)) char TextBuf[200];

```

```

void prepare() {
    for (long i = 0; i<200; i++)
    {
        oA[i] = 0.555 + i;
        oB[i] = 0.555*pow(-1.0, i);
        oC[i] = 0.0;
        oD[i] = 0.0;
        TextBuf[i] = 0;
    }
}

```

```

void vectorSSE(HWND hWnd) {

    prepare();

    SYSTEMTIME st;
    long tst, ten;

    GetLocalTime(&st);
    tst = 60000 * (long)st.wMinute
        + 1000 * (long)st.wSecond
        + (long)st.wMilliseconds;

    for (long i = 0; i<1000000; i++)
    {
        MyDotProduct_SSE(oD, oA, oB, 200);
    }

    GetLocalTime(&st);
    ten = 60000 * (long)st.wMinute
        + 1000 * (long)st.wSecond
        + (long)st.wMilliseconds - tst;

    sprintf_s(TextBuf, "Скалярний добуток = %f\nЧас виконання = %ld мс", oD[0], ten);
    MessageBox(hWnd, TextBuf, "MyDotProduct_SSE", MB_OK);
}

```

```

void vectorFPU(HWND hWnd) {

    prepare();

    SYSTEMTIME st;
    long tst, ten;

    GetLocalTime(&st);
    tst = 60000 * (long)st.wMinute
        + 1000 * (long)st.wSecond
        + (long)st.wMilliseconds;
    for (long i = 0; i<1000000; i++)
    {
        MyDotProduct_FPU(oD, oA, oB, 200);
    }
}

```

```

    GetLocalTime(&st);
    ten = 60000 * (long)st.wMinute
        + 1000 * (long)st.wSecond
        + (long)st.wMilliseconds - tst;
    sprintf_s(TextBuf, "Скалярний добуток = %f\nЧас виконання = %ld мс", oD[0], ten);
    MessageBox(hWnd, TextBuf, "MyDotProduct_FPU", MB_OK);
}

void vectorCPP(HWND hWnd) {

    prepare();

    SYSTEMTIME st;
    long tst, ten;

    GetLocalTime(&st);
    tst = 60000 * (long)st.wMinute
        + 1000 * (long)st.wSecond
        + (long)st.wMilliseconds;

    for (long i = 0; i < 1000000; i++)
    {
        MyDotProduct(oD, oA, oB, 200);
    }

    GetLocalTime(&st);
    ten = 60000 * (long)st.wMinute
        + 1000 * (long)st.wSecond
        + (long)st.wMilliseconds - tst;
    sprintf_s(TextBuf, "Скалярний добуток = %f\nЧас виконання = %ld мс", oD[0], ten);
    MessageBox(hWnd, TextBuf, "MyDotProduct", MB_OK);
}

```