*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);

}