

Kamil Skarżyński

Programowanie niskopoziomowe

Procedury i makroinstrukcje

Laboratorium 06

1. Wprowadzenie

Podczas laboratoriów zapoznamy się z:

1. Tworzeniem i wywołaniem procedur,
2. Tworzeniem i wywołaniem makr.

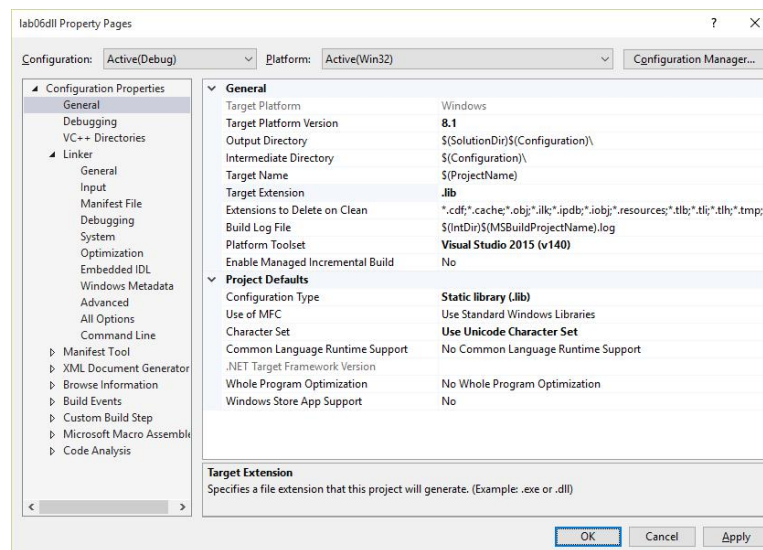
2. Zadania

1. Utwórz nowy projekt a następnie w tej samej solucji, bibliotekę statyczną o nazwie nazwisko.lib. Stwórz w niej procedurę "fillRegister" wypełniającą rejestr EAX wartością 1000.
2. Dodaj do biblioteki procedurę ScanInt z pliku ScanInt.asm. Następnie napisz program czytujący i sumujący 4 liczby i wypisujący ich wynik. Wykorzystaj procedury WsprintfA(pomoc w lab04) by wypisać wynik .
3. Wykorzystaj makro ReturnDeskryptor (w pomocy) oraz zmień wywołania procedur na INVOKE. Utwórz dwa dodatkowe macra i jedną dodatkową procedurę dla poprzedniego zadania.
4. Utwórz program czytujący X znaków z konsoli a następnie utwórz dwie procedury:
 - a) Wypisującą znaki w formacie szesnastkowym separując bajty spacją,
 - b) Wypisującą znaki w formacie binarnym separując bajty spacją."111" =>31 31 31 =>00110001 00110001 00110001

3. Pomoc

3.1. Tworzenie biblioteki

1. W celu utworzenia pliku lib tworzymy pusty projekt dla języka c++ tak jak robiliśmy to poprzednio dla pliku exe, oraz ustawiamy w Build Customization środowisko na masm32 (nie ustawiamy Entry Point w linkerze).
2. Przechodzimy do właściwości projektu klikając prawym przyciskiem na projekt i wybierając properties.
3. Przechodzimy do Configuration properties -> General i zmieniamy Target extension na .lib oraz Configuration type na Static library (.lib)

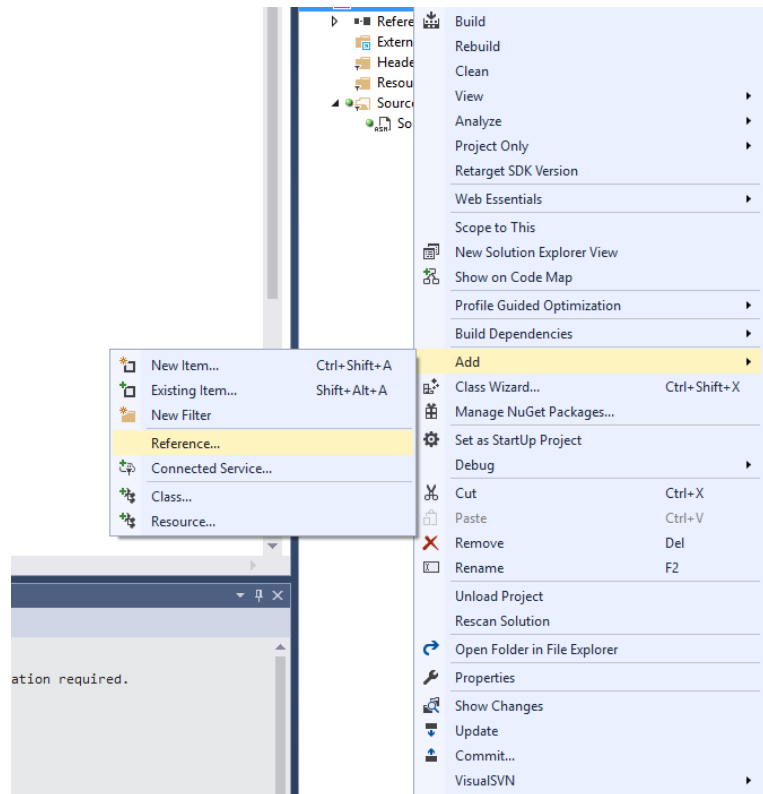


Rysunek 1. Konfiguracja projektu

4. Następnie tworzymy nowy plik asm i wklejamy przykładową procedurę, która umieszcza w rejestrze EAX wartość 1000 i kończy swoje działanie.

```
.386
MODEL FLAT, STDCALL
.data
.code
fillRegister proc
    mov EAX,1000
    ret
fillRegister endp
END
```

5. By mieć możliwość łatwego wykorzystania nowo utworzonej biblioteki w projekcie, dodajemy do solucji nowy projekt i odpowiednio go konfigurujemy (jak w laboratoriach 2).
6. By dodać referencję z naszego nowo utworzonego projektu do biblioteki, klikamy na projekcie Add ->Reference..



Rysunek 2. Referencje

7. A następnie oznaczamy który projekt chcemy załączyć(wybieramy naszą bibliotekę).
8. W celu wykorzystania naszej nowo utworzonej procedury, musimy zadeklarować jej prototyp:

```
.386
MODEL FLAT, STDCALL

ExitProcess PROTO :DWORD
fillRegister PROTO

.data
.code
main proc
    call fillRegister

    push 0
    call ExitProcess
main endp
END
```

3.2. Makra

Makro jest interpretowane na poziomie asembacji, a w miejsce jego wywołania wstawiany jest kod jego ciała. W celu utworzenia przykładowego makra wykorzystamy przykład:

```
STD_INPUT_HANDLE          equ -10
STD_OUTPUT_HANDLE         equ -11

GetStdHandle PROTO :DWORD
ExitProcess PROTO :DWORD
.data
    hout DWORD 0
    hinp DWORD 0
.code
    ReturnDescriptor MACRO handleConstantIn:REQ, handleOut:REQ
        push    handleConstantIn
        call    GetStdHandle
        mov     handleOut, EAX
    ENDM

    main proc
        ;— pobranie uchwytów do wyjścia i wejścia przez makro
        ReturnDescriptor STD_OUTPUT_HANDLE, hout
        ReturnDescriptor STD_INPUT_HANDLE, hinp

        push    0
        call    ExitProcess
    main endp
```

Więcej przykładów można znaleźć w materiałach dodatkowych.