## **Systemy operacyjne**

MATERIAŁY POMOCNICZE

TWORZENIE NOWEGO PROJEKTU ORAZ PRACA Z BIBLIOTEKĄ MICROSOFT FOUNDATION CLASS (MFC)

## TWORZENIE NOWEGO PROJEKTU

Aby utworzyć nowy projekt, uruchom program Microsoft Visual Studio. Jeżeli prace wykonujesz na maszynie wirtualnej SO\_BD\_IO, otwórz menu "Start", najedź kursorem na pozycję "Wszystkie programy", a następnie na "Microsoft Visual Studio .NET 2003". W oknie, które się po chwili uruchomi, w pasku menu znajdź polecenie "File" i z menu kontekstowego wybierz New  $\rightarrow$  Project… , tak, jak pokazano na rysunku poniżej.

🥐 M	icrosoft Devel	lopmen	it Envir	onr	men	t [design]						<u>- 🗆 ×</u>
Eile	Edit View	Tools	Windo	w	Hel	p						
	New			Þ	P	Project	Ctrl+Shift	+N ,			• 🍅	» •
	<u>O</u> pen			۲I	1	Eile	Ctrl	+N			Solution Explorer	ą ×
1	Close				Ц,	<u>B</u> lank Solut	ion	- 11			<b>a</b>	
	Add Project			۰I								
-	Open Solution.											
-	Close Solution											
	Save Selected	Items	Ctrl+S									
1	Save Selected	Items <u>A</u> s	5									
ø	Save Aļļ	Ctrl+9	ihift+S									
	Source Control			۲								3
	Page Selup										Soluti 🧐 Class 🎼	Reso
#	Print		Ctrl+P								Properties	<b>4</b> ×
	Recent Eiles			۶								•
	Recent Project	s		۶ļ					1	₽×		
	E⊻lt									-		
											Properties 2 Dynamic H	Heln
Rear	dv											

W oknie, które się otworzy, jako typ ustaw "Visual C++ Projects", po czym z listy dostępnych szablonów wybierz "MFC Application". Wpisz nazwę dla projektu i zwróć uwagę, w jakim katalogu zostanie utworzony. Katalog okaże się przydatny na końcu zajęć, gdy zajdzie konieczność skopiowania projektu w celu przechowania lub wysłania prowadzącemu. Po wykonaniu tych czynności, wciśnij przycisk "OK".

New Project			×	
Project Types:	Templates:			6:6: 6:6:
Visual C# Projects      Visual C++ Projects      Setup and Deployment Projects		M V F C	FC	
Visual Studio Solutions	Project	Control	Application	
	H 😂 F C	Ŷ		
	MFC DLL	MFC ISAPI Extension DII	Win32 Console Project	•
An application that uses the Microsoft Foundation Cla	ass Library.			
Name: MojaAplikacjaMFC				
Location: C:\Documents and Settings\	stud∖Moje doku	menty\vsp1 💌	Browse	
Project will be created at C:\Documents and Settings\	stud\Moje doku	menty\vsp1\Mo	jaAplikacjaMFC.	
₩ore	ОК	Cancel	Help	

Otworzy się okienko kreatora. Zawiera ono podsumowanie ustawień nowotworzonego projektu.

MFC Application Wizard - MojaAplikacjaMFC 🔀								
Welcome to the MFC Appli This wizard generates an MFC ap	cation Wizard pplication project with the properties you specify.							
Overview	These are the current project settings: • Multiple document interface							
Application Type	No database support							
Compound Document Support	No compound document support Click Finish from any window to accept the current settings.							
Document Template Strings	After you create the project, see the project's readments the for information							
Database Support	about the project features and files that are generated.							
User Interface Features								
Advanced Features Generated Classes								
	Finish Cancel Help							

Przejdź do zakładki "Application Type". Jako typ aplikacji ustaw "Dialog based". Zmień język aplikacji na Angielski.

C Application Wizard - Moja/ Application Type Specify Document/View archited application.	IplikacjaMFC ture support, language, and interface s	style options for your
Overview	Application type: O Single document	Project style: © Windows Explorer
Application Type	Multiple documents	<ul> <li>MFC standard</li> </ul>
Compound Document Support	Dialog based	Use of MFC:
	🗖 Use HTML dialog	Use MFC in a shared DLL
Document Template Strings	C Multiple top-level documents	O Use MFC in a static library
Database Support	☑ Document/⊻jew architecture sup;	port
User Interface Features	Resource language:	
Advanced Features	Angielski (Stany Zjednorzone)	
Generated Classes		
		Finish Cancel Help

Możesz również przejść do zakładki "User Interface Features" i odznaczyć pozycję "About box". Zmniejszy to rozmiar projektu oraz liczbę wygenerowanych przez kreator klas.

Specify options that control the I	ook and feel of your application.	
Overview Application Type Compound Document Support Document Template Strings Database Support User Interface Features	Main frame styles: Thick frame Minimize box Minimize box Minimized Magimized System menu About box Timfal tastags bar	Child frame styles: Child minimize box Child minimize box Child maximize box Child maximized Toolbars: Ngne Standard dodying Envoyee the
Advanced Features Generated Classes	E Split window Dialog title: MojaAplikacjaMFC	<ul> <li>Miszowi Style</li> </ul>

Aby zakończyć pracę kreatora i utworzyć projekt, wciśnij przycisk "Finish".

## PRACA Z PROJEKTEM

Po utworzeniu projektu, zostanie on automatycznie otworzony w bieżącym oknie Visual Studio. Po prawej stronie znajduje się widok zasobów, a w nim, zasób reprezentujący okno główne programu.

<b>%</b>	Mo	jaApli	kacja	MFO	- Mie	ros	oft V	isual	C+-	+ [d	esig	n]									
Eil	е	<u>E</u> dit	⊻iew	E	roject	B	uild	Debu	Jg	Tool	ls	<u>W</u> indo	W	Help	)						
ľ	μ.	10	• 🖻		Ø	Ж		ß	K)	÷ (	сы -				¥	Debug		•	<b>2</b>		• \overline 💑 👻
5																			Resource View - MojaApl	kacjaMEC	ų ×
2																		6	🗄 📴 MojaAplikacjal	1FC	
7																			— — — — Мојамрікасја — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	MEC.rc	
dbo																				MOJAAPLIKACJ	AMFC_DIALO
×																			·····		
																			± version		
																		l.	41	_	
																		ľ	Solution E	ass Vier 🔚 I	Pecource
																		l,	••••••••••••••••••••••••••••••••••••••		toboarco mi
																			roperties		¥ ×
																		"	MojaAplikacjaMFL	roject Propertie	× <u> </u>
	0	Itput															<b>4</b> ×	] [			
	Г										_			_	_		-	I	(Name)	MojaAplikacja	MFC
	Ĺ																	1	Project Dependencies	Cilberrate	and California
																		r	Project File	C: (Documents	s and settings
																		1	(Name)		
																			Specifies the project nan	ie.	
																		Ī	Properties 🛛 Dyi	namic Help	
Re	adγ	,															Ln 1		Col 1 C	n 1	

Dwukliknięcie (czyli szybkie, kliknięcie dwa razy lewego przycisku myszki) na zasobie, powinno otworzyć podgląd interfejsu projektu.



Domyślnie, okno zawiera dwa przyciski – "OK" oraz "Cancel", oraz tekst "TODO: Place dialog controls here.". Możesz z paska menu wybrać pozycję "Build" → "Build Solution", a następnie "Debug" → "Start" i sprawdzić, czy aplikacja działa poprawnie. Wciśnięcie któregokolwiek przycisku powinno zamknąć aplikację.

Przyciski i tekst można usunąć. Wystarczy w trybie edycji zaznaczyć niepożądany element i wcisnąć klawisz "Delete" na klawiaturze. Jeżeli do elementu zostały przypisane zmienne, usunięcie elementu nie spowoduje usunięcia zmiennych, a próba uruchomienia aplikacji spowoduje błąd.

Microsoft	Visual C++ Debug Library 🔀
	Debug Assertion Failed!
•	Program:je dokumenty\vsp1\mojaaplikacjamfc\debug\MojaAplikacjaMFC.exe File: dlgdata.cpp Line: 44
	For information on how your program can cause an assertion failure, see the Visual C++ documentation on asserts.
	(Press Retry to debug the application)
	Przerwij Ponów próbę Ignoruj

Aby naprawić problem, należy usunąć odpowiednie fragmenty kodu z plików obsługujących okno naszego programu. Fragmenty kodu zaznaczono na dwóch kolejnych ilustracjach. Poniższe ilustracje zakładają, że zmienna przypisana do przycisku nazywała się "test", a przycisk posiadał identyfikator "IDOK".

	- 비스
File Fait New Fuolect Fina Deprid Tools Mulgow Helb	
👔 • 🛅 • 🚔 📓 🕼 🐰 🖻 🛍 🗠 • 🖙 🚚 • 🖳 🕟 Debug 🔹 • 🍻 test	• 😺 🗳 🐥
□ % と # 使使 三 % /4 % % .	
MojaAclikaciaMECDIALOG - Dialog) MojaAplikaciaMECDIg.h MojaAplikaciaMECDig.cop	
CMoiaAplikaciaMECDin	IikarjaMFC
	AplikacjaMFC.rc
// Generated message map functions	IDD_MOJAAPLIKACJAMFC_DIALO
virtual BOOL OnInitDialog();	con ersion
afx msg HCURSOR OnQueryDragIcon();	
DECLARE_MESSAGE_MAP()	
CButton test: // Deklaracia zmiennej	Sol   * Cla Ima Ke
};	Properties 4 ×
T	
Output	
Debug	(Name) CMojaAplikacjar
'NojaAplikacjaMFC.exe'. Loaded 'C.\WINDOWS\system32\ole32.dll', No symb	(Name) of s loaded Sets/returns the name of the
'HojakplikacjaMFC.exe': Loaded 'C:\WINDOWS\system32\MSCTF.dll', No symb The program '[724] MojakplikacjaMFC exe: Native' has exited with code 2	ols loadec object.
	Properties 2 Dynamic H
Item(s) Saved Ln 32	Col 41 Ch 38 INS //
MojaAplikacjaMFC - Microsoft Visual C++ [design] - MojaAplikacjaMFCDlg.cpp	
Eile Edit View Project Build Debug Tools Window Help	
Ele Edit View Project Build Debug Iools Window Help I ↓ · ↓ · ↓ · ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	• 🐱 🖆 📽 🔹
Ele Edit Wew Project Build Debug Iools Window Help □ · ⑪ · ② · □ ③ W & ⑮ @ い · ○ · ↓ · ↓ Debug · ○ M test □ % % A 4 年年三当 ▲ 外 % % .	• 😡 🖆 🖄 🔹
Efe     Edit     Yew     Project     Build     Debug     Tools     Window     Help       100     100     100     100     100     100     100     100     100       100     100     100     100     100     100     100     100     100       100     100     100     100     100     100     100     100     100       100     Action     100     100     100     100     100     100     100       100     Action     100     100     100     100     100     100     100	
File     Edit     Yew     Project     Build     Debug     Tools     Window     Help       100     100     100     100     100     100     100     100       100     100     100     100     100     100     100     100       100     100     100     100     100     100     100     100       100     100     100     100     100     100     100     100       100     100     100     100     100     100     100     100       100     100     100     100     100     100     100     100	
File Edit Yew Project Build Debug Tools Window Help 응가 응 같이 가 좋 좋 해 있 아 이 아 가 가 가 가 가 가 가 가 가 가 가 가 가 가 가 가 가	Kersure View - MojsApik
Efe Edt Yew Project Build Debug Tools Window Help         Image: State Sta	A D X     Resource View - MojaAplik # X     Resource View - MojaAplik # X     Refiles@MFC.rc     solg     Do_MOJAPLIKACJAMFC_DIALO     Jon
Effe       Edt       Yew       Project       Build       Debug       Tools       Yindow       Help         Image: State of the state of	A D X     Resource View - MojaAplik 9 X     NikarjaM#F     AplikacjM#FCrc     Moja     DD_MOJAAPLIKACJAMFC_DIALO     ordin
File Eak Yew Project Build Debug Tools Window Help         Image: State Sta	Resource View - MojaApik      Resource View - MojaApik      KarjaMFF     NoigilacijMFCrc     Noig     DD_MOJAAPIKACJAMFC_DIALO     Son     erion
File Edit Yew Project Build Cebug Tools Window Help         Image: State St	Resource View - MojaApik      X     KarjAMF     ApilagaMFCrc     Mog     DD MOJAAPIKACJAMFC_DIALO     Fridon
File Edit Yew Project Build Debug Tools Window Help         Image: State St	Control C
File Edit Yew Project Build Debug Tools Window Help         日本       中国         日本       日本         日本<	ChologaptikacjaMfCDg VCW
File Edit Yew Project Build Debug Tools Window Help         Image: State St	Resource View - MojaAplik * X KarjaMFF NojaAplikajMFCrc Nog DD_MOJAAPLIKACJAMFC_DIALO SO Properties ChojaAplikajaMFCDig Voj
File Edit Yew Project Build Cebug Tools Window Help         Image: State St	
File       Edit Yew Project Build Cebug Tools Window Help         Image: State	Construction     C
Edit Yew Project Build Bebug Tools Window Help         Image: State S	Cost and the control of the cost of t
File Edit Yew Project Build Debug Tools Window Help         Image: State St	ChojaAplikacjaMFCDig VC+     ChojaAplikacjaMFCDig VC+     ChojaAplikacjaMFCDig VC+     Verentes

Po usunięciu powyższych fragmentów, zbudowaniu projektu i uruchomieniu aplikacji, program powinien działać poprawnie.

Aby dodać nowe elementy do okna programu, należy przesunąć kursor nad zakładkę "Toolbox" z lewej strony, a następnie przeciągnąć pożądany element do okna roboczego aplikacji.

<b>%</b> )	MojaAplikacjaMFC - Microsoft V	sual C++ [design] - MojaAplikacjaMFC.rc (IDD_MOJAAPLIKACJAMFC_DI	ALOG - Dialog)
Eile	e <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>P</u> roject <u>B</u> uild	<u>D</u> ebug F <u>o</u> rmat <u>T</u> ools <u>W</u> indow <u>H</u> elp	
1	] • 🛅 • 🚔 🖬 🕼 🐰 🖻	💼 🗠 🗸 🖓 🗸 🖳 🕨 Debug 🔹 🍻 test	• 😺 😭 💐 🐥
	이 [ 비 비 파 마   나 나   ]	[王 昂凱燈     □-	_
鞫	Toolbox + ×	g)   MojaAplikacjaMFCDlg.h   MojaAplikacjaMFCDlg.cpp	Resource View - MojaAplik 🗜 🗡
X	Dialog Editor 🔺		likacjaMFC
렁	Pointer		Apikacjami-C.rc
흉	Button	<u> </u>	IDD_MOJAAPLIKACJAMFC_DIALO
×	🕱 Check Box		ion
	ab  Edit Control		ersion
	🖼 Combo Box		
	📑 🖶 List Box		
	Group Box		
	Radio Button		Properties 4 ×
	An Static Text		IDD_MOJAAPLIKACJAMFC 👤
	🔛 Picture Control		_ 🗄 🛃 🔳 🥖 📼 👘
	🐠 Horizontal Scroll Bar	<b>р</b>	(Name) IDD MOJAAPLI
	😫 Vertical Scroll Bar		(Name)
	-0- Slider Control	Loaded 'C:\WINDOWS\system32\ole32.dll', No symbols loaded	- (name)
	🜲 Spin Control	Loaded 'C:\WINDOWS\system32\MSCTF.dll', No symbols loaded	
	General 🗸	AMPLIKACJAMFU.exe: Native' has exited with code 2 (0x2).	Properties 😢 Dynamic H
Re	ady	0,0	<u>∓</u> 320 × 200 //.

## Integracja interfejsu z kodem źródłowym

Aby dodać funkcję obsługi przycisku wystarczy dwukliknąć przycisk w widoku edycji interfejsu. Program automatycznie powinien przenieść użytkownika do fragmentu kodu odpowiedzialnego za obsługę przycisku. Można również kliknąć prawym przyciskiem myszy na elemencie i wybrać opcję "Add Event Handler…". Otworzy to kreator dodawania funkcji.



Wybranie opcji "Add Variable…" spowoduje otwarcie kreatora pozwalającego przypisać zmienną do danego elementu. Przypisanie zmiennej jest wymagane, aby móc operować na elemencie. Jedyna rzecz jaką należy w kreatorze ustawić, to zmiana nazwy zmiennej. Pozostałe pola należy zostawić bez zmian.

Welcome to the Add Mem This wizard adds a member varia	ber Variable Wizard	Ś	
Access:	▼ Control variable		
Variable type:	Control ID:	Callegory:	
CButton	<ul> <li>IDC_BUTTON1</li> </ul>	Control	•
Variable <u>n</u> ame:	Control type:	Ma <u>x</u> chars:	
mojaZmienna	BUTTON		
	Min val <u>u</u> e:	Max valug:	
	.h file:	.cpp file:	
Comment (// notation not required	):		
		Einish Cancel Help	

Z punktu widzenia obsługi w kodzie źródłowym, zmienna identyfikuje obiekt pewnej klasy. Klasa zależy od rodzaju elementu. W związku z tym, aby operować na takiej zmiennej, wystarczy wpisać jej nazwę, kropkę, a następnie funkcję, którą chcemy wykonać. Jeżeli chcemy poznać listę funkcji, które możemy wykonać z użyciem danego elementu, wystarczy po napisaniu kropki, wcisnąć kombinację klawiszy CTRL+spacja.

🎨 MojaAplikacjaMFC - Microsoft Visual C++ [design] - MojaAplikacjaMFCDlg.cpp*	
<u>File Edit View Project Build Debug Tools Window H</u> elp	
i 🏠 • 🛗 • 🚔 📓 👹 👗 🗈 💼 🗠 • 🖙 - 🐺 • 🖳 🕟 Debug 🔹 🍻 test	- 🐼 🕾 🔾
□ 點 ≧ ☆ 揮 揮   Ξ ≌   ▲ № % ※ .	
🛍 MojaAplikacjaMFCDIALOG - Dialog) MojaAplikacjaMFCDlg.h MojaAplikacjaMFCDlg.cpp* 🛛 🗘 🗠 🗙	Resource View - MojaAplik 🕈 🗙
🛠 😚 CMojaAplikacjaMFCDlg 🔹 🔹 OnBnClickedButton1 💌	likacjaMFC AplikacjaMEC vo
	Halog
return static cast <hcursor>(m hIcon);</hcursor>	IDD_MOJAAPLIKACJAMFC_DIALO
	ton
L L	ersion
void CMojaAplikacjaMFCDlg::OnBnClickedButton1()	<b>T</b>
mojazmienna.	
/ d⊒ _commandEntries ▲	Properties <b>4</b> ×
dispatchEntries	CMojaAplikacjaMFCDlg VO
▲ dispatchEntryCount	1 🗄 🧕 🔲 🗲 👼 🔹 🖻
Output afdwStockPropMask 🛛 🕹 🗸 🗸 🗸 🖉	]
Debug	
'MojaAplikacjaMFC.	
'MojaAplikacjaMFC. FikerToolTipMessage :: : : : : : : : : : : : : : : : : :	(Name) CMojaAplikacjar
The program '[1744 ] interfaceEntries	Properties 2 Dynamic H
Ready Ln 93 Col 17	Ch 14 INS //.