6장 대화상자와 컨트롤

2019년도 1학기 윈도우 프로그래밍

학습 목표

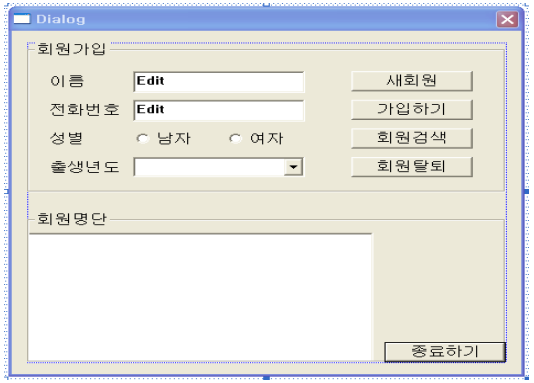
- **학습목표**
  - 대화상자를 만들고 사용할 수 있다.
  - 컨트롤 종류를 알고 각 컨트롤을 사용할 수 있다.
  - 다양한 컨트롤을 이용해 응용 프로그램을 개발할 수 있다.
  - 모덜리스 대화상자를 사용할 수 있다.

- **내용**
  - 대화상자 만들기
  - 컨트롤 종류
  - 버튼 컨트롤
  - 에디트 박스
  - 체크버튼과 라디오버튼
  - 콤보박스
  - 리스트박스
  - 모덜리스 대화상자

1. 대화상자 이용하기

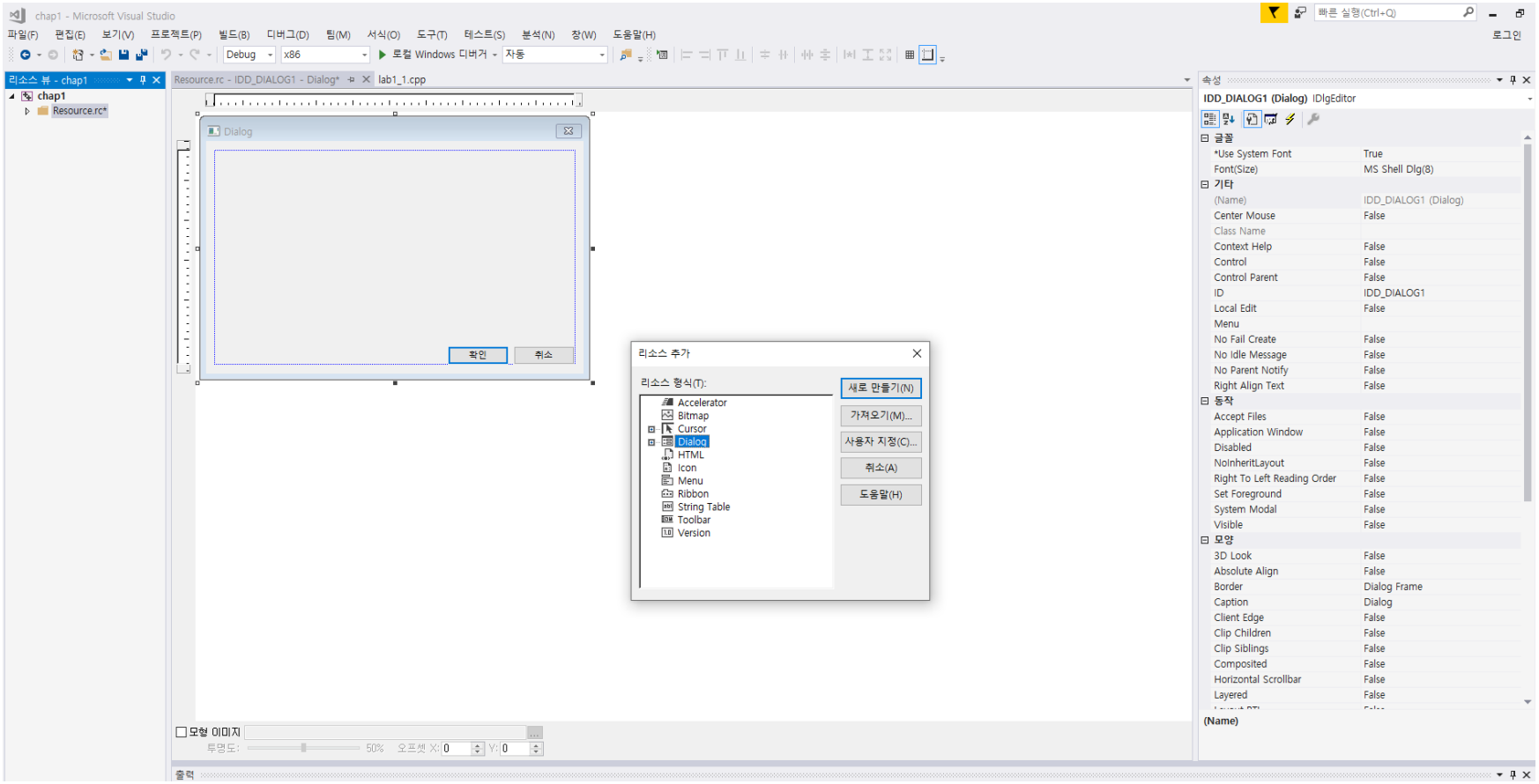
- **대화상자**
  - 프로그램 수행 중 사용자와 간단한 입력/출력을 하기 위해 사용되는 윈도우
  - 많은 양의 정보를 효율적으로 입/출력해주는 매개체, 혹은 말 그대로 사용자와 대화하는 상자
  - 이 대화상자에서 사용하는 도구를 컨트롤이라고 한다.
    - 컨트롤은 사용자로부터 입력을 받거나 사용자에게 정보를 제공하기 위해 사용
    - 대표적 컨트롤: 버튼 컨트롤, 에디트 컨트롤, 콤보박스 컨트롤, 리스트 컨트롤 등

- **사용방법**
  1. 리소스에서 새로운 대화상자 만들기
     - 리소스 형태로 대화상자 편집기로 컨트롤들을 디자인한다.
  2. 대화상자 띄우기
     - 대화상자를 메인 윈도우에서 띄운다.
  3. 대화상자에 대한 메시지 처리 함수 DialogProc() 작성
     - 별도의 함수를 가지고 대화상자 메시지 처리



대화상자 만들기

1. 리소스에서 대화상자 만들기 (Visual Studio 2017 환경)



대화상자의 도구 상자 (보기 → 도구상자) 를 통해 필요한 컨트롤들을 선택하여 사용한다.

대화상자 띄우기, 종료하기 함수

2. 대화상자 띄우기

DialogBox (hInstance, MAKEMAKEINTRESOURCE(IDD_DIALOG1), hWnd, lpDialogFunc)

- 대화상자를 생성하고 **WM_INTDIALOG** 메시지를 대화상자 프로시저로 보냄

int DialogBox (HINSTANCE hInstance, LPCTSTR lpTemplate,
HWND hWnd, LGPROC lpDialogFunc);

- 대화상자를 생성하고 **WM_INTDIALOG** 메시지를 대화상자 프로시저로 보냄
- hInstance : 응용의 프로그램 인스턴스 값
- lpTemplate : 대화상자의 ID
- hWnd: 윈도우의 핸들 값
- lpDialogFunc : 대화상자에서 발생하는 메시지 처리용 다이얼로그 함수
- 리턴값은 ID_OK 메시지

- 대화상자 종료하기

EndDialog(hDlg, 0);

BOOL EndDialog (HWND hDlg, int nResult);

- hDlg: 종료할 대화상자 핸들
- nResult : 0 (대화상자 종료상태 표시)

대화상자 띄우기, 종료하기 함수

3. 메시지 처리 함수: 다이얼로그 프로시저

- 대화상자 내에서 발생하는 메시지들을 처리하는 함수

BOOL CALLBACK DialogProc (HWND hDlg, UINT iMessage, WPARAM wParam, LPARAM lParam)

- BOOL 형을 반환: 메시지를 처리했으면 **TRUE**를 리턴, 그렇지 않으면 **FALSE**를 리턴
- **DefWindowProc 함수로 리턴하지 않는다.**

- 메시지 처리:
  - **대화상자를 만들었을 때: WM_INITDIALOG 메시지 발생**
    - 윈도우 프로시저의 WM_CREATE 메시지 의미.
    - 대화 상자에 필요한 초기화 작업
  - **대화상자에서 발생하는 메시지: WM_COMMAND**
    - LOWORD (wParam): 메시지를 보낸 컨트롤의 ID
    - HIWORD (wParam): 통지 코드

대화상자 띄우기

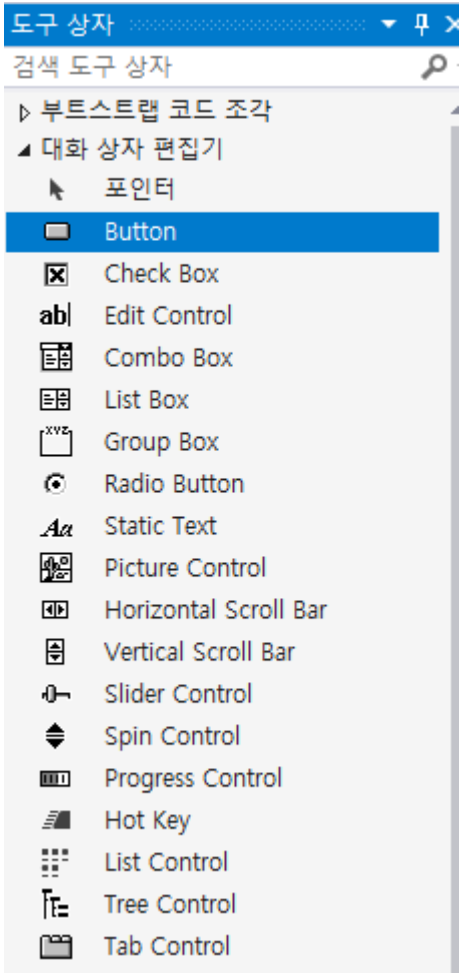
```
#include <windows.h>
#include <TCHAR.h>
#include "resource.h"

LRESULT CALLBACK WndProc(HWND, UINT, WPARAM, LPARAM);
BOOL CALLBACK Dlg6_1Proc(HWND, UINT, WPARAM, LPARAM);

HINSTANCE g_hInst;

int WINAPI WinMain (HINSTANCE hInstance, HINSTANCE hPrevInstance, LPSTR lpszCmdLine,  int nCmdShow)
{
        HWND        hwnd;
        MSG         msg;
        WNDCLASS    WndClass;

        g_hInst = hInstance;
        ...
}

LRESULT CALLBACK WndProc (HWND hwnd, UINT iMsg, WPARAM wParam, LPARAM lParam)
{
    switch (iMsg) {
    case WM_CREATE :
        break; ;

    case WM_LBUTTONDOWN :      // 마우스 클릭하면 대화상자 띄우기
            DialogBox (g_hInst, MAKEINTRESOURCE(IDD_DIALOG6_1), hwnd, Dlg6_1Proc);
        break;
   }
   return DefWindowProc (hwnd, iMsg, wParam, lParam) ;
}
```

메시지처리 함수

```
// 대화상자 메시지 처리함수
BOOL CALLBACK Dlg6_1Proc (HWND hDlg, UINT iMsg, WPARAM wParam, LPARAM lParam)
{
	switch(iMsg){

	case WM_INITDIALOG:
		return true;

	case WM_COMMAND:
		switch (LOWORD(wParam)) {
			case IDOK:		// 버튼
				MessageBox (hDlg, L"test", L"test, ", MB_OK);
				break;

			case IDCANCEL:		// 버튼
				EndDialog(hDlg,0);
				break;
		}
		break;
	}
	return 0;
}
```

2. 컨트롤 종류

컨트롤	설명
Static Text	정적 텍스트로 보는 것만 가능하고 입력을 할 수 없음
Edit Box	텍스트 입출력을 위한 용도로 사용
Group Box	다른 컨트롤을 묶어 그룹 짓는 역할
Push Button	버튼을 클릭할 때 특정한 함수를 수행하게 할 때 사용
Check Box	특정한 기능을 선택하는 옵션에 사용
Radio Button	그룹 중에서 하나만 선택할 때 사용
List Box	리스트 박스는 여러 항목을 갖는 문자열 정보를 항목별로 보여주는 출력용 컨트롤
Combo Box	콤보박스는 데이터를 입력할 때 목록에서 하나를 선택하게 할 때 사용



3. 버튼 컨트롤

- **버튼 (Button)**
  - 버튼을 눌러 임의의 작업이 이루어진다.
  - 명령을 받아들이는 역할

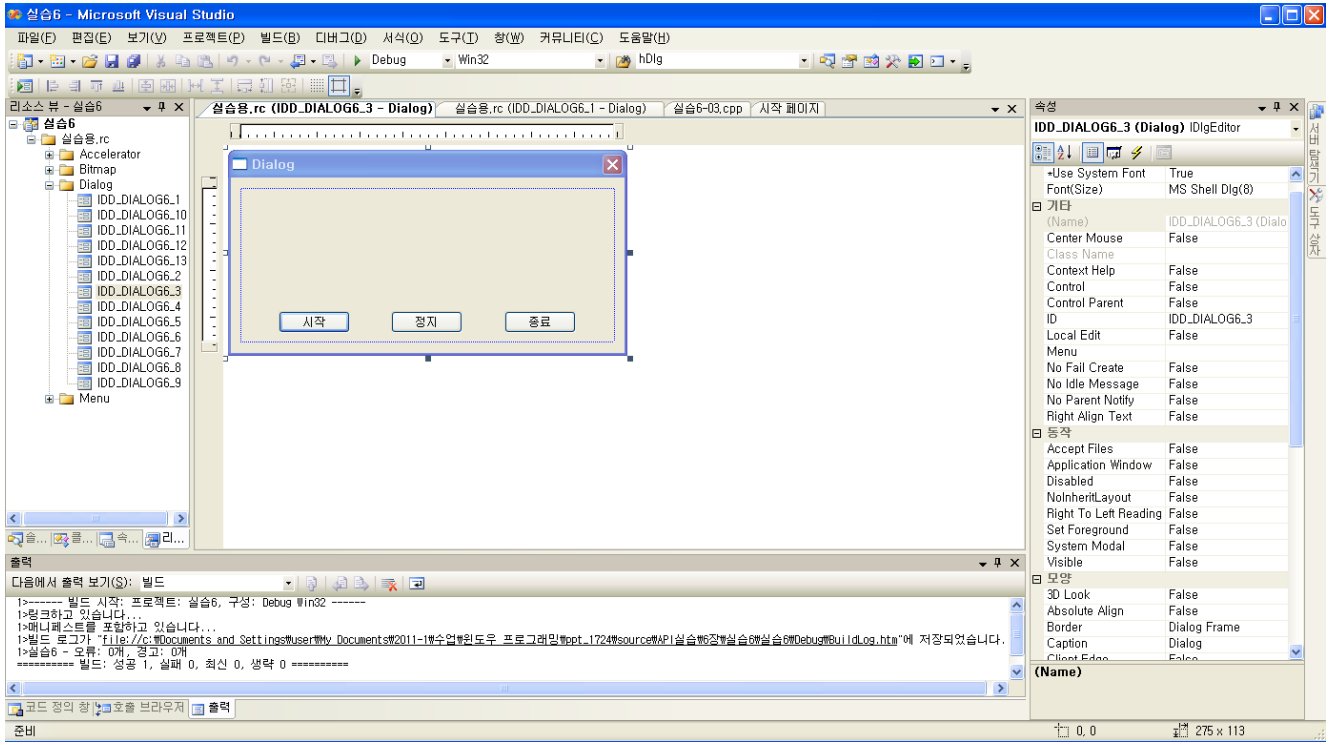
- **대화상자의 컨트롤에서 발생하는 메시지: WM_COMMAND**
  - 컨트롤에서 오는 메시지 정보
    - HIWORD (wParam): 컨트롤에 따른 통지 정보
    - LOWORD (wParam): 컨트롤의 ID
    - lParam: 컨트롤 핸들 값

- **버튼 컨트롤에서 오는 통지 정보**

인자값		내용	
wParam	HIWORD(wParam)	컨트롤에 따른 통지 정보	• BN_CLICKED: 버튼이 클릭 되었음 • BN_DBLCLK: 버튼이 더블클릭 되었음 • BN_DISABLE: 버튼이 사용 불능 상태로 되었음 • BN_HILITE: 사용자가 버튼을 선택했음 • BN_SETFOCUS: 버튼이 포커스를 받았음
	LOWORD(wParam)	컨트롤 id	
lParam		컨트롤 핸들값	

버튼 이용하기

- 버튼의 편집 및 배치



버튼 클릭 메시지 처리

```
BOOL CALLBACK Dlg6_2Proc (HWND hDlg, UINT iMessage, WPARAM wParam, LPARAM lParam)
{
        HDC hdc;

        switch(iMessage) {
           case WM_INITDIALOG:
                break;

           case WM_COMMAND:
                    switch (LOWORD(wParam)) {
                       case ID_BUTTON_PRINT:
                                hdc = GetDC (hDlg);                          // 대화상자의 hdc를 가져옴
                                TextOut (hdc, 0, 0, L"Hello World", 11);     // 대화상자에 출력함.
                                ReleaseDC (hDlg, hdc);
                                break;
                       case ID_BUTTON_END:
                                MessageBox (hDlg, L"Stop Button", L"test, ", MB_OK);
                                break;
                       case ID_BUTTON_CANCEL:
                                 EndDialog(hDlg,0);
                                 break;
                    }
                    break;
        }
        return 0;
}
```

대화상자 초기화

- **WM_INITDIALOG 메시지에서 초기화**
  - 대화상자가 처음 만들어질 때 발생하는 메시지
  - 대화상자 설정을 위한 변수의 초기화를 위해 주로 사용
    - wParam: 대화상자에서 제일 먼저 키보드 입력을 받을 컨트롤의 핸들값
    - lParam: 부가적인 정보를 저장하는데 일반적으로 0의 값을 가짐

대화상자 편집하기: 버튼 컨트롤 활성화/비활성화

- 예제) 네 개의 버튼을(시작, 정지, 종료, 테스트버튼) 배치
  - 처음에 시작, 정지, 종료 버튼: 활성화
  - 테스트 버튼 버튼: 비활성화 되어 있음
  - 시작버튼 누르면: 테스트 버튼 활성화
  - 정지버튼 누르면: 테스트 버튼 비 활성화

- ID가 IDD_DIALOG6_3인 대화상자를 새롭게 생성

종류	ID	속성
Button	ID_START	시작
Button	ID_PAUSE	정지
Button	ID_CLOSE	종료
Button	ID_TEST	테스트 버튼

대화상자 띄우기

```
LRESULT CALLBACK WndProc (HWND hwnd, UINT iMsg, WPARAM wParam, LPARAM lParam)
{
	switch (iMsg) {

	case WM_CREATE :
		break; ;

	case WM_KEYDOWN :
		// 아무 키나 누르면 대화상자를 띄운다.
		DialogBox (hInst, MAKEINTRESOURCE (IDD_DIALOG6_3), hwnd, Dlg6_3Proc);
		break;

	return DefWindowProc (hwnd, iMsg, wParam, lParam) ;
}
```

대화상자 메시지처리 함수

```
BOOL CALLBACK Dlg6_3Proc (HWND hDlg, UINT iMsg, WPARAM wParam, LPARAM lParam)
{
  HWND hButton;
  switch(iMsg)
       {
       case WM_INITDIALOG:
                 hButton = GetDlgItem(hDlg, ID_PAUSE);
                 EnableWindow(hButton, FALSE);                          // 최초 ID_TEST 버튼은 비활성화
                 break;

       case WM_COMMAND:
                 switch (LOWORD(wParam)) {
                       case ID_START:
                                 hButton = GetDlgItem (hDlg, ID_TEST);          // ID_TEST 버튼을 비활성화 시킴
                                 EnableWindow (hButton, TRUE);
                                 break;

                       case ID_PAUSE:
                                 hButton = GetDlgItem (hDlg, ID_TEST);          //  ID_TEST 버튼을 활성화 시킴
                                 EnableWindow (hButton, FALSE);
                                 break;

                       case ID_CLOSE:
                                 EndDialog (hDlg, 0);
                                 break;

                       case ID_TEST:
                                 MessageBox (hDlg, L"버튼 사용 가능", L"test", MB_OK);
                                 break;
                 }
                 break;
    }
return 0;
}
```

컨트롤 관련 함수

- **GetDlgItem 함수: 핸들 가져오기**
  - 대화상자에 있는 컨트롤의 핸들(HWND)을 구함

HWND GetDlgItem (HWND hDlg, int nIDDlgItem);
- hDlg: 대화상자 핸들
- nIDDlgItem: 핸들을 구할 컨트롤의 ID
- 리턴값: 이 컨트롤의 윈도우 핸들을 리턴

  - 예: ID_START 아이디를 가진 컨트롤의 핸들 가져오기

```
HWND hButton;
hButton = GetDlgItem (hDlg, ID_START);
```

- **GetDlgCtrlID 함수: 컨트롤 ID 가져오기**
  - 특정 컨트롤의 윈도우 핸들로부터 컨트롤 ID 구함

int GetDlgCtrlID (HWND hWndCtrl);
- hWndCtrl: ID를 구할 컨트롤의 윈도우 핸들
- 리턴값: 컨트롤의 ID

  - 예: hButton 컨트롤의 ID 가져오기

```
int id;
id = GetDlgCtrlID (hButton);
```

컨트롤 관련 함수

- **EnableWindow 함수**
  - 컨트롤을 사용가능 상태 또는 사용불능 상태로 만들기

BOOL EnableWindow (HWND hWnd, BOOL bEnable);

- hWnd: 컨트롤의 핸들
- bEnable: 상태 설정 값, TRUE 면 사용 가능 상태, FALSE면 사용 불능 상태

- 예: hButton 컨트롤을 사용 불능 상태로 만들기

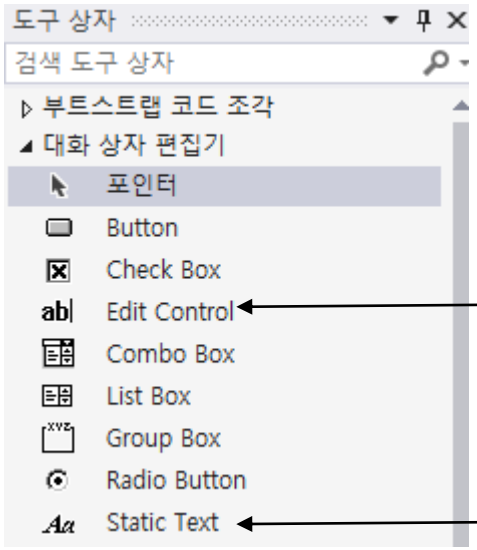
```
hButton = GetDlgItem (hDlg, ID_TEST);
EnableWindow (hbutton, FALSE);
```

- 예: hButton 컨트롤을 사용 가능 상태로 만들기

```
hButton = GetDlgItem (hDlg, ID_TEST);
EnableWindow (hButton, TRUE);
```

4. 에디트 박스 컨트롤

- **에디트 박스 컨트롤**
  - 사용자의 키보드 입력 또는 출력을 위한 편집창
  - 에디트 박스에서 오는 통지 정보
    - EN_CHANGE: 에디트 박스내의 내용이 변하였음
    - EN_HSCROLL: 에디트 박스의 수평스크롤바를 선택하였음
    - EN_VSCROLL: 에디트 박스의 수직스크롤바를 선택하였음
    - EN_SETFOCUS: 에디트 박스가 포커스를 받았음



에디트 박스: 문자열을 입력/출력

스태틱 에디트 박스: 문자열 출력만 보여줌

컨트롤 관련 함수

- **컨트롤 윈도우에서 텍스트를 얻어오는 함수**

HWND GetDlgItemText (HWND hDlg, int nIDDlgItem, LPTSTR lpString, int nCount);

- hDlg: 컨트롤을 가지고 있는 대화상자의 핸들
- nIDDlgItem: 컨트롤의 ID
- lpString: 얻어낸 텍스트 스트링을 저장할 버퍼의 주소
- nCount: lpString이 가리키는 버퍼의 크기

- **컨트롤 윈도우에 텍스트를 출력하는 함수**

HWND SetDlgItemText (HWND hDlg, int nIDDlgItem, LPTSTR lpString);

- hDlg: 컨트롤을 가지고 있는 대화상자의 핸들
- nIDDlgItem: 컨트롤의 ID
- lpString: 출력할 텍스트 스트링의 시작 주소

컨트롤 관련 함수

- **컨트롤 윈도우에서 문자열을 정수값으로 변환하여 읽어오는 함수**

UINT GetDlgItemInt (HWND hDlg, int nIDDlgItem, BOOL*lpTranslated, BOOL bSigned);

- hDlg: 컨트롤을 가지고 있는 윈도우 핸들
- nIDDlgItem: 컨트롤의 ID
- lpTranslated: 변환의 성공여부 리턴받는 변수, 변환되면 TRUE, 아니면 FALSE 로 설정된다. (에러 검사를 할 필요가 없을 때는 NULL로 설정)
- bSigned: 부호가 있는 정수인지 지정, 부호를 갖는 정수(int)이면 TRUE, 부호없는 정수(UINT)이면 FALSE

- **컨트롤 윈도우에 정수값을 출력하는 함수**

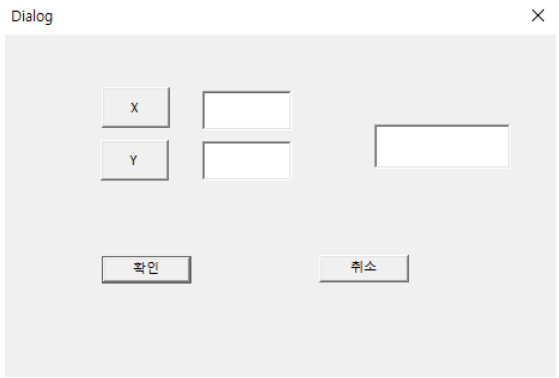
BOOL SetDlgItemInt (HWND hDlg, int nIDDlgItem, UINT uValue, BOOL bSigned);

- hDlg: 컨트롤을 가지고 있는 윈도우 핸들
- nIDDlgItem: 컨트롤의 ID
- uValue: 컨트롤에 저장할 정수값
- bSigned: 부호가 있는 정수인지를 지정, 부호를 갖는 정수(int)이면 TRUE, 부호없는 정수(UINT)이면 FALSE

컨트롤 관련 함수

- 예: GetDlgItemInt / SetDlgItemInt 함수 사용하기

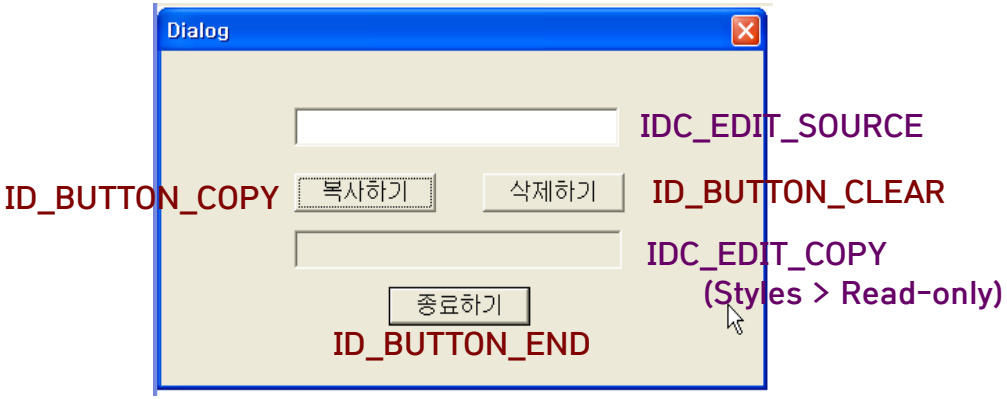
```
BOOL CALLBACK Dlg6_ 3 (HWND hDlg, UINT iMsg, WPARAM wParam, LPARAM lParam)
{
    static int x, y, result;

    switch (iMsg)
        {
        case WM_COMMAND:
            switch (LOWORD(wParam)) {
            case IDC_X:
                        x = GetDlgItemInt (hDlg, IDC_EDIT_X, NULL, TRUE); // x버튼 옆의 에디트 박스에서 숫자를 가져옴
                        SetDlgItemInt(hDlg, IDC_EDIT1, x, TRUE);          // 오른쪽 에디트 박스에 숫자를 적음
                        break;
            case IDC_Y:
                        y = GetDlgItemInt (hDlg, IDC_EDIT_Y, NULL, TRUE); // y버튼 옆의 에디트 박스에서 숫자를 가져옴
                        SetDlgItemInt (hDlg, IDC_EDIT1, y, TRUE);         // 오른쪽 에디트 박스에 숫자를 적음
                        break;
            case IDC_OK:
                        result = x * y;
                        SetDlgItemInt (hDlg, IDC_EDIT1, result, TRUE);    //  두 숫자의 곱을 적음
                        break;
            case IDC_END:
                        EndDialog (hDlg, 0);
                        break;

            }
        }
        return 0;
    }
```

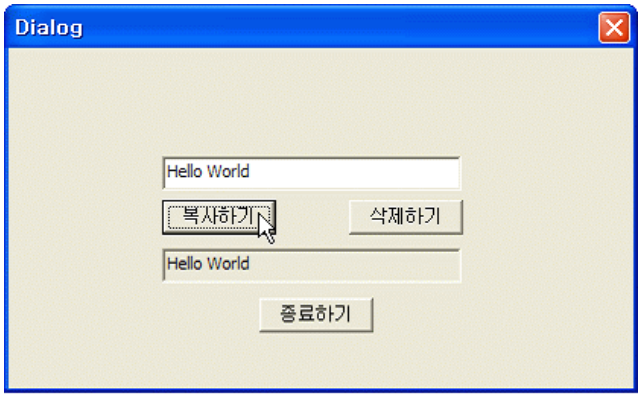


에디트박스에 문자열 복사하기

- **예제:**
  - 에디트 박스: 문자열을 입력
  - 복사하기 버튼: 아래의 스태틱 박스에 에디트 박스의 문자열을 복사
  - 삭제하기 버튼: 문자열을 모두 삭제
  - 스태틱 에디트 박스: 문자열을 출력
  - 종료하기 버튼: 대화상자를 닫는다.

- **대화상자에 컨트롤 배치하기**



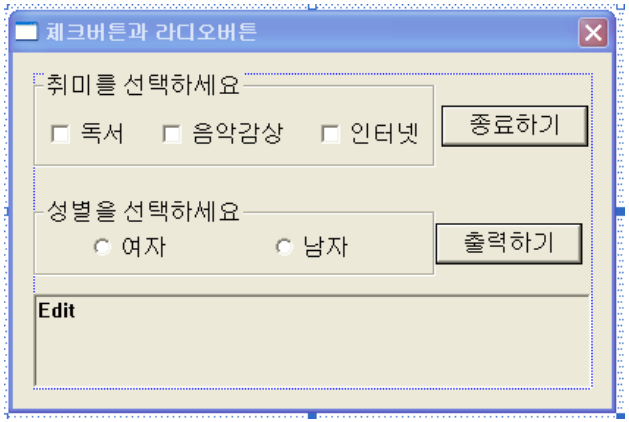


에디트 박스에 문자열 복사하기

```
BOOL CALLBACK Dlg6_4Proc (HWND hDlg, UINT iMsg, WPARAM wParam, LPARAM lParam)
{
   char word[100];

   switch(iMsg) {

        case WM_COMMAND:
             switch (LOWORD(wParam)) {
               case ID_BUTTON_COPY:
                     GetDlgItemText (hDlg, IDC_EDIT_SOURCE, word, 100);          // 문자열 가져오기
                     SetDlgItemText (hDlg, IDC_EDIT_COPY, word);                 // 문자열 출력
                break;

               case ID_BUTTON_CLEAR:
                     SetDlgItemText (hDlg, IDC_EDIT_SOURCE,  "   " );           // 에디트 박스 비우기
                     SetDlgItemText (hDlg, IDC_EDIT_COPY,  "   " );             // 스태틱 에디트 박스 비우기
                break;

               case ID_BUTTON_END:
                     EndDialog (hDlg,0);
                break;
             }
        break;
   }
   return 0;
}
```

5. 체크박스와 라디오버튼 컨트롤

- **대화상자에서 체크버튼과 라디오버튼 이용**
  - 체크 버튼 : 복수 항목 선택 가능 (아래의 취미 항목)
  - 라디오 버튼 : 한 항목 만 선택 (아래의 성별 항목)



종류	ID
Static Group	IDC_STATIC
Static Group	IDC_STATIC
Check	IDC_CHECK_READING
Check	IDC_CHECK_MUSIC
Check	IDC_CHECK_INTERNET
Radio	IDC_RADIO_FEMALE
Radio	IDC_RADIO_MALE
Edit	IDC_EDIT_OUTPUT
Button	IDC_BUTTON_OUTPUT
Button	IDCLOSE

개인정보 선택, 출력하기

```
BOOL CALLBACK Dlg6_5Proc (HWND hDlg, UINT iMsg, WPARAM wParam,LPARAM lParam)
{

    static int Check[3], Radio;
    TCHAR hobby[][30] = {"독서", "음악감상", "인터넷"};
    TCHAR gender[][30] = {"여자","남자"};
    TCHAR output[200];

    switch(iMsg)
    {
        case WM_INITDIALOG:
                CheckRadioButton (hDlg, IDC_RADIO_FEMALE, IDC_RADIO_MALE, IDC_RADIO_FEMALE);
                                                    // 시작 버튼,      끝 버튼,          체크할 버튼
        break;
```

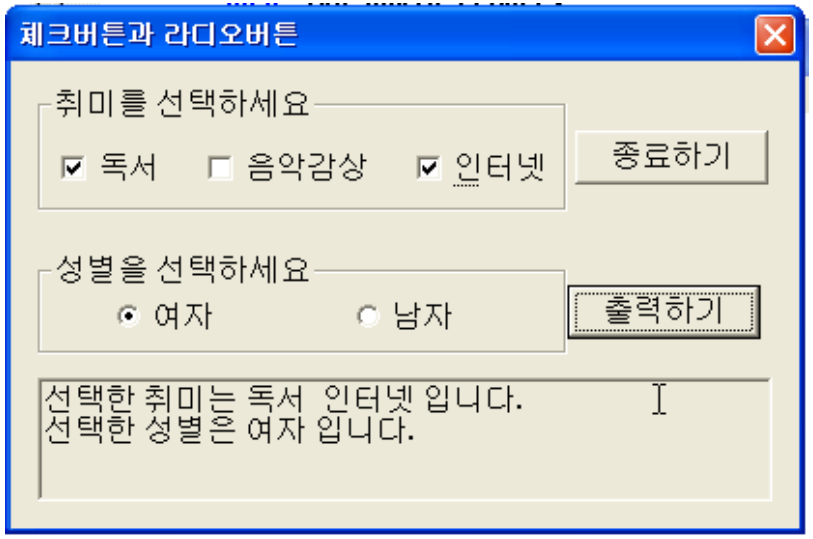
BOOL CheckRadioButton (HWND hDlg, int nIDFirstButton,
int nIDLastButton, int nIDCheckButton);

- 처음 선택될 라디오 버튼 선택
- hDlg: 라디오 버튼을 가지는 부모 윈도우(또는 대화상자)의 핸들
- nIDFirstButton : 각 그룹의 시작 버튼 아이디
- nIDLastButton: 각 그룹의 끝 버튼 아이디
- nIDCheckButton: 선택될 버튼의 아이디

개인정보 선택, 출력하기

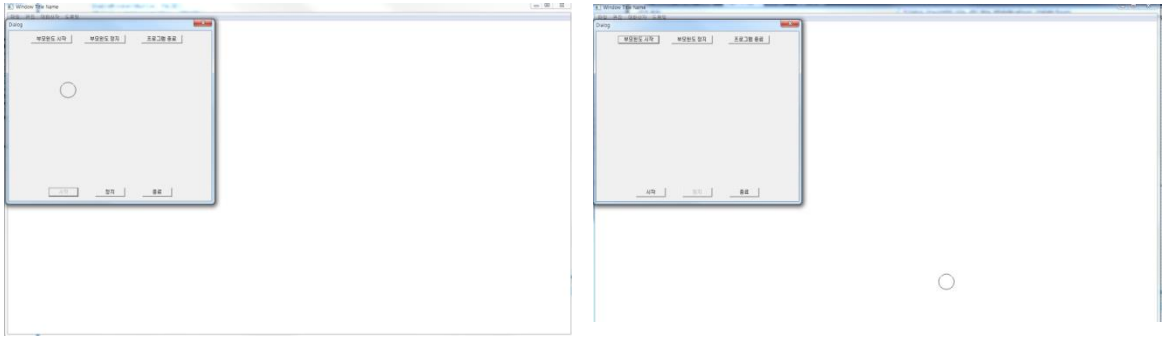
```
        case WM_COMMAND:
            switch (LOWORD(wParam))
            {
                case IDC_CHECK_READING:
                    Check[0] = 1 - Check[0];                    // Check[0]이 0 이거나 1
                    break;
                case IDC_CHECK_MUSIC:
                    Check[1] = 1 - Check[1];    // Check[1]이 0 이거나 1
                    break;
                case IDC_CHECK_INTERNET:
                    Check[2] = 1 - Check[2];    // Check[2]이 0 이거나 1
                    break;
                case IDC_RADIO_FEMALE:
                    Radio = 0;                                  // 0과 1 중에서 0선택(여성)
                    break;
                case IDC_RADIO_MALE:
                    Radio = 1;                                  // 0과 1 중에서 1선택(남성)
                    break;
                case IDC_BUTTON_OUTPUT:
                    wsprintf (output, "선택한 취미는 %s %s %s입니다. \r\n선택한 성별은 %s 입니다.",
                    Check[0] ? hobby[0] : "",
                    Check[1] ? hobby[1] : "",
                    Check[2] ? hobby[2] : "",
                    gender[Radio]);
                    SetDlgItemText (hDlg, IDC_EDIT_OUTPUT, output);
                    break;
            }
            break;
    }
    return 0;
}
```

개인정보 선택, 출력하기


체크버튼과 라디오버튼
취미를 선택하세요
독서
음악감상
인터넷
종료하기
성별을 선택하세요
여자
남자
출력하기
선택한 취미는 독서 인터넷 입니다.
선택한 성별은 여자 입니다.

실습 6-1

- **대화상자 안 또는 부모 윈도우에서 움직이는 원**
  - 먼저 대화상자를 추가하고 대화상자 안에 여섯 개의 버튼을 만든다.
    - 버튼1: **대화상자에서 원이 자유방향으로 튀기기를** 시작하기 위한 시작버튼
    - 버튼2: 대화상자에서 움직이는 원을 멈추기 위한 정지버튼
    - 버튼3: 대화상자를 닫는 종료버튼
    - 버튼4: **부모 윈도우에서 원이 자유방향으로 튀기기를** 시작하기 위한 시작버튼
    - 버튼5: 부모 윈도우에서 움직이는 원을 멈추기 위한 정지버튼
    - 버튼6: 프로그램을 닫는 종료버튼
    - 도형 모양 선택 라디오 버튼
      - 라디오 버튼 1: 원
      - 라디오 버튼 2: 사각형
      - 라디오 버튼 3: 삼각형
    - 도형 색 선택 라디오 버튼
      - 라디오 버튼 4: Magenta 색
      - 라디오 버튼 5: Cyan 색
      - 라디오 버튼 6: Yellow 색



실습 6-2

- **실습 5-5 (미니 테트리스 실습)에 컨트롤 적용하기**
  - 라디오 버튼
    - 보드 1: 10 x 20
    - 보드 2: 15 x 25
  - 버튼
    - 좌, 우로 이동 버튼
    - 시계방향 회전, 반시계방향 회전 버튼
  - 버튼
    - 블록 떨어지는 속도: 느리게 / 보통 / 빠르게
  - 라디오 버튼
    - 그리드: 그리기 / 안 그리기
  - 체크 박스 (1개 이상이 체크되면 색상 혼합, 디폴트는 흰색)
    - 보드판 색상: 빨강 / 초록 / 파랑

- **미니 테트리스 실습을 못 한 경우,**
  - **보드를 그리고 블록 1개가 떨어지고, 바닥에 닿으면 다음 블록 1개가 다시 떨어지도록 한다.**
  - **아래칸에 한 줄 이상 쌓이도록 만든 후 컨트롤 적용한다.**

실습 6-3

6. 콤보 박스 컨트롤

- **콤보 박스 컨트롤은**
  - 사용자의 키보드 입력 또는 출력을 위한 편집창
  - 여러 항목들의 리스트를 나열하여 보여주는 컨트롤
  - 콤보 박스 컨트롤을 선택하면 WM_COMMAND 메시지 발생

- **콤보 박스에서 오는 통지 정보**
  - CBN_DROPDOWN: 콤보 박스에 등록된 항목들이 아래로 펼쳐짐
  - CBN_DBLCLK: 아래로 펼쳐진 항목 리스트에서 하나를 더블클릭으로 선택했음
  - CBN_EDITCHANGE: 콤보 박스의 텍스트 편집 공간에 텍스트를 추가하거나 수정하였음
  - CBN_SELCHANGE: 사용자가 항목 리스트에서 하나를 선택하였음

- **컨트롤에 메시지를 보내는 함수는 SendMessage**
  - 컨트롤이나 윈도우에 특정 명령을 내리기 위해 메시지를 보내고 그 결과는 함수가 반환하는 값

SendMessage()

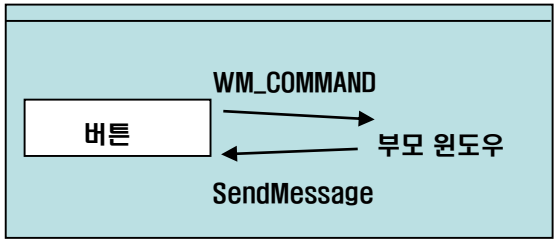
- **SendMessage() 함수는**
  - 메시지를 메시지 큐에 넣지 않고 바로 윈도우 프로시저로 보냄
    - 윈도우 프로시저로 메시지를 보내 바로 처리
    - 메시지가 처리되기 전까지 반환되지 않음, 즉 윈도우 프로시저가 값을 반환해야만 SendMessage 도 반환하여 끝마칠 수 있음

    - 예) SendMessage (hCombo, CB_ADDSTRING, 0, (LPARAM)name);
      - hCombo 컨트롤에 CB_ADDSTRING 메시지를 보내는데, 즉 문자열 name을 hCombo 에 추가하라는 메시지

    - 윈도우에서 컨트롤로 메시지 전송 : ADD_STRING, DELETE_STRING
    - 컨트롤에서 윈도우로 메시지 전송 : LBN_DBLCLK, LBN_SELCHG

LRESULT SendMessage (HWND hWnd, UINT Msg, WPARAM wParam, LPARAM lParam);

- hWnd: 메시지를 전달받을 윈도우 핸들
- Msg : 전달할 메시지
- wParam, lParam 메시지의 추가적 정보, 메시지에 따라 다른 정보 반환



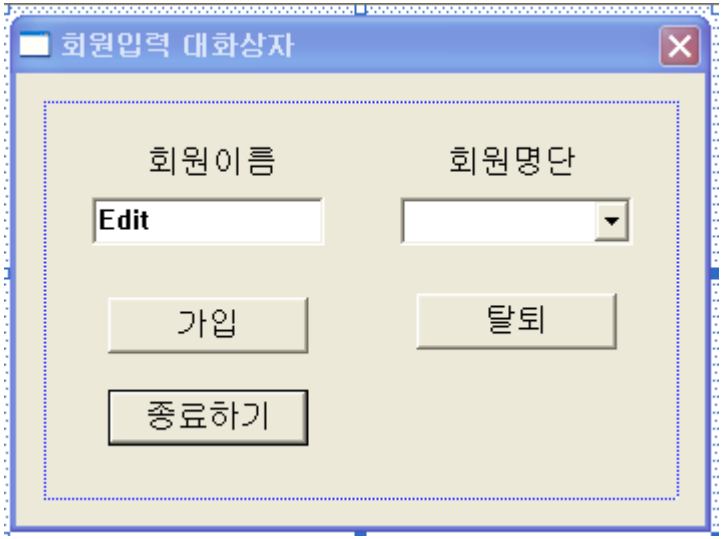
콤보박스에 보내는 메시지

- **콤보 박스에 보내는 메시지**

메시지	의미	전달 값
CB_ADDSTRING	콤보 박스에 텍스트를 아이템으로 추가하는 메시지로써 리스트의 마지막에 추가된다.	wParam: 사용하지 않음 lParam: 텍스트 스트링의 시작 주소
CB_DELETESTRING	콤보 박스에 있는 아이템들 중 하나를 삭제하는 메시지	wParam: 삭제하기 원하는 아이템의 인덱스로 0부터 시작한다. lParam: 0
CB_GETCOUNT	콤보 박스의 아이템 리스트에 들어 있는 아이템의 개수를 얻기 위한 메시지로 개수 값은 SendMessage()함수가 리턴한다.	wParam: 0 lParam: 0
CB_GETCURSEL	현재 선택된 아이템의 인덱스 번호를 얻기 위한 메시지로 인덱스 번호는 SendMessage()함수가 리턴한다.	wParam: 0 lParam: 0
CB_SETCURSEL	콤보 박스 컨트롤의 텍스트 편집 공간에 지정한 항목의 텍스트를 보여준다.	wParam: 나타내고자 하는 항목의 인덱스 번호 lParam: 사용않음

콤보박스로 회원명단 관리하기

- **대화상자에 콤보박스 그리기**
  - 회원이름을 넣고 가입하면 회원명단에 추가됨



종류	ID
Static	IDC_STATIC
Static	IDC_STATIC
Edit	IDC_EDIT_NAME
Combo	**IDC_COMBO_LIST**
Button	IDC_BUTTON_INSERT
Button	IDC_BUTTON_DELETE
Button	IDCLOSE

콤보박스로 회원명단 관리하기

```
BOOL CALLBACK Dlg6_6Proc (HWND hDlg, UINT iMsg, WPARAM wParam, LPARAM lParam)
{

   static int selection;
   static HWND hCombo;

   switch(iMsg)
    {
    case WM_INITDIALOG:
          hCombo = GetDlgItem(hDlg, IDC_COMBO_LIST);              // 회원명단
          break;

    case WM_COMMAND:
          switch (LOWORD(wParam))
          {
                case IDC_BUTTON_INSERT:                                          // 가입 버튼이 눌려짐
                   GetDlgItemText (hDlg, IDC_EDIT_NAME, name, 20);               // 이름 문자열 획득
                   if (strcmp(name, ""))                                         // 이름이 들어 왔으면, 그 값으로 채워라
                         SendMessage (hCombo, CB_ADDSTRING, 0, (LPARAM)name);
                   break;

                case IDC_BUTTON_DELETE:                                          // 탈퇴하라 버튼이 눌려짐
                   SendMessage (hCombo, CB_DELETESTRING, selection, 0);
                   break;

                case IDC_COMBO_LIST:                                             // 콤보박스가 눌려짐
                   if (HIWORD(wParam) == CBN_SELCHANGE)                          // 하나가 선택됨(상태 변경)
                         selection = SendMessage (hCombo,  CB_GETCURSEL, 0, 0);
                   break;
          }
    }
   return 0;
}
```

7. 리스트 박스 컨트롤

- **사용자의 키보드 입력 또는 출력을 위한 편집창**
- **여러 항목들의 리스트를 나열하여 보여주는 컨트롤**
  - 콤보 박스 컨트롤은 버튼을 누르기 전에는 항목 리스트 컨트롤을 보여주지 않지만, 리스트 컨트롤은 외부 입력이 없어도 항목을 보여준다.
- **리스트 박스에서 오는 통지 정보**
  - LBN_DBLCLK: 리스트 박스의 여러 아이템들 중 하나를 더블클릭 했음
  - LBN_SELCHANGE: 아이템들중 하나가 선택되었음
  - LBN_SETFOCUS: 리스트 박스가 포커스를 받았음
  - LBN_KILLFOCUS: 리스트 박스가 포커스를 잃었음
  - WM_DELETEITEM: 리스트 박스의 여러 아이템들 중 하나가 삭제 되었음

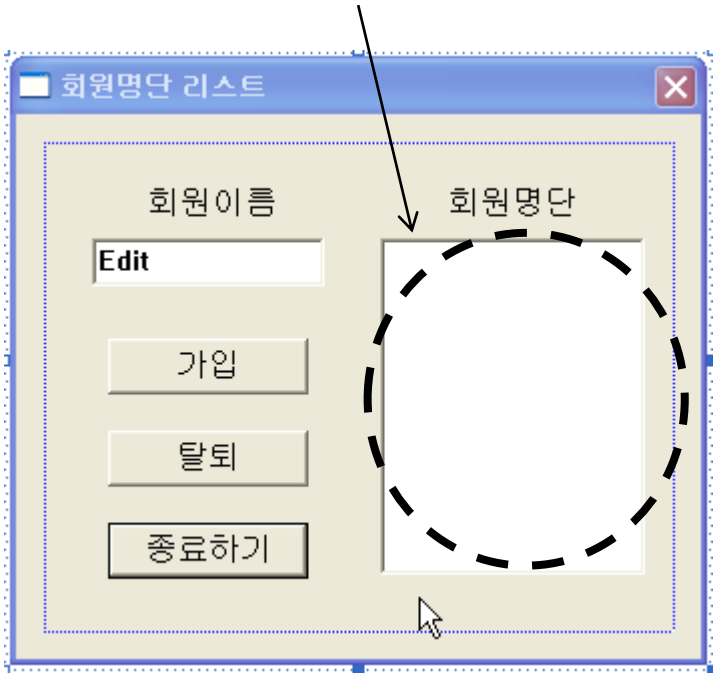
리스트 박스에 보내는 메시지

- **리스트 박스에 보내는 메시지**

메시지	의미	전달 값
LB_ADDSTRING	리스트 박스에 텍스트를 아이템으로 추가하는 메시지로써 리스트의 마지막에 추가된다.	wParam: 사용하지 않음 lParam: 텍스트 스트링의 시작 주소
LB_DELETESTRING	리스트 박스에 있는 아이템들 중 하나를 삭제하는 메시지	wParam: 삭제하기 원하는 아이템의 인덱스로 0부터 시작한다. lParam: 0
LB_GETCOUNT	리스트 박스의 아이템 리스트에 들어 있는 아이템의 개수를 얻기 위한 메시지로 개수 값은 SendMessage()함수가 리턴한다.	wParam: 0 lParam: 0
LB_GETCURSEL	현재 선택된 아이템의 인덱스 번호를 얻기 위한 메시지로 인덱스 번호는 SendMessage() 함수가 리턴한다.	wParam: 0 lParam: 0
LB_GETTEXT	아이템 리스트중 wParam에서 지정한 인덱스 아이템의 텍스트를 얻어오는 메시지	wParam: 얻어올 아이템의 인덱스 번호 lParam: 얻어온 텍스트를 저장할 버퍼의 시작 주소
LB_INSERTSTRING	리스트 박스에 텍스트를 아이템으로 리스트 중간에 추가하는 메시지	wParam: 아이템 리스트중 추가될 위치의 인덱스 번호 lParam: 텍스트 스트링의 시작 주소

리스트 박스로 명단관리

- **대화상자에 리스트박스 그리기**



종류	ID
Static	IDC_STATIC
Static	IDC_STATIC
Edit	IDC_EDIT_NAME
List Box	**IDC_LIST_NAME**
Button	IDC_BUTTON_INSERT
Button	IDC_BUTTON_DELETE
Button	IDCLOSE

리스트 박스로 명단관리

```
BOOL CALLBACK Dlg6_7Proc (HWND hDlg, UINT iMsg, WPARAM wParam, LPARAM lParam)
{

   static int selection;
   static HWND hList;


switch(iMsg)
   {
   case WM_INITDIALOG:
                hList = GetDlgItem (hDlg, IDC_LIST_NAME);
                break;

   case WM_COMMAND:
                switch (LOWORD(wParam))
                {
                case IDC_BUTTON_INSERT:
                     GetDlgItemText (hDlg, IDC_EDIT_NAME, name, 20);
                     if (strcmp(name, ""))
                               SendMessage (hList, LB_ADDSTRING, 0, (LPARAM)name);
                     break;

                case IDC_BUTTON_DELETE:
                     SendMessage (hList,  LB_DELETESTRING,  selection,  0);
                     break;

                case IDC_LIST_NAME:
                     if (HIWORD(wParam) == LBN_SELCHANGE)
                               selection = SendMessage (hList, LB_GETCURSEL, 0, 0);
                     break;
                }
                break;
   }
   return 0;
}
```

8. 모덜리스 대화상자

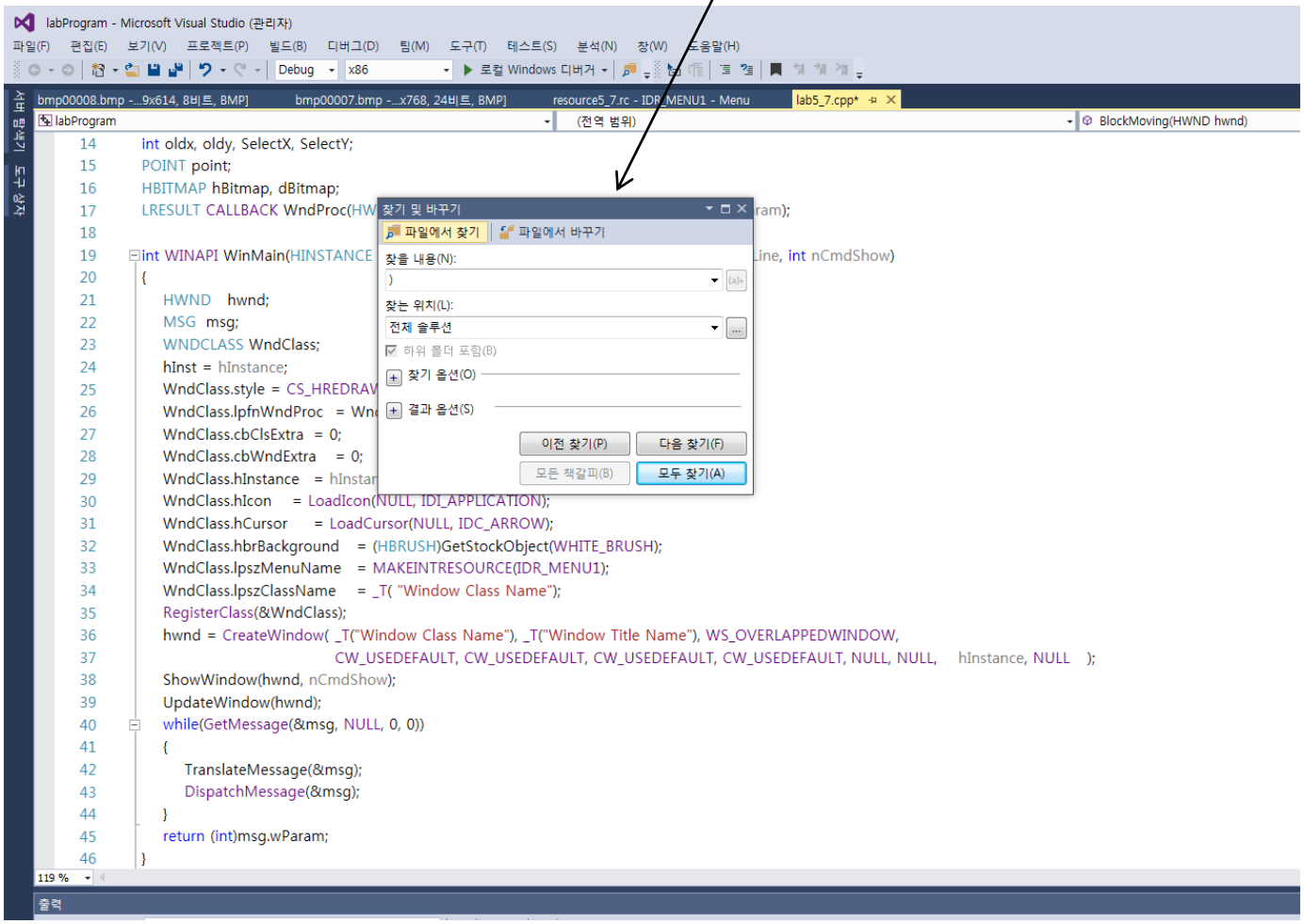
- **모달(Modal)형 대화상자와 모덜리스(Modaless)형 대화상자**

- **모달형 대화상자**
  - 이 대화상자를 닫지 않으면 다른 윈도우로 전환할 수 없는 특징을 갖는 대화상자
    - 대화상자가 떠있는 상태에서 해당 프로그램의 대화상자 이외의 부분을 클릭하면 "삑"하는 소리가 나는 경우
  - 해당 프로그램의 다른 윈도우로는 전환할 수 없으나, 다른 프로그램은 실행할 수 있다.
  - 대부분의 대화상자가 이러한 특징을 가지고 있으며 대표적인 예로 MessageBox()함수에 의해서 만들어진 대화상자가 있다.

- **모덜리스(Modaless)형 대화상자**
  - 해당 대화상자를 닫지 않아도 다른 윈도우로 전환할 수 있는 특징을 갖는다.
  - 모덜리스형 대화상자의 대표적인 예가 많은 프로그램에서 제공하는 "찾기"메뉴항목
    - "찾기"메뉴항목은 보통 해당 내용을 찾은 후 편집작업 등을 수행하고 다음 찾기를 하기 때문에 모덜리스형 대화상자가 더 바람직하다.

8. 모덜리스 대화상자

- 대화상자가 나타나도 부모 윈도우를 선택할 수 있는 대화상자



모덜리스 대화상자 관련 함수

- **모덜리스 대화상자를 생성하는 함수**

```
HWND CreateDialog ( HINSTANCE hInstance, LPCTSTR lpTemplate,  HWND hWndParent,
                    DLGPROC lpDialogFunc);
```

- 대화상자를 만들고 바로 대화상자의 핸들값을 리턴한다.
- HINSTANCE hInstance: 인스턴스 핸들
- LPCTSTR lpTemplate: 대화상자 ID
- HWND hWndParent: 윈도우 핸들
- DLGPROC lpDialogFunc: 메시지 처리 함수

- **모덜리스 대화상자를 보이거나 숨기는 함수**

```
BOOL ShowWindow ( HWND hwnd, int nCmdShow );
```

- HWND hwnd: 윈도우 핸들
- int nCmdShow: 윈도우 보이기 (SW_SHOW: 나타냄, SW_HIDE: 감춤)

- **모덜리스 대화상자 종료하기 함수**

```
BOOL DestroyWindow ( HWND hwnd);
```

- HWND hwnd: 윈도우 핸들

모덜리스 대화상자

```
LRESULT CALLBACK WndProc (HWND hwnd, UINT iMsg, WPARAM wParam, LPARAM lParam)
{
  HWND hDlg = NULL;
  switch (iMsg)
  {
     case WM_COMMAND :
                switch (LOWORD(wParam))
                {
                      case ID_6_8_DIALOG:
                      if (!IsWindow(hDlg))
                      {
                                hDlg = CreateDialog (hInst, MAKEINTRESOURCE(IDD_DIALOG6_8), hwnd, Dlg6_8Proc );
                                ShowWindow (hDlg,SW_SHOW);
                      }
                      break;
                }
                break;
      }
      return DefWndProc (hwnd, iMsg, wParam, lParam);
}
```

모덜리스 대화상자

```
BOOL CALLBACK Dlg6_8Proc (HWND hDlg, UINT iMsg, WPARAM wParam,LPARAM lParam)

{
	switch (iMsg) {
		case WM_COMMAND:
				switch (LOWORD (wParam)) {
					case IDCLOSE:
							DestroyWindow(hDlg);
							hDlg=NULL;
					 break;

					case IDCANCEL:
							DestroyWindow(hDlg);
							hDlg=NULL;
					 break;
				}
	}
	return 0;
}
```

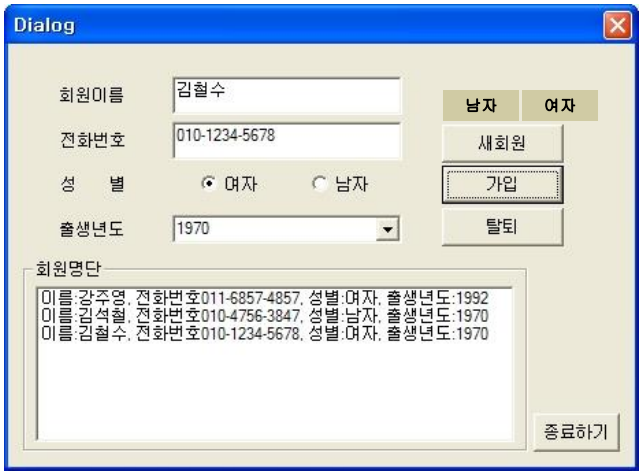
실습 6-4

- **모덜리스 대화상자를 이용하여 계산기 구현하기**
  - 에디트 박스 컨트롤에 숫자를 직접 입력하거나 숫자 버튼을 눌러 입력한다.
  - 버튼으로 숫자를 입력하는 계산기

  - 기존 계산기에 버튼 추가한다.
  - **버튼 1 (R 버튼)**: 입력된 숫자의 순서를 바꾸는 버튼
    - 예) 12345 -> (R 버튼) -> 54321
  - **버튼 2 (CE 버튼)**: 마지막으로 입력한 값을 지운다.
    - 예) 123 + 2 +3 → (CE 버튼) → 123 + 2 +
  - **버튼 3 (C 버튼):** 모든 입력 값을 삭제한다.
  - **버튼 4 (8진수 버튼)**: 팔진수로 바꿔서 출력한다.
  - **버튼 5 (*10 버튼):** 입력된 숫자에 10을 곱한다.
  - **버튼 6 (← 버튼):** 입력된 숫자에서 마지막 한자리씩 삭제한다. (100자리 → 10자리 → 1자리)
    (실제 계산기에서 테스트해보기)
  - **버튼 7 (지수승 버튼)**: 입력된 숫자를 10의 지수로 입력하여 출력한다.
    (실제 계산기에서 테스트해보기)
  - **버튼 8 (종료하기):** 프로그램을 종료한다.

실습 6-5

- **회원 관리 프로그램 만들기**
  - 다음의 내용을 입력받는다.
    - **회원 이름, 전화번호**: 에디트 박스
    - **성별**: 라디오 버튼
    - **출생년도**: 콤보 박스
    - **회원 명단**: 리스트 박스
    - **새회원**: 버튼 – 회원 이름과 전화번호 에디트 박스가 비워져서 새 회원정보를 받을 수 있다.
    - **가입**: 버튼 – 회원명단에 새로운 회원 정보가 추가된다.
    - **탈퇴**: 버튼 – 회원 한 명을 선택하고 탈퇴 버튼을 누르면 해당 회원의 정보가 명단에서 사라진다.
    - **남자**: 버튼 – 회원 중 남자 회원의 데이터를 빨간색으로 출력한다.
      - 다시 클릭하면 검정색으로 출력한다.
    - **여자**: 버튼 – 회원 중 여자 회원의 데이터를 파란색으로 출력한다.
      - 다시 클릭하면 검정색으로 출력한다.
    - **종료**: 버튼 – 프로그램 종료



실습 6-6