

표준 컨트롤

HCI Programming 2 (321190)
2007년 가을학기
11/12/2007
박경신

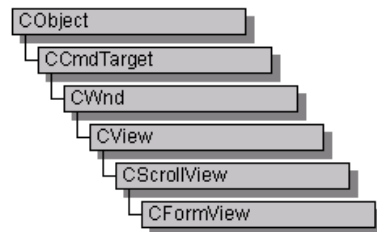
Overview

- FormView
- 컨트롤(Control)의 동작 원리
- 표준 컨트롤의 다양한 속성과 통지 메시지
 - 버튼, 에디트, 체크박스, 라디오 버튼, 리스트 박스 등
- MFC 컨트롤 클래스를 이용하여 표준 컨트롤을 다루는 방법
- 서브 클래싱과 메시지 반사 기법

2

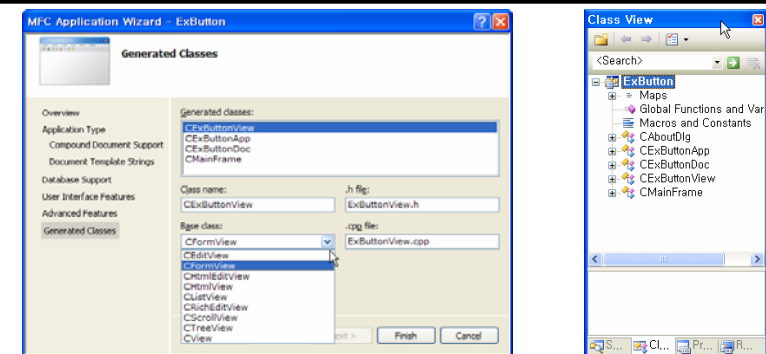
Form View

- CView를 상속 받은 SDI형태의 프로그램 구조를 갖고 있으면서도, 컨트롤을 사용할 수 있는 형태
- CMainFrame의 자식 윈도우
- CFormView클래스를 상속 받아 사용자 정의 폼 뷰 프로그램을 작성



3

FormView Project 생성



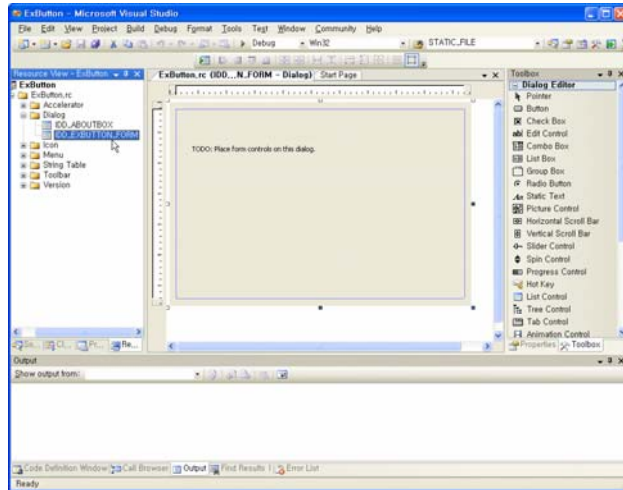
//뷰가 화면에 보여지기 전에 호출되는 함수, FormView로 생성시 자동 추가
//컨트롤 초기화를 위한 함수

```

void CExButtonView::OnInitialUpdate(){
    CFormView::OnInitialUpdate();
    GetParentFrame()->RecalcLayout();
    ResizeParentToFit();
    ///컨트롤 초기화 코드 추가 부분
}
    
```

4

FormView의 리소스

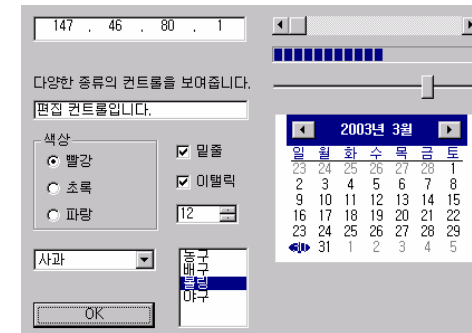


5

컨트롤

□ 컨트롤

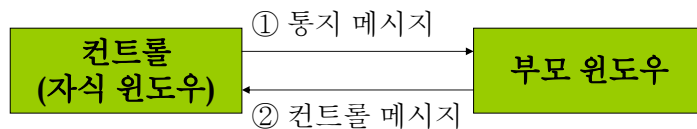
- 표준화된 형태와 특성을 가진 윈도우
- 사용자에게 입력을 받거나 정보를 보여줌



6

컨트롤과 부모 윈도우

□ 컨트롤과 부모 윈도우



- 통지 메시지 (Notification Message)
 - 대개 WM_COMMAND 메시지를 보냄
 - 컨트롤의 상태가 변화되었음을 알림
 - 메모리 부족 등으로 인한 오류를 알림
- 컨트롤 메시지 (Control Message)
 - 부모 윈도우는 컨트롤의 상태를 알아내거나 변경시키기 위해 사용
 - ShowWindow() 함수를 이용하여 컨트롤을 보이게 하거나 숨길 수 있으며, EnableWindow() 함수를 이용하여 컨트롤을 사용하거나 사용하지 못하게 할 수 있음

7

MFC 컨트롤 클래스

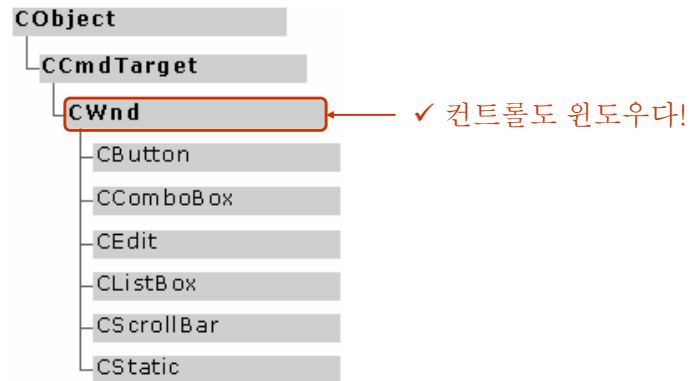
□ MFC 컨트롤 클래스

컨트롤	MFC 클래스	컨트롤 버튼
버튼 컨트롤	CButton	
정적 컨트롤	CStatic	
편집 컨트롤	CEdit	
리스트 박스 컨트롤	CListBox	
콤보 박스 컨트롤	CComboBox	
스크롤 바 컨트롤	CScrollBar	

8

MFC 클래스 계층도

□ MFC 클래스 계층도

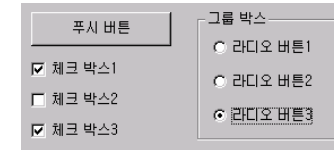


9

버튼 컨트롤

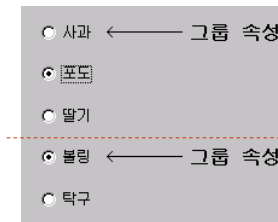
□ 버튼 컨트롤 종류

- Push Button, Check Box, Radio Button, Group Box



□ 라디오 버튼 그룹

- 그룹으로 묶어야 할 라디오 버튼 중 첫번째 항목에 그룹 속성 부여



10

버튼 컨트롤

□ 컨트롤 생성 방법

1. 일반 윈도우에서 동적 버튼 컨트롤 만들기
2. 대화상자에 만들기

□ 컨트롤 생성 - 첫 번째 방법

```

CButton m_button; // C++ 객체 생성
m_button.Create("누르세요",
                WS_CHILD|WS_VISIBLE|BS_PUSHBUTTON,
                CRect(100, 100, 200, 130), this, 101); // 푸시 버튼 생성
  
```

11

버튼 컨트롤

□ 버튼 생성 함수 CButton::Create()

```

BOOL CButton::Create(LPCTSTR lpszCaption,
                    DWORD dwStyle, const RECT& rect,
                    CWnd* pParentWnd, UINT nID);
  
```

- lpszCaption - 캡션 문자열
- dwStyle - 일반 윈도우 스타일 + 버튼 컨트롤 스타일
 - BS_PUSHBUTTON/BS_CHECKBOX/BS_RADIOBUTTON/BS_GROUPBOX
- rect - 컨트롤 크기와 위치
- pParentWnd - 부모 윈도우
- UINT nID - 컨트롤 ID

12

버튼 컨트롤

□ 버튼 컨트롤 스타일

버튼 컨트롤 스타일	의미
BS_PUSHBUTTON	푸시 버튼
BS_DEFPUSHBUTTON	기본 푸시 버튼: 대화상자에서 사용할 때는 Enter 키를 누르면 이 버튼이 눌러짐(일반 윈도우에서는 차이없음)
BS_CHECKBOX	체크 박스
BS_AUTOCHECKBOX	자동체크박스:클릭하면 자동으로 체크 표시가 On/Off
BS_3STATE	3상태 체크 박스
BS_AUTO3STATE	자동 3상태 체크 박스: 클릭하면 자동으로 체크 표시가 On/Grayed/Of
BS_RADIOBUTTON	라디오 버튼
BS_AUTORADIOBUTTON	자동 라디오 버튼: 클릭하면 자동으로 선택과 선택 해제가 이뤄짐과 선택 해제가 이루어짐
BS_GROUPBOX	그룹 박스

13

버튼 컨트롤

□ 버튼 컨트롤 통지 메시지

통지 메시지	내용
BN_CLICKED	버튼을 좌측 마우스 버튼으로 클릭했음
BN_DBLCLK	버튼을 좌측 마우스버튼으로 더블 클릭했음
BN_DISABLE	버튼이 비활성화 되었음
BS_DOUBLECLICKED	라디오버튼이나 BS_OWNERDRAW 스타일 버튼에서 좌측 마우스 버튼을 더블 클릭했음
BN_HILITE	사용자가 버튼을 선택하였을 때 발생하는 메시지
BN_UNHILITE	사용자가 버튼에서 다른 윈도우로 전환되었을 때 메시지
BN_SETFOCUS	버튼에 포커스가 주어졌을 때 메시지
BN_KILLFOCUS	버튼에서 포커스가 사라졌을 때 메시지
BN_PAINT	버튼이 다시 그려질 때 발생하는 메시지

14

버튼 컨트롤

□ 통지 메시지 처리하기 ⇨ 메시지 핸들러 작성

```
ON_BN_CLICKED(101, OnButtonClicked) // 메시지 맵
...
void CExButtonView::OnButtonClicked() // 메시지 핸들러
{
    MessageBox("버튼을 눌렀습니다.");
}
```

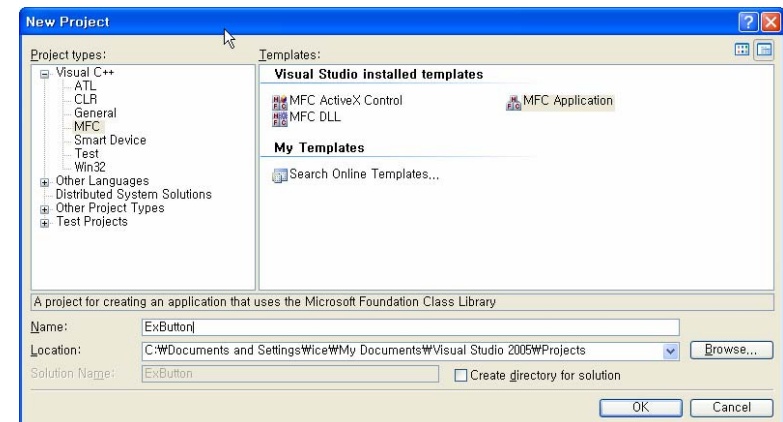
□ 컨트롤 메시지 보내기 ⇨ 멤버 함수 호출

```
m_button.SetCheck(BST_CHECKED);
```

15

버튼 컨트롤 예제 작성

□ 프로젝트 생성



16

버튼 컨트롤 예제 작성

□ 1~6단계 옵션 설정

단계	변경 사항
1	'Single document'를 선택한다.
2	Compound Document Support 변경 사항 없음
3	DB 변경 사항 없음
4	UI 변경 사항 없음
5	Advanced Features 'ActiveX Controls' 선택을 해제한다.
6	Generated Classes 변경 사항 없음

17

버튼 컨트롤 예제 작성

□ 코드 추가

```
class CExButtonView: public CView
{
    DECLARE_DYNCREATE(CExButtonView)

protected:
    CExButtonView();

public:
    CExButtonDoc* GetDocument();
    CButton m_pushbutton;
    CButton m_checkbox;
    CButton m_radio1, m_radio2;
    CButton m_groupbox;
}
```

18

버튼 컨트롤 예제 작성

□ 코드 추가

```
int CExButtonView::OnCreate(LPCREATESTRUCT lpCreateStruct)
{
    if (CView::OnCreate(lpCreateStruct) == -1) return -1;
    m_pushbutton.Create("Push Button",
        WS_CHILD|WS_VISIBLE|BS_PUSHBUTTON,
        CRect(20, 20, 150, 50), this, 101);
    m_checkbox.Create("Check Box",
        WS_CHILD|WS_VISIBLE|BS_AUTOCHECKBOX,
        CRect(20, 70, 150, 100), this, 102);
    m_radio1.Create("Radio Button 1",
        WS_CHILD|WS_GROUP|BS_AUTORADIOBUTTON,
        CRect(20, 140, 150, 170), this, 103);
    m_radio2.Create("Radio Button 2",
        WS_CHILD|WS_GROUP|BS_AUTORADIOBUTTON,
        CRect(20, 180, 150, 210), this, 104);
```

19

버튼 컨트롤 예제 작성

□ 코드 추가

```
m_groupbox.Create("Group Box",
    WS_CHILD|WS_VISIBLE|BS_GROUPBOX,
    CRect(10, 110, 160, 220), this, 105);
m_checkbox.SetCheck(BST_CHECKED);
m_radio1.SetCheck(BST_CHECKED);

return 0;
}
BEGIN_MESSAGE_MAP(CExButtonView, CView)
    ON_COMMAND(ID_FILE_PRINT, &CView::OnFilePrint)
    ON_COMMAND(ID_FILE_PRINT_DIRECT, &CView::OnFilePrint)
    ON_COMMAND(ID_FILE_PREVIEW, &CView::OnFilePrintPreview)
    ON_WM_CREATE()
    ON_BN_CLICKED(101, OnButtonClicked)
END_MESSAGE_MAP()
```

20

버튼 컨트롤 예제 작성

```
void CExButtonView::OnButtonClicked() {
    BOOL bCheckBox, bRadio1, bRadio2;
    bCheckBox = bRadio1 = bRadio2 = FALSE;
    if (m_checkbox.GetCheck() == BST_CHECKED)
        bCheckBox = TRUE;
    if (m_radio1.GetCheck() == BST_CHECKED)
        bRadio1 = TRUE;
    if (m_radio2.GetCheck() == BST_CHECKED)
        bRadio2 = TRUE;
    CString str1, str2, str3;
    if (bCheckBox) str1 = "체크박스 on";
    else str1 = "체크박스 off";
    if (bRadio1) str2 = "라디오 버튼1 on";
    else str2 = "라디오 버튼1 off";
    if (bRadio2) str3 = "라디오 버튼2 on";
    else str3 = "라디오 버튼2 off";
    AfxMessageBox(str1 + "\n" + str2 + "\n" + str3);
}
```

21

버튼 컨트롤 예제 작성

실행 결과

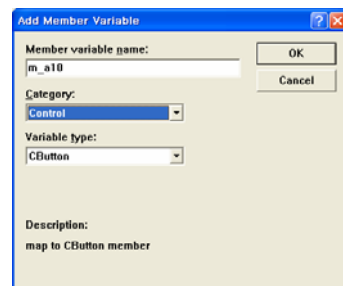


22

버튼 컨트롤

컨트롤 생성 - 두 번째 방법

- 리소스의 대화상자 템플릿에 컨트롤 배치
 - 대화상자가 생성될 때 컨트롤도 자동으로 생성
- 컨트롤 변수 생성
 - 컨트롤 자체를 나타내는 변수(=컨트롤 변수)를 생성하고 이를 이용하여 컨트롤을 조작



23

버튼 컨트롤

컨트롤 변수 생성

```
// 헤더 파일
class CExButtonView : public CFormView
{
    ...
    CButton m_button;
}

// 구현 파일
void CExButtonView::DoDataExchange(CDataExchange* pDX)
{
    CFormView::DoDataExchange(pDX);
    //{{AFX_DATA_MAP(CExButtonView)
    DDX_Control(pDX, IDC_BUTTON1, m_button);
    //}}AFX_DATA_MAP
}
```

24

버튼 컨트롤 예제 작성 - 대화상자에 만들기

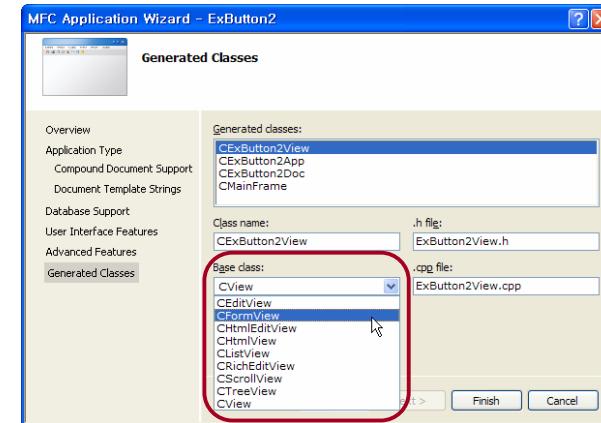
- 프로젝트 생성
- 1~6단계 옵션 설정

단계	변경 사항
1	'Single document'를 선택한다.
2	Compound Document Support 변경 사항 없음
3	DB 변경 사항 없음
4	UI 변경 사항 없음
5	Advanced Features 'ActiveX Controls' 선택을 해제함
6	Generated Classes에서 뷰클래스의 베이스 클래스로 CFormView를 선택함

25

버튼 컨트롤 예제 작성 - 대화상자에 만들기

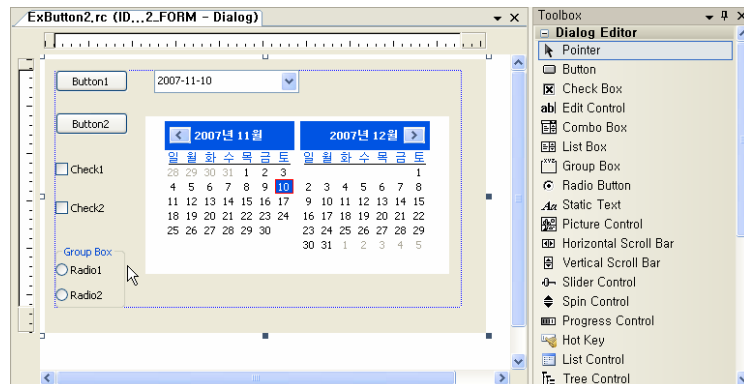
- Generated Classes에서 뷰클래스의 베이스 클래스로 CFormView를 선택함



26

버튼 컨트롤 예제 작성 - 대화상자에 만들기

- ExButton2.rc에서 Dialog의 IDD_EXBUTTON2_FORM을 Toolbox를 이용하여 컨트롤을 추가



27

버튼 컨트롤 예제 작성 - 대화상자에 만들기

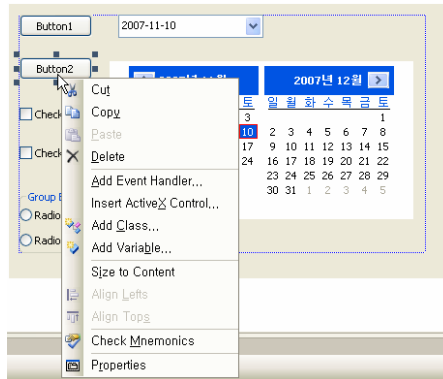
- 각 컨트롤의 속성

Caption	ID	기타 변경 사항
Button 1	IDC_BUTTON1	
Button 2	IDC_BUTTON1	
Check 1	IDC_CHECK1	
Check 2	IDC_CHECK2	
Radio 1	IDC_RADIO1	'General' 탭에서 'Group' 속성을 체크
Radio 2	IDC_RADIO2	
Group Box	IDC_STATIC	
	IDC_DATETIMEPICKER1	
	IDC_MONTHCALENDAR1	

28

버튼 컨트롤 예제 작성 - 대화상자에 만들기

□ Button1과 Button2에 Add Event Handler 추가



29

버튼 컨트롤 예제 작성 - 대화상자에 만들기

□ 코드 추가

```
// 헤더 파일
class CExButton2View: public CFormView
{
    DECLARE_DYNCREATE(CExButton2View)

protected:
    CExButton2View();

public:
    enum { IDD = IDD_EXBUTTON2_FORM };
    CExButton2Doc* GetDocument() const;
    CButton m_checkbox1, m_checkbox2;
    CButton m_radio1, m_radio2;
}
```

30

버튼 컨트롤 예제 작성 - 대화상자에 만들기

```
void CExButton2View::DoDataExchange(CDataExchange* pDX) {
    CFormView::DoDataExchange(pDX);
    DDX_Control(pDX, IDC_RADIO1, m_radio1);
    DDX_Control(pDX, IDC_RADIO2, m_radio2);
    DDX_Control(pDX, IDC_CHECK1, m_checkbox1);
    DDX_Control(pDX, IDC_CHECK2, m_checkbox2);
}
```

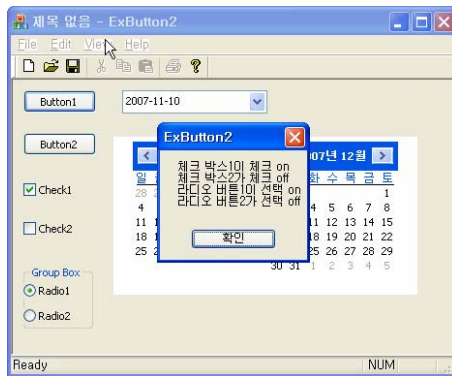
```
void CExButton2View::OnInitialUpdate() {
    CFormView::OnInitialUpdate();
    GetParentFrame()->RecalcLayout();
    ResizeParentToFit();
    m_checkbox1.SetCheck(BST_CHECKED);
    m_radio1.SetCheck(BST_CHECKED);
}
```

31

```
void CExButton2View::OnBnClickedButton1() {
    BOOL bCheckBox1, bCheckBox2, bRadio1, bRadio2;
    bCheckBox1 = bCheckBox2 = bRadio1 = bRadio2 = FALSE;
    if(m_checkbox1.GetCheck() == BST_CHECKED) bCheckBox1 = TRUE;
    if(m_checkbox2.GetCheck() == BST_CHECKED) bCheckBox2 = TRUE;
    if(m_radio1.GetCheck() == BST_CHECKED) bRadio1 = TRUE;
    if(m_radio2.GetCheck() == BST_CHECKED) bRadio2 = TRUE;
    CString str1, str2, str3, str4;
    if(bCheckBox1) str1 = "체크박스가 체크on";
    else str1 = "체크박스가 체크off";
    if(bCheckBox2) str2 = "체크박스가 체크on";
    else str2 = "체크박스가 체크off";
    if(bRadio1) str3 = "라디오버튼이 선택on";
    else str3 = "라디오버튼이 선택off";
    if(bRadio2) str4 = "라디오버튼이 선택on";
    else str4 = "라디오버튼이 선택off";
    MessageBox(str1 + '\n' + str2 + '\n' + str3 + '\n' + str4);
}
```


버튼 컨트롤 예제 작성 - 대화상자에 만들기

□ 실행 결과



33

정적 컨트롤

□ 정적 컨트롤 종류

- 텍스트
- 프레임(색으로 채워지지 않은 사각형), 사각형(색으로 채워진 사각형), 아이콘, 비트맵, 향상된 메타파일(Enhanced Metafile)



정적 컨트롤

□ 통지 메시지

- SS_NOTIFY 스타일을 설정하면 통지 메시지 발생
 - STN_CLICKED(클릭)
 - STN_DBLCLK(더블 클릭)
 - STN_DISABLE(비 활성화)
 - STN_ENABLE(활성화)



정적 컨트롤 예제 작성

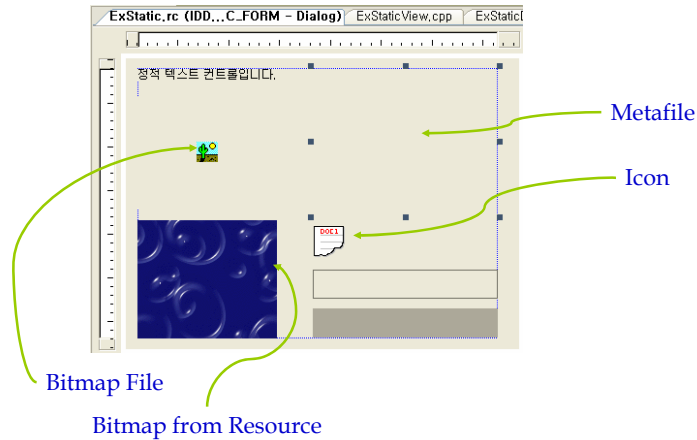
- 프로젝트 생성
- 1~6단계 옵션 설정

단계	변경 사항
1	'Single document'를 선택한다.
2	Compound Document Support 변경 사항 없음
3	DB 변경 사항 없음
4	UI 변경 사항 없음
5	Advanced Features 'ActiveX Controls' 선택을 해제함
6	Generated Classes에서 뷰클래스의 베이스 클래스로 CFormView 를 선택함

36

정적 컨트롤 예제 작성

- Resource View에서 IDD_EXSTATIC_FORM 대화상자를 디자인한다



37

정적 컨트롤 예제 작성

- 각 컨트롤의 속성

ID	Control	변경 사항
IDC_STATIC_TEXT	Text Control	Caption을 정적 컨트롤입니다
IDC_STATIC_FILE	Picture Control	Type을 Bitmap로 바꾼 후 Center Image를 True로 설정
IDC_STATIC_RC	Picture Control	Type을 Bitmap로 바꾼 후 Image를 IDB_BITMAP1로 설정
IDC_ENHMETA	Picture Control	Type을 Enhanced Metafile로 바꾼 후 Styles에서 Notify 스타일을 True로 설정
IDC_STATIC_ICON	Picture Control	Type을 Icon로 바꾼 후 Image에서 IDR_EXSTATYPE 선택
IDC_STATIC_PIC	Picture Control	변경 사항 없음
IDC_STATIC_RECT	Picture Control	Type을 Rectangle로 Color를 Gray로 변경

정적 컨트롤 예제 작성

```
void CExStaticView::OnInitialUpdate() {
    CFormView::OnInitialUpdate();
    GetParentFrame()->RecalcLayout();
    ResizeParentToFit();

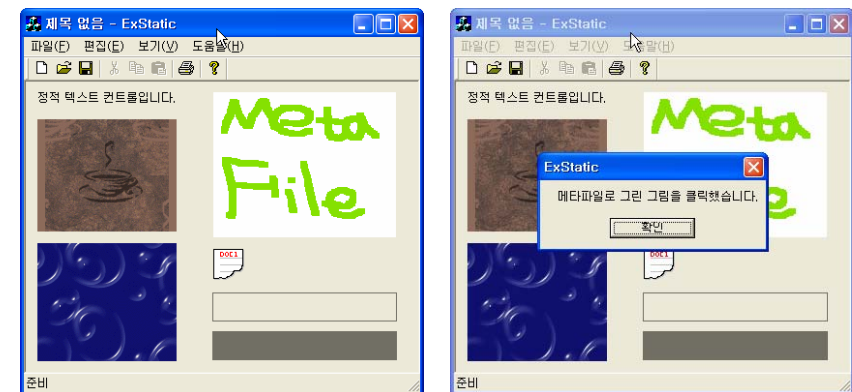
    HANDLE h = ::LoadImage(AfxGetInstanceHandle(), "coffee.bmp",
                           IMAGE_BITMAP, 0, 0, LR_LOADFROMFILE);
    CStatic* pStatic = (CStatic*)GetDlgItem(IDC_STATIC_FILE);
    if(h && pStatic)
        pStatic->SetBitmap((HBITMAP)h);
    m_enhmeta.SetEnhMetaFile(::GetEnhMetaFile("Example.emf"));
}

void CExStaticView::OnEnhmeta() {
    MessageBox("메타파일로 그린 그림을 클릭했습니다");
}
```

39

정적 컨트롤 예제 작성

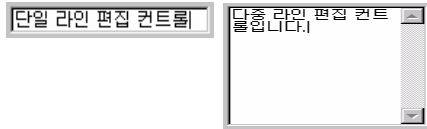
- 실행결과



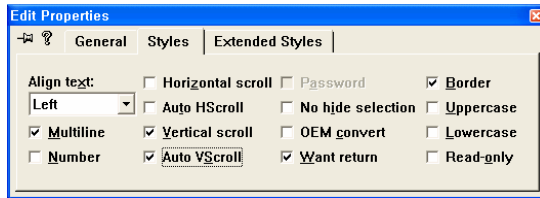
40

편집 컨트롤

- 텍스트를 입력받고 편집하는 기능
- 편집 컨트롤 종류



- 속성 대화상자



41

편집 컨트롤

- 편집 컨트롤 스타일

편집 컨트롤 스타일	의미	속성 대화상자의 항목
ES_AUTOHSCROLL	줄 끝에 도달하면 자동으로 수평 스크롤	Auto HScroll
ES_AUTOVSCROLL	줄 끝에 도달하면 자동으로 수직 스크롤	Auto VScroll
ES_CENTER	텍스트를 가운데 정렬	Align text: Centered
ES_LEFT	텍스트를 왼쪽 정렬	Align text: Left
ES_LOWERCASE	입력된 모든 문자를 소문자로 변환	Lowercase
ES_MULTILINE	다중 라인 편집 컨트롤임을 나타냄	Multiline
ES_NOHIDESEL	컨트롤이 키보드 포커스를 잃더라도 선택된 텍스트가 계속 반전된 상태로 남아 있도록 함	No hide selection
ES_NUMBER	숫자만 입력할 수 있다.	Number

42

편집 컨트롤

- 편집 컨트롤 스타일

편집 컨트롤 스타일	의미	속성 대화상자의 항목
ES_OEMCONVERT	입력된 텍스트가 OEM 문자셋으로 변환되어 편집 컨트롤 내부에 저장	OEM convert
ES_PASSWORD	단일 라인 편집 컨트롤에만 사용할 수 있으며 입력된 문자를 *로 표시	Password
ES_READONLY	텍스트를 읽기만 가능하다.	Read-only
ES_RIGHT	텍스트를 오른쪽 정렬한다.	Align text: Right
ES_UPPERCASE	입력된 모든 문자를 대문자로 변환한다.	Uppercase
ES_WANTRETURN	다중 라인 편집 컨트롤에만 사용할 수 있으며 이 스타일을 지정하지 않으면 대화상자에서 Enter 키를 이용한 줄바꿈이 되지 않는다. Ctrl+Enter 키를 이용하면 이 스타일과 무관하게 줄바꿈을 할 수 있다.	Want return

43

편집 컨트롤

- 편집 컨트롤 통지 메시지

통지메시지	의미
EN_CHANGE	사용자가 컨트롤의 내용을 변경하면 화면에 컨트롤을 다시 그리는데 그 후에 이 메시지가 발생한다.
EN_ERRSPACE	메모리가 부족하다.
EN_HSCROLL	사용자가 편집 컨트롤의 수평 스크롤 바를 클릭하였다.
EN_KILLFOCUS	키보드 포커스를 잃었다.
EN_MAXTEXT	더 이상 문자를 입력할 수 없다. CEdit::SetLimitText 함수로 문자 개수를 제한한 경우나 ES_AUTOHSCROLL, ES_AUTOVSCROLL 등의 스타일을 지정하지 않은 상태에서 줄 끝까지 입력한 경우에 발생한다.
EN_SETFOCUS	키보드 포커스를 얻었다.
EN_UPDATE	사용자가 컨트롤의 내용을 변경하면 화면에 컨트롤을 다시 그리는데 그 직전에 이 메시지가 발생한다.
EN_VSCROLL	사용자가 편집 컨트롤의 수직 스크롤 바를 클릭하였다.

44

편집 컨트롤

□ 텍스트를 변경하거나 입력된 텍스트를 얻기

```
m_edit.SetWindowText("초기값입니다."); // 편집 컨트롤의 텍스트 변경
CString str;
m_edit.GetWindowText(str); // 편집 컨트롤에 저장된 텍스트를 얻음
```

□ 입력 가능한 문자열의 길이를 제한하기

```
m_edit.SetLimitText(10); // 한글을 최대 다섯 글자까지 입력가능
```

□ 각종 편집 작업 - 클립보드를 이용한 편집

```
m_edit.Clear(); // 현재 선택된 문자열을 삭제
m_edit.Cut(); // 클립보드에 저장
m_edit.Copy(); // 클립보드에 저장
m_edit.Paste(); // 클립보드에 저장된 내용을 붙여넣음
m_edit.Undo(); // 이전에 실행한 것을 취소
```

45

편집 컨트롤

□ 텍스트 선택과 치환하기

// 여섯 번째 문자부터 시작해서 두 개의 문자가 선택

① m_edit.SetSel(5, 7);

// 현재 선택된 부분을 새로운 문자열로 치환

② m_edit.ReplaceSel("ABC");

①을 실행하기 전

0123456789

①을 실행한 후

012345789

②를 실행한 후

01234ABC789

46

편집 컨트롤

□ 편집 컨트롤 끝 부분에 새로운 문자열을 삽입

```
Int len = m_edit.GetWindowTextLength();
m_edit.SetSel(len, len);
m_edit.ReplaceSel(strNewText); // 새로 추가한 문자열
```

□ 편집 컨트롤에 멀티라인으로 문자 넣기

```
strText.Format("문자열1 \r\n 문자열2"); // \r\n를 함께 기입할 것
m_edit.SetWindowText(strText);
```

47

편집 컨트롤 예제 작성

□ 편집 컨트롤을 사용한 양력에서 음력으로 변환하는 예제

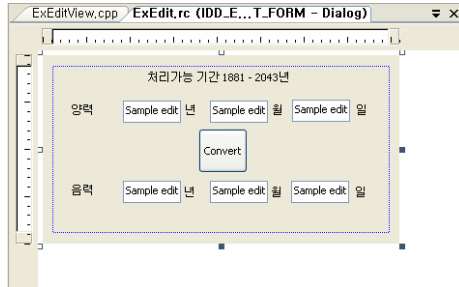
□ 1~6단계 옵션 설정

단계	변경 사항
1	'Single document'를 선택한다.
2	Compound Document Support 변경 사항 없음
3	DB 변경 사항 없음
4	UI 변경 사항 없음
5	Advanced Features 'ActiveX Controls' 선택을 해제함
6	Generated Classes에서 뷰클래스의 베이스 클래스로 CFormView를 선택함

48

편집 컨트롤 예제 작성

- Resource View에서 IDD_EXEDIT_FORM 대화상자를 디자인한다



49

편집 컨트롤 예제 작성

- 각 컨트롤의 속성

ID	Control	변경 사항
IDC_S_YEAR	Edit Control	
IDC_S_MONTH	Edit Control	
IDC_S_DAY	Edit Control	
IDC_L_YEAR	Edit Control	
IDC_L_MONTH	Edit Control	
IDC_L_DAY	Edit Control	
IDC_BUTTON_CONVERT	Button Control	Icon을 True로 변경

50

편집 컨트롤 예제 작성

```
void CExEditView::OnInitialUpdate() {
    CFormView::OnInitialUpdate();
    GetParentFrame()->RecalcLayout();
    ResizeParentToFit();
```

```
    HANDLE h = ::LoadIcon(AfxGetInstanceHandle(),
        MAKEINTRESOURCE(IDI_ICON_DOWNARROW));
    CButton* pIconButton =
        (CButton*)GetDlgItem(IDC_BUTTON_CONVERT);
    if(h && pIconButton)
        pIconButton->SetIcon((HICON)h);
}
```

51

편집 컨트롤 예제 작성

```
void CExEditView::DoDataExchange(CDataExchange* pDX)
{
    CFormView::DoDataExchange(pDX);
    DDX_Text(pDX, IDC_S_DAY, m_nSDay);
    DDX_Text(pDX, IDC_S_MONTH, m_nSMonth);
    DDX_Text(pDX, IDC_S_YEAR, m_nSYear);
    DDX_Text(pDX, IDC_L_DAY, m_nLDay);
    DDX_Text(pDX, IDC_L_MONTH, m_nLMonth);
    DDX_Text(pDX, IDC_L_YEAR, m_nLYear);
}
```

52

편집 컨트롤 예제 작성

```

CExEditView::CExEditView()
: CFormView(CExEditView::IDD)
{
    // TODO: add construction code here
    m_nSDay = 1;
    m_nSMonth = 11;
    m_nSYear = 2007;
    m_nLDay = 0;
    m_nLMonth = 0;
    m_nLYear = 0;
}
    
```

53

편집 컨트롤 예제 작성

```

void CExEditView::OnBnClickedButtonConvert()
{
    // TODO: Add your control notification handler code here
    UpdateData(TRUE);

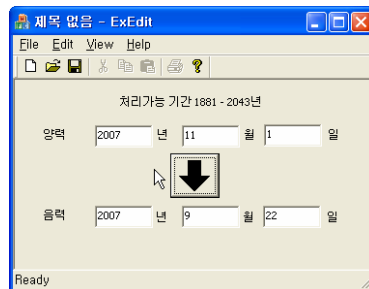
    int nYoun;
    get_negative(m_nSYear, m_nSMonth, m_nSDay, &m_nLYear,
    &m_nLMonth, &m_nLDay, &nYoun);

    UpdateData(FALSE);
}
    
```

54

편집 컨트롤 예제 작성

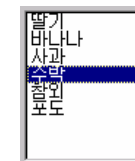
□ 실행결과



55

리스트 박스 컨트롤

- 여러 개의 문자열을 관리 (추가, 선택, 삭제 등)하는 구조
- 리스트 박스 컨트롤 종류

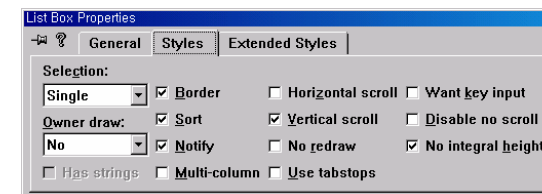


단일 선택
리스트 박스



다중 선택
리스트 박스

□ 속성 대화상자



56

리스트 박스 컨트롤

▣ 리스트 박스 컨트롤 스타일

리스트 박스 컨트롤 스타일	의미	속성 대화상자 항목
LBS_DISABLENOSCROLL	표시할 항목의 개수가 적은 경우에도 수직 스크롤 바가 사라지지 않는다.	Disable no scroll
LBS_EXTENDEDSEL	SHIFT, CTRL 키와 마우스 클릭을 이용한 다중 선택이 가능하다.	Selection: Extended
LBS_HASSTRINGS	LBS_OWNERDRAW* 스타일을 지정하지 않을 경우의 디폴트 스타일이며 컨트롤이 문자열을 저장 및 관리한다.	Has strings
LBS_MULTICOLUMN	여러 줄(Column)로 구성된 리스트 박스를 생성하며 항목이 많을 경우 수평 스크롤이 가능하다.	Multi-column

57

리스트 박스 컨트롤

▣ 리스트 박스 컨트롤 스타일

리스트 박스 컨트롤 스타일	의미	속성 대화상자 항목
LBS_MULTIPLESEL	마우스 클릭을 이용한 다중 선택이 가능하다.	Selection: Multiple
LBS_NODATA	항목 데이터를 컨트롤이 아닌 부모 윈도우가 유지하며 필요할 때마다 부모 윈도우가 직접 그린다. 항목의 개수가 1000 개 이상일 경우에 사용한다.	없음
LBS_NOINTEGRALHEIGHT	이 스타일을 지정하지 않으면 항목의 일부가 잘려서 보이지 않는 경우가 발생할 수 있다.	No integral height
LBS_NOREDRAW	항목에 변화가 생기더라도 리스트 박스 컨트롤을 다시 그리지 않는다.	No redraw

58

리스트 박스 컨트롤

▣ 리스트 박스 컨트롤 스타일

리스트 박스 컨트롤 스타일	의미	속성 대화상자의 항목
LBS_NOSEL	항목을 선택할 수 없다.	Selection: None
LBS_NOTIFY	사용자가 항목을 클릭하거나 더블 클릭하면 부모 윈도우에게 통지 메시지를 보낸다.	Notify
LBS_OWNERDRAWFIXED	부모 윈도우가 리스트 박스 항목을 직접 그리되 항목의 높이가 일정한 경우이다.	Owner draw: Fixed
LBS_OWNERDRAWVARIABLE	부모 윈도우가 리스트 박스 항목을 직접 그리되 항목의 높이가 일정하지 않은 경우이다.	Owner draw: Variable

59

리스트 박스 컨트롤

▣ 리스트 박스 컨트롤 스타일

리스트 박스 컨트롤 스타일	의미	속성 대화상자의 항목
LBS_SORT	항목이 문자열인 경우 정렬하여 표시한다.	Sort
LBS_STANDARD	LBS_NOTIFY, LBS_SORT, WS_VSCROLL, WS_BORDER 네 가지 스타일의 조합이다.	Notify, Sort, Border, Vertical scroll
LBS_USETABSTOPS	이 스타일을 지정하면 항목 문자열에 포함된 탭 문자("\t")를 제대로 처리할 수 있다.	Use tabstops
LBS_WANTKEYBOARDINPUT	리스트 박스 컨트롤이 키보드 포커스를 가진 상태에서 사용자가 키를 누르면 부모 윈도우가 이를 감지하여 특별한 처리를 할 수 있다.	Want key input

60

리스트 박스 컨트롤

리스트 박스 컨트롤 통지 메시지

통지 메시지	의미
LBN_DBLCLK	사용자가 항목을 더블 클릭하였다.
LBN_SELCHANGE	사용자가 선택을 변경하였다.
LBN_SELCANCEL	사용자가 선택을 취소하였다.
LBN_SETFOCUS	키보드 포커스를 얻었다.
LBN_KILLFOCUS	키보드 포커스를 잃었다.
LBN_ERRSPACE	메모리가 부족하다.

- LBN_DBLCLK, LBN_SELCHANGE, LBN_SELCANCEL 통지 메시지는 LBS_NOTIFY 스타일을 설정해야 발생

61

리스트 박스 컨트롤

리스트 박스 초기화

```
m_list.ResetContent();
```

리스트 박스 항목 추가와 삭제

```
m_list.AddString("사과"); // 문자열 항목을 끝부분에 추가
m_list.DeleteString(3); // 네 번째 항목을 삭제
```

리스트 박스 항목 선택

```
// 단일 선택 리스트 박스 컨트롤인 경우
m_list.SetCurSel(2); // 세 번째 항목을 선택
```

```
// 다중 선택 리스트 박스 컨트롤인 경우
m_list.SetSel(2); // 세 번째 항목을 선택
m_list.SetSel(3, FALSE); // 네 번째 항목을 선택 해제
```

62

리스트 박스 컨트롤

리스트 박스 선택된 항목 확인

```
// 단일 선택 리스트 박스 컨트롤인 경우
int nIndex = m_list.GetCurSel();
if(nIndex != LB_ERR){
    CString str;
    m_list.GetText(nIndex, str);
}
```

```
// 다중 선택 리스트 박스 컨트롤인 경우
int nIndex = m_list.GetCaretIndex();
if(nIndex != LB_ERR){
    CString str;
    m_list.GetText(nIndex, str);
}
```

63

리스트 박스 컨트롤 예제 작성

- 버튼, 편집, 리스트 박스 컨트롤을 사용한 항목 추가, 삭제, 변경하는 예제

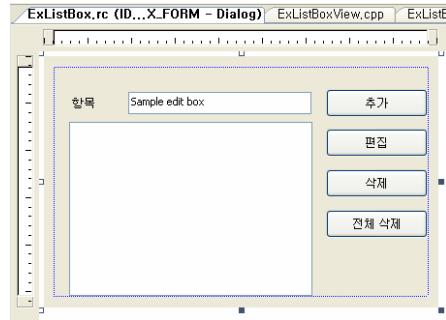
1~6단계 옵션 설정

단계	변경 사항
1	'Single document'를 선택한다.
2	Compound Document Support 변경 사항 없음
3	DB 변경 사항 없음
4	UI 변경 사항 없음
5	Advanced Features 'ActiveX Controls' 선택을 해제함
6	Generated Classes에서 뷰클래스의 베이스 클래스로 CFormView를 선택함

64

리스트 박스 컨트롤 예제 작성

- Resource View에서 IDD_EXLIST_FORM 대화상자를 디자인한다



65

리스트 박스 컨트롤 예제 작성

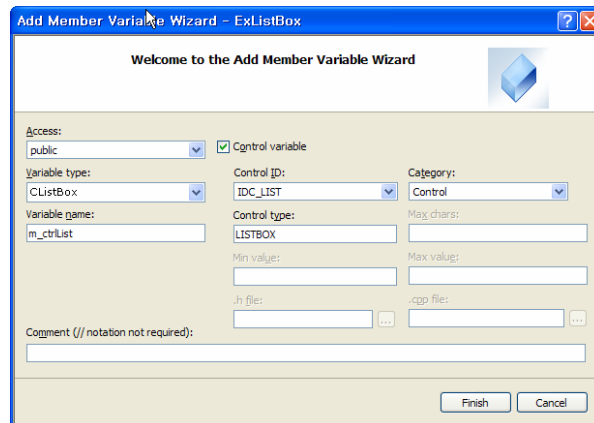
- 각 컨트롤의 속성

ID	Control	변경 사항
IDC_ELEMENT	Edit Control	
IDC_LIST	ListBox Control	
IDC_BUTTON_ADD	Button Control	Default Button을 TRUE
IDC_BUTTON_MODIFY	Button Control	
IDC_BUTTON_DEL	Button Control	
IDC_BUTTON_DELLALL	Button Control	

66

리스트 박스 컨트롤 예제 작성

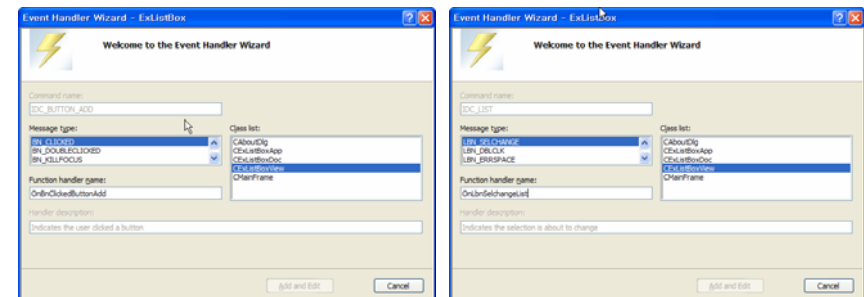
- Add Variable Wizard를 이용해서 리스트 박스 컨트롤에 대한 컨트롤 변수 m_ctrlList를 생성한다



67

리스트 박스 컨트롤 예제 작성

- Event Handler Wizard를 이용해서 컨트롤 핸들러를 생성한다
 - OnBnClickedButtonAdd, OnBnClickedButtonModify, OnBnClickedButtonDel, OnBnClickedButtonDelall
 - 리스트 박스 컨트롤에 대한 OnLbnSelChangeList



68

리스트 박스 컨트롤 예제 작성

```
class CExListBoxDoc : public CDocument {
public:
    CString m_str;
    CStringList m_stringList;
    CExListBoxDoc();
    virtual ~CExListBoxDoc();
    virtual BOOL OnNewDocument();
    virtual void Serialize(CArchive& ar);
    virtual void DeleteContents();
#ifdef _DEBUG
    virtual void AssertValid() const;
    virtual void Dump(CDumpContext& dc) const;
#endif
};
```

69

리스트 박스 컨트롤 예제 작성

```
void CExListBoxDoc::DeleteContents() {
    m_stringList.RemoveAll();
}

void CExListBoxDoc::Serialize(CArchive& ar) {
    m_stringList.Serialize(ar);
}

void CExListBoxView::DoDataExchange(CDataExchange* pDX)
{
    CFormView::DoDataExchange(pDX);
    DDX_Control(pDX, IDC_LIST, m_ctrlList);
    DDX_Text(pDX, IDC_ELEMENT, m_strElement);
}
```

70

리스트 박스 컨트롤 예제 작성

```
void CExListBoxView::OnInitialUpdate() {
    CFormView::OnInitialUpdate();
    GetParentFrame()->RecalcLayout();
    ResizeParentToFit();

    m_ctrlList.ResetContent();
    // 모든 CStringList의 값을 리스트박스에 추가
    CStringList& stringList = GetDocument()->m_stringList;
    POSITION pos = stringList.GetHeadPosition();
    while (pos != NULL)
    {
        CString str = stringList.GetNext(pos);
        m_ctrlList.AddString(str);
    }
}
```

71

리스트 박스 컨트롤 예제 작성

```
void CExListBoxView::OnBnClickedButtonAdd()
{
    // TODO: Add your control notification handler code here
    if (UpdateData() != TRUE)
        return;

    // CStringList에 새로운 string 추가
    GetDocument()->m_stringList.AddTail(m_strElement);

    // 리스트 박스에 새로운 string 추가
    m_ctrlList.AddString(m_strElement);
}
```

72

리스트 박스 컨트롤 예제 작성

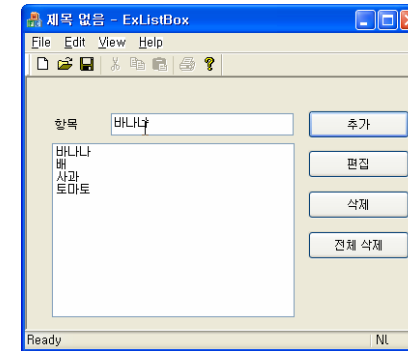
```
void CExListBoxView::OnLbnSelchangeList()
{
    // TODO: Add your control notification handler code here

    // 편집컨트롤을Update해서
    // 리스트박스에새로운selection이 추가된것을변경
    m_ctrlList.GetText(m_ctrlList.GetCurSel(), m_strElement);
    UpdateData(FALSE);
}
```

73

리스트 박스 컨트롤 예제 작성

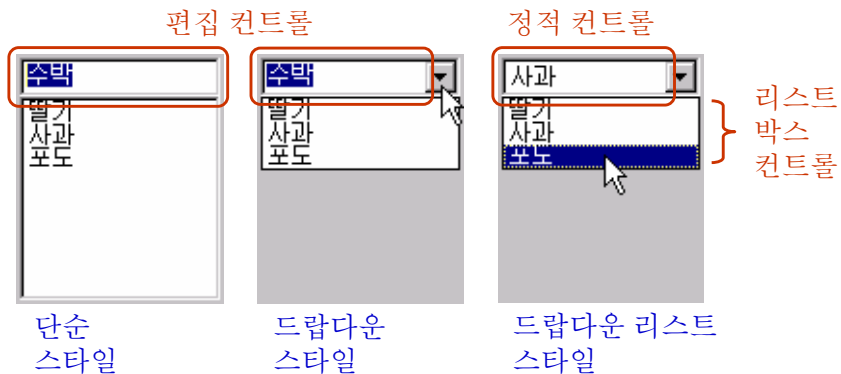
실행결과



74

콤보 박스 컨트롤

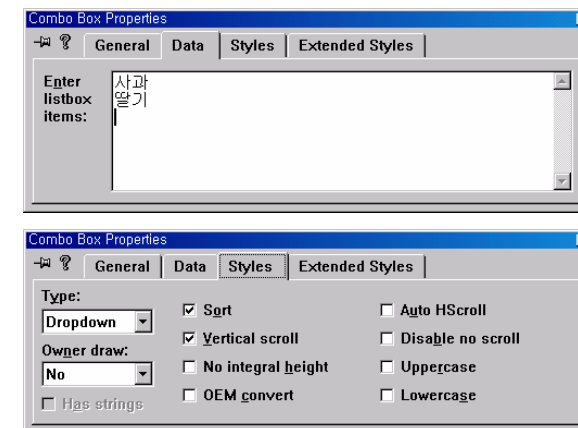
- 여러 개의 문자열을 관리하는 구조로 화살표 버튼을 누르면 리스트를 보여 선택 가능한 구조
- 콤보 박스 컨트롤 종류



75

콤보 박스 컨트롤

속성 대화상자



76

콤보 박스 컨트롤

□ 콤보 박스 컨트롤 스타일

콤보 박스 컨트롤 스타일	의미	속성 대화상자의 항목
CBS_AUTOHSCROLL	= ES_AUTOHSCROLL	Auto HScroll
CBS_DISABLENOSCROLL	= LBS_DISABLENOSCROLL	Disable no scroll
CBS_DROPDOWN	드롭다운 스타일	Type: Dropdown
CBS_DROPDOWNLIST	드롭다운 리스트 스타일	Type: Drop List
CBS_HASSTRINGS	= LBS_HASSTRINGS	Has strings
CBS_LOWERCASE	= ES_LOWERCASE	Lowercase
CBS_NOINTEGRALHEIGHT	=	No integral height
CBS_OEMCONVERT	= ES_OEMCONVERT	OEM convert
CBS_OWNERDRAWFIXED	=	Owner draw: Fixed
CBS_OWNERDRAWVARIABLE	=	Owner draw: Variable
CBS_SIMPLE	단순 스타일	Type: Simple
CBS_SORT	= LBS_SORT	Sort
CBS_UPPERCASE	= ES_UPPERCASE	Uppercase

77

콤보 박스 컨트롤

□ 콤보 박스 컨트롤 통지 메시지

통지 메시지	의미	스타일		
		단순	드롭다운	드롭다운 리스트
CBN_CLOSEUP	리스트 박스가 닫혔다.		•	•
CBN_DBLCLK	사용자가 항목을 더블 클릭하였다.	•		
CBN_DROPDOWN	리스트 박스가 열리기 직전이다.		•	•
CBN_EDITCHANGE	= EN_EDITCHANGE	•	•	
CBN_EDITUPDATE	= EN_EDITUPDATE	•	•	
CBN_ERRSPACE	메모리가 부족하다.	•	•	•
CBN_KILLFOCUS	키보드 포커스를 잃었다.	•	•	•
CBN_SELCHANGE	= LBN_SELCHANGE	•	•	•
CBN_SELENDCANCEL	= LBN_SELENDCANCEL		•	•
CBN_SELENDOK	사용자가 항목을 선택하였다.	•	•	•
CBN_SETFOCUS	키보드 포커스를 얻었다.	•	•	•

78

콤보 박스 컨트롤

□ 콤보 박스 항목 추가와 삭제

```
m_combo.AddString("사과");
m_combo.DeleteString(3);
```

□ 선택된 항목 얻기

```
int nIndex = m_combo.GetCursel();
if(nIndex != CB_ERR){
    CString str;
    m_combo.GetLBText(nIndex, str);
}
```

79

콤보 박스 컨트롤

□ 입력 가능한 문자열의 길이 제한하기

```
m_combo.LimitText(10);
```

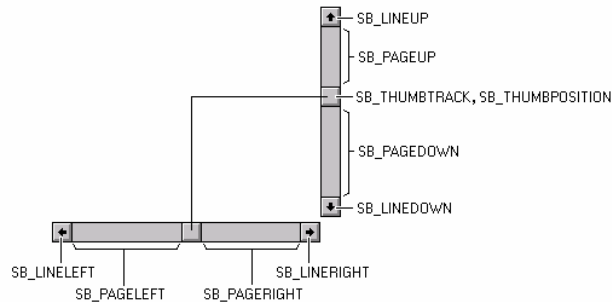
□ 각종 편집 작업

```
m_combo.Clear();
m_combo.Cut();
m_combo.Copy();
m_combo.Paste();
```

80

스크롤 바 컨트롤

- 화면의 일정 영역을 스크롤하거나 정해진 범위의 값을 변경시키는 용도로 사용
- 스크롤 바 코드



81

스크롤 바 컨트롤

- WM_HSCROLL/WM_VSCROLL 메시지 핸들러

```
void OnHScroll (UINT nSBCode, UINT nPos, CScrollBar* pScrollBar);
void OnVScroll (UINT nSBCode, UINT nPos, CScrollBar* pScrollBar);
```

- nSBCode
 - 스크롤 바 코드
- nPos
 - 스크롤 박스의 위치
 - 스크롤 바 코드가 SB_THUMBPOSITION 또는 SB_THUMBTRACK인 경우에만 사용
- pScrollBar
 - 스크롤 바 컨트롤을 가리키는 포인터

82

스크롤 바 컨트롤

- 주요 함수

멤버 함수	역할
SetScrollRange()	스크롤 박스 위치값의 최소값과 최대값을 설정한다.
SetScrollPos()	스크롤 박스의 현재 위치를 설정한다.
GetScrollPos()	스크롤 박스의 현재 위치를 얻는다.

83

스크롤 바 컨트롤 예제 작성

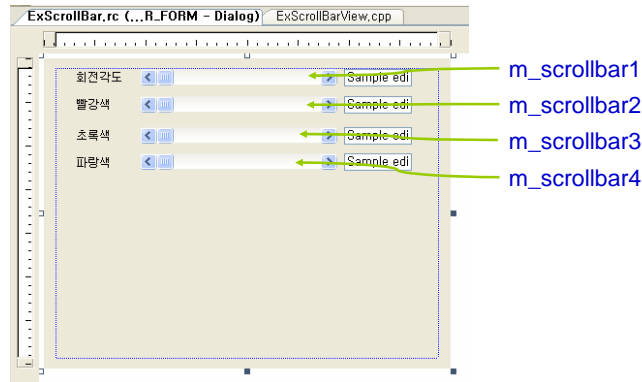
- 스크롤 바 컨트롤을 사용하여 OnDraw의 MFC 글씨의 회전각도와 색을 변경하는 예제
- 1~6단계 옵션 설정

단계	변경 사항
1	'Single document'를 선택한다.
2	Compound Document Support 변경 사항 없음
3	DB 변경 사항 없음
4	UI 변경 사항 없음
5	Advanced Features 'ActiveX Controls' 선택을 해제함
6	Generated Classes에서 뷰클래스의 베이스 클래스로 CFormView를 선택함

84

스크롤 바 컨트롤 예제 작성

- Resource View에서 IDD_EXSCROLLBAR_FORM 대화상자를 디자인한다



85

스크롤 바 컨트롤 예제 작성

```
void CExScrollBarView::OnInitialUpdate() {
    CFormView::OnInitialUpdate();
    GetParentFrame()->RecalcLayout();
    ResizeParentToFit();

    // 스크롤바의범위와박스위치설정
    m_scrollbar1.SetScrollRange(0, 360, FALSE);
    m_scrollbar1.SetScrollPos(0);
    m_scrollbar2.SetScrollRange(0, 255, FALSE);
    m_scrollbar2.SetScrollPos(0);
    m_scrollbar3.SetScrollRange(0, 255, FALSE);
    m_scrollbar3.SetScrollPos(0);
    m_scrollbar4.SetScrollRange(0, 255, FALSE);
    m_scrollbar4.SetScrollPos(0);
}
```

86

```
void CExScrollBarView::OnDraw(CDC* pDC) {
    LOGFONT lf;
    ::ZeroMemory(&lf, sizeof(lf)); // 폰트구조체초기화
    lf.lfHeight = 300;
    lf.lfEscapement = 10 * m_scrollbar1.GetScrollPos(); // 회전각설정
    lf.lfOrientation = 10 * m_scrollbar1.GetScrollPos(); // 회전각설정
    ::lstrcpy(lf.lfFaceName, "Arial");
    CFont font;
    font.CreatePointFontIndirect(&lf); // 지정된폰트생성
    pDC->SelectObject(&font);
    // 스크롤바로선택된값으로텍스트색상설정
    pDC->SetTextColor(RGB(m_scrollbar2.GetScrollPos(),
                           m_scrollbar3.GetScrollPos(),
                           m_scrollbar4.GetScrollPos()));

    pDC->TextOut(200, 220, "MFC");
}
```

```
void CExScrollBarView::OnHScroll(UINT nSBCode, UINT nPos, CScrollBar* pScrollBar)
{
    int nScrollPos=0;
    if(pScrollBar->GetSafeHwnd() == m_scrollbar1.GetSafeHwnd()) {
        switch(nSBCode) {
            case SB_LINELEFT: // 스크롤바코드가왼쪽화살표
                nScrollPos = pScrollBar->GetScrollPos();
                if(nScrollPos > 0) {
                    pScrollBar->SetScrollPos(--nScrollPos);
                    SetDlgItemInt(IDC_EDIT1, nScrollPos);
                    Invalidate();
                }
                break;
            case SB_LINERIGHT: // 스크롤바코드가오른쪽화살표
                nScrollPos = pScrollBar->GetScrollPos();
                if(nScrollPos < pScrollBar->GetScrollLimit()) {
                    pScrollBar->SetScrollPos(++nScrollPos);
                    SetDlgItemInt(IDC_EDIT1, nScrollPos);
                    Invalidate();
                }
                break;
            case SB_THUMBTRACK: // 스크롤바코드가스크롤박스
                pScrollBar->SetScrollPos(nPos);
                SetDlgItemInt(IDC_EDIT1, nPos);
                Invalidate();
                break;
        }
    }
}
```

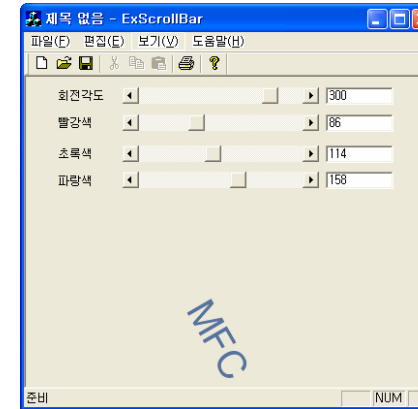
```

else if(pScrollBar->GetSafeHwnd() == m_scrollbar2.GetSafeHwnd()) {
    switch(nSBCode) {
        case SB_THUMBTRACK:
            pScrollBar->SetScrollPos(nPos);
            SetDlgItemInt(IDC_EDIT2, nPos);
            Invalidate();
            break;
    }
}
else if(pScrollBar->GetSafeHwnd() == m_scrollbar3.GetSafeHwnd()) {
    switch(nSBCode){
        case SB_THUMBTRACK:
            pScrollBar->SetScrollPos(nPos);
            SetDlgItemInt(IDC_EDIT3, nPos);
            Invalidate();
            break;
    }
}
else if(pScrollBar->GetSafeHwnd() == m_scrollbar4.GetSafeHwnd()) {
    switch(nSBCode){
        case SB_THUMBTRACK:
            pScrollBar->SetScrollPos(nPos);
            SetDlgItemInt(IDC_EDIT4, nPos);
            Invalidate();
            break;
    }
}
}
CFormView::OnHScroll(nSBCode, nPos, pScrollBar):

```

스크롤 바 컨트롤 예제 작성

실행결과



90

고급 컨트롤 기법

서브 클래스싱

- 기존의 윈도우나 컨트롤의 형태 또는 동작 변경

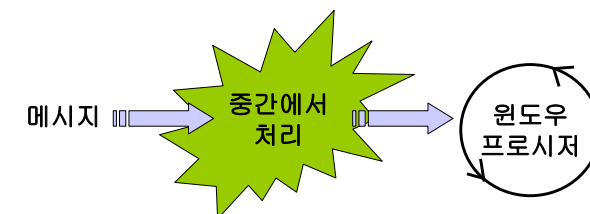
메시지 반사

- 스스로 통지 메시지를 처리하는 독립적인 컨트롤 클래스 제작 가능

서브 클래스싱

서브 클래스싱

- 윈도우(정확하게는 윈도우 프로시저)로 가는 메시지를 중간에서 붙잡아 처리하는 기법
- 메시지 종류에 따라, 처리한 후 원래의 윈도우 프로시저에게 전달해 주거나 전달하지 않을 수 있음



91

92

서브 클래스싱

□ 서브 클래스싱 구현 순서

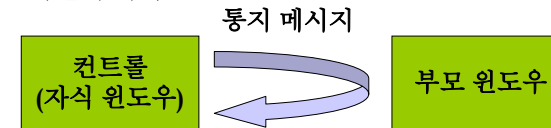
1. 기존의 클래스를 기반으로 새로운 윈도우나 컨트롤 클래스를 생성
2. 메시지 핸들러를 재정의하거나 새로운 메시지 핸들러를 추가하여 정의
3. CWnd::SubclassWindow() 또는 CWnd::SubclassDlgItem() 함수를 호출

93

메시지 반사

□ 메시지 반사

- 부모 윈도우가 처리하지 않는 통지 메시지를 컨트롤 자신이 처리



- 부모 윈도우가 통지 메시지를 처리하지 않을 경우에만 컨트롤이 자신의 통지 메시지를 처리 가능

94

메시지 반사

□ 메시지 반사 구현

- 기존의 컨트롤 클래스로부터 새로운 클래스를 만들고 자신의 통지 메시지를 처리하도록 함수를 추가
- 새로 만든 클래스를 이용하여 컨트롤 생성

95