제4장 윈도우 메뉴

2015년 1학기 윈도우 프로그래밍

- 학습목표
  - 리소스 파일을 만들고 윈도우에 메뉴를 등록하는 방법을 배운다.
  - 메뉴에서 발생하는 메시지를 처리하는 방법을 배운다.
  - 공용 대화상자의 종류를 알아보고 이를 적용해 프로그램의 완성도를 높인다.
  - 윈도우에 등록된 메뉴를 프로그램 실행 중에 수정하는 방법을 배운다.

- 내용
  - 메뉴 만들기
  - 메뉴 사용하기
  - 공용 대화상자 이용하기
  - 메뉴 수정하기

리소스 개요

- 리소스(resource)
  - 메뉴, 아이콘, 커서, 다이얼로그, 액셀러레이터, 비트맵, 문자열, 버전정보 등 사용자 인터페이스를 구성하는 자원들로 읽기 전용 정적 데이터를 말한다.
  - 리소스는 프로그램 실행 중 변경되지 않는 정적 데이터\
  - C/C++과 같은 언어로 관리하지 않고 리소스 스크립트(Resource Script; .rc)파일로 관리한다.

- 윈도우즈 프로그램의 큰 특징 중 하나가 소스코드와 리소스가 분리
  - DOS기반 프로그래밍에서는 리소스를 정의할 때 복잡한 배열 등을 만들어 사용하거나 외부 파일로 만들어 둔 후 프로그램 실행 시에 읽어 들이도록 했다.
  - 그러나 윈도우즈 프로그래밍에서는 이런 데이터들을 리소스로 만들어 놓고 소스코드와 별도로 컴파일하며, 링크 시 최종 실행파일에 합쳐진다

리소스 개요

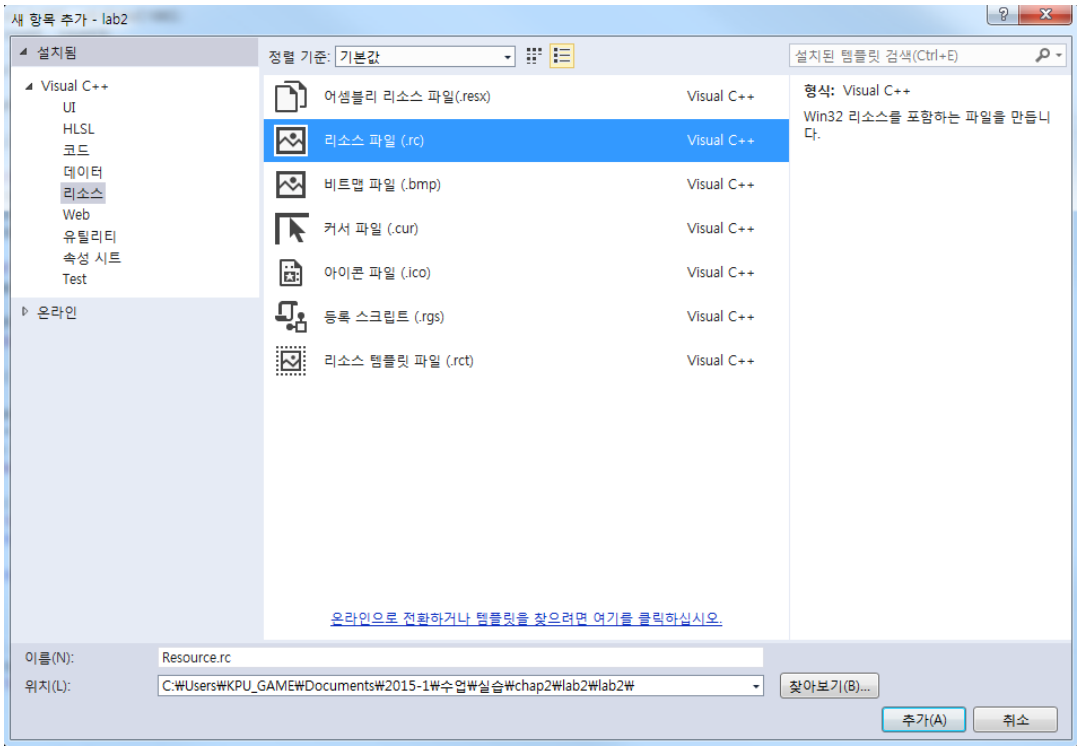
Workspace/기본 cpp 파일 만들기	–Win32 Application 타입의 프로젝트 만들기 –윈도우를 띄우는 기본 소스 코드 작성하기
File/New/Files/Resource Script	–Resource Script를 생성하기
Insert/Resource	–생성한 리소스를 삽입하기
Resource 종류 선택	–리소스 선택 •메뉴/아이콘/비트맵/툴바/커서 등
Resource 작성	–리소스 편집기 사용 •캡션 및 id 설정하기
메인 코드 수정	–메인 프로그램에서 생성한 리소스 삽입 –리소스가 불리었을 때 command 수행

1절. 메뉴 만들기

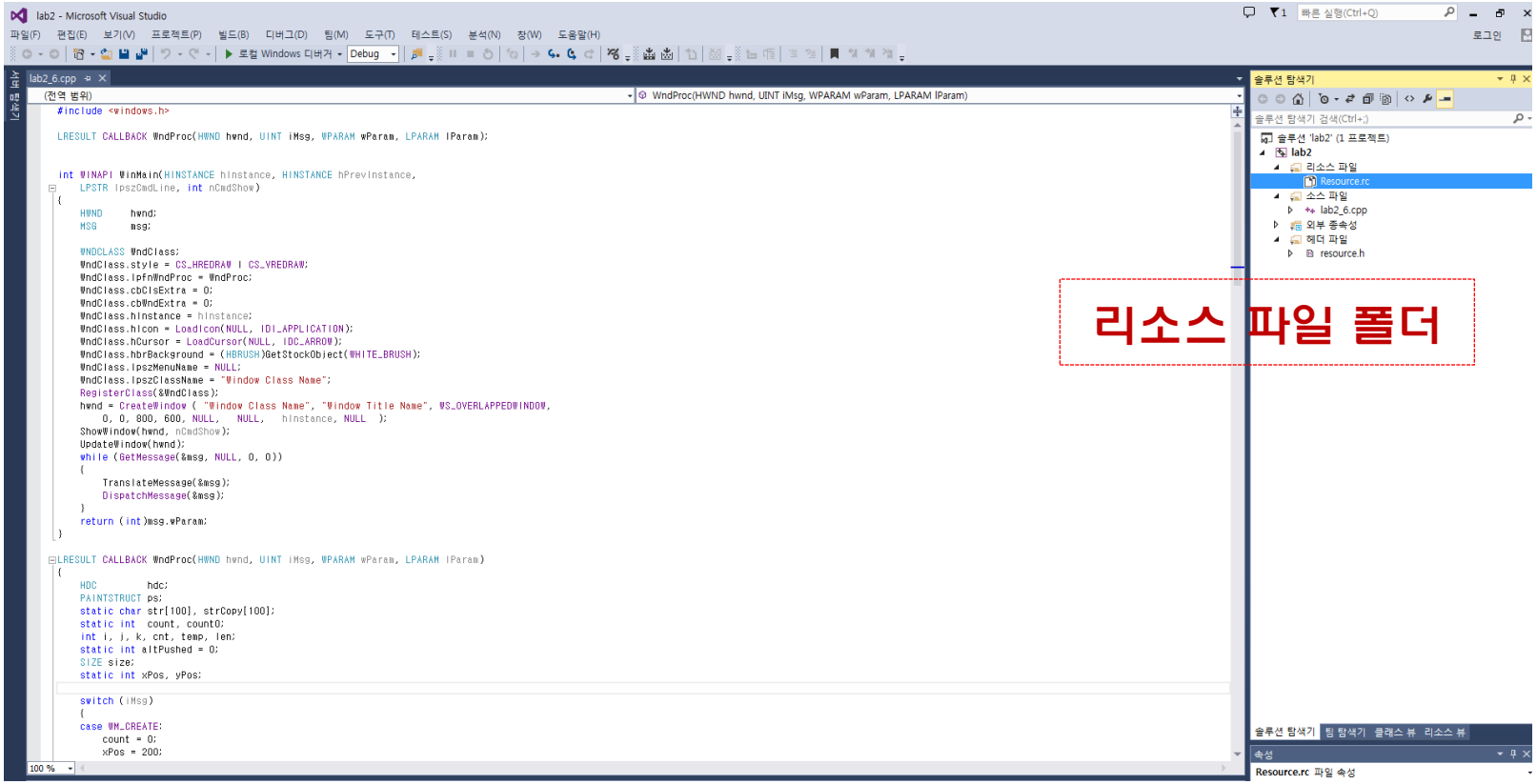
- 리소스 파일 작성
  - 방법: 소스 파일 작성과 유사
  - C++ 소스 대신에 Resource Script 선택
  - 리소스 파일 이름 명시
  - 리소스-파일.rc(리소스 정의), resource.h(리소스 ID 정의) 생성
- 메뉴화면 편집
  - 리소스 도구상자 이용
  - 속성 정의 : 프로그램과 연계
  - 메뉴 ID 정의 : 메뉴바에서
- 프로그램에서 메뉴 사용
  - include "resource.h"
  - 메뉴ID 등록 : 윈도우 클래스
  - 메뉴 처리 : WM_COMMAND 메시지

메뉴 만들기

- Visual Studio 2013 환경
  - [프로젝트] -> [리소스 파일] -> [새 항목 추가]

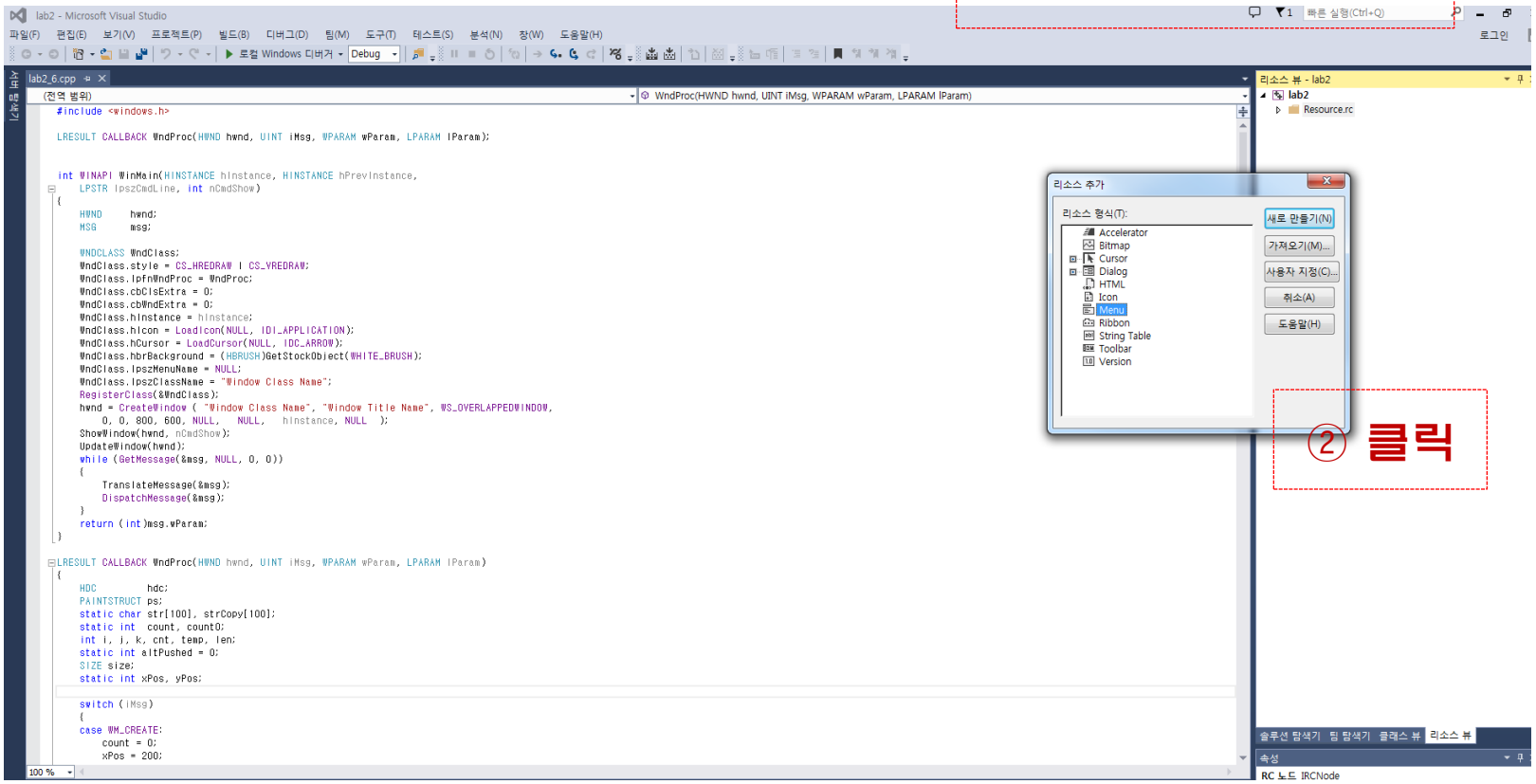


생성된 리소스 파일

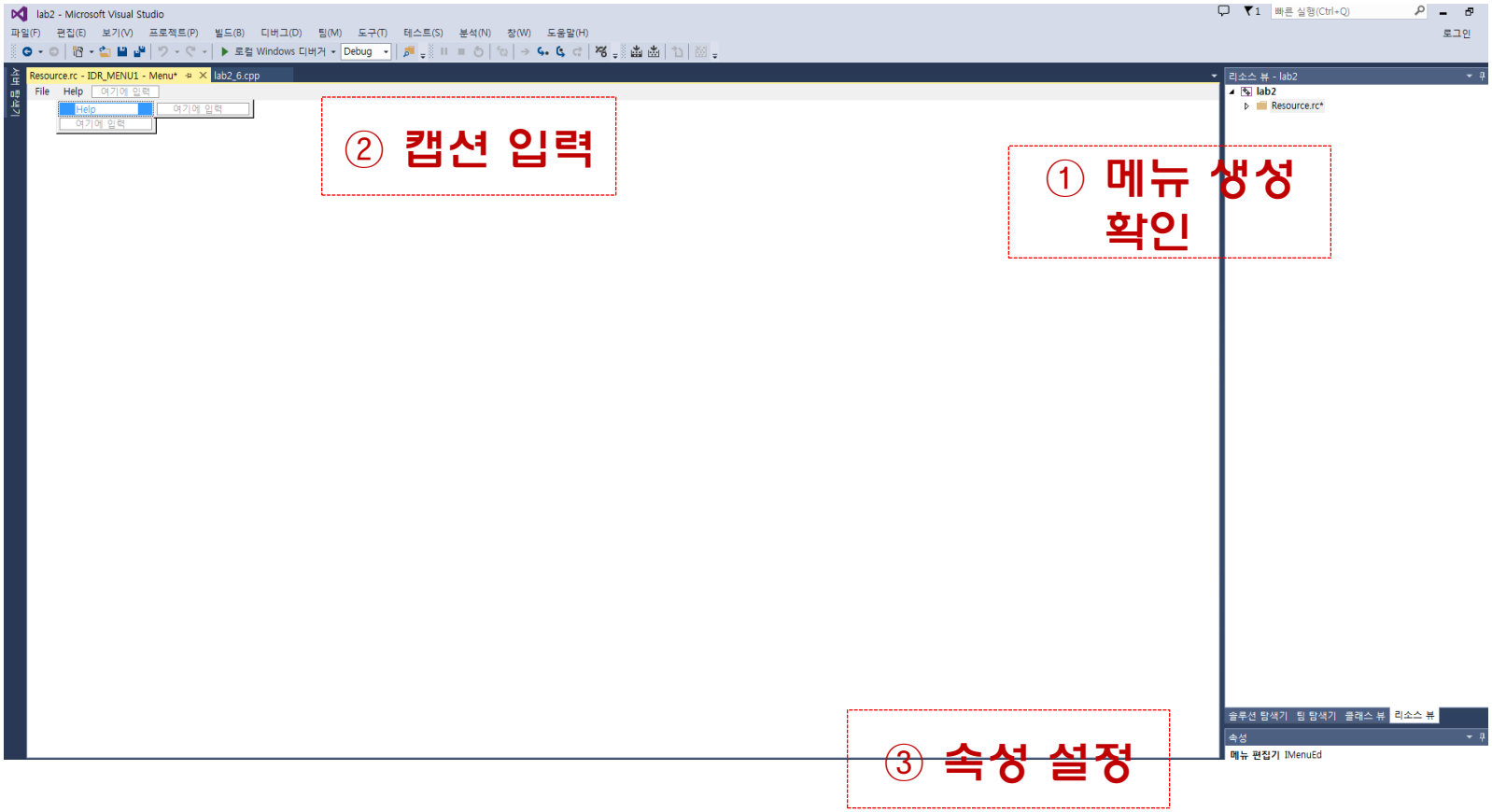

lab2 - Microsoft Visual Studio
lab2_6.cpp
(전역 범위)
WndProc(HWND hwnd, UINT iMsg, WPARAM wParam, LPARAM lParam)
#include <windows.h>
LRESULT CALLBACK WndProc(HWND hwnd, UINT iMsg, WPARAM wParam, LPARAM lParam);
int WINAPI WinMain(HINSTANCE hInstance, HINSTANCE hPrevInstance,
LPSTR lpszCmdLine, int nCmdShow)
{
HWND hwnd;
MSG msg;
WNDCLASS WndClass;
WndClass.style = CS_HREDRAW | CS_VREDRAW;
WndClass.lpfnWndProc = WndProc;
WndClass.cbClsExtra = 0;
WndClass.cbWndExtra = 0;
WndClass.hInstance = hInstance;
WndClass.hIcon = LoadIcon(NULL, IDI_APPLICATION);
WndClass.hCursor = LoadCursor(NULL, IDC_ARROW);
WndClass.hbrBackground = (HBRUSH)GetStockObject(WHITE_BRUSH);
WndClass.lpszMenuName = NULL;
WndClass.lpszClassName = "Window Class Name";
RegisterClass(&WndClass);
hwnd = CreateWindow ("Window Class Name", "Window Title Name", WS_OVERLAPPEDWINDOW,
0, 0, 800, 600, NULL, NULL, hInstance, NULL);
ShowWindow(hwnd, nCmdShow);
UpdateWindow(hwnd);
while (GetMessage(&msg, NULL, 0, 0))
{
TranslateMessage(&msg);
DispatchMessage(&msg);
}
return (int)msg.wParam;
}
LRESULT CALLBACK WndProc(HWND hwnd, UINT iMsg, WPARAM wParam, LPARAM lParam)
{
HDC hdc;
PAINTSTRUCT ps;
static char str[100], strCopy[100];
static int count, count0;
int i, j, k, cnt, temp, len;
static int altPushed = 0;
SIZE size;
static int xPos, yPos;
switch (iMsg)
{
case WM_CREATE:
count = 0;
xPos = 200;
솔루션 탐색기
솔루션 'lab2' (1 프로젝트)
lab2
리소스 파일
Resource.rc
소스 파일
lab2_6.cpp
외부 종속성
헤더 파일
resource.h
리소스 파일 폴더
솔루션 탐색기 팀 탐색기 클래스 뷰 리소스 뷰
속성
Resource.rc 파일 속성

메뉴 만들기

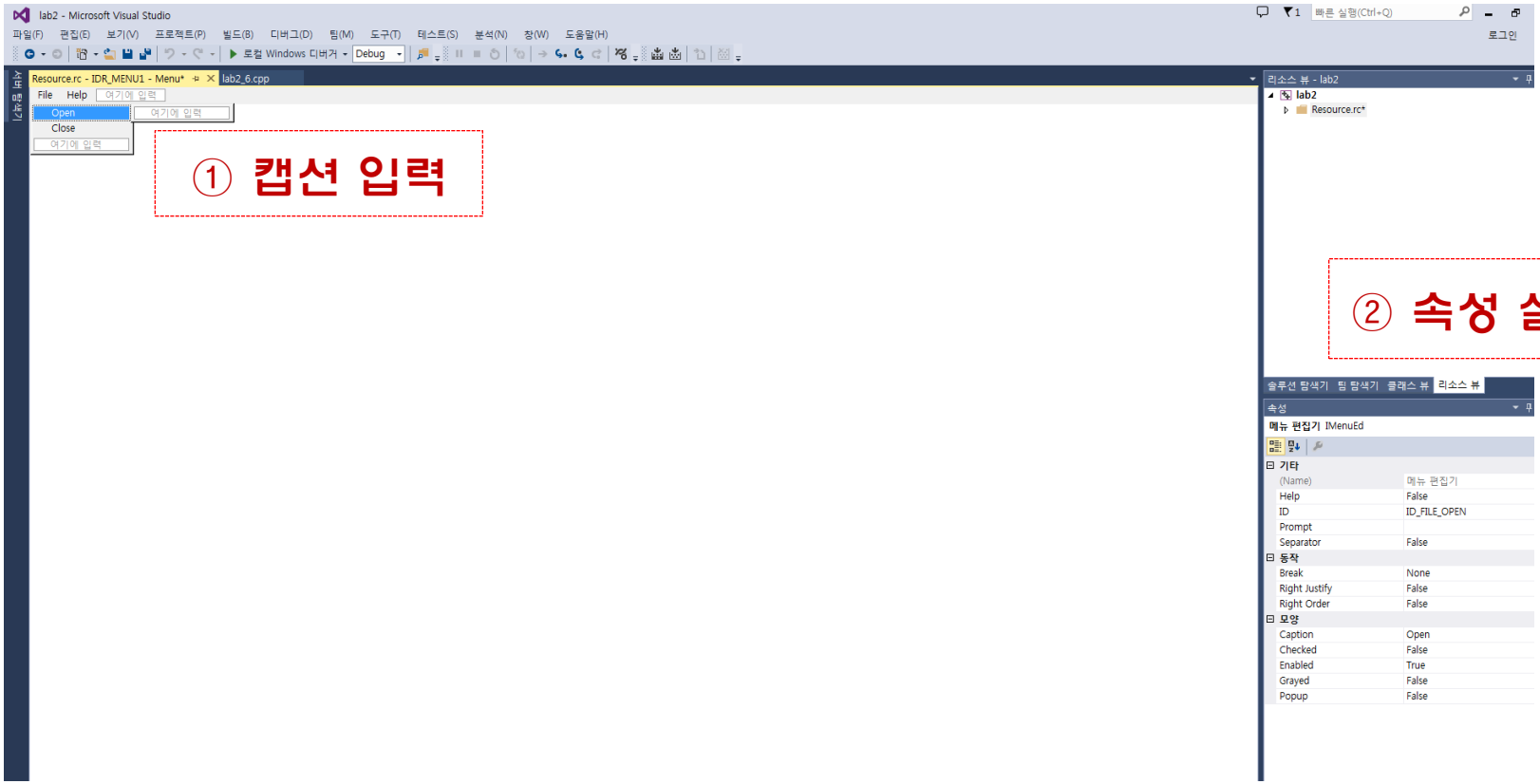
① 리소스 파일 폴더를 선택한 후 클릭



메뉴 항목 편집


lab2 - Microsoft Visual Studio
Resource.rc - IDR_MENU1 - Menu*
lab2_6.cpp
File
Help
② 캡션 입력
① 메뉴 생성 확인
③ 속성 설정

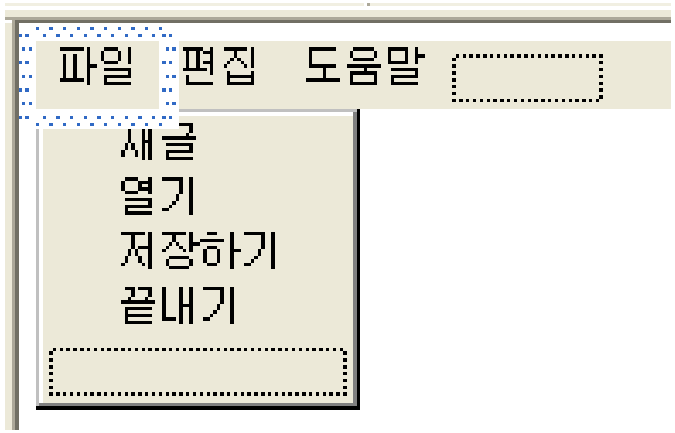
메뉴 항목 추가


lab2 - Microsoft Visual Studio
Resource.rc - IDR_MENU1 - Menu*
lab2_6.cpp
File
Help
여기에 입력
Open
Close
① 캡션 입력
리소스 뷰 - lab2
lab2
Resource.rc*
② 속성 설정
속성
메뉴 편집기 IMenuEd
기타
(Name)
메뉴 편집기
Help
False
ID
ID_FILE_OPEN
Prompt
Separator
False
동작
Break
None
Right Justify
False
Right Order
False
모양
Caption
Open
Checked
False
Enabled
True
Grayed
False
Popup
False

4-1 기본 메뉴 만들기

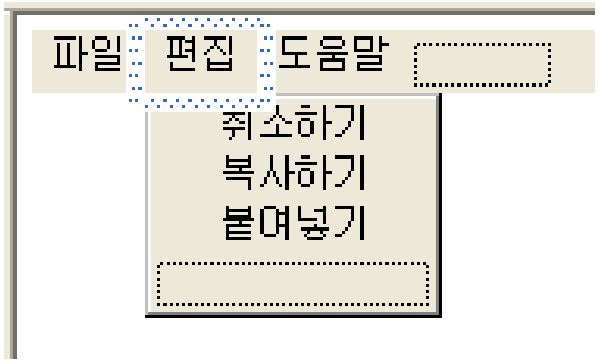
- 예제 내용
  - 다음의 메뉴항목 설정표를 참고하여 기본 메뉴를 작성하기.
    - -> 다음 페이지 설명 계속

Caption	ID	속성
파일		Pop-up
새글	ID_FILENEW	디폴트
열기	ID_FILEOPEN	디폴트
저장하기	ID_FILESAVE	디폴트
끝내기	ID_EXIT	디폴트

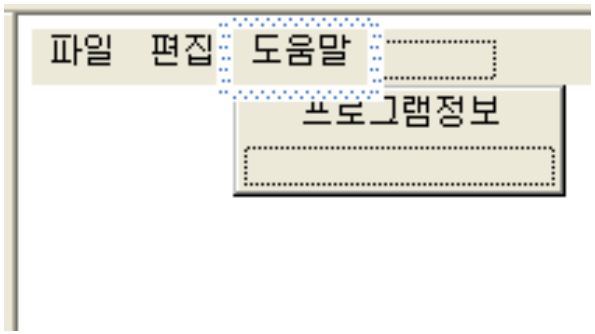


실습 4-1(계속)

Caption	ID	속성
편집		Pop-up
취소하기	ID_EDITUNDO	디폴트
복사하기	ID_EDITCOPY	디폴트
붙여넣기	ID_EDITPASTE	디폴트



Caption	ID	속성
도움말		Pop-up
프로그램정보	ID_INFORM	디폴트



2절. 메뉴 사용하기

- 메뉴를 선택했을 때 WM_COMMAND 메시지가 전달
  - WM_COMMAND
    - 메뉴의 메뉴항목을 선택하면 발생하는 메시지
    - Command 메시지라 부름
  - LOWORD(wParam)
    - 선택된 메뉴항목의 ID가 정수로 들어 있음
  - HIWORD(wParam)
    - 0 (이벤트 소스)
  - lParam
    - 0

4-2 윈도우에 메뉴 붙이기

- 응용 프로그램에 메뉴 리소스를 불러오는 방법 3가지

  - 윈도우 클래스를 만들 때 메뉴를 정의

```
winclass.lpszMenuName = MAKEINTRESOURCE ( MYMENU );
```

  - 메인 윈도우를 생성할 때 메뉴를 첨부

```
winclass.lpszMenuName = NULL;
CreateWindow (…,
        LoadMenu ( hinstance, MAKEINTRESOURCE
                                (MYMENU ) ),
        …);
```

  - 초기 윈도우 생성이 끝난 후에 붙인다.

```
HMENU hmymenu = LoadMenu (hinstance,
                MAKEINTRESOURCE ( MYMENU ) );
SetMenu (hwnd, hmymenu);
```

4-2 윈도우에 메뉴 붙이기

```
#include  "resource.h"                    // 리소스 파일 첨부


void WINAPI WinMain ( … )
{
    // wndclass 속성 설정에서
        wndclass.lpszMenuName  =
                              MAKEINTRESOURCE(IDR_MENU);
                                    // 메뉴 ID 등록 : 클래스 파일
    …
}
```

- MAKEINTRESOURCE: 리소스에 대한 정수형 상수를 문자열로 변환하는 매크로 함수

  - LPTSTR MAKEINTRESOURCE(
    WORD wInteger // 리소스에 대한 정수형 상수
    );

4-3 커맨드 메시지 처리하기

```
int answer;

LRESULT CALLBACK WndProc (HWND hWnd, UINT uMsg,
                                        WPARAM wParam, LPARAM lParam)
{
  switch (iMsg)
  {
      case WM_COMMAND:
          switch (LOWORD(wParam)) {

              case ID_FILENEW:
                  MessageBox (hwnd,"새파일을 열겠습니까 ?",
                                        "새파일 선택",MB_OKCANCEL );
              break;

              case ID_EXIT:
                  answer = MessageBox (hwnd,"파일을 저장하고 끝내겠습니까 ? ",
                                        "끝내기 선택",MB_YESNOCANCEL );
                  if (answer == IDYES || answer == IDNO)
                              PostQuitMessage (0);;
              break;
      break;
  }
}
```

메시지박스

– 메시지박스: 사용자에게 경고나 알림 메시지를 주는 대화상자

int MessageBox (HWND hwnd, LPCTSTR lpText,
LPCTSTR lpCaption, UINT uType);

- lpText
  - 메시지 박스에 표시될 글
- lpCaption
  - 메시지 박스의 타이틀바에 표시될 글
- uType과 함수 반환값

uType	반환 값
MB_OK	IDOK
MB_OKCANCEL	IDOK, IDCANCEL
MB_YESNO	IDYES, IDNO
MB_YESNOCANCEL	IDYES, IDNO, IDCANCEL

리소스: 아이콘

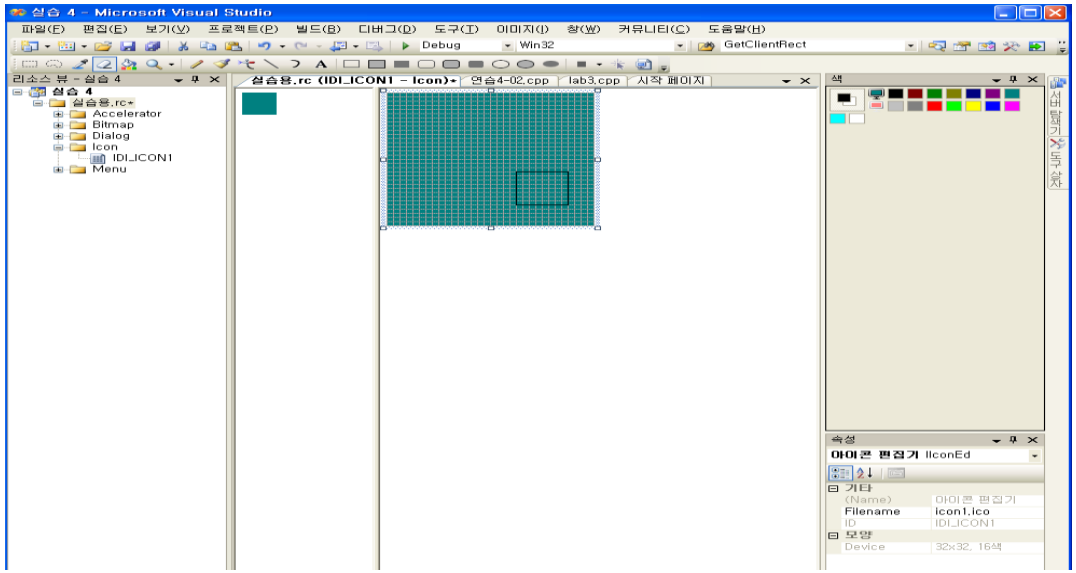
- 아이콘은 프로그램의 메인 윈도우가 최소화(아이콘화)되었을 때나 배경 화면에 등록 될 때 응용 프로그램을 나타내는 작은 그래픽 이미지이다.
- 아이콘과 커서는 크게 두 가지 종류의 리소스가 있다.
  - 내장(built-in) 리소스와 사용자 정의 리소스이다.
  - 내장 리소스: 윈도우즈에서 기본적으로 제공하는 것이다.
  - LoadIcon() 함수의 첫 번째 인자에 "NULL"을 주고 두 번째 인자로 아이콘 이름 문자열을 지정하며 리턴된 핸들을 wc.hIcon에 대입한다.
- 손(IDI_HAND), 느낌표(IDI_WARNING) 등 9가지가 있으며 지금까지 사용한 표준 내장 아이콘(IDI_APPLICATION)은 다음과 같은 윈도우 모양을 갖는다.

Value	Description
IDI_APPLICATION	Default application icon.
IDI_ASTERISK	Same as IDI_INFORMATION.
IDI_ERROR	Hand-shaped icon.
IDI_EXCLAMATION	Same as IDI_WARNING.
IDI_HAND	Same as IDI_ERROR.
IDI_INFORMATION	Asterisk icon.
IDI_QUESTION	Question mark icon.
IDI_WARNING	Exclamation point icon.
IDI_WINLOGO	Windows logo icon.

```
wc.hIcon    = LoadIcon ( NULL, IDI_APPLICATION );
wc.hIconSm= LoadIcon ( NULL, IDI_APPLICATION );
```

리소스: 아이콘 편집

- 32×32픽셀에 칼라로 원하는 아이콘을 그릴 수 있다.
- 화면 오른쪽에 그림판 프로그램에서 볼 수 있는 그래픽 편집 도구들이 보인다.
- 혹시 이 도구들이 보이지 않는 경우에는 캡션바를 제외한 비 클라이언트 영역에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 나오는 팝업 메뉴에서 "색상창표시"를 체크하면 된다.



리소스: 커서

- 커서는 마우스의 위치를 나타내는 작은 그래픽 이미지이다.
- 내장 커서는 아래의 표와 같은 모양이 제공된다.
- LoadCursor()함수의 첫 번째 인자에 "NULL"을 주고 두 번째 인자로 커서 이름 문자열을 지정하며 리턴된 핸들을 wc.hCursor에 대입한다.
- 화살표, 모래시계 등 11가지가 있으며 지금까지 사용한 표준 내장 커서는 화살표 모양을 갖는다.
- 아이콘과 마찬가지로 새로운 리소스에서 커서를 선택하여 비트맵을 그린다.

```
wc.hCursor =
        LoadCursor ( NULL ,IDC_ARROW);
```

값	커서	모양
IDC_APPSTARTING	프로그램이 시작될 때 사용된다.	
IDC_ARROW	표준 화살표 커서	
IDC_CROSS	십자 모양의 커서. 정확한 선택을 해야 할 때 사용된다.	
IDC_IBEAM	I자 모양의 커서. 주로 문자열 입력 영역에 사용된다.	
IDC_ICON	Win32에서는 사용되지 않음	
IDC_NO	원 안의 빗금이 쳐진 커서이며 드래그 금지 구역을 나타낸다.	
IDC_SIZE	Win32에서는 사용되지 않음	
IDC_SIZEALL	4방향 화살표	
IDC_SIZENESW	좌하우상 크기조절 커서	
IDC_SIZENS	수직 크기조절 커서	
IDC_SIZENWSE	좌상우하 크기조절 커서	
IDC_SIZEWE	수평 크기조절 커서	
IDC_UPARROW	수직 화살표	
IDC_WAIT	모래 시계 커서. 시간이 오래 걸리는 작업을 할 때 사용된다.	

리소스: 커서 편집

- 사용자 정의 아이콘과 리소스를 만들었으면 소스에 새로 만든 리소스를 연결해주어야 한다.
  - wc.hIcon = LoadIcon (hInstance, MAKEINTRESOURCE (IDI_ICON1));
  - wc.hCursor = LoadCursor (hInstance, MAKEINTRESOURCE (IDC_CURSOR1));
  - wc.hIconSm = LoadIcon (hInstance, MAKEINTRESOURCE (IDI_ICON1));

- 두 함수의 첫 번째 인자에 "NULL"대신 WinMain()함수의 첫 번째 인자인 "hInstance"를 쓰며 두 번째 인자에 만든 리소스 ID를 쓴다.
- 두 번째 인자로 리소스명을 바로 쓰면 안되고, MAKEINTRESOURCE 매크로로 변환해야 한다.
  - 이 매크로는 정수형값을 LPCTSTR형으로 변환해준다.
  - ID는 정수 값이며 두 함수 모두 두 번째 인자는 LPCTSTR형을 받게 되어 있으므로 이 매크로를 사용해서 변환해야 한다.

- 해당 리소스 헤더파일을 추가한다.

연습 문제 4-1

- 제목
  - 공튀기기 프로그램 (실습 3-8)에 메뉴 및 기능 추가하기
- 내용
  - 메뉴를 만든다.
  - Game: Start/End
    - 공이 이동하기 시작/끝낸다
  - Speed: Slow/Medium/Fast
    - 원이 천천히/중간속도/빠르게 이동하면서 벽에 맞으면 튀어서 다른 방향으로 이동한다.
  - Ball: Small/Big
    - 공이 작거나/큰 크기로 그려진다.
  - Color: Red / Green / Blue
    - 공의 색상을 변경한다.
  - 그리드: 켜기 / 끄기
    - 화면에 모눈 종이 형태의 그리드를 그리거나 지우기

연습 문제 4-2

- 제목
  - 연습 문제 3-1과 3-6을 이용하여 팩맨 만들기
- 내용
  - 함수 Pie (hdc, left, top, right, bottom, xStart, yStart, xEnd, yEnd)를 사용하여 애벌레를 그린다.
    - 애벌레의 머리가 팩맨 형태이다.
      - Pie (hdc, 100, 100, 200, 200, 200, 110, 200, 190);
      - Pie (hdc, 200, 200, 300, 300, 300, 240, 300, 260);

      - 팩맨은 입을 움직이며 계속 이동한다.

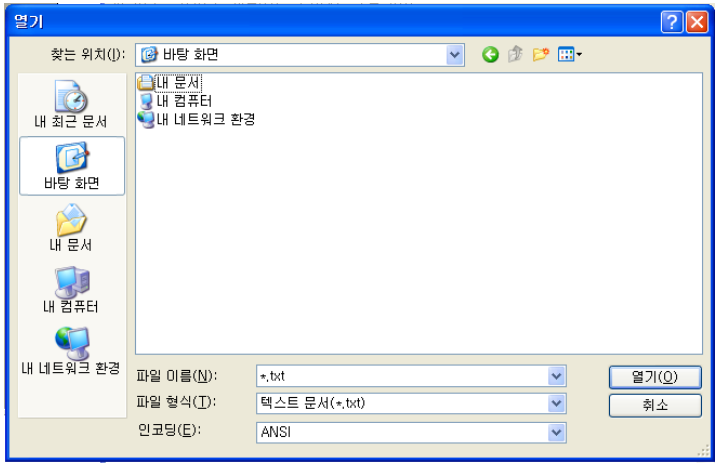
연습 문제 4-2

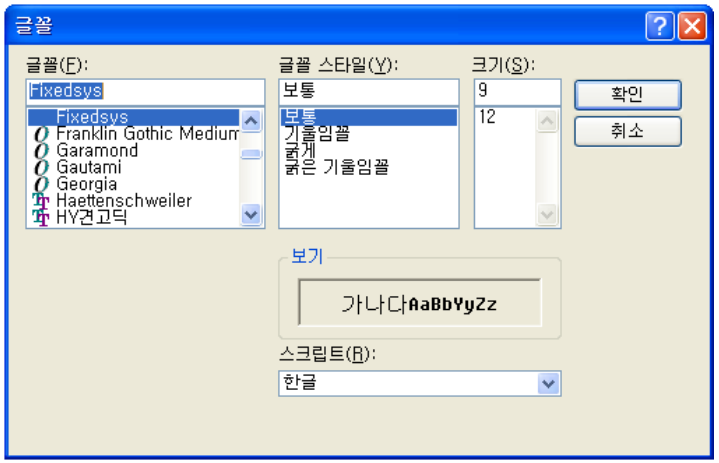
- 내용
  - 메뉴를 만든다.
    - Game: Start / End
      - 팩맨의 이동을 시작한다.
    - Color: Cyan/Magenta/Yellow/Random
      - 팩맨의 색상을 결정한다.
    - 먹이/폭탄: 10 / 20 / 30 (먹이와 폭탄의 개수 결정)
      - 먹이의 개수를 정한다.
    - Grid: On / Off
      - 바탕 화면에 그리드를 그린다.
  - 게임을 시작하면 팩맨이 이동하고 화살표 키보드를 이용하여 팩맨의 방향을 좌우상하로 이동한다.
  - 특정시간에 먹이가 임의의 위치에 나타난다.
  - 팩맨이 먹이나 폭탄을 먹으면 변화가 생긴다.
    - 예를들면, 팩맨의 이동 속도가 빨라진다.
    - 팩맨의 크기가 커진다.
    - 팩맨이 입을 크게 벌린다.
  - 새로운 팩맨이 나타나면 기존의 팩맨을 향하여 이동한다.
  - 먹이를 다 먹으면 프로그램 종료 메시지 박스가 뜬다.

연습 문제 4-3

3절. 공용대화상자 이용하기

- 윈도우 프로그램에서 공통으로 사용되는 대화상자
  - 파일 열기
  - 파일 저장하기
  - 글꼴 선택하기





공용대화상자 – 파일 열기

- 파일열기 처리절차
  - OPENFILENAME 구조체 할당
  - 열기함수 호출 –> 파일이름 획득

```
OPENFILENAME OFN;                                   // 구조체 할당
memset(&OFN, 0, sizeof(OPENFILENAME)); // (1) 구조체 초기화

OFN.lStructSize = sizeof(OPENFILENAME);// (2) 구조체 크기
OFN.hwndOwner = hwnd;                               // (3) 윈도우 핸들
OFN.lpstrFile = filepath;                           // (4) 선택한 파일경로 저장
OFN.nMaxFileTitle = 100;                            // (5) 파일경로 최대길이
OFN.lpstrFileTitle = filename;                      // (6) 선택한 파일이름 저장
OFN.nMaxFile = 100;                                 // (7) 파일이름 최대길이

GetOpenFileName(&OFN);          // (8) 열기할 파일이름을 획득
```

공용대화상자 – 파일 열기

- memset 함수: 메모리를 지정한 문자로 채우는 함수
  - void *memset (void *s, int c, size_t n);
    - s: 채울 메모리의 주소
    - c: 채울 문자
    - n: 채우려고 하는 문자 개수
  - 예)20개 double 자료형을 요소로 갖는 배열 만들기 (초기값으로 0 채우기)
    - double arr[20];
    - memset (arr, 0, 20*sizeof(double));

공용대화상자 – 파일 열기

OPENFILENAME 구조체

```
typedef struct tagOFN{                  // ofn
    DWORD           lStructSize;        //구조체 크기
    HWND            hwndOwner;          //오너 윈도우 핸들
    HINSTANCE       hInstance;          //인스턴스 핸들
    LPCTSTR         lpstrFilter;        //파일 형식 콤보 박스에 나타낼 필터
    LPTSTR          lpstrCustomFilter; //커스텀 필터를 저장하기 위한 버퍼
    DWORD           nMaxCustFilter;     //커스텀 필터 버퍼의 길이
    DWORD           nFilterIndex;       //파일 형식 콤보 박스에서 사용할 필터의 인덱스
    LPTSTR          lpstrFile;          //파일 이름 에디트에 처음 나타낼 파일명
    DWORD           nMaxFile;           //lpstrFile 멤버의 길이
    LPTSTR          lpstrFileTitle;     //선택한 파일명을 리턴받기 위한 버퍼
    DWORD           nMaxFileTitle;      //lpstrFileTitle 멤버의 길이
    LPCTSTR         lpstrInitialDir;    //파일 찾기를 시작할 디렉토리
    LPCTSTR         lpstrTitle;         //대화상자의 캡션
    DWORD           Flags;              //대화상자의 모양과 동작을 지정하는 플래그
    WORD            nFileOffset;        //lpstrFile 버퍼 내의 파일명 오프셋
    WORD            nFileExtension;     //lpstrFile 버퍼 내의 파일 확장자 오프셋
    LPCTSTR         lpstrDefExt;        //디폴트 확장자
    DWORD           lCustData;          //훅 프로시저로 보낼 사용자 정의 데이터
    LPOFNHOOKPROC lpfnHook;             //훅 프로시저명
    LPCTSTR         lpTemplateName;//템플리트명
}OPENFILENAME;
```

공용대화상자 – 파일 열기

- 열 파일을 선택할 수 있도록 드라이브, 폴더, 파일 이름을 보여주는 열기 대화상자를 보여준다.
  열기 / 대화상자를 초기화하며 사용자가 선택한 파일의 정보가 저장된다.
  BOOL GetOpenFileName (LPOPENFILENAME lpofn);

- 저장할 파일 이름을 쓰거나 선택할 수 있도록 드라이브, 폴더, 파일 이름을 보여주는 대화상자를 보여준다.
  BOOL GetSaveFileName (LPOPENFILENAME lpofn);

- 파일 입출력 관련 Win32 API함수와 유사 기능의 C언어에서 제공하는 표준 라이브러리 함수

기능	C언어 표준 라이브러리 함수	Win32 API함수
파일 열기	fopen()	CreateFile()
파일 닫기	fclose()	CloseHandle()
파일 포인터 위치 변경/획득	fseek()	SetFilePointer()
파일 읽기	fread()	ReadFile()
파일 쓰기	fwrite()	WriteFile()

필터 지정방법

- 필터의 용도
  - 표시되는 파일이름을 걸러 줌
  - 정의시 공문자 삽입 안하도록
  - 매 필터마다 널 문자로 종료하며 하나의 필터는 "파일형식\0필터"로 표시한다.
  - 여러 개의 패턴 지정하려면 ;로 연결

필터링 문자열

```
char filter[] = "텍스트 파일(*.txt)\0*.txt\0 모든 파일(*.*)\0*.*\0";

OFN.lpstrFilter = filter;                                    // 필터 등록
```

표시되는 문자열

4-4 열기 대화상자 이용하기

```
OPENFILENAME OFN;
char str[100], lpstrFile[100] = "";
char filter[] = "Every File(*.*)\0*.*\0 Text File\0*.txt;*.doc\0";
switch (iMsg)
{
case WM_COMMAND:
  switch(LOWORD(wParam)) {
     case ID_FILEOPEN:
          memset(&OFN, 0, sizeof(OPENFILENAME));
          OFN.lStructSize = sizeof(OPENFILENAME);
          OFN.hwndOwner=hwnd;
          OFN.lpstrFilter= filter;
          OFN.lpstrFile=lpstrFile;
          OFN.nMaxFile=100;
          OFN.lpstrInitialDir=".";    // 초기 디렉토리
          if (GetOpenFileName(&OFN)!=0) {
                    wsprintf(str,"%s 파일을 여시겠습니까 ?",OFN.lpstrFile);
                    MessageBox(hwnd,str,"열기 선택",MB_OK);
          }
          break;
```

4-5 저장하기 대화상자 이용하기

```
OPENFILENAME SFN;    // 파일열기와 저장하기는 동일한 구조체 사용

switch (iMsg) {
case WM_COMMAND:
    switch (LOWORD(wParam)) {
        case ID_FILESAVE:
            memset(&SFN, 0, sizeof(OPENFILENAME));
            SFN.lStructSize = sizeof(OPENFILENAME);
            ...

            SFN.lpstrInitialDir=".";
            if (GetSaveFileName(&SFN)!=0) {
                    wsprintf(str,"%s 파일에 저장하시겠습니까 ?",
                                    SFN.lpstrFile);
                    MessageBox(hwnd,str,"저장하기 선택",MB_OK);
            }
            break;
```

공용대화상자 – 폰트 선택하기

- 폰트 선택하기 처리절차
  - CHOOSEFONT 구조체 할당
  - LOGFONT 구조체 변수 연결
  - 폰트대화상자 띄우기–> 폰트정보 획득
  - 폰트 만들어 사용하기

```
CHOOSEFONT FONT;
LOGFONT    LogFont;

FONT.lStructSize = sizeof(CHOOSEFONT);  // 구조체 크기
FONT.hwndOwner = hwnd;          // 윈도우 핸들
FONT.lpLogFont= &LogFont;       // LOGFONT 구조체 변수 연결
FONT.Flags = CF_EFFECTS | CF_SCREENFONTS; // 폰트대화상자 옵션
ChooseFont(&FONT)    // 폰트대화상자 띄우기

hFont = CreateFontIndirect(&LogFont); // 선택된 폰트 핸들 생성
OldFont = (HFONT)SelectObject(hdc, hFont); // 폰트 사용
```

공용대화상자 – 폰트 선택하기

CHOOSEFONT 구조체

```
typedef struct {
        DWORD lStructSize;          // 구조체 크기
        HWND hwndOwner;
        HDC hDC;                    // 메인 DC 핸들
        LPLOGFONT lpLogFont;        // LOGFONT 구조체 변수 값
                                    //(글꼴 선택하면 설정된다.)
        int iPointSize;             // 선택한 글꼴의 크기 (글꼴 선택하면 설정된다)
        DWORD Flags;                // 글꼴 상자 초기화
        COLORREF rgbColors;         // 선택한 글꼴의 색상 정보 저장
        LPARAM lCustData;
        LPCFHOOKPROC lpfnHook;
        LPCTSTR lpTemplateName;
        HINSTANCE hInstance;
        LPSTR       lpszStyle;
        WORLD nFontType;            // 선택한 글꼴을 가리키는 필드
        INT nSizeMin;
        INT nSizeMax;
} CHOOSEFONT, *LPCHOOSEFONT;
```

공용대화상자 – 폰트 선택하기

LOGFONT 구조체

```
typedef struct {
    LONG lfHeight;     // 논리적 크기의 글꼴의 높이를 나타내는 정수
    LONG lfWidth;                  // 글꼴의 너비
    LONG lfEscapement;
    LONG lfOrientation;
    LONG lfWeight;     // 글꼴의 굵기 지정 (0 ~ 100 사이의 정수)
    BYTE lfIatlic;                 // 이탤릭 체 (TRUE/FALSE)
    BYTE lfUnderline;  // 글자에 밑줄 (TRUE/FALSE)
    BYTE lfStrikeOut;  //글자에 취소선 (TRUE/FALSE)
    BYTe lfCharSet;
    BYTE lfOutPrecision;
    BYTE lfQuality;
    BYTE lfPitchAndFamily;
    TCHAR lfFaceName[LF_FACESIZE]; // 문자 배열로 글꼴 이름 저장
} LOGFONT;
```

CHOOSEFONT 구조체 필드

- lStructSize: CHOOSEFONT구조체의 크기 값을 넣어준다. 일반적으로 sizeof(CHOOSEFONT)를 넣어준다.
- hwndOwner: 대화상자의 주인 윈도우를 저장한다. 따라서 메인 윈도우 핸들인 hwnd를 넣어준다.
- hpLogFont: LOGFONT 구조체 변수의 주소값을 저장하는 곳으로 폰트 대화상자를 통해 선택된 폰트 정보를 얻어오는 공간이다.
- Flags: 폰트대화상자를 초기화 하는데 사용되는 비트 플래그들의 조합을 저장하는 공간이다.
  - CF_EFFECTS: 폰트대화상자에 strikeout, underline, 텍스트 컬러 등을 선택할 수 있는 콘트롤을 배치하게 한다. LOGFONT 변수에 설정된 정보는 폰트대화상자에 나타나고 사용자가 선택하면 다시 LOGFONT 변수에 저장되어 돌아온다.
  - CF_SCREENFONTS: 윈도우 시스템에서 제공하고 있는 폰트들을 폰트대화상자에 나타나게 한다.

CHOOSEFONT 구조체 필드

- iPointSize: 선택된 폰트의 크기 값을 저장하는 공간으로 포인트값의 10분의 1단위로 쓸 수 있다.
- rgbColors: Flag에 CF_EFFECTS가 설정되어 있을 때 의미 있는 필드로써 선택된 폰트의 색상정보를 저장한다. 색상정보는 COLORREF타입으로 저장된다.
- nFontType: 선택된 폰트의 타입을 가리키는 필드이다.
  - BOLD_FONTTYPE: 굵은 글씨체를 선택했을 때를 가리킴
  - ITALIC_FONTTYPE: 이탤릭 글씨체를 선택했을 때를 가리킴
  - REGULAR_FONTTYPE: 일반 글씨체를 선택했을 때를 가리킴

텍스트의 색상을 변경

```
COLORREF SetTextColor(
        HDC hdc,          // 변경할 디바이스 컨텍스트
        COLORREF crColor // 변경할 색상
    );
// 디바이스 컨텍스트에 이미 등록되어 있던 텍스트 색상값을 반환
```

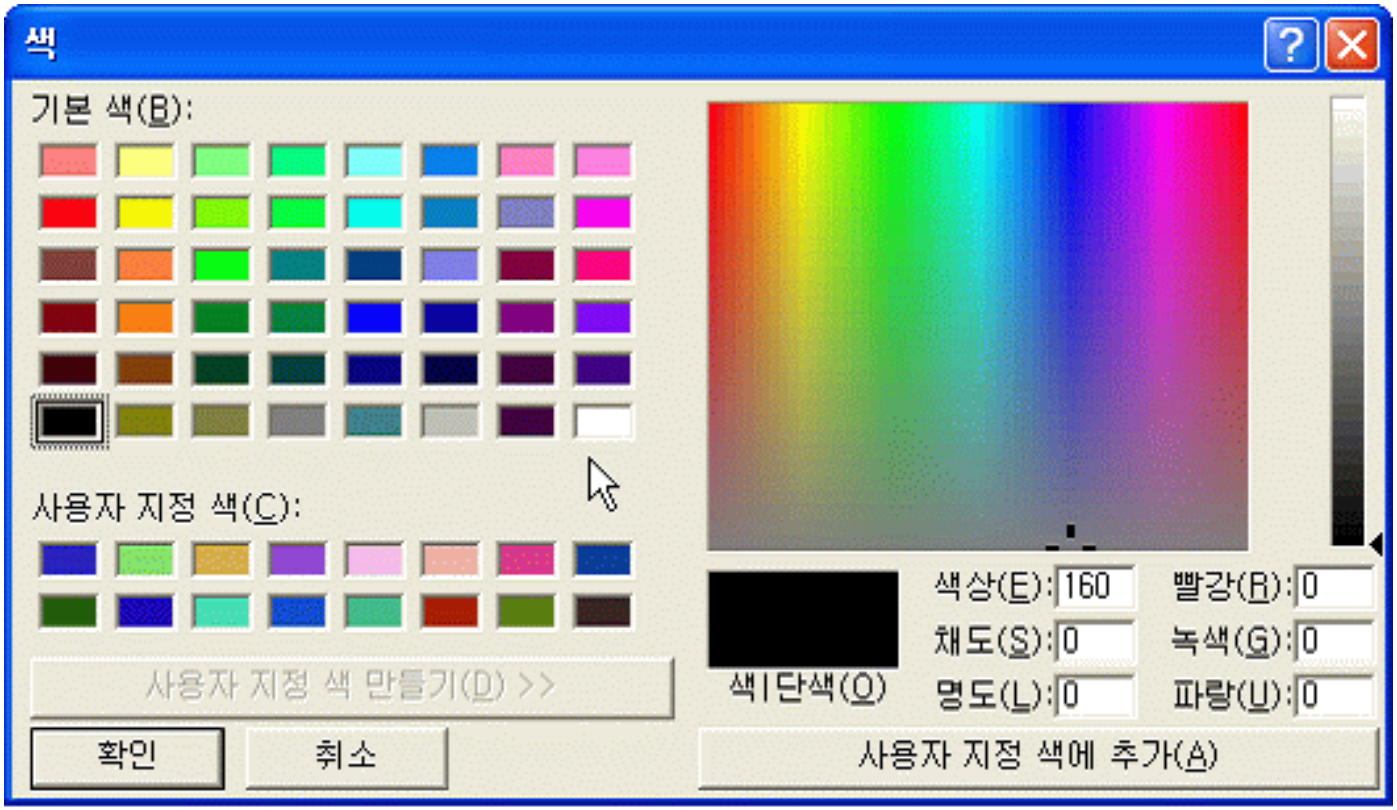
4-6 폰트 대화상자 이용하기

```
CHOOSEFONT          FONT;
static COLORREF     fColor;
HFONT               hFont, OldFont;
static LOGFONT      LogFont;

case WM_COMMAND:
    switch(LOWORD(wParam))
    {
    case ID_FONTDLG:
      memset(&FONT, 0, sizeof(CHOOSEFONT));
      FONT.lStructSize = sizeof(CHOOSEFONT);
      FONT.hwndOwner = hwnd;
      FONT.lpLogFont= &LogFont;
      FONT.Flags = CF_EFFECTS | CF_SCREENFONTS;

      if (ChooseFont(&FONT)!=0) {
          fColor = FONT.rgbColors;
          InvalidateRgn(hwnd, NULL, TRUE);
      }
      break;
```

4-6 폰트 대화상자 이용하기(계속)

```
case WM_PAINT:
   hdc = BeginPaint(hwnd, &ps);
   hFont = CreateFontIndirect(&LogFont);
   OldFont = (HFONT) SelectObject (hdc, hFont);
   SetTextColor(hdc, fColor);
   TextOut(hdc, 10, 10, "HelloWorld", 10);
   SelectObject(hdc, OldFont);
   DeleteObject(hFont);
   EndPaint(hwnd, &ps);
   break;
```

색상 선택하기


색
기본 색(B):
사용자 지정 색(C):
사용자 지정 색 만들기(D) >>
확인
취소
색|단색(O)
색상(E): 160
채도(S): 0
명도(L): 0
빨강(R): 0
녹색(G): 0
파랑(U): 0
사용자 지정 색에 추가(A)

공용대화상자 – 색상 선택하기

- 색상선택하기 처리절차
  - CHOOSECOLOR 구조체 할당
  - “사용자 지정 색” 만들기
  - 색상 대화상자 띄우기–> 색상 정보 획득

```
CHOOSECOLOR COLOR;
static COLORREF tmp[16], color;
for(i=0;i<16;i++)
        tmp[i] = 사용자 지정 색상;
memset(&COLOR, 0, sizeof(CHOOSECOLOR));
COLOR.lStructSize = sizeof(CHOOSECOLOR);
COLOR.hwndOwner = hwnd;
COLOR.lpCustColors = tmp;
COLOR.Flags = CC_FULLOPEN;
ChooseColor(&COLOR); // COLOR.rgbResult에 색상정보 저장됨
```

공용대화상자 – 색상 선택하기

CHOOSECOLOR 구조체

```
typedef CHOOSECOLOR {
        DWORD lStructSize;              // 구조체 크기
        HWND hwndOwner;                 // 메인 윈도우 핸들
        HWND hInstance;
        COLORREF rgbResult;             // 사용자가 대화상자에서
                                        // 선택한 색상 정보
        COLORREF *lpcustColors;         // 색 대화상자에 사용자 지정색에
                                        // 채울 색 정보 목록 (16가지)
        DWORD Flags; // 색 대화상자 초기화 하는데 사용한 플래그
        LPARAM lcustData;
        LPCCHOOKPROC lpfnHook;
        LPCTSTR lpTemplateName;
} ChOOSECOLOR, *LPCHOOSECOLOR;
```

4-7 색상 대화상자 이용하기

```
CHOOSECOLOR COLOR;
static COLORREF tmp[16], color;
HBRUSH hBrush, OldBrush;
int i;

case WM_PAINT:
    hdc = BeginPaint(hwnd, &ps);
    hBrush = CreateSolidBrush(color);
    OldBrush = (HBRUSH)SelectObject(hdc, hBrush);
    Ellipse(hdc, 10, 10, 200, 200);
    SelectObject(hdc, OldBrush);
    DeleteObject(hBrush);
    EndPaint(hwnd, &ps);
    break;
```

4-7 색상 대화상자 이용하기(계속)

```
case WM_COMMAND:
   switch(LOWORD(wParam))
   {
   case ID_COLORDLG:
      for(i=0;i<16;i++)
         tmp[i] = RGB(rand()%256,rand()%256,rand()%256);
      memset(&COLOR, 0, sizeof(CHOOSECOLOR));
      COLOR.lStructSize = sizeof(CHOOSECOLOR);
      COLOR.hwndOwner = hwnd;
      COLOR.lpCustColors = tmp;
      COLOR.Flags = CC_FULLOPEN;
      if(ChooseColor(&COLOR)!=0) {
         color = COLOR.rgbResult;
         InvalidateRgn(hwnd, NULL, TRUE);
      }
      break;
   }
   break;
```

4절. 메뉴 수정하기

- 수정 배경
  - 새로운 메뉴의 추가
  - 메뉴항목의 속성변경
    - 선택 가능 / 불가능 상태로 설정, 복사하기 이후 붙여넣기가 가능
- 수정 방법
  - 메뉴 불러오기

    메 뉴 : HMENU GetMenu (HWND hWnd);

    부메뉴 : HMENU GetSubMenu (HMENU hMenu, int nPos);

    반환값: 메뉴 핸들

    hMenu: 부메뉴를 비롯해 메뉴의 핸들값

    nPos: 메뉴에서 몇 번째 부메뉴를 지칭하는지를 알리는 정수

    (첫 번째 하위 메뉴가 0번)

  - 메뉴항목 활성화/비활성화 하기

    BOOL EnableMenuItem (HMENU hMenu,

    UINT uIDEnableItem, UINT uEnable);

    uIDEnableItem : 활성화/비활성화하고자 하는 메뉴 ID

    uEnable = MF_GRAYED : 비활성화

    = MF_ENABLED : 활성화

4-8 복사하기, 붙여넣기 비활성화

```
static HMENU hMenu, hSubMenu;

switch (iMsg) {

case WM_CREATE :
        hMenu = GetMenu(hwnd);
        hSubMenu = GetSubMenu(hMenu, 1);

        EnableMenuItem(hSubMenu, ID_EDITCOPY, MF_GRAYED);
        EnableMenuItem(hSubMenu, ID_EDITPASTE, MF_GRAYED);

        return 0 ;
```

4-9 객체 선택후 복사하기 활성화

```
case WM_LBUTTONDOWN :
        mx = LOWORD(lParam);
        my = HIWORD(lParam);
        if (InCircle(x, y, mx, my))
            Select = TRUE;              // 객체 선택 -> 복사하기 활성화
        InvalidateRgn(hwnd, NULL, TRUE);
        break;

case WM_COMMAND :
        if (LOWORD(wParam) == ID_EDITCOPY)
        {
            Copy = TRUE;
            InvalidateRgn(hwnd, NULL, TRUE);
        }
        break;
```

복사하기/붙여넣기 활성화

```
case WM_PAINT :
    EnableMenuItem (hSubMenu, ID_EDITCOPY,
                    Select?MF_ENABLED:MF_GRAYED);   // Select가 true냐 ?

    EnableMenuItem (hSubMenu, ID_EDITPASTE,
                    Copy?MF_ENABLED:MF_GRAYED);    // Copy가 true냐 ?

    hdc = BeginPaint (hwnd, &ps) ;

    if (Select)              // 원이 선택되었으면 원을 둘러싼 사각형 그리기
        Rectangle(hdc, x-SIZE, y-SIZE, x+SIZE, y+SIZE);

    // 원 그리기
    Ellipse(hdc, x-SIZE, y-SIZE, x+SIZE, y+SIZE);

    EndPaint (hwnd, &ps) ;
    return 0 ;
```

연습 문제 4-4

- 제목
  - 연습문제 2-4를 이용하여 윈도우에 출력된 텍스트를 파일에 저장하고, 파일에서 읽고 화면에 출력하기

- 내용
  - 메모장 작성: 캐럿이 있는 10라인 메모장
  - 메뉴:
    - 열기: 파일을 열기 (파일 공용 대화상자 사용) / 새 파일 만들기 (화면의 내용을 삭제하고 빈 화면 띄우기)
    - 저장: 메모장에 작성한 내용을 파일 공용 대화상자를 이용하여 저장한다.
    - 끝내기: 프로그램을 종료한다.
    - 파일 입출력은 표준 입출력 함수를 이용한다.
      - fopen / fclose
      - fgets
      - fputs

연습 문제 4-4

- 표준 입출력 함수
  - FILE *fopen (const char *filename, const char *mode);
  - filename: 열고자 하는 파일 이름, 경로 포함 가능
  - mode: 개방 방식, 액세스 모드
    - r (읽기 전용), w (쓰기 전용), a (추가 입력), r+, w+ (읽고 쓰는 것이 다 가능)
  - int fclose (FILE *stream);
  - char fgets (char *s, int n, FILE *stream);
  - s: 문자열을 입력받을 문자 배열 포인터
  - n: 문자열의 길이
  - stream: 문자열을 읽어올 파일
  - int fputs (const char *s, FILE *stream);
  - s: 출력하고자 하는 문자열
  - stream: 출력하고자 하는 대상 파일

연습 문제 4-4

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

    FILE *fPtr;
    HDC hdc;
    char filename[100] =  “c:\\test.cpp” ;
    char buffer[100];

    fPtr = fopen(filename, "r");
    while(fgets(buffer, 100, fPtr))
    {
      printf (  “%s\n” , buffer);

    }
    fclose(fPtr);

    fPtr = fopen(filename,  “w” );
    fputs (buffer, fPtr);
    fclose (fPtr);
```

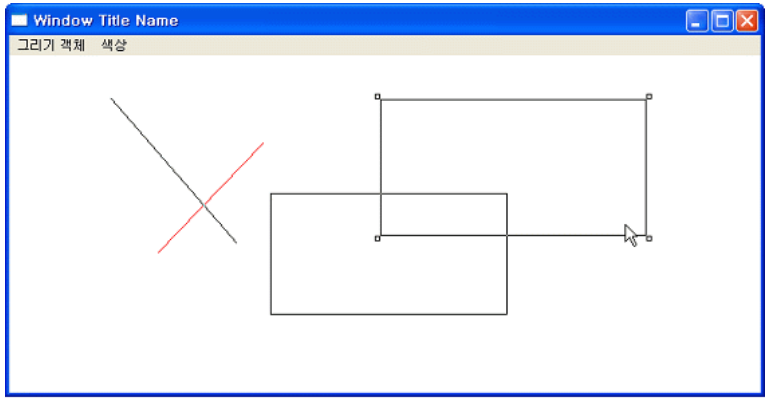
연습 문제 4-5

- 제목
  - 메뉴를 사용하여 그리기 복사, 취소, 선택하기

- 내용
  - 메뉴를 만들고 실행하게 한다.
  - 그리기 객체: 직선 / 원 / 사각형
    - 선택한 객체를 임의의 위치에 임의의 크기로 그린다.
    - 디폴트 색상은 검정색으로 최대 10개의 그리기를 한다.
  - 색상: 빨강 / 초록 / 파랑 / 노랑 / 자주 / 청록 / 검정
    - 색상을 선택하면 그때부터 그리는 도형의 색상은 변경된다. (선 혹은 면)
  - 편집: 복사하기 / 붙여 넣기 / 취소하기
    - 복사하기: 도형의 번호가 서브메뉴로 나오고 그 중에서 선택하여 복사하도록 한다.
    - 붙여넣기: 복사해놓은 도형을 임의의 위치에 붙여넣기를 한다. 도형이 복사되어 있지 않으면 붙여넣기는 비활성화 되어 있고, 도형이 복사되어 있으면 활성화된다.
    - 취소하기: 마지막으로 복사된 것이 취소된다.

연습 문제 4-5

- 마우스 기능: 화면에 이미 나타난 객체들 중 선택할 수 있도록 한다.
  - 마우스 클릭으로 도형을 선택한다. (사각형이나 원인 경우는 도형 내부를, 직선이면 직선의 두 꼭지점 중 1개 근처를 클릭하여 선택한다.)
  - 사각형을 선택하면 선택되었다는 의미로 선택된 사각형 모서리 주위에 작은 사각형을 그려준다.
  - 메뉴의 공용대화상자를 이용하여 선 색상이나 면 색상을 변경하면 변경된 색상정보가 선택된 객체에 적용되어 나타난다.
  - 면 또는 선의 색상 중 1개 또는 모두의 색상을 변경한다.



연습 문제 4-6

- 제목

연습 문제 4-7

- 제목