

# IP Programming 2

---

Jongseok Lee([suk2080@kw.ac.kr](mailto:suk2080@kw.ac.kr))

Yong-Jo Ahn ([yjahn@digitalinsights.co.kr](mailto:yjahn@digitalinsights.co.kr))

2018-03-14

# Contents

---

- 2.1 실습 목적
- 2.2 실습 흐름도
- 2.3 실습 따라 하기
- 2.4 실습 과제

# [실습 2.1] 실습 목적

## 2.1 실습 목적

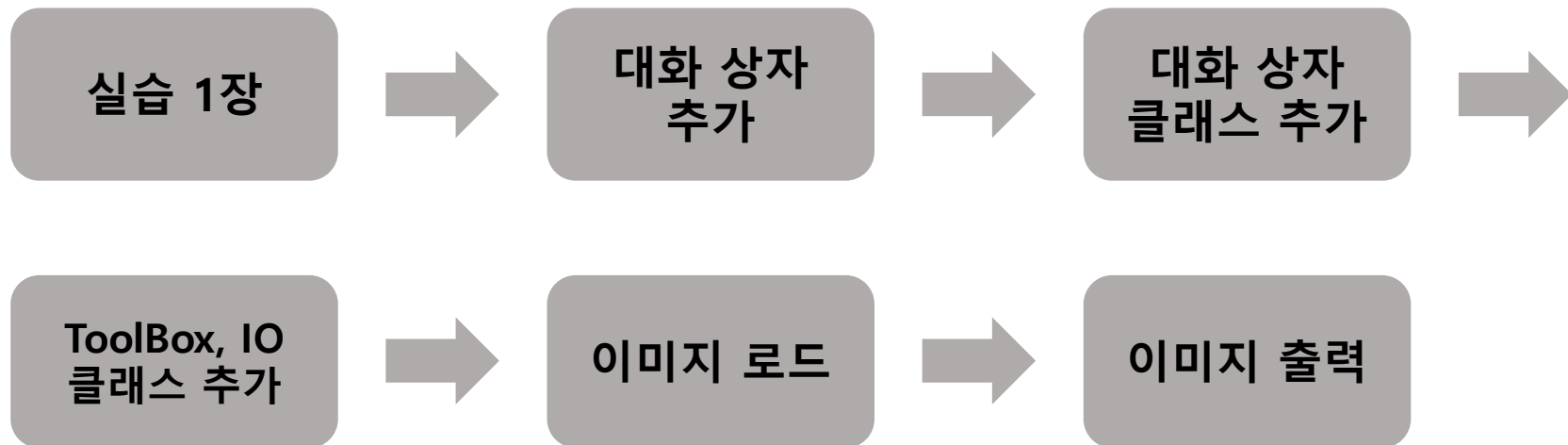
---

- 앞에서 영상 처리 응용 프로그램을 구현하기 위한 기본적인 틀을 만들었으니, 이제 이 틀을 이용하여 자신만의 영상 처리 프로그램을 작성해보도록 하자.
- 진행할 실습은 그레이스케일 이미지를 BMP 형식으로 변환하여 출력하는 것으로 이를 위해 필요한 클래스 및 함수를 추가하는 방법에 대해 알아보자.

# [실습 2.2] 실습 흐름도

## 2.2 실습 흐름도

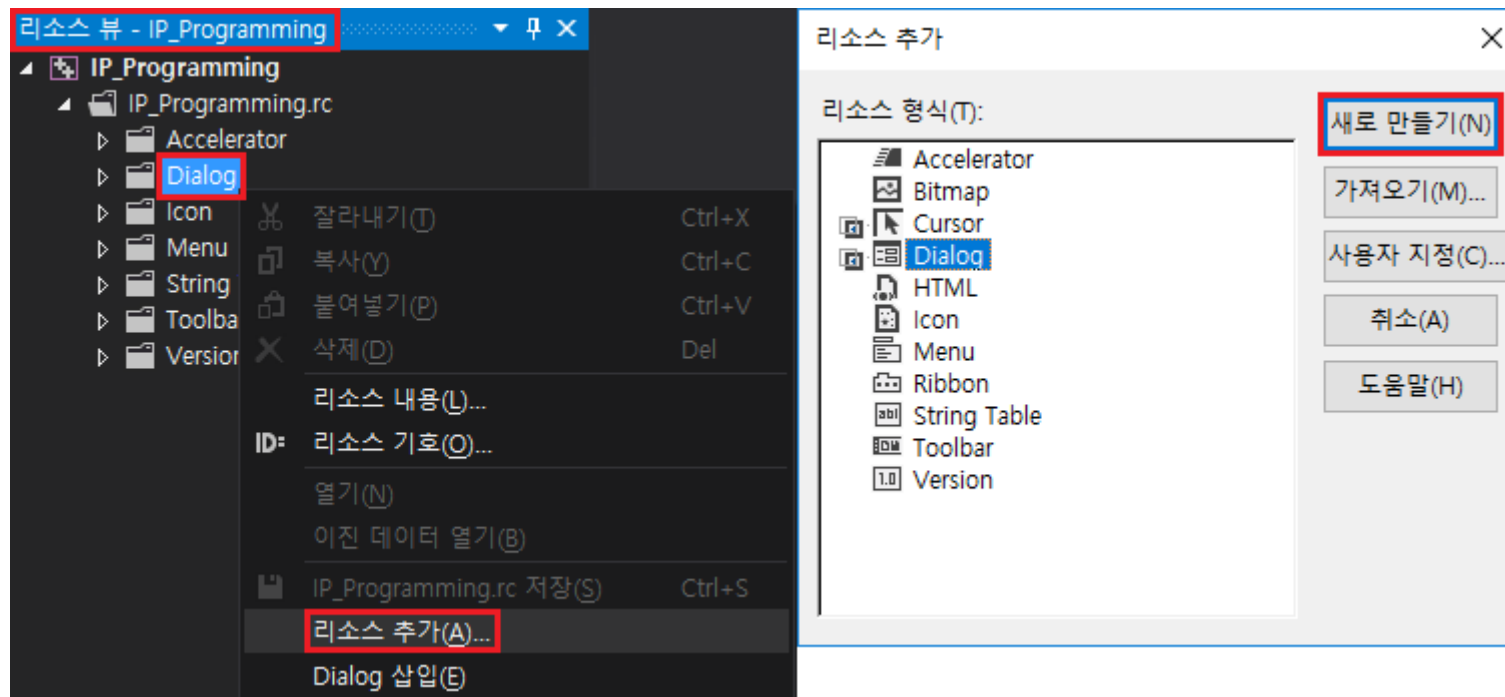
---



# [실습 2-3] 실습 따라 하기

## 2.3.1 대화상자 추가하기

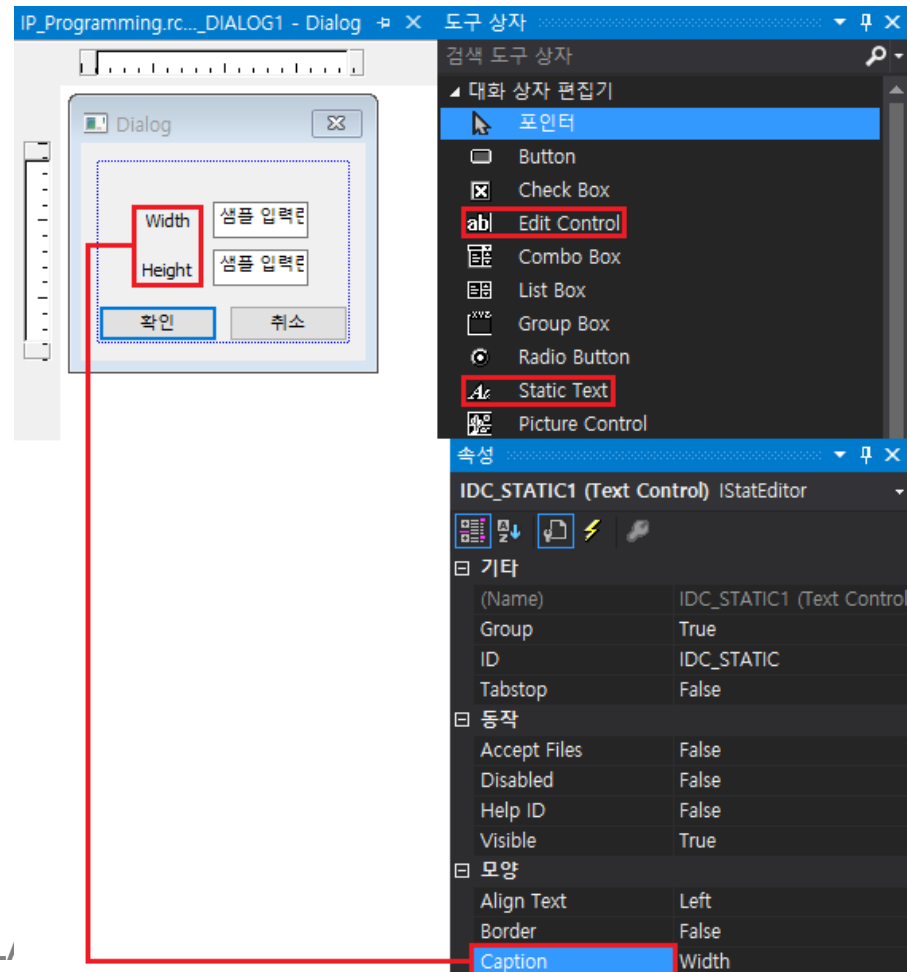
- 단계 1 : 대화 상자 추가
  - [리소스 뷰] - [Dialog] - [리소스추가] - [새로 만들기]





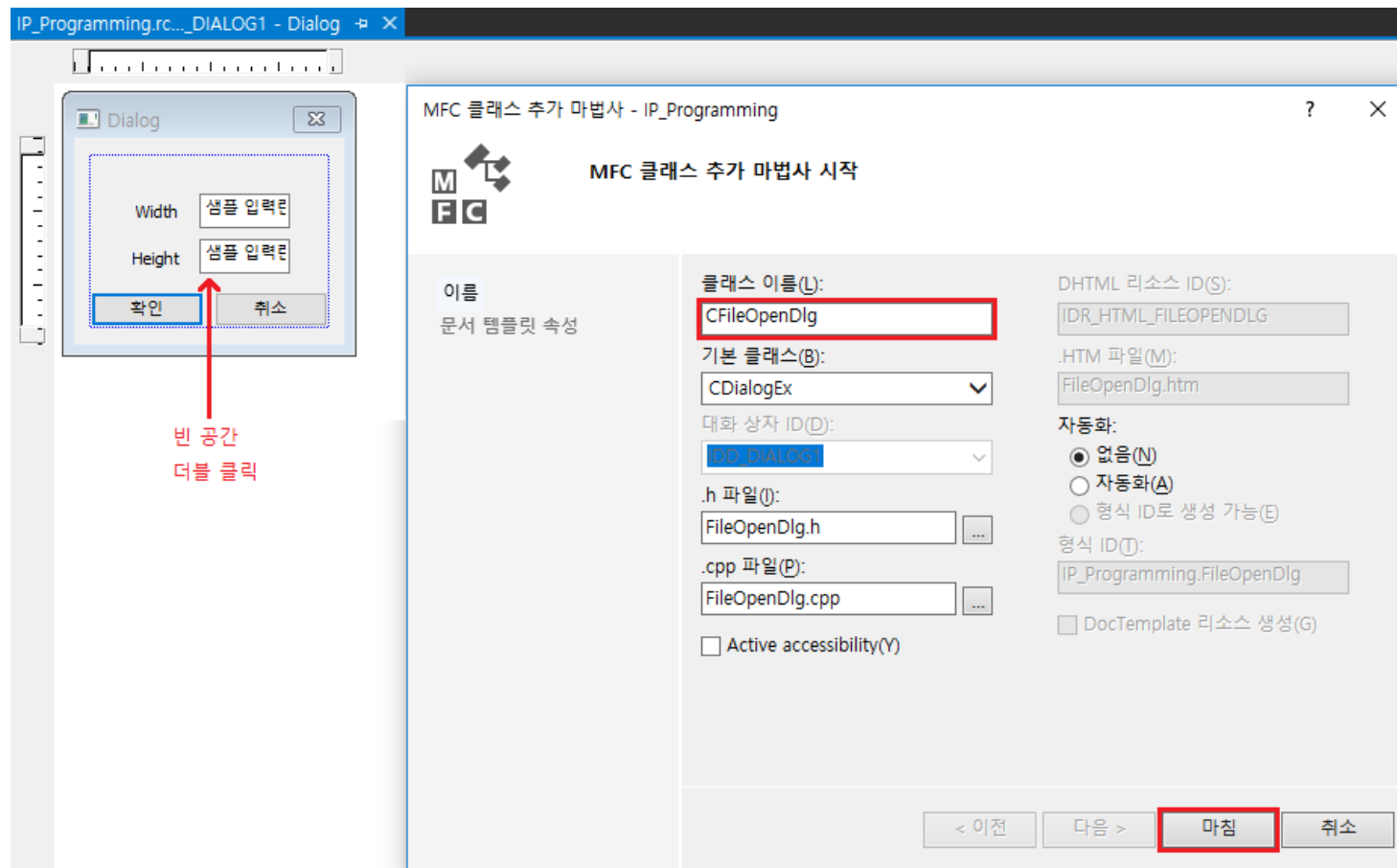
## 2.3.1 대화상자 추가하기

- 단계 2 : 도구 상자 추가
  - [도구상자] - [Edit Control]과 [Static Text]
  - Static Text의 경우에는 [속성] - [Caption]에서 내용을 변경할 수 있다.



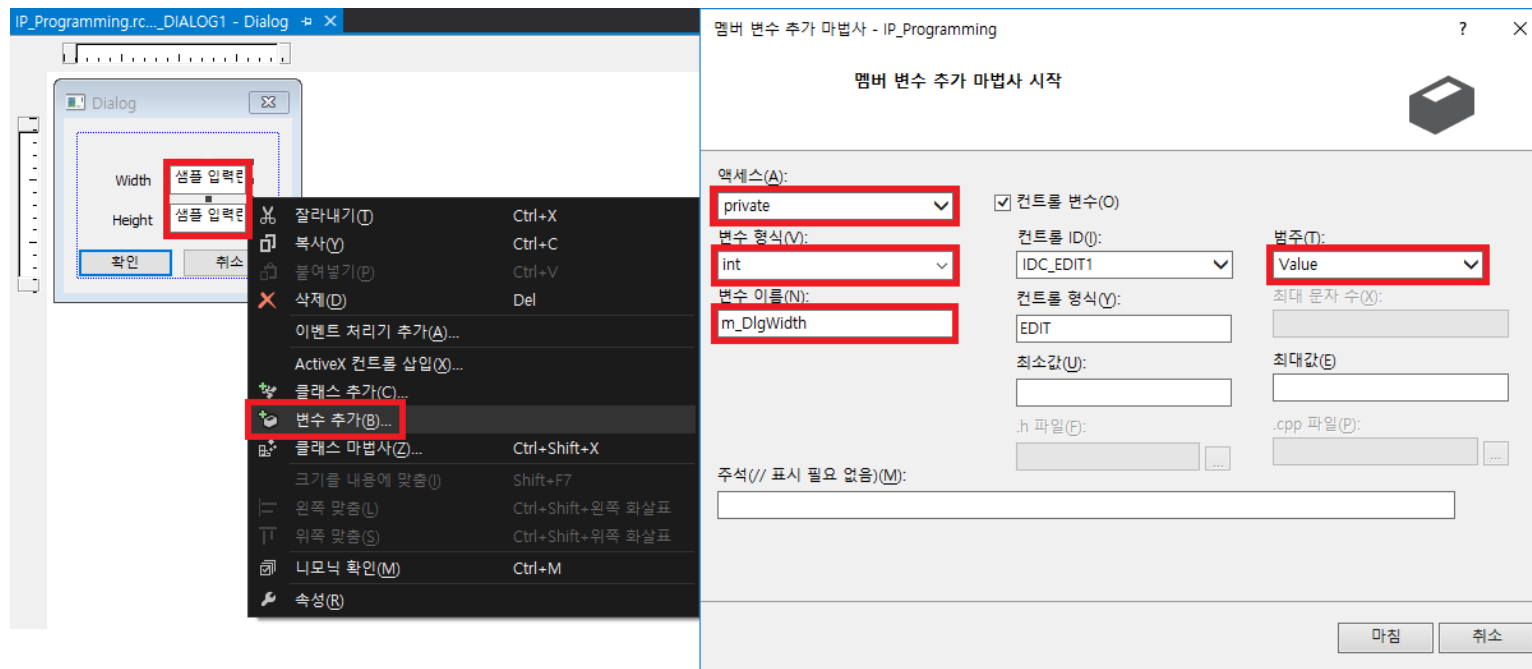
## 2.3.2 대화상자 클래스 추가

- 단계 3 : CFileOpenDlg 클래스 추가
  - Dialog의 빈 공간 더블 클릭



## 2.3.2 대화상자 클래스 추가

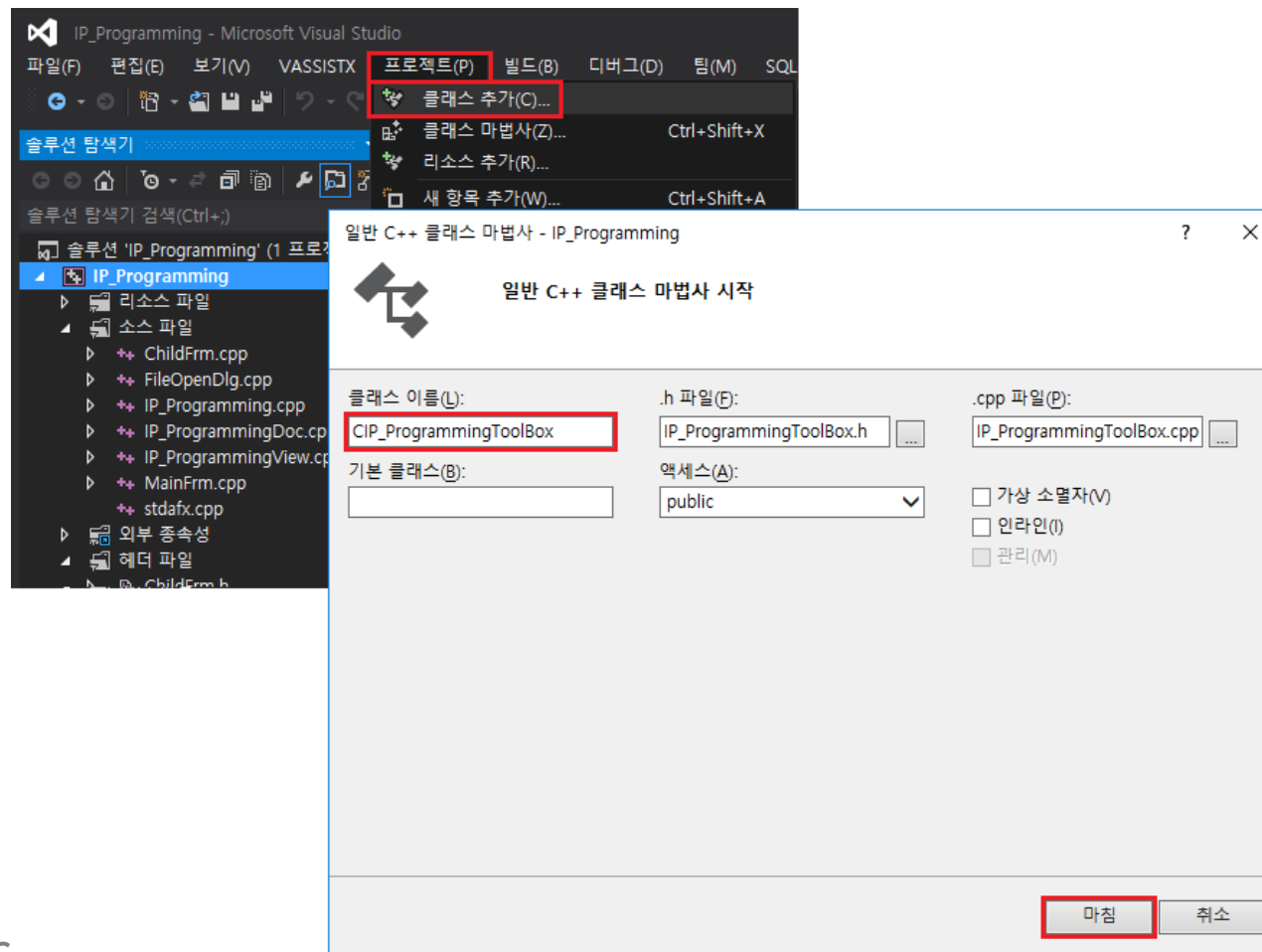
- 단계 4 : 도구상자 변수 추가
  - [Edit Control] - [변수 추가] - [범주] - [엑세스] - [변수 형식]



- 단계 5 : CFileOpenDlg 클래스에 멤버함수 추가

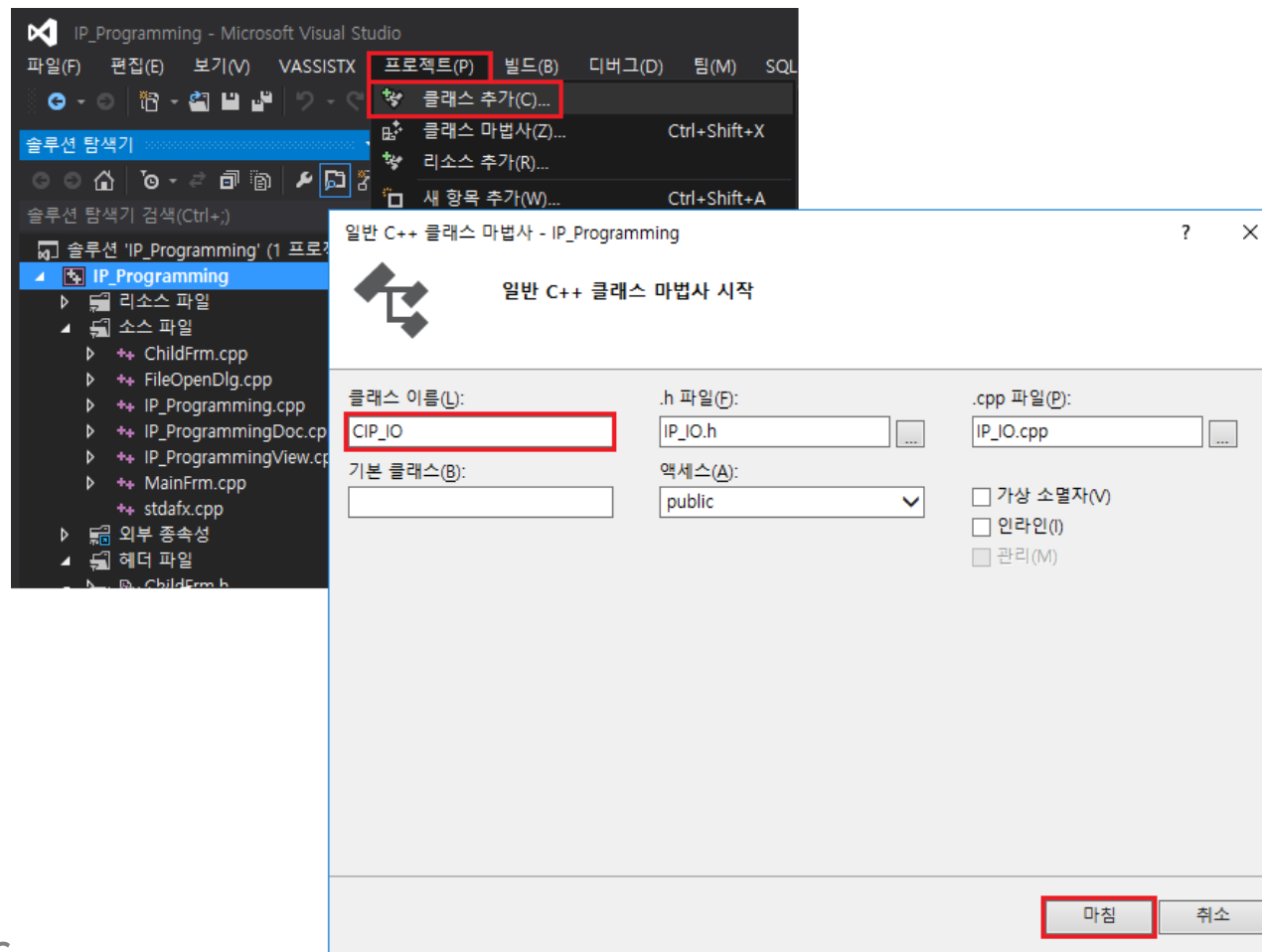
## 2.3.3 ToolBox, IO 클래스 추가

- 단계 6 : CIP\_ProgrammingToolBox 클래스 추가  
- [프로젝트] - [클래스 추가]



## 2.3.3 ToolBox, IO 클래스 추가

- 단계 7 : CIP\_IO 클래스 추가
  - [프로젝트] - [클래스 추가]



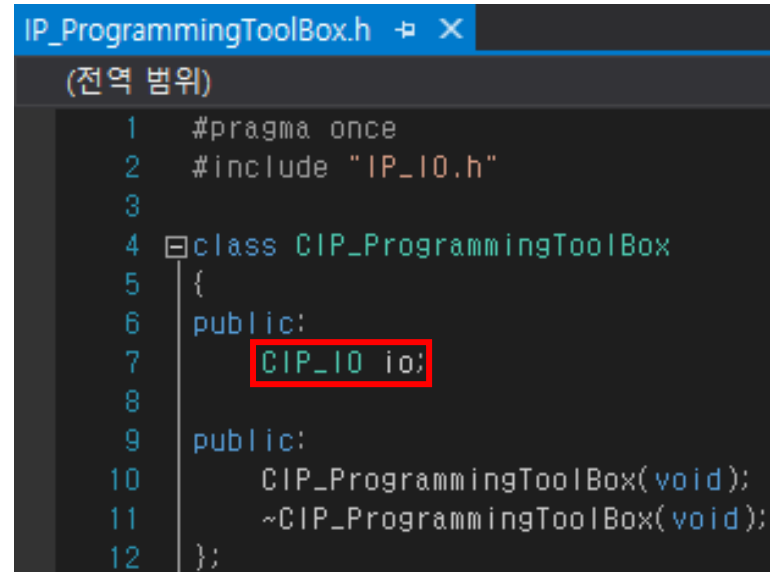
## 2.3.3 ToolBox, IO 클래스 추가

- 단계 8 : CIP\_IO 클래스에 멤버변수와 멤버함수 추가

```
IP_IO.h  + X
(전역 범위)
1  #pragma once
2  class CIP_IO
3  {
4  public:
5      BITMAPINFOHEADER m_BMPheader; //입력 영상에 대한 BMP 헤더
6
7      UCHAR*           m_BMPbuf;    //BMP 이미지 출력 버퍼
8      UCHAR**          m_Inputbuf;  //입력 이미지 버퍼
9      UCHAR**          m_Outputbuf; //출력 이미지 버퍼
10
11      int              m_Width;     //이미지 너비
12      int              m_Height;    //이미지 높이
13
14  public:
15      CIP_IO(void);
16      ~CIP_IO(void);
17
18      void IO_MakeGrayImagetoBMP(UCHAR** imgbuf); //Gray -> BMP 변환
19      UCHAR** memory_alloc2D(int width, int height); //2D 메모리 할당
20  };
```

## 2.3.3 ToolBox, IO 클래스 추가

- 단계 9 : CIP\_IO 클래스에 멤버함수 작성
  - 생성자, 소멸자
  - IO\_MakeGrayImagetoBMP
  - memory\_alloc2D
- 단계 10 : CIP\_ProgrammingToolBox 클래스에 멤버변수 작성



```
IP_ProgrammingToolBox.h  ➤ ✕  
(전역 범위)  
1  #pragma once  
2  #include "IP_IO.h"  
3  
4  class CIP_ProgrammingToolBox  
5  {  
6  public:  
7      CIP_IO io;  
8  
9  public:  
10     CIP_ProgrammingToolBox(void);  
11     ~CIP_ProgrammingToolBox(void);  
12 }
```

## 2.3.4 이미지 로드

- 단계 11 : CIP\_ProgrammingDoc 클래스에 멤버변수 추가

```

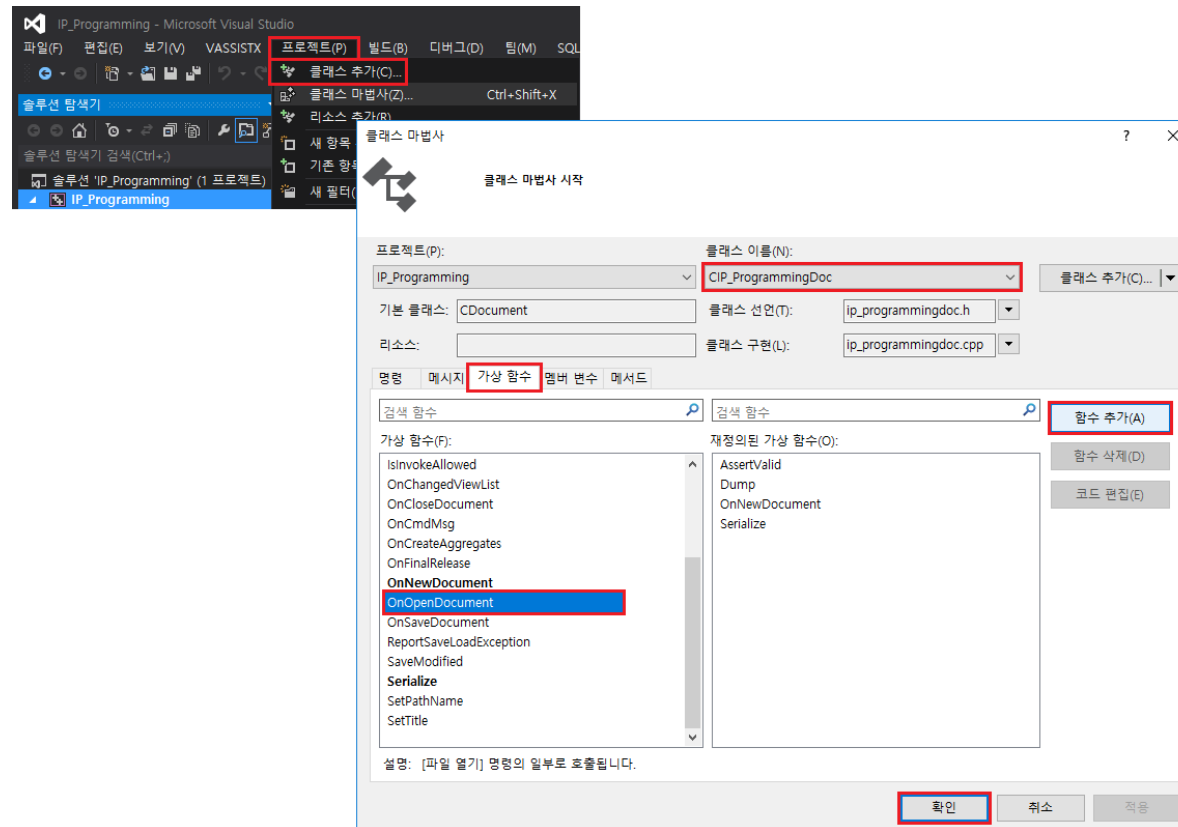
IP_ProgrammingDoc.h
(전역 범위)
6  #pragma once
7  #include "FileOpenDlg.h"
8  #include "IP_ProgrammingToolBox.h"
9
10
11 class CIP_ProgrammingDoc : public CDocument
12 {
13 protected: // serialization에서만 만들어집니다.
14     CIP_ProgrammingDoc();
15     DECLARE_DYNCREATE(CIP_ProgrammingDoc)
16
17 // 특성입니다.
18 public:
19     CIP_ProgrammingToolBox toolbox;
20     FILE *fp_InputImg;
21
22 // 작업입니다.
23 public:
24
25 // 재정의입니다.
26 public:
27     virtual BOOL OnNewDocument();
28     virtual void Serialize(CArchive& ar);
29 #ifdef SHARED_HANDLERS
30     virtual void InitializeSearchContent();
31     virtual void OnDrawThumbnail(CDC& dc, LPRECT lprcBounds);
32 #endif // SHARED_HANDLERS
33
34 // 구현입니다.
35 public:
36     virtual ~CIP_ProgrammingDoc();
37 #ifdef _DEBUG
38     virtual void AssertValid() const;
39     virtual void Dump(CDumpContext& dc) const;
40 #endif
41
42 protected:
43
44 // 생성된 메시지 맵 함수
45 protected:
46     DECLARE_MESSAGE_MAP()
47
48 #ifdef SHARED_HANDLERS
49     // 검색 처리기에 대한 검색 콘텐츠를 설정하는 도우미 함수
50     void SetSearchContent(const CString& value);
51 #endif // SHARED_HANDLERS
52 };

```



## 2.3.4 이미지 로드

- 단계 12 : CIP\_ProgrammingDoc 클래스에 가상함수 추가
  - [프로젝트] - [클래스 추가] - [클래스 이름] - [가상 함수] - [OnOpenDocument] - [함수 추가]



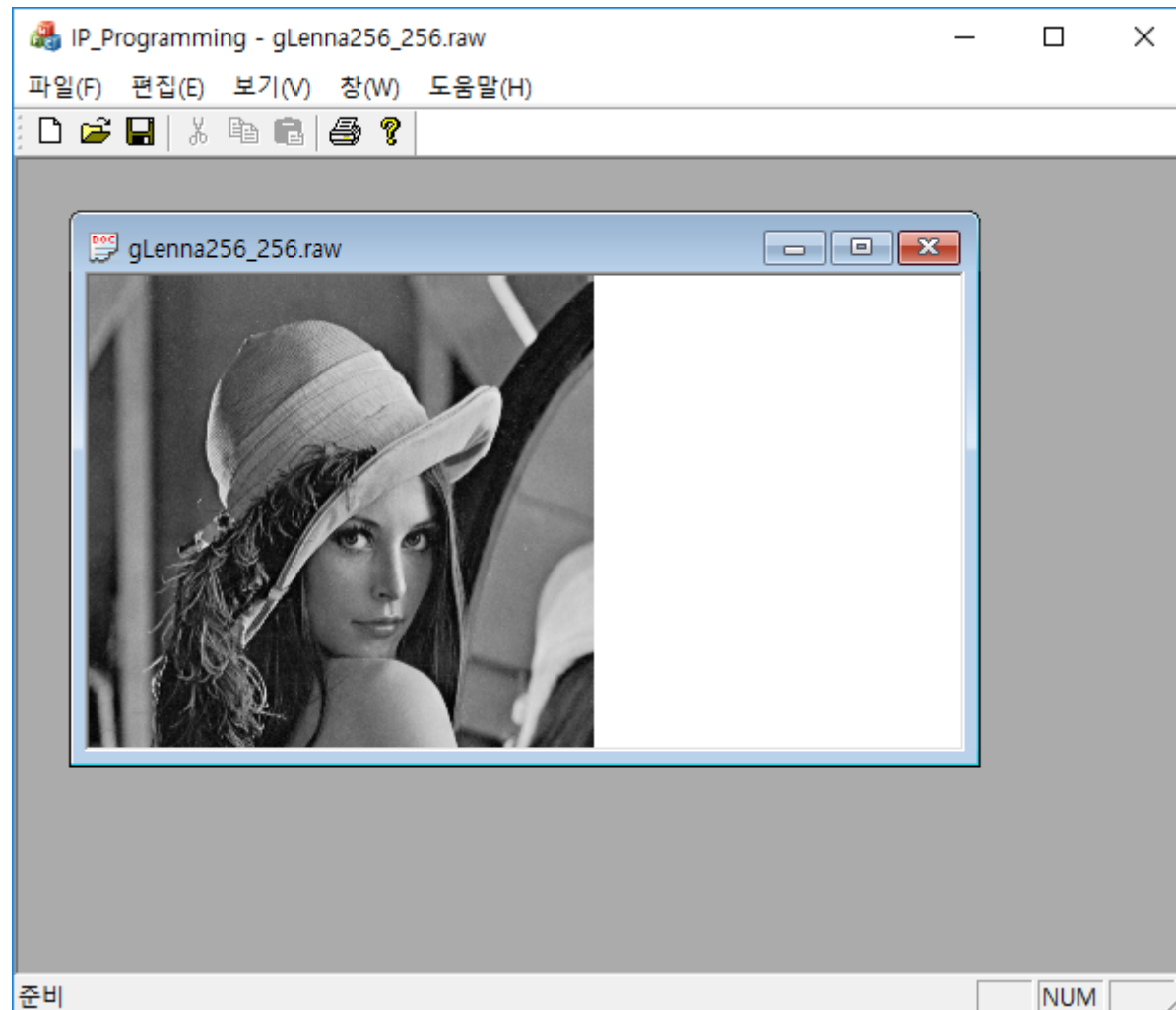
## 2.3.4 이미지 로드

---

- 단계 13 : OnOpenDocument 함수 수정
- 단계 14 : OnDraw 함수 수정

## 2.3.5 최종 출력 결과

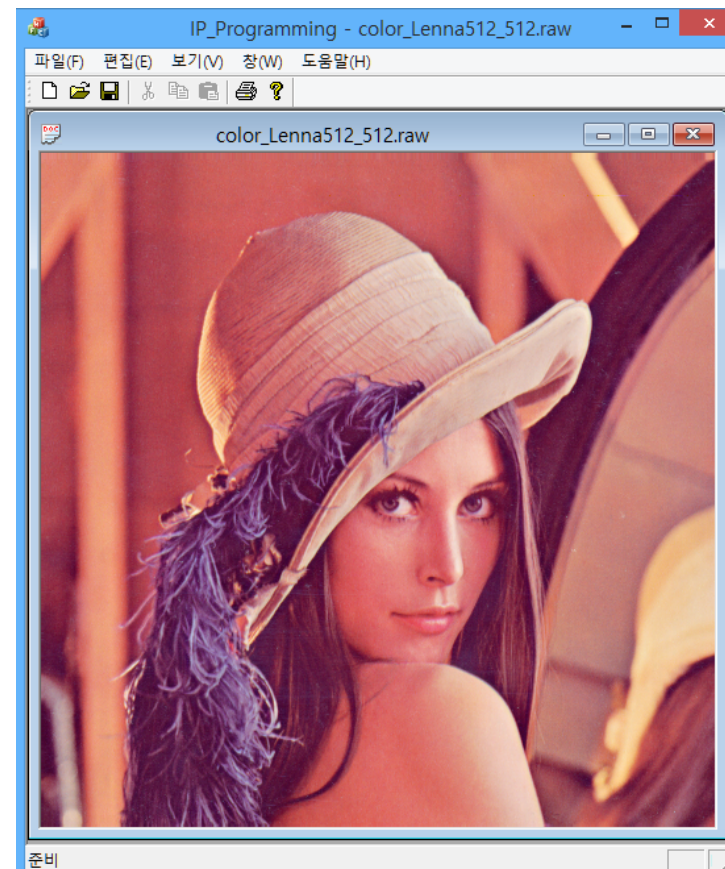
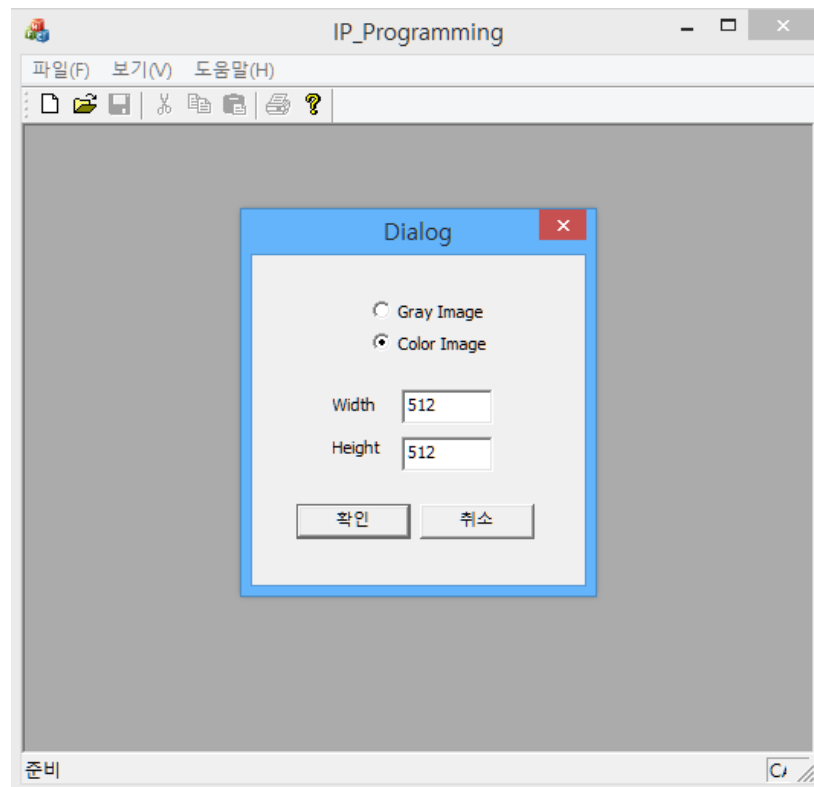
- 최종 출력 결과



# [실습 2-4] 실습 프로젝트

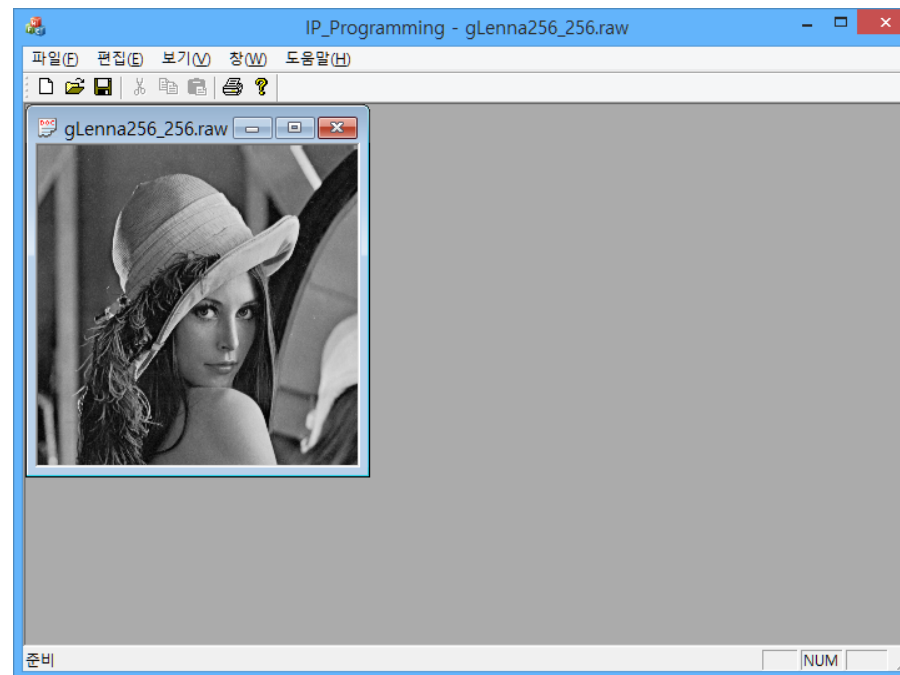
## 2.4.1 실습 과제 1

- [실습 과제 1] 칼라 이미지를 BMP로 변환하여 출력
  - 그레이 스케일 이미지가 아닌, 칼라 이미지를 출력
  - RGB 칼라 영상을 로드하여 BMP 이미지를 생성하고 화면에 출력하도록 프로그램 수정



## 2.4.2 실습 과제 2

- [실습 과제 2] 창 크기를 이미지 크기에 맞게 변경
  - 실습 1장에서 수행하였던 창 크기 변경과제를 바탕으로 진행
  - 영상을 출력하는 창의 크기를 영상의 크기에 맞도록 프로그램 수정



# END OF PRESENTATION

---

Q&A