



NATIONAL INSTRUMENTS

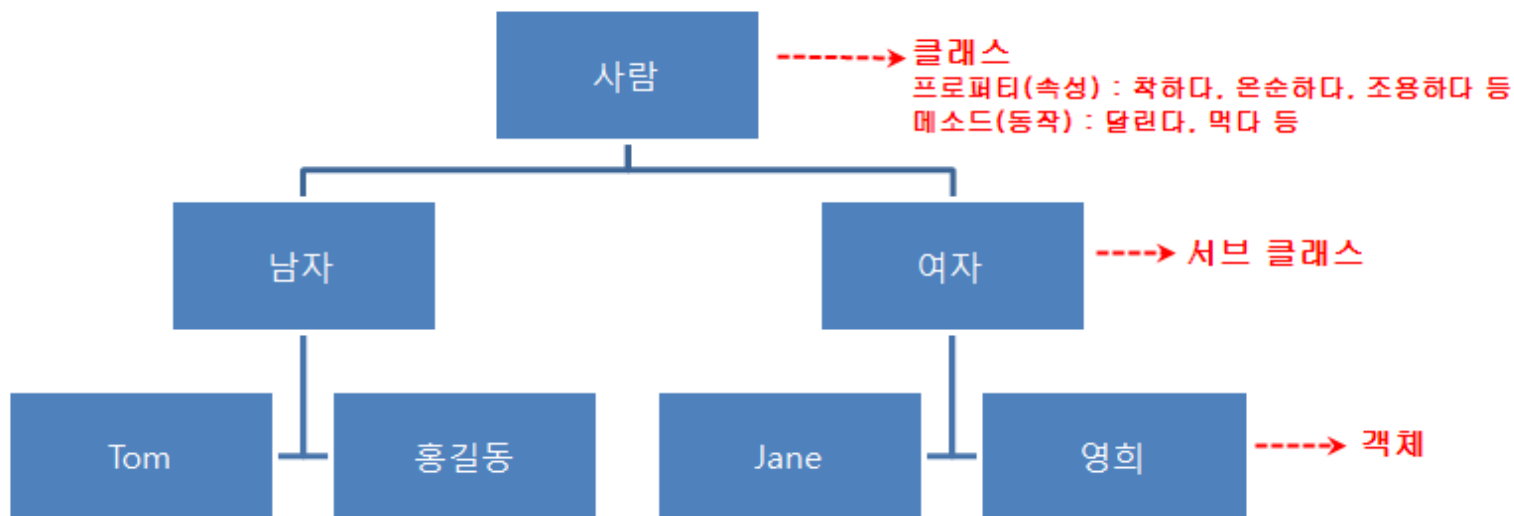
LabVIEW

7. 프런트패널 제어



VI 서버

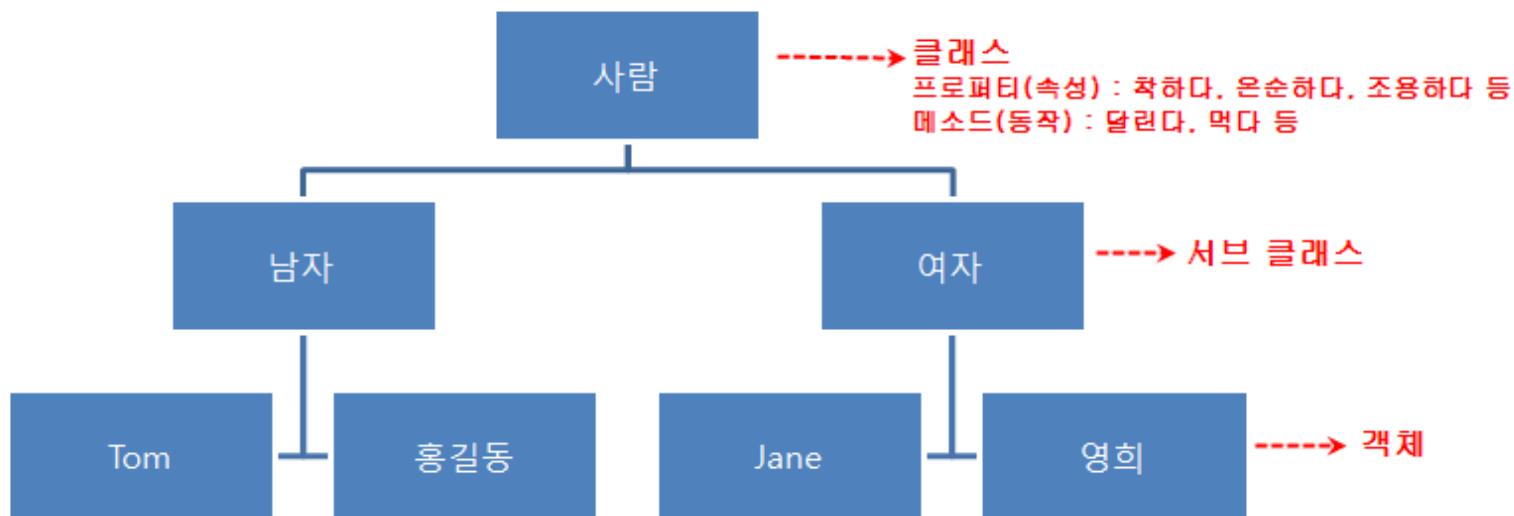
- LabVIEW를 설치하면 VI서버와 웹서버가 기본 설치
- VI서버는 통신, 프런트패널 제어 등의 기능을 담당
- 객체, 프로퍼티, 메소드, 클래스 용어 사용
- 컨트롤 클래스와 VI클래스를 가짐





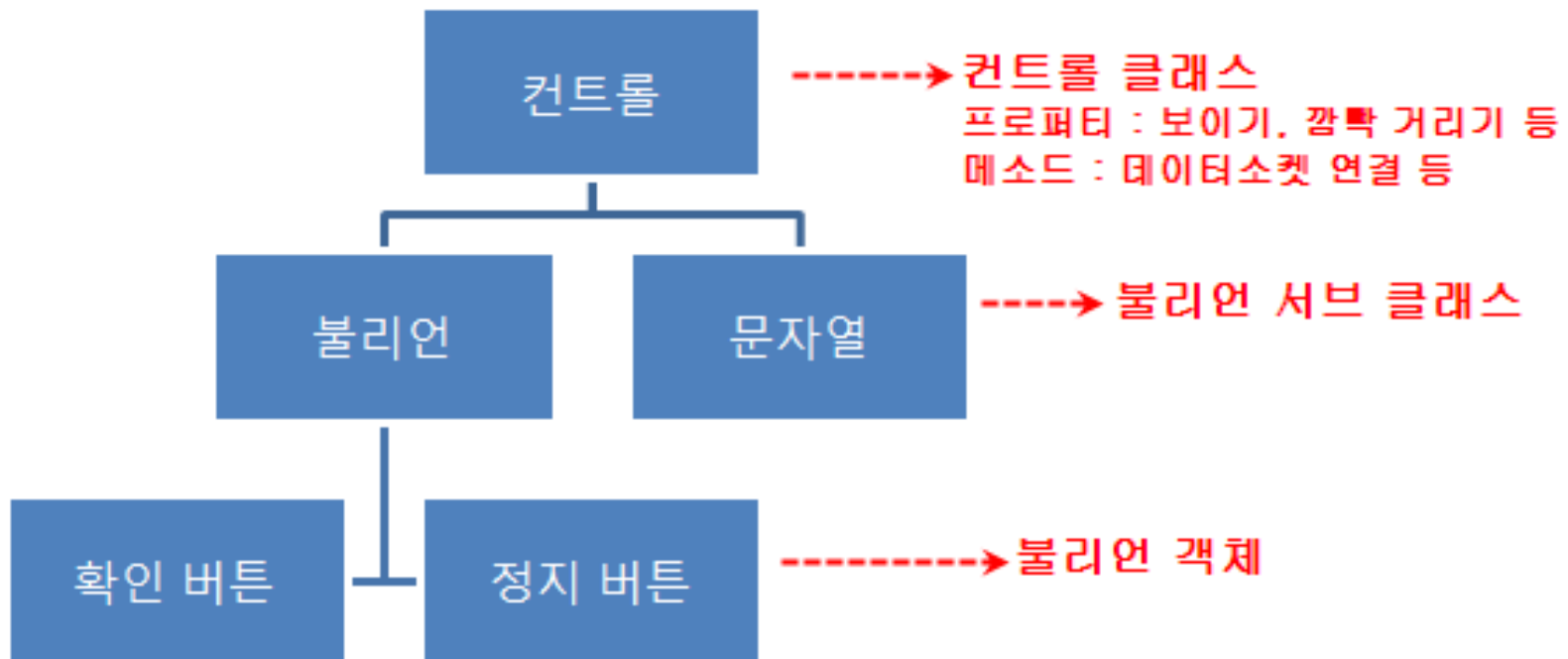
VI 서버

- 사람의 프로퍼티(속성) : 착하다. 온순하다. 조용하다. 덜렁데다.
- 사람의 메소드(동작) : 달린다. 먹다. 자다.
- 남자의 속성 : 수영이 나다. /남자의 동작 : 군의무복무하다.
- 여자의 속성 : 자궁이 있다. /여자의 동작 : 아기를 낳다.





VI 서버 - 컨트롤 클래스

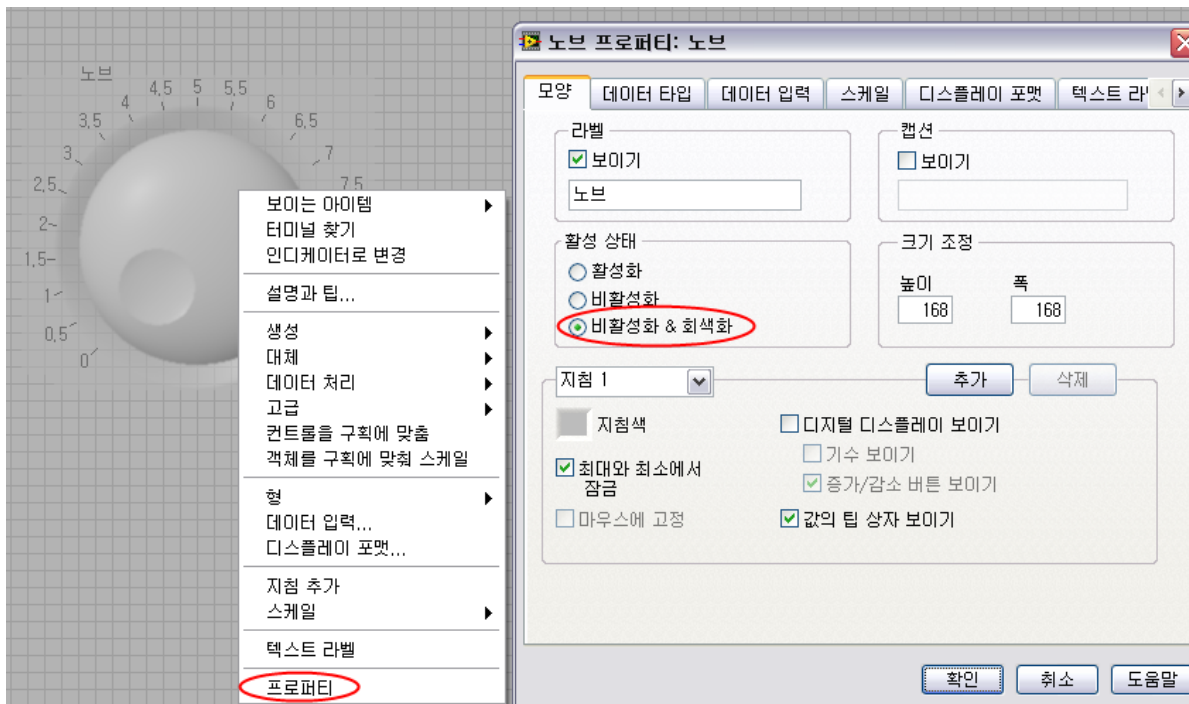




프로퍼티 설정 - 수동

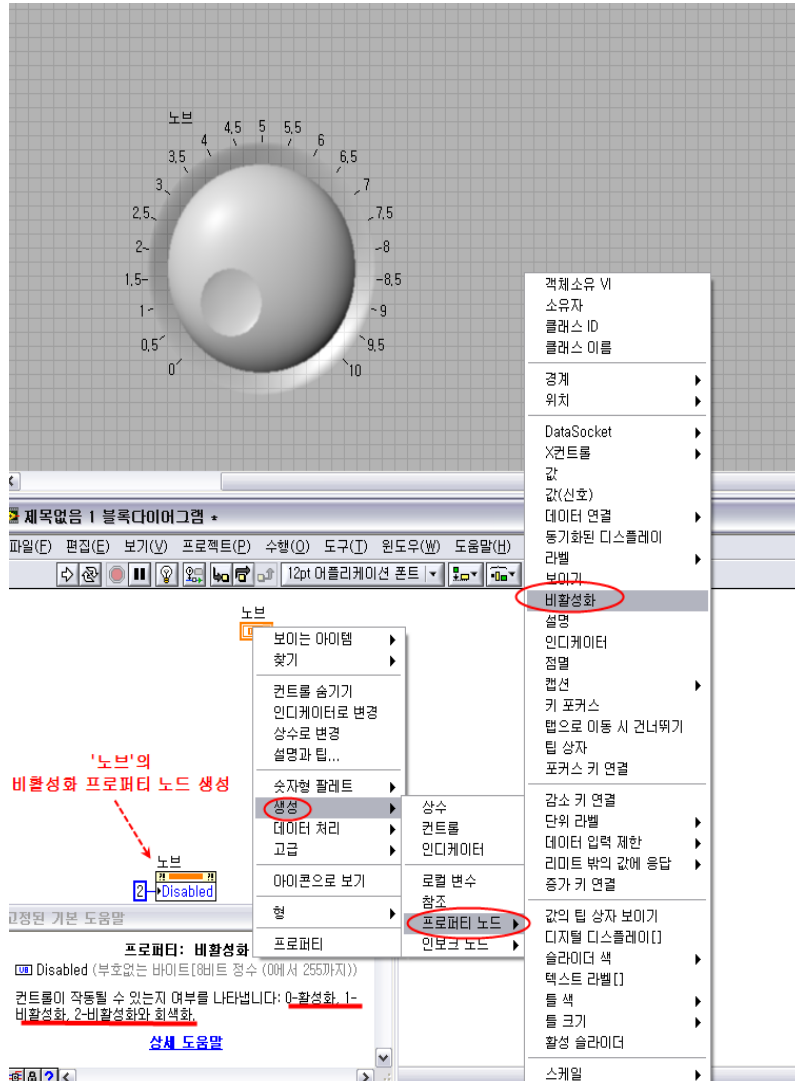
-바로가기 메뉴>프로퍼티를 이용

-프로그램 실행 중에 설정된 프로퍼티 변경 불가





프로퍼티 설정 – 프로퍼티 노드



-바로가기메뉴>생성>프로퍼티 노드 이용

-프로그램적으로 프로퍼티를 컨트롤 가능

-생성된 프로퍼티 노드의 라벨은 컨트롤 이름과 동일

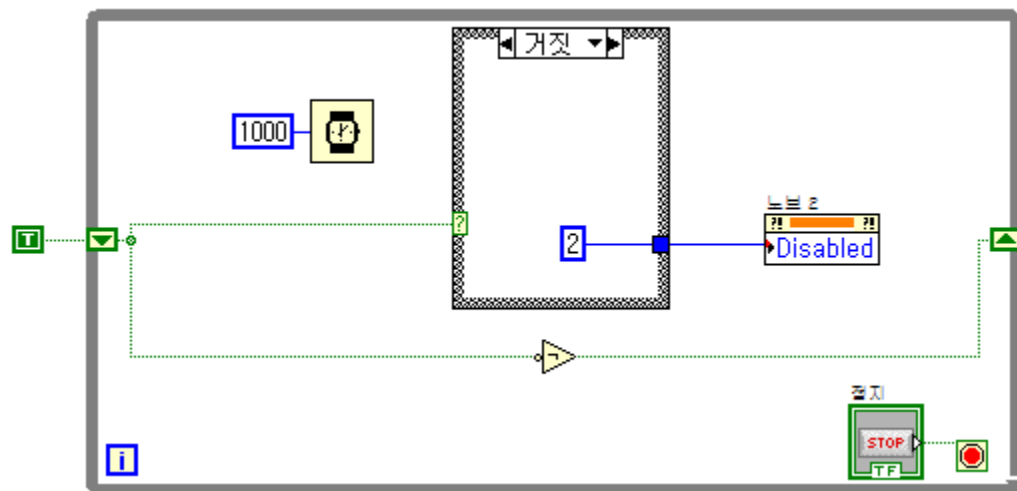
-



프로퍼티 설정 – 프로퍼티 노드

-비활성화 프로퍼트노드에서 [바로 가기메뉴>모든 것을 쓰기로 변경]을 선택한 후, 입력값을 0,1,혹은 2로 변경하면 노브가 활성화 및 비활성화 됨

>>오른 쪽 예제 실습



비활성화 프로퍼티

짧은 이름 Disabled

다음에서 설치됨: Base Package

클래스: [컨트롤 프로퍼티](#)

컨트롤을 작동할 수 있는지 여부를 나타냅니다.

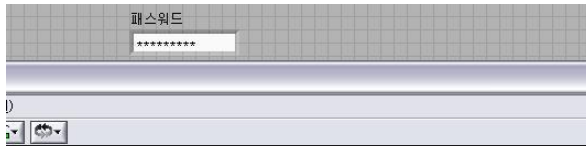
이 프로퍼티는 프런트패널 컨트롤 또는 인디케이터의 바로 가기 메뉴에 있는 고급 >활성 상태 아이템 및 [프로퍼티](#) 대화 상자의 모양 페이지에 있는 활성 상태 옵션과 비슷합니다.

값

0	Enabled —사용자는 객체를 작동시킬 수 있습니다.
1	Disabled —객체가 프런트패널에 정상적으로 나타나지만, 사용자는 객체를 조작할 수 없습니다.
2	Disabled and Grayed Out —객체가 프런트패널에 희미하게 나타나고, 사용자는 객체를 조작할 수 없습니다.

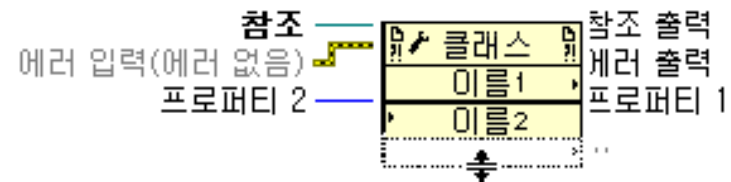


멀티 프로퍼티 노드



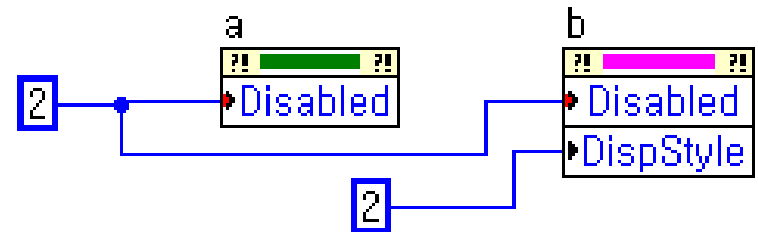
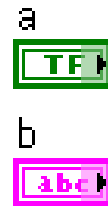
- 하나의 프로퍼티 노드를 이용하여 여러 개의 프로퍼티를 설정 가능함.
- 프로퍼티 노드의 크기를 아래로 늘리면 더 많은 프로퍼티 설정 가능

프로퍼티 노드 [Property Node]



- 실행 순서는 위에서 차례로 실행됨.

실습7-2-1) 프로퍼티 노드 사용법



비활성화 프로퍼티

짧은 이름 Disabled

다음에서 설치됨: Base Package

클래스: 컨트롤 프로퍼티

컨트롤을 작동할 수 있는지 여부를 나타냅니다.

이 프로퍼티는 프런트패널 컨트롤 또는 인디케이터의 바로 가기 메뉴에 있는 고급
 ▶ **활성 상태** 아이템 및 프로퍼티 대화 상자의 **모양** 페이지에 있는 **활성 상태** 옵션과 비슷합니다.

값

0	Enabled —사용자는 객체를 작동시킬 수 있습니다.
1	Disabled —객체가 프런트패널에 정상적으로 나타나지만, 사용자는 객체를 조작할 수 없습니다.
2	Disabled and Grayed Out —객체가 프런트패널에 희미하게 나타나고, 사용자는 객체를 조작할 수 없습니다.

디스플레이 스타일 프로퍼티

짧은 이름 DispStyle

다음에서 설치됨: Base Package

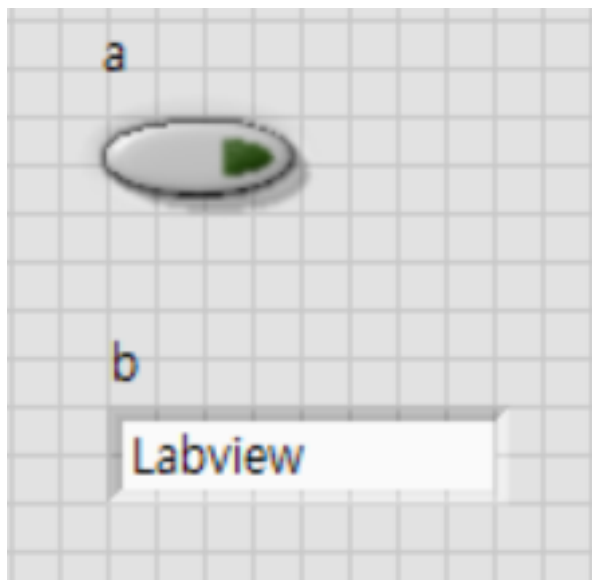
클래스: 문자열 프로퍼티

문자열 객체의 디스플레이 스타일을 설정합니다. 유효한 값은 0(일반), 1(백슬래쉬 '₩' 코드), 2(암호), 3(16진수)을 포함합니다. 참조된 문자열 컨트롤이 키 포커스를 가질 때는 이 프로퍼티에 쓸 수 없습니다.



실습7-2-1) 프로퍼티 노드 사용법

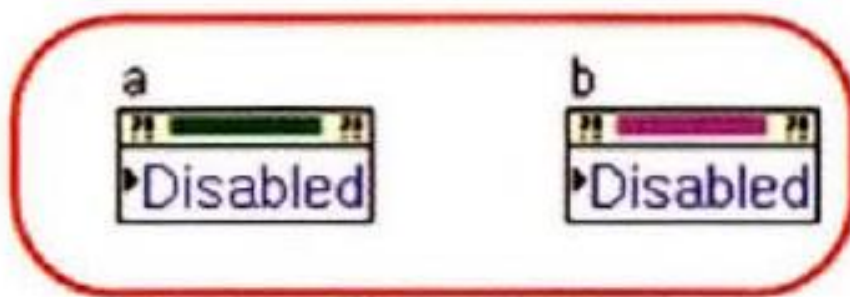
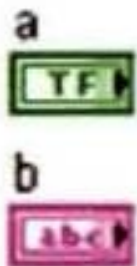
- ❖ 새 **VI**의 프런트패널에 그림과 같이 누름 버튼과 문자열 컨트롤을 만들어 라벨은 각각 '**a**'와 '**b**'로 변경.
- ❖ 그리고 문자열 컨트롤에 '**LabVIEW**'를 입력.





실습7-2-1) 프로퍼티 노드 사용법

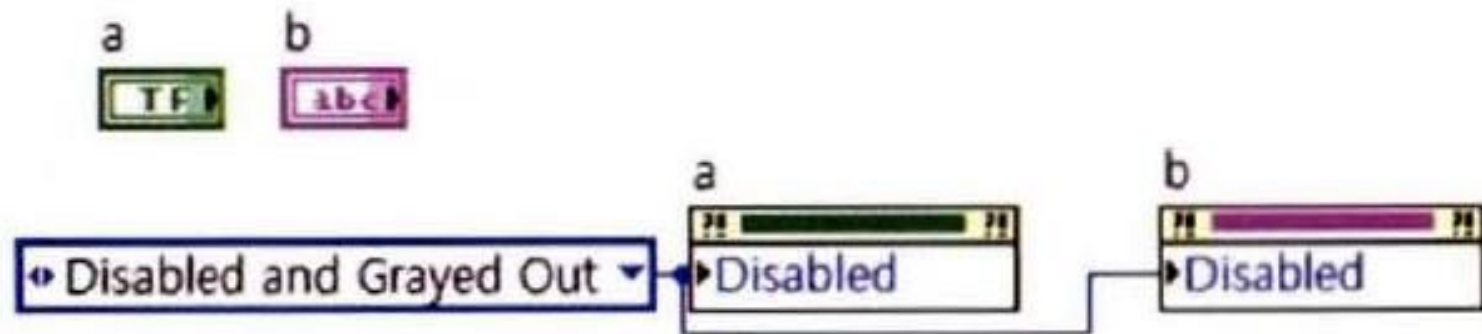
- ❖ 블록다이어그램에 'a'와 'b'의 바로가기메뉴 > 생성 > 프로퍼티 노드 > 비활성화를 선택.
- ❖ 만들어진 두 개의 프로퍼티 노드에서 바로가기메뉴 > 모든 것을 쓰기로 변경을 선택하여 그림과 같이 구성.





실습7-2-1) 프로퍼티 노드 사용법

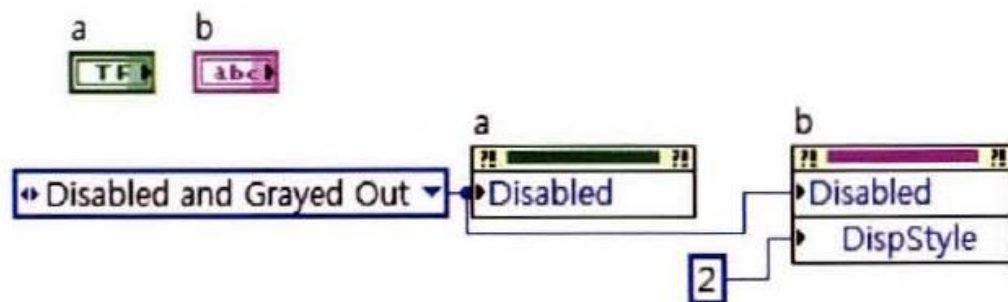
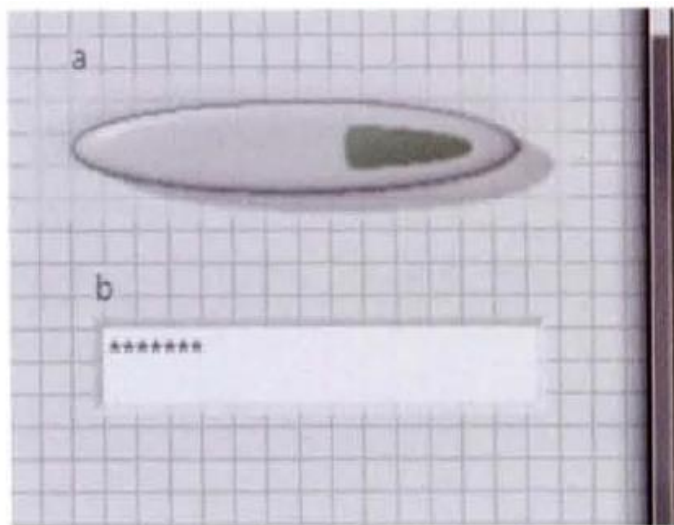
- ❖ 각 프로퍼티 노드에 상수를 만들어 다음과 같이 설정
- ❖ 그리고 실행하면 프런트패널에서 'a'와 'b'가 비활성화 및 회색화된다.





실습7-2-1) 프로퍼티 노드 사용법

- ❖ 'b'에 디스플레이 스타일 프로퍼티 노드를 추가하여 상수 '2'를 입력하고 실행을 하게 되면 프런트패널의 'b'가 'LabVIEW'가 아닌 '*****'로 디스플레이 되는 것을 확인.



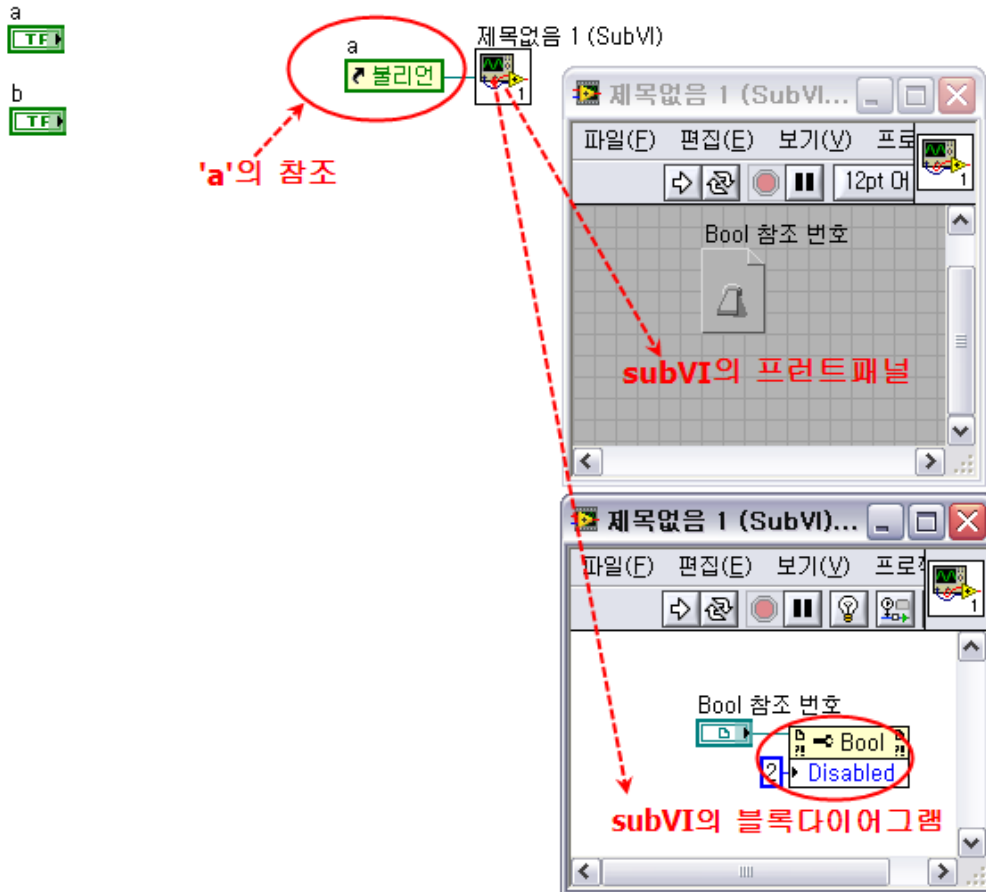


참조

- ❖ 프런트패널의 컨트롤이나 인디케이터의 속성을 변경하는 프로퍼티 노드를 **subVI**로 만들 때 참조가 필요
- ❖ 참조는 **subVI**에 있는 프로퍼티 노드를 **main VI**의 프런트 패널에 있는 어떤 컨트롤 또는 인디케이터의 속성을 바꿀 것인가를 알려준다



참조

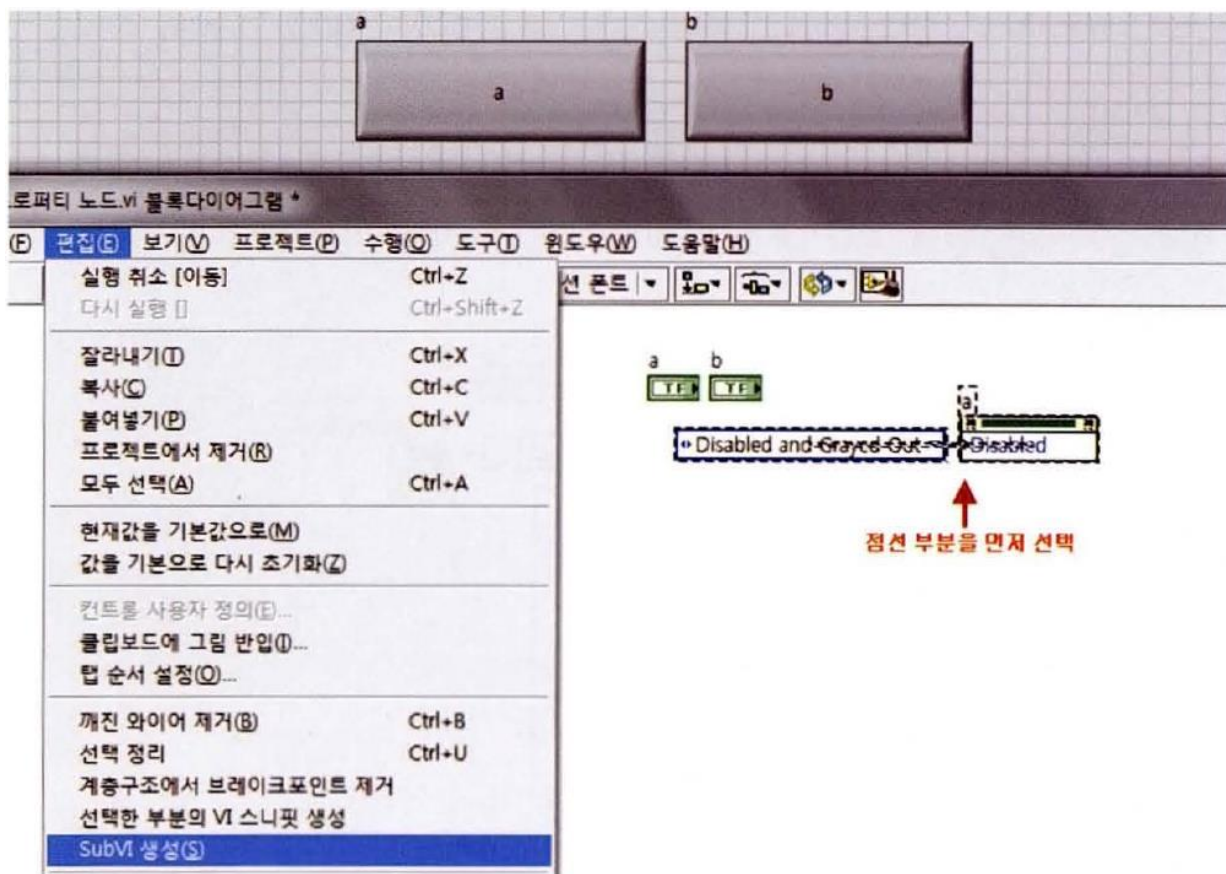


- **subVI**에서 프로퍼티나 메소드를 컨트롤 할 때 사용.



참조

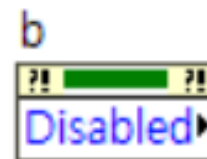
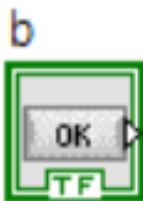
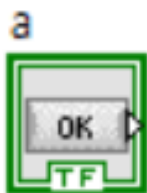
- ❖ 프런트패널에 있는 'a' 불리언 버튼의 비활성화 프로퍼티 부분을 **subVI**로 만들기 위해 비활성화 프로퍼티를 선택한 후 파일폴다운메뉴 > 편집 > **SubVI** 생성을 선택





참조

- ❖ 그 결과 'a' 불리언 버튼의 비활성화 프로퍼티가 **subVI**로 만들어지면서 'a' 불리언 버튼의 참조가 불리언 버튼과 같은 라벨을 가지고 자동으로 생성



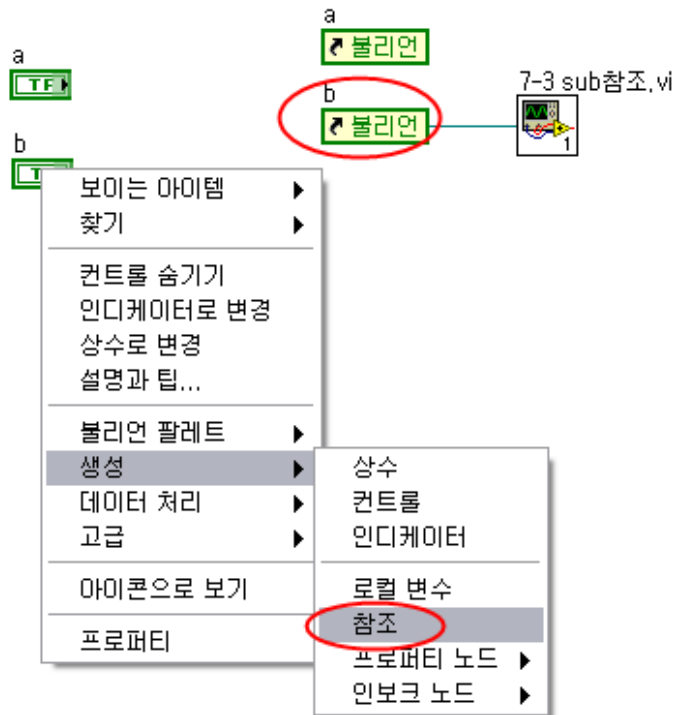


참조

- ❖ 만들어진 **subVI**를 더블 클릭하여 내부로 들어가 **subVI**의 프런트패널과 블록다이어그램을 살펴보면 프런트 패널은 참조번호가 있고, 블록다이어그램에는 비활성화 프로퍼티 노드가 있다.
- ❖ 따라서 다음 코드를 실행하면 **subVI** 내부에 있는 비활성화 프로퍼티 노드는 참조에 의해 'a' 불리언 버튼을 비활성화 및 회색화시킨다.



참조 생성법



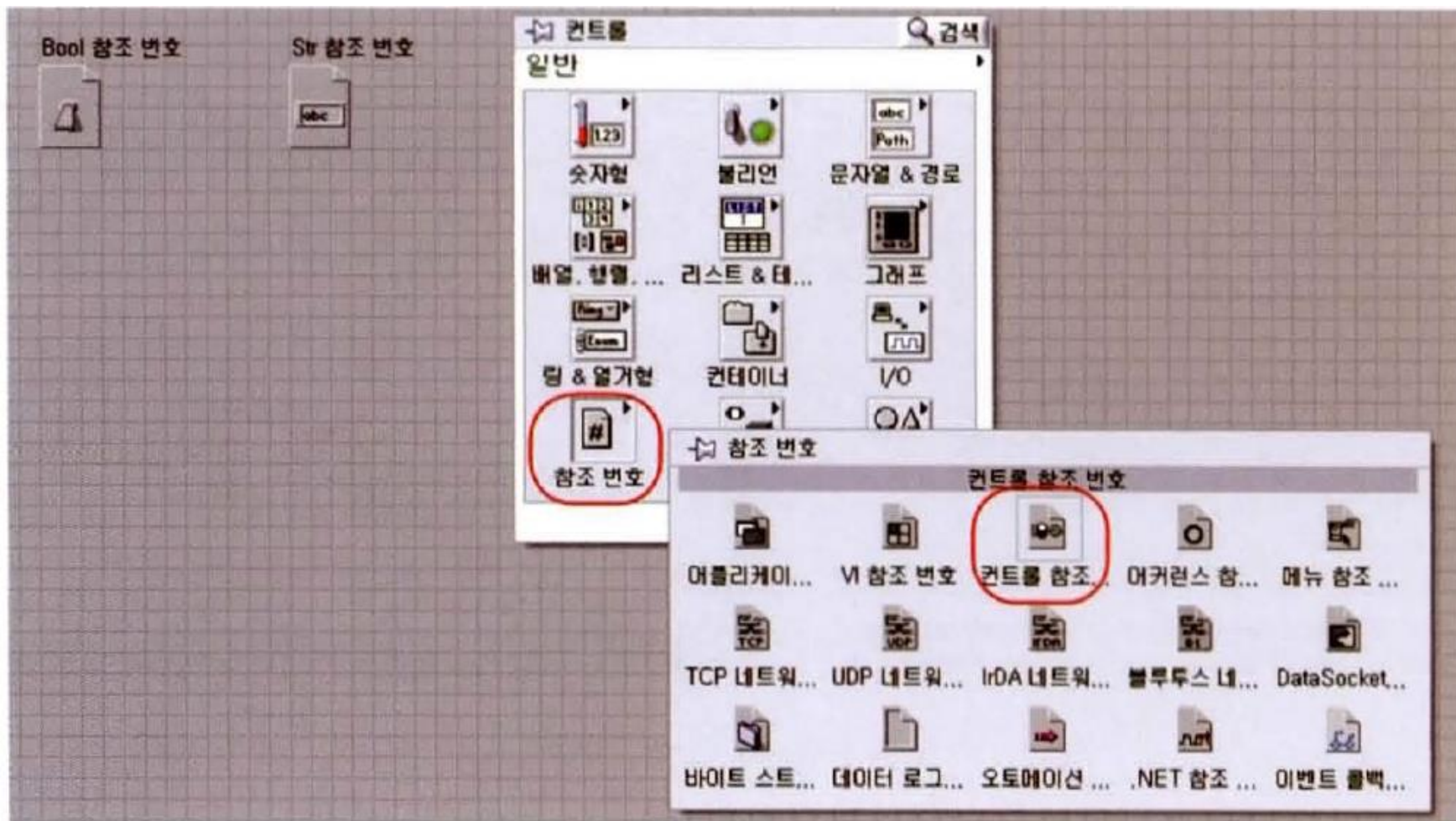
- 라벨이 매우 중요
- 터미널에서 바로가기 메뉴로 생성함.

실습7-3-1) 참조 사용법



실습7-3-1) 참조 사용법

❖ 새 **VI**의 프런트패널에 그림과 같이 컨트롤 참조 번호를 두 개 위치시킨다.





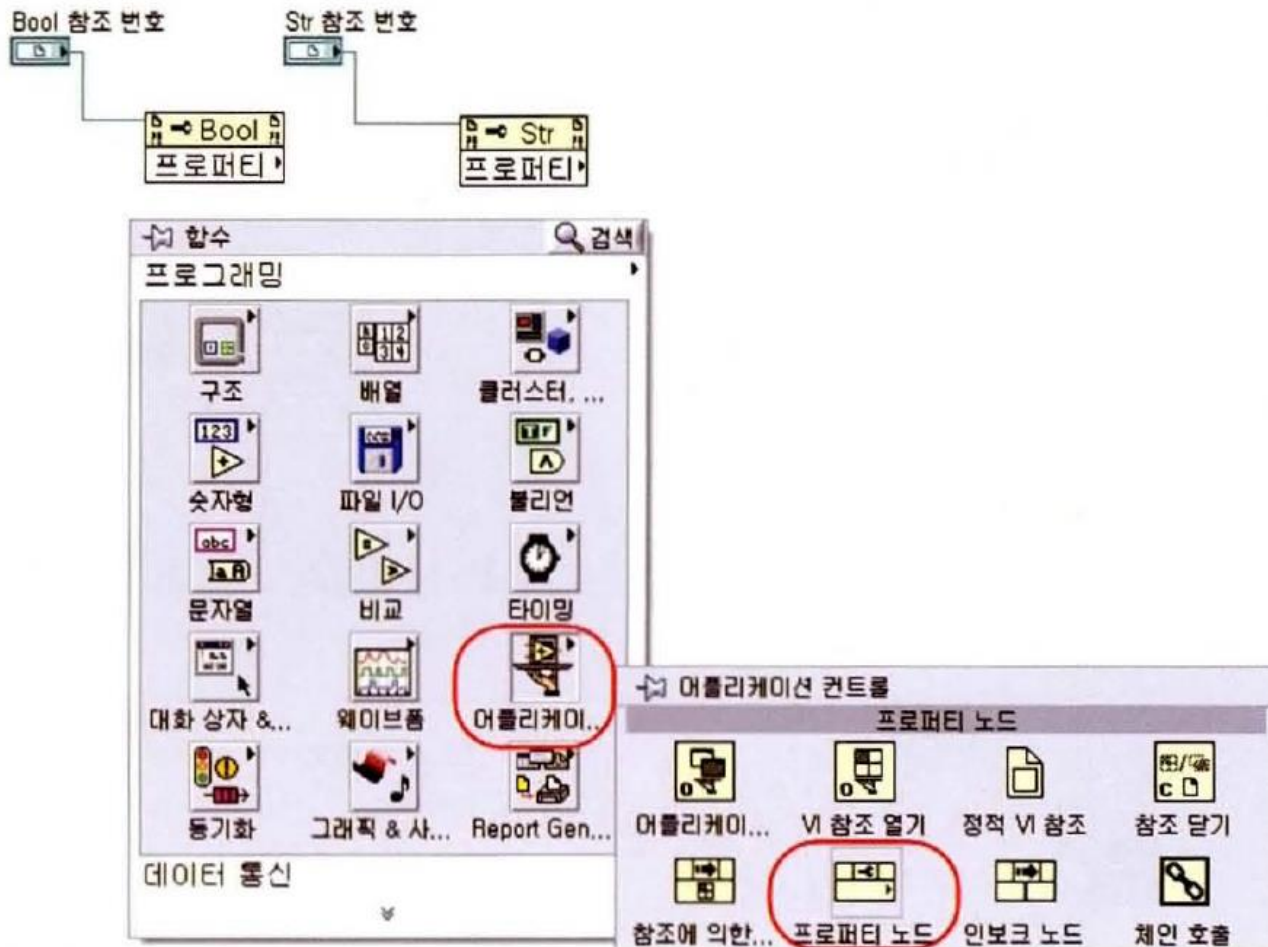
실습7-3-1) 참조 사용법

- ❖ 그리고 각각의 컨트롤 참조 번호에서 바로가기메뉴 > **VI** 서버 클래스 선택 > 일반 > **G**객체 > 컨트롤 > 불리언과 바로가기메뉴 > **VI** 서버 클래스 > 선택 > 일반 > **G**객체 > 컨트롤 > 문자열 > 문자열을 선택한다.



실습7-3-1) 참조 사용법

- ❖ 그 블록다이어그램에 프로퍼티 노드를 그림과 같이 두 개 위치시키고 각 컨트롤 참조 번호를 와이어링한다.





실습7-3-1) 참조 사용법

- ❖ 첫 번째 프로퍼티 노드에서 **바로가기 메뉴 > 프로퍼티 > 비활성화**를 선택하고 다시 한번 **바로가기메뉴 > 쓰기로 변경**을 선택

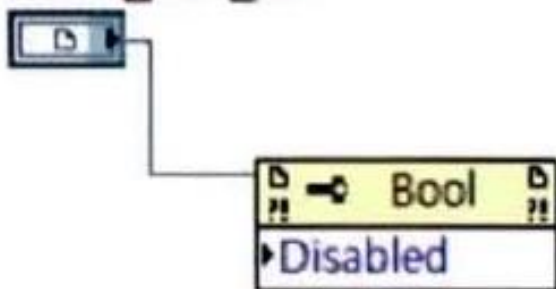




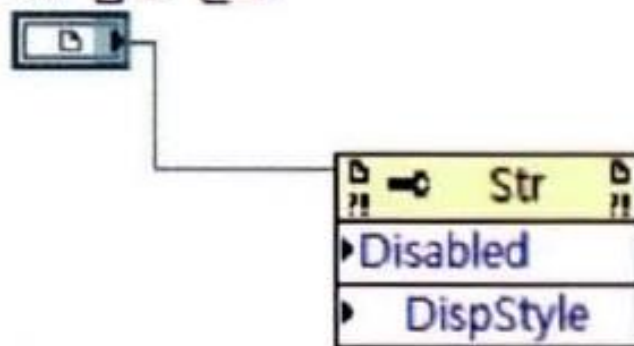
실습7-3-1) 참조 사용법

- ❖ 두 번째 프로퍼티 노드에서 **바로가기메뉴 > 원소 추가** 선택을 하고 다시 한번 **바로가기메뉴 > 모든 것을 쓰기로 변경**을 선택.
- ❖ 그리고 첫 번째 원소에서는 **바로가기메뉴 > 프로퍼티 > 비활성화**를 두 번째 원소에서는 **바로가기메뉴 > 프로퍼티 > 디스플레이 스타일**을 선택합니다

Bool 참조 번호



Str 참조 번호





실습7-3-1) 참조 사용법

- ❖ 각 프로퍼티 노드의 원소에서 바로가기메뉴 >생성 >컨트롤을 선택해서 그림과 같이 구성





실습7-3-1) 참조 사용법

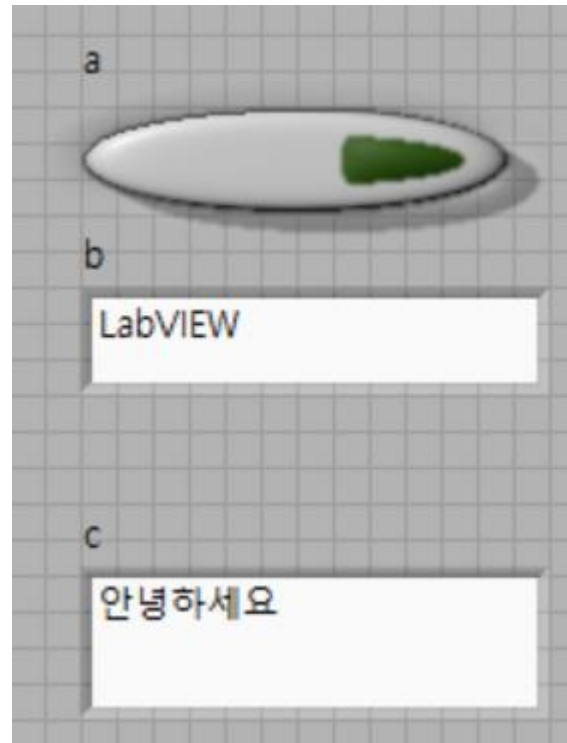
- ❖ 그리고 이 **VI**를 아이콘 디자인하고 커넥터를 연결하여 그림과 같이 **subVI**로 만들어 저장.





실습7-3-1) 참조 사용법

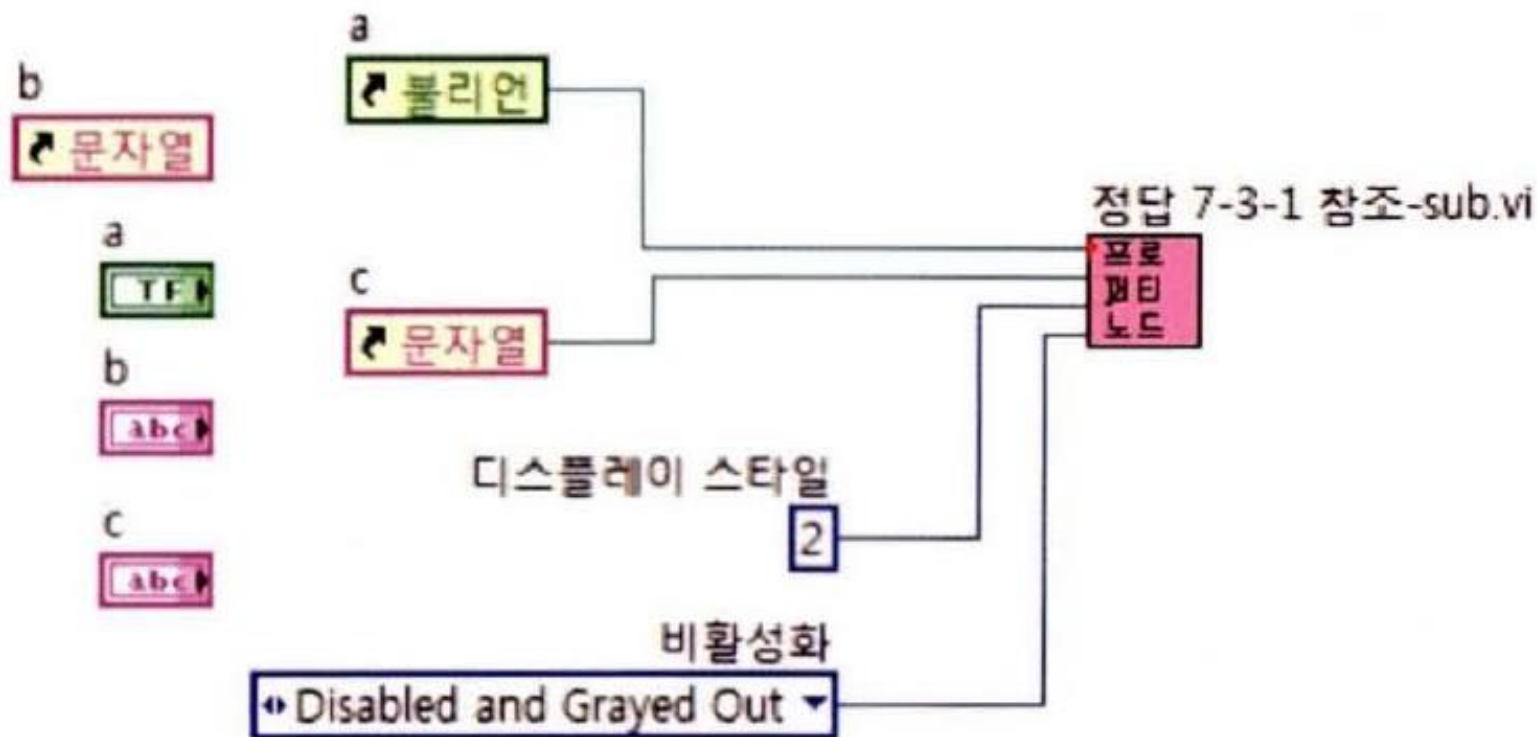
❖ 새 **VI**를 열고 프런트 패널을 그림과 같이 구성





실습7-3-1) 참조 사용법

- ❖ 블록다이어그램의 'a', 'b', 'c'의 터미널에서 바로가기에
뉴 > 생성 > 참조를 생성하고 위에서 만든 **subVI**를 불러
와 그림과 같이 구성





실습7-3-1) 참조 사용법

- ❖ 그리고 실행한 뒤 프런트패널에서 '**a**'와 '**c**'가 비활성 및 회색화되고, '**c**'는 암호처럼 디스플레이되는 것을 확인
- ❖ '**c**' 참조를 떼고 '**b**' 참조를 대신 연결하여 다시 실행해 보고 어떤 변화가 있는지 확인

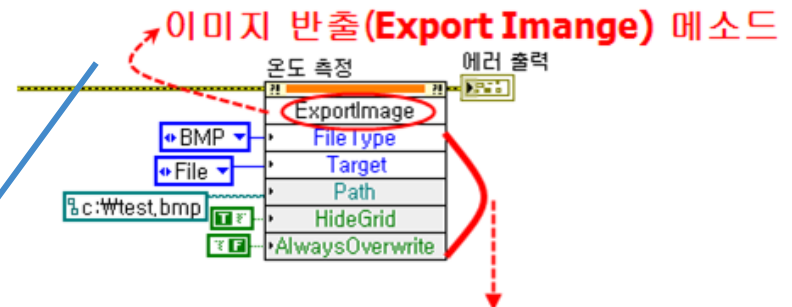
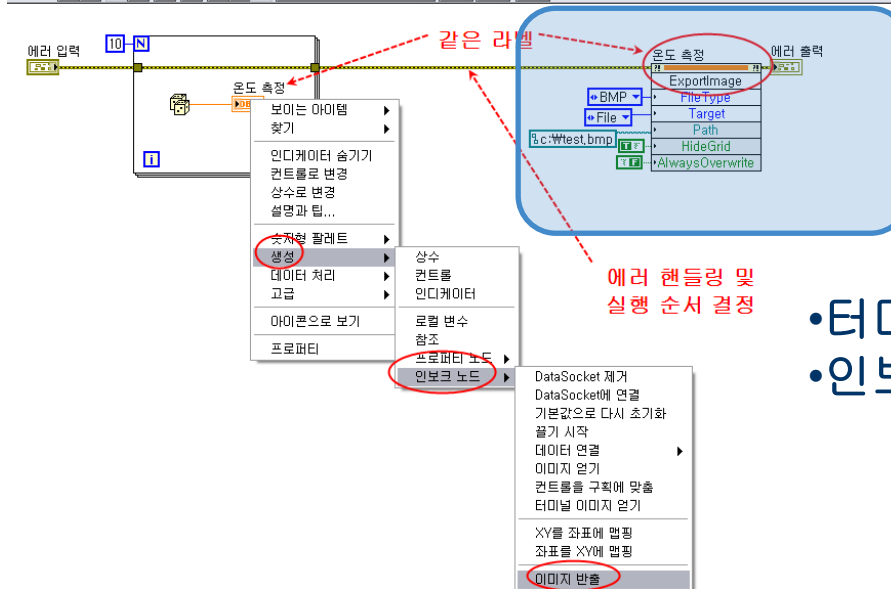
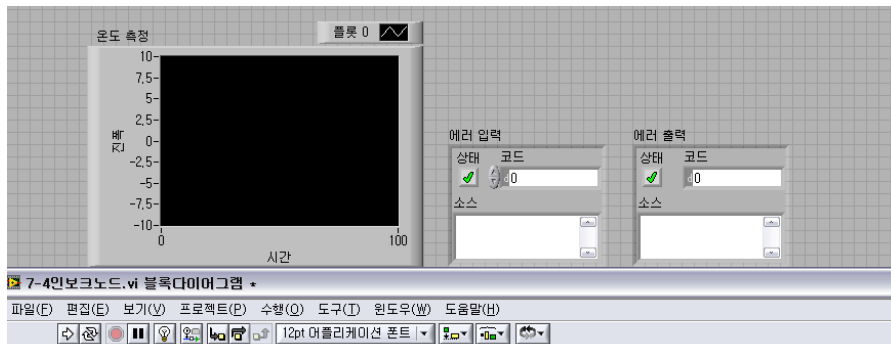


인보크 노드

- ❖ 인보크 노드는 메소드를 프로그램적으로 컨트롤할 때 사용.
- ❖ 인보크 노드를 만드는 방법은 프로퍼티 노드를 생성할 때처럼 인보크 노드를 만들 컨트롤이나 인디케이터의 터미널에서 바로가기메뉴 > 생성 > 인보크 노드를 선택하고 여러 개의 메소드 중 원하는 메소드를 선택하면 컨트롤(또는 인디케이터)과 같은 라벨을 가진 인보크 노드가 생성



인보크 노드



'이미지 반출'을 위한 파라미터값 설정

- 터미널에서 바로가기 메뉴로 생성 및 설정
- 인보크 노드는 한 개의 메소드만 설정 가능.



인보크 노드

- ❖ 이미지 반출 메소드를 실행하면 그림과 같이 '온도 측정' 웨이브폼 차트의 데이터가 **bmp** 파일로 생성.

The screenshot displays a software interface for temperature measurement. On the left, a '온도 측정' (Temperature Measurement) chart shows a fluctuating waveform over time (시간). The y-axis is labeled '온도' (Temperature) and ranges from 0 to 1. The x-axis is labeled '시간' (Time) and ranges from 14 to 29. Below the chart, a file explorer window shows the contents of the C:\ directory. The file 'test.bmp' is highlighted in the list. A red dashed arrow points from 'test.bmp' to a preview window titled 'test.bmp - Windows 사진 및 팩스 뷰어'. The preview window shows the same waveform chart as the main interface.

이름	크기	종류	수정일
test.tdms_index	2KB	TDMS_INDEX 파일	2009-0
test.tdms	14KB	TDMS 파일	2009-0
test.bmp	166KB	비트맵 이미지	2009-0
sqmnoopt01.sqm	1KB	SQM 파일	2009-0
sqmnoopt00.sqm	1KB	SQM 파일	2008-1



인보크 노트

- ❖ 그림은 이미지 반출을 실행하되 **bmp** 파일 타입으로 **C:\Wtest.bmp** 경로에다가 저장하고, 그리드는 보이지 않고 덮어쓰기는 비활성화하겠다는 것을 의미

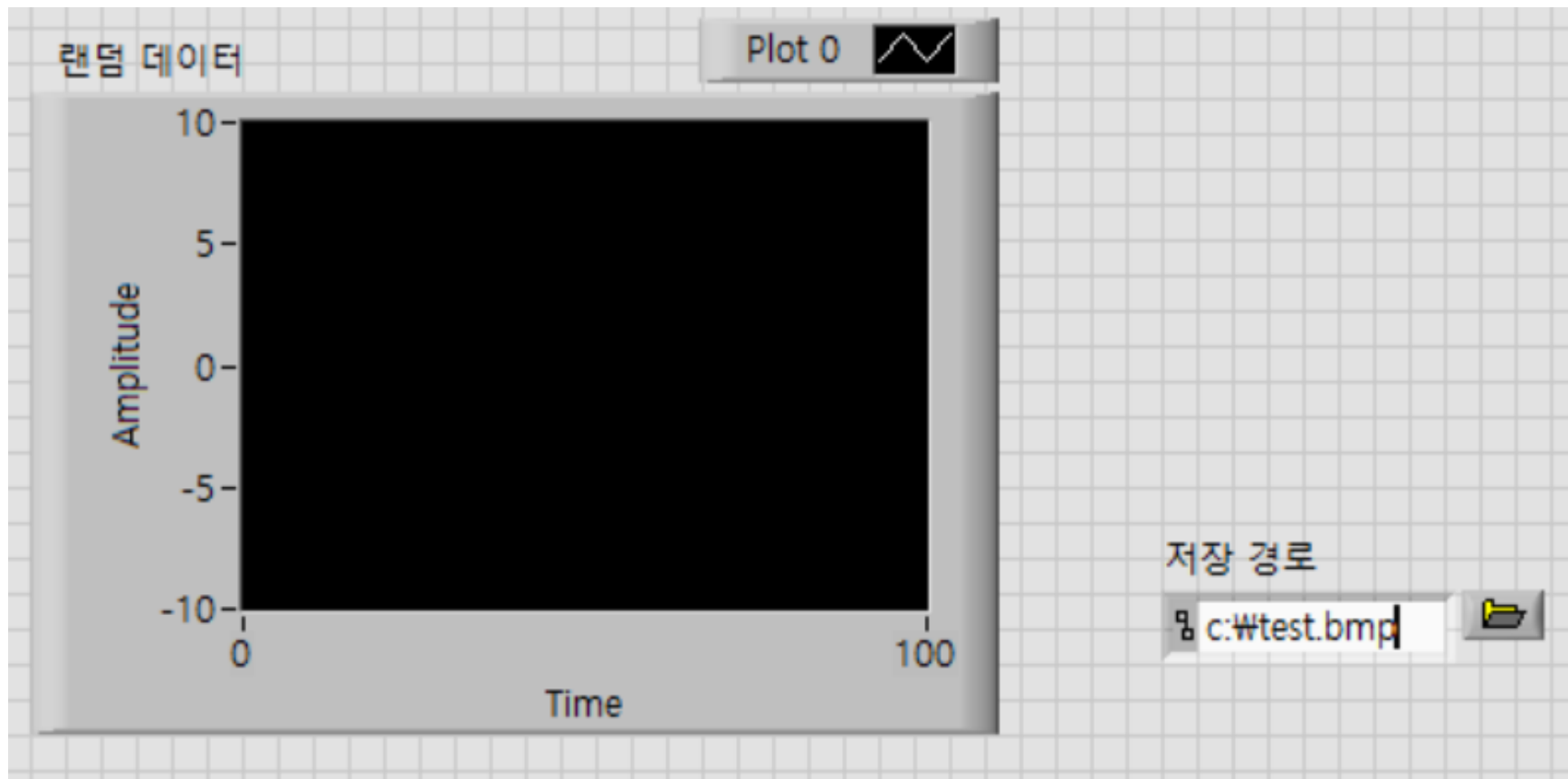


실습7-4-1) 인보크 노드 사용법



실습7-4-1) 인보크 노드 사용법

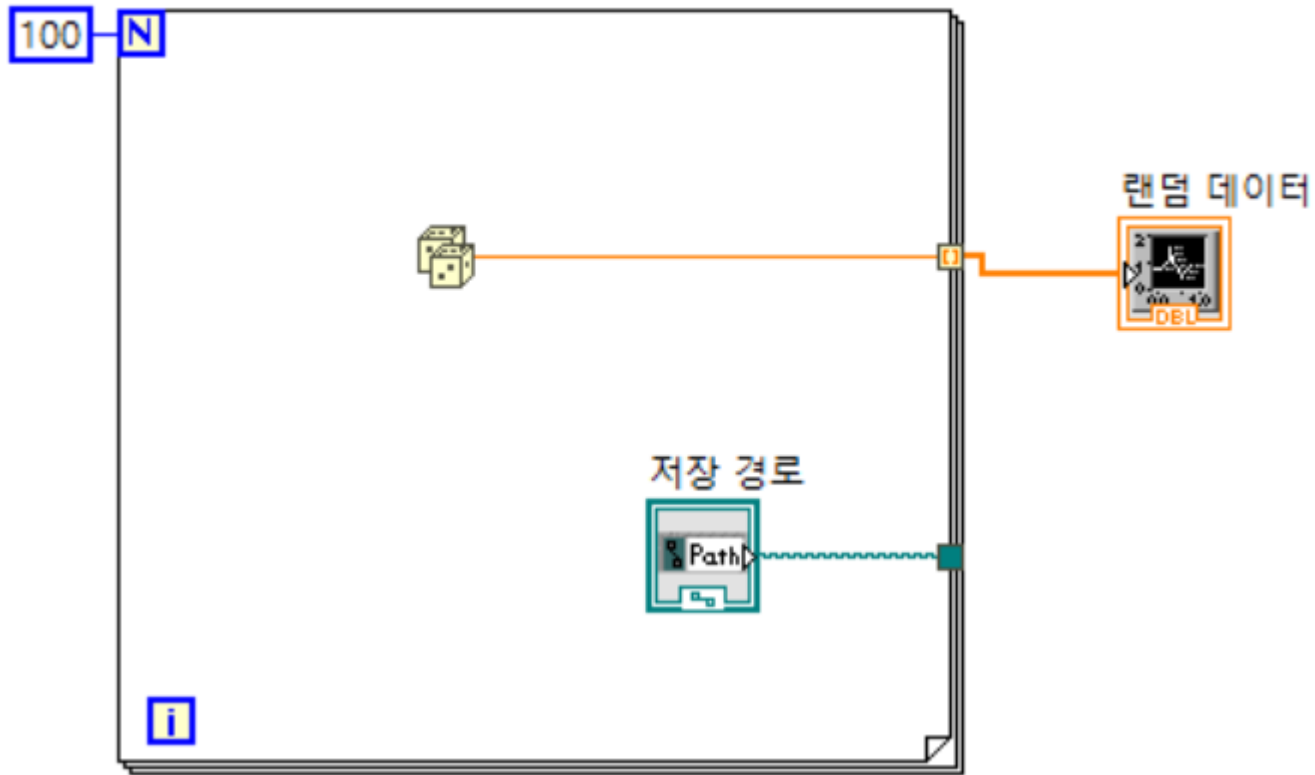
❖ 그림과 같이 프런트패널을 구성





실습7-4-1) 인보크 노드 사용법

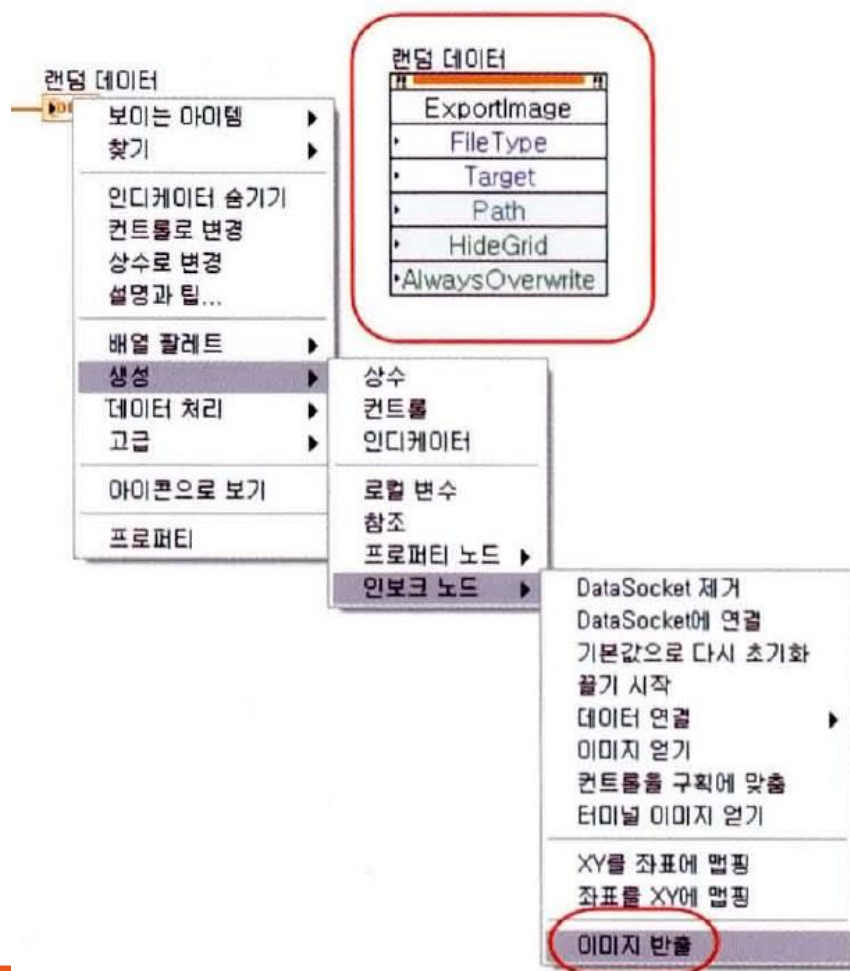
❖ 그림과 같이 블록다이어그램을 구성





실습7-4-1) 인보크 노드 사용법

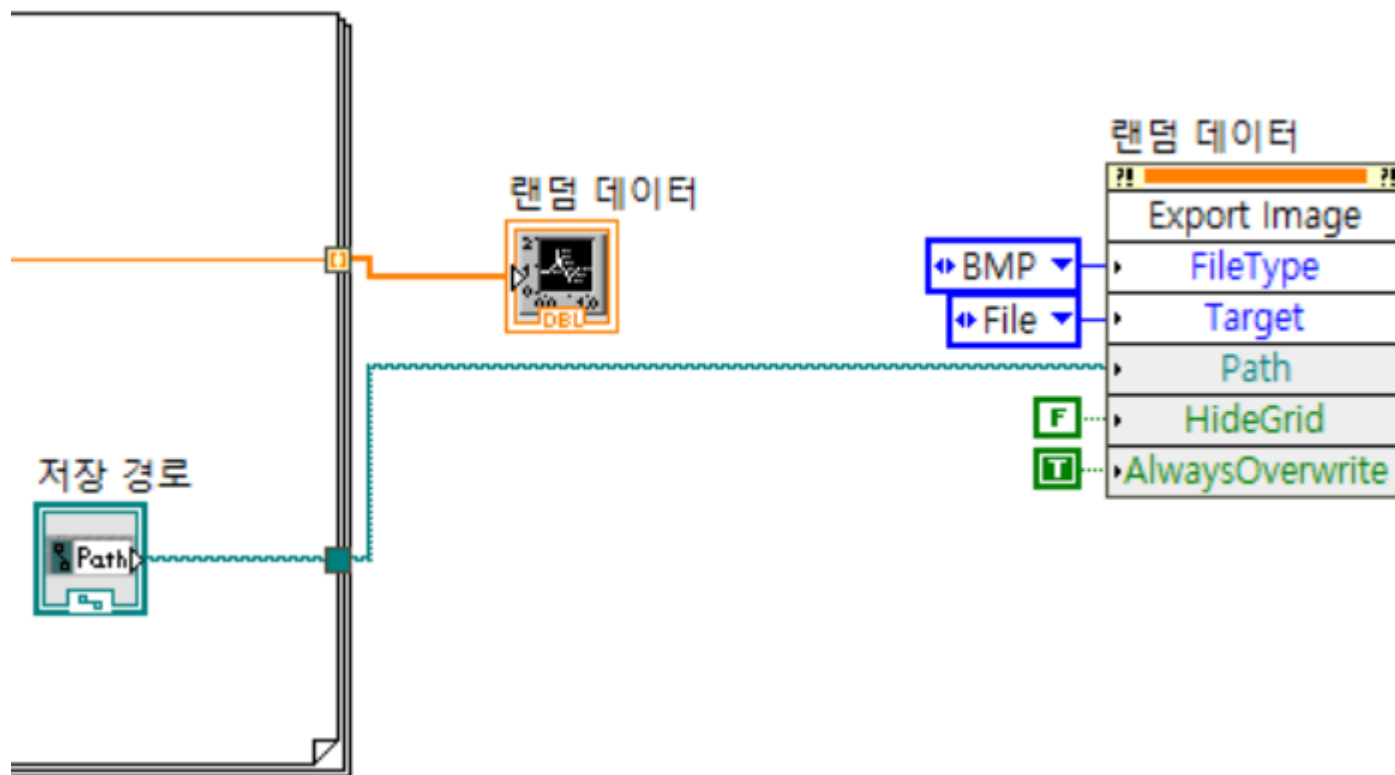
- ❖ 블록다이어그램의 '랜덤 데이터' 터미널에서 바로가기에 뉴 > 생성 > 인보크 노드 > 이미지 반출을 선택하여 인보크 노드를 생성





실습7-4-1) 인보크 노드 사용법

- ❖ 생성된 인보크 노드에서 바로가기메뉴를 사용해 그림과 같이 상수들을 생성 및 설정하고 와이어링한다.





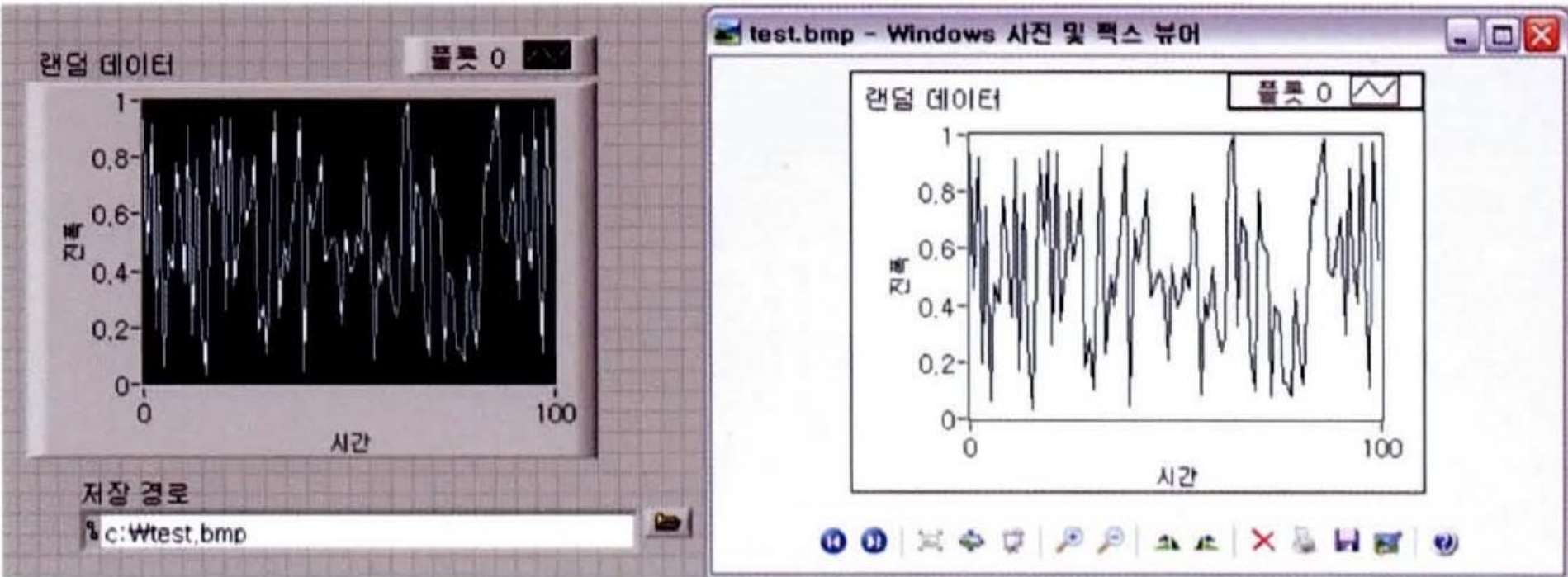
실습7-4-1) 인보크 노드 사용법

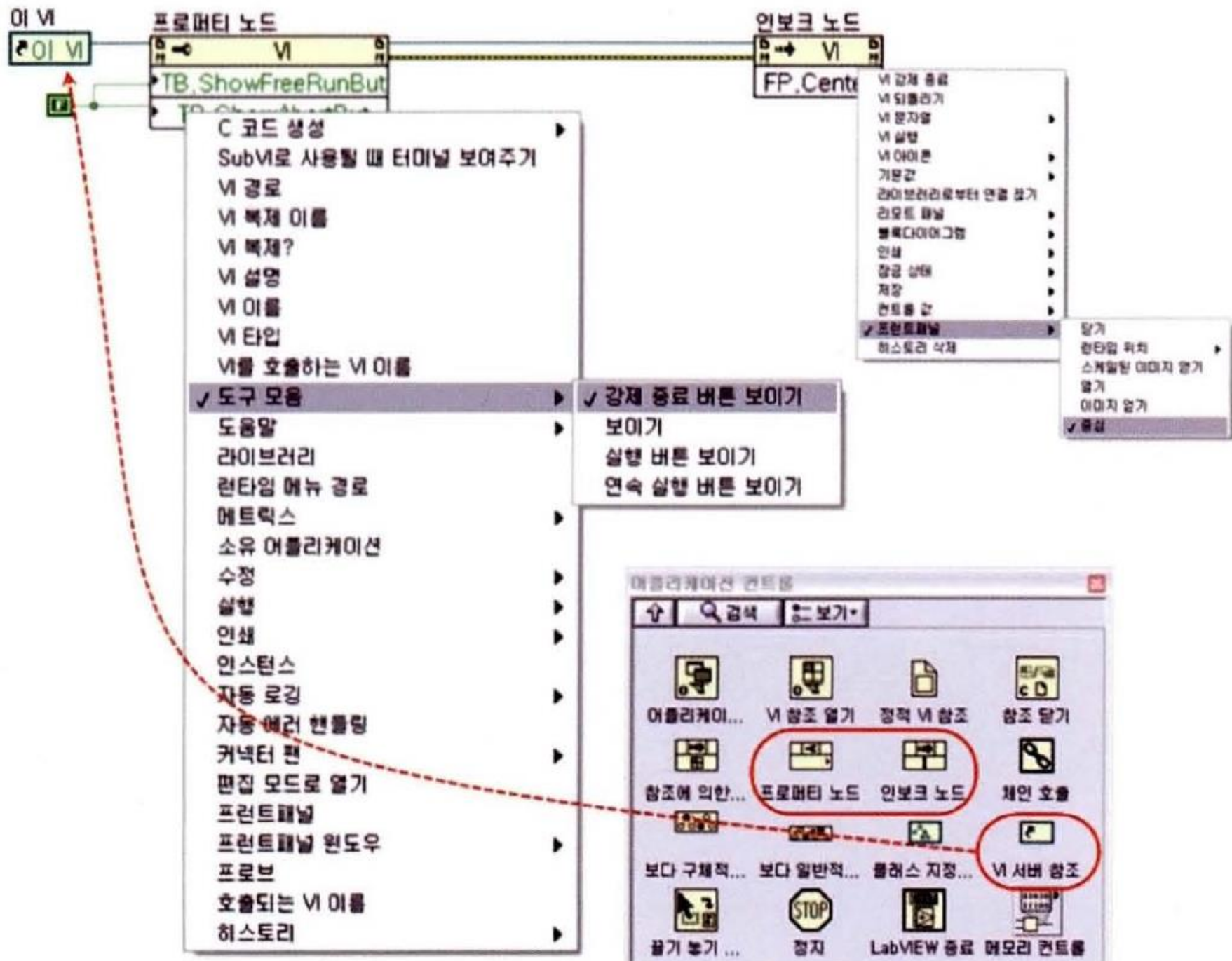
- ❖ 설정한 상수들의 의미는 파일로 저장하되 확장자 '**bmp**',
경계선은 숨기지 않고 반복쓰기를 하겠다는 의미
- ❖ '저장 경로'가 **For** 루프 안에 위치한 이유는 **For** 루프 안
의 코드가 먼저 실행되고 실행이 끝나면 인보크 노드를 실행
하기 위한 것



실습7-4-1) 인보크 노드 사용법

❖ 실행하면 그림과 같은 파일 경로에 **bmp** 파일이 생성







VI 클래스

- ❖ 그림의 **VI**는 도구 모음 > 연속 실행 버튼 보이기와 도구 모음 > 강제 종료 버튼 보이기의 프로퍼티를 설정하여 연속 실행 버튼과 강제 종료 버튼이 보이지 않도록 거짓 (**F**) 값을 연결하였고, **프런트패널 > 중심**이라는 메소드를 선택하였다.
- ❖ 따라서 그림 의 **VI**를 실행 전후의 프런트패널과 비교해 보면 강제 종료 버튼과 연속 실행 버튼이 보이지 않게 되고 프런트패널의 스크린 중심에서 실행되는 것을 확인할 수 있다
- ❖ 이처럼 **VI**클래스의 프로퍼티 노드와 인보크 노드를 이용하여 **VI**의 프로퍼티와 메소드를 프로그램적으로 컨트롤할 수 있다.



VI 클래스

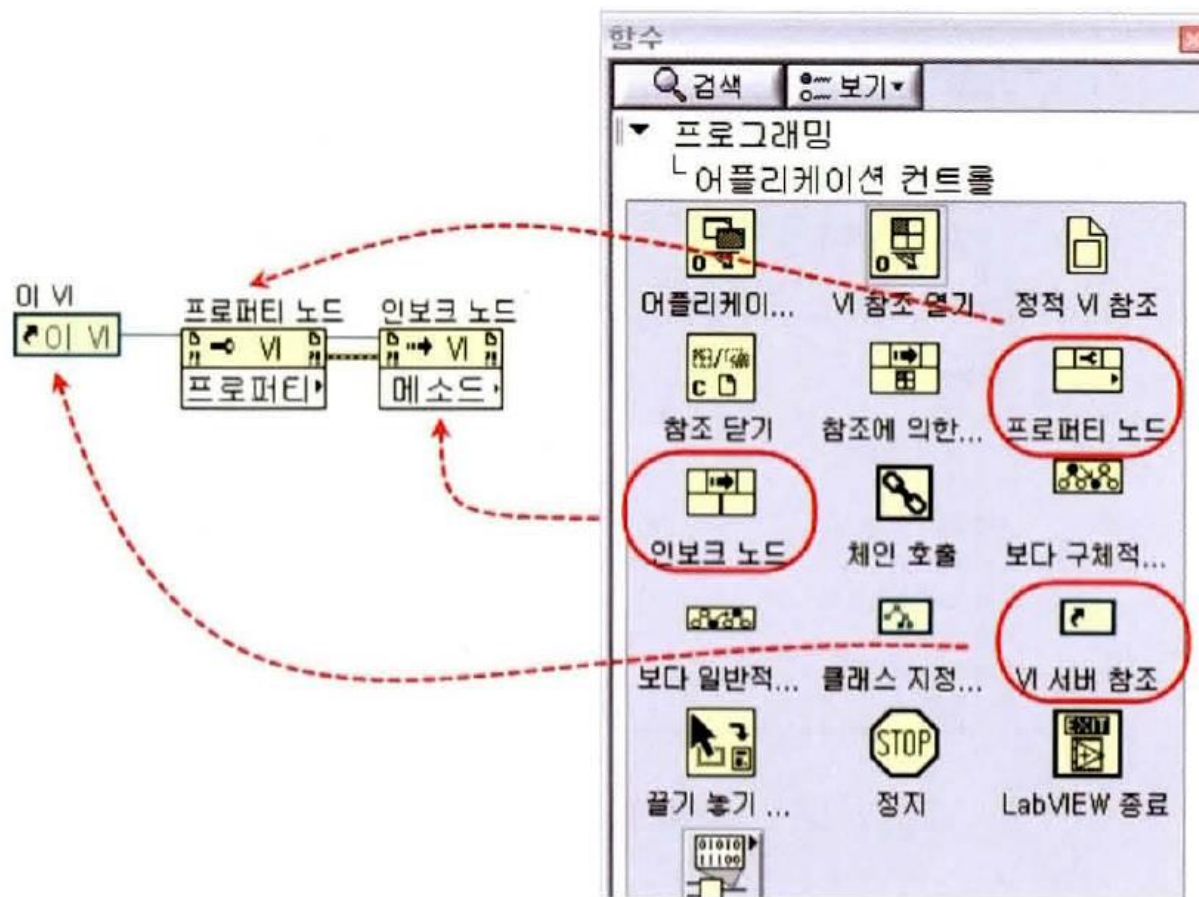
▲ 그리이 VI는 드그 모으 여소 시해 비트 버시기이 드그





실습 7-5-1

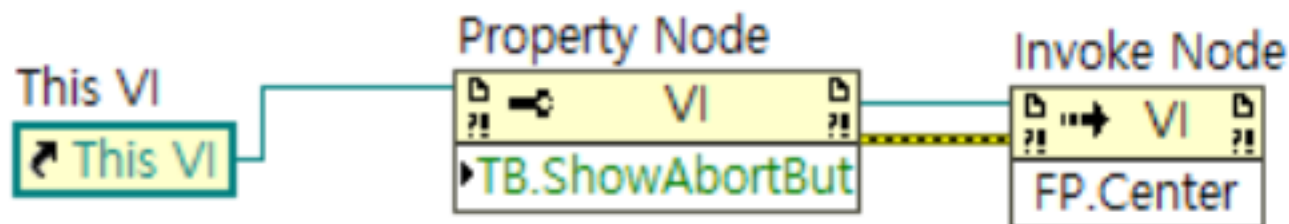
- ❖ 새 **VI**의 블록다이어그램에 프로퍼티 노드, 인보크 노드와 **VI** 서버 참조를 그림과 같이 와이어링한다.





실습 7-5-1

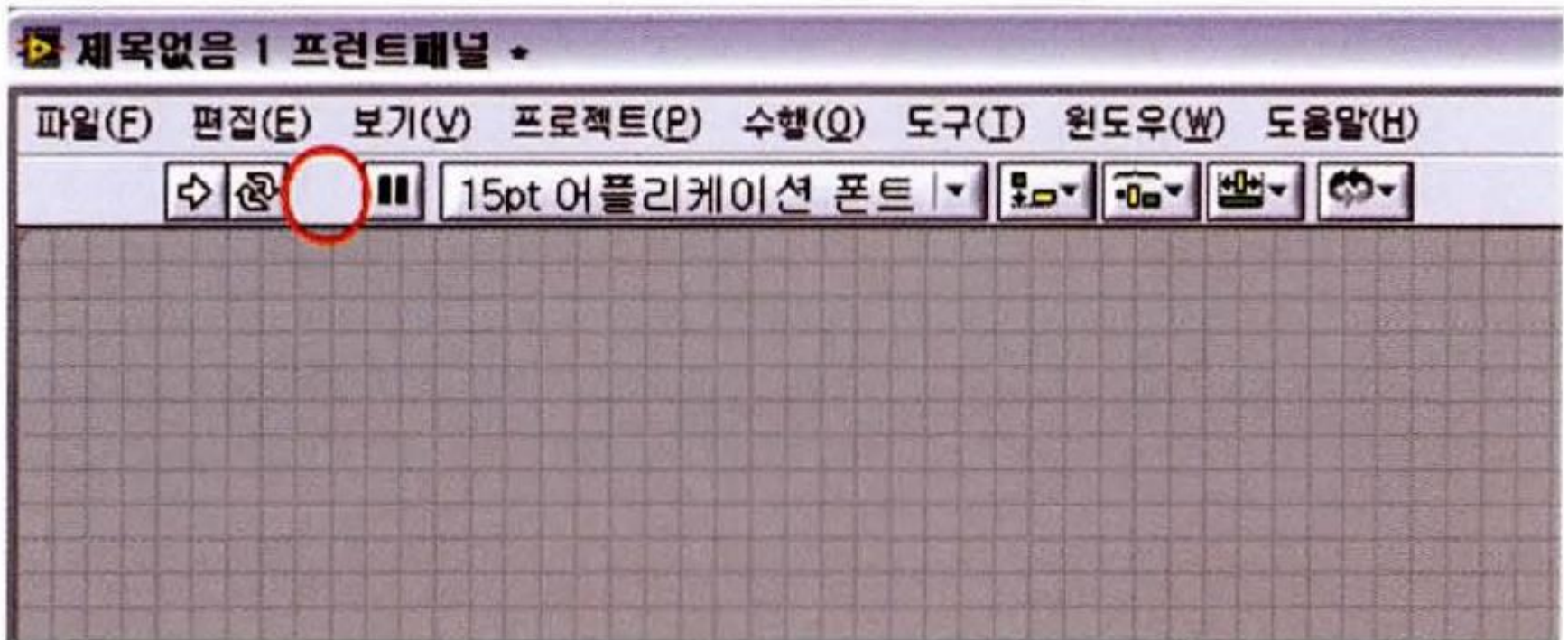
- ❖ 프로퍼티 노드의 바로가기메뉴 >모든 것을 쓰기로 변경과 바로가기메뉴 >프로퍼티 >도구 모음 >강제 종료 버튼 보이기를, 인보크 노드의 바로가기메뉴 > 메소드 >프런트패널 >중심을 설정하고 그림과 같이 구성한다.





실습 7-5-1

- ❖ 실행하면 프런트패널의 강제 종료버튼이 사라지고 프런트패널이 스크린의 중심으로 이동될 것 입니다.





7장 요약

- **VI** 서버
- 프로퍼티 노드
- 참조
- 인보크 노드
- **VI** 클래스