

# 의료기기인터페이스

## - 1장. LabVIEW 소개(이론)

담당교수

홍주현

# 목 차

---

- 요약
- 가상계측기(VI)
- LabVIEW 실행 방법
- 프론트 패널과 블록 다이어그램



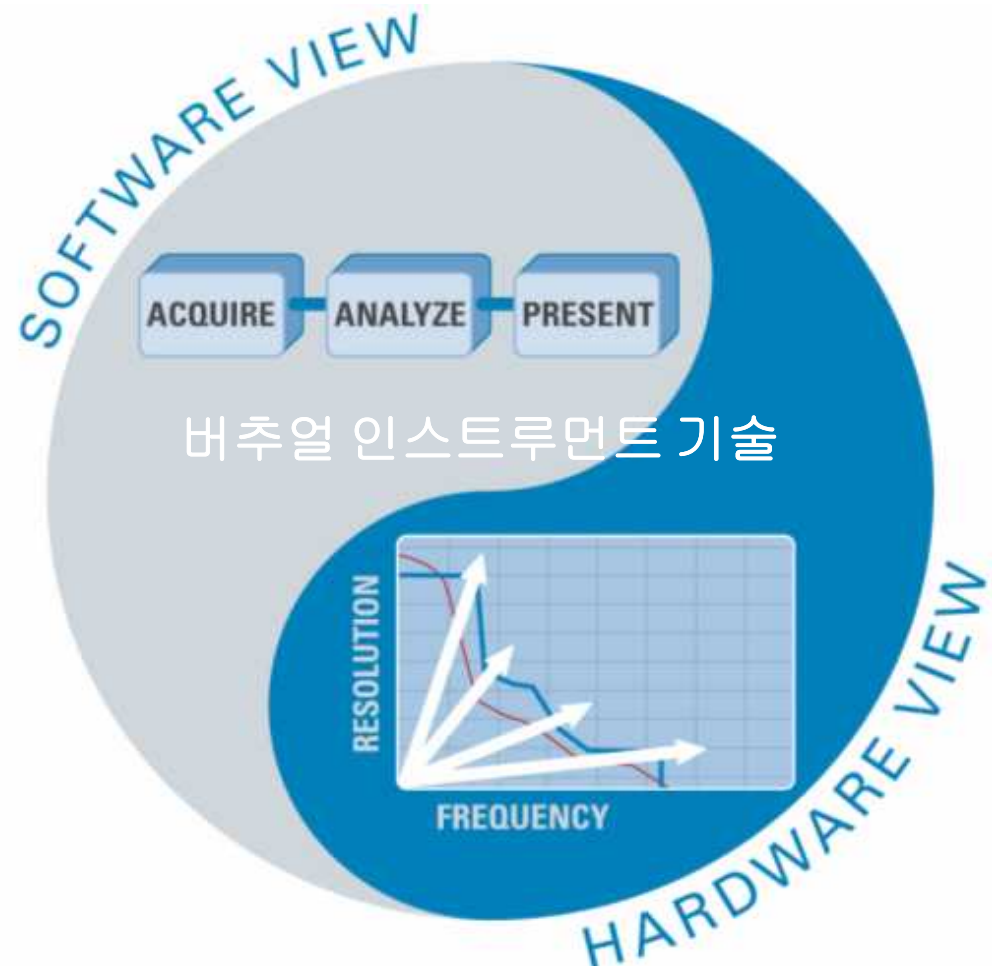
## 요 약

이 장에서는 LabVIEW의 기본 개념에 대하여 살펴보고, 프론트 패널, 블록 다이어그램, 아이콘, 커넥터가 어떻게 구성되어 있는지에 대해서 설명함.

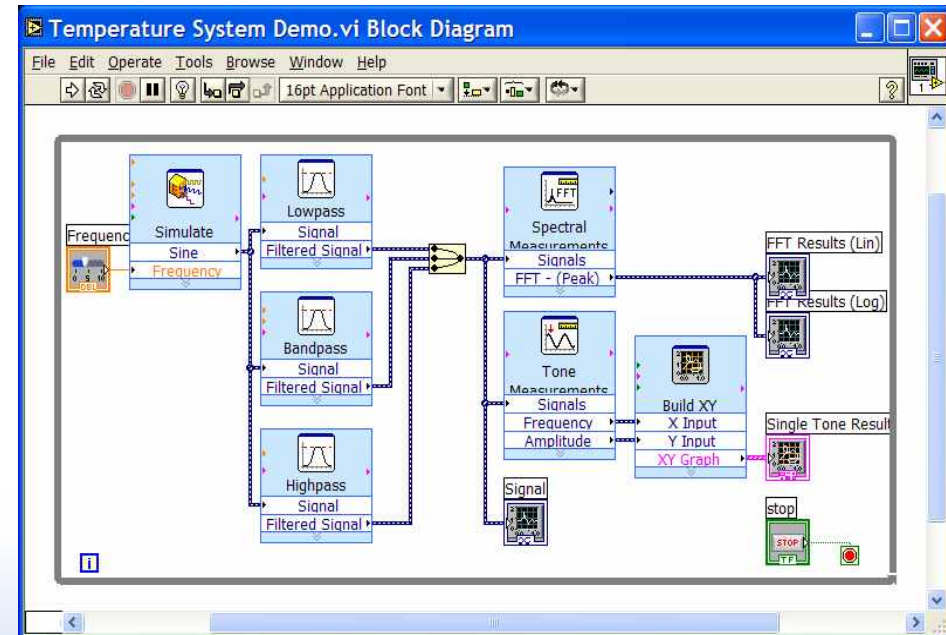
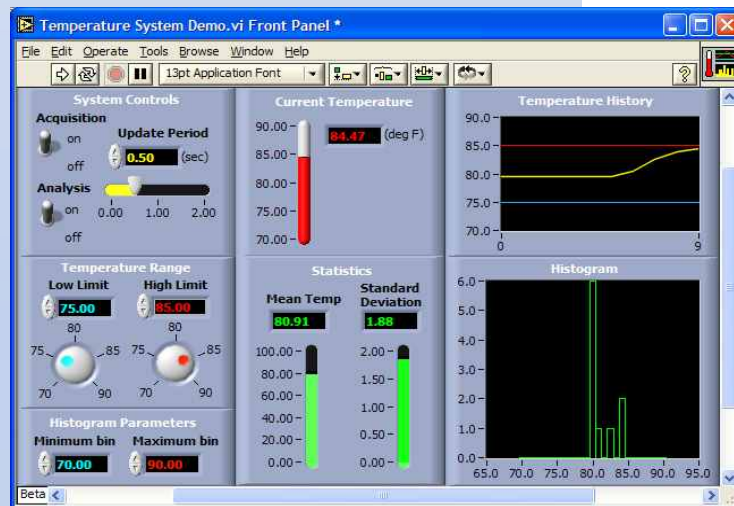
# 가상계측기(VI: Virtual Instrument)

## 가상계측기

- LabVIEW 프로그램이 가상 계측기 또는 VI로 불리는 이유는 오실로스코프 및 멀티미터와 같은 물리적 계측기의 외형과 기능을 프로그램 내에서 구현하기 때문임.
- LabVIEW는 데이터 계측, 분석, 표현, 저장에 필요한 VI 및 함수의 포괄적인 세트와 작성한 코드의 문제를 해결하는데 도움이 되는 도구를 포함하고 있음.



# LabVIEW란 무엇인가?



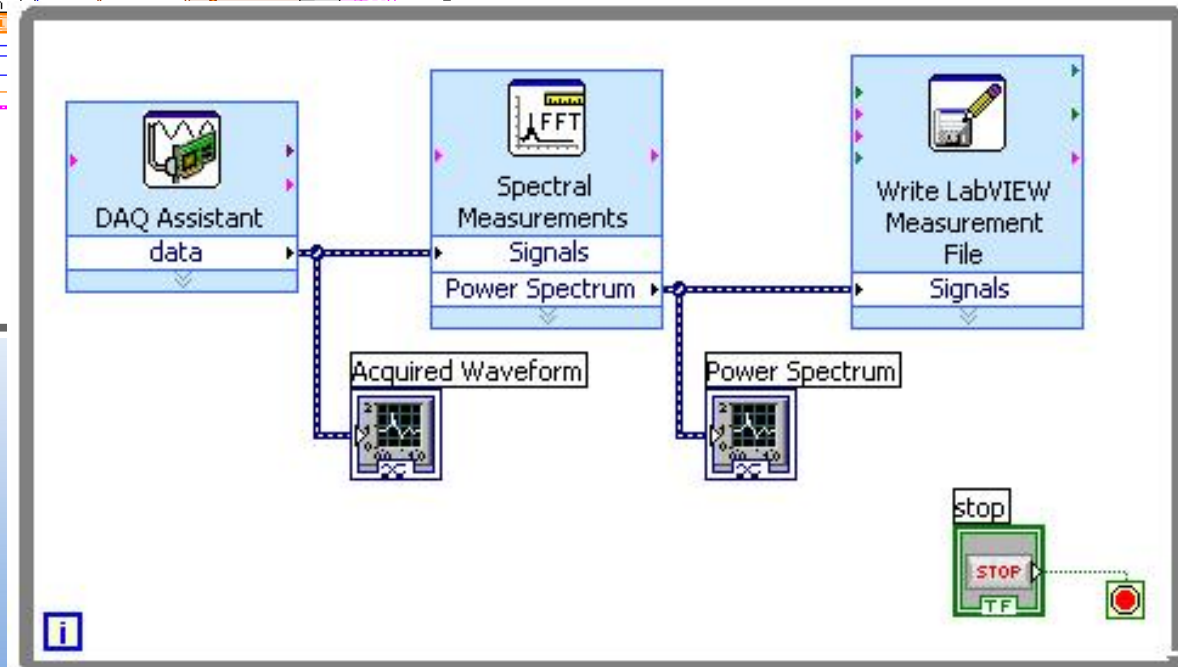
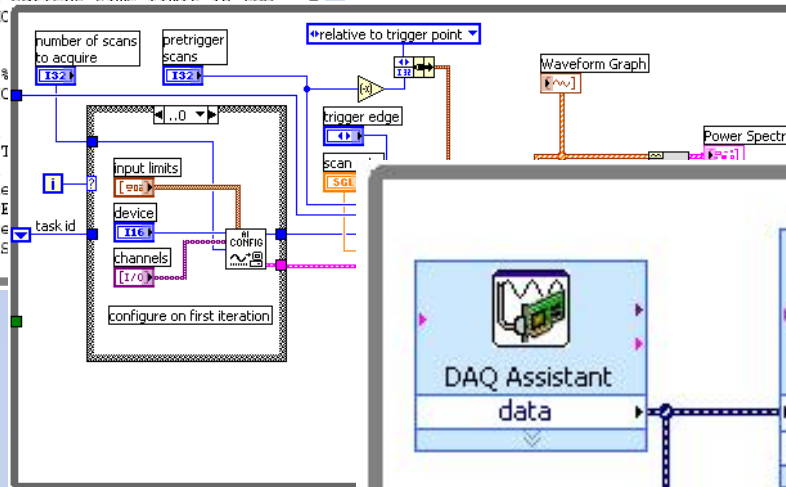
- 그래픽 기반 프로그래밍 언어
- 자체 컴파일러
- 순서도 개념을 프로그래밍에 도입

# 쉽고 강력한 프로그래밍(1)

```

455 REM
460 CMD$ = CHR$(&H8) : CALL IBCMD (BRD0$,CMD$)
470 IF IBSTA% < 0 THEN GOTO 3000
480 REM
490 REM Wait for the DVM to set SRQ or for a
500 REM timeout; if the current time limit is too
510 REM short, use IBTMC
515 REM
520 MASK% = &H5000
530 CALL IBWAIT (BRD0$)
540 IF (IBSTA% AND &HC
550 REM
560 REM Since neither a
570 REM occurred, IBWAIT
580 REM SRQ. Next do a
590 REM unaddress bus de
600 REM Poll Enable (SPE
610 REM DVM's talk addre
615 REM address &H20 (AS
620 REM

```



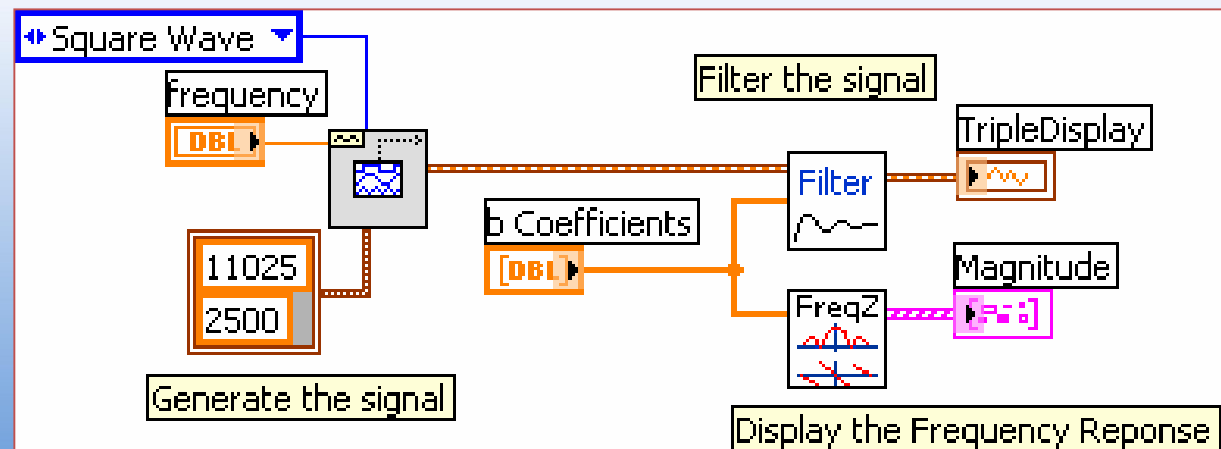
## 쉽고 강력한 프로그래밍(2)

```
fs = 11025;           % Set the sampling rate
tt = 0:1/fs:1/4;      % Generate the time scale
f0 = 1000;            % Frequency of square wave
xx = square(2*pi*f0*tt); % Generate the signal

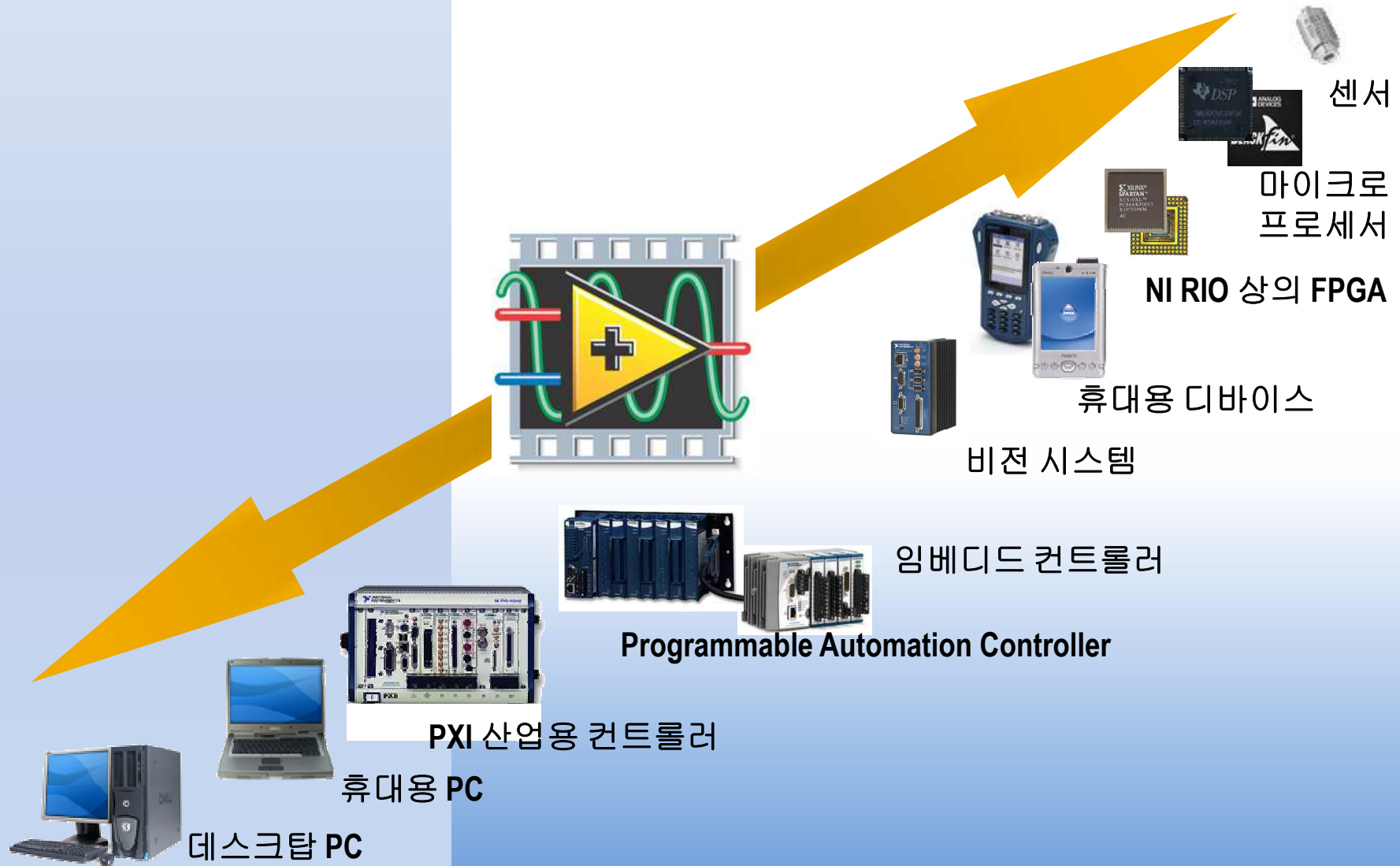
% create the filter
bb = [1 1 1];         % A three point summer
yy = filter(bb, 1, xx);
figure(1)
specgram(yy, [], fs)
figure(2)
ww = -pi:pi/100:pi;
HH = freqz(bb, 1, ww); % Compute the frequency response
plot(ww, abs(HH))
```

### MATLAB 프로그래밍

### LabVIEW 프로그래밍



# LabVIEW에서 사용되거나 구동되는 하드웨어

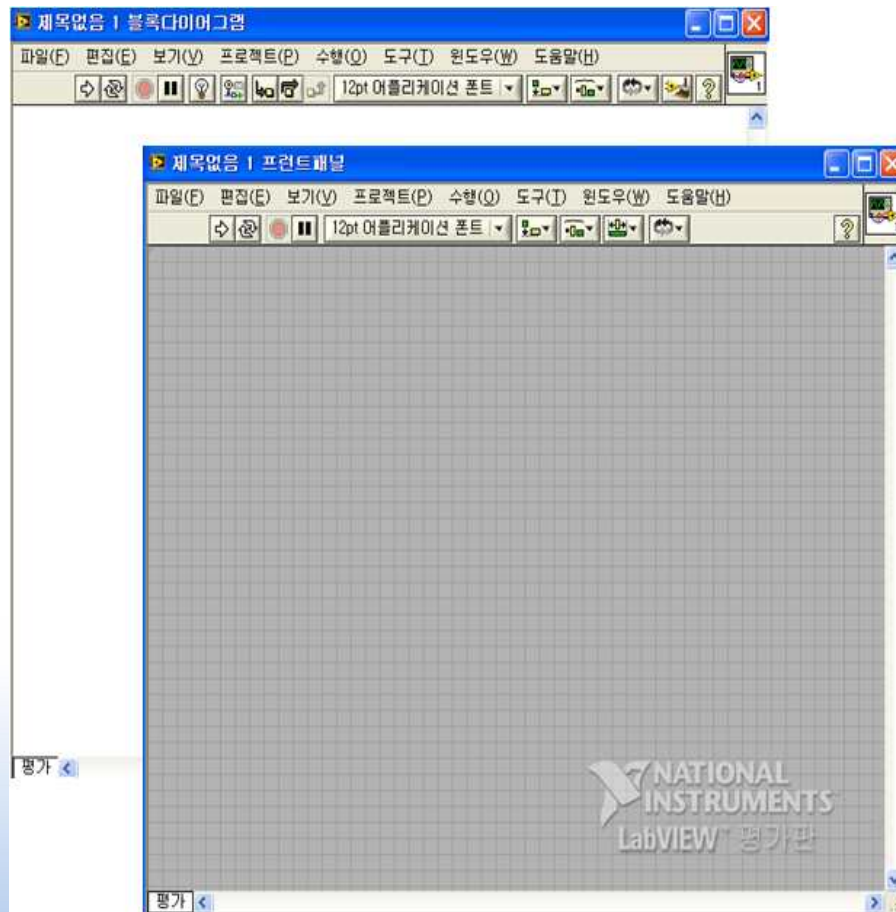




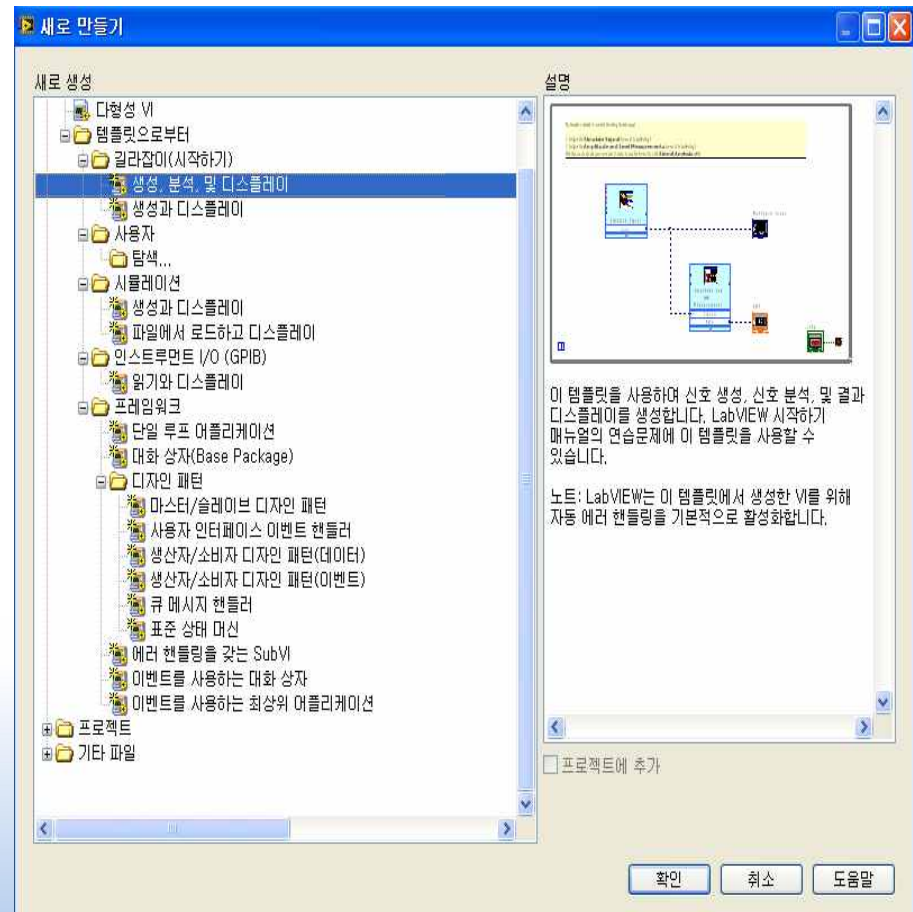
# LabVIEW 실행 방법



LabVIEW 시작하기 윈도우



**프런트 패널과 블록 다이어그램**



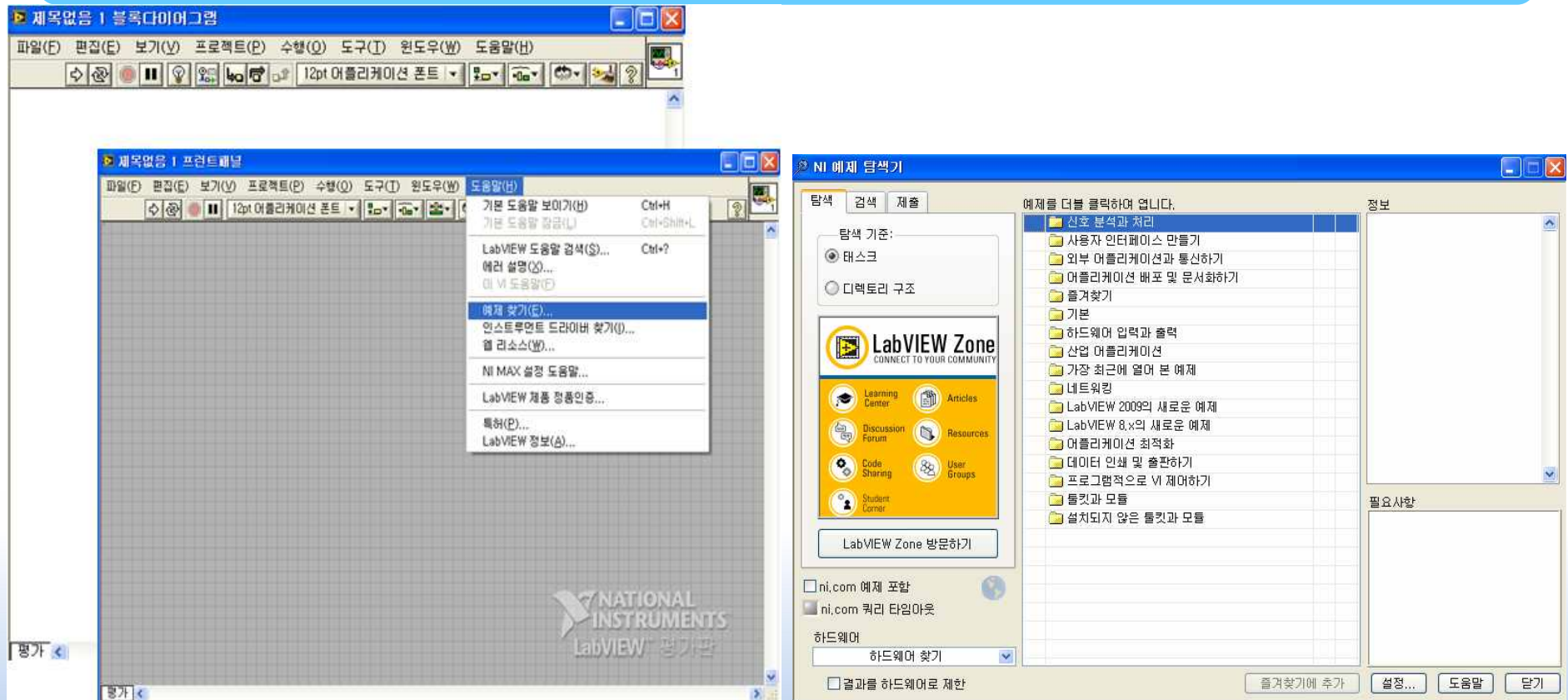
**템플릿으로부터 VI**



### 열기 파일 선택 대화상자

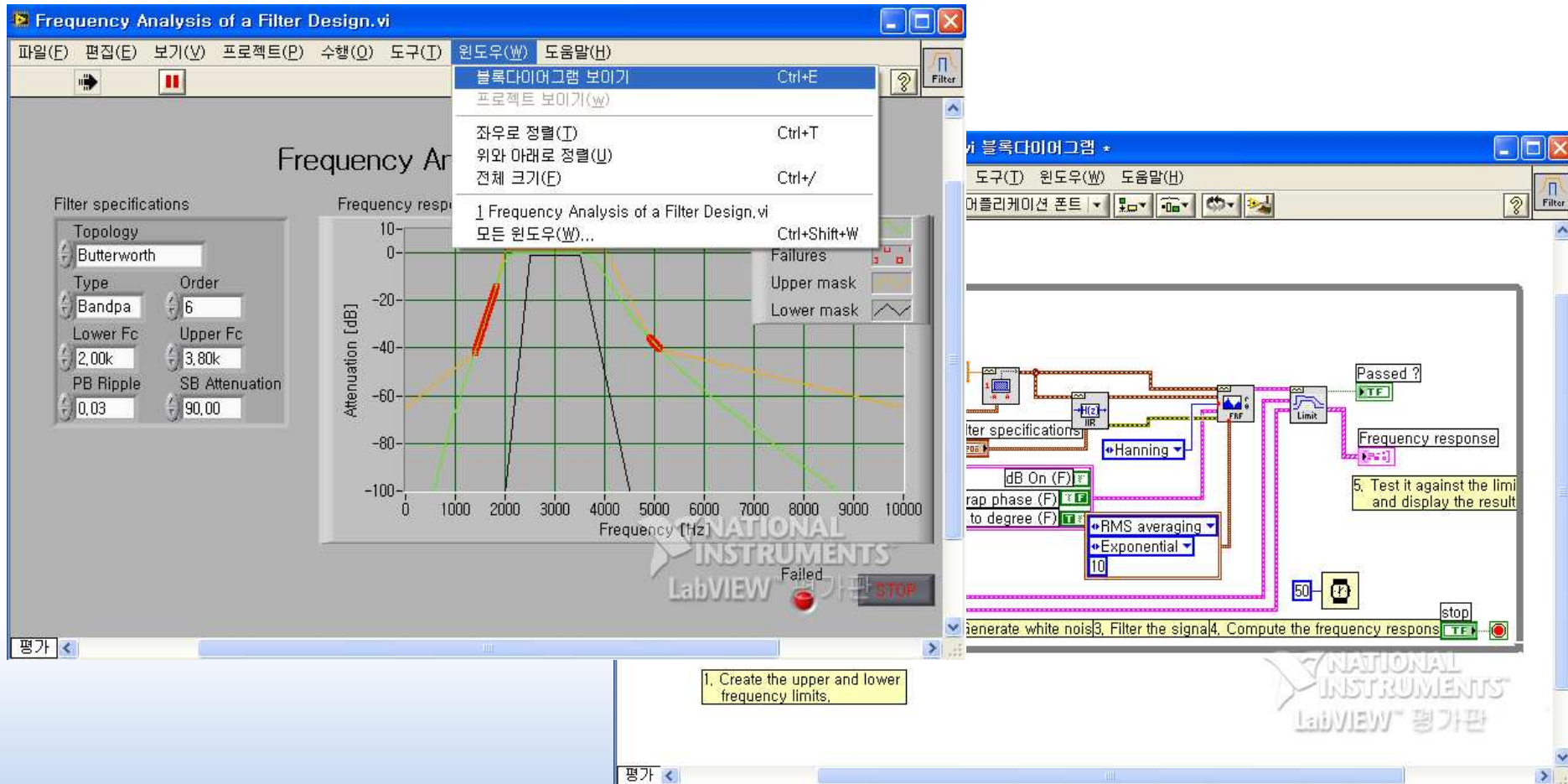
- 파일 열기를 선택하면 그림과 같이 실행되고 VI를 찾기 위한 열(open) 파일 선택 대화상자가 화면에 나타난다. VI를 선택한 후 확인 버튼을 누르면 VI를 실행시킬 수 있음.

# LabVIEW 예제 찾기



## LabVIEW 예제 불러오기

- 새 프런트 패널에서 **도움말 > 예제 찾기**를 선택하면 그림과 같이 예제 탐색기 대화상자가 나타남.



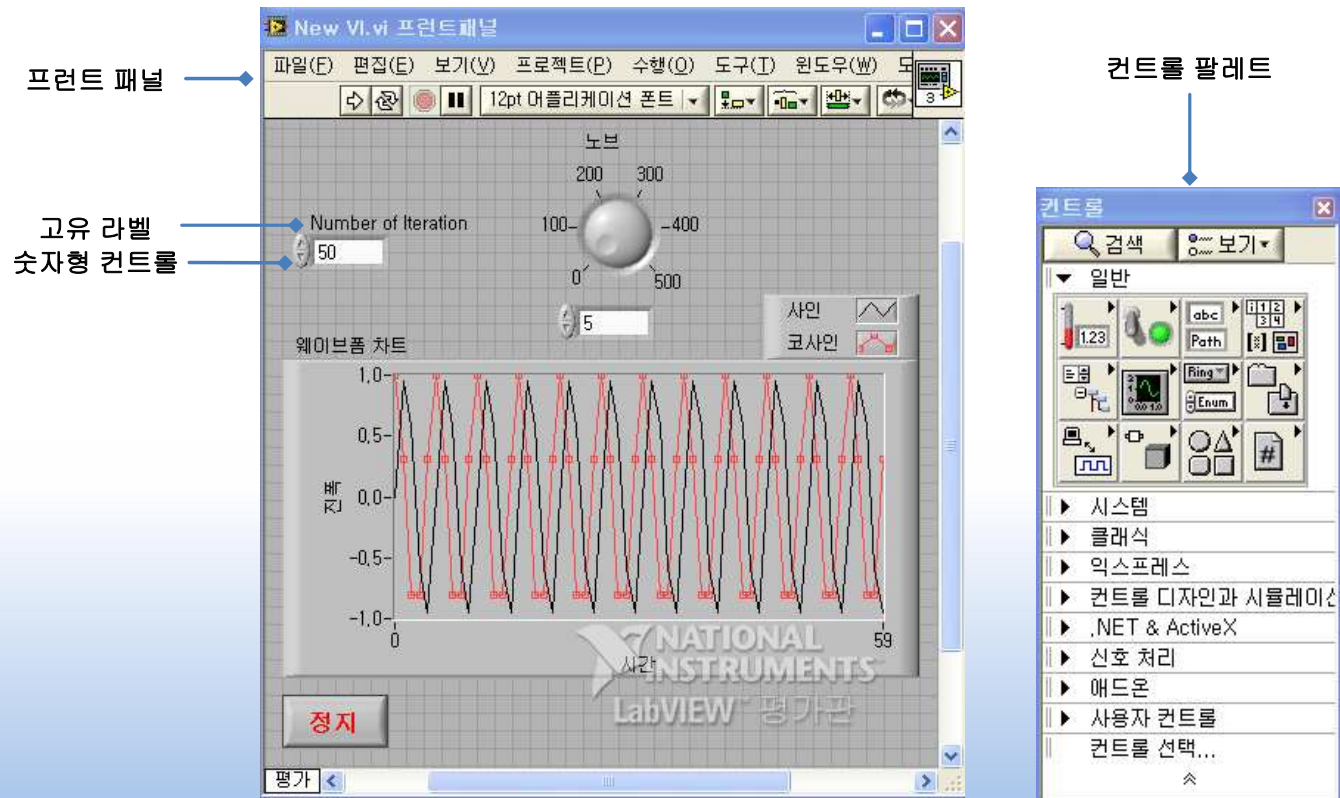
## Frequency Analysis of a Filter Design.vi

- 신호 분석과 처리 > 신호와 노이즈 생성 폴더 또는 필터링과 컨디셔닝 폴더를 더블 클릭 하면 많은 vi 파일들이 나열되어 있음.
- 신호와 노이즈 생성 폴더에서 Frequency Analysis of a Filter Design.vi를 선택.



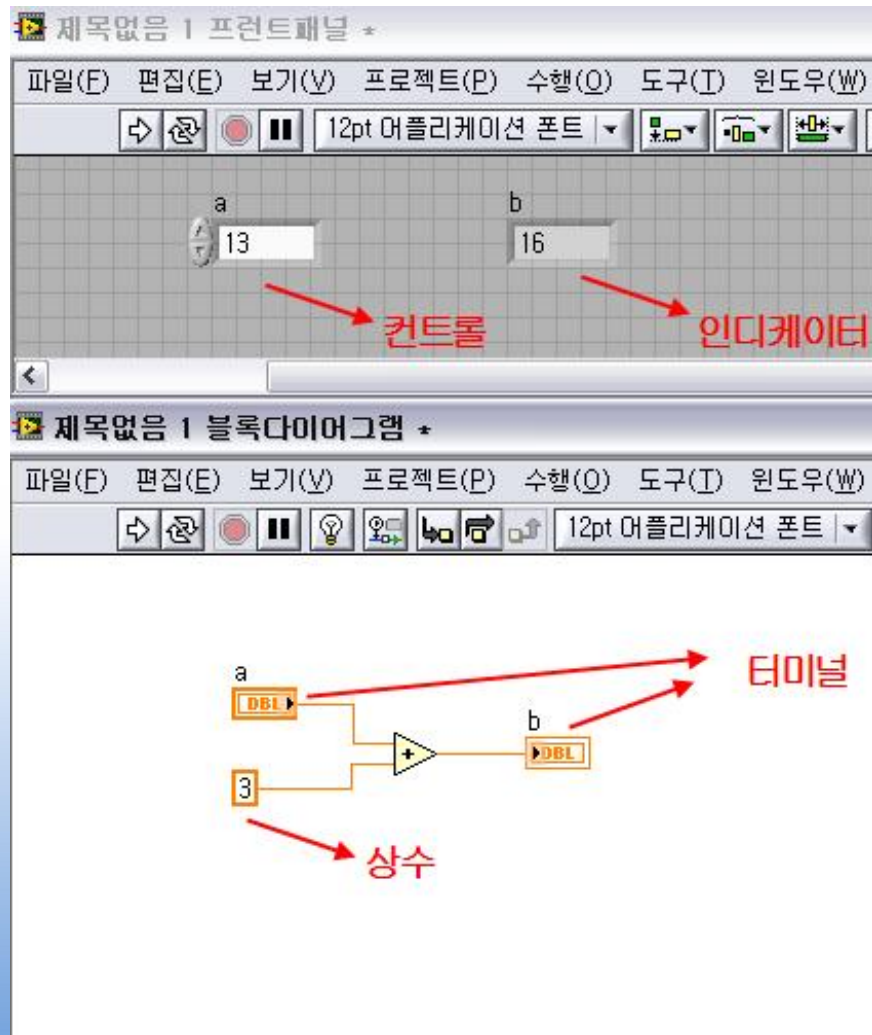
# 프런트 패널과 블록 다이어그램

## 프런트 패널



# 프런트 패널과 블록 다이어그램

## 컨트롤과 인디케이터



- **컨트롤**과 **인디케이터**로 프론트 패널을 구성하며, 이는 각각 VI의 대화식 입력과 출력 터미널임.
- **컨트롤**은 노브, 누름 버튼, 다이얼 및 기타 입력 디바이스를 말함.
- **인디케이터**는 그래프, LED, 기타 디스플레이를 말함.

# 프런트 패널과 블록 다이어그램

## 불리언 컨트롤과 인디케이터



- **불리언 데이터 타입**은 참과 거짓, ON과 OFF와 같이 두 가지 타입만 가진 데이터를 나타냄.
- **불리언 컨트롤**과 **인디케이터**를 사용하여 불리언(참 또는 거짓)값을 입력하고 표시.
- 불리언 개체는 스위치, 누름 버튼, LED 불리언 개체를 그림에서와 같이 표시함.



# 프런트 패널과 블록 다이어그램

## 컨트롤 팔레트



- **컨트롤 팔레트**는 프런트 패널을 생성하기 위해 사용하는 컨트롤과 인디케이터를 포함.
- **보기 > 컨트롤** 팔레트를 선택하여 프런트 패널에서 컨트롤 팔레트에 접근할 수 있음.
- **컨트롤 팔레트**는 여러 항목으로 나누어져 있으며, 필요에 따라 일부 또는 모든 항목을 디스플레이 할 수 있음.

# 프런트 패널과 블록 다이어그램

## 프런트 패널 도구 모음



실행 버튼



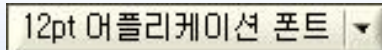
연속 실행 버튼



실행 강제 종료 버튼



일시 정지 버튼



텍스트 설정 메뉴



객체 정렬 메뉴



객체 간격 조절 메뉴



순서 재설정 메뉴



객체 크기 조절 메뉴



실행 하이라이트 버튼



단계별 실행 시작 버튼



단계별 실행 시작 버튼



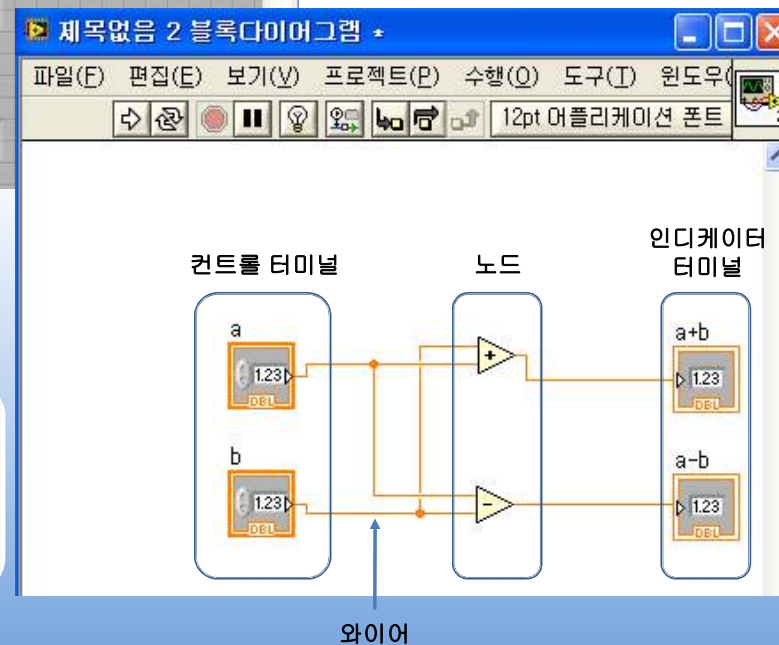
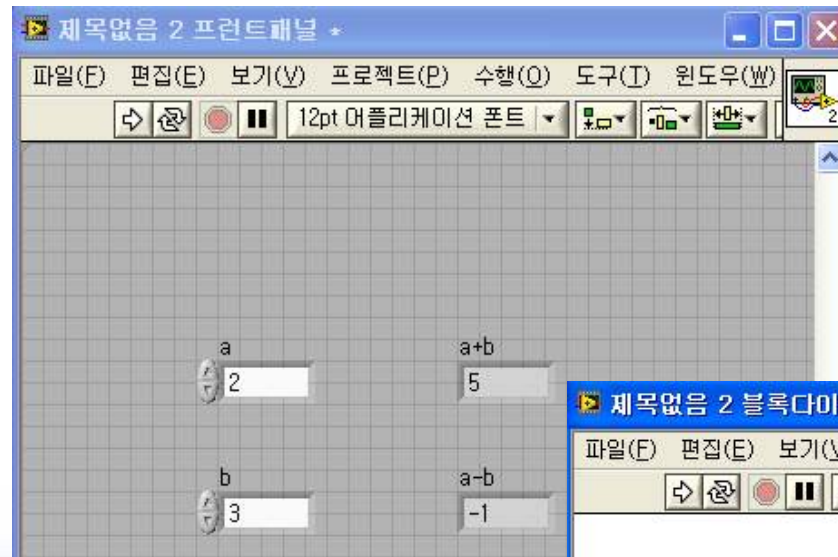
단계별 실행 나가기 버튼



다이어그램 정리 (부분 정리)

# 프런트 패널과 블록 다이어그램










## 블록 다이어그램



프런트 패널에 컨트롤과 인디케이터를 생성할때 마다 해당 터미널이 블록 다이어그램에 각각 자동 생성됨.

# 프런트 패널과 블록 다이어그램

## 와이어

	상수	1 차원 배열	2 차원 배열
숫자 타입			
불리언 타입			
문자열 타입			

- 숫자형 ⇒ **주황색**과 **파란색**

- ☞ **주황색**: 부동소수 타입

- ☞ **파란색**: 정수형 타입

- 불리언 ⇒ **녹색**

- 문자열 ⇒ **분홍색**

# 프론트 패널과 블록 다이어그램

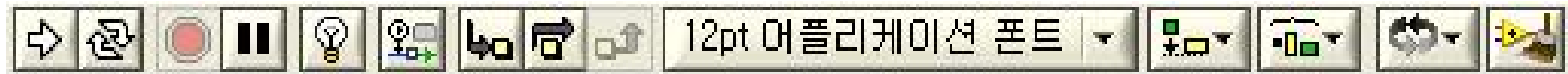
## 함수 팔레트



- 함수 팔레트에는 블록 다이어그램을 생성하기 위한 VI, 함수, 상수가 포함됨.
- 함수 팔레트는 여러 항목으로 나누어져 있음.
- 필요에 따라 항목을 보이거나 숨길 수 있음.

# 프런트 패널과 블록 다이어그램

## 블록 다이어그램 도구 모음



실행 하이라이트 버튼



단계별 실행 시작 버튼



단계별 실행 시작 버튼



단계별 실행 나가기 버튼



다이어그램 정리 (부분  
정리)

# 프런트 패널과 블록 다이어그램

## 도구 팔레트



- LabVIEW가 제공하는 도구를 사용하여 VI를 생성, 수정, 디버그 할 수 있음.
- 도구는 마우스 커서의 특별한 작업 모드임.
- 커서의 실행 모드는 선택한 도구의 아이콘에 대응함.