

와이파이: lvedu 또는 lvedu5G
Pw: **lvedu.kr**

초급 LabVIEW

랩뷰교육원
곽두영

강사 소개

곽두영

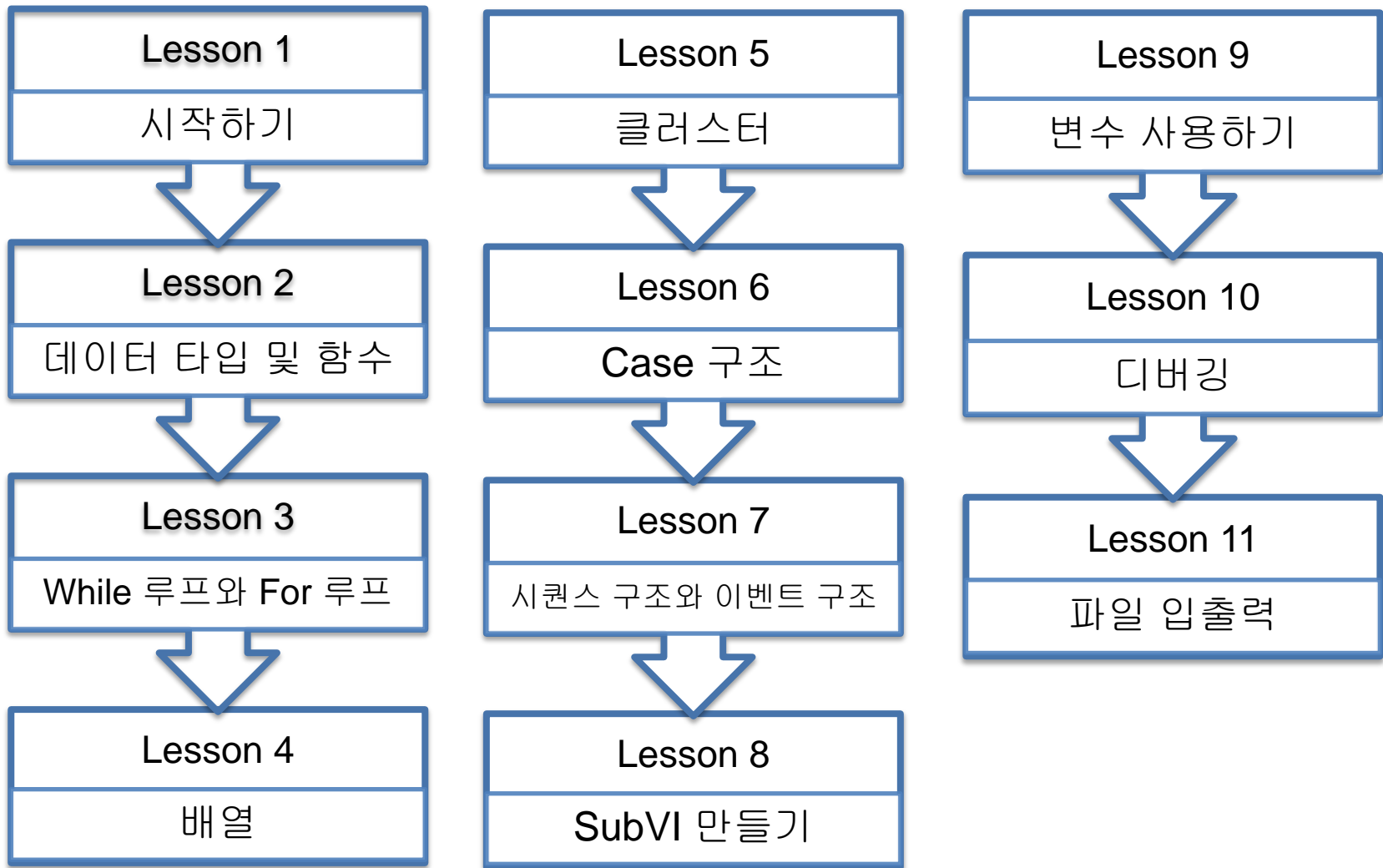
- 1999년 2월 ~ 2001년 2월: 포항 가속기 연구소
- 2001년 3월 ~ 2012년 12월: National Instrument Korea (기술지원부 본부장)
- 2013년 1월 ~ 2014년 12월: Sunin CNS
- 2015년 1월 ~ 현재: 랩뷰교육원
- LabVIEW 서적 출판 – 2002년부터 17권



랩뷰교육원 소개

- 2015년 1월 개원 – LabVIEW 교육 센터 및 출판사
- 2015년 2월 – [도서] LabVIEW 이미지 수집 및 분석
- 2015년 3월 – [도서] LabVIEW 데이터 수집 및 분석
- 2015년 4월 – [도서] LabVIEW FPGA 및 Real Time
- 2015년 7월 – [도서] LabVIEW HMI 및 PLC 통신
- 2015년 10월 – [도서] LabVIEW 모터 제어
- 2016년 1월 - [도서] 중급 LabVIEW
- 2016년 9월 – [도서] LabVIEW HMI 및 PLC 통신 (Rev 2)
- 2016년 10월 – [도서] 초급 LabVIEW

과정 내용



LabVIEW를 처음 시작하는 방법을 익힙니다.
메뉴와 도구바, 옵션 설정에 대하여 배웁니다.
프론트패널과 블록다이어그램에 대하여 배웁니다.

CHAPTER 1. 시작하기

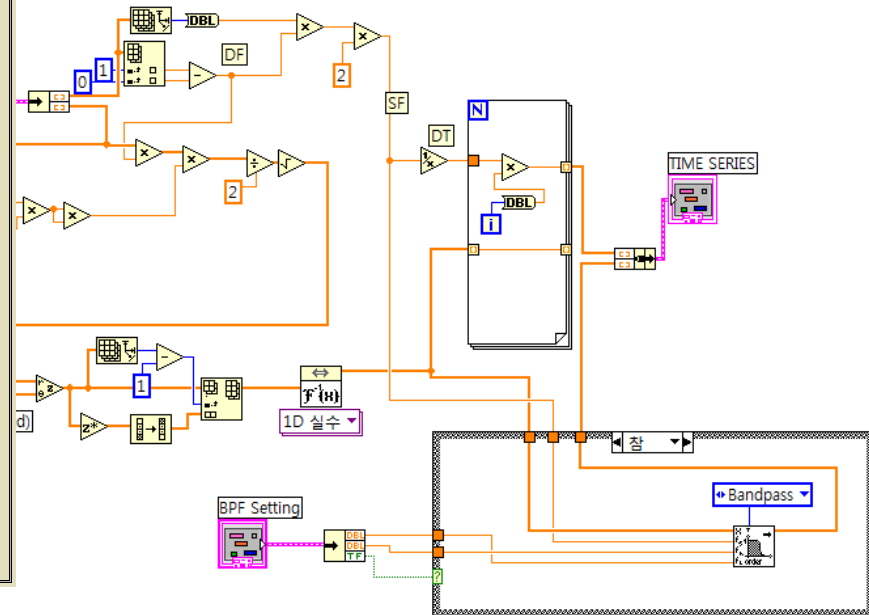
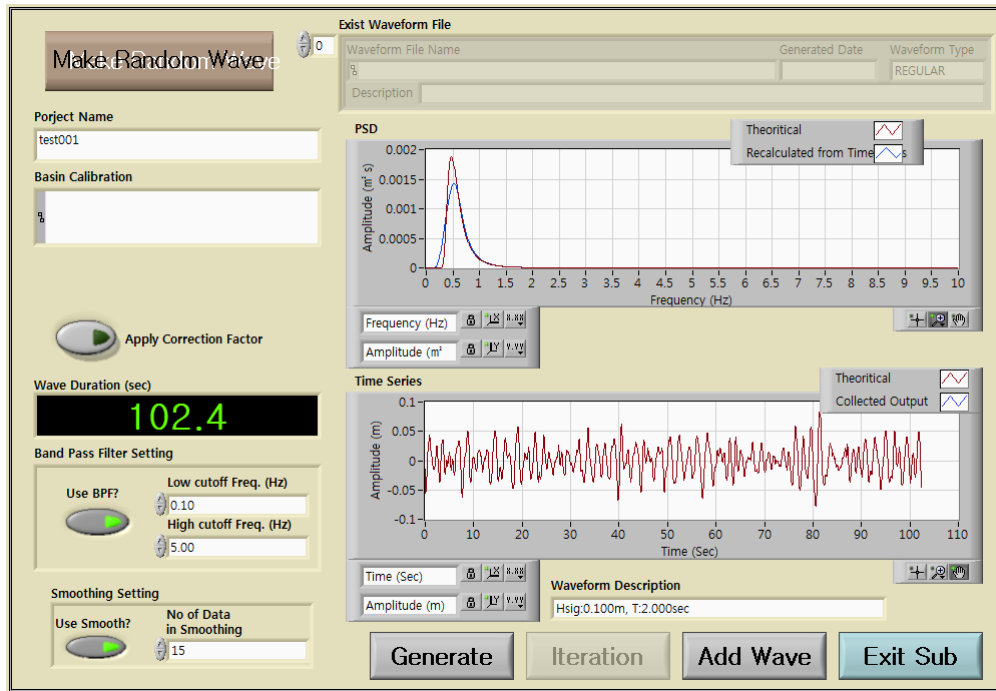
1. LabVIEW 란?

시작하기

메뉴바

LabVIEW

- **Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench**의 약자
- 그래픽 프로그래밍 언어 (**G** 언어)
- Measurement & Automation 특화



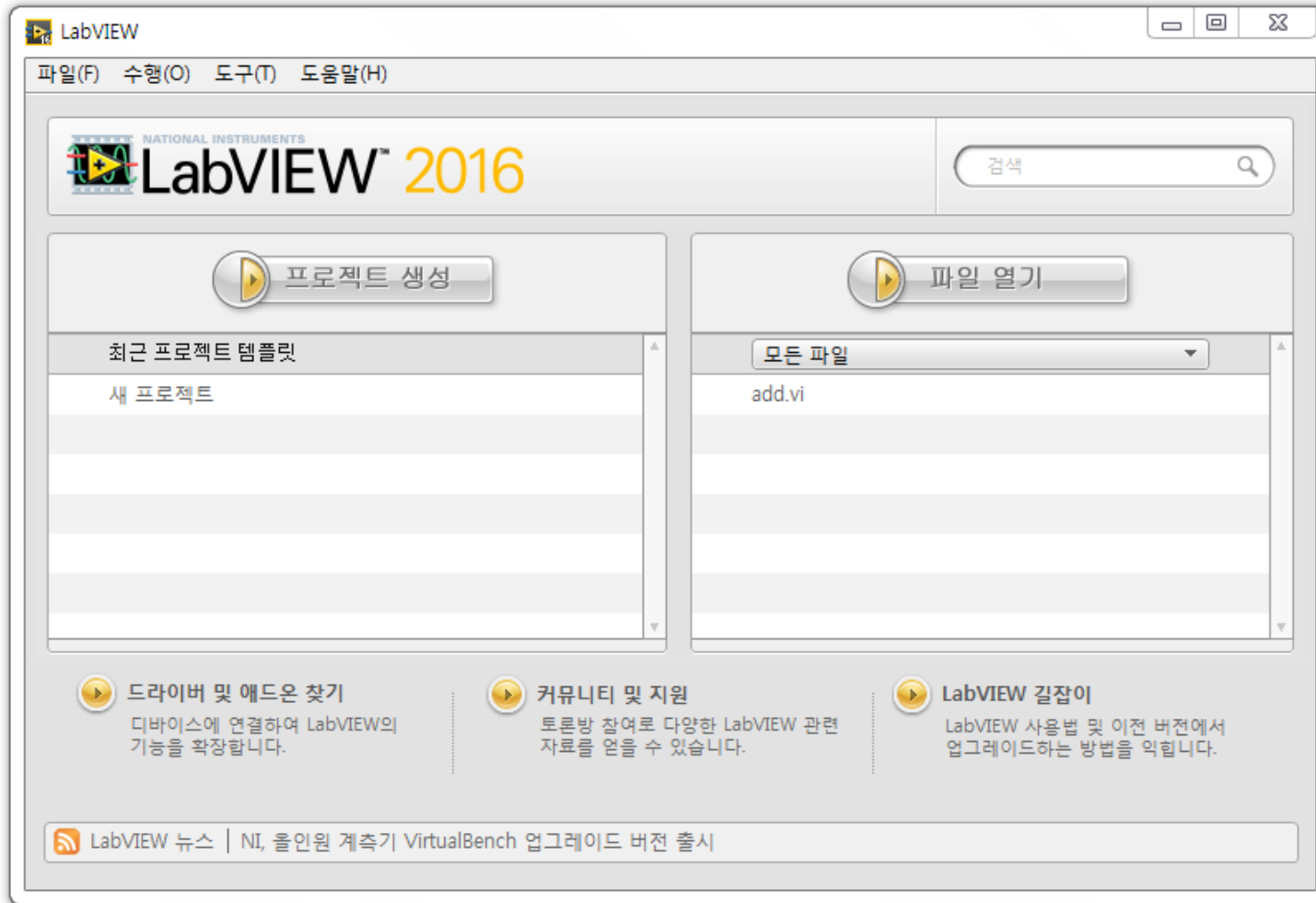
LabVIEW

- Laboratory : 실험실을 Target함
- Virtual Instrument
 - Instrument: 오실로스코프, DMM등의 계측 장비 및 Power Supplier나 Function Generator와 같은 제어장비→전기적 신호를 입력 받거나 출력하는 장비
 - Software: 키보드/마우스/터치스크린 입력, 모니터 출력, 파일 저장, 데이터베이스, 엑셀 리포트, 웹 서비스, 모바일 서비스 등
 - Virtual Instrument = Instrument + software
- Engineering Workbench
 - Engineer와 Scientist를 위한 도구
 - 작업 테이블

프로그래밍 언어란?

- C언어, Visual Basic, Visual C++, C# 등
- 프로그래밍 언어와 Interpretation의 차이
 - Programing Language: 컴파일러
 - Interpretation: Interpreter라는 Engine을 이용한 간접 실행
 - Excel, Word, CAD, ...
- LabVIEW 2010 : Programing Language
 - 컴파일러 구성: LLVM, DFIR 등으로 구성됨.

시작하기



- 윈도우 바
- 메뉴 바
- 검색
- 프로젝트 생성
- 파일 열기
- 지원자료

VI

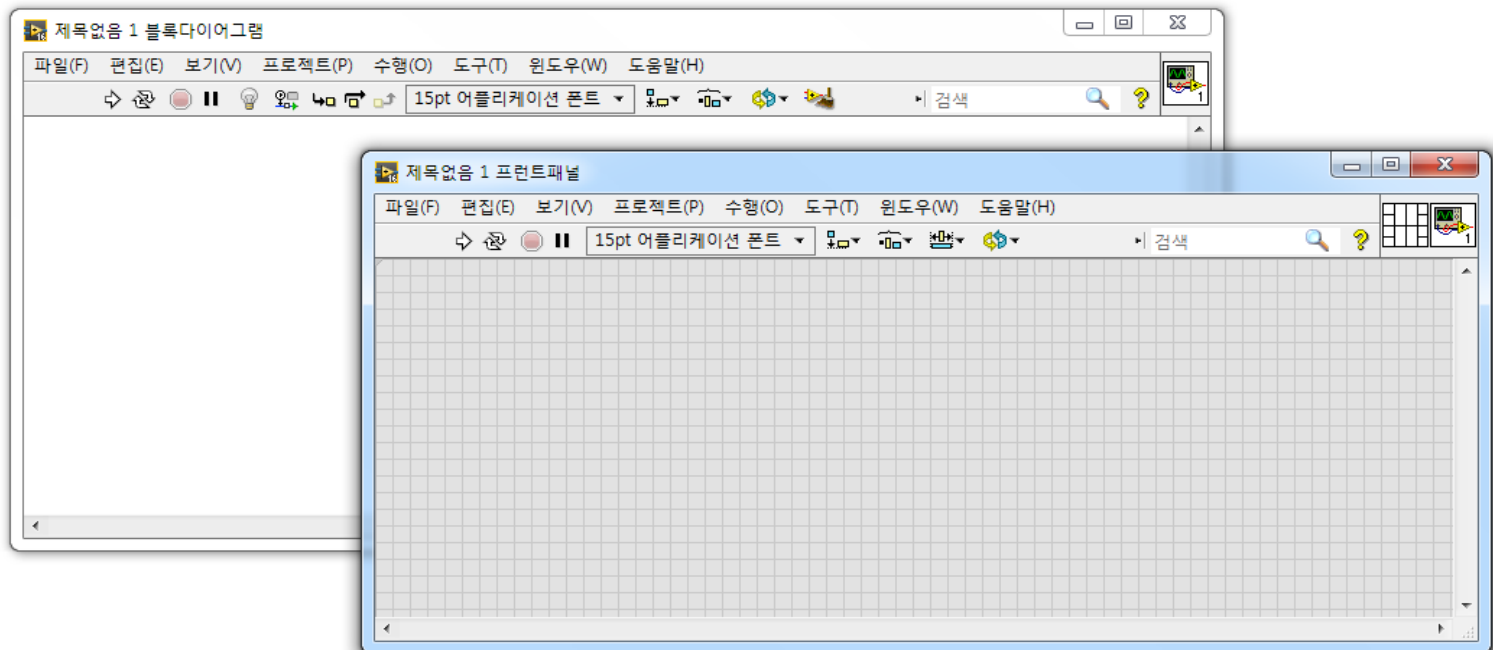
- Virtual Instruments
- LabVIEW 프로그래밍의 최소 단위
- 확장자 vi

프로젝트와 VI

- LabVIEW로 작성한 소스 코드는 VI입니다.
- LabVIEW 프로젝트는 프로그래밍 작업을 보조하는 역할이지만 소스 코드는 아닙니다.
 - 복잡한 어플리케이션 개발에서는 프로젝트의 보조가 필요합니다.

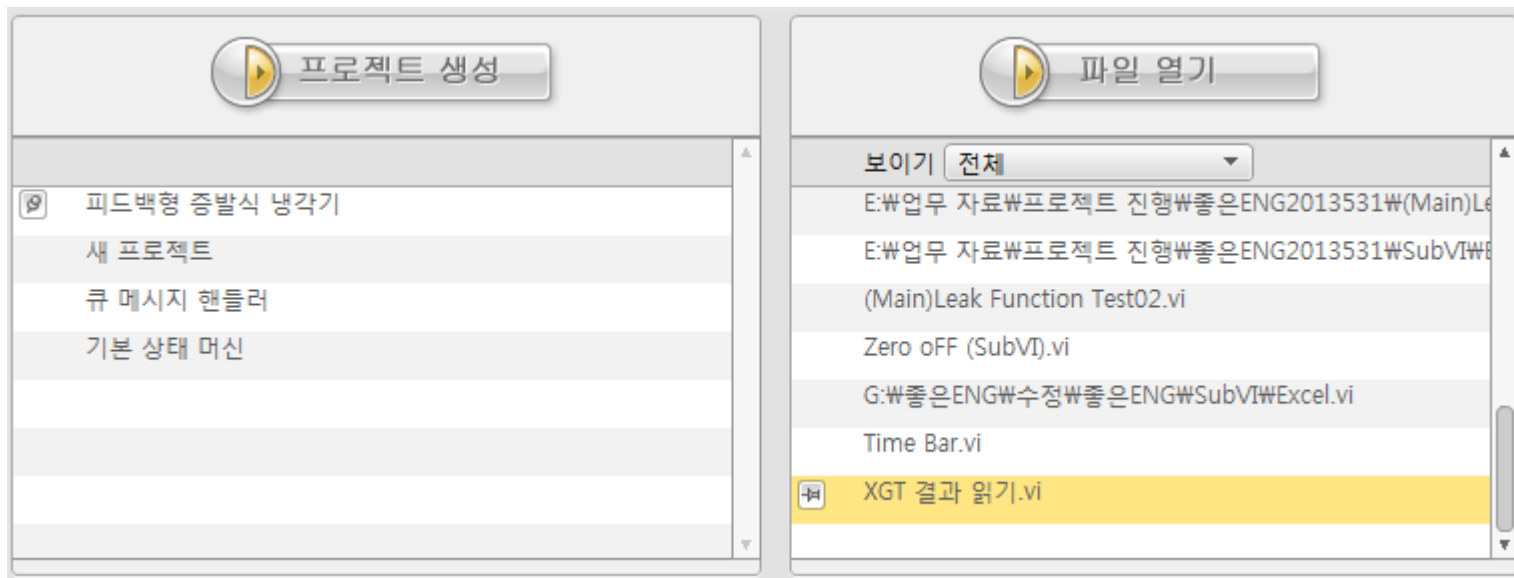
VI 생성

- 단축키로 **Ctrl + N**을 클릭하여 VI를 생성할 수 있습니다.
- 프런트패널과 블록다이어그램

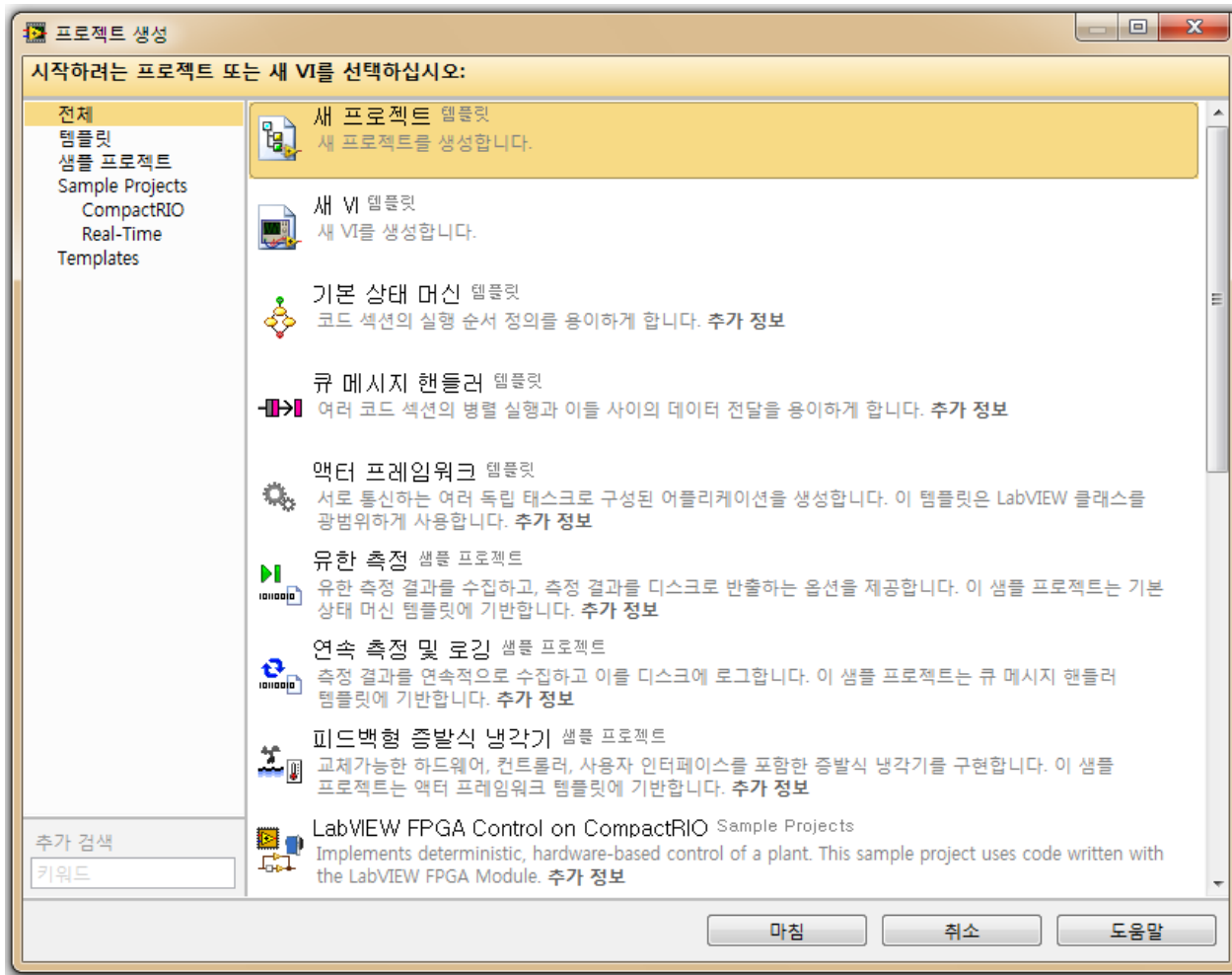


프로젝트 생성

- 파일(F) > 프로젝트 생성
- 프로젝트 생성 버튼
- 프로젝트 생성 탭

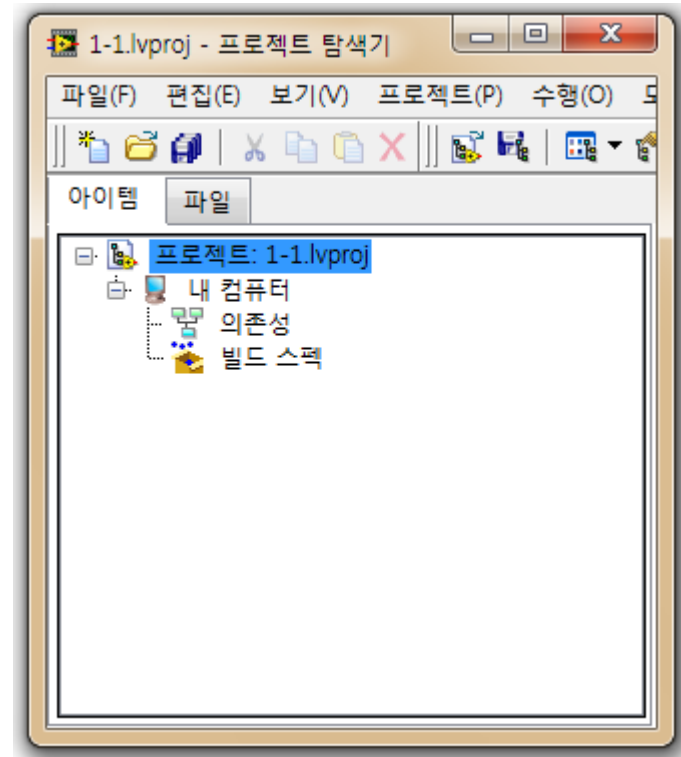


프로젝트 생성 창



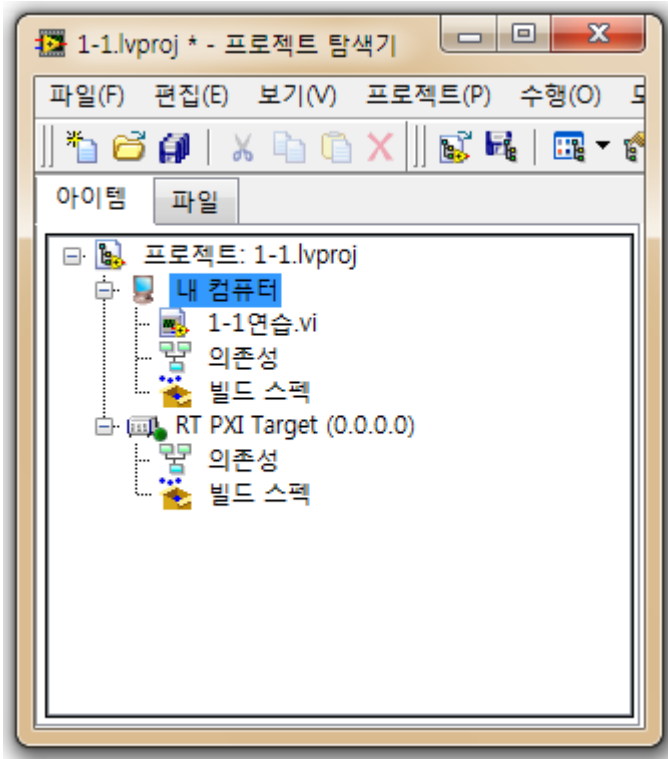
LabVIEW 프로젝트

- *.lvproj
- 여러 Target
 - 내 컴퓨터(윈도우)
 - NI Real Time Target
 - NI FPGA Target



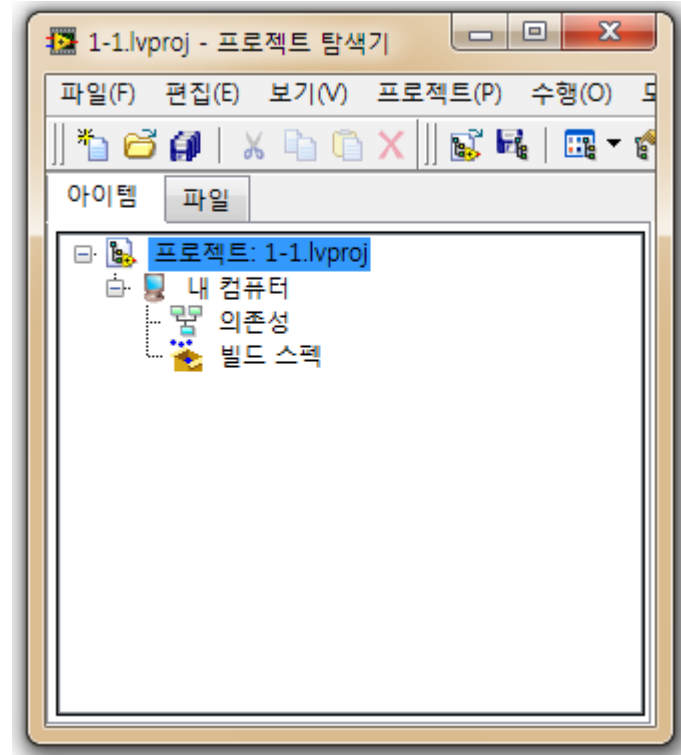
LabVIEW 프로젝트

- Real Time 타겟 추가



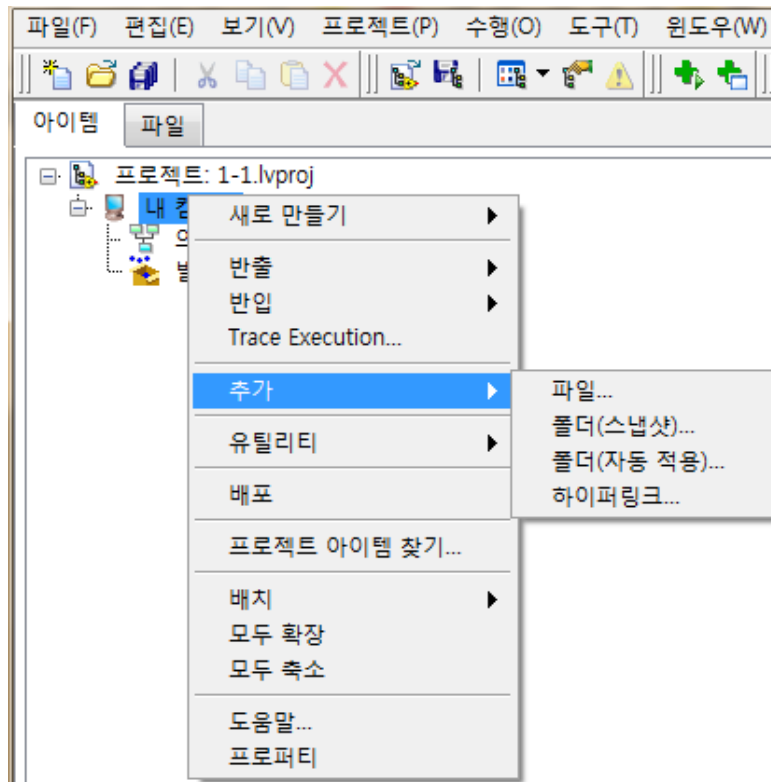
프로젝트 구성

- 프로젝트 루트
- 내 컴퓨터
- 의존성
- 빌드 스펙



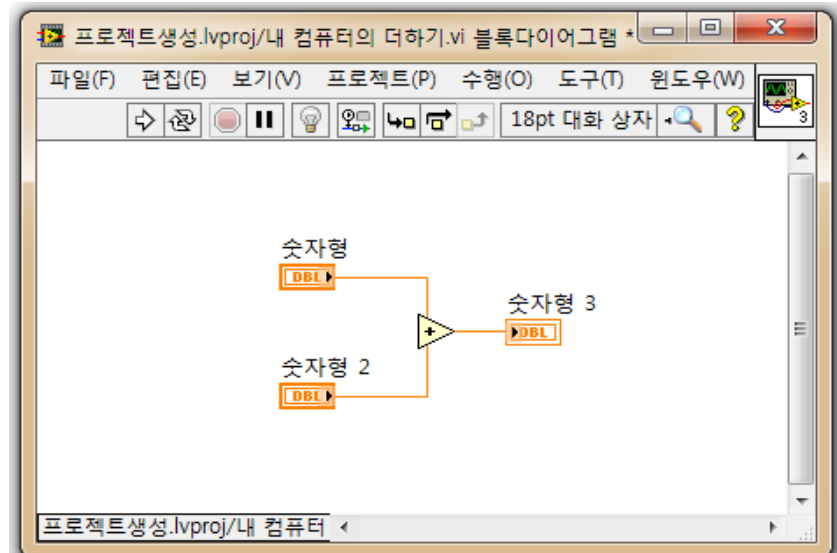
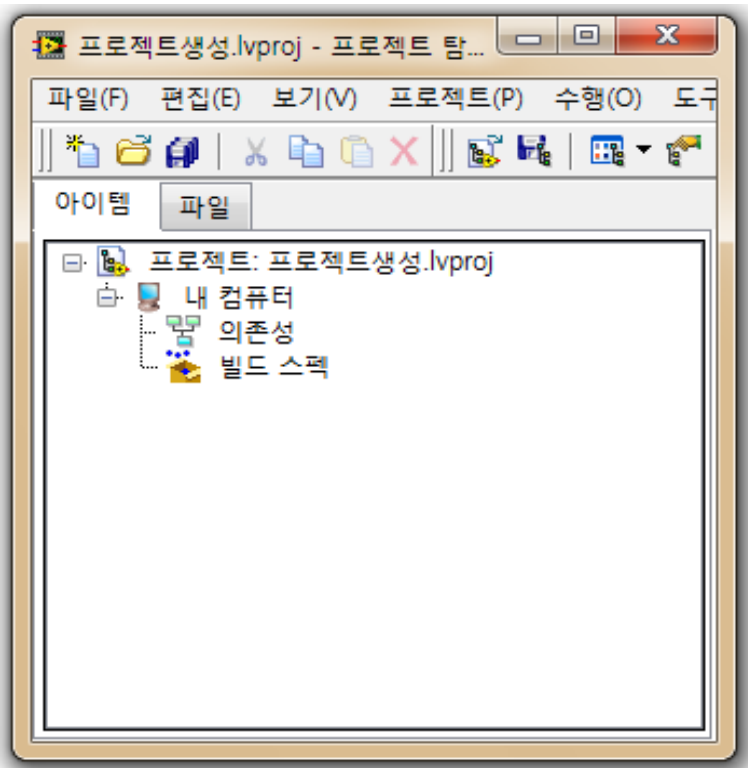
프로젝트에서 VI 만들기

- 프로젝트에 새 VI 생성하기
- 프로젝트에 기존 VI 추가하기



실습 1-1: 프로젝트 생성

- 프로젝트 생성
- 새 VI 만들기 – 더하기.vi



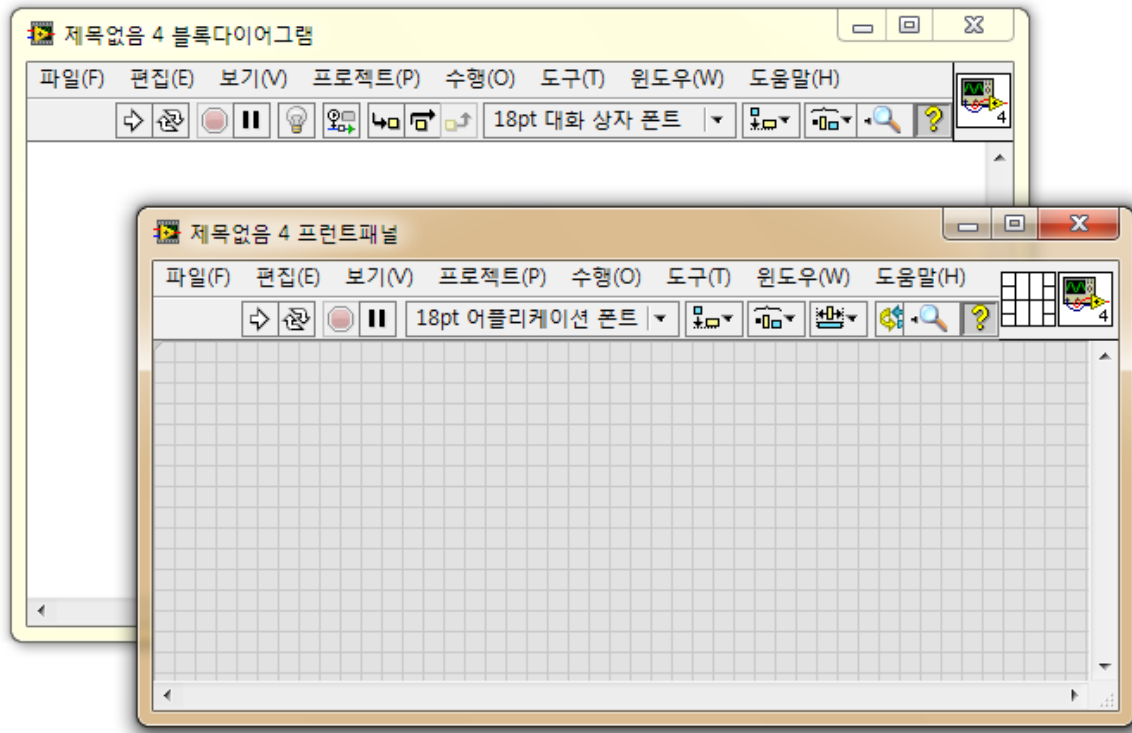
2. VI 만들기

프런트패널

블록다이어그램

VI의 구성요소

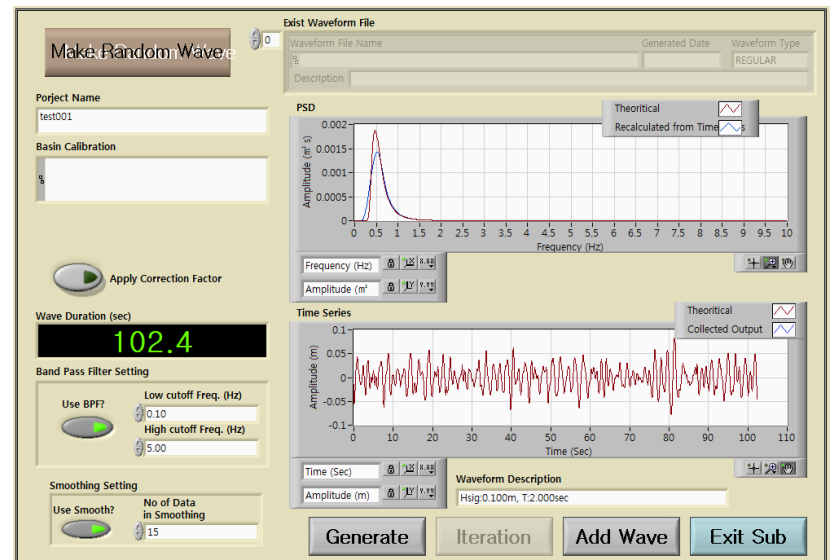
- 프런트패널
- 블록다이어그램



프런트패널

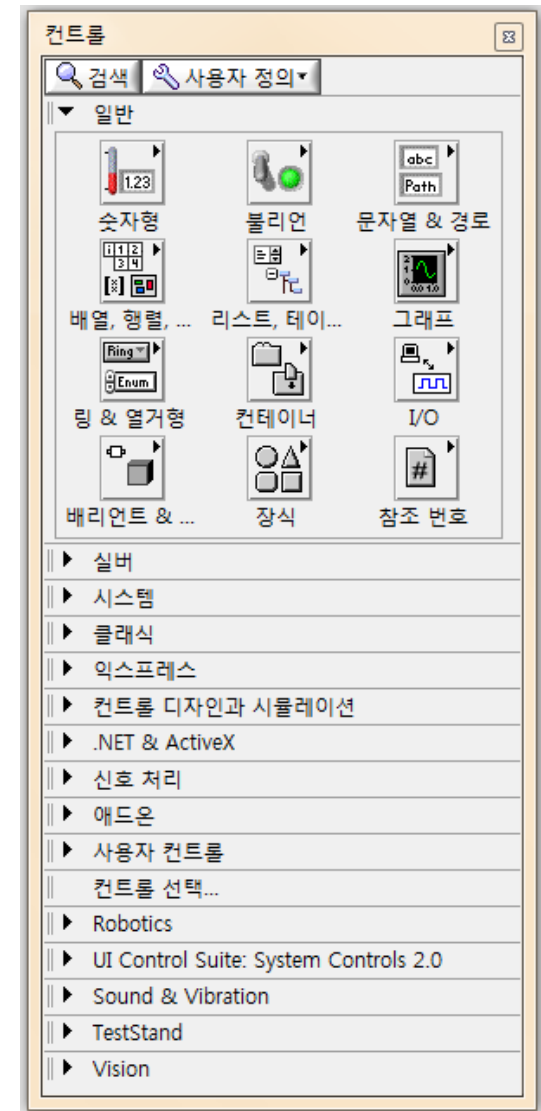
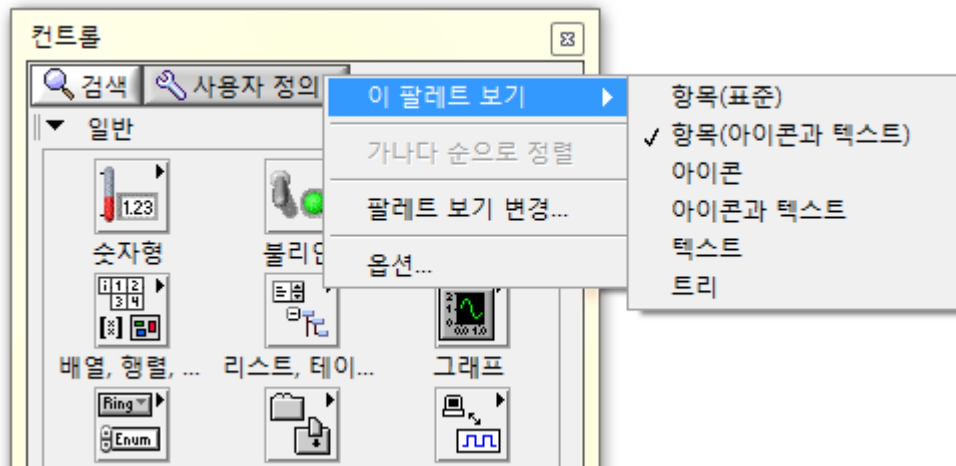
- 사용자 인터페이스
 - UI: User Interface
 - HMI: Human Machine Interface
 - MMI: Man Machine Interface

- 컨트롤 팔레트



컨트롤 팔레트 설정하기

- 이 팔레트 보기 > 항목(아이콘과 텍스트)
- 팔레트 보기 변경 > 모두 선택



컨트롤 팔레트

- 일반
- 실버
- 시스템
- 클래식



컨트롤과 인디케이터

- 컨트롤 – 사용자 입력
- 인디케이터 – 결과 출력



프런트패널 구성하기

- Task List 작성 → 프런트패널 디자인
- 마우스/ 키보드/터치 스크린 입력
- 모니터 출력
 - 모니터 해상도
 - 운영 체제 및 리소스

프런트패널 전략

- 모니터 해상되는 최대한 작게
- 색의 종류는 2개 내외로 최소화시킴
- 글씨체는 1종류만 사용
 - 글씨 크기를 조정하여 변화를 줌
 - 굵은체로 강조함
 - 글씨 색은 2개 내외로 최소화함
 - 영문 폰트 사용
- 시스템 팔레트와 실버 팔레트 활용
- 수평 분리자, 수직 분리자, 탭 컨트롤, 장식

색 상자

- 회색조 스펙트럼
- 부드러운 RGB 색상 스펙트럼
- 하이라이트용 RGB 스펙트럼



도구 팔레트

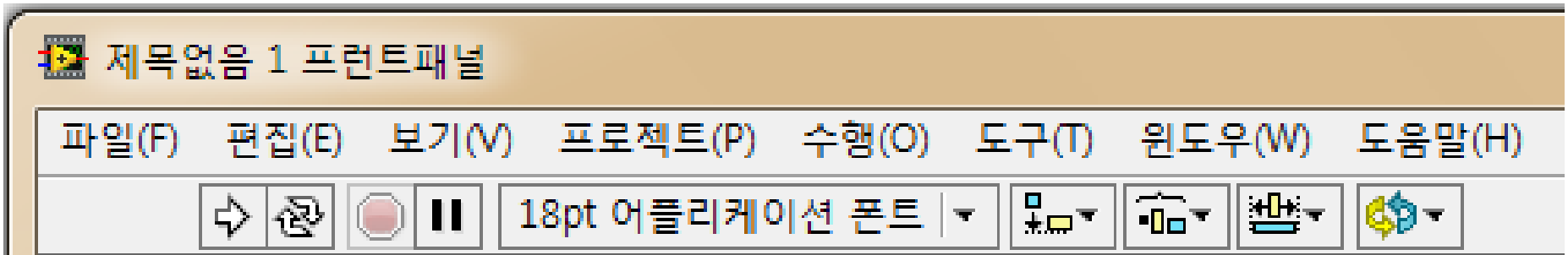
- 마우스 커서
- **Shift +** 마우스 클릭
 - 자동 도구 선택
 - 수행
 - 선택
 - 문자입력
 - 와이어링
 - 단축메뉴
 - 스크롤
 - 브레이크포인트
 - 프로브
 - 색 읽기
 - 색 도구







- <Space> 키: 2가지
- <Tab> 키: 4가지
- 자동 도구 선택: 3가지

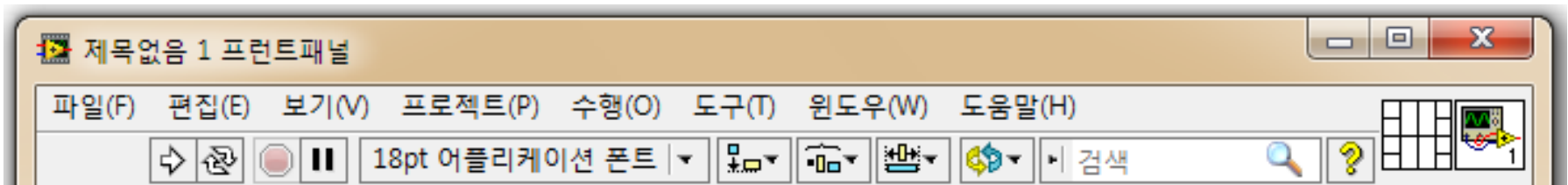
프런트패널 메뉴

- 편집(E)
- 보기(V)
- 윈도우(W)



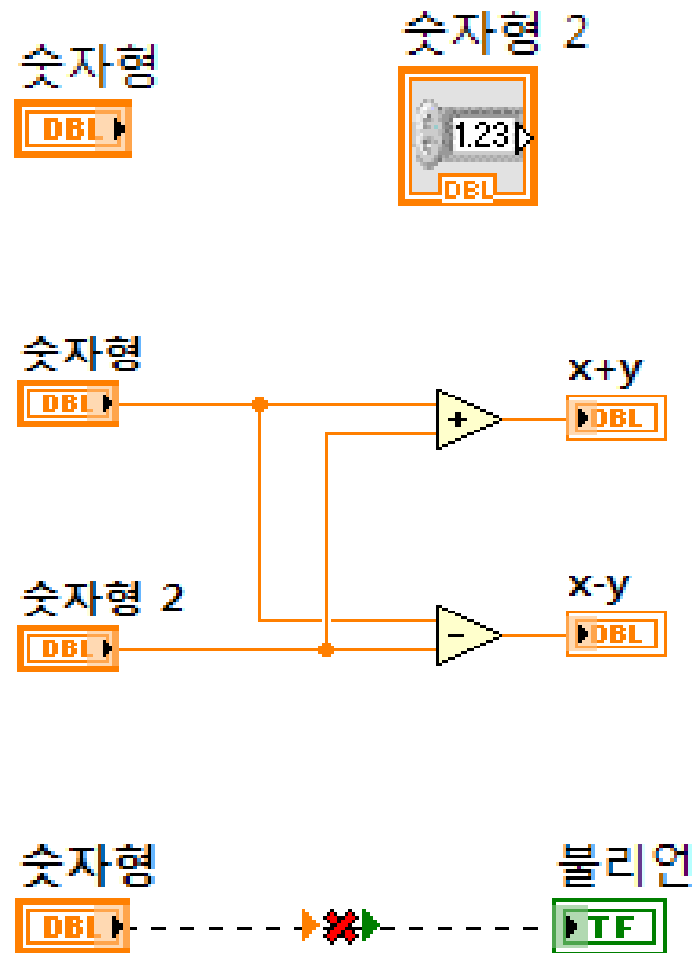
프런트패널 도구 모음

- 실행 및 깨진 실행 버튼   
- 연속 실행
- 강제 종료
- 일시 정지
- 글꼴 및 폰트
- 간격 조절 및 객체 정렬
- 검색
- 기본 도움말 

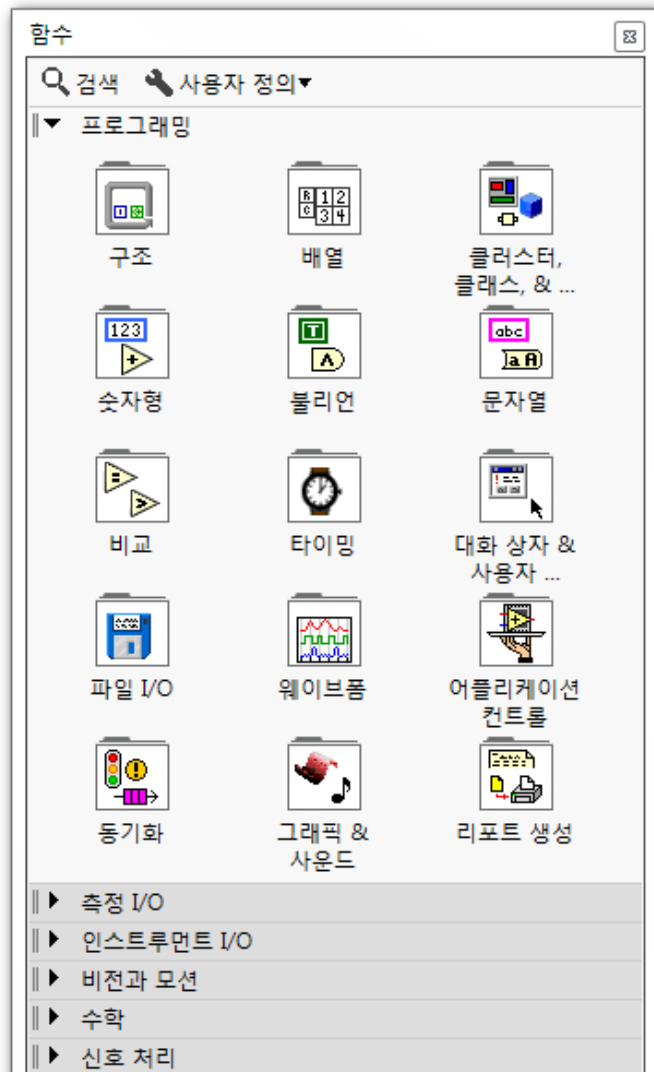


블록 다이어그램

- 터미널
- 함수
- 구조
- 와이어





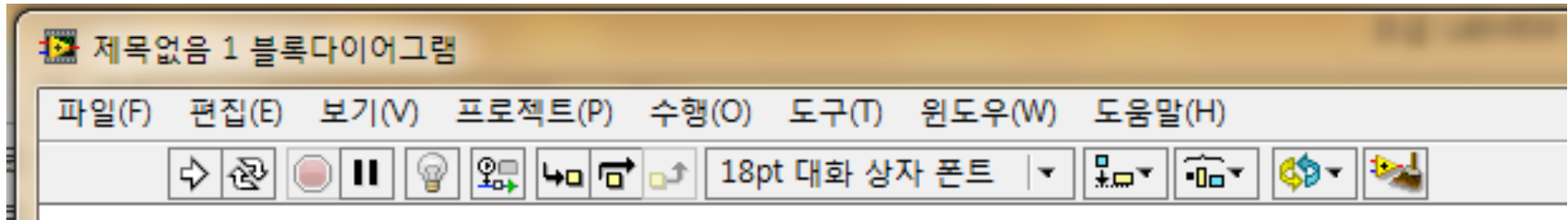
함수 팔레트



- 프로그래밍
- 측정 I/O
- 인스트루먼트 I/O
- 비전과 모션
- 수학
- 신호 처리
- 데이터 통신
- 연결
- 익스프레스

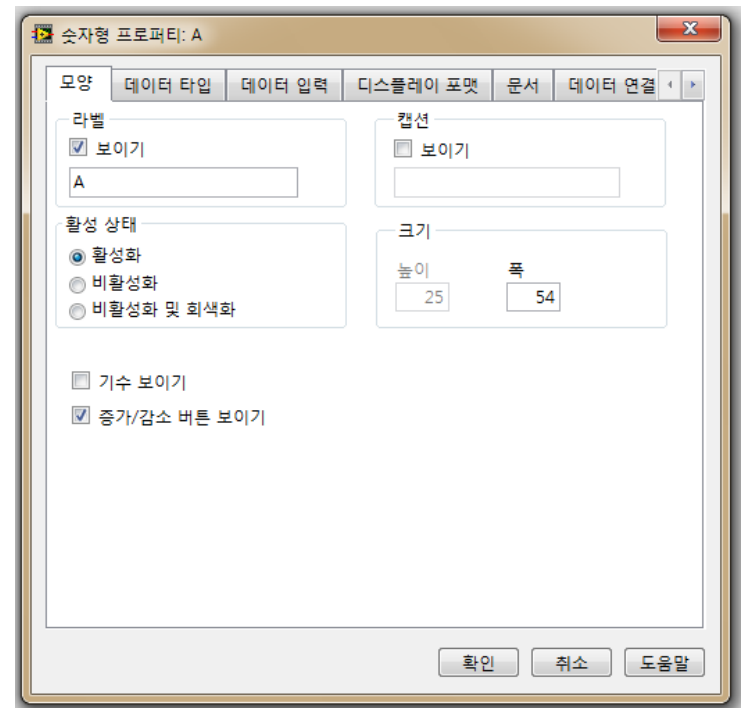
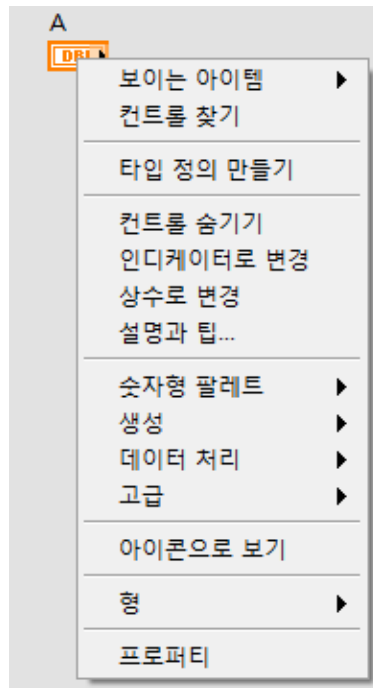
블록다이어그램 디버깅 도구

- 실행 하이라이트 
- 와이어 값 유지
- 단계별 실행
- 다이어그램 정리 



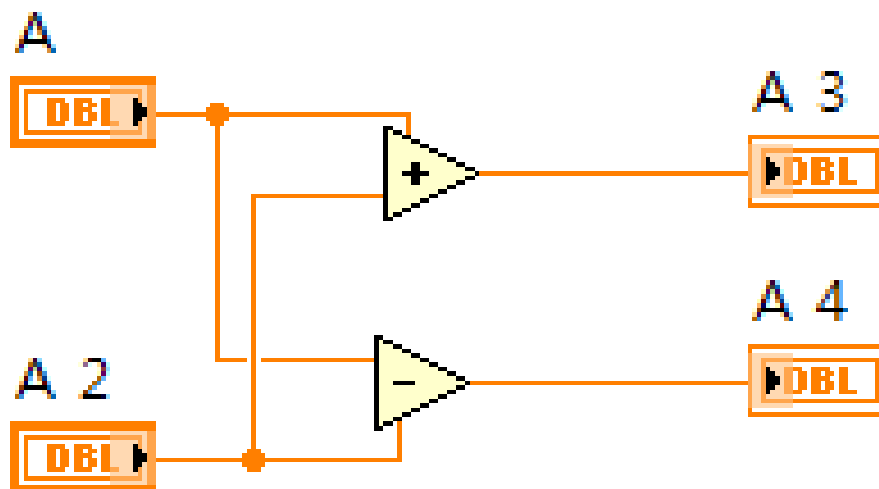
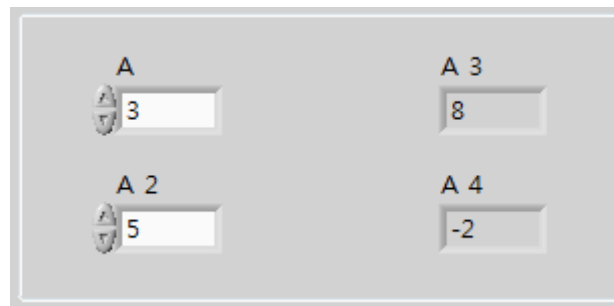
단축메뉴

- 마우스 오른쪽 버튼 클릭
- Shortcut Menu
- 객체의 Property와 Method 설정



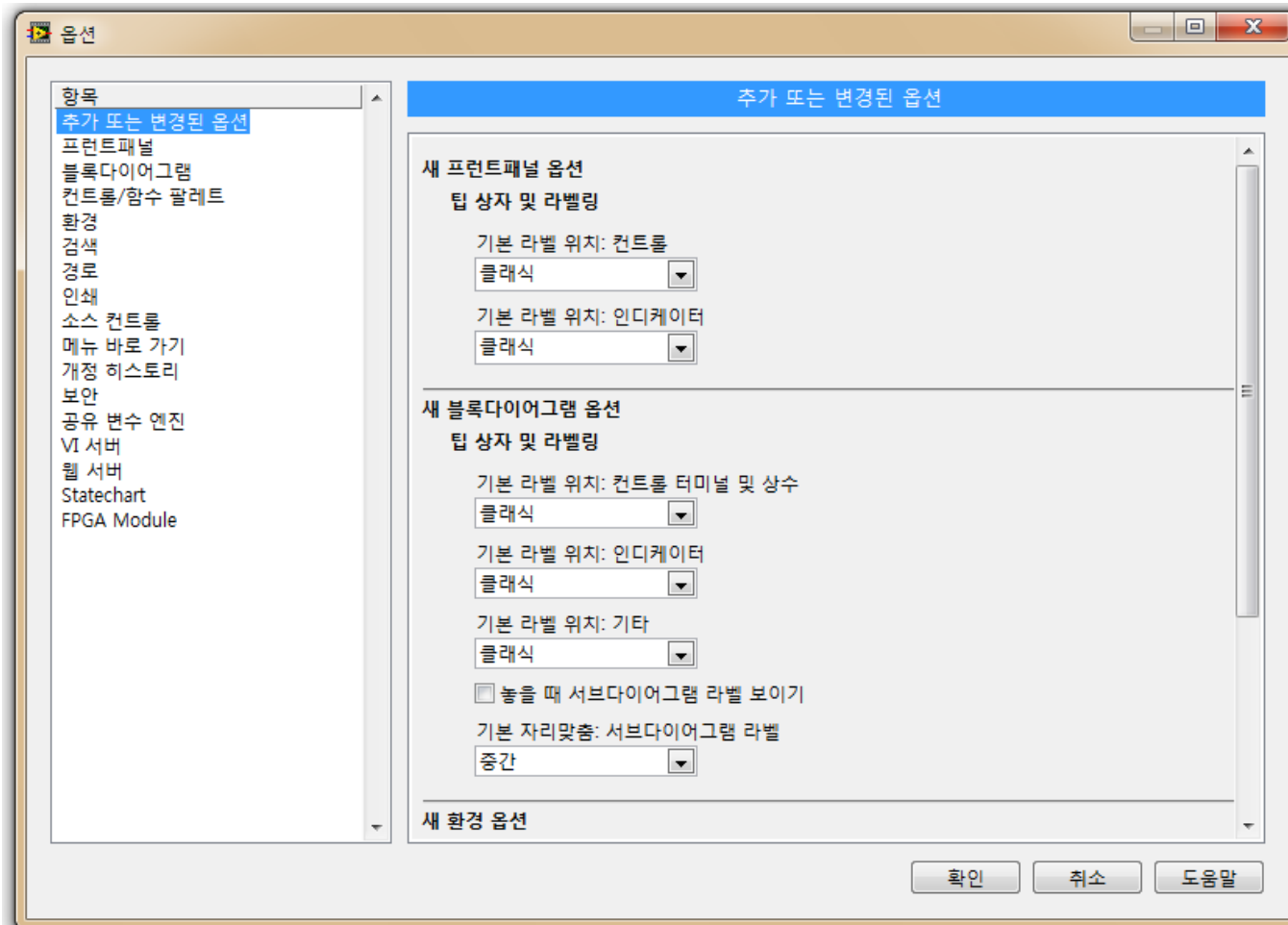
실습 1-2: VI 생성하기

- 새 VI를 만들기
- 숫자형 두 개 입력
- 더하기
- 빼기



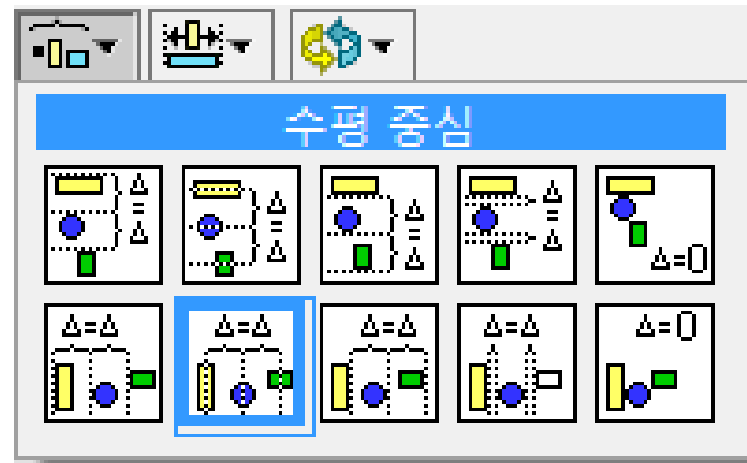
LabVIEW 옵션

- 도구(T) > 옵션(O)



실습 1-3: 객체 정렬하기

- 정렬 도구의 사용법을 실습합니다.



실습 1-4: 프런트패널 구성하기

- 프런트패널 구성법을 익힙니다.
 - 슬라이드, 게이지, 스위치
 - 정렬 하기
 - 장식 하기

