

# LabVIEW™

## LabVIEW 시작하기

## 전세계 기술 지원 및 제품 정보

ni.com

### National Instruments 본사

11500 North Mopac Expressway Austin, Texas 78759-3504 USA 전화 : 512 683 0100

### 전세계 사무소

남아프리카 공화국 27 0 11 805 8197 , 네덜란드 31 0 348 433 466,  
노르웨이 47 0 66 90 76 60, 뉴질랜드 0800 553 322, 대만 886 02 2377 2222,  
덴마크 45 45 76 26 00, 독일 49 0 89 741 31 30, 러시아 7 095 783 68 51 , 레바논 961 0 1 33 28 28,  
말레이시아 1800 887710, 멕시코 01 800 010 0793, 벨기에 32 0 2 757 00 20,  
브라질 55 11 3262 3599, 스웨덴 46 0 8 587 895 00, 스위스 41 56 200 51 51,  
스페인 34 91 640 0085, 슬로베니아 386 3 425 4200, 싱가포르 1800 226 5886,  
영국 44 0 1635 523545, 오스트리아 43 0 662 45 79 90 0, 이스라엘 972 0 3 6393737,  
이탈리아 39 02 413091, 인도 91 80 41190000, 일본 81 3 5472 2970, 중국 86 21 6555 7838,  
체코 420 224 235 774, 캐나다 800 433 3488, 타이 662 278 6777, 포르투갈 351 210 311 210,  
폴란드 48 22 3390150, 프랑스 33 0 1 48 14 24 24, 핀란드 385 0 9 725 725 11,  
한국 82 02 3451 3400, 호주 1800 300 800

### 전세계 사무소

추가적인 지원 정보는 , [기술 지원과 전문 서비스](#) 부록을 참조하십시오 . National Instruments 문서에 대한 문의사항은 National Instruments 웹 사이트의 [ni.com/info](http://ni.com/info) 에서 info code feedback 을 입력하십시오 .

# 중요한 정보

## 보증

귀하가 National Instruments 소프트웨어를 받은 미디어에 대하여 영수증 또는 다른 문서에 의해 확인되는 발송일로부터 90 일 동안 재로나 기술에 있어서의 결함으로 인하여 programming instructions의 실행에 있어서 오류가 없을 것을 보증합니다. 만약 National Instruments가 보증 기간동안 그러한 결함에 대한 통지를 받는다면 National Instruments는 programming instructions를 실행하지 못하는 소프트웨어 미디어에 대해서는 회사의 적절한 판단에 따라 이를 수리하거나 교체할 것입니다. National Instruments는 소프트웨어의 작동이 중단되지 않거나 에러가 발생하지 않을 것이라고 보증하지는 않습니다.

어떠한 설비가 보증 작업의 대상이 되기 위하여는 공장에서부터 '제품 반환 공인' 넘버가 붙여져야 하며 그 상자의 바깥 부분에 명확히 그 넘버가 표시되어 있어야 할 것입니다. National Instruments는 반환하기 위해 발송하는 비용을 소유자 측에 지불할 것이며 이는 보증에 의해 보호되는 내용입니다.

National Instruments는 이 문서에 있는 정보가 정확하다고 믿습니다. 이 문서의 기술적인 정확성은 면밀하게 검토되었습니다. 기술적인 오류나 오타가 있는 경우에는 National Instruments는 이 문서의 이번 '판'을 보유한 분에게 사전의 통지를 하지 않고 이 문서의 이후의 '판'을 변경할 권한을 보유합니다. 이 문서를 읽는 분은 에러가 의심된다면 National Instruments와 상담하여야 합니다. 어떤 경우에도 National Instruments는 이 문서와 그 안에 포함되어 있는 정보로부터 발생하는 또는 그와 관련하여 발생하는 손해에 대하여 아무런 책임이 없습니다.

National Instruments는 이 문서에 규정되어 있는 사항을 제외한 다른 사항들에 대해서는 명시적으로든 묵시적으로든 아무런 보증을 하지 않으며 특히 시장성 (MERCHANTABILITY)이나 특정 목적에 대한 적합성에 대하여는 어떠한 보증도 인정하지 않습니다. National Instruments측의 과실이나 부주의로 인한 손해를 회복하기 위한 고객의 권리는 고객이 그에 대해 지불한 액수로 한 정될 것입니다. National Instruments는 데이터나 이익의 손실로 인한 손해, 제품 사용으로 인한 손해, 우발적 손해나 간접손해에 대하여는 그 손해의 가능성에 대하여 통고를 하였다 하더라도 그에 대하여 아무런 책임을 지지 않습니다. 부주의를 포함하여 계약상 책임 또는 불법행위상의 책임 등 소송의 형태에 관계없이 National Instruments의 책임 제한이 인정될 것입니다. National Instruments에 대한 소송은 어떠한 소송이라도 그 소송의 원인 발생일로부터 1년 이내에 제기되어야 할 것입니다. 합리적인 이유 없이 지체된 손해배상청구에 대해서는 National Instruments는 책임을 지지 않습니다. 이 문서에서 규정한 보증은 소유자가 National Instruments의 설치, 작동, 유지에 관한 지시를 따르지 않거나 소유자의 제품 변경, 소유자의 낭용, 오용, 부주의한 사용; 전력 공급 중단 또는 전압 변화, 화재, 홍수, 사고, 제 3자의 소송 또는 합리적인 통제 범위를 넘는 다른 외부적 사건사고로 야기된 손해, 결함, 기능 장애 또는 서비스 오류들에는 인정되지 않습니다.

## 저작권

저작권법상 이러한 출판물은 National Instruments Corporation의 서면에 의한 사전 동의 없이는 그 일부나 전부를 사진 복사, 녹음, 정보 검색 시스템에 저장하는 것, 번역 등을 포함하여 전자적이거나 기계적인 방법을 막론하고 어떠한 방법이나 형태로 재발행되거나 전달되는 것이 금지되어 있습니다.

내쇼날 인스트루먼트는 타인의 지적재산권을 존중하며 사용자에게도 그렇게 할 것을 요청하고 있습니다. NI 소프트웨어는 저작권 및 기타 지적재산권법에 의해 보호받고 있습니다. NI 소프트웨어를 타인 소유의 소프트웨어 또는 기타 자료들을 복제하는데 사용할 수 있는 경우, 여러분은 NI 소프트웨어를 라이선스 또는 기타 법적 제한조건에 따라 복제해도 되는 자료들을 복제하는데에만 사용하여야 합니다.

USI (Xerxes C++, ICU, HDF5)에서 사용되는 부분에 관하여는 다음의 저작권이 적용됩니다.

조건과 거부의 목록에 대하여는 USICopyrights.chm을 참조하십시오.

이 제품은 Apache Software Foundation ([www.apache.org](http://www.apache.org))이 개발한 소프트웨어를 포함합니다.

Copyright © 1999 Apache Software Foundation. 관련 소유.

Copyright ©1995-2003 International Business Machines Corporation and others. 관련 소유.

일리노이 대학 이사회의 NCSA HDF5 (Hierarchical Data Format 5) Software Library and Utilities Copyright 1998, 1999, 2000, 2001, 2003. 관련 소유.

## 상표

National Instruments, NI, ni.com과 Lab VIEW는 National Instruments Corporation의 상표들입니다. National Instruments의 상표들에 관한 더 많은 정보를 원하신다면 [ni.com/legal](http://ni.com/legal)에서 Terms of Use란을 참조하십시오.

이 문서에서 언급된 다른 제품과 회사의 이름들은 각각 해당 회사들의 상표이거나 상호들입니다.

Fire Wire®은 Apple Computer, Inc.의 등록된 상표입니다. 이 문서에서 언급된 다른 제품과 회사의 이름들은 각각 해당 회사들의 상표이거나 상호들입니다.

National Instruments Alliance Partner Program의 멤버들은 National Instruments와는 다른 독자적인 사업 기구들이며 National Instruments와 어떠한 대리관계나 파트너쉽 또는 joint-venture 관계를 가지고 있지 않습니다.

## 특허권

적절한 위치에서 내쇼날인스트루먼트의 특허권을 참조할 수 있습니다: 소프트웨어의 Help»Patents, CD의 patents.txt 파일, 또는 [ni.com/patents](http://ni.com/patents).

## **NATIONAL INSTRUMENTS 제품 사용에 관한 경고**

(1) NATIONAL INSTRUMENTS 의 제품들은 외과적인 이식 조직에 사용되거나 그와 관련하여 사용되는 것 또는 작동하지 않는 경우 사람에게 중대한 손상을 야기할 것으로 합리적으로 예견되는 임의의 생명 유지 시스템의 중요한 요소로서 사용되기에 적합할 정도의 신뢰성을 테스트 받지 않았고 그러한 요소로 설계된 것이 아닙니다.

(2) 앞서 설명한 것을 포함하여 어떠한 어플리케이션의 경우에도 소프트웨어 제품 작동의 신뢰성은 전력 공급에 있어서의 불안정, 컴퓨터 하드웨어 기능장애, 컴퓨터 작동 시스템 소프트웨어의 적합성, 활용을 향상시키기 위해 사용되는 컴파일러와 개발 소프트웨어의 적합성, 설비의 오류, 소프트웨어와 하드웨어의 조화 문제, 전기 모니터링 장치나 조절 장치의 기능 장애 또는 오류, 전기 시스템 (하드웨어 또는 소프트웨어) 의 일시적인 오류, 예견되지 않은 사용이나 오용, 사용자나 활용 디자이너의 측면에서의 오류 (이상과 같은 맞지 않는 요인들은 이하에서 집합적으로 " 시스템 오류 " 라고 합니다.) 등을 포함하여 부정적인 요인들에 의하여 손상될 수 있습니다.

이 시스템 오류가 재산이나 사람에게 해를 끼칠 수 있는 위험 ( 신체적인 손상이나 죽음을 포함한다.) 을 발생시킬 수 있는 어플리케이션의 경우에 시스템 오류의 위험 때문에 한가지 형태의 전기적 시스템에만 의존하여서는 안됩니다. 손해, 손상, 죽음을 피하기 위하여 사용자 또는 어플리케이션 디자이너는 백업이나 셋 다운 장치 등을 포함하여 시스템 오류에 대하여 이를 보호하기 위한 단계를 합리적이고 신중하게 밟아야 합니다.

각 마지막 사용자 시스템은 맞춤형이며 NATIONAL INSTRUMENTS' TESTING PLATFORMS 과 다르고 사용자 어플리케이션 디자이너는 NATIONAL INSTRUMENTS 의 제품을 다른 제품들과 결합하여 NATIONAL INSTRUMENTS 가 평가하거나 고려하지 않은 방법으로 사용할 수 있기 때문에 사용자 또는 어플리케이션 디자이너는 NATIONAL INSTRUMENTS 제품들이 시스템이나 어플리케이션의 안전 수준, 적합한 디자인, 공정 등을 포함하여 시스템이나 활용에 결합될 때 마다 NATIONAL INSTRUMENTS 제품들의 적합성을 최종적으로 입증하거나 검증할 책임이 있습니다.

# 목차

---

## 이 매뉴얼에 관하여

규약.....	ix
관련 문서 .....	x

## 제 1 장

### LabVIEW 버추얼 인스트루먼트 시작하기

버추얼 인스트루먼트 만들기 .....	1-1
LabVIEW 시작하기 .....	1-2
새 VI 를 템플릿으로부터 열기 .....	1-3
프런트패널에 컨트롤 추가하기 .....	1-5
신호 타입 변경하기 .....	1-6
블록다이어그램에서 객체 연결하기 .....	1-8
VI 실행하기 .....	1-9
신호 변경하기 .....	1-9
그래프에 두 신호 디스플레이하기 .....	1-12
노브 컨트롤 사용자 정의하기 .....	1-13
웨이브폼 그래프 사용자 정의하기 .....	1-14
요약.....	1-16
새로 만들기 대화 상자와 템플릿 VI.....	1-16
프런트패널.....	1-16
블록다이어그램.....	1-16
프런트패널과 블록다이어그램 도구.....	1-17
VI 실행하고 정지하기.....	1-17
익스프레스 VI.....	1-17
LabVIEW 문서 리소스 .....	1-18
프로퍼티 대화 상자.....	1-18
바로 가기.....	1-18

## 제 2 장

### VI 사용자 정의하기

빈 VI 에서 VI 만들기.....	2-1
빈 VI 열기.....	2-1
신호를 시뮬레이션하는 익스프레스 VI 추가하기.....	2-2
도움말을 검색하고 신호를 변경하기.....	2-3
블록다이어그램에서 사용자 인터페이스 사용자 정의하기.....	2-4
사용자가 정지시킬 때까지 연속적으로 수행하도록 VI 설정하기 .....	2-5
에러 리스트 윈도우 사용하기 .....	2-6
실행 속도 컨트롤하기 .....	2-7
테이블을 사용하여 데이터를 디스플레이하기 .....	2-8
예제 검색하기 .....	2-9

요약 .....	2-10
LabVIEW 도움말 리소스 사용하기 .....	2-10
블록 다이어그램 코드 사용자 정의하기 .....	2-11
컨트롤과 인디케이터 생성하기 .....	2-11
VI의 실행 정지 시점 컨트롤하기 .....	2-12
에러와 깨진 와이어 .....	2-12
데이터를 테이블에 디스플레이하기 .....	2-12
NI 예제 탐색기 사용하기 .....	2-12
바로 가기 .....	2-13

## 제 3 장 Full 과 Professional: 신호 분석 및 저장하기

분석 VI 만들기 .....	3-1
템플릿에서 만든 VI 수정하기 .....	3-2
신호 추가하기 .....	3-3
두 신호 더하기 .....	3-5
신호 필터링하기 .....	3-6
그래프의 모양 변경하기 .....	3-7
신호의 진폭 분석하기 .....	3-8
실행 속도 컨트롤하기 .....	3-8
경고등 추가하기 .....	3-9
경고 레벨 한계 설정하기 .....	3-9
사용자에게 경고하기 .....	3-10
데이터를 파일에 저장하기 위해 VI 설정하기 .....	3-11
데이터를 파일에 저장하기 .....	3-12
클릭할 때 데이터를 저장하는 버튼 추가하기 .....	3-13
사용자가 지시할 때 데이터 저장하기 .....	3-13
저장된 데이터 보기 .....	3-14
요약 .....	3-15
컨트롤과 인디케이터 .....	3-15
데이터 필터링하기 .....	3-15
데이터 저장하기 .....	3-15

## 제 4 장 하드웨어 : 데이터 수집과 인스트루먼트 통신

신호 수집 .....	4-1
NI-DAQmx 태스크 생성하기 .....	4-2
태스크를 테스트하기 .....	4-4
DAQ 디바이스에서 수집한 데이터를 그래프로 나타내기 .....	4-4
NI-DAQmx 태스크 편집하기 .....	4-5
두 개의 전압값을 시각적으로 비교하기 .....	4-6
인스트루먼트와 통신하기 .....	4-6
인스트루먼트 드라이버 찾기 및 설치하기 (Windows 와 Linux) .....	4-6
인스트루먼트 I/O 어시스턴트를 사용하여 인스트루먼트 선택하기 .....	4-7

인스트루먼트에서 정보를 수집하고 분석하기 .....	4-8
명령을 인스트루먼트에 연결하기 .....	4-9
요약 .....	4-9
DAQ 어시스턴트 익스프레스 VI .....	4-9
태스크 .....	4-10
인스트루먼트 드라이버 .....	4-10
인스트루먼트 I/O 어시스턴트 익스프레스 VI .....	4-11

## 제 5 장

### 다른 LabVIEW 기능 사용하기

모든 컨트롤과 인디케이터 .....	5-1
모든 VI 와 함수 .....	5-2
VI .....	5-2
함수 .....	5-2
데이터 타입 .....	5-3
다이나믹 데이터 타입 .....	5-3
LabVIEW 의 다른 기능을 사용해야 하는 경우 .....	5-4

## 부록 A

### 기술 지원과 전문 서비스

### 용어집

### 색인

# 이 매뉴얼에 관하여

이 매뉴얼은 LabVIEW 그래픽 프로그래밍 환경과 데이터 수집 및 인스트루먼트 컨트롤 어플리케이션을 만드는데 사용하는 기초적인 LabVIEW 기능에 익숙해지도록 도와주는 길라잡이입니다.

이 매뉴얼에는 LabVIEW 에서 기본적인 어플리케이션을 개발하는 방법을 배우는데 사용할 수 있는 연습이 포함되어 있습니다. 이 연습은 마치는데 오랜 시간이 걸리지 않으며, LabVIEW 에 익숙해지도록 도와줍니다.

각 장의 끝에서는 해당 장에서 설명한 주요 개념들을 요약합니다. 이 요약으로 배운 부분을 복습하십시오.

## 규약

이 매뉴얼에서는 다음의 규약을 사용합니다:

»

» 기호는 메뉴 항목이나 대화 상자 옵션을 거쳐 최종 작업을 수행하도록 사용자를 이끌어 줍니다. 시퀀스 **파일** » **페이지 셋업** » **옵션**은 **파일** 메뉴를 풀다운하여 **페이지 설정** 아이টে을 선택하고 마지막 대화 상자에서 **옵션**을 선택하라는 의미입니다.



이 아이콘은 사용자에게 유용한 정보를 알려주는 팁을 나타냅니다.

이 아이콘은 사용자에게 중요한 정보를 알려주는 노트를 나타냅니다.

### 굵은체

굵은체 텍스트는 메뉴 아이টে을 및 대화 상자 옵션과 같이 소프트웨어에서 선택하거나 클릭해야 하는 아이টে을 나타냅니다. 파라미터 이름, 프런트패널에 있는 컨트롤 및 인디케이터, 대화 상자, 대화 상자를 이루는 부분, 메뉴 이름 및 팔레트 이름도 굵은 글꼴로 표시됩니다.

### 이탤릭

이탤릭 텍스트는 변수, 강조, 상호 참조, 또는 중요한 개념에 대한 소개를 나타냅니다. 또한 이탤릭 텍스트는 제공해야 하는 단어나 값을 위한 자리 표시자인 텍스트를 나타냅니다.

### 고정 폭

이 폰트의 텍스트는 사용자가 키보드로 입력해야 하는 텍스트나 문자, 코드의 섹션, 프로그래밍 예제, 구문 예제를 표시합니다. 또한 이 폰트를 디스크 드라이버, 경로, 디렉토리, 프로그램, 서브프로그램, 서브루틴, 디바이스 이름, 동작, 변수, 파일 이름, 확장자의 적절한 이름에 사용합니다.

### 고정 폭 굵은체

이 폰트의 굵은체 텍스트는 컴퓨터가 자동적으로 화면에 인쇄하는 메세지와 응답을 표시합니다. 또한 폰트는 다른 예제와 다른 코드 라인을 강조합니다.

### 플랫폼

이 폰트의 텍스트는 특정한 플랫폼을 나타내며 이 텍스트 다음의 내용은 해당 플랫폼에만 적용된다는 것을 나타냅니다.

마우스 오른쪽 버튼을 클릭

**(Mac OS)** <Command>- 클릭이 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하는 것과 같은 작업을 합니다.

## 관련 문서

---

다음 문서는 이 매뉴얼을 이해하는 데 도움이 될 수 있는 정보를 포함하고 있습니다.

- *LabVIEW 릴리즈 노트*—LabVIEW를 설치하고 제거할 때 이 릴리즈 노트를 사용합니다. 또한, 릴리즈 노트는 LabVIEW 어플리케이션 빌더를 포함하여 LabVIEW 소프트웨어에 필요한 시스템 사양을 설명합니다.
- *LabVIEW 도움말*—*LabVIEW 도움말*을 사용하여 LabVIEW 프로그래밍 개념, LabVIEW 사용에 대한 단계별 설명, LabVIEW VI, 함수, 팔레트, 메뉴, 도구, 프로퍼티, 메소드, 이벤트, 대화 상자에 대한 참조 정보에 접근합니다. 또한, *LabVIEW 도움말*은 내쇼날인스트루먼트가 제공하는 LabVIEW 문서 리소스를 나열합니다. **도움말 » LabVIEW 도움말 검색**을 선택하여 *LabVIEW 도움말*에 접근합니다.
- *LabVIEW 도움 카드*—이 카드는 도움말 리소스, 키보드 바로 가기 키, 데이터 타입 터미널, 편집, 실행, 디버깅 도구 정보에 대한 참조로 사용됩니다.

---

# LabVIEW 버추얼 인스트루먼트 시작하기

LabVIEW 프로그램이 버추얼 인스트루먼트 또는 VI 로 불리는 이유는 오실로스코프 및 멀티미터와 같은 물리적 인스트루먼트의 외형과 기능을 프로그램 내에서 구현하기 때문입니다. LabVIEW 는 데이터 수집, 분석, 디스플레이, 저장에 필요한 도구와 사용자가 작성한 코드의 문제를 해결하는데 도움이 되는 도구의 포괄적인 세트를 포함합니다.

LabVIEW에서는 컨트롤과 인디케이터를 이용하여 사용자 인터페이스 또는 프런트패널을 만듭니다. 컨트롤은 노브, 누름 버튼, 다이얼 및 기타 입력 메커니즘입니다. 인디케이터는 그래프, LED 및 기타 출력 디스플레이입니다. 사용자 인터페이스를 만든 다음, VI 와 구조를 사용하여 프런트패널 객체를 컨트롤하는 코드를 추가합니다. 블록 다이어그램에는 이 코드가 포함됩니다.

LabVIEW 를 사용하여 데이터 수집, 비전, 모션 컨트롤 디바이스 및 GPIB, PXI, VXI, RS-232, RS-485 인스트루먼트와 같은 하드웨어와 통신할 수 있습니다.

---

## 버추얼 인스트루먼트 만들기

다음 연습에서는 신호를 생성하는 VI 를 만들고 이 신호를 그래프에 디스플레이합니다. 연습을 마치면 VI 의 프런트패널은 그림 1-1 의 프런트패널과 유사하게 됩니다.



**이 장의 연습은 대략 40 분이 소요됩니다.**

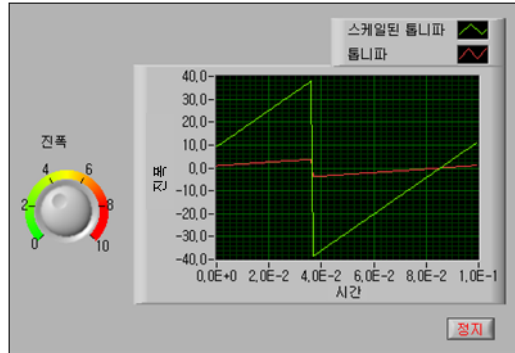


그림 1-1. 신호 수집 VI의 프런트패널

## LabVIEW 시작하기

그림 1-2의 **시작하기** 윈도우는 LabVIEW를 실행할 때 나타납니다. 이 윈도우를 사용하여 새 VI를 생성하고 가장 최근에 열었던 LabVIEW 파일 중에서 선택하고, 예제를 찾고, *LabVIEW 도움말*을 실행합니다. 또한, 내셔널인스트루먼트 웹 사이트 [ni.com](http://ni.com)에서 특정 매뉴얼, 도움말 항목, 리소스 등 LabVIEW를 배우는데 도움이 되는 정보와 리소스에 접근할 수 있습니다.

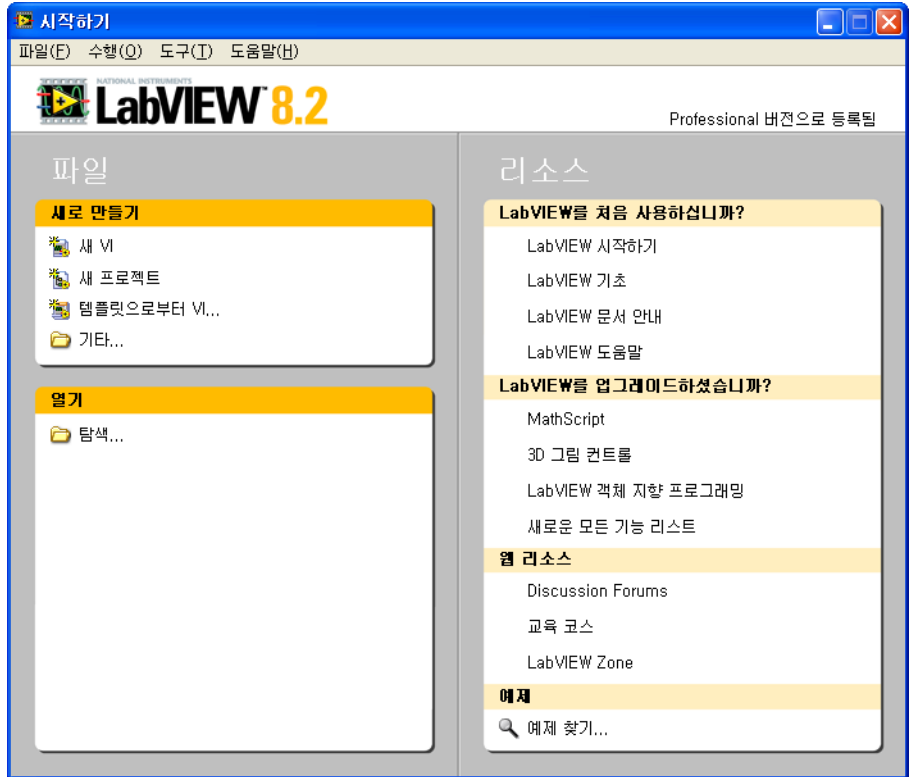


그림 1-2. 시작하기 윈도우

**시작하기** 윈도우는 기존 파일을 열거나 새 파일을 생성하면 사라집니다. **시작하기** 윈도우는 모든 열린 프런트패널과 블록다이어그램을 닫을 때 다시 나타납니다. 또한, **보기** » **시작하기 윈도우**를 선택하여 프런트패널 또는 블록다이어그램에서 이 윈도우를 디스플레이할 수 있습니다.

## 새 VI를 템플릿으로부터 열기

LabVIEW는 일반적인 측정 어플리케이션을 만들기 위해 필요한 subVI, 함수, 구조, 프런트패널 객체를 포함한 내장 템플릿 VI를 제공합니다.

다음 단계를 따라 신호를 생성하고 이 신호를 프런트패널에 디스플레이하는 VI를 생성하십시오.

1. LabVIEW를 시작합니다.
2. **시작하기** 윈도우에서, **새로 만들기** 또는 **템플릿으로부터 VI** 링크를 클릭하여 **새로 만들기** 대화 상자를 디스플레이합니다.

3. **새로 만들기** 리스트에서 **VI» 템플릿으로부터 » 길라잡이 (시작하기)» 생성과 디스플레이**를 선택합니다. 이 템플릿 VI 는 신호를 발생하고 디스플레이합니다.

템플릿 VI 의 미리보기와 간략한 설명은 **설명** 섹션에 나타납니다. 그림 1-3 은 **새로 만들기** 대화 상자와 생성과 디스플레이 템플릿 VI 의 미리보기를 보여줍니다.

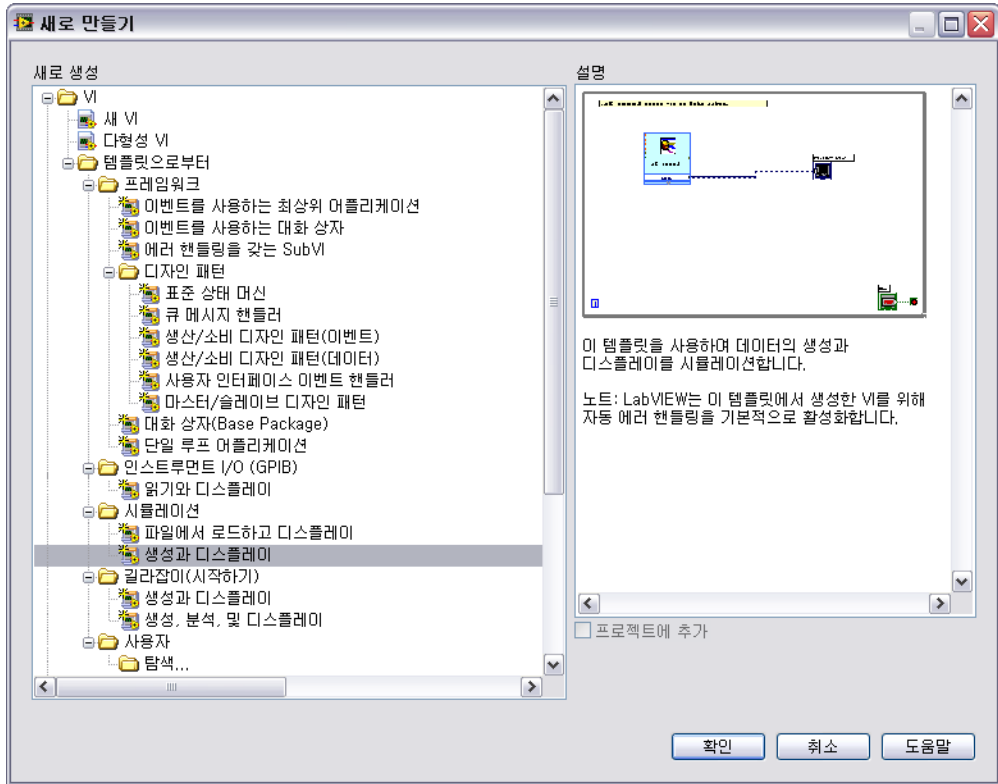


그림 1-3. 새로 만들기 대화 상자

4. **확인** 버튼을 클릭하여 템플릿으로부터 VI 를 생성합니다. 또한, **새로 만들기** 리스트에서 템플릿 VI 의 이름을 더블 클릭하여 템플릿으로부터 VI 를 생성할 수 있습니다.
5. VI 의 프런트패널을 살펴봅니다.

사용자 인터페이스 또는 프런트패널은 회색 배경으로 나타나며 컨트롤과 인디케이터를 포함하고 있습니다. 프런트패널의 제목 표시줄은 이 윈도우가 생성과 디스플레이 VI 의 프런트패널임을 나타냅니다.



**노트** 프런트패널이 보이지 않을 경우, **윈도우 » 프런트패널 보이기**를 선택하여 프런트패널을 디스플레이할 수 있습니다. 또한 언제나 <Ctrl-E> 키를 클릭하여 프런트패널 윈도우와 블록다이어그램 윈도우 사이를 스위치할 수 있습니다. 키보드 바로 가기 키 중 <Ctrl> 키는 (**Mac OS**) <Option> 이나 <Command> 키, 또는 (**Linux**) <Alt> 키에 상응합니다.

6. **윈도우 » 블록다이어그램 보이기**를 선택하고 VI의 블록다이어그램을 살펴봅니다.  
블록다이어그램은 흰색 배경으로 나타나며 프런트패널 객체들을 컨트롤하는 VI와 구조가 포함되어 있습니다. 블록다이어그램의 제목 표시 줄은 이 윈도우가 생성과 디스플레이 VI의 블록다이어그램임을 나타냅니다.
7. 프런트패널 도구 모음에서 왼쪽에 보이는 **실행** 버튼을 클릭합니다. 또한 <Ctrl-R> 을 눌러 VI를 실행할 수도 있습니다.  
사인파는 프런트패널 그래프에 나타납니다.
8. 왼쪽에 보이는 프런트패널의 **정지** 버튼을 클릭하여 VI를 정지시킵니다.



**정지**

## 프런트패널에 컨트롤 추가하기

프런트패널의 컨트롤은 물리적 인스트루먼트의 입력 메커니즘을 시뮬레이션하고 VI의 블록다이어그램에 데이터를 제공합니다. 많은 물리적 인스트루먼트에는 입력값을 변경할 때 사용하는 노브가 있습니다.

다음 단계를 완료하여 프런트패널에 노브 컨트롤을 추가합니다.



**팁** 이 연습 도중에, **편집 » 실행 취소**를 선택하거나 <Ctrl-Z> 키를 눌러 최근 편집을 취소합니다.

1. 그림 1-4의 **컨트롤** 팔레트가 프런트패널에서 보이지 않을 경우, **보기 » 컨트롤 팔레트**를 선택합니다.



**팁** 프런트패널이나 블록다이어그램의 빈 공간에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 **컨트롤** 또는 **함수** 팔레트의 임시 버전을 디스플레이할 수 있습니다. 나타난 **컨트롤** 또는 **함수** 팔레트의 왼쪽 위 코너에는 압정 아이콘이 있습니다. 이 압정 아이콘을 클릭하여 임시 팔레트를 고정시킵니다.

2. 처음으로 LabVIEW를 사용하는 경우, **컨트롤** 팔레트는 기본으로 **익스프레스** 서브팔레트와 함께 열립니다. **익스프레스** 서브팔레트가 보이지 않을 경우, **컨트롤** 팔레트의 **익스프레스**를 클릭하여 **익스프레스** 서브팔레트를 디스플레이할 수 있습니다.

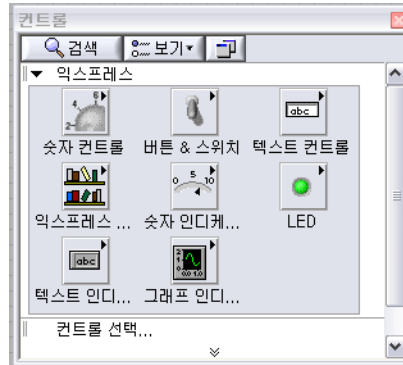


그림 1-4. 컨트롤 팔레트

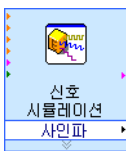
3. **익스프레스** 서브팔레트의 아이콘 위로 커서를 이동하여 **숫자 컨트롤** 팔레트를 찾습니다.  
커서를 **컨트롤** 팔레트의 아이콘 위로 움직이면 서브팔레트, 컨트롤, 또는 인디케이터의 이름이 아이콘 아래의 팁 상자에 나타납니다.
4. **숫자 컨트롤** 아이콘을 클릭하여 **숫자 컨트롤** 팔레트를 디스플레이합니다.
5. **숫자 컨트롤** 팔레트에서 노브 컨트롤을 클릭하여 컨트롤을 커서에 붙인 후 노브를 프런트패널 웨이브폼 그래프의 왼쪽에 놓습니다.  
이 노브는 이후의 연습에서 신호의 진폭을 컨트롤할 때 사용됩니다.
6. **파일 » 다른 이름으로 저장**을 선택하고 이 VI 를 열기 쉬운 위치에 신호 수집 .vi 로 저장합니다.

## 신호 타입 변경하기

블록다이어그램에 **신호 시뮬레이션**이라는 라벨이 붙은 파란색 아이콘이 있습니다. 이 아이콘은 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 를 표시합니다. 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 는 기본으로 사인파를 시뮬레이션합니다.

다음 단계를 따라 이 신호를 톱니파로 변경합니다.

1. <Ctrl-E> 키를 누르거나 블록다이어그램을 클릭하면 블록다이어그램이 디스플레이됩니다.



왼쪽에 보이는 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 를 찾습니다. 익스프레스 VI 는 일반적인 측정 태스크를 수행하기 위해 설정할 수 있는 블록다이어그램의 요소입니다. 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 는 사용자가 지정한 설정을 기반으로 신호를 시뮬레이션합니다.

2. 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 **로 가기 메뉴**에서 **프로퍼티**를 선택하여 **신호 시뮬레이션 설정** 대화 상

자를 디스플레이합니다. (Mac OS) <Command> 클릭하면 마우스 오른쪽 버튼 클릭과 같은 동작을 수행합니다.

또한, 익스프레스 VI 를 더블 클릭하여 **신호 시뮬레이션 설정** 대화 상자를 디스플레이합니다. 익스프레스 VI 에 데이터를 연결하고 실행할 경우, 익스프레스 VI 는 설정 대화 상자에 실제 데이터를 디스플레이합니다. 익스프레스 VI 를 닫고 다시 열 경우, 사용자가 VI 를 다시 실행하기 전까지 VI 는 설정 대화 상자에 샘플 데이터를 디스플레이합니다.

3. **신호 타입** 폴다운 메뉴에서 **톱니파**를 선택합니다.

**결과 미리보기** 섹션의 그래프 웨이브폼이 톱니파로 변경됩니다. **신호 시뮬레이션 설정** 대화 상자는 그림 1-5 와 비슷하게 나타나야 합니다.

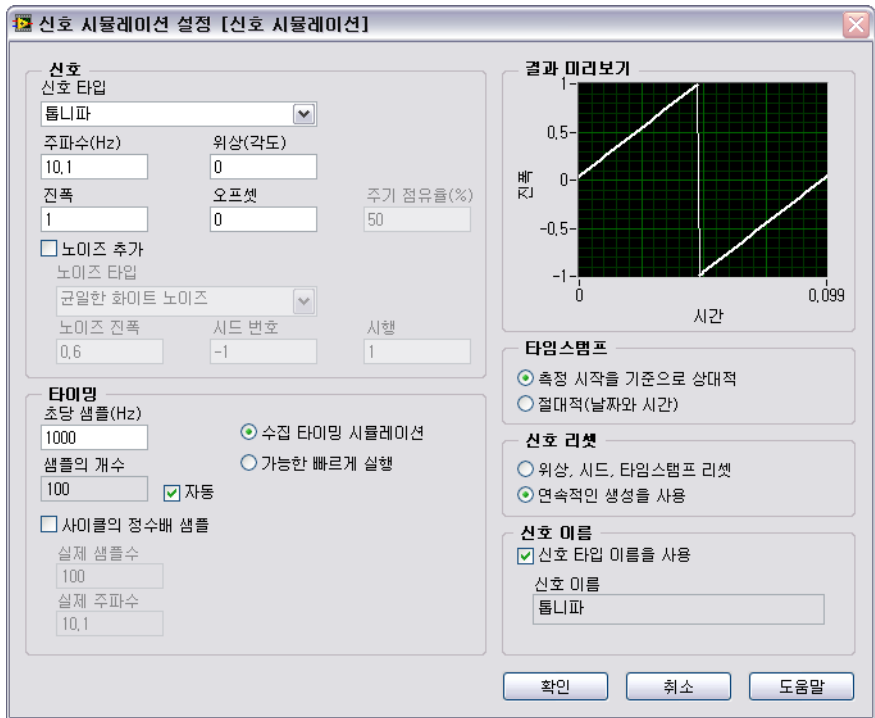
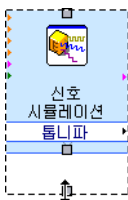


그림 1-5. 신호 시뮬레이션 설정 대화 상자

4. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 **신호 시뮬레이션 설정** 대화 상자를 닫습니다.
5. 커서를 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 의 하단에 위치한 아래 방향 화살표로 이동시킵니다. 아래 방향 화살표는 익스프레스의 경계를 확장하여 숨겨진 입력과 출력을 디스플레이할 수 있음을 나타냅니다.
6. 왼쪽처럼 양방향 화살표가 나타나면, 익스프레스 VI 의 경계를 클릭하고 끌어서 두 행을 추가합니다. 경계를 놓으면 **진폭** 입력이 나타납니다.



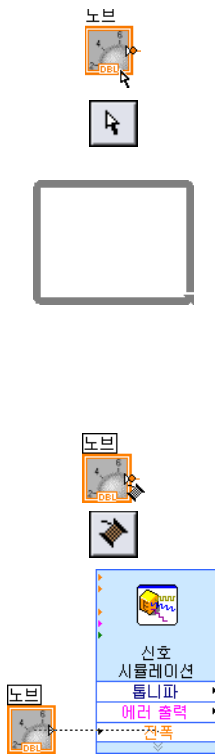
블록다이어그램에 **진폭** 입력이 나타나므로, 블록다이어그램에서 톨니파의 진폭을 설정할 수 있습니다.

그림 1-5 에서 **진폭**이 **신호 시뮬레이션 설정** 대화 상자의 옵션임을 확인할 수 있습니다. **진폭**과 같이, 같은 입력이 블록다이어그램과 설정 대화 상자 모두에 나타나는 경우, 둘 중 어느 쪽에서도 입력을 설정할 수 있습니다.

## 블록다이어그램에서 객체 연결하기

노브를 사용하여 신호의 진폭을 변경하려면, 블록다이어그램에서 두 객체를 연결해야 합니다.

다음 단계를 따라 노브를 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 의 **진폭** 입력에 연결합니다.



1. 블록다이어그램에서, 왼쪽의 **노브** 터미널 위로 커서를 이동합니다. 커서는 왼쪽과 같이 화살표 또는 위치 도구로 변경됩니다. 위치 도구는 객체 선택, 이동, 크기 조절에 사용됩니다.
2. 위치 도구를 사용하여 **노브** 터미널을 선택하고 이 터미널이 왼쪽과 같이 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 의 왼쪽 및 회색 루프의 안에 위치하도록 합니다. 루프 안의 터미널은 프런트패널의 컨트롤과 인디케이터를 나타냅니다. 터미널은 프런트패널과 블록다이어그램 사이에 정보를 교환하는 출입구입니다.
3. 블록다이어그램의 빈 공간을 클릭하면 **노브** 터미널의 선택이 해제됩니다. 객체와 함께 다른 도구를 사용하려는 경우, 객체를 선택 해제해야 도구를 바꿀 수 있습니다.
4. 왼쪽과 같이 **노브** 터미널의 화살표 위로 커서를 이동합니다. 왼쪽과 같이 커서가 실타래 또는 와이어링 도구로 변환됩니다. 블록다이어그램에서 객체를 서로 연결할 때 와이어링 도구를 사용합니다.
5. 와이어링 도구가 나타나면, 왼쪽 그림과 같이 **노브** 터미널의 화살표를 클릭한 후 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 의 **진폭** 입력의 화살표를 클릭하여 두 객체를 연결합니다. 와이어가 나타나고 두 객체가 연결됩니다. 데이터는 이 와이어를 따라 **노브** 터미널에서 익스프레스 VI 로 흐릅니다.
6. **파일 » 저장**을 선택하여 이 VI 를 저장합니다.

## VI 실행하기

VI 를 실행하여 솔루션을 수행합니다 .

다음 단계를 따라 신호 수집 VI 를 실행합니다 .

1. <Ctrl-E> 키를 누르거나 프런트패널을 클릭하여 프런트패널을 디스플레이합니다 .
2. **실행** 버튼을 클릭하거나 <Ctrl-R> 키를 눌러 VI 를 실행합니다 .
3. 노브 위로 커서를 이동합니다 .



왼쪽과 같이 , 커서가 손가락 모양 또는 수행 도구로 바뀝니다 . 수행 도구를 사용하여 컨트롤의 값을 변경합니다 .

4. 수행 도구를 사용하여 노브를 조정하고 톱니파의 진폭을 조절합니다 . 노브를 조정하면 톱니파의 진폭이 변합니다 . 진폭을 변경하면 수행 도구가 노브의 숫자 값을 나타내는 팁 상자를 디스플레이합니다 . 그래프의 y 축도 오토스케일하여 진폭의 변화를 반영합니다 .



왼쪽과 같이 , VI 가 실행 중임을 표시하기 위해 **실행** 버튼은 진한 화살표로 모양이 변경됩니다 . VI 가 실행되는 동안 대부분의 컨트롤 값을 변경할 수 있으나 VI 를 다른 방식으로 편집할 수는 없습니다 .

5. 왼쪽의 **정지** 버튼을 클릭하여 VI 를 정지합니다 .



**정지** 버튼은 VI 가 현재 반복을 끝낸 후 VI 를 정지시킵니다 . 왼쪽의 **실행 강제 종료** 버튼은 VI 가 현재 반복을 끝내기 전에 VI 를 즉시 정지시킵니다 . 외부 하드웨어와 같은 외부 리소스를 사용하는 VI 를 강제 종료하면 해당 리소스를 적절히 리셋하지 못하거나 해제하지 못하여 리소스가 알지 못하는 상태로 남을 수 있습니다 . 이 문제를 피하려면 생성하는 VI 에 정지 버튼을 디자인하십시오 .

## 신호 변경하기

다음 단계를 따라 신호를 10 배로 스케일하고 프런트패널의 그래프에 결과를 디스플레이합니다 .

1. 왼쪽과 같이 , 블록다이어그램에서 위치 도구를 사용하여 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 와 **웨이브폼 그래프** 터미널을 연결하는 와이어를 더블 클릭합니다 .
2. <Delete> 키를 눌러 이 와이어를 삭제합니다 .



3. 그림 1-6 의 **함수** 팔레트가 보이지 않을 경우 , **보기** » **함수 팔레트** 를 선택하면 디스플레이됩니다 . **함수** 팔레트는 기본으로 **익스프레스** 서브팔레트와 함께 열립니다 . 다른 서브팔레트를 선택한 경우 , **함수** 팔레트의 **익스프레스** 를 클릭하여 **익스프레스** 서브팔레트로 돌아올 수 있습니다 .

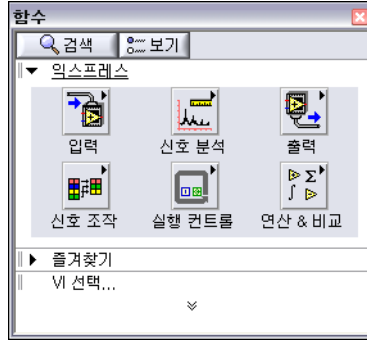
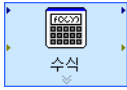


그림 1-6. 함수 팔레트



4. 왼쪽과 같이, **연산 & 비교** 팔레트에서 수식 익스프레스 VI 를 선택하고, 블록다이어그램의 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 와 **웨이브폼 그래픽** 터미널 사이의 루프 안에 놓습니다. 익스프레스 VI 와 터미널 사이에 공간이 부족한 경우, **웨이브폼 그래픽** 터미널을 오른쪽으로 이동할 수 있습니다.

블록다이어그램에 익스프레스 VI 를 놓으면 **수식 설정** 대화 상자가 나타납니다. 블록다이어그램에 익스프레스 VI 를 놓으면 자동으로 해당 익스프레스 VI 의 설정 대화 상자가 나타납니다.

5. 왼쪽과 같이 **수식 설정** 대화 상자의 오른쪽 아래 코너에 위치한 **도움말** 버튼을 클릭하여 이 익스프레스 VI 에 대한 *LabVIEW* **도움말**을 디스플레이할 수 있습니다.

수식도움말 토픽은 익스프레스 VI, 설정 대화 상자 옵션, 익스프레스 VI 의 입력과 출력을 설명합니다. 각 익스프레스 VI 는 대응하는 도움말 토픽을 가질 수 있습니다. 설정 대화 상자의 **도움말** 버튼을 클릭하거나 익스프레스 VI 를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **도움말**을 선택하여 해당 토픽에 접근할 수 있습니다.

6. 수식 토픽에서 변수를 수식에 입력함을 설명하는 대화 상자 옵션을 찾습니다.
7. *LabVIEW* **도움말** 창을 최소화하고 **수식 설정** 대화 상자로 돌아갑니다.
8. 대화 상자 옵션의 **라벨** 텍스트 박스에 들어있는 텍스트를 **x1** 에서 톱니파로 변경하여 수식 익스프레스 VI 의 입력 값을 나타냅니다. **수식 설정**의 맨 위에 있는 **문자열** 텍스트 상자를 클릭하면 입력한 라벨에 맞게 텍스트가 변경됩니다.
9. \*10 을 **문자열** 텍스트 박스의 **톱니파** 뒤에 입력하여 스케일링 전환율의 값을 정의합니다.

설정 대화 상자의 **입력** 버튼을 사용하거나 \*, 1, 0 키보드 버튼을 사용하여 스케일링 전환율을 입력할 수 있습니다. 설정 대화 상자의 **입력** 버튼을 사용하는 경우, *LabVIEW* 는 수식 입력을 **문자열** 텍스트 박스의 **톱니파** 입력 다음에 놓습니다. 키보드를 사용하는 경우, **톱니파** 다음의 **문**

**자열** 텍스트 박스를 클릭하고 텍스트 박스에 나타나도록 하려는 수식을 입력합니다.

**수식 설정** 대화 상자는 그림 1-7 과 비슷하게 나타나야 합니다.

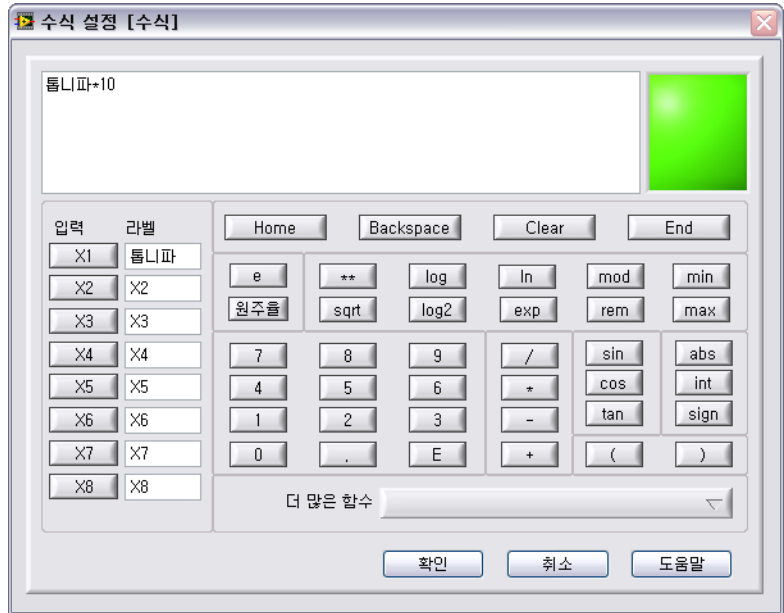
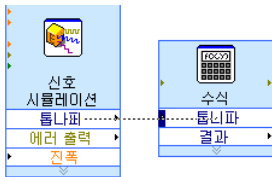


그림 1-7. 수식 설정 대화 상자



**노트 문자열** 텍스트 박스에 유효하지 않은 수식을 입력하는 경우, 오른쪽 위 코너의 **에러** LED 가 회색으로 바뀌며 **유효하지 않은 수식**이라는 텍스트가 디스플레이됩니다.

10. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 **수식 설정** 대화 상자를 닫습니다.
11. 커서를 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI의 **톰니파** 출력에 위치한 화살표 위로 이동합니다.
12. 와이어링 도구가 나타나면, 왼쪽 그림과 같이 **톰니파** 출력의 화살표를 클릭한 후 수식 익스프레스 VI의 **톰니파** 입력의 화살표를 클릭하여 두 객체를 연결합니다.
13. 와이어링 도구를 사용하여 수식 익스프레스 VI의 **결과** 출력을 **웨이브폼 그래프** 터미널에 연결합니다.



익스프레스 VI 와 터미널의 연결을 확인합니다. 익스프레스 VI 와 터미널의 화살표는 데이터가 와이어를 통해 흐르는 방향을 나타냅니다. 블록 다이어그램은 그림 1-8 과 같이 나타납니다.



**팁**

임의의 와이어에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 바로 가기 메뉴에서 **와이어 정리**를 선택하여 LabVIEW 가 자동으로 블록다이아그램에 있는 기존 객체의 주위로 와이어를 정리하도록 할 수 있습니다 . 또한 , LabVIEW 는 와이어의 굵어진 곳의 수를 줄이도록 경로를 정합니다 .

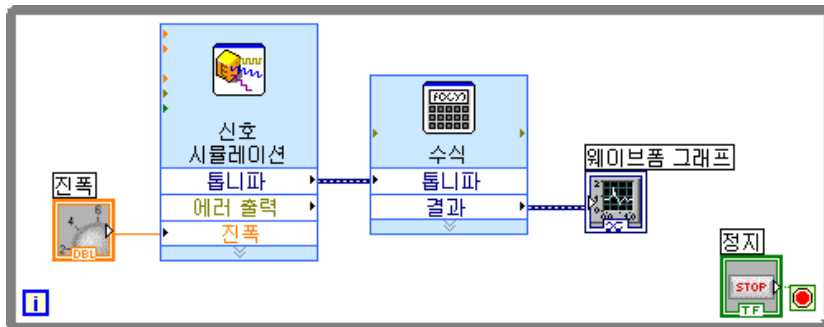


그림 1-8. 신호 수집 VI 의 블록다이아그램

14. <Ctrl-S> 키를 누르거나 **파일 > 저장**을 선택하여 VI 를 저장합니다 .

## 그래프에 두 신호 디스플레이하기

신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 에서 발생한 신호와 수식 익스프레스 VI 에서 변경된 신호를 하나의 그래프에서 비교하려면 , 신호 병합 함수를 사용합니다 .

다음 단계를 따라 하나의 그래프에 두 신호를 디스플레이합니다 .

1. 블록다이아그램에서 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 의 **톱니파** 출력에 위치한 화살표 위로 커서를 이동합니다 .
2. 와이어링 도구로 **톱니파** 출력을 **웨이브폼 그래프** 터미널에 연결합니다 .



왼쪽에 보이는 신호 병합 함수는 두 와이어가 연결되는 곳에 나타납니다 . 함수는 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 연산자 , 함수 , 구문에 해당하는 내장된 실행 원소입니다 . 신호 병합 함수는 두 개의 서로 다른 신호를 조합하여 하나의 그래프에 디스플레이할 수 있도록 만듭니다 . 블록다이아그램은 그림 1-9 와 같이 나타납니다 .

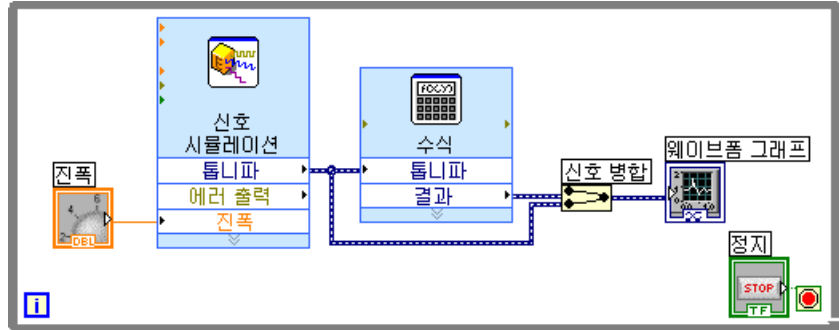


그림 1-9. 신호 병합 함수를 가진 블록다이어그램

3. <Ctrl-S> 키를 누르거나 **파일 » 저장**을 선택하여 VI 를 저장합니다 .
4. 프런트패널로 돌아와서 VI 를 실행하고 노브 컨트롤을 조정합니다 .  
그래프는 톱니파와 스케일된 신호를 플롯합니다 . 또한 y 축의 최대값은 자동으로 노브 값의 10 배로 변경됩니다 . 이러한 스케일링은 수식 익스프레스 VI 가 기울기 10 을 생성하도록 설정했기 때문에 발생합니다 .
5. **정지** 버튼을 클릭하여 VI 를 정지합니다 .

## 노브 컨트롤 사용자 정의하기

노브 컨트롤이 톱니파의 진폭을 변경하므로 **진폭**이라는 라벨은 노브의 작동을 정확하게 묘사하고 있습니다 .

다음 단계를 따라 노브의 모양을 사용자 정의합니다 .

1. 프런트패널의 노브에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **프로퍼티**를 선택하여 **노브 프로퍼티** 대화 상자를 디스플레이합니다 .
2. **모양** 탭의 **라벨** 섹션에서 **노브** 라벨을 삭제하고 텍스트 박스에 **진폭**을 입력합니다 .

**노브 프로퍼티** 대화 상자는 그림 1-10 과 같이 나타납니다 .

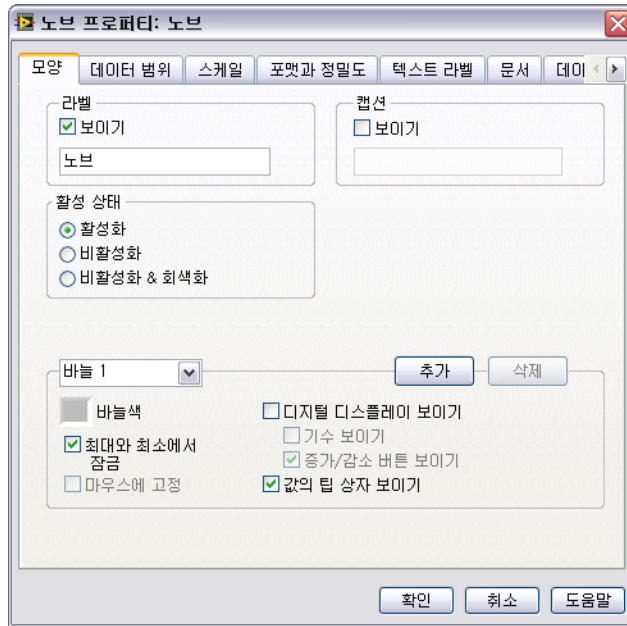


그림 1-10. 노브 프로퍼티 대화 상자

3. **스케일** 탭을 클릭하고 **스케일 스타일** 섹션의 **색 램프 보이기** 확인란에 확인 표시를 합니다 .  
프런트패널의 노브는 이 변경을 반영하기 위해 업데이트됩니다 .
4. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 **노브 프로퍼티** 대화 상자를 닫습니다 .
5. VI 를 저장합니다 .
6. **노브 프로퍼티** 대화 상자를 다시 열고 노브의 다른 프로퍼티를 실험해 봅니다 . 예를 들어 , **스케일** 페이지에서 색 상자를 클릭하여 **마커 텍스트 색**의 색을 변경해볼 수 있습니다 .
7. 실험해본 내용을 적용하지 않으려면 **취소** 버튼을 클릭하십시오 . 변경된 내용을 적용하려면 **확인** 버튼을 클릭하십시오 .

## 웨이브폼 그래프 사용자 정의하기

웨이브폼 그래프 인디케이터는 두 개의 신호를 디스플레이합니다 . 어떤 플롯이 스케일된 신호이고 어떤 플롯이 시뮬레이션 신호인지 구별하기 위해 플롯을 사용자 정의할 수 있습니다 .

다음 단계를 따라 웨이브 그래프 인디케이터의 모양을 사용자 정의합니다.

1. 프런트패널에서 웨이브폼 그래프의 플롯 범례 위로 커서를 이동시킵니다.

그래프가 두 플롯을 가지고 있지만, 플롯 범례는 하나의 플롯만을 디스플레이합니다.

2. 그림 1-11 과 같이 양방향 화살표가 나타나면, 플롯 범례의 경계를 클릭하고 끌어 범례에 하나의 아이템을 추가합니다. 마우스 버튼을 놓으면 두번째 플롯 이름이 나타납니다.

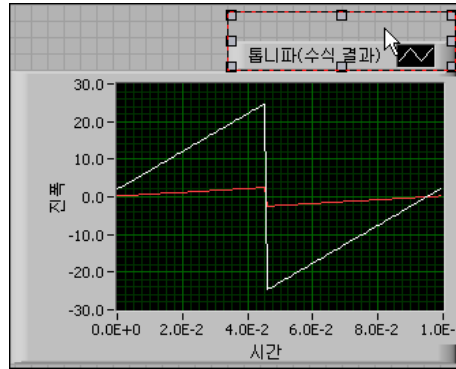


그림 1-11. 플롯 범례 확장하기

3. 웨이브폼 그래프에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **프로퍼티**를 선택하여 **웨이브폼 그래프 프로퍼티** 대화 상자를 디스플레이합니다.
4. **플롯** 페이지의 풀다운 메뉴에서 **톱니파**를 선택합니다. **색** 섹션에서 **라인** 색 상자를 클릭하여 색 선택기를 디스플레이합니다. 새 라인 색을 선택합니다.
5. 풀다운 메뉴에서 **톱니파 (수식 결과)**를 선택합니다.
6. **플롯 이름에 웨이브폼 이름을 사용하지 않음** 확인란에 확인 표시를 합니다.
7. **이름** 텍스트 박스에서 현재 라벨을 삭제하고 이 플롯의 이름을 스케일 된 톱니파로 변경합니다.
8. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 **웨이브폼 그래프 프로퍼티** 대화 상자를 닫습니다.  
프런트패널의 플롯 색이 변경됩니다.
9. **웨이브폼 그래프 프로퍼티** 대화 상자를 다시 열고 그래프의 다른 프로퍼티를 실험해봅니다. 예를 들어, **스케일** 페이지에서 오토스케일링을 비활성화해 보고 y 축의 최소 및 최대 값을 변경해 봅니다.

10. 실험해본 내용을 적용하지 않으려면 **취소** 버튼을 클릭하십시오. 변경된 내용을 적용하려면 **확인** 버튼을 클릭하십시오.
11. VI 를 저장하고 닫습니다.

## 요약

---

다음 항목이 이 장에서 배운 주요 개념의 요약입니다.

### 새로 만들기 대화 상자와 템플릿 VI

**새로 만들기** 대화 상자는 이 매뉴얼에서 사용한 VI 를 비롯한 여러 개의 템플릿 VI 를 포함합니다. 일반적인 측정이나 기타 작업을 위해 VI 를 만들 때 이 템플릿 VI 가 유용합니다. 템플릿 VI 는 일반적인 측정 어플리케이션을 만드는데 필요한 익스프레스 VI, 함수, 프런트패널 객체를 포함합니다.

다음 중 한 가지 방법을 사용하여 **새로 만들기** 대화 상자에 접근할 수 있습니다.

- LabVIEW 를 시작한 후 **시작하기** 윈도우에서 **새로 만들기**, **템플릿으로 부터 VI**, 또는 **기타** 링크를 클릭합니다.
- **시작하기 윈도우**, **프런트패널**, 또는 **블록다이어그램 메뉴 모음**에서 **파일 » 새로 만들기**를 선택합니다.

### 프런트패널

프런트패널은 VI 의 사용자 인터페이스입니다. 각각 VI 의 대화식 입력과 출력인 컨트롤과 인디케이터를 사용하여 프런트패널을 만듭니다. 컨트롤과 인디케이터는 **컨트롤** 팔레트에 위치합니다.

컨트롤은 노브, 버튼, 다이얼, 그리고 기타 입력 메커니즘입니다. 컨트롤은 인스트루먼트의 입력 메커니즘을 시뮬레이션하고 VI 의 블록다이어그램에 데이터를 제공합니다.

인디케이터는 그래프, LED, 기타 디스플레이입니다. 인디케이터는 인스트루먼트의 출력 메커니즘을 시뮬레이션하고 블록다이어그램에서 수집하거나 생성하는 데이터를 디스플레이합니다.

### 블록다이어그램

블록다이어그램은 VI 가 실행되는 방법을 나타내는 G 코드 또는 블록다이어그램 코드로 알려진 그래픽 소스 코드를 포함합니다. 블록다이어그램 코드는 함수의 그래픽 형태를 사용하여 프런트패널 객체를 컨트롤합니다. 프런트패널 객체는 블록다이어그램에서 아이콘 터미널로 나타납니다. 와이어는 컨트롤과 인디케이터 터미널을 익스프레스 VI, VI, 함수에 연결합니다. 데이터는 와이어를 따라 컨트롤에서 VI 와 함수로, VI 와 함수에서 다른 VI 와 함

수로, VI 와 함수에서 인디케이터로 흐릅니다. 블록다이어그램에서 노드를 통한 데이터의 이동은 VI 와 함수의 실행 순서를 결정합니다. 이러한 데이터의 이동은 데이터흐름 프로그래밍으로 알려져 있습니다.

## 프런트패널과 블록다이어그램 도구

프런트패널 윈도우나 블록다이어그램의 객체 위로 커서를 움직이면 위치 도구가 나타납니다. 커서는 화살표로 바뀌며 이를 사용하여 객체를 선택, 이동, 크기 조정할 수 있습니다. 블록다이어그램 객체의 터미널 위로 커서를 움직이면 와이어링 도구가 나타납니다. 커서는 싹타래로 바뀌며 이를 사용하여 데이터가 흐르도록 하려는 블록다이어그램 객체를 연결할 수 있습니다.

## VI 실행하고 정지하기

VI 를 실행하여 VI 의 솔루션을 수행합니다. **실행** 버튼을 클릭하거나 <Ctrl-R> 키를 눌러 VI 를 실행합니다. **실행** 버튼은 회색 화살표로 바뀌어 VI 가 실행되고 있음을 나타냅니다. **실행 강제 종료** 버튼을 클릭하여 VI 를 즉시 정지할 수 있습니다. 그러나 외부 리소스를 사용하는 VI 를 강제 종료하면 리소스가 알지 못하는 상태로 남겨질 수 있습니다. 이 문제를 피하려면 생성하는 VI 에 정지 버튼을 디자인하십시오. 정지 버튼은 VI 가 현재 반복을 완료한 후 VI 를 정지시킵니다.

## 익스프레스 VI

일반적인 측정 태스크에는 **함수** 팔레트에 위치한 익스프레스 VI 를 사용합니다. 블록다이어그램에 익스프레스 VI 를 놓으면 기본으로 익스프레스 VI 를 설정할 때 사용하는 대화 상자가 나타납니다. 이 설정 대화 상자의 옵션을 설정하여 익스프레스 VI 의 작동을 지정합니다. 또한, 익스프레스 VI 를 더블 클릭하거나 익스프레스 VI 에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 바로 가기 메뉴에서 **프로퍼티**를 선택하여 설정 대화 상자를 디스플레이할 수 있습니다. 익스프레스 VI 에 데이터를 연결하고 실행할 경우, 익스프레스 VI 는 설정 대화 상자에 실제 데이터를 디스플레이합니다. 익스프레스 VI 를 닫고 다시 열 경우, 사용자가 VI 를 다시 실행하기 전까지 VI 는 설정 대화 상자에 샘플 데이터를 디스플레이합니다.

블록다이어그램에서 익스프레스 VI 는 파란색 영역으로 둘러싸인 아이콘과 함께 확장 가능한 노드로 나타납니다. 익스프레스 VI 의 크기를 조정하여 입력과 출력을 디스플레이할 수 있습니다. 디스플레이할 수 있는 익스프레스 VI 의 입력과 출력은 VI 를 설정하는 방법에 따라 다릅니다.

## LabVIEW 문서 리소스

*LabVIEW 도움말*은 LabVIEW 프로그래밍 개념, LabVIEW 사용에 대한 단계별 설명, LabVIEW VI, 함수, 팔레트, 메뉴, 도구, 프로퍼티, 메소드, 이벤트, 대화 상자에 대한 참조 정보가 포함되어 있습니다. 또한, *LabVIEW 도움말*은 내쇼날인스트루먼트가 제공하는 LabVIEW 문서 리소스를 나열합니다. 익스프레스 VI의 도움말 정보에 접근하려면, 익스프레스 VI를 설정하는 동안 설정 대화 상자의 **도움말** 버튼을 클릭합니다. 또한, 블록 다이어그램 또는 고정된 팔레트의 VI나 함수에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 바로 가기 메뉴에서 **도움말**을 선택하거나 **도움말 » LabVIEW 도움말 검색**을 선택하여 *LabVIEW 도움말*에 접근할 수 있습니다.

툴킷, 모듈, 또는 드라이버와 같은 LabVIEW 애드온을 설치한 후, 해당 애드온의 문서는 *LabVIEW 도움말*에 나타나거나 **도움말 » 애드온 도움말**을 선택하여 접근할 수 있는 별도의 도움말 시스템에 나타납니다. 이 때 **애드온 도움말**은 해당 애드온에 대한 별도의 도움말 시스템의 이름입니다.

## 프로퍼티 대화 상자

프로퍼티 대화 상자 또는 바로 가기 메뉴를 사용하여 프런트패널에 컨트롤과 인디케이터가 나타나는 모양 및 작동을 설정합니다. 프런트패널의 컨트롤 또는 인디케이터에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **프로퍼티**를 선택하여 해당 객체의 프로퍼티 대화 상자에 접근할 수 있습니다. VI가 실행 중일 때는 컨트롤이나 인디케이터의 프로퍼티 대화 상자에 접근할 수 없습니다.

## 바로 가기

이 장에서는 다음과 같은 키보드 바로 가기 키를 소개했습니다.



### 노트

키보드 바로 가기 키 중 <Ctrl> 키는 **(Mac OS)** <Option> 이나 <Command> 키, 또는 **(Linux)** <Alt> 키에 상응합니다.

바로 가기	함수
<Ctrl-R>	VI를 실행합니다.
<Ctrl-Z>	최근 작업을 취소합니다.
<Ctrl-E>	블록다이어그램과 프런트패널 윈도우 사이를 스위치합니다.
<Ctrl-S>	VI를 저장합니다.

## VI 사용자 정의하기

다양한 LabVIEW 템플릿 VI 중 하나를 선택하여 VI의 만들 때 시작점으로 사용할 수 있습니다. 그러나 적절한 템플릿이 없는 경우에는 VI를 직접 만들어야 합니다. 이 장은 템플릿을 사용하지 않고 VI를 생성하고 사용자 정의하는 방법을 설명합니다.

### 빈 VI에서 VI 만들기

다음 연습에서, 빈 VI를 열고 블록다이어그램에 구조와 익스프레스 VI를 추가하여 새 VI를 만들게 됩니다. 신호를 발생시키고, 신호의 샘플 개수를 줄이고, 프런트패널의 테이블에 결과 데이터를 디스플레이하는 VI를 만들게 됩니다. 연습을 마치면 VI의 프런트패널은 그림 2-1의 프런트패널과 유사하게 됩니다.



**이 장의 연습은 대략 45 분이 소요됩니다.**

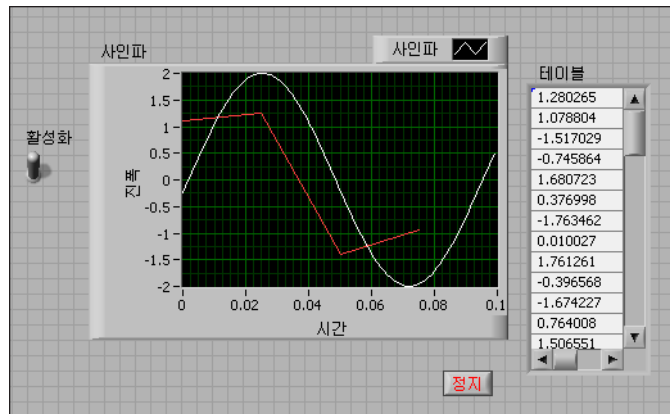


그림 2-1. 샘플 감소 VI의 프런트패널

### 빈 VI 열기

적절한 템플릿 VI가 없는 경우, 빈 VI에 익스프레스 VI를 추가하여 특정한 태스크를 만들 수 있습니다.

다음 단계를 따라 빈 VI를 엽니다.

1. **시작하기** 윈도우의 **새로 만들기** 섹션에서 새 VI 링크를 클릭하거나 <Ctrl-N> 키를 눌러 빈 VI 를 엽니다.  
빈 프런트패널 윈도우와 블록다이어그램 윈도우가 나타납니다.



**노트** 또한, **파일 » 새 VI** 를 선택하거나 **파일 » 새로 만들기** 를 선택하고 **새로 만들기** 리스트에서 **새 VI** 를 선택하여 빈 VI 를 열 수 있습니다.



2. **함수** 팔레트가 보이지 않는 경우, 블록다이어그램의 빈 공간에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 **함수** 팔레트의 임시 버전을 디스플레이합니다. **함수** 팔레트 왼쪽 위 코너에 위치한 왼쪽과 같은 압정을 클릭하여 함수 팔레트를 화면에 고정합니다.

## 신호를 시뮬레이션하는 익스프레스 VI 추가하기

다음 단계를 따라 사용하려는 익스프레스 VI 를 찾고 블록다이어그램에 추가합니다.

1. 프런트패널 윈도우 또는 블록다이어그램 윈도우에서 **도움말 » 기본 도움말 보기**를 선택하여 그림 2-2 와 같이 **기본 도움말** 윈도우를 디스플레이합니다. 또는 왼쪽과 같이 프런트패널이나 블록다이어그램 도구 모음에서 **기본 도움말 윈도우** 보이기 버튼을 클릭하여 **기본 도움말** 윈도우를 디스플레이합니다.



**팁** 또는 <Ctrl-H> 키를 눌러서 **기본 도움말** 윈도우를 디스플레이할 수 있습니다. (Mac OS) <Command-Shift-H> 키를 누릅니다.

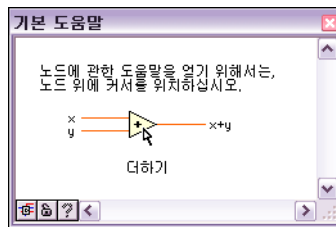


그림 2-2. 기본 도움말 윈도우

2. **함수** 팔레트에서 **익스프레스 » 입력** 팔레트를 선택하고 커서를 **입력** 팔레트의 익스프레스 VI 중 하나의 위로 이동합니다.  
커서를 VI 위로 이동하면 **기본 도움말** 윈도우가 해당 VI 에 대한 정보를 디스플레이합니다.
3. **기본 도움말** 윈도우에 나타나는 정보를 사용하여 사인파 신호를 시뮬레이션할 수 있는 익스프레스 VI 를 찾습니다.

**기본 도움말** 윈도우를 열어둡니다. 기본 도움말은 이 연습의 나머지를 완성할 때까지 유용한 정보를 제공해 줍니다.

4. 익스프레스 VI 를 선택하여 블록다이어그램에 놓습니다. **신호 시뮬레이션 설정** 대화 상자가 나타납니다.
5. **주파수 (Hz), 진폭**과 같은 **신호 시뮬레이션 설정** 대화 상자의 다양한 옵션 위로 커서를 움직입니다. **기본 도움말** 윈도우에 나타난 정보를 읽습니다.
6. 주파수 10.7, 진폭 2 인 사인파가 발생하도록 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 를 설정합니다.

**결과 미리보기** 윈도우의 신호가 변경되어 사인파의 설정값을 반영합니다.

7. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 **신호 시뮬레이션 설정** 대화 상자를 닫습니다.
8. 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 위로 커서를 이동하고 **기본 도움말** 윈도우에 나타난 설명을 읽습니다.

**기본 도움말** 윈도우는 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 에 대한 설정 정보를 디스플레이합니다.

9. 쉽게 찾을 수 있는 위치에 샘플 감소 .vi 라는 이름으로 이 VI 를 저장합니다.

## 도움말을 검색하고 신호를 변경하기

다음 단계를 따라 *LabVIEW 도움말*을 사용하여 신호의 샘플 개수를 줄이는 익스프레스 VI 를 검색합니다.

1. 커서를 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 위로 이동하고 **기본 도움말** 윈도우의 **상세 도움말** 링크를 클릭하여 *LabVIEW 도움말*에서 **신호 시뮬레이션** 항목을 디스플레이합니다. **상세 도움말** 링크를 보기 위해 **기본 도움말** 윈도우를 확장하거나 아래로 스크롤해야 하는 경우도 있습니다.

또한, 블록다이어그램 또는 고정된 팔레트의 VI 나 함수에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 바로 가기 메뉴에서 **도움말**을 선택하거나 **도움말** » **LabVIEW 도움말 검색**을 선택하여 *LabVIEW 도움말*에 접근할 수 있습니다.

2. **검색** 탭을 클릭하고 **검색할 단어 입력** 텍스트 박스에 샘플 압축을 입력하고 <Enter> 키를 누릅니다. 구절 앞 뒤에 따옴표를 하여 정확한 구절을 검색할 수 있습니다. 예를 들어, " 샘플 압축 " 을 입력하여 검색 결과를 좁힐 수 있습니다.

이 단어 선택은 익스프레스 VI 가 수행하는 작업을 반영합니다—신호를 압축하거나 샘플 개수 감소하기.

3. 검색 결과에서 **샘플 압축** 항목을 더블 클릭하여 샘플 압축 익스프레스 VI 를 설명하는 항목을 디스플레이합니다.

4. 익스프레스 VI 에 대한 설명을 읽은 후, **블록다이어그램에 위치** 버튼을 클릭하여 커서에 익스프레스 VI 를 놓습니다.
5. 커서를 블록다이어그램으로 이동합니다.
6. 샘플 압축 익스프레스 VI 를 블록다이어그램의 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 오른쪽에 놓습니다.
7. 샘플 압축 익스프레스 VI 를 설정하여 값의 평균을 사용하여 신호를 25% 의 비율로 줄입니다.
8. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 **샘플 압축 설정** 대화 상자를 닫습니다.
9. 와이어링 도구를 사용하여 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 의 **사인** 출력을 샘플 압축 익스프레스 VI 의 **신호** 입력에 연결합니다.

## 블록다이어그램에서 사용자 인터페이스 사용자 정의하기

이전의 연습에서는 **컨트롤** 팔레트를 사용하여 프런트패널에 컨트롤과 인디케이터를 추가했습니다. 블록다이어그램에서도 컨트롤과 인디케이터를 추가할 수 있습니다.

다음 단계를 따라 블록다이어그램에서 컨트롤과 인디케이터를 생성합니다.



1. 블록다이어그램에서, 샘플 압축 익스프레스 VI 의 **평균값** 출력에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고, 바로 가기 메뉴에서 **생성 » 숫자 인디케이터**를 선택하여 숫자 인디케이터를 생성합니다. 왼쪽과 같이, **평균값** 인디케이터가 블록다이어그램에 나타납니다.
2. 샘플 압축 익스프레스 VI 의 **평균값** 출력에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **입력 / 출력 삽입**를 선택하여 **활성화** 입력을 삽입합니다.

이전 연습에서 아래 방향 화살표를 사용하여 익스프레스 VI를 확장하고 입력과 출력을 추가하는 방법을 배웠습니다. 바로 가기 메뉴를 사용하는 것은 익스프레스 VI 의 입력과 출력을 디스플레이하고 선택하는 또 다른 방법입니다.



3. **활성화** 입력에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **생성 » 컨트롤**을 선택하여 스위치를 생성합니다. 왼쪽과 같이, 불리언 컨트롤이 블록다이어그램에 나타납니다.  
컨트롤 터미널은 인디케이터 터미널보다 경계가 더 두껍습니다. 또한, 터미널이 컨트롤인 경우 터미널의 오른쪽에 화살표가 나타나고, 터미널이 인디케이터인 경우 터미널의 왼쪽에 화살표가 나타납니다.
4. 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 의 **사인** 출력과 샘플 압축 익스프레스 VI 의 **신호** 입력을 연결하는 와이어에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **생성 » 그래프 인디케이터**를 선택합니다.
5. 와이어링 도구를 사용하여 샘플 압축 익스프레스 VI 의 **평균값** 출력을 **사인** 그래프 인디케이터에 연결합니다.

신호 병합 함수가 나타납니다.

- 블록다이어그램 객체를 정렬하여 그림 2-3 과 비슷하게 만듭니다.

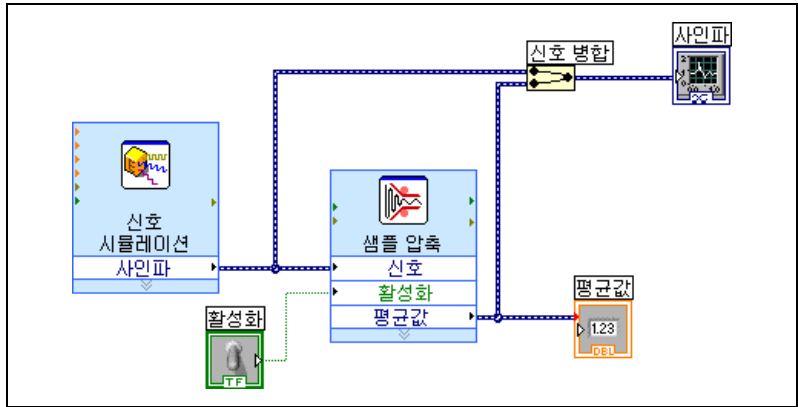


그림 2-3. 샘플 감소 VI 의 블록다이어그램

- 프런트패널을 디스플레이합니다.  
추가한 컨트롤과 인디케이터는 컨트롤과 인디케이터를 추가한 입출력에 대응하는 라벨과 함께 프런트패널에 나타납니다.



**노트** 모든 컨트롤과 인디케이터를 보기 위해 프런트패널을 스크롤하거나 크기 조정해야 하는 경우도 있습니다.

- VI 를 저장합니다.

## 사용자가 정지시킬 때까지 연속적으로 수행하도록 VI 설정하기

현재 상태에서는 VI 가 한 번 실행되고 하나의 신호를 생성한 후 정지합니다. 조건을 만족할 때까지 VI 를 실행하려면 While 루프를 사용할 수 있습니다.

다음 단계를 따라 블록다이어그램에 While 루프를 추가합니다.

- 프런트패널을 디스플레이하고 VI 를 실행합니다.  
VI 는 한 번만 실행되고 정지합니다. 프런트패널에는 정지 버튼이 없습니다.
- 블록다이어그램을 디스플레이합니다.
- 함수** 팔레트에서 왼쪽과 같은 **검색** 버튼을 클릭하고 텍스트 박스에 while 을 입력합니다. LabVIEW 는 입력한 대로 검색하고 검색에 일치하는 것을 결과 텍스트 박스에 디스플레이합니다. LabVIEW 는 검색 결과의 서브팔레트 왼쪽에 폴더 문양을 디스플레이하고 검색 결과의 익스프레스 VI 왼쪽에 열린 파란색 문양을 디스플레이합니다.



4. **While 루프 << 실행 컨트롤 >>** 을 더블 클릭하여 **실행 컨트롤** 서브팔레트를 디스플레이하고 임시로 서브팔레트의 **While** 루프를 하이라이트합니다.
5. **실행 컨트롤** 팔레트에서 **While** 루프를 선택합니다.
6. 커서를 블록다이아그램의 왼쪽 위 코너로 이동합니다. 클릭하여 **While** 루프의 왼쪽 위 코너의 위치를 결정합니다.
7. 그림 2-4 와 같이 **모든 익스프레스 VI** 와 와이어가 포함되도록 커서를 대각선으로 끕니다.

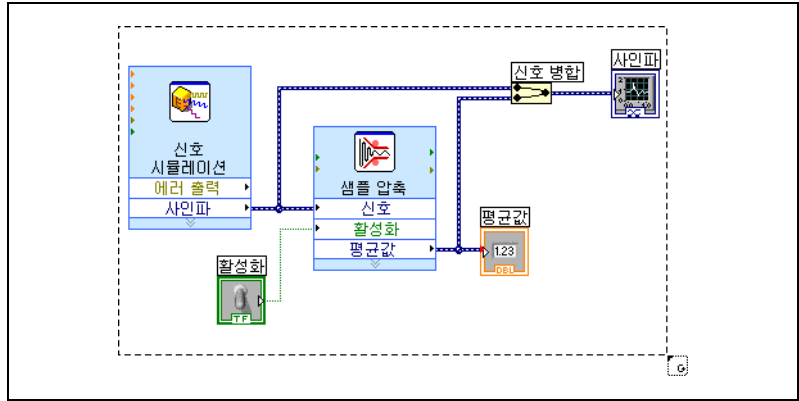
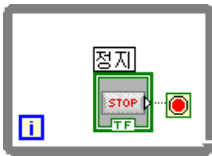


그림 2-4. 익스프레스 VI 주위에 While 루프 놓기

8. 클릭하여 익스프레스 VI 와 와이어 주위에 **While** 루프를 생성합니다. 왼쪽 그림처럼, **While** 루프는 **정지** 버튼이 조건 터미널에 연결된 상태로 나타납니다. 이 **While** 루프는 사용자가 **정지** 버튼을 클릭하면 정지하도록 설정되었습니다.
9. 프런트패널을 디스플레이하고 VI 를 실행합니다. 이제 VI 는 **정지** 버튼을 클릭할 때까지 실행됩니다. **While** 루프는 사용자가 **정지** 버튼을 클릭할 때까지 루프 내부의 VI 와 함수를 실행합니다.
10. **정지** 버튼을 클릭하여 VI 를 저장합니다.



## 에러 리스트 윈도우 사용하기

VI 가 사용하지 않는 인디케이터를 포함하고 있는 경우, 해당 인디케이터를 제거할 수 있습니다.

다음 단계를 따라 프런트패널에서 **평균값** 인디케이터를 제거합니다.

1. 프런트패널에서 위치 도구가 나타날 때까지 **평균값** 인디케이터 위로 커서를 이동시킵니다.



2. 왼쪽과 같이 **평균값** 인디케이터를 클릭하여 선택하고 <Delete> 키를 누릅니다.
3. 블록다이어그램을 디스플레이합니다.  
와이어는 왼쪽과 같이 가운데 빨간색 **x** 가 있는 검정색 점선으로 나타납니다. 검정색 점선은 깨진 와이어입니다. 왼쪽과 같이 **실행** 버튼이 깨져 이 VI 를 실행할 수 없음을 나타냅니다.
4. 깨진 **실행** 버튼을 클릭하여 **에러 리스트** 윈도우를 디스플레이합니다.  
**에러 리스트** 윈도우는 VI 에 발생한 모든 에러를 나열하고 각 에러에 대한 상세한 내용을 제공합니다. **에러 리스트** 윈도우를 사용하여 에러를 찾을 수 있습니다.
5. **에러와 경고** 리스트에서 **와이어: 연결되지 않은 끝을 가지고 있습니다** 에러를 선택하고 **도움말** 버튼을 클릭하여 에러에 대한 추가적인 정보를 디스플레이합니다.



### 팁

또한 와이어링 도구를 깨진 와이어 위로 이동하여 와이어가 깨진 이유를 설명하는 팝 상자를 디스플레이할 수도 있습니다. 이 정보는 또한 와이어링 도구를 깨진 와이어 위로 이동할 때 **기본 도움말** 윈도우에도 나타납니다.

6. **에러와 경고** 리스트에서 **와이어: 연결되지 않은 끝을 가지고 있습니다** 에러를 더블 클릭하여 깨진 와이어를 하이라이트합니다.
7. <Ctrl-B> 키를 눌러 깨진 와이어를 삭제합니다.

<Ctrl-B> 키를 눌러 블록다이어그램의 *모든* 깨진 와이어를 삭제합니다.  
<Delete> 키를 눌러 선택된 와이어만을 삭제할 수 있습니다.

8. **보기 » 에러 리스트**를 선택하여 **에러 리스트** 윈도우를 디스플레이합니다. **에러와 경고** 영역에 에러가 나타나지 않습니다.



### 팁

또는 <Ctrl-L> 키를 눌러 **에러 리스트** 윈도우를 디스플레이할 수 있습니다.

9. **닫기** 버튼을 클릭하여 **에러 리스트** 윈도우를 닫습니다.  
**실행** 버튼은 더 이상 깨져있지 않습니다.

## 실행 속도 컨트롤하기

웨이브폼 그래프의 포인트를 더 천천히 플롯하기 위해 블록다이어그램에 시간 지연을 추가할 수 있습니다.

다음 단계를 따라 VI 가 실행되는 속도를 컨트롤합니다.

1. 블록다이어그램에서, **함수** 팔레트의 시간 지연 익스프레스 VI 를 선택한 후 While 루프 안에 놓습니다.

시간 지연 익스프레스 VI 를 사용하여 VI 의 실행 속도를 컨트롤할 수 있습니다 .

2. **시간 지연 ( 초 )** 텍스트 박스에 0.25 를 입력합니다 .  
이 시간 지연은 루프의 실행 속도를 지정합니다 . 0.25 초 시간 지연을 입력하면 루프가 초당 네 번 수행됩니다 .
3. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 **시간 지연 설정** 대화 상자를 닫습니다 .
4. 프런트패널을 디스플레이하고 VI 를 실행합니다 .
5. **활성화** 스위치를 클릭하고 그래프의 변화를 확인합니다 .  
**활성화** 스위치가 on 인 경우 , 그래프는 줄어든 신호를 디스플레이합니다 . **활성화** 스위치가 off 인 경우 , 그래프는 줄어든 신호를 디스플레이하지 않습니다 .
6. **정지** 버튼을 클릭하여 VI 를 정지합니다 .

## 테이블을 사용하여 데이터를 디스플레이하기

다음 단계를 따라 프런트패널의 테이블에 평균값의 집합을 디스플레이합니다 .

1. 프런트패널의 **컨트롤** 팔레트에서 **익스프레스 테이블** 인디케이터를 검색한 후 프런트패널 웨이브폼 그래프의 오른쪽에 놓습니다 .
2. 블록다이어그램을 디스플레이합니다 .

LabVIEW 는 **테이블** 터미널을 테이블 만들기 익스프레스 VI 에 연결합니다 .

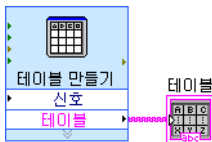
3. 테이블 만들기 익스프레스 VI 와 **테이블** 터미널이 이미 선택되어 있지 않은 경우 , 블록다이어그램에서 테이블 만들기 익스프레스 VI 와 **테이블** 터미널의 왼쪽에 있는 빈 공간을 클릭합니다 . 왼쪽과 같이 사각형의 선택 영역이 테이블 만들기 익스프레스 VI 와 **테이블** 터미널을 둘러싸도록 커서를 대각선으로 끕니다 .

선택 표시라고 불리는 움직이는 점선의 아웃라인이 테이블 만들기 익스프레스 VI , **테이블** 터미널 , 두 객체를 연결하는 와이어를 하이라이트합니다 .

4. 객체를 **While** 루프 안의 샘플 압축 익스프레스 VI 오른쪽으로 끕니다 . 객체를 **While** 루프의 경계 가까이로 끌면 **While** 루프는 테이블 만들기 익스프레스 VI 와 **테이블** 터미널을 둘러싸기 위해 자동으로 크기를 조절합니다 .

**While** 루프의 경계 부근에 객체를 놓으면 , 루프는 크기를 조정하여 해당 객체에 필요한 공간을 추가합니다 .

5. 와이어링 도구를 사용하여 샘플 압축 익스프레스 VI 의 **평균값** 출력을 테이블 만들기 익스프레스 VI 의 **신호** 입력에 연결합니다 .



블록다이어그램은 그림 2-5 와 같이 나타납니다 .

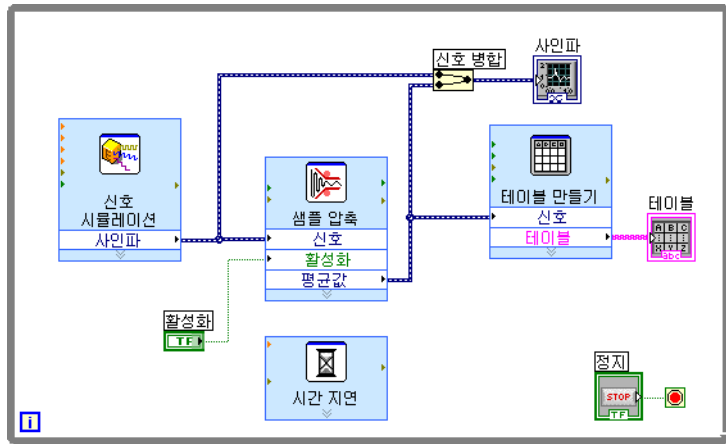


그림 2-5. 샘플 감소 VI 의 블록다이어그램

6. 프런트패널을 디스플레이하고 VI 를 실행합니다 .
7. **활성화** 스위치를 클릭합니다 .  
**활성화** 스위치가 켜져있는 경우 , 이 테이블은 사인파의 샘플 25 개마다 하나의 평균값을 디스플레이합니다 . **활성화** 스위치가 off 인 경우 , 테이블은 평균값을 기록하지 않습니다 .
8. VI 를 멈춥니다 .
9. **테이블 프로퍼티** 대화 상자를 사용하여 테이블의 프로퍼티를 실험합니다 . 예를 들어 , 행의 개수를 하나로 바꾸어 봅니다 .
10. VI 를 저장하고 닫습니다 .

## 예제 검색하기

특정 VI 를 사용하는 방법에 대해 배우려면 , 해당 VI 를 사용하는 예제를 검색하여 살펴볼 수 있습니다 .

다음 단계를 따라 시간 지연 익스프레스 VI 를 사용하는 예제를 찾고 엽니다 .

1. **도움말** » **LabVIEW 도움말 검색** 을 선택하여 *LabVIEW 도움말* 을 디스플레이합니다 .
2. **검색** 탭을 클릭하고 **검색할 단어 입력** 텍스트 박스에 " 시간 지연 " 을 입력한 후 <Enter> 키를 누릅니다 .



### 팁

검색하기 전에 도움말 윈도우의 아래에 있는 **제목만 검색** 확인란에 확인 표시를 하면 검색 결과를 좁힐 수 있습니다 . 또한 **검색할 단어 입력** 텍스트 박스에 AND, OR, NEAR 와 같은 연산자를 사용하여 검색 결과를 좁힐 수 있습니다 . 도움말 검색에 대

한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말* **목차** 탭의 **도움말 사용하기** 모음을 참조하십시오.

3. **위치** 행 헤더를 클릭하여 목차 타입에 따라 검색 결과를 정렬할 수 있습니다. *참조* 항목에는 VI, 함수, 팔레트, 메뉴, 도구와 같은 LabVIEW 객체에 대한 참조 정보가 포함되어 있습니다. *사용법* 항목은 LabVIEW를 사용하는 방법에 대한 단계적인 설명을 담고 있습니다. *개념* 항목은 LabVIEW 프로그래밍 개념에 대한 정보를 담고 있습니다.
4. **시간 지연** 검색 결과를 더블 클릭하여 시간 지연 익스프레스 VI를 설명하는 참조 항목을 디스플레이합니다.
5. 익스프레스 VI의 설명을 읽은 후, 항목 아래의 *예제* 섹션에서 **예제 열기** 버튼을 클릭하여 시간 지연 익스프레스 VI를 사용하는 예제를 엽니다.
6. **관련 예제 탐색** 버튼을 클릭하여 NI 예제 탐색기를 열고 이 VI를 사용하는 예제와 비슷한 예제 리스트를 디스플레이합니다. NI 예제 검색기는 설치된 모든 예제와 NI Developer Zone [ni.com/zone](http://ni.com/zone)에 위치한 수백 개의 예제를 검색합니다. 어플리케이션에 맞도록 예제를 수정하거나, 하나 또는 여러 예제를 복사하여 생성한 VI에 붙여넣을 수 있습니다.  
또한, 블록 다이어그램 또는 고정된 팔레트의 VI나 함수에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 바로 가기 메뉴에서 **예제**를 선택하여 도움말 항목과 해당 VI나 함수 예제의 링크를 디스플레이할 수 있습니다. NI 예제 탐색기를 시작하고 예제를 탐색하거나 검색하려면 **도움말 » 예제 찾기**를 선택하거나 **시작하기** 윈도우의 **예제** 섹션에서 **예제 찾기** 링크를 클릭합니다.
7. NI 예제 탐색기와 예제 VI를 시험한 후 NI 예제 탐색기를 닫습니다.

## 요약

다음 항목이 이 장에서 배운 주요 개념의 요약입니다.

## LabVIEW 도움말 리소스 사용하기

이 장에서 다음 방법을 통해 도움말 리소스를 사용하는 방법을 배웠습니다 :

- **기본 도움말** 윈도우는 각 객체 위로 커서를 이동할 때 LabVIEW 객체의 기본 정보를 디스플레이합니다. VI, 함수, 구조, 팔레트, 대화 상자 구성요소와 같은 객체가 기본 도움말 정보를 가지고 있습니다. **기본 도움말** 윈도우에 접근하려면, **도움말 » 기본 도움말 보이기**를 선택하거나 <Ctrl-H> 키를 누릅니다. (**Mac OS**) <Command-Shift-H> 키를 누릅니다.

- 블록다이어그램의 익스프레스 VI 위로 커서를 이동하면, **기본 도움말** 윈도우는 익스프레스 VI 에 대한 간략한 설명과 설정 방법을 디스플레이 합니다.
- *LabVIEW 도움말*에는 LabVIEW 객체에 대한 자세한 정보가 포함되어 있습니다. 객체의 *LabVIEW 도움말*에 접근하려면 커서를 객체 위로 이동한 후 **기본 도움말** 윈도우의 **상세 도움말** 링크로 클릭합니다. 또한 블록다이어그램의 객체나 고정된 팔레트에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하거나 바로 가기 메뉴에서 **도움말**을 선택합니다.
- *LabVIEW 도움말*을 탐색하려면, **목차**, **색인**, 그리고 **검색** 탭을 사용하십시오. **목차** 탭을 사용하여 도움말의 전체적인 항목과 구조를 확인합니다. **색인**을 사용하여 키워드로 항목을 찾습니다. **검색** 탭을 사용하여 특정한 단어나 구절로 도움말을 검색합니다.
- *LabVIEW 도움말*에서 사용하려는 객체를 찾을 경우, **블록다이어그램에 위치** 버튼을 클릭하여 객체를 블록다이어그램에 놓을 수 있습니다.
- *LabVIEW 도움말*의 **검색** 탭에서 AND, OR, NEAR 와 같은 연산자를 사용하여 검색 결과를 추립니다. 정확한 구절을 검색하려면 구절 앞뒤에 따옴표를 붙입니다. 또한 검색하기 전에 도움말 윈도우의 아래에 있는 **제목만 검색** 확인란에 확인 표시를 하여 검색 결과를 좁힐 수 있습니다.
- *LabVIEW 도움말*의 **검색** 탭에서 검색 결과 리스트 위의 **위치** 행 헤더를 클릭하여 결과를 목차 타입으로 정렬할 수 있습니다. **참조** 항목에는 VI, 함수, 팔레트, 메뉴, 도구와 같은 LabVIEW 객체에 대한 참조 정보가 포함되어 있습니다. **사용법** 항목은 LabVIEW 를 사용하는 방법에 대한 단계적인 설명을 담고 있습니다. **개념** 항목은 LabVIEW 프로그래밍 개념에 대한 정보를 담고 있습니다.

## 블록다이어그램 코드 사용자 정의하기

다양한 컨트롤, 인디케이터, 익스프레스 VI, 구조를 사용하여 VI 를 만들 수 있습니다. VI 를 사용자 정의하려면 컨트롤과 인디케이터를 생성하고, VI 가 실행을 중지할 때를 설정하고, 생성된 데이터를 테이블에 디스플레이 합니다.

### 컨트롤과 인디케이터 생성하기

익스프레스 VI 의 입력, 출력, 또는 와이어에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **생성**을 선택한 후 사용 가능한 옵션 중 하나를 선택하여 블록다이어그램에 컨트롤과 인디케이터를 생성합니다. LabVIEW 는 사용자가 생성한 컨트롤이나 인디케이터를 입력, 출력, 또는 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 와이어에 연결합니다.

컨트롤 터미널은 인디케이터 터미널보다 경계가 더 두껍습니다. 또한, 터미널이 컨트롤인 경우 터미널의 오른쪽에 화살표가 나타나고, 터미널이 인디케이터인 경우 터미널의 왼쪽에 화살표가 나타납니다.

## VI의 실행 정지 시점 컨트롤하기

While 루프를 사용하여 루프 내의 코드를 연속적으로 실행합니다. While 루프는 정지 조건이 발생할 때 실행을 정지합니다. While 루프의 경계 부근에 객체를 놓거나 이동하면, 루프는 크기를 조정하여 해당 객체에 필요한 공간을 추가합니다.

**실행 컨트롤** 팔레트는 VI의 실행 횟수와 실행 속도를 사용자가 컨트롤할 수 있는 객체를 포함합니다.

## 에러와 깨진 와이어

생성하거나 편집한 VI에 에러가 있는 경우 **실행** 버튼은 깨져서 나타납니다. 블록 다이어그램의 연결을 끝냈는데도 **실행** 버튼이 깨져 있는 경우, VI는 깨졌으며 실행될 수 없습니다.

깨진 **실행** 버튼을 클릭하거나 **보기** » **에러 리스트**를 선택하여 VI가 깨진 이유를 알아냅니다. **에러 리스트** 윈도우를 사용하여 에러를 찾을 수 있습니다. 에러에 대한 추가적인 정보는 **도움말** 버튼을 클릭합니다. **에러와 경고** 영역의 에러를 더블 클릭하여 에러를 발생시킨 문제점을 하이라이트합니다.

깨진 와이어는 가운데 빨간 **x**가 있는 검정색 점선으로 표시됩니다. 깨진 와이어는 여러가지 원인으로 생길 수 있습니다. 예를 들어, 연결된 객체를 삭제했을 경우 와이어가 깨집니다. 블록 다이어그램에 깨진 와이어가 있으면 그 VI는 실행할 수 없습니다.

와이어링 도구를 깨진 와이어 위로 이동하여 와이어가 깨진 이유를 설명하는 팁 상자를 디스플레이합니다. 이 정보는 또한 와이어링 도구를 깨진 와이어 위로 이동할 때 **기본 도움말** 윈도우에도 나타납니다. 와이어에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 바로 가기 메뉴에서 **에러 열거**를 선택하여 **에러 리스트** 윈도우를 디스플레이합니다. 와이어가 깨진 이유에 대한 추가적인 정보는 **도움말** 버튼을 클릭하십시오.

## 데이터를 테이블에 디스플레이하기

테이블 인디케이터는 생성된 데이터를 디스플레이합니다. 테이블 만들기 익스프레스 VI를 사용하여 생성된 데이터의 테이블을 만듭니다.

## NI 예제 탐색기 사용하기

NI 예제 탐색기를 사용하여 컴퓨터에 설치된 예제나 NI Developer Zone [ni.com/zone](http://ni.com/zone)의 예제를 탐색 또는 검색합니다. 이러한 예제는 LabVIEW를 사용하여 다양한 테스트, 측정, 컨트롤, 디자인 태스크를 수행하는 방법을 설명합니다. **도움말** » **예제 찾기**를 선택하거나 **시작하기** 윈도우의 **예제** 섹션에서 **예제 찾기** 링크를 클릭하여 NI 예제 탐색기를 시작할 수 있습니다.

예제들은 특정한 VI 또는 함수를 사용하는 방법을 보여줍니다. 블록 다이어그램 또는 고정된 팔레트의 VI 나 함수에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 바로 가기 메뉴에서 **예제**를 선택하여 도움말 토픽과 해당 VI 나 함수 예제의 링크를 디스플레이할 수 있습니다. 예제를 어플리케이션에 맞도록 수정하거나 기존 VI 에 하나 또는 여러 개의 예제를 복사해서 붙일 수 있습니다.

## 바로 가기

이 장에서는 다음과 같은 키보드 바로 가기 키를 소개했습니다.



### 노트

키보드 바로 가기 키 중 <Ctrl> 키는 **(Mac OS)** <Option> 이나 <Command> 키, 또는 **(Linux)** <Alt> 키에 상응합니다.

바로 가기	함수
<Ctrl-N>	새 VI 를 엽니다.
<Ctrl-H>	<b>기본 도움말</b> 윈도우를 보이거나 숨깁니다. <b>(Mac OS)</b> <Command-Shift-H> 키를 누릅니다.
<Ctrl-B>	VI 의 모든 깨진 와이어를 삭제합니다.
<Ctrl-L>	<b>에러 리스트</b> 윈도우를 디스플레이합니다.

---

# Full 과 Professional: 신호 분석 및 저장하기

LabVIEW 는 신호 분석을 도와주는 익스프레스 VI 의 세트를 포함합니다 . 이 장에서는 LabVIEW 를 사용하여 기본적인 신호 분석을 수행하는 방법과 분석된 데이터를 파일에 저장하는 방법을 설명합니다 .



**노트** 이 장의 연습은 LabVIEW Full 과 Professional Development Systems 에서만 사용 가능한 익스프레스 VI 를 사용합니다 .

---

## 분석 VI 만들기

다음 연습에서는 신호를 생성하고 , 신호를 필터링하고 , 그 신호가 특정한 한계를 초과했는지 나타내고 , 데이터를 기록하는 VI 를 만들게 됩니다 . 연습을 마치면 VI 의 프런트패널은 그림 3-1 의 프런트패널과 유사하게 됩니다 .



**이 장의 연습은 대략 40 분이 소요됩니다 .**

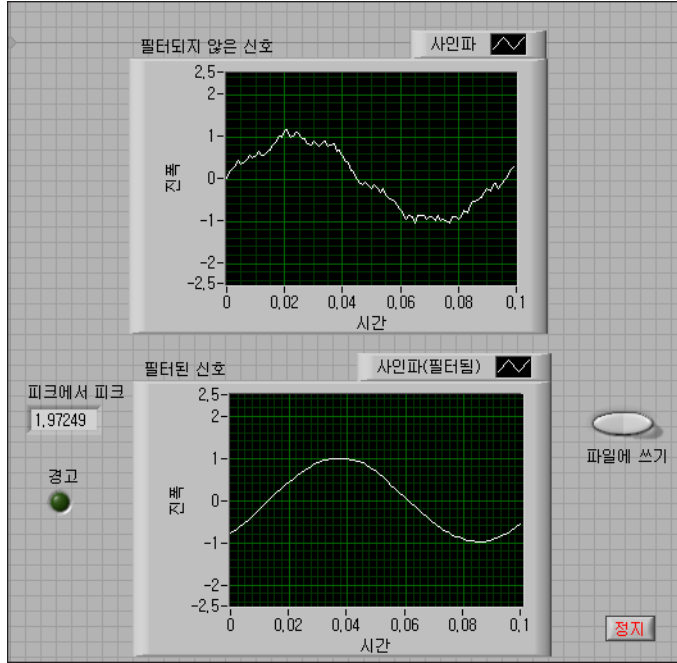


그림 3-1. 데이터 저장 VI 의 프론트패널

## 템플릿에서 만든 VI 수정하기

다음 단계를 따라 신호를 생성하고, 분석하고, 디스플레이하는 VI 를 생성합니다.

1. **시작하기** 윈도우에서, **새로 만들기** 링크를 클릭하여 **새로 만들기** 대화 상자를 디스플레이합니다.
2. **새로 만들기** 리스트에서 **VI» 템플릿으로부터 » 길라잡이 (시작하기)» 생성, 분석, 및 디스플레이**를 선택합니다. 이 템플릿 VI 는 신호를 시뮬레이션하고 분석하여 이 신호의 RMS 값을 계산합니다.
3. **확인** 버튼을 클릭하거나 템플릿의 이름을 더블 클릭하여 템플릿으로부터 VI 를 생성합니다.
4. **기본 도움말** 윈도우가 보이지 않으면, <Ctrl-H> 키를 눌러 윈도우를 디스플레이합니다. (Mac OS) <Command-Shift-H> 키를 누릅니다.
5. <Ctrl-E> 키를 눌러 블록다이어그램을 디스플레이합니다.
6. 왼쪽과 같이 커서를 왼쪽과 레벨 측정 익스프레스 VI 위로 이동합니다. **기본 도움말** 윈도우는 익스프레스 VI 의 기능에 대한 정보를 디스플레이합니다.



**기본 도움말** 윈도우를 열어둡니다. 기본 도움말 윈도우는 이 연습의 나머지를 완성할 때까지 유용한 정보를 제공해 줍니다.

7. 프런트패널에서 RMS 인디케이터와 블록다이어그램에 남은 깨진 와이어를 삭제합니다. 블록다이어그램에서 모든 깨진 와이어를 삭제하려면 <Ctrl-B> 를 누릅니다.  
이 연습에는 진폭과 레벨 측정 익스프레스 VI 의 RMS 기능을 사용하지 않습니다. 그러나 향후 프로젝트에서 생성, 분석, 및 디스플레이 템플릿 VI 를 RMS 기능과 함께 사용하여 개발 시간을 단축할 수 있습니다.
8. 프런트패널의 웨이브폼 그래프 인디케이터에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **프로퍼티**를 선택합니다. **그래프 프로퍼티** 대화 상자가 나타납니다.
9. **모양** 탭에서 **라벨** 섹션의 **보이기**에 확인 표시를 하고 텍스트 박스에 필터되지 않은 신호를 입력합니다.
10. **확인** 버튼을 클릭하여 설정을 저장하고 **그래프 프로퍼티** 대화 상자를 닫습니다.
11. VI 를 실행합니다.  
신호가 그래프에 나타납니다.
12. **정지** 버튼을 클릭하여 VI 를 정지합니다.

## 신호 추가하기

신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 는 기본으로 사인파를 시뮬레이션합니다. **신호 시뮬레이션 설정** 대화 상자의 옵션을 변경하여 시뮬레이션된 신호를 사용자 정의할 수 있습니다.

다음 단계를 따라 균일한 화이트 노이즈를 사인파에 추가하는 추가적인 시뮬레이션 신호를 생성합니다.

1. 블록다이어그램에서 위치 도구를 사용하여 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 를 선택합니다.  
<Ctrl> 키를 누르고 끌어서 블록다이어그램에 추가적인 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 를 생성합니다. **(Mac OS)** <Option> 키를 누르고 끕니다. **(Linux)** 마우스 가운데 버튼을 누르고 끕니다.
2. 마우스 버튼을 놓아 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 를 원래의 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 의 아래에 놓습니다. LabVIEW 는 복사된 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 의 이름을 신호 시뮬레이션 2 로 업데이트합니다.
3. 신호 시뮬레이션 2 익스프레스 VI 를 더블 클릭하여 **신호 시뮬레이션 설정** 대화 상자를 디스플레이합니다.
4. **신호 타입** 풀다운 메뉴에서 **사인파**를 선택합니다.
5. **주파수 (Hz)** 텍스트 박스에 60 을 입력합니다.
6. **진폭** 텍스트 박스에 0.1 을 입력합니다.

7. **노이즈 추가** 확인란에 확인 표시를 하여 사인 신호에 노이즈를 추가합니다.
8. **노이즈 타입** 풀다운 메뉴에서 **균일한 화이트 노이즈**를 선택합니다.
9. **노이즈 진폭** 텍스트 박스에 0.1 을 입력합니다.
10. **시드 번호** 텍스트 박스에 -1 을 입력합니다.
11. **타이밍** 섹션에서 **가능한 빠르게 실행** 옵션을 선택합니다.
12. **신호 이름** 섹션의 **신호 타입 이름 사용** 확인란에서 확인 표시를 제거합니다.
13. **신호 이름** 텍스트 박스에 60 Hz 와 노이즈를 입력합니다.

**신호 시뮬레이션 설정** 대화 상자의 신호 이름을 변경하면 LabVIEW 는 블록 다이어그램의 신호 출력의 이름을 변경합니다 . 신호 이름을 변경하면 블록 다이어그램에서 익스프레스 VI 를 볼 때 신호 타입을 더욱 식별하기 쉽습니다 .

**결과 미리보기** 섹션은 임의의 신호를 디스플레이합니다 . **신호 시뮬레이션 설정** 대화 상자는 그림 3-2 와 비슷하게 나타나야 합니다 .

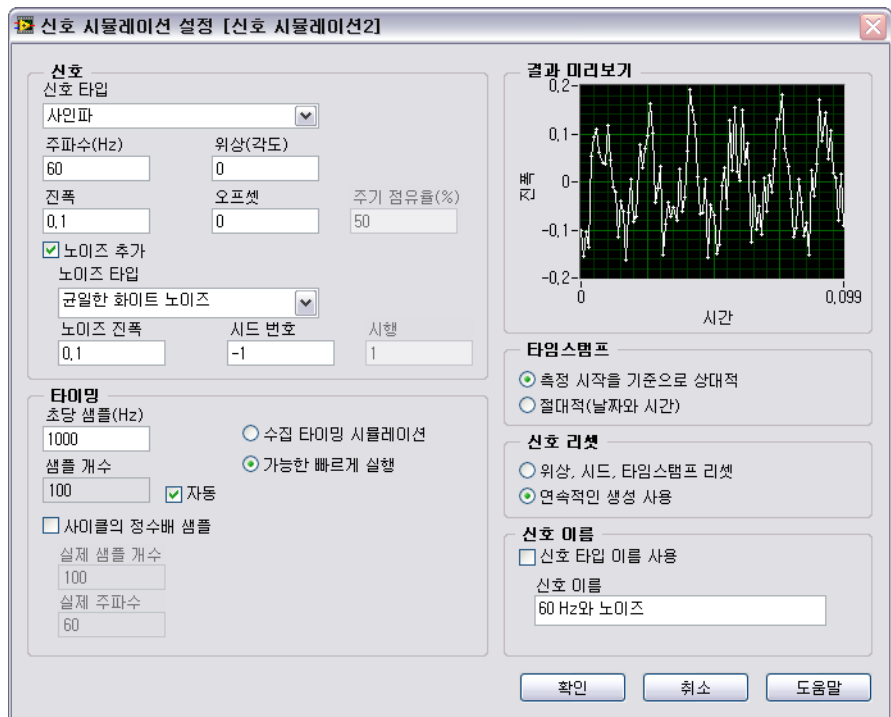


그림 3-2. 신호 시뮬레이션 설정 대화 상자

14. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 **신호 시뮬레이션 설정** 대화 상자를 닫습니다 .

## 두 신호 더하기

두 신호를 더해 한 신호를 생성하려면 수식 익스프레스 VI 를 사용합니다 . 수식 익스프레스 VI 는 그래프에서 두 신호를 병합하는 대신 두 신호를 더해 그래프에서 단일 신호를 생성합니다 . 이 익스프레스 VI 를 사용하여 노이즈를 신호에 추가할 수 있습니다 .

다음 단계를 따라 **60 Hz 와 노이즈** 신호를 **사인** 신호에 추가합니다 .

1. 블록 다이어그램에서 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 의 **사인** 출력과 진폭과 레벨 측정 익스프레스 VI 의 **신호** 입력과 **필터되지 않은** 신호 인디케이터에 연결하는 와이어를 트리플 클릭하고 와이어를 제거합니다 .
2. **함수** 팔레트의 **검색** 버튼을 클릭하여 수식 익스프레스 VI 를 찾고 블록 다이어그램의 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 와 진폭과 레벨 측정 익스프레스 VI 사이에 놓습니다 .
3. **수식 설정** 대화 상자가 **라벨** 열에 나타납니다 . **X1** 의 라벨을 사인으로 변경하고 **X2** 의 라벨을 60 Hz 와 노이즈로 변경합니다 .
4. **입력 +** 버튼을 클릭하여 **사인**과 **60 Hz 와 노이즈**를 **문자열** 텍스트 박스에 더합니다 .
5. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 **수식 설정** 대화 상자를 닫습니다 .
6. 와이어링 도구를 사용하여 신호 시뮬레이션 익스프레스 VI 의 **사인** 출력을 수식 익스프레스 VI 의 **사인** 입력에 연결합니다 .
7. 신호 시뮬레이션 2 익스프레스 VI 의 **60 Hz 와 노이즈** 출력을 수식 익스프레스 VI 의 **60 Hz 와 노이즈** 입력에 연결합니다 .
8. 수식 익스프레스 VI 의 **결과** 출력을 **필터되지 않은 신호** 인디케이터와 진폭과 레벨 측정 익스프레스 VI 의 **신호** 입력에 연결합니다 .
9. <Ctrl-E> 키를 눌러 프런트패널을 디스플레이합니다 .
10. VI 를 실행합니다 .  
노이즈가 추가된 신호가 그래프에 나타납니다 .
11. **정지** 버튼을 클릭하여 VI 를 정지합니다 .
12. **파일** » **다른 이름으로 저장**을 선택하고 이 VI 를 찾기 쉬운 위치에 분석 .vi 로 저장합니다 .

## 신호 필터링하기

필터 익스프레스 VI 를 사용하여 필터와 윈도우를 통해 신호를 처리할 수 있습니다 .

다음 단계를 따라 필터 익스프레스 VI 를 설정하여 무한 임펄스 응답 (IIR) 필터를 사용하여 신호를 필터합니다 .



1. 수식 익스프레스 VI 의 **결과** 출력과 진폭과 레벨 측정 익스프레스 VI 의 **신호** 입력을 연결하는 와이어를 제거합니다 .
2. 와이어를 삭제한 후 모든 깨진 와이어도 제거합니다 .
3. 필터 익스프레스 VI 를 검색하여 블록 다이어그램의 신호 시뮬레이션 2 익스프레스 VI 와 진폭과 레벨 측정 익스프레스 VI 의 사이에 놓습니다 . **필터 설정** 대화 상자가 나타납니다 .
4. **필터 스펙** 섹션에서 **컷오프 주파수 (Hz)** 를 25 로 변경합니다 .
5. **확인** 버튼을 클릭하여 설정을 저장하고 **필터 설정** 대화 상자를 닫습니다 .
6. 프런트패널을 디스플레이합니다 .
7. 프런트패널의 **필터되지 않은** 신호 웨이브폼 그래프 인디케이터를 클릭하고 <Ctrl> 키를 누른 상태에서 끌어 추가적인 웨이브폼 그래프 인디케이터를 생성합니다 .
8. 추가적인 웨이브폼 그래프 인디케이터를 **필터되지 않은 신호** 웨이브폼 그래프 아래에 놓습니다 .
9. 새 웨이브폼 그래프 인디케이터 위의 **필터되지 않은 신호 2** 라벨을 트리플 클릭하고 필터된 신호를 입력하여 인디케이터의 라벨을 변경합니다 . 또한 **그래프 프로퍼티** 대화 상자의 **모양** 페이지에서도 라벨을 변경할 수 있습니다 .
10. 블록 다이어그램에서 수식 익스프레스 VI 의 **결과** 출력을 필터 익스프레스 VI 의 **신호** 입력에 연결합니다 .
11. 필터 익스프레스 VI 의 **필터된 신호** 출력을 진폭과 레벨 측정 익스프레스 VI 의 **신호** 입력과 **필터된 신호** 웨이브폼 그래프 인디케이터에 연결합니다 .
12. **파일 » 저장** 을 선택합니다 . 분석 VI 의 블록 다이어그램은 그림 3-3 과 같이 나타납니다 .

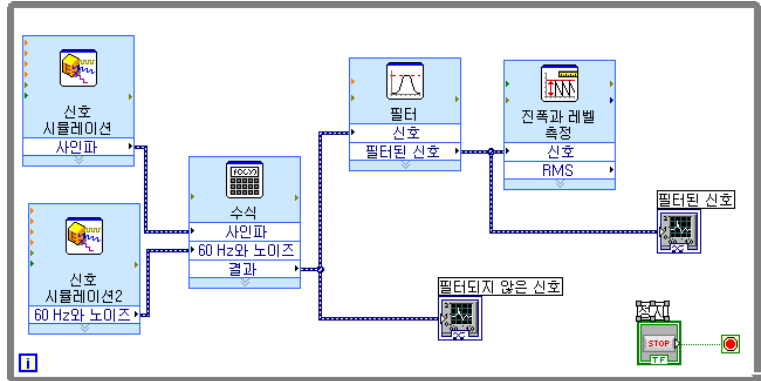


그림 3-3. 분석 VI의 블록다이아그램

## 그래프의 모양 변경하기

**그래프 프로퍼티** 대화 상자의 **포맷과 정밀도** 페이지를 사용하여 그래프에서 x 축과 y 축을 어떻게 스케일하는지 지정할 수 있습니다.

다음 단계를 따라 **필터되지 않은 신호**와 **필터된 신호** 그래프의 x 축과 y 축의 포맷을 변경할 수 있습니다.

1. 프런트패널의 **필터되지 않은 신호** 그래프 인디케이터에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **프로퍼티**를 선택합니다. **그래프 프로퍼티** 대화 상자가 나타납니다.
2. **포맷과 정밀도** 페이지의 위 풀다운 메뉴에서 **시간 (X 축)**을 선택합니다.
3. **타입** 리스트에서 **자동 포매팅**을 선택합니다.
4. **자릿수** 필드에 6을 입력하고 **정밀도 타입** 풀다운 메뉴에서 **유효 숫자**를 선택합니다.
5. **뒤따르는 제로 숨기기** 확인란에 확인 표시를 합니다.
6. 위의 풀다운 메뉴에서 **진폭 (Y 축)**을 선택하고 3-5 단계를 반복하여 y 축 설정이 x 축 설정과 일치하도록 합니다.
7. **스케일** 페이지에서 **진폭 (Y 축)**을 선택합니다.
8. **오토스케일** 확인란에서 확인 표시를 제거합니다.
9. **최소값** 텍스트 박스에 -2.5를 입력하고 **최대값** 텍스트 박스에 2.5를 입력합니다.
10. **확인** 버튼을 클릭하여 설정을 저장하고 **그래프 프로퍼티** 대화 상자를 닫습니다.
11. 1-10 단계를 반복하여 **필터된 신호** 그래프 인디케이터를 설정합니다.

**필터되지 않은 신호**와 **필터된 신호** 그래프 인디케이터의 x 축과 y 축이 변경되어 새로운 설정을 반영합니다.

## 신호의 진폭 분석하기

진폭과 레벨 측정 익스프레스 VI 를 사용하여 신호의 전압 특성을 분석할 수 있습니다.

다음 단계를 따라 익스프레스 VI 를 다시 설정하여 신호의 피크에서 피크 진폭 값을 측정합니다.

1. 블록다이어그램에서 진폭과 레벨 측정 익스프레스 VI 를 더블 클릭하여 **진폭과 레벨 측정 설정** 대화 상자를 디스플레이합니다.
2. **진폭 측정** 섹션에서 **RMS** 확인란의 확인 표시를 제거합니다.
3. **피크에서 피크** 확인란에 확인 표시를 합니다. 피크에서 피크가 대응하는 측정값과 함께 **결과** 섹션에 나타납니다.
4. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 **진폭과 레벨 측정** 대화 상자를 닫습니다.



진폭과 레벨 측정 익스프레스 VI 의 **RMS** 출력이 변경되어 왼쪽과 같이 새 **피크에서 피크** 출력을 반영합니다.

향후의 연습에서 **피크에서 피크** 출력을 사용하게 됩니다.

## 실행 속도 컨트롤하기

웨이브폼 그래프의 포인트를 더 천천히 플롯하기 위해 블록다이어그램에 시간 지연을 추가할 수 있습니다.

다음 단계를 따라 VI 가 실행되는 속도를 컨트롤합니다.

1. 시간 지연 익스프레스 VI 를 검색합니다.
2. 시간 지연 익스프레스 VI 를 While 루프의 왼쪽 아래 코너에 놓습니다. **시간 지연 설정** 대화 상자가 나타납니다.
3. **시간 지연 (초)** 텍스트 박스에 0.1 을 입력하고 **확인** 버튼을 클릭합니다.
4. VI 를 실행합니다.

루프는 1/10 초에 한번씩 반복됩니다.

## 경고등 추가하기

값이 지정된 범위를 초과했음을 시각적으로 나타내려면 경고등을 사용합니다.

다음 단계를 따라 VI 에 경고등을 추가합니다.

1. 프런트패널의 빈 공간에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 **컨트롤** 팔레트를 디스플레이합니다.
2. **익스프레스** 팔레트에서 그림 3-4 와 같이 **LED** 팔레트를 선택합니다.

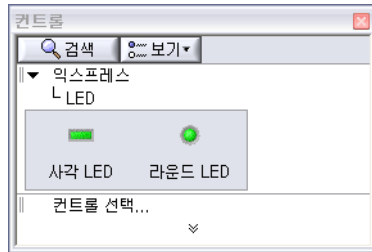


그림 3-4. LED 팔레트

3. 둥근 LED 인디케이터를 선택하고 프런트패널의 웨이브폼 그래프 왼쪽에 놓습니다.
4. LED 위의 **블리언** 라벨을 더블 클릭하고 경고를 입력하여 LED 의 라벨을 변경합니다.  
나중의 연습에서 값이 특정 범위를 초과했음을 나타내기 위해 이 LED 를 사용하게 됩니다.
5. **파일 » 다른 이름으로 저장**을 선택하여 **다른 이름으로 저장** 대화 상자를 디스플레이합니다.
6. 다양한 대화 상자 옵션을 읽습니다. **복사**와 **복사본 열기** 라디오 버튼을 선택하여 원본 VI 의 복사본을 생성하고 즉시 복사본을 편집합니다.
7. **계속** 버튼을 클릭하고 이 VI 를 찾기 쉬운 위치에 경고등 .vi 로 저장합니다.

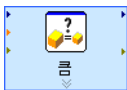
## 경고 레벨 한계 설정하기

LED 불이 켜지는 값을 지정하려면 비교 익스프레스 VI 를 사용합니다.

다음 단계를 따라 피크에서 피크 값과 사용자가 설정한 한계값을 비교합니다.

8. 비교 익스프레스 VI 를 검색하여 진폭과 레벨 측정 익스프레스 VI 의 오른쪽에 놓습니다. **비교 설정** 대화 상자가 나타납니다.
9. **비교 조건** 섹션에서 **> 보다 큼** 옵션을 선택합니다.

10. **비교 입력** 섹션에서 **값**을 선택하고 **값** 텍스트 박스에 2 를 입력하여 LED 불이 켜지도록 하려는 상수값을 지정합니다 .
11. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 **비교 설정** 대화 상자를 닫습니다 .



왼쪽과 같이 , 비교 익스프레스 VI 의 이름이 익스프레스 VI 의 동작을 반영하기 위해서 변경됩니다 . **보다 큼**은 익스프레스 VI 가 비교보다 큼을 나타냅니다 .

12. 진폭과 레벨 측정 익스프레스 VI 의 **피크에서 피크** 출력을 보다 큼 익스프레스 VI 의 **피연산자 1** 입력에 연결합니다 .
13. **피크에서 피크** 출력과 **피연산자 1** 입력을 연결하는 와이어 위로 커서를 이동합니다 .
14. 위치 도구가 나타나면 **피크에서 피크** 출력과 **피연산자 1** 입력을 연결하는 와이어에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 , 바로 가기 메뉴에서 **생성 » 숫자 인디케이터**를 선택합니다 .



왼쪽과 같이 , 블록 다이어그램에 **피크에서 피크** 터미널이 나타납니다 . 익스프레스 VI 사이의 와이어 위에 **피크에서 피크** 터미널이 나타나는 경우 , 익스프레스 VI 와 **피크에서 피크** 터미널을 이동하여 더 많은 공간을 확보합니다 . 예를 들어 , 익스프레스 VI 위쪽의 빈 공간으로 **피크에서 피크** 터미널을 이동합니다 .

## 사용자에게 경고하기

LED 불이 켜지는 값을 지정한 후 , 반드시 LED 를 보다 큼 익스프레스 VI 에 연결해야 합니다 .

다음 단계를 따라 신호의 피크에서 피크 값이 특정 범위를 초과했을 때 사용자에게 시각적인 암시를 제공합니다.

1. 블록 다이어그램에서, **경고** 터미널을 보다 큼 익스프레스 VI 의 오른쪽으로 이동합니다. 그림 3-5 와 같이 **경고** 터미널이 While 루프 내에 위치하게 합니다.

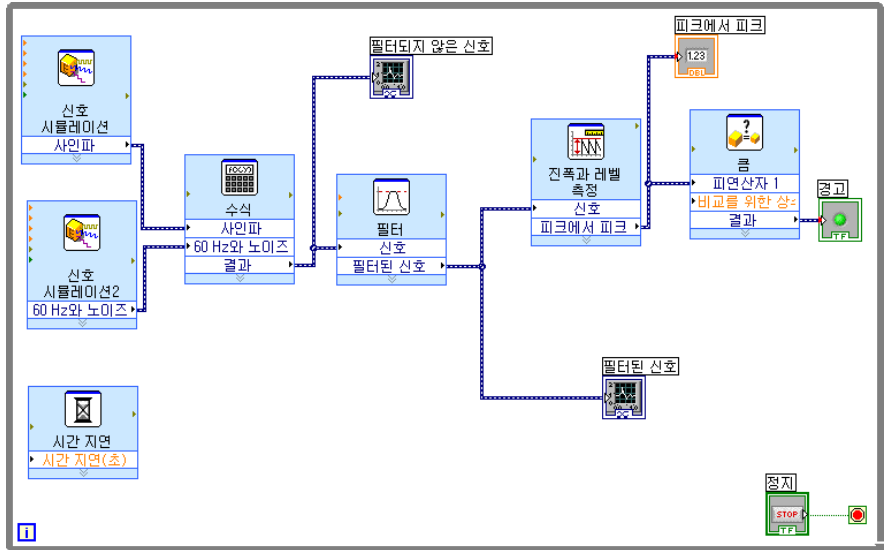


그림 3-5. 경고등 VI 의 블록 다이어그램

2. 보다 큼 익스프레스 VI 의 **결과** 출력을 **경고** 터미널에 연결합니다. 블록 다이어그램은 그림 3-5 와 같이 나타냅니다.
3. 프런트패널을 디스플레이합니다.  
**피크에서 피크** 라벨된 숫자 인디케이터가 프런트패널에 나타납니다. 이 인디케이터는 신호의 피크에서 피크 값을 나타냅니다.
4. VI 를 실행합니다.  
피크에서 피크 값이 2.0 를 초과하면 **경고** 인디케이터의 불이 켜집니다.
5. **정지** 버튼을 클릭하여 VI 를 정지합니다.
6. VI 를 저장합니다.

## 데이터를 파일에 저장하기 위해 VI 설정하기

VI 가 생성한 데이터에 대한 정보를 저장하려면 측정 파일에 쓰기 익스프레스 VI 를 사용합니다.

다음 단계를 따라 피크에서 피크 값과 기타 정보를 LabVIEW 데이터 파일에 저장하는 VI 를 만듭니다 .

1. 측정 파일에 쓰기 익스프레스 VI 를 검색하여 블록다이어그램의 진폭과 레벨 측정 익스프레스 VI 의 오른쪽 아래에 놓습니다 .

**측정 파일에 쓰기 설정** 대화 상자가 나타납니다 .

**파일 이름** 텍스트 박스는 출력 파일인 `test.lvm` 의 전체 경로를 디스플레이합니다 . `.lvm` 파일은 스프레드시트 또는 텍스트 편집 어플리케이션에서 열 수 있도록 탭으로 구분된 텍스트 파일입니다 . LabVIEW 는 데이터를 소수점 여섯 자리까지 `.lvm` 파일에 저장합니다 . LabVIEW 는 `.lvm` 파일을 기본 LabVIEW 데이터 디렉토리에 저장합니다 . LabVIEW 는 LabVIEW 데이터 디렉토리를 OS 의 기본 파일 디렉토리에 설치합니다 .

데이터를 보려면 **파일 이름** 텍스트 박스에 디스플레이된 파일 경로를 사용하여 `test.lvm` 파일에 접근합니다 .

2. **측정 파일에 쓰기 설정** 대화 상자의 **만일 파일이 이미 존재할 경우** 섹션에서 **파일에 추가** 옵션을 선택하여 파일의 기존 데이터를 지우지 않고 모든 데이터를 `test.lvm` 파일에 씁니다 .
3. **부분 헤더** 섹션에서 **오직 하나의 헤더** 옵션을 선택하여 LabVIEW 가 데이터를 쓰는 파일에 하나의 헤더만을 생성합니다 .
4. 다음 텍스트를 **파일 설명** 텍스트 박스에 입력합니다 : 피크에서 피크 값의 샘플 . LabVIEW 는 이 텍스트 상자에 입력한 텍스트를 파일의 헤더에 추가합니다 .
5. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 **측정 파일에 쓰기 설정** 대화 상자를 닫습니다 .

## 데이터를 파일에 저장하기

이 VI 를 실행하면 , LabVIEW 는 데이터를 `test.lvm` 파일에 저장합니다 .

다음 단계를 따라 `test.lvm` 파일을 생성합니다 .

1. 블록다이어그램에서 진폭과 레벨 측정 익스프레스 VI 의 **피크에서 피크** 출력을 측정 파일에 쓰기 익스프레스 VI 의 **신호** 입력에 연결합니다 .
2. **파일 » 다른 이름으로 저장**을 선택하고 이 VI 를 찾기 쉬운 위치에 데이터 저장 `.vi` 로 저장합니다 .
3. 프런트패널을 디스플레이하고 VI 를 실행합니다 .
4. 프런트패널의 **정지** 버튼을 클릭합니다 .
5. 저장된 데이터를 보려면 스프레드시트 또는 텍스트 편집 어플리케이션에서 LabVIEW Data 디렉토리의 `test.lvm` 파일을 엽니다 .  
파일은 하나의 헤더를 가지고 있으며 여기에는 익스프레스 VI 에 대한 정보가 포함되어 있습니다 .
6. 확인이 끝나면 파일을 닫고 데이터 저장 VI 로 돌아갑니다 .

## 클릭할 때 데이터를 저장하는 버튼 추가하기

특정한 데이터 포인트만 저장하려는 경우, 사용자가 버튼을 클릭했을 때만 피크에서 피크 값을 저장하도록 측정 파일에 쓰기 익스프레스 VI 를 설정할 수 있습니다.

다음 단계를 따라 VI 에 버튼을 추가하고, 사용자가 버튼을 클릭했을 때 어떻게 반응하는지 설정합니다.

1. **컨트롤** 팔레트에서 스위치 버튼을 검색합니다. 스위치 버튼 중 하나를 선택하고 웨이브폼 그래프의 오른쪽에 놓습니다.
2. 스위치 버튼에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 바로 가기 메뉴에서 **프로퍼티**를 선택하여 **볼리언 프로퍼티** 대화 상자를 디스플레이합니다.
3. 버튼의 라벨을 파일에 쓰기로 바꿉니다.
4. **볼리언 프로퍼티** 대화 상자 **동작** 페이지의 **버튼 동작** 리스트에서 **누를 때 래치**를 선택합니다.  
**동작** 페이지를 사용하여 사용자가 버튼을 클릭할 때, 그 버튼이 어떻게 작동하는지 설정합니다. 버튼이 클릭에 어떻게 반응하는지 확인하려면 **선택한 동작 미리보기** 섹션의 버튼을 클릭합니다.
5. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 **볼리언 프로퍼티** 대화 상자를 닫습니다.
6. VI 를 저장합니다.

## 사용자가 지시할 때 데이터 저장하기

다음 단계를 따라 사용자가 프런트패널의 버튼을 클릭할 때 데이터를 파일에 저장하는 VI 를 만듭니다.

1. 블록 다이어그램에서 측정 파일에 쓰기 익스프레스 VI 를 더블 클릭하여 **측정 파일에 쓰기 설정** 대화 상자를 디스플레이합니다.
2. **파일 이름** 텍스트 박스의 파일 이름 test.lvm 을 Selected Samples.lvm 으로 변경하여 데이터를 다른 파일에 저장합니다.
3. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 **측정 파일에 쓰기 설정** 대화 상자를 닫습니다.
4. 측정 파일에 쓰기 익스프레스 VI 의 **신호** 입력에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **입력 / 출력 삽입**를 선택하여 **주석** 입력을 삽입합니다.
5. 측정 파일에 쓰기 익스프레스 VI 의 **주석** 입력에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **입력 / 출력 선택** » **활성화**를 선택하여 **주석** 입력을 **활성화** 입력으로 대체합니다.

익스프레스 VI 에 새로운 입력과 출력을 추가하면 입력과 출력은 이미 정의된 순서로 나타납니다. 특정한 입력을 선택하려면, 우선 임의의 입력을 추가하고 입력에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 바로 가기 메

뉴에서 **입력 / 출력 선택**을 선택하여 사용자가 원하는 특정한 입력으로 변경합니다 .

6. **파일에 쓰기** 터미널을 측정 파일에 쓰기 익스프레스 VI 의 왼쪽으로 이동합니다 .
7. 측정 파일에 쓰기 익스프레스 VI 의 **활성화** 입력에 **파일에 쓰기** 터미널을 연결합니다 .

블록다이어그램은 그림 3-6 과 같이 나타납니다 .

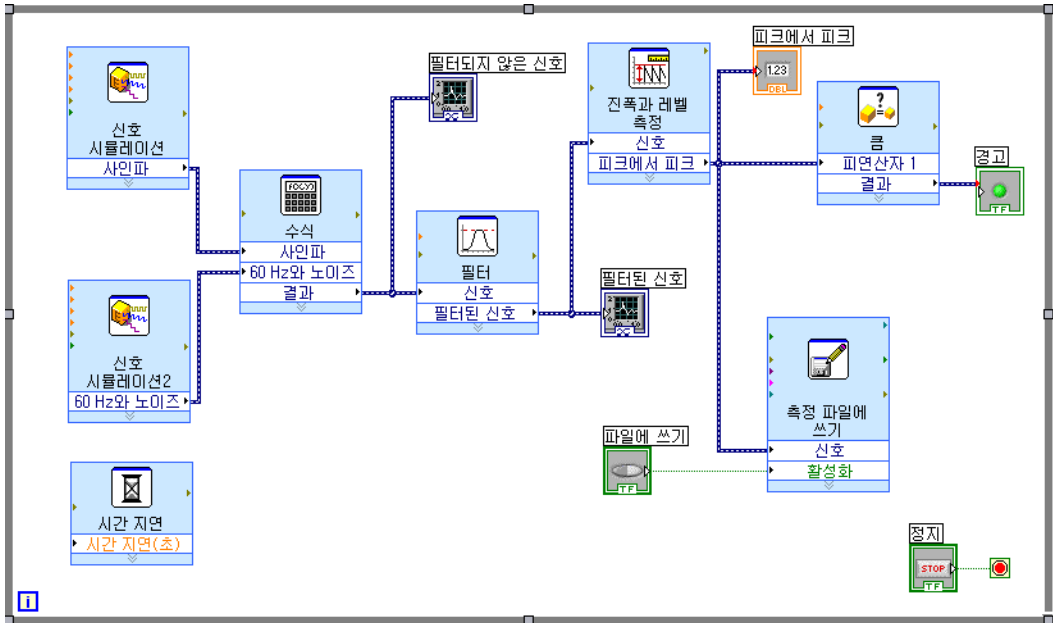


그림 3-6. 데이터 저장 VI 의 블록다이어그램

## 저장된 데이터 보기

다음 단계를 따라 사용자가 Selected Samples.lvm 파일에 저장한 데이터를 봅니다 .

1. 프런트패널을 디스플레이하고 VI 를 실행합니다 . **파일에 쓰기** 버튼을 여러 번 클릭합니다 .
2. 프런트패널의 **정지** 버튼을 클릭합니다 .
3. 스프레드시트 또는 텍스트 편집 어플리케이션에서 Selected Samples.lvm 파일을 엽니다 .

Selected Samples.lvm 파일은 test.lvm 파일과 다릅니다 . test.lvm 는 데이터 저장 VI 가 생성하는 모든 데이터를 기록하나

Selected Samples.lvm 은 사용자가 **파일에 쓰기** 버튼을 클릭했을 때에만 데이터를 기록합니다 .

4. 검색을 끝낸 후 VI 를 닫습니다 .
5. VI 를 저장하고 닫습니다 .

## 요약

다음 항목이 이 장에서 배운 주요 개념의 요약입니다 .

### 컨트롤과 인디케이터

사용자가 원하는 태스크에 따라 프런트패널의 컨트롤과 인디케이터를 설정할 수 있습니다 . 이 장에서 다음 방법을 통해 컨트롤과 인디케이터를 사용하는 방법을 배웠습니다 :

- 값이 특정 한계를 초과했을 때 경고등을 디스플레이하는 것과 같이 , 특정 조건을 만족하면 태스크를 수행하는 VI 를 만들 수 있습니다 .
- 버튼과 **활성화** 입력을 사용하여 익스프레스 VI 가 실행될 때 사용자가 컨트롤할 수 있는 VI 를 만들 수 있습니다 . **블리언 프로퍼티** 대화 상자의 **동작** 페이지를 사용하여 여섯 가지의 버튼 동작 방식 중 하나로 버튼을 설정할 수 있습니다 .

### 데이터 필터링하기

필터 익스프레스 VI 는 필터와 윈도우를 통해서 신호를 처리합니다 . 필터 익스프레스 VI 를 사용하여 신호에서 노이즈를 제거할 수 있습니다 .

### 데이터 저장하기

측정 파일에 쓰기 익스프레스 VI 는 VI 가 생성하고 분석한 데이터를 .lvm, .tdm, 또는 .tdms 측정 파일에 저장합니다 . 텍스트 기반 측정 파일 (.lvm) 은 스프레드시트 또는 텍스트 편집 어플리케이션에서 열 수 있도록 탭으로 자리를 구분한 텍스트 파일입니다 . LabVIEW 는 데이터를 소수점 여섯 자리까지 .lvm 파일에 저장합니다 . .lvm 파일은 익스프레스 VI 가 생성한 데이터와 함께 LabVIEW 가 데이터를 생성한 날짜 및 시간 정보와 같은 데이터에 대한 정보가 포함된 헤더를 가지고 있습니다 . 2 진 측정 파일 (.tdm) 은 웨이브폼 데이터를 포함한 2 진 파일입니다 . 2 진 .tdm 파일은 텍스트 기반 측정 파일 (.lvm) 보다 부동소수에 더 정확하며 , 디스크 용량을 적게 차지하며 , 빨리 수행됩니다 . TDM 스트리밍 파일 (.tdms) 은 .tdm 파일 포맷보다 더 빠른 쓰기 성능을 제공하며 더욱 단순한 인터페이스로 프로퍼티를 정의할 수 있는 2 진 파일입니다 .

LabVIEW 는 LabVIEW Data 디렉토리를 OS 의 기본 파일 디렉토리에 설치하여 LabVIEW 가 생성한 데이터 파일을 구성하고 찾기 쉽도록 합니다 . .lvm 와 .tdm 파일에 데이터를 쓰고 읽기에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말*을 참조하십시오 .

# 하드웨어 : 데이터 수집과 인스트루먼트 통신

이 장에서는 Windows 환경에서 데이터 수집과 인스트루먼트 통신에 사용되는 익스프레스 VI 를 소개합니다. 이 연습에는 데이터 수집 하드웨어가 필요합니다.

모든 플랫폼에서의 데이터 수집과 인스트루먼트 통신에 대한 정보는 *LabVIEW 도움말 목차* 탭의 **측정 실시** 모음을 참조하십시오.

## 신호 수집

다음 연습에서, DAQ 어시스턴트 익스프레스 VI 를 이용하여 NI-DAQmx 태스크를 만들게 됩니다. NI-DAQmx 는 데이터 수집 디바이스와 통신하는데 사용하는 프로그래밍 인터페이스입니다. NI-DAQmx 태스크를 생성하는데 사용할 수 있는 다른 방법에 대한 정보는 *LabVIEW 도움말 목차* 탭의 **시작하기 »DAQ 시작하기 »LabVIEW 에서 NI-DAQmx 측정 사용하기** 모음을 참조하십시오.

다음 연습을 실행하기 위해서는 NI-DAQmx 와 NI-DAQmx 를 지원하는 디바이스가 필요합니다. NI-DAQmx 가 지원하는 디바이스의 리스트는 *NI-DAQ Readme* 를 참조하십시오. Traditional NI-DAQ 에서만 지원하는 디바이스를 가지고 있는 경우, *LabVIEW 도움말 목차* 탭의 **측정 실시** 모음에서 Traditional NI-DAQ (Legacy) 을 이용한 데이터 수집 정보를 참조하십시오.



### 노트

NI-DAQmx 7.4 또는 이후 버전을 사용하여 MAX 에서 NI-DAQmx 시뮬레이션 디바이스를 생성할 수 있습니다. NI-DAQmx 시뮬레이션 디바이스는 DAQ 디바이스의 소프트웨어 복제판입니다. 다음 연습에 사용할 수 있는 NI-DAQmx 시뮬레이션 디바이스를 생성하는데 대한 자세한 설명은 *NI-DAQmx 를 위한 Measurement & Automation Explorer 도움말*을 참조하십시오.

다음 연습에서 연속적으로 전압을 읽고 그 데이터를 웨이브폼 그래프에 플롯하는 NI-DAQmx 태스크를 만들게 됩니다.



**이 장의 연습은 대략 30 분이 소요됩니다.**

## NI-DAQmx 태스크 생성하기

NI-DAQmx 에서 태스크는 하나 또는 그 이상의 채널, 타이밍, 트리거, 기타 프로퍼티의 집합입니다. 개념적으로, 태스크는 수행하려는 측정 또는 생성을 나타냅니다. 예를 들어, DAQ 디바이스의 하나 또는 그 이상의 채널에서 온도를 측정하는 태스크를 만들 수 있습니다.

다음 단계를 따라 DAQ 디바이스에서 전압 레벨을 읽는 태스크를 생성하고 설정합니다.

1. 새 VI 를 엽니다.
2. 블록다이어그램에서 **함수** 팔레트를 디스플레이하고 **익스프레스 » 입력** 을 선택하여 **입력** 팔레트를 디스플레이합니다.
3. **입력** 팔레트에서 왼쪽과 같은 DAQ 어시스턴트 익스프레스 VI 를 선택하여 블록다이어그램에 놓습니다. DAQ 어시스턴트가 실행되고 **새로 만들기** 대화 상자가 나타납니다.
4. **아날로그 입력** 을 클릭하여 **아날로그 입력** 옵션을 디스플레이합니다.
5. **전압** 을 선택하여 새로운 전압 아날로그 입력 태스크를 만듭니다.



대화 상자는 컴퓨터에 설치되어 있는 각 DAQ 디바이스의 채널 목록을 디스플레이합니다. 나열되는 채널 개수는 DAQ 하드웨어의 채널 개수에 따라 다릅니다.

6. 지원되는 물리적 채널 리스트에서 **ai0** 과 같이 인스트루먼트가 신호에 연결된 물리적 채널을 선택한 후 **마침** 버튼을 클릭합니다. DAQ 어시스턴트는 그림 4-1 과 같이 새로운 대화 상자를 열어 선택한 채널에서 태스크를 완성할 수 있는 설정 옵션을 디스플레이합니다.

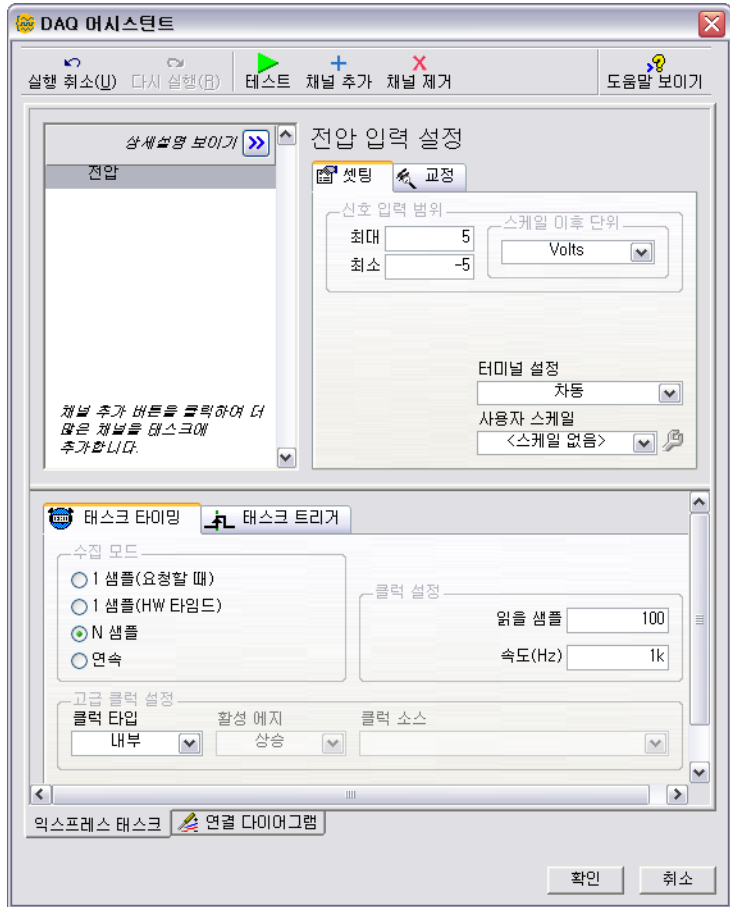


그림 4-1. DAQ 어시스턴트를 이용한 태스크 설정하기

7. **셋팅** 탭의 **입력 범위** 섹션에서, **최대** 값에는 10 을 입력하고 **최소** 값에는 -10 을 입력합니다.
8. **태스크 타이밍** 페이지에서, **N 샘플** 옵션을 선택합니다.
9. **읽을 샘플** 텍스트 박스에 1000 값을 입력합니다.

## 태스크를 테스트하기

제대로 채널을 설정하였는지 확인하기 위하여 태스크를 테스트할 수 있습니다.



다음 단계를 따라 데이터 수집이 되는지 확인합니다.

1. 왼쪽의 **테스트** 버튼을 클릭합니다. **DAQ 어시스턴트** 대화 상자가 나타납니다.
2. **시작** 버튼을 한번 또는 두번 클릭하여 데이터 수집이 되는지 확인한 후 **닫기** 버튼을 클릭하여 DAQ 어시스턴트로 돌아갑니다.
3. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 DAQ 어시스턴트를 닫습니다. LabVIEW 가 VI 를 만듭니다.
4. 쉽게 찾을 수 있는 위치에 전압 읽기 .vi 라는 이름으로 이 VI 를 저장합니다.

## DAQ 디바이스에서 수집한 데이터를 그래프로 나타내기

이전 연습에서 만든 태스크를 사용하여 ,DAQ 디바이스에서 수집한 데이터를 그래프에 나타낼 수 있습니다.

다음 단계를 따라 채널에서 수집한 데이터를 웨이브폼 그래프에 플롯하고 신호의 이름을 변경합니다.

1. 블록다이어그램에서 , **데이터** 출력에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **생성 » 그래프 인디케이터**를 선택합니다.
2. 프런트패널을 디스플레이하고 VI 를 세 번 또는 네 번 실행합니다. 웨이브폼 그래프를 관찰합니다.  
**전압**이 웨이브폼 그래프의 맨 위 플롯 범례에 나타납니다.
3. 블록다이어그램에서 , **DAQ 어시스턴트 익스프레스 VI** 에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **프로퍼티**를 선택하여 DAQ 어시스턴트를 엽니다.
4. 채널 리스트의 **전압**에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **이름 바꾸기**를 선택하여 **하나 또는 여러 채널의 이름 바꾸기** 대화 상자를 디스플레이합니다.



### 팁

또한 , 채널 이름을 선택하고 <F2> 키를 눌러서 **하나 또는 여러 채널의 이름 바꾸기** 대화 상자를 디스플레이할 수도 있습니다.

5. **새 이름** 텍스트 박스에 첫번째 전압 값을 입력하고 **확인** 버튼을 클릭합니다.
6. **DAQ 어시스턴트** 대화 상자에서 **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 DAQ 어시스턴트를 닫습니다.

7. 프런트패널을 디스플레이하고 VI를 실행합니다.  
**첫번째 전압 값**이 웨이브폼 그래프의 플롯 범례에 나타납니다.
8. VI를 저장합니다.

## NI-DAQmx 태스크 편집하기

태스크에 채널을 하나 더 추가하여 두 별도의 전압값을 서로 비교할 수 있습니다. 또한 이 태스크를 사용자 정의하여 연속적으로 전압을 수집하게 만들 수 있습니다.

다음 단계를 따라 태스크에 새로운 채널을 추가하고, 연속적으로 데이터를 수집합니다.

1. 블록다이어그램에서 DAQ 어시스턴트 익스프레스 VI를 더블 클릭하여 DAQ 어시스턴트를 엽니다.
2. 왼쪽과 같은 **채널 추가** 버튼을 클릭하고 **채널 추가** 메뉴에서 전압 채널을 선택하여 **채널을 태스크에 추가** 대화 상자를 디스플레이합니다.
3. **지원되는 물리적 채널** 리스트에서 사용되지 않은 임의의 물리적 채널을 선택하고 **확인** 버튼을 클릭하여 DAQ 어시스턴트로 돌아옵니다.
4. 채널 이름을 두번째 전압 값으로 변경합니다.
5. **태스크 타이밍** 페이지에서, **연속** 옵션을 선택합니다.

DAQ 어시스턴트에서 타이밍과 트리거링 옵션을 설정하면, 이 옵션이 채널 리스트의 모든 채널에 적용됩니다.

6. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 DAQ 어시스턴트를 닫습니다. **자동 루프 생성 확인** 대화 상자가 나타납니다.
7. **예**를 클릭합니다. LabVIEW는 While 루프로 DAQ 어시스턴트 익스프레스 VI와 그래프 인디케이터를 둘러쌉니다. DAQ 어시스턴트 익스프레스 VI의 **정지** 입력에 연결된 블록다이어그램에 정지 버튼이 나타납니다. 익스프레스 VI의 **정지됨** 출력은 While 루프의 조건 터미널에 연결됩니다. 블록다이어그램은 그림 4-2와 같이 나타납니다.

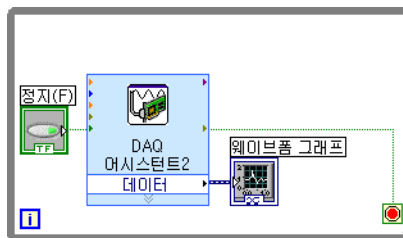
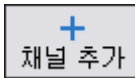


그림 4-2. 전압 읽기 VI의 블록다이어그램

에러가 발생하거나 사용자가 VI 실행 중에 **정지** 버튼을 클릭하는 경우, DAQ 어시스턴트 익스프레스 VI는 데이터 읽기를 멈추고 **정지됨** 출력은 참 값을 반환하며 While 루프가 멈춥니다.

## 두 개의 전압값을 시각적으로 비교하기

한 그래프에 두 개의 전압값을 디스플레이했기 때문에, 플롯을 사용자 정의하여 두 값을 구분할 수 있습니다.

다음 단계를 따라 웨이브폼 그래프의 플롯 색을 사용자 정의합니다.

1. 프런트패널에서, 플롯 범례를 확장하여 두 개의 플롯을 디스플레이합니다.
2. VI 를 실행합니다.  
두 플롯이 그래프에 나타나며 플롯 범례는 두 플롯 이름 모두를 디스플레이합니다.
3. 플롯 범례의 **첫번째 전압 값**에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 바로 가기 메뉴에서 **색**을 선택합니다. 색 선택기에서 노란색 등을 선택하여 플롯을 읽기 쉽게 만듭니다. **두번째 전압 값**의 플롯 색도 변경합니다.
4. VI 를 저장합니다.

## 인스트루먼트와 통신하기

인스트루먼트 드라이버는 각 인스트루먼트의 프로그래밍 프로토콜을 배울 필요가 없기 때문에 인스트루먼트 컨트롤을 단순화하고 테스트 프로그램의 개발 시간을 줄여줍니다. 인스트루먼트 드라이버는 프로그램이 가능한 인스트루먼트를 컨트롤하는 소프트웨어의 세트입니다. 각 루틴은 인스트루먼트 설정하기, 읽기, 쓰기, 트리거링과 같은 프로그램 작업에 해당합니다. 가능하다면 인스트루먼트 드라이버를 사용하여 인스트루먼트를 컨트롤하십시오. 내셔널인스트루먼트는 다양한 인스트루먼트에 대한 수천 개의 인스트루먼트 드라이버를 제공합니다.

다음 연습에서 인스트루먼트와 통신하게 됩니다.

## 인스트루먼트 드라이버 찾기 및 설치하기 (Windows 와 Linux)

NI 인스트루먼트 드라이버 검색기를 사용하여 LabVIEW 개발 환경 내에서 LabVIEW 플러그 앤 플레이 인스트루먼트 드라이버를 검색 및 설치할 수 있습니다.



### 노트

인스트루먼트 드라이버 검색기는 Windows 및 Linux 에서만 사용할 수 있습니다. 인스트루먼트 드라이버 검색기를 사용하려면 인터넷을 사용할 수 있어야 합니다.

또한 NI 인스트루먼트 드라이버 네트워크 [ni.com/idnet](http://ni.com/idnet) 을 방문하여 인스트루먼트 드라이버를 찾을 수도 있습니다.

다음 단계를 따라 인스트루먼트 드라이버 검색기를 사용하는 인스트루먼트 드라이버를 검색하고 설치합니다.

1. **도구 » 인스트루멘테이션 » 인스트루먼트 드라이버 찾기** 또는 **도움말 » 인스트루먼트 드라이버 찾기**를 선택하여 인스트루먼트 드라이버 검색기를 시작합니다.
2. **제조사** 폴다운 메뉴에서 **National Instruments**를 선택합니다.
3. **검색** 버튼을 클릭합니다. **검색 결과** 페이지의 폴더는 인스트루먼트 드라이버를 나타내며, 폴더의 내용은 인스트루먼트 드라이버 검색기가 다운로드 및 설치할 수 있는 파일을 나타냅니다. 인스트루먼트 드라이버 검색기는 리스트의 첫번째 드라이버 폴더를 열고 드라이버 파일을 선택합니다. 다른 파일을 클릭하거나 자세한 정보를 사용하여 해당 인스트루먼트에 대한 정확한 드라이버를 선택할 수 있습니다.
4. **드라이버** 리스트에서 첫번째 인스트루먼트 드라이버 파일을 선택한 후 **설치** 버튼을 클릭합니다.
5. NI.com 프로필이 없는 경우, **아니오, 프로필을 생성해야 합니다.**를 선택한 후 **프로필 생성** 버튼을 클릭하여 NI.com 프로필을 생성할 탐색기 윈도우를 엽니다. NI.com 프로필이 있는 경우, 단계 7로 건너웁니다.
6. 프로필을 생성하고 인스트루먼트 드라이버 탐색기로 돌아옵니다.
7. **예**를 선택하고 E-메일 주소와 ni.com 암호를 입력한 후 **로그인** 버튼을 클릭합니다.
8. 인스트루먼트 드라이버 검색기가 인스트루먼트 드라이버를 labview\instr.lib 디렉토리에 다운로드 및 설치하고, 설치된 경로를 새로 설치된 드라이버에 디스플레이한 후 **닫기** 버튼을 클릭합니다.
9. **닫기** 버튼을 클릭하여 인스트루먼트 드라이버 검색기를 닫습니다.

또한, 사용자 인스트루먼트 드라이버도 생성할 수 있습니다. 인스트루먼트 드라이버 생성에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말 목차* 탭의 **인스트루먼트 컨트롤하기 » 인스트루먼트 드라이버 사용하기** 모음을 참조하십시오.

## 인스트루먼트 I/O 어시스턴트를 사용하여 인스트루먼트 선택하기

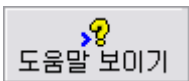
사용 가능한 인스트루먼트 드라이버가 없는 경우, 인스트루먼트 I/O 어시스턴트 익스프레스 VI를 사용하여 인스트루먼트와 통신할 수 있습니다.



### 노트

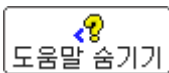
인스트루먼트 I/O 어시스턴트 익스프레스 VI를 사용하려면 인스트루먼트 I/O 어시스턴트가 설치되어 있어야 합니다. National Instruments 디바이스 드라이버 CD로부터 인스트루먼트 I/O 어시스턴트를 설치합니다.

다음 단계를 따라 인스트루먼트 I/O 어시스턴트 익스프레스 VI 를 사용하여 인스트루먼트를 선택합니다 .



1. 사용하려는 인스트루먼트의 전원을 켭니다 . 인스트루먼트 I/O 어시스턴트 익스프레스 VI 를 사용하려면 해당 인스트루먼트의 전원이 반드시 켜져있어야 합니다 .
2. **입력** 팔레트에서 인스트루먼트 I/O 어시스턴트 익스프레스 VI 를 선택하여 블록 다이어그램에 놓습니다 . **인스트루먼트 I/O 어시스턴트** 대화 상자가 나타납니다 .
3. 왼쪽과 같은 **인스트루먼트 I/O 어시스턴트** 대화 상자 오른쪽 위 코너의 **도움말 보이기** 버튼을 클릭합니다 .

도움말이 대화 상자의 오른쪽에 나타납니다 . 위쪽 도움말 윈도우는 인스트루먼트 I/O 어시스턴트를 사용하는 방법에 대한 정보를 담고 있습니다 . 아래쪽 도움말 윈도우는 이 대화 상자의 각 구성요소에 대한 경우별 도움말을 제공합니다 .



4. 위쪽 도움말 윈도우의 **인스트루먼트 선택**을 클릭하고 도움말 윈도우의 설명을 따라 통신하려는 인스트루먼트를 선택합니다 .
5. 필요하다면 , 인스트루먼트의 프로퍼티를 설정합니다 .
6. 도움말 윈도우를 최소화하려면 , **인스트루먼트 I/O 어시스턴트** 대화 상자 오른쪽 위 코너에서 왼쪽과 같은 **도움말 숨기기** 버튼을 클릭합니다 .

## 인스트루먼트에서 정보를 수집하고 분석하기

인스트루먼트를 선택한 후 , 인스트루먼트에 명령을 보내 데이터를 불러올 수 있습니다 . 이 연습에서 , 인스트루먼트 I/O 어시스턴트 익스프레스 VI 를 이용하여 인스트루먼트에서 식별 정보를 수집하고 분석하는 방법을 배우게 됩니다 .

다음 단계를 따라 인스트루먼트와 통신합니다 .

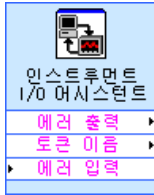
1. **인스트루먼트 I/O 어시스턴트** 대화 상자에서 , **단계 추가** 버튼을 클릭하고 **쿼리 및 분석** 단계를 클릭합니다 .
2. **명령 입력** 텍스트 박스에 \*IDN? 를 입력합니다 .

\*IDN? 은 대부분의 인스트루먼트가 인식하는 쿼리입니다 . 응답은 인스트루먼트에 대해 설명하는 식별 숫자 문자열입니다 . 인스트루먼트가 이 명령을 인식하지 않는 경우 , 해당 인스트루먼트의 매뉴얼을 참고하여 인스트루먼트가 인식하는 명령의 리스트를 찾습니다 .



3. 왼쪽과 같은 **실행** 버튼을 클릭합니다 .  
인스트루먼트 I/O 어시스턴트가 인스트루먼트로 명령을 보내면 인스트루먼트는 식별 설명을 반환합니다 .
4. 응답 윈도우의 **바이트 인덱스** 열 아래의 풀다운 메뉴에서 **ASCII 만**을 선택하여 인스트루먼트 이름을 ASCII 문자열로 분석합니다 . 또한 , 인스

## 분석 도움말



- 트루먼트 I/O 어시스턴트를 사용하여 ASCII 숫자와 2 진 데이터를 분석할 수 있습니다.
5. **인스트루먼트 I/O 어시스턴트** 대화 상자에서 왼쪽과 같은 **분석 도움말** 버튼을 클릭하여 데이터 분석에 대한 정보를 디스플레이합니다.
  6. 응답 윈도우의 **ASCII 형** 열에서, 분석하고자 하는 값을 클릭합니다.
  7. **토큰 이름** 텍스트 박스에 토큰 또는 분석된 데이터 선택의 이름을 입력합니다.
- 토큰 이름** 텍스트 박스에 입력한 이름은 왼쪽과 같이 인스트루먼트 I/O 어시스턴트 익스프레스 VI 의 출력이 됩니다.

## 명령을 인스트루먼트에 연결하기

인스트루먼트에서 데이터를 수집한 후, 입력 파라미터를 인스트루먼트 명령에 추가할 수 있습니다. 파라미터는 VI 또는 함수의 입력이 됩니다.

다음 단계를 따라 명령에 파라미터를 추가합니다.

1. **단계 추가** 버튼을 클릭하고 **쓰기** 단계를 클릭합니다.
2. **명령 입력** 텍스트 박스에 \*IDN? 을 입력합니다.
3. **명령 입력** 텍스트 박스에서 명령을 선택하고 **파라미터 추가** 버튼을 클릭하여 파라미터를 명령에 추가합니다.
4. **테스트 값** 텍스트 박스에 파라미터의 기본값을 입력하십시오.
5. **파라미터 이름** 텍스트 박스에 파라미터의 이름을 입력하십시오. 이 이름을 사용하여 어플리케이션의 파라미터를 참조합니다.
6. **확인** 버튼을 클릭하여 현재 설정을 저장하고 **인스트루먼트 I/O 어시스턴트** 대화 상자를 닫습니다.

## 요약

다음 항목이 이 장에서 배운 주요 개념의 요약입니다.

## DAQ 어시스턴트 익스프레스 VI

DAQ 어시스턴트를 사용하여 대화식으로 측정 채널 또는 태스크를 만들 수 있습니다.

DAQ 어시스턴트 익스프레스 VI 를 블록다이어그램에 놓아 NI-DAQmx 를 사용하여 데이터를 수집하기 위한 채널과 태스크를 설정합니다. NI-DAQmx 는 데이터 수집 디바이스와 통신하는데 사용하는 프로그래밍 인터페이스입니다. DAQ 어시스턴트 익스프레스 VI 를 사용하여 NI-DAQmx 가 지원하는 디바이스를 컨트롤할 수 있습니다.

DAQ 어시스턴트에 대한 정보는 *LabVIEW 도움말 목차* 탭의 **시작하기 » DAQ 시작하기 » LabVIEW 에서 NI-DAQmx 측정 사용하기** 모음을 참조하십시오.

NI-DAQmx 가 지원하는 디바이스에 대한 정보는 *NI-DAQ Readme* 를 참조하십시오. NI-DAQmx 가 사용하려는 디바이스를 지원하지 않는 경우, *LabVIEW 도움말 목차* 탭의 **측정 실시** 모음에서 Traditional NI-DAQ (Legacy) 을 이용한 데이터 수집을 참고하십시오.

## 태스크

NI-DAQmx 에서 태스크는 하나 또는 그 이상의 채널, 타이밍, 트리거, 기타 프로퍼티의 집합입니다. 개념적으로, 태스크는 수행하려는 측정 또는 생성을 나타냅니다.

예를 들어, 아날로그 입력 작업을 위한 채널의 집합을 설정할 수 있습니다. 태스크를 만든 다음, 개별 채널을 설정하지 않고 단일 태스크에 접근하여 아날로그 입력 작업을 수행할 수 있습니다. 태스크를 만든 후, 해당 태스크에 채널을 추가하거나 삭제할 수 있습니다.

채널과 태스크에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말 목차* 탭의 **측정 실시** 모음을 참조하십시오.

## 인스트루먼트 드라이버

NI 인스트루먼트 드라이버 검색기를 사용하여 LabVIEW 개발 환경 내에서 LabVIEW 플러그 앤 플레이 인스트루먼트 드라이버를 검색 및 설치할 수 있습니다.

인스트루먼트 드라이버는 프로그램이 가능한 인스트루먼트를 컨트롤하는 소프트웨어의 세트입니다. 각 루틴은 인스트루먼트 설정하기, 읽기, 쓰기, 트리거링과 같은 프로그램 작업에 해당합니다. 가능하다면 인스트루먼트 드라이버를 사용하여 인스트루먼트를 컨트롤하십시오. 내셔널인스트루먼트는 다양한 인스트루먼트에 대한 수천 개의 인스트루먼트 드라이버를 제공합니다.

인스트루먼트 드라이버 탐색기에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말 목차* 탭의 **인스트루먼트 컨트롤하기 » 인스트루먼트 드라이버 사용하기** 모음을 참조하십시오.

또한 NI 인스트루먼트 드라이버 네트워크 [ni.com/idnet](http://ni.com/idnet) 을 방문하여 인스트루먼트 드라이버를 찾을 수도 있으며, 사용자 인스트루먼트 드라이버를 생성할 수도 있습니다. 인스트루먼트 드라이버 생성에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말 목차* 탭의 **인스트루먼트 컨트롤하기 » 인스트루먼트 드라이버 사용하기** 모음을 참조하십시오.

## 인스트루먼트 I/O 어시스턴트 익스프레스 VI

사용 가능한 인스트루먼트 드라이버가 없는 경우, 인스트루먼트 I/O 어시스턴트 익스프레스 VI 를 사용하여 인스트루먼트와 통신할 수 있습니다. 인스트루먼트 I/O 어시스턴트를 사용하여 메시지 기반의 인스트루먼트와 통신할 수 있고 그래픽으로 그 응답을 분석할 수 있습니다. 인스트루먼트 I/O 어시스턴트 익스프레스 VI 를 블록다이어그램에 놓거나 블록다이어그램에 있는 인스트루먼트 I/O 어시스턴트 익스프레스 VI 를 더블 클릭하여 인스트루먼트 I/O 어시스턴트를 시작하십시오.

외부 디바이스와 통신하는 방법에 대한 정보는 *인스트루먼트 I/O 어시스턴트 도움말*을 참조하십시오. **인스트루먼트 I/O 어시스턴트** 대화 상자에서 **도움말 보기** 버튼을 클릭하여 *인스트루먼트 I/O 어시스턴트 도움말*을 디스플레이합니다.

## 다른 LabVIEW 기능 사용하기

이 매뉴얼의 이전 장에서 일반적인 측정 어플리케이션을 만드는데 필요한 LabVIEW의 기능을 대부분 소개하였습니다. LabVIEW 환경에 익숙해짐에 따라 VI를 개선하거나 VI의 실행 과정을 좀 더 세밀하게 컨트롤할 필요성을 느낄 수도 있습니다. 이 장에서는 다른 LabVIEW 기능을 사용하기 위해 익숙해져야 할 몇가지 개념을 소개합니다. 이러한 개념에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말 목차* 탭의 **기본** 모음을 참조하십시오. **개념** 모음은 LabVIEW 프로그래밍 개념에 대한 정보를 포함하고 있으며 **사용법** 모음은 LabVIEW를 사용하는 방법에 대한 단계적인 설명을 포함하고 있습니다.

### 모든 컨트롤과 인디케이터

**컨트롤** 팔레트의 **익스프레스** 서브팔레트에 위치한 컨트롤과 인디케이터는 LabVIEW에서 사용 가능한 내장 컨트롤과 인디케이터의 일부분입니다. 프런트패널을 생성하기 위해 사용할 수 있는 모든 컨트롤과 인디케이터를 다른 서브팔레트에서 찾을 수 있습니다. 그러나, **익스프레스** 서브팔레트 이외의 서브팔레트는 컨트롤과 인디케이터를 위한 별도의 서브팔레트를 가지고 있지 않으며 컨트롤과 인디케이터를 기능별로 분류합니다.

예를 들어, **익스프레스** 서브팔레트의 최상위 레벨 팔레트에는 **숫자 컨트롤** 서브팔레트와 **숫자 인디케이터** 서브팔레트가 있습니다. **일반과 클래식** 서브팔레트에서는, 이 컨트롤과 인디케이터가 같은 숫자 객체이므로 **숫자** 서브팔레트에 위치합니다.

고정된 **컨트롤** 팔레트의 **보기** 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **항상 보이는 항목 » 모든 항목 보이기**를 선택하여 **컨트롤** 팔레트에 모든 항목을 디스플레이합니다.

LabVIEW에서 사용 가능한 내장 컨트롤과 인디케이터의 완전한 세트를 사용하는 방법에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말 목차* 탭에서 **기본 » 프런트패널 만들기** 모음을 참조하십시오.

# 모든 VI 와 함수

**함수** 팔레트의 **익스프레스** 서브팔레트에 위치하는 익스프레스 VI 와 구조는 LabVIEW 에서 사용 가능한 모든 내장된 VI, 함수, 구조의 일부분입니다.

고정된 **함수** 팔레트의 **보기** 버튼을 클릭하고 바로 가기 메뉴에서 **항상 보이는 항목 » 모든 항목 보이기**를 선택하여 **함수** 팔레트에 모든 항목을 디스플레이합니다.

LabVIEW 는 VI, 함수, 익스프레스 VI 를 구별하기 위하여 색깔 있는 아이콘을 사용합니다. 함수의 아이콘은 옅은 노란색 배경이며, 대부분의 VI 아이콘은 흰색 배경이고, 익스프레스 VI 의 아이콘은 옅은 파란색 영역으로 둘러싸여서 나타납니다.

블록다이어그램에서 익스프레스 VI 는 파란색 영역으로 둘러싸인 아이콘을 가진 확장 가능한 노드로 나타납니다. 익스프레스 VI 와는 달리 대부분의 함수와 VI 는 확장 가능한 노드가 아닌 아이콘으로 나타납니다.

## VI

블록다이어그램에 VI 를 놓으면 그 VI 는 subVI 가 됩니다. SubVI 를 더블 클릭하면, 옵션을 설정할 수 있는 대화 상자가 아닌 프런트패널이 나타납니다.

VI 의 아이콘이 프런트패널과 블록다이어그램의 오른쪽 위 코너에 나타납니다. 이 아이콘은 그 VI 를 다른 VI 의 블록다이어그램에 놓았을 때 나타나는 아이콘과 같은 모양입니다.

생성한 VI 를 subVI 로 사용할 수 있습니다. VI 를 생성하고 subVI 로 설정하기에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말* **목차** 탭의 **기본 » VI 와 SubVI 생성하기** 모음을 참조하십시오.

또한 익스프레스 VI 의 설정을 subVI 로 저장할 수 있습니다. 익스프레스 VI 에서 subVI 생성하기에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말* **목차** 탭의 **기본 » 블록다이어그램 만들기** 모음을 참조하십시오.

## 함수

함수는 LabVIEW 의 기본적인 실행 요소입니다. VI 와는 달리, 함수에는 프런트패널이나 블록다이어그램이 없습니다.

## 데이터 타입

VI의 블록 다이어그램에서, 프런트패널 객체의 터미널은 다른 색깔을 가지고 있습니다. 터미널의 색과 기호는 대응하는 컨트롤과 인디케이터의 데이터 타입을 나타냅니다. 또한 색으로 와이어, 입력, 출력의 데이터 타입을 나타냅니다. 익스프레스 VI의 입력과 출력의 색은 입력이나 출력이 어떤 타입의 데이터를 받거나 반환하는지 나타냅니다.

데이터 타입은 어떤 객체, 입력, 출력이 서로 연결 가능한지 나타냅니다. 예를 들어, 스위치는 녹색의 경계를 가지므로 스위치를 녹색 라벨을 가진 익스프레스 VI의 입력에 연결할 수 있습니다. 노브는 오렌지색 경계를 가지므로 노브를 오렌지색 라벨을 가진 익스프레스 VI의 입력에 연결할 수 있습니다. 그러나 노브를 녹색 라벨을 가진 입력에 연결할 수는 없습니다. 생성하는 와이어도 터미널과 같은 색입니다.

데이터 타입에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말 목차* 탭의 **기본 » 블록 다이어그램 만들기** 모음을 참조하십시오.

## 다이내믹 데이터 타입



다이내믹 데이터는 익스프레스 VI가 생성하거나 수집한 정보를 저장합니다. 다이내믹 데이터 타입은 왼쪽과 같이 짙은 파란색 터미널로 나타냅니다. 대부분의 익스프레스 VI는 다이내믹 데이터를 받거나 반환합니다. 다이내믹 데이터 타입은 숫자, 웨이브폼, 또는 불리언 데이터를 받는 모든 인디케이터 또는 입력에 연결할 수 있습니다. 다이내믹 데이터를 데이터를 가장 잘 표현할 수 있는 인디케이터에 연결합니다. 그러한 인디케이터는 그래프, 차트, 숫자 인디케이터를 포함합니다.

LabVIEW의 다른 VI와 함수 대부분은 다이내믹 데이터 타입을 받지 않습니다. 내장 VI 또는 함수를 사용하여 다이내믹 데이터를 분석하려면, 반드시 다이내믹 데이터 타입을 숫자, 불리언, 웨이브폼, 또는 배열 데이터로 변환해야 합니다.

다이내믹 데이터로부터 변환 익스프레스 VI를 사용하여 다이내믹 데이터를 다른 VI와 함수에서 사용하도록 숫자, 웨이브폼, 배열 데이터로 변환합니다. 다이내믹 데이터를 배열 인디케이터로 연결하면 LabVIEW는 블록 다이어그램에 다이내믹 데이터로부터 변환 익스프레스 VI를 삽입합니다.

다이내믹 데이터로 변환 익스프레스 VI를 사용하여 숫자, 불리언, 웨이브폼, 배열 데이터 타입을 익스프레스 VI에서 사용하는 다이내믹 데이터로 변환합니다.

다이내믹 데이터 타입에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말 목차* 탭의 **기본 » 블록 다이어그램 만들기** 모음을 참조하십시오.

## LabVIEW 의 다른 기능을 사용해야 하는 경우

**컨트롤과 함수** 팔레트의 **익스프레스** 서브팔레트에 위치한 익스프레스 VI, 구조, 컨트롤과 인디케이터는 일반적인 측정 어플리케이션을 만드는 데 필요한 기능을 제공합니다. 다음 리스트는 **익스프레스** 서브팔레트 이외의 서브팔레트에 위치한 VI, 함수, 구조, 컨트롤, 인디케이터의 사용을 필요로 하는 어플리케이션을 설명합니다.

- **LabVIEW 환경, VI, 컨트롤과 인디케이터의 프로퍼티와 메소드를 프로그램적으로 컨트롤하기**—VI가 실행될 때 어떻게 작동하는지 프로그램적으로 컨트롤하고, 컨트롤이나 인디케이터의 모양을 설정하고, LabVIEW 환경이 작동하는 방법을 컨트롤할 수 있습니다. 이러한 기능에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말* 목차 탭의 **기본 » 프로그램적으로 VI 컨트롤하기** 모음을 참조하십시오.
- **텍스트 기반 언어로 작성된 코드 호출하기**—LabVIEW를 이용하여 C 또는 C++ 과 같은 텍스트 기반 프로그래밍 언어로 작성된 어플리케이션과 통신할 수 있습니다. 이러한 기능에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말* 목차 탭의 **기본 » 텍스트 기반 프로그래밍 언어에서 작성된 코드 호출하기** 모음을 참조하십시오.
- **네트워크를 통하여 VI와 통신하기**—LabVIEW를 실행 중인 다른 컴퓨터에서 VI를 호출할 수 있습니다. 이러한 기능에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말* 목차 탭의 **기본 » LabVIEW를 이용한 네트워킹** 모음을 참조하십시오.
- **어플리케이션 내 또는 네트워크를 통하여 데이터 공유하기**—공유 변수라고 불리는 설정된 소프트웨어 아이템을 생성하여 VI 사이 또는 와이어로 연결할 수 없는 어플리케이션의 위치 사이에서 데이터를 공유할 수 있습니다. 이러한 기능에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말* 목차 탭의 **기본 » LabVIEW를 이용한 네트워킹** 모음을 참조하십시오.
- **VI를 웹에 출판하기**—VI의 프런트패널을 웹에 띄우고 다른 사용자가 이 프런트패널과 상호작용할 수 있습니다. 이러한 기능에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말* 목차 탭의 **기본 » LabVIEW를 이용한 네트워킹** 모음을 참조하십시오.
- **여러가지 파일 포맷으로 데이터를 저장하기**—텍스트 기반 측정 파일 포맷뿐만 아니라 텍스트 파일 및 스프레드시트 파일과 같이 다른 어플리케이션이 사용할 수 있는 파일을 생성할 수 있습니다. 이러한 기능에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말* 목차 탭의 **기본 » 파일 I/O** 모음을 참조하십시오.
- **사용자 정의 메뉴**—VI를 실행했을 때 나타나는 메뉴 아이템을 설정할 수 있습니다. 또한, 사용자 정의 메뉴도 생성할 수 있습니다. 이러한 기능에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말* 목차 탭의 **기본 » VI와 SubVI 생성하기** 모음을 참조하십시오.

- **LabVIEW 프로젝트 사용하기** – 프로젝트를 사용하여 LabVIEW 파일과 LabVIEW 외의 파일을 하나로 그룹화하고, 빌드 스펙을 생성하고, 파일을 한 위치에서 여러 타겟에 배포하거나 다운로드합니다. 어플리케이션과 공유 라이브러리를 만들기 위해서는 반드시 프로젝트를 사용해야 합니다. 또한, RT, FPGA, PDA, Touch Panel, DSP 또는 임베디드 타겟으로 작업하려면 프로젝트를 사용해야 합니다. 타겟과 함께 프로젝트를 사용하는 것에 대한 추가적인 정보는 특정한 모듈 문서를 참조하십시오. LabVIEW 프로젝트 사용에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말* **목차** 탭의 **기본 » 프로젝트 구성하기와 관리하기** 모음을 참조하십시오.
- **다른 Windows 어플리케이션에 접근하기** – LabVIEW 를 .NET 또는 ActiveX 클라이언트로 사용하여 .NET 서버 또는 ActiveX 어플리케이션과 관련된 객체, 프로퍼티, 메소드, 이벤트에 접근할 수 있습니다. 이러한 개념에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말* **목차** 탭의 **기본 » Windows 연결** 모음을 참조하십시오.
- **수학적 수식, 방정식, 스크립트 작성하기** – 다양한 노드를 사용하여 블록 다이어그램에서 수학 연산을 수행할 수 있습니다. 또한 LabVIEW MathScript 텍스트 기반 언어를 사용하여 수학 함수와 스크립트를 작성할 수 있습니다. 이러한 개념에 대한 추가적인 정보는 *LabVIEW 도움말* **목차** 탭의 **기본 » 수식과 방정식** 모음을 참조하십시오.

# 기술 지원과 전문 서비스

기술 지원과 전문 서비스에 관해서는 National Instruments 웹 사이트 [ni.com](http://ni.com) 의 다음 섹션을 방문하십시오:

- **지원**—[ni.com/support](http://ni.com/support) 의 온라인 기술 지원 리소스는 다음을 포함합니다:
  - **셀프 도움말 리소스**—소프트웨어 드라이버와 업데이트, 검색 가능한 기술지원 데이터베이스, 제품 매뉴얼, 단계별 문제해결 마법사, 수많은 예제 프로그램, 길라잡이, 어플리케이션 노트, 인스트루먼트 드라이버 등을 포함하는 내쇼날인스트루먼트 홈페이지를 통해 답변과 솔루션을 얻을 수 있습니다.
  - **무료 기술 지원**—모든 등록된 사용자는 [ni.com/forums](http://ni.com/forums) 의 NI Discussion Forums 에서 전세계 수많은 어플리케이션 엔지니어의 지원을 포함하는 무료 기본 서비스를 받을 수 있습니다. 내쇼날인스트루먼트 어플리케이션 엔지니어는 모든 질문이 답변을 얻을 수 있도록 합니다.  
 각 지역의 기술 지원 옵션에 대한 추가적인 정보는, [ni.com/services](http://ni.com/services) 를 방문하거나 [ni.com/contact](http://ni.com/contact) 의 가까운 내쇼날인스트루먼트 사무소에 연락하십시오.
- **교육 및 인증**—맞춤 교육, 원거리교육 가상 교실, 대화식 CDs, 인증 프로그램에 대한 정보는 [ni.com/training](http://ni.com/training) 을 방문하십시오. 또한, 전세계 여러 곳에서 강사가 지도하는 실습 코스에 등록할 수 있습니다.
- **시스템 통합**—시간의 제약, 제한된 사내 기술 리소스, 또는 다른 프로젝트상의 문제점이 있는 경우, National Instruments Alliance Partner 회원사가 도움을 드릴 수 있습니다. 추가적인 정보는, 가까운 NI 사무소에 연락하시거나 [ni.com/alliance](http://ni.com/alliance) 를 방문하십시오.

[ni.com](http://ni.com) 을 검색하여 원하는 답을 찾지 못한 경우, 가까운 현지 사무소나 NI 본사에 연락하십시오. 전세계 현지 사무소의 전화번호는 이 매뉴얼의 맨 앞에 나열되어 있습니다. 또한, [ni.com/niglobal](http://ni.com/niglobal) 의 Worldwide Offices 섹션을 방문하여 최신 연락 정보, 지원 전화번호, E-메일 주소 및 이벤트 정보를 제공하는 각 사무소의 웹 사이트에 접속할 수 있습니다.

# 용어집

---

## D

- DAQ *데이터 수집 (DAQ) 을 참조하십시오 .*
- DAQ 디바이스 데이터를 수집하거나 생성하는 디바이스이며 여러 개의 채널과 변환 디바이스를 가질 수 있습니다 . DAQ 디바이스에는 플러그인 디바이스 , PCMCIA 카드 , USB 나 1394 (FireWire<sup>®</sup>) 포트에 연결된 DAQPad 디바이스 등이 포함됩니다 . SCXI 모듈도 DAQ 디바이스에 포함됩니다 .
- DAQ 어시스턴트 측정 태스크 , 채널 , 스케일을 설정하기 위한 그래픽 인터페이스 .
- DC 직류 .

## F

- For 루프 서브다이어그램을 지정한 회수만큼 실행하는 반복적인 루프 구조 . 다음 텍스트 기반 코드와 같음 : `For i = 0 to n - 1, do....`

## G

- General Purpose Interface Bus GPIB. HP-IB 와 비슷합니다 . 컴퓨터에서 전자적인 인스트루먼트를 컨트롤 하기 위해 사용하는 표준 버스입니다 . 이는 IEEE 488 버스라고도 불리는데 , 그 이유는 ANSI/IEEE Standards 488-1978, 488.1-1987, 488.2-1992 로 정의 되기 때문입니다 .

## I

- I/O 입력 / 출력 . 통신 채널 , 연산자 입력 디바이스 , 데이터 수집 , 컨트롤 인터페이스와 관련된 컴퓨터 시스템으로 또는 컴퓨터 시스템으로부터의 데이터 전달 .

## L

- .lvm 파일 탭으로 자리를 구분한 텍스트 파일로 스프레드시트 또는 텍스트 편집 어플리케이션에서 열 수 있습니다 .

**LabVIEW** Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench. LabVIEW 는 프로그램을 생성하기 위해 텍스트의 라인 대신에 아이콘을 사용하는 그래픽 프로그래밍 언어입니다 .

**LED** Light-emitting diode 의 약자 .

## M

**Measurement & Automation Explorer** Windows 를 위한 표준 National Instruments 하드웨어 설정과 진단 환경 .

## N

**NI-DAQ** 모든 NI DAQ 디바이스와 신호 컨디셔닝 구성요소에 포함되는 드라이버 소프트웨어 . NI-DAQ 은 M 시리즈 다기능 I/O (MIO) DAQ 디바이스 , 신호 컨디셔닝 모듈 , 스위치 모듈과 같은 NI 측정 디바이스를 프로그램하기 위해 LabVIEW 와 같은 어플리케이션 개발 환경 (ADE) 으로부터 호출할 수 있는 VI 와 ANSI C 함수의 광범위한 라이브러리입니다 .

**NI-DAQmx** 측정 디바이스를 컨트롤하기 위한 새로운 VI, 함수 , 개발 도구를 가진 최신의 NI-DAQ 드라이버 . NI-DAQ 의 이전 버전에 대해 NI-DAQmx 의 장점은 LabVIEW, LabWindows™ /CVI™ , Measurement Studio 에서 사용할 디바이스를 위해 DAQ Assistant 로 채널과 측정 태스크를 설정할 수 있고 , 대부분의 지원되는 디바이스에서 하드웨어에 연결하지 않고도 어플리케이션을 테스트 및 수정할 수 있는 NI-DAQmx 시뮬레이션을 제공하고 , NI-DAQ 의 이전 버전보다 적은 함수와 VI 로 DAQ 어플리케이션을 만들 수 있는 더 단순하고 직관적인 API 를 제공한다는 것입니다 .

## P

**PXI** PCI eXtensions for Instrumentation. 컴퓨터 기반의 모듈형 인스트루멘테이션 플랫폼 .

## R

**RMS** 제곱 평균 제곱근 (Root Mean Square).

## S

**SubVI** 다른 VI 의 블록다이어그램에서 사용되는 VI. 서브루틴과 비교할 수 있습니다 .

## T

.tdm 파일	웨이브폼 데이터를 포함하는 2 진 측정 파일 .
.tdms 파일	TDM 스트리밍 파일 . .tdm 파일 포맷보다 더 빠른 쓰기 성능을 제공하며 더욱 단순한 인터페이스로 프로퍼티를 정의할 수 있는 2 진 파일 .
Traditional NI-DAQ (Legacy)	이전의 National Instruments DAQ 디바이스의 데이터 수집, 인스트루멘테이션, 컨트롤 어플리케이션을 개발하기 위한 이전의 APIs 를 가진 드라이버 . 특정한 환경에서만 Traditional NI-DAQ ( 이전 ) 을 사용해야 합니다 . Traditional NI-DAQ ( 이전 ) 을 사용하는 경우 및 지원되는 디바이스, OS, 어플리케이션 소프트웨어, 언어 버전의 완전한 리스트에 대한 추가적인 정보는 <i>NI-DAQ Readme</i> 를 참조하십시오 .

## V

VI	<a href="#">버추얼 인스트루먼트 (VI)</a> 를 참조하십시오 .
VXI	VME eXtensions for Instrumentation ( 버스 ) .

## W

While 루프	조건을 만족시킬 때까지 코드의 한 섹션을 반복하는 루프 구조 .
----------	-------------------------------------

## ㄱ

객체	컨트롤, 인디케이터, 구조, 노드, 와이어, 반입된 그림과 같은 프런트패널과 블록다이어그램의 아이템을 가리키는 일반적인 용어 .
구조	플랫 시퀀스 구조, 다층 시퀀스 구조, 케이스 구조, For 루프, While 루프, 또는 Timed 루프와 같은 프로그램 컨트롤 원소 .
그래프	하나 또는 그 이상의 플롯의 2D 디스플레이 . 그래프는 블록으로 데이터를 받고 플롯합니다 .
기본	미리 설정된 값 . 값을 지정하지 않는 경우 많은 VI 입력은 기본값을 사용합니다 .
<b>기본 도움말</b> 윈도우	커서를 각 객체 위로 가져 갔을 때, LabVIEW 객체에 대한 기본 정보를 디스플레이하는 창 . 기본 도움말 정보를 가진 객체는 VI, 함수, 상수, 구조, 팔레트, 프로퍼티, 메소드, 이벤트, 대화 상자 구성요소가 있습니다 .
깨진 <b>실행</b> 버튼	여러 때문에 VI 를 실행할 수 없을 때 <b>실행</b> 버튼을 대체하는 버튼 .

## 용어집

깨진 VI	에러가 있어서 실행할 수 없는 VI 입니다. 깨진 <b>실행</b> 버튼에서 깨진 화살표로 나타냅니다.
끝기	스크린에서 커서를 사용하여 객체를 선택하거나, 움직이거나, 복사하거나, 삭제합니다.
<b>L</b>	
노드	프로그램 실행 요소. 노드는 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 구문, 연산자, 함수, 서브루틴과 유사합니다. 블록 다이어그램에서 노드에는 함수, 구조, subVI 가 있습니다.
<b>E</b>	
다이나믹 데이터 타입	신호 관련 데이터와 신호의 이름 또는 LabVIEW 가 데이터를 수집한 날짜 및 시간 등의 정보를 제공하는 속성을 포함하는 익스프레스 VI 가 사용하는 데이터 타입. 속성은 신호가 그래프 또는 차트에 어떻게 나타날지를 지정합니다.
데이터 수집 (DAQ)	1. 센서, 데이터 수집 변환기, 테스트 프로브, 또는 구조물로부터의 아날로그나 디지털 전기 신호를 수집하고 측정하기. 2. 아날로그나 디지털 전기 신호 생성하기.
데이터 타입	정보에 대한 포맷. LabVIEW 에서 대부분의 VI 와 함수가 사용 가능한 데이터 타입은 숫자, 배열, 문자열, 불리언, 경로, 참조 번호, 열거형, 웨이브폼, 클러스터입니다.
데이터 흐름	모든 필수 입력 데이터를 받을 때만 실행되는 실행 가능한 노드로 구성된 프로그래밍 시스템. 이 노드를 실행하면 출력 데이터를 자동으로 생성합니다. LabVIEW 는 데이터 흐름 시스템입니다. 노드를 통한 데이터의 이동은 블록 다이어그램에서 VI 와 함수의 실행 순서를 결정합니다.
도구	특정한 동작을 수행하는 특별한 커서.
도구 모음	VI 를 실행하고 디버그하기 위한 명령 버튼을 가지고 있는 모음.
디바이스	실제 I/O 포인트를 컨트롤하거나 모니터하는 하나의 객체로서 접근할 수 있는 인스트루먼트 또는 컨트롤러. 디바이스는 종종 통신 네트워크의 일부 타입을 통해 호스트 컴퓨터에 연결할 수 있습니다. 또한 <b>DAQ 디바이스</b> 와 <b>측정 디바이스</b> 를 참조하십시오.
드라이버	DAQ 디바이스와 같이 특정한 하드웨어 디바이스를 컨트롤하는 소프트웨어.



스케일 측정 단위를 나타내며 알려진 간격의 연속적인 표시나 포인트를 가지고 있는 그래프, 차트, 일부 숫자 컨트롤과 인디케이터의 부분.

## ㅇ

아이콘 블록 다이어그램에서 노드의 그래픽 표현.

**에러 리스트** 윈도우 VI 내에서 발생하는 에러와 경고를 디스플레이하는 윈도우로, 몇몇 경우에는 에러 수정 방법을 제안하기도 합니다.

에러 메시지 소프트웨어나 하드웨어의 작동 불능 또는 받아들일 수 없는 데이터 입력의 시도를 나타냅니다.

오토스케일링 플롯된 값의 범위에 맞게 스케일하는 기능. 그래프 스케일에서, 오토스케일링은 최대와 최소 스케일 값을 결정합니다.

와이어 노드 사이의 데이터 경로.

와이어링 도구 터미널 사이의 데이터 경로를 정의하는 도구.

웨이브폼 특정한 샘플링 속도로 얻은 여러 전압값.

웨이브폼 차트 특정한 속도로 데이터 포인트를 플롯하는 인디케이터.

위치 도구 객체를 움직이고 크기를 조정하기 위한 도구.

익스프레스 VI 일반적인 측정 태스크를 수행하도록 디자인된 subVI 입니다. 설정 대화 상자를 이용하여 익스프레스 VI 를 설정할 수 있습니다.

인디케이터 그래프나 LED 와 같은 출력을 디스플레이하는 프런트패널의 객체.

인스트루먼트 드라이버 시스템에서 인스트루먼트 하드웨어를 컨트롤하고 통신하는 상위 레벨 함수의 세트.

인스트루먼트 I/O 어시스턴트 인스트루먼트 I/O 어시스턴트 VI 에서 실행된 애드온으로, 메시지 기반의 인스트루먼트와 통신하고 그래픽으로 그 응답을 분석할 수 있습니다.

## ㅈ

조건 터미널 VI 가 다음 반복을 수행할 것인지 결정하는 불리언 값을 가지고 있는 While 루프의 터미널.

## ㄷ

### 채널

1. 물리적—아날로그나 디지털 신호를 측정하거나 생성할 수 있는 터미널이나 핀을 의미합니다. 한 개의 물리적 채널은 여러 개의 터미널을 가질 수 있습니다. 차동 아날로그 입력 채널이나 한 개의 디지털 포트에 있는 8 개 라인이 좋은 예입니다. 카운터 물리적 채널에 사용되는 이름은 예외입니다. 왜냐하면 물리적 채널 이름은 카운터가 디지털 신호를 측정하거나 생성하는 터미널의 이름이 아니기 때문입니다.

2. 버추얼—속성 설정의 모음입니다. 이름, 물리적 채널, 입력 터미널 연결, 측정 또는 생성의 타입, 그리고 스케일 정보등이 여기에 포함됩니다. 외부 태스크(글로벌) 또는 내부 태스크(로컬)에 대한 NI-DAQmx 버추얼 채널을 정의할 수 있습니다. 버추얼 채널을 설정하는 것은 Traditional NI-DAQ 이나 이전 버전에서는 옵션이지만, NI-DAQmx 에서는 모든 측정을 실시할 때 꼭 필요합니다. Traditional NI-DAQ 에서는 MAX 에서 버추얼 채널을 설정할 수 있습니다. NI-DAQmx 에서는 MAX 에서 또는 사용자 프로그램 안에서 버추얼 채널을 설정할 수 있고, 채널을 태스크의 일부나 따로 설정할 수 있습니다.

3. 스위치—스위치 채널은 스위치의 연결 포인트를 나타냅니다. 이것은 스위치의 형태에 따라서 하나 또는 그 이상의 신호 와이어(일반적으로 한 개, 두 개, 또는 네 개)로 구성될 수 있습니다. 버추얼 채널은 스위치 채널로 만들 수 없습니다. 스위치 채널은 NI-DAQmx Switch 함수와 VI 에서만 사용될 수 있습니다.

### 최대값

[Measurement & Automation Explorer](#) 를 참조하십시오.

### 측정 디바이스

E 시리즈 다기능 I/O (MIO) 디바이스, SCXI 신호 컨디셔닝 모듈, 스위치 모듈과 같은 DAQ 디바이스.

## ㄴ

### 컨트롤

노브, 누름 버튼, 또는 다이얼과 같이 VI 에 대화식으로 데이터를 입력하거나 subVI 에 프로그램적으로 데이터를 입력하기 위한 프런트패널 객체입니다.

### 컨트롤 팔레트

프런트패널 컨트롤, 인디케이터, 장식 객체를 가진 팔레트.

## ㄹ

### 태스크

NI-DAQmx 에서 하나 또는 그 이상의 채널, 타이밍, 트리거, 기타 프로퍼티의 집합. 태스크는 수행하려는 측정이나 생성을 나타냅니다.

## 용어집

**템플릿 VI** 일반적인 컨트롤과 인디케이터를 포함하는 VI로, 이를 사용하여 유사한 기능을 갖는 복수의 VI를 만들 수 있습니다. **새로 만들기** 대화 상자에서 템플릿 VI에 접근합니다.

**터미널** 데이터가 통과하는 노드의 객체나 범위.

**팁 상자** 터미널 이름을 확인할 수 있는 작은 노란색 텍스트 배너로 와이어 연결을 위해 터미널을 보다 쉽게 인식하게 해줍니다.

## 표

**팔레트** 프런트패널이나 블록다이어그램을 만들기 위해 사용할 수 있는 객체나 도구를 디스플레이합니다.

**풀다운 메뉴** 메뉴 모음에서 접근할 수 있는 메뉴. 풀다운 메뉴 항목은 일반적으로 사용됩니다.

**프런트패널** VI의 대화식 사용자 인터페이스. 프런트패널의 외형은 오실로스코프나 멀티미터와 같은 물리적인 인스트루먼트와 비슷합니다.

**프로젝트** 빌드 스펙을 생성하고 파일을 타겟에 배포하거나 다운로드하는데 사용할 수 있는 LabVIEW 파일과 비 LabVIEW 파일의 집합.

**프로젝트 탐색기** 윈도우 LabVIEW 프로젝트를 생성하고 편집할 수 있는 윈도우.

**프로퍼티** 대화 상자 컨트롤이나 인디케이터의 바로 가기 메뉴에서 사용할 수 있는 대화 상자로, 프런트패널 윈도우에 컨트롤과 인디케이터가 어떻게 나타나는지 설정할 수 있습니다.

**플롯** 그래프나 차트에 나타난 데이터 배열의 그래픽 표현.

## 응

**함수** 내장된 실행 원소입니다. 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 연산자, 함수, 또는 명령문과 비슷합니다.

**함수** 팔레트 VI, 함수, 블록다이어그램 구조, 상수를 가진 팔레트.

**현재 VI** 프런트패널, 블록다이어그램, 또는 아이콘 편집기가 활성 윈도우인 VI.

**확인란** 선택하거나 선택 해제할 수 있는 대화 상자의 작은 사각형 상자. 일반적으로 확인란은 설정할 수 있는 여러 옵션과 연관되어 있습니다. 하나 이상의 확인란을 선택할 수 있습니다.

# 색인

## Symbols

.lvn 파일, 3-12, 3-15  
.tdm 파일, 3-15  
.tdms 파일, 3-15

## D

DAQ 디바이스, 4-2  
DAQ 어시스턴트 익스프레스 VI, 4-2, 4-10

## L

LabVIEW

다른 기능, 5-1  
도움말 리소스, 2-10  
프로젝트, 5-4

LabVIEW *도움말*, 1-10, 1-17, 2-10

검색하기, 2-3, 2-9, 2-11

LED, 팔레트, 3-9

그림, 3-9

LVM. .lvn 파일을 참조하십시오.

## N

NI 예제 탐색기, 2-10  
NI 인스트루먼트 드라이버 검색기, 4-10  
NI 인스트루먼트 드라이버 네트워크, 4-6  
NI 지원과 서비스, A-1  
NI-DAQmx 태스크, 4-2, 4-10  
생성하기, 4-2  
테스트하기, 4-4

## S

subVI, 5-2

## T

TDM. .tdm 파일을 참조하십시오.

## V

VI, 1-1, 5-2  
subVI, 5-2  
만들기, 1-1  
메뉴 사용자 정의하기, 5-4  
빈, 2-1  
새로 만들기, 2-1  
실행하기, 1-9  
연속적으로, 2-5  
아이콘, 5-2  
웹에 출판하기, 5-4  
템플릿, 1-2, 1-3, 1-16  
프로그램적으로 컨트롤하기, 5-4

VI 실행하기, 1-9

연속적으로, 2-5

VI 를 웹에 출판하기, 5-4

## W

While 루프, 2-6

## ㄱ

객체

블록다이어그램에서 와이어  
연결하기, 1-8  
선택 해제하기, 1-8

객체 선택 해제하기, 1-8

검색하기

도움말, 2-3, 2-9, 2-11  
예제, 2-10  
팔레트, 2-5

경고등 VI 블록다이어그램 (그림), 3-11

경고등, 추가하기, 3-9

공유 라이브러리, 빌드, 5-4

관련 문서, x

교육 및 인증 (NI 리소스), A-1

그래프 인디케이터, 생성하기, 2-4

그래프로 나타내기

DAQ 디바이스에서 수집한 데이터, 4-4  
두 신호, 1-12

기본 도움말 윈도우, 2-2, 2-10, 3-2

그림, 2-2

## 색인

버튼, 2-2, 3-2  
보이기, 2-2  
에러 디스플레이하기, 2-12  
익스프레스 설정 디스플레이하기, 3-2  
기술 지원, A-1  
기술 지원 데이터베이스, A-1  
깨진  
실행 버튼, 2-7  
와이어, 2-7, 2-12

## L

내쇼날인스트루먼트 지원과 서비스, A-1  
노브 컨트롤, 사용자 정의하기 (그림), 1-14

## C

다이나믹 데이터, 5-3  
변환하기, 5-3  
다이나믹 데이터로부터 / 로 변환  
익스프레스 VI, 5-3  
더하기  
여러 신호, 3-5  
데이터  
DAQ 디바이스에서 그래프로  
나타내기, 4-4  
디스플레이하기  
DAQ 디바이스에서, 4-4  
테이블에, 2-8, 2-12  
저장하기, 3-13  
사용자가 지시할 때, 3-13  
파일에, 3-11, 3-12

데이터 저장하기  
Save Data VI 블록 다이어그램  
(그림), 3-14  
다른 파일 포맷으로, 5-4  
사용자가 지시할 때, 3-13, 3-14  
파일에, 3-11, 3-12, 3-15  
데이터 타입  
개요, 5-3  
다이나믹, 5-3  
데이터 흐름, 1-8, 1-11, 1-16  
도구  
수행, 1-9  
와이어링, 1-8  
위치, 1-8

## 도움

기술 지원, A-1

## 도움말

LabVIEW 도움말, 1-10, 1-17, 2-10

검색하기, 2-3, 2-9, 2-11

LabVIEW 리소스, 1-17, 2-10

검색하기, 2-3, 2-9, 2-11

기본 도움말 윈도우, 2-2, 2-10, 3-2

도움말에서 블록 다이어그램에 객체 놓기, 2-11

## 드라이버

인스트루먼트, 4-6

드라이버 (NI 리소스), A-1

## 디스플레이하기

DAQ 디바이스에서 수집한 데이터, 4-4

그래프에 신호, 1-12

기본 도움말 윈도우의 에러, 2-12

데이터를 테이블에, 2-8, 2-12

## ■

## 만들기

VI, 1-1

공유 라이브러리, 5-4

어플리케이션, 5-4

매뉴얼. 문서를 참조하십시오.

메뉴, 사용자 정의하기, 5-4

## 문서

NI 리소스, A-1

이 매뉴얼 소개, ix

이 매뉴얼에서 사용된 규약, ix

문제해결 (NI 리소스), A-1

## ■

버추얼 인스트루먼트. VI 를 참조하십시오

## 버튼

실행, 1-5

추가하기, 3-13

## 변경하기

신호, 1-9, 2-3

프런트패널, 2-6

블록 다이어그램, 1-5, 1-16

도움말에서 객체 놓기, 2-11

보이기, 1-6

사용자 정의하기, 2-11

인디케이터, 3-15

비교 익스프레스 VI, 3-9  
빈 VI, 2-2

## 人

사용자 인터페이스 . 프런트패널을 참조하십시오  
오

사용자 정의하기

메뉴, 5-4  
블록다이어그램, 2-11  
시뮬레이션된 신호, 3-3  
인디케이터, 1-14  
컨트롤, 1-13  
프런트패널, 2-4

새로 만들기 대화 상자, 1-3, 1-16, 3-2  
그림, 1-4

생성하기

NI-DAQmx 태스크, 4-2  
그래프 인디케이터, 2-4  
인디케이터, 2-11  
컨트롤, 2-4, 2-11

선택 표시, 2-8

선택하기

객체, 1-8  
인스트루먼트, 4-8

설정 대화 상자, 1-17

설정하기

인디케이터, 1-18  
컨트롤, 1-18

소프트웨어 (NI 리소스), A-1

수식 익스프레스 VI, 1-10, 3-5

수집하기

신호, 4-1  
인스트루먼트에서 정보, 4-8

수행 도구, 1-9

숫자형 컨트롤, 1-6, 5-1

팔레트, 1-6

스케일링과 맵핑 익스프레스 VI, 1-10

기울기 정의하기, 1-10

시간 지연 익스프레스 VI, 2-7

시뮬레이션된 신호, 사용자 정의하기, 3-3

시스템 사양, x

시작하기 윈도우, 1-3, 3-2

그림, 1-3

신호

그래프로 나타내기, 1-12  
변경하기, 1-9, 2-3

분석하기, 3-8

수집하기, 4-1

타입 변경하기, 1-6

신호 병합 함수, 1-12, 2-5

그림, 1-13

신호 분석하기, 3-8

신호 수집 VI 블록다이어그램 (그림), 1-12

신호 시뮬레이션 익스프레스 VI, 1-6

신호 타입 변경하기, 1-6

실행 버튼, 1-5, 1-9

깨진, 2-7, 2-12

실행 속도, 컨트롤하기, 2-7

실행 컨트롤 팔레트, 2-5

## ○

어플리케이션

네트워크를 통하여 통신하기, 5-4  
만들기, 5-4

에러, 2-12

기본 도움말 윈도우에  
디스플레이하기, 2-12

리스트, 2-7, 2-12

윈도우, 2-7, 2-12

에러 리스트 윈도우, 2-7, 2-12

연산 & 비교 팔레트, 1-10

예제 VI

NI 예제 탐색기, 2-10

예제 (NI 리소스), A-1

와이어

깨진, 2-7, 2-12

삭제하기, 1-9

와이어 삭제하기, 1-9

와이어링

도구, 1-8

블록다이어그램에서 객체, 1-8

웹 리소스, A-1

위치 도구, 1-8

이 매뉴얼 소개, ix

이 매뉴얼에서 사용된 규약, ix

익스프레스 VI, 1-17

DAQ 어시스턴트, 4-2, 4-10

다이나믹 데이터로부터 / 로 변환, 5-3

비교, 3-9

설정 대화 상자, 1-17

수식, 1-10

스케일링과 맵핑, 1-10

시간 지연, 2-7  
 신호 시뮬레이션, 1-6  
 인스트루먼트 I/O 어시스턴트, 4-7, 4-11  
 입력, 1-17  
 진폭과 레벨 측정, 3-2, 3-8  
 측정 파일에 쓰기, 3-11, 3-15  
 테이블 만들기, 2-8  
 필터, 3-6  
 인디케이터, 1-16, 3-15, 5-1  
 데이터 타입, 5-3  
 사용자 정의하기, 1-14  
 생성하기, 2-11  
 설정하기, 1-18  
 숫자, 5-1  
 숫자 추가하기, 2-4  
 제거하기, 2-6  
 인디케이터 제거하기, 2-6  
 인스트루먼트  
 선택하기, 4-8  
 정보 분석하기, 4-8  
 정보 수집하기, 4-8  
 통신하기, 4-6  
 인스트루먼트 I/O 어시스턴트 익스프레스 VI,  
 4-7, 4-11  
 인스트루먼트 드라이버, 4-6, 4-10  
 설치하기, 4-10  
 찾기, 4-10  
 인스트루먼트 드라이버 네트워크, 4-6  
 인스트루먼트 드라이버 (NI 리소스), A-1  
 인스트루먼트에서 정보 분석하기, 4-8  
 입력 팔레트, 2-2  
 입력, 익스프레스 VI, 1-17

## ㅈ

전압, 분석하기, 3-8  
 지원  
 기술, A-1  
 진단 도구 (NI 리소스), A-1  
 진폭과 레벨 측정 익스프레스 VI, 3-2  
 전압 분석하기, 3-8

## ㅊ

채널, 4-2  
 이름 바꾸기, 4-4  
 태스크에 추가하기, 4-5

추가하기  
 경고등, 3-9  
 그래프 인디케이터, 2-4  
 블록다이어그램에서 컨트롤, 2-4  
 숫자 인디케이터, 2-4  
 신호, 3-3  
 익스프레스 VI 에 입력, 1-7, 2-4, 3-13  
 태스크에 채널, 4-5  
 프런트패널 위에 시각적 암시, 3-9  
 프런트패널에 컨트롤, 1-5  
 출력, 익스프레스 VI, 1-17  
 측정 파일에 쓰기 익스프레스 VI,  
 3-11, 3-13, 3-15  
 데이터 저장하기, 3-12

## ㅋ

컨트롤, 1-16, 3-15, 5-1  
 데이터 타입, 5-3  
 블록다이어그램에서 추가하기, 2-4  
 사용자 정의하기, 1-13  
 생성하기, 2-4, 2-11  
 설정하기, 1-18  
 숫자, 5-1  
 팔레트, 1-5  
 프런트패널에 추가하기, 1-5  
 컨트롤 팔레트, 1-5  
 그림, 1-6  
 모든 항목 보이기, 5-1  
 컨트롤하기  
 VI 를 프로그램적으로, 5-4  
 실행 속도, 2-7

## ㄴ

태스크  
 NI-DAQmx, 4-10  
 새 채널 추가하기, 4-5  
 테스트하기, 4-4  
 테이블, 2-8  
 데이터 디스플레이하기, 2-12  
 테이블 만들기 익스프레스 VI, 2-8  
 텍스트 기반 프로그래밍 언어, 코드 호출하기,  
 5-4, 5-5  
 텍스트 기반 프로그래밍 언어에서 코드 호출하  
 기, 5-4, 5-5  
 템플릿 VI, 1-2, 1-3, 1-16

통신  
네트워크를 통하여 LabVIEW 어플리케이션과, 5-4

통신하기  
인스트루먼트와, 4-6

## 표

파일  
그룹화하기, 5-4  
다른 포맷으로 저장하기, 5-4

파일 그룹화하기, 5-4

팔레트  
LED, 3-9  
검색하기, 2-5  
모든 항목 보이기, 5-1, 5-2  
실행 컨트롤, 2-5, 2-12  
연산 & 비교, 1-10  
입력, 2-2  
컨트롤, 1-5  
함수, 1-9

프런트패널, 1-4, 1-16  
Warning Light VI ( 그림 ), 3-2  
변경하기, 2-6  
보이기, 1-9  
사용자 정의하기, 2-4

신호 수집 VI ( 그림 ), 1-2  
인디케이터, 1-16  
추가하기  
시각적인 암시, 3-9  
컨트롤, 1-5  
컨트롤, 1-16, 3-15  
프로그래밍 예제 (NI 리소스), A-1  
프로그램적으로 VI 컨트롤하기, 5-4  
프로젝트, 5-4  
프로퍼티 대화 상자, 1-18  
필터 익스프레스 VI, 3-6

## 중

함수, 5-2  
신호 병합, 1-12, 2-5

함수 팔레트  
그림, 1-10  
모든 항목 보이기, 5-2