

# EDUCATION EDITION RELEASE NOTES

# NI Circuit Design Suite

## Version 11.0

These release notes contain system requirements for NI Circuit Design Suite 11.0, and information about product tiers, new features, documentation resources, and other changes since NI Multisim 10.1.1 and NI Ultiboard 10.1.1.

NI Circuit Design Suite includes the familiar NI Multisim and NI Ultiboard software products from the National Instruments Electronics Workbench Group.

## Contents

---

Installing NI Circuit Design Suite 11.0.....	2
Minimum System Requirements .....	2
Installation Instructions.....	2
Product Activation .....	3
What's New in NI Circuit Design Suite 11.0.....	3
Programmable Logic Design from Schematic .....	4
Better Ways of Working with Analog Simulation.....	4
SPICE Modeling Improvements .....	5
Direct Viewing of the SPICE Netlist.....	6
Additions and Improvements to Analysis.....	6
AC Single Frequency Analysis.....	6
Device Current and Power in Analyses .....	6
Configurable Devices in Analyses .....	6
Improvements to Digital Simulation.....	6
Improvements to the Grapher .....	6
Updated Component Database.....	7
New Components from Leading Manufacturers .....	7
New Components to Integrate with NI Hardware and RIO Design.....	7
New Virtual Components .....	7
New Schematic Net System.....	8
Enhanced Projects and New Packing Function.....	8
All New Forward and Backward Annotation .....	8

Additional Functionality of the LabVIEW-Multisim	
Instrument Interface .....	9
Integration with NI Example Finder.....	9
General Improvements to NI Multisim Usability .....	9
Improved Multisim Simulation Description in Help File.....	9
General Improvements to NI Ultiboard.....	10
File Compatibility with NI Circuit Design Suite 10.x.....	10
Bug Fixes.....	10
Product Tier Details .....	10
Localization .....	16
Documentation.....	16

## Installing NI Circuit Design Suite 11.0

---

This section describes the system requirements and installation procedures for NI Circuit Design Suite.

### Minimum System Requirements

To run NI Circuit Design Suite 11.0, National Instruments recommends that your system meet or exceed the following requirements:

- Windows Vista/XP 32-bit editions.
- Windows Vista 64-bit edition.
- Windows 7 32-bit and 64-bit editions.



**Note** Circuit Design Suite 11.0 does not support Windows NT/Me/98/95/2000, or Windows XP x64.

- Pentium 4 class microprocessor or equivalent (Pentium III class minimum).
- 512 MB of memory (256 MB minimum).
- 1.5 GB of free hard disk space (1 GB minimum).
- Open GL<sup>®</sup> capable 3D graphics card recommended (SVGA resolution video adapter with 800 × 600 video resolution minimum, 1024 × 768 or higher preferred).
- To develop custom LabVIEW based instruments for use in Multisim, LabVIEW 8.6.x or 2009 is required.

# Installation Instructions

The NI Circuit Design Suite 11.0 installer installs both products in the suite: NI Multisim and NI Ultiboard.

National Instruments recommends that you close all open applications before you install NI Circuit Design Suite.

Unless you specify another location during installation, the NI Circuit Design Suite installation program copies files to <Program Files>\National Instruments\Circuit Design Suite 11.0 after you complete the following steps:

1. Insert the NI Circuit Design Suite CD into the CD-ROM drive. If the CD startup screen is not visible, select **Run** from the Windows **Start** menu and run `setup.exe` from your CD drive.
2. Follow the instructions in the dialog boxes.



**Note** On completion of the NI Circuit Design Suite (NI CDS) 11.0 installation, the installer prompts you for the NI ELVISmx 4.x installation CD, which is included in your NI CDS package. The NI ELVISmx 4.x enables the NI ELVIS II functionality in Multisim. If you wish to install the NI ELVISmx 4.x software, follow the instructions in the prompt. Otherwise, you can install the NI ELVISmx 4.x software at a later time.

## Product Activation

When you run a product in NI Circuit Design Suite for the first time, it will prompt you to activate a license for that product.

If you do not activate a valid license, the product will run in Evaluation Mode and continue to prompt you to activate a license on each subsequent run. Evaluation Mode is valid for 30 days following the first run of the product.

For information about how to activate your software product, please refer to the *Activation Instructions for National Instruments Software Note to Users* included with your NI Circuit Design Suite package.

## What's New in NI Circuit Design Suite 11.0

---

This document describes the following feature additions or improvements to NI Circuit Design Suite 11.0:

- Programmable logic design from schematic.
- Better ways of working with analog simulation.
- Improvements to digital simulation.
- Additions and improvements to analysis.

- Improvements to data visualization and manipulation in the Grapher.
- Updated component database.
- New schematic net system.
- Enhanced Projects and New Packing Function.
- All new Forward and Backward Annotation.
- Additional functionality in the LabVIEW-Multisim Instrument Interface.
- Integration with NI Example Finder.
- General improvements to Multisim usability.
- Improved Multisim simulation description in help file.
- General improvements to Ultiboard.
- File compatibility with Circuit Design Suite 10.x.

## **Programmable Logic Design from Schematic**

---

You can create Programmable Logic Designs in NI Multisim 11.0. Over 100 basic components give you the opportunity to generate a schematic design that produces VHDL code. You can then use the code with manufacturer tools to target a programmable logic device.

The components include 44 logic gates and a collection of buffers, adders, comparators, decoders and encoders, multiplexers and demultiplexers, generators, latches, flip flops, counters, and shift registers.

The default setup allows you to target the NI Digital Electronics FPGA Board with an onboard XILINX Spartan 3E.

The designs are scalable and can include hierarchical blocks/subcircuits and user-created custom parts.

## **Better Ways of Working with Analog Simulation**

---

Analog Simulation improvements include extended SPICE modeling capabilities, direct viewing of the SPICE Netlist, and more analysis capabilities.

# SPICE Modeling Improvements

NI Multisim 11.0 includes the following improvements to SPICE simulation:

- Improvements to S-Domain modeling with new controlled sources: a Laplace Function Block and a Frequency Table Function Block.
- Updated and new core models including:
  - Updated to version 4.6.3 of BSIM.
  - Support for the VBIC BJT device model.
  - Support for the BSIMSOI v4.0 model.
  - Support for the EKV v2.6 MOSFET model.
- Support for integrals, SDT(), and derivatives, DDT(), inside Arbitrary Sources. These functions evaluate the time integral and time derivative of their arguments, respectively.
- The operators \*\* and ^ are evaluated with the absolute value of the base in real valued floating point expressions.
- An inductor can be coupled with an indefinite number of inductors. There is also a new virtual coupling inductor.
- An improved Current-Controlled Switch.
- Improved support for Diode parameters that model advanced effects including:

Parameter	Description
IKF	High-injection knee current.
ISR	Recombination current parameter.
IBVL	Low-level reverse breakdown knee current.
NBV	Reverse breakdown ideality factor.
NBVL	Low-level reverse breakdown ideality factor.
NR	Emission coefficient for ISR.
TBV1	Linear BV temperature coefficient.
TBV2	Quadratic BV temperature coefficient.
TIKF	Linear IKF temperature coefficient.
TRS1	Linear RS temperature coefficient.
TRS2	Quadratic RS temperature coefficient.

## Direct Viewing of the SPICE Netlist

NI Multisim is a graphical SPICE simulation environment, that allows you to simulate circuits without the need to look at the SPICE netlist. If you are an advanced user, you may find it is useful to view the SPICE netlist. Version 11.0 introduces a SPICE Netlist Viewer.

## Additions and Improvements to Analysis

NI Multisim 11.0 introduces a new analysis, easier access to device current while setting up analyses, and support for interactive components and the time delay switch in analyses.

### AC Single Frequency Analysis

AC Single Frequency Analysis creates a text output of the voltage, current, or power phasor at a given frequency. The phasor is displayed as a magnitude and phase or a real and imaginary pair.

### Device Current and Power in Analyses

In NI Multisim 11.0, you can choose the current or power of devices as analysis outputs from the main analysis output dialog. Previous versions of the software required advanced setup for these values.

### Configurable Devices in Analyses

Devices such as switches, potentiometers, variable capacitors, and inductors now send their set values to the analysis engine. Further, the configurations of the time delay switch now affect the analyses.

## Improvements to Digital Simulation

---

Digital simulations will run with increased speed, accuracy, and convergence due to improvements to the pin models. In real mode the power supplies will control the output voltage levels. There is also increased accuracy in mixed-mode simulations through increased time-step accuracy of the simulation engine and inertial delays.

## Improvements to the Grapher

---

A number of improvements were made to the Multisim Grapher including additional capabilities, a new option for displaying parameter sweep data, and new export file types.

New Grapher capabilities introduced in NI Multisim 11.0 include:

- Annotations—You can add annotations to the graph. Both data labels which display selected coordinates of a graph and general text labels are supported forms of annotation.
- Simulation points—You can optionally display the actual simulation points.
- A Smart Legend—This legend is dockable and allows you to toggle the display of traces.

NI Multisim 11.0 allows you to display parameter sweep results in a graph or table format.

You can now save Grapher data in two additional file formats: Comma Separated Variables, CVS, files and ASCII Delimited File, DLM files. CVS files are easy to open in spreadsheet applications and DLM files are easy to open with math scripting applications such as NI LabVIEW MathScript.

## Updated Component Database

---

NI Circuit Design Suite 11.0 includes new additions and improvements to the database. These include approximately 550 new components from leading manufacturers, new NI Hardware connectors, new virtual components, and more than 650 updated components.

### New Components from Leading Manufacturers

There are approximately 550 new components with models from Texas Instruments, Linear Technologies, and Microchip. The additions include symbols, models, and IPC standard land patterns.

### New Components to Integrate with NI Hardware and RIO Design

There are new connectors added to enable faster board design that will integrate with Single Board RIO as well as M-Series Devices. There are a total of 26 new NI connectors with both symbols and IPC standard land patterns.

### New Virtual Components

The addition of new virtual components makes simulations easier for both digital and analog applications. They include three digital sources, a transport delay component, a virtual coupling inductor, and two control function blocks for s-domain modeling. The additions include symbols and models.

# New Schematic Net System

---

NI Circuit Design Suite 11.0 introduces a new What You See Is What You Get (WYSIWYG) net system. The net names are consistent in capture, simulation, and layout, making schematics and artwork easier to read and identify. Net names pass through all levels of hierarchy and through multipage designs. You can define global nets by placing global connectors; this will allow the creation of arbitrary and unlimited power net names. On-page connectors replace the hidden virtual connections.

## Enhanced Projects and New Packing Function

---

NI Multisim 11.0 features the implementation of Project Packing. Project Packing allows users to easily share projects between computers and networks. The files linked to the project are packaged into a single file for distribution.

## All New Forward and Backward Annotation

---

NI Multisim 11.0 introduces a fully interactive forward and backward annotation system. You now have visibility into and control over what changes take place between the schematics and the layout of a design. Both forward and backward annotation are invoked from within Multisim or Ultiboard and provide the same user experience. An annotation file is produced during annotation; you can save and share these files.

The following data are annotated from NI Multisim to NI Ultiboard:

- Multisim Components (ID, RefDes, connected net names, land patterns, IDs of multi-section peers, variant memberships, subcircuit/hierarchical block memberships, and part group memberships).
- Nets (ID, net name, components-pin pairs on the net, all net properties, net groups memberships).
- Variants (Name, enabled/disabled for export).
- Layers.

The following data are annotated from NI Ultiboard to NI Multisim:

- Ultiboard Parts (ID, RefDes, land-pattern, connected net names).
- Nets (ID, net name, land-pattern-pin pairs on the net, all net properties).
- Layers.

# Additional Functionality of the LabVIEW-Multisim Instrument Interface

---

LabVIEW instruments in Multisim allow you to create custom input, output, and input/output instruments for use in Multisim. Improvements in Multisim 11.0 include support for:

- AC Analysis.
- DC Sweep Analysis.
- Passing a number of new parameters:
  - Current.
  - Differential Voltage.
  - Inductance.
  - Resistance.
  - Capacitance.
  - Diode voltage and voltage and current pairs.
  - BJT voltage and current pairs.

## Integration with NI Example Finder

---

The NI Example Finder allows users to find examples by either browsing folders or searching with keywords. Descriptions of the files are presented prior to opening the design.

## General Improvements to NI Multisim Usability

---

Throughout NI Multisim a number of improvements were done to enhance the usability of the product. Some examples include:

- Ability to reorder Multipage Designs.
- Enabling the Title Block to return to the grid.

## Improved Multisim Simulation Description in Help File

---

The simulation section of the *Multisim help file* has been updated to include a detailed discussion of Multisim's simulation processes and methods.

# General Improvements to NI Ultiboard

---

Throughout NI Ultiboard a number of improvements were done to enhance the usability of the product. Examples include:

- Increasing the pin count limit of the versions as follows:
  - 1500 pin limit in NI Ultiboard Education.
  - 550 pin limit in NI Ultiboard Student.
- Streamlining the process of exporting Gerber files. There is no more need to define apertures for each exported layer.

## File Compatibility with NI Circuit Design Suite 10.x

Files from NI Circuit Design Suite 10.x, and earlier, are forward compatible with 11.0. New features of 11.0 prevent version 11.0 files from opening in previous releases.

## Bug Fixes

Refer to the Readme file at <Program Files>\National Instruments\Circuit Design Suite 11.0\documentation for a list of bugs in version 11.0:

- Readme\_eng.html—English Readme file.
- Readme\_deu.html—German Readme file.
- Readme\_jpn.html—Japanese Readme file.

## Product Tier Details

---

The following lists the schematic capture functionality available in Multisim Student and Education editions:

Functionality	Student	Education
Customizable GUI	X	X
Screen-capture utility	X	X
Comments on schematic	X	X
Circuit annotations	X	X
Modeless part placement and wiring	X	X
Fast retrieval parts bins	X	X
Auto and manual wiring	X	X

<b>Functionality</b>	<b>Student</b>	<b>Education</b>
Virtual wiring by node name	X	X
Rubber banding on part move	X	X
Fast auto-connect passives	X	X
Subcircuits	X	X
3-dimensional breadboarding	X	X
Virtual NI ELVIS I and II	X	X
Virtual NI MyDAQ	X	X
Embedded questions — view and respond	X	X
Forward/Back annotation with Ultiboard	X	X
Cross-probing with Ultiboard	X	X
Bus-vector connect		X
Spreadsheet view		X
Design constraints		X
Advanced search		X
Zoom to selected part		X
Corporate database		X
User defined fields		X
Save components to database from workspace		X
Multiple circuits open		X
Embedded questions — create and edit		X
Electrical rules check		X
Graphically mark no-connect pins		X
Hierarchical designs		X
Multisheet designs		X
Project manager		X
Project packing		X
Reports — including bill of materials		X

<b>Functionality</b>	<b>Student</b>	<b>Education</b>
Pin and gate swap		X
PLD/VHDL output	X	X
PLD hierarchical blocks		X
Export to Mentor PADS layout		X
Device library	Partial	Complete
Maximum components in design	50	Unlimited

The following lists the simulation functionality available in Multisim Student and Education editions:

<b>Functionality</b>	<b>Student</b>	<b>Education</b>
Interactive simulation	X	X
Fully mixed-mode A/D simulation	X	X
Standard SPICE 3F5/XSPICE	X	X
Enhanced model support	X	X
Cadence® Pspice® model simulation*	X	X
Speed/Accuracy tradeoffs	X	X
Simulation advisor	X	X
Convergence assistant	X	X
Virtual, interactive, animated parts	X	X
Mouse click support for interactive parts	X	X
Rated components	X	X
Insert faults into components	X	X
Measurement Probes	X	X
Component Wizard	X	X
NI measurement data file sources	X	X
NI measurement data file export	X	X
NI LabVIEW VIs as instruments and sources	X	X
Microphone & speaker	X	X
Circuit restrictions	X	X

<b>Functionality</b>	<b>Student</b>	<b>Education</b>
Grapher & Postprocessor	X	X
RF design kit	X	X
Circuit wizards		X
C-Code modeling		X
Description box synced with simulation		X
Ladder diagrams/components		X
Model makers		X
Load and save simulation profiles		X
Virtual Instruments	22	22
Analyses	12	20
Multisim MCU	X	X
Multisim Automation API		X
* Does not support all Cadence® PSpice® syntax		

The following lists the layout functionality available in Ultiboard Student and Education editions:

<b>Functionality</b>	<b>Student</b>	<b>Education</b>
Push and Shove trace placement	X	X
Push and Shove part placement	X	X
Real-time & from copper ratsnest	X	X
Real-time polygon update with voiding	X	X
Forward/Backward annotation	X	X
Cross-probing with Multisim	X	X
Real-time DRC	X	X
64 layers and 1 nanometer resolution	X	X
Comprehensive Footprint Wizard	X	X
Enhanced 3D visualization with print	X	X
User annotations	X	X
Full screen mode		X

<b>Functionality</b>	<b>Student</b>	<b>Education</b>
Gerber, DXF, IPC-D-356A, SVG output		X
Dimensions on PCB and Landpatterns		X
Dimensions in Database Manager		X
Net bridges		X
3D visualization inside circuit board		X
Turn off ratsnest for selected nets		X
Gridless follow-me placement		X
Load and save technology files		X
Polar Grids		X
Customizable layer viewing		X
Split power-planes		X
Keep-in/Keep-out areas		X
Place components in array		X
Unplace all components		X
Ruler bar alignments and measurements		X
Auto-alignment		X
Save PCB Design as a component		X
Permanent grouping	X	X
Pin & gate swapping		X
Multiple clearances		X
Jump to Error		X
Equispace trace support		X
Differential Impedance Calculator		X
Transmission Line Calculator		X
Microvias		X
Test point insertion		X
Automatic tear-dropping		X
Pin necked trace support		X

<b>Functionality</b>	<b>Student</b>	<b>Education</b>
Automatic jumper insertion		X
Copy Route & Replica Place functions		X
In-place footprint editor		X
Mechanical CAD		X
Export 3D info in 3D IGES, DXF formats		X
Copper amount report		X
Test point report		X
Customization of report generation		X
Multiple open documents		X
Number of pins supported	550	1,500
Spreadsheet view	Limited	Complete

The following lists the autorouting functionality available in Ultiboard Student and Education editions:

<b>Functionality</b>	<b>Student</b>	<b>Education</b>
Fully customizable cost factors	X	X
Progressive Routing	X	X
Interactive autorouting	X	X
Constraint driven routing	X	X
Manual pre-placement: components, vias, traces	X	X
Auto Block Capacitor recognition	X	X
SMD mirroring	X	X
Trace rubberbanding	X	X
Follows keep-in/keep-out criteria	X	X
Pin number limit	550	1,500
Maximum number of layers	2	4

# Localization

---

NI Circuit Design Suite 11.0 is localized for English, German, and Japanese. The system locale setting determines the default language used by the software.

To change the default language the software uses, select **Options»Global Preferences**, click on the **General** tab, select the desired locale from the **Language** drop-down list, and restart the application.

The following items are not localized, and remain in English:

- LabVIEW instruments.
- NI ELVIS instruments.
- Layer names in both NI Ultiboard and the NI Multisim Spreadsheet View.
- Agilent and Tektronix simulated instruments.
- Sample files.
- MCU functionality: source file names, code/comments within source files, and compiler/linker messages.

The following documentation is available in English, German, and Japanese:

- Release Notes.
- *Getting Started with NI Circuit Design Suite.*

User manuals and help files are not localized, and remain in English.

# Documentation

---

NI Circuit Design Suite 11.0 includes a complete documentation set featuring printed and electronic resources for your reference.

The following printed and electronic resource is available:

- *NI Circuit Design Suite Release Notes.*

The following electronic resources are available in PDF files:

- *Getting Started with NI Circuit Design Suite.*
- *Multisim Fundamentals.*
- *Multisim for Education Manual.*
- *Ultiboard User Manual.*

To access the User Manuals, select **Start»All Programs»National Instruments»Circuit Design Suite 11.0»Documentation** and then select the file of interest.

The following online help files are available from the installed software Help menu and from the Start Menu:

- *Multisim Education Edition Help File.*
- *Ultiboard Help File.*

To access the Help Files, from the **Start** menu, select **Start»All Programs»National Instruments»Circuit Design Suite 11.0»Documentation** and then select the file of interest.

The following online help files are available from the installed software Help menu:

- *Component Reference Education Edition Help File.*
- *Multisim Symbol Editor Help File* (access from the Symbol Editor).
- *Multisim Title Block Editor Help File* (access from the Title Block Editor).

National Instruments, NI, ni.com, and LabVIEW are trademarks of National Instruments Corporation. Refer to the *Terms of Use* section on [ni.com/legal](http://ni.com/legal) for more information about National Instruments trademarks. Other product and company names mentioned herein are trademarks or trade names of their respective companies. For patents covering National Instruments products/technology, refer to the appropriate location: **Help»Patents** in your software, the `patents.txt` file on your media, or the *National Instruments Patent Notice* at [ni.com/patents](http://ni.com/patents).

## VERSIONSHINWEISE ZUR EDUCATION EDITION

# NI Circuit Design Suite

## Version 11.0

In der vorliegenden Broschüre werden die Systemvoraussetzungen zur Installation der NI Circuit Design Suite 11.0 beschrieben und Sie finden Informationen zu den einzelnen Produktversionen sowie allen Neuerungen seit NI Multisim 10.1.1 und NI Ultiboard 10.1.1.

Die NI Circuit Design Suite enthält die bekannten Softwareprodukte NI Multisim und NI Ultiboard der National Instruments Electronics Workbench Group.

## Inhaltsverzeichnis

---

Installation der NI Circuit Design Suite 11.0.....	2
Mindestvoraussetzungen zur Installation.....	2
Installationsanleitung .....	3
Produktaktivierung.....	3
Neue Programmfunktionen der NI Circuit Design Suite 11.0.....	3
Logikprogrammierung im Schaltplan .....	4
Verbesserte Funktionen zur analogen Simulation .....	5
Verbesserungen der SPICE-Modellierung.....	5
Direkt einsehbare SPICE-Netzliste.....	6
Neue und verbesserte Analysefunktionen.....	6
AC-Analyse für Einzelfrequenzen.....	6
Ermitteln von Strom oder Leistung in Analysen .....	6
Analysen mit einstellbaren Bauelementen .....	6
Verbesserte digitale Simulation .....	7
Verbesserte Graphanzeige.....	7
Erweiterte Bauelementdatenbank .....	8
Neue Bauelemente führender Hersteller.....	8
Neue Bauelemente zum Einbinden von NI-Hardware und RIO-Karten .....	8
Neue virtuelle Bauelemente.....	8
Neues Netzsystem für Schaltpläne.....	8
Verbesserte Projekthandhabung mit neuer Komprimierungsfunktion....	9

Vollständig überarbeitete Funktion zum Synchronisieren von Schaltplan und Platine .....	9
Erweiterter Funktionsumfang des LabVIEW-Instruments für Multisim .....	10
Zusammenarbeit mit der NI-Suchmaschine für Beispiele .....	10
Allgemein verbesserte Bedienfreundlichkeit von NI Multisim .....	10
Verbesserte Dokumentation der Multisim-Simulationsfunktion in der Hilfe .....	11
Erweiterter Funktionsumfang und bessere Handhabung von NI Ultiboard .....	11
Dateikompatibilität mit der NI Circuit Design Suite 10.x .....	11
Behobene Programmfehler .....	11
Einzelheiten zu dieser Version .....	12
Lokalisierte Versionen .....	18
Dokumentation .....	19

## Installation der NI Circuit Design Suite 11.0

---

Nachfolgend werden die Systemvoraussetzungen und die Installation der NI Circuit Design Suite beschrieben.

### Mindestvoraussetzungen zur Installation

Zur fehlerfreien Ausführung der NI Circuit Design Suite 11.0 muss Ihr System folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Windows Vista/XP (32 Bit)
- Windows Vista (64 Bit)
- Windows 7 (32 oder 64 Bit)



**Hinweis** Die NI Circuit Design Suite 11.0 ist nicht mit Windows NT/Me/98/95/2000 und Windows XP x64 kompatibel.

- Pentium 4 oder gleichwertiger Mikroprozessor (mindestens Pentium III)
- 512 MB Arbeitsspeicher (mindestens 256 MB)
- 1,5 GB freie Festplattenkapazität (mindestens 1 GB)
- Open-GL<sup>®</sup>-fähige 3D-Grafikkarte (Videoadapter mit SVGA-Auflösung mit einer Videoauflösung von mindestens 800 × 600 – empfohlen werden jedoch 1024 × 768)
- Zum Erstellen benutzerdefinierter LabVIEW-Instrumente für Multisim ist LabVIEW 8.6.x oder 2009 erforderlich.

# Installationsanleitung

Mit dem Installationsprogramm der NI Circuit Design Suite 11.0 werden NI Multisim und NI Ultiboard installiert.

Es wird empfohlen, vor Installation der NI Circuit Design Suite alle geöffneten Programme zu schließen.

Sofern Sie kein anderes Installationsverzeichnis angeben, wird die NI Circuit Design Suite in das Verzeichnis `<Programme>\National Instruments\Circuit Design Suite 11.0` installiert.

1. Legen Sie die CD mit der NI Circuit Design Suite in das CD-Laufwerk ein. Wenn das Installationsprogramm nicht automatisch startet, klicken Sie im **Start**-Menü von Windows auf **Ausführen** und starten Sie die Datei `setup.exe` auf der CD.
2. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.



**Hinweis** Nach abgeschlossener Installation der NI Circuit Design Suite 11.0 werden Sie aufgefordert, die Installations-CD für NI ELVISmx 4.x einzulegen, die im Lieferpaket der NI Circuit Design Suite enthalten ist. Mit NI ELVISmx 4.x können Funktionen von NI ELVIS II in Multisim genutzt werden. Folgen Sie zur Installation von NI ELVISmx 4.x den Anweisungen. Sie können NI ELVISmx 4.x auch zu einem späteren Zeitpunkt installieren.

## Produktaktivierung

Bei erstmaliger Ausführung eines Programms der NI Circuit Design Suite werden Sie zur Lizenzaktivierung für das betreffende Programm aufgefordert.

Wenn Sie keine gültige Lizenz aktivieren, wird das Produkt lediglich im Evaluierungsmodus ausgeführt und Sie werden bei jedem weiteren Programmstart nach einer Lizenz gefragt. Der Evaluierungszeitraum beträgt 30 Tage.

Informationen zur Aktivierung des Programms erhalten Sie in den *Aktivierungshinweisen für Software von National Instruments*, die der NI Circuit Design Suite beiliegen.

## Neue Programmfunktionen der NI Circuit Design Suite 11.0

---

Die NI Circuit Design Suite 11.0 wartet mit folgenden Neuerungen und Verbesserungen auf:

- Logikprogrammierung im Schaltplan
- Verbesserte Funktionen zur analogen Simulation

- Verbesserte digitale Simulation
- Neue und verbesserte Analysefunktionen
- Verbesserte Darstellung und Bearbeitung der Daten in der Graphanzeige
- Erweiterte Bauelementdatenbank
- Neues Netzsystem für Schaltpläne
- Verbesserte Projekthandhabung mit neuer Komprimierungsfunktion
- Vollständig überarbeitete Funktionen zum Datenaustausch zwischen Schaltplan und Platine
- Erweiterter Funktionsumfang des LabVIEW-Instruments für Multisim
- Zusammenarbeit mit der NI-Suchmaschine für Beispiele
- Allgemein verbesserte Bedienfreundlichkeit von Multisim
- Verbesserte Dokumentation der Multisim-Simulationsfunktion in der Hilfe
- Erweiterter Funktionsumfang und bessere Handhabung von Ultiboard
- Dateikompatibilität mit der NI Circuit Design Suite 10.x

## Logikprogrammierung im Schaltplan

---

In NI Multisim 11.0 können Sie programmierbare Logikschaltungen erstellen. Das Programm enthält über 100 logische Grundbauelemente, aus denen ein Schaltplan mit dazugehörigem VHDL-Code erzeugt werden kann. Mit Hilfe von Hersteller-Tools können Sie den Code anschließend auf einen realen programmierbaren Logikbaustein übertragen.

Zu den Bauelementen gehören 44 Logikgatter sowie diverse Puffer, Addierer, Komparatoren, Decoder, Encoder, Multiplexer, Demultiplexer, Generatoren, Kippschaltungen, Flipflops, Zählerbausteine und Schieberegister.

Per Voreinstellung können Sie den erzeugten VHDL-Code auf eine FPGA-Karte des Typs NI Digital Electronics mit einem karteneigenen XINLINX Spartan 3E übertragen.

Die Schaltungen sind skalierbar und können hierarchische Schaltungsblöcke, Teilschaltungen oder benutzerdefinierte Bauelemente enthalten.

# Verbesserte Funktionen zur analogen Simulation

Zu den Verbesserungen der analogen Simulation zählen neue Funktionen zur SPICE-Modellierung, eine direkt einsehbare SPICE-Netzliste und neue Analysefunktionen.

## Verbesserungen der SPICE-Modellierung

In NI Multisim 11.0 wurden folgende Verbesserungen an der SPICE-Simulation vorgenommen:

- Verbesserte Modellierung im Bereich der Variablen  $s$  mit neuen steuerbaren Quellen, und zwar einem Laplace-Funktionsblock und einem Frequenztabelle-Funktionsblock.
- Aktualisierte und neue Kernmodelle, u. a.:
  - BSIM-Update auf Version 4.6.3
  - Unterstützung des VBIC-Modells für BJTs
  - Unterstützung des Modells BSIMSOI 4.0
  - Unterstützung des EKV-Modells v2.6 für MOSFETs
- Unterstützung von Integralen, DDT(), SDT() und Ableitungen in beliebigen Quellen. Mit diesen Funktionen wird z. B. das Zeitintegral und die Zeitableitung der Argumente berechnet.
- Bei den Rechenoperationen  $**$  und  $^$  wird mit dem Absolutwert der Basis gerechnet, wobei Fließkommaausdrücke mit reellen Werten verwendet werden.
- Eine Spule kann mit beliebig vielen Spulen gekoppelt werden. Außerdem enthält das Programm eine neue virtuelle gekoppelte Spule.
- Es wurde ein verbesserter stromgesteuerter Schalter hinzugefügt.
- Verbesserte Unterstützung für Diodenparameter zum Erstellen komplexer Modelle. Zu diesen Parametern zählen:

Parameter	Beschreibung
IKF	Kniestrom zur starken Injektion
ISR	Rekombinationsstromparameter
IBVL	Geringer Durchbruch-Kniestrom
NBV	Durchbruch-Idealitätsfaktor
NBVL	Geringer Durchbruch-Idealitätsfaktor
NR	Emissionskoeffizient für ISR
TBV1	Durchbruchspannung-Temperaturkoeffizient (linear)

Parameter	Beschreibung
TBV2	Durchbruchspannung-Temperaturkoeffizient (quadratisch)
TIKF	IKF-Temperaturkoeffizient (linear)
TRS1	RS-Temperaturkoeffizient (linear)
TRS2	RS-Temperaturkoeffizient (quadratisch)

## Direkt einsehbare SPICE-Netzliste

NI Multisim ist eine grafische SPICE-Simulationsumgebung, in der Sie Schaltungen ohne Kenntnis über den Inhalt der SPICE-Netzliste simulieren können. Erfahrene Benutzer haben jedoch möglicherweise ein Interesse daran, die SPICE-Liste einzusehen. Aus diesem Grund enthält die Version 11.0 des Programms eine Anzeige für SPICE-Netzlisten.

## Neue und verbesserte Analysefunktionen

NI Multisim 11.0 enthält eine neue Analysefunktion und unterstützt in Analysen jetzt auch interaktive Bauelemente und Verzögerungsschalter. Darüber hinaus wird der Strom von Bauelementen beim Konfigurieren von Analysen als Auswahloption angezeigt.

### AC-Analyse für Einzelfrequenzen

Bei der AC-Analyse für Einzelfrequenzen wird eine Ausgangsspannung, ein Ausgangsstrom oder der Amplitudenvektor an einer bestimmten Frequenz ausgegeben. Der Amplitudenvektor wird in Form von Betrag und Phase oder als Real- und Imaginärteil angegeben.

### Ermitteln von Strom oder Leistung in Analysen

In NI Multisim 11.0 können Sie den Strom oder die Leistung eines Bauelements als Ausgangsparameter einer Analyse wählen. Die Parameter werden dann im Ausgabefenster der Analyse angezeigt. In älteren Versionen der Software waren für diese Parameter separate Einstellungen erforderlich.

### Analysen mit einstellbaren Bauelementen

In Analysen sind jetzt die aktuellen Einstellungen von Schaltern, Potentiometern, variablen Kondensatoren oder variablen Spulen verfügbar. Außerdem wird in Analysen die Einstellung des Verzögerungsschalters berücksichtigt.

# Verbesserte digitale Simulation

---

Digitale Simulationen laufen aufgrund von verbesserten Pin-Modellen schneller, genauer und mit besserer Fehlerkonvergenz ab. Beim Simulieren realer Bedingungen richtet sich die Ausgangsspannung nach der Spannungsversorgung. Die Genauigkeit von Simulationen mit kombiniertem Analog-/Digitalmodus wurde durch erhöhte Genauigkeit der Zeitschritte und durch Trägheitsverzögerungen verbessert.

# Verbesserte Graphanzeige

---

An der Graphanzeige wurden zahlreiche Verbesserungen und Ergänzungen vorgenommen. So enthält die Graphanzeige jetzt eine neue Option zum Anzeigen von Wobbelergebnissen und arbeitet mit neuen Exportdateitypen.

Die Graphanzeige von NI Multisim 11.0 wurde um folgende Funktionen erweitert:

- **Notizen**—In die angezeigte Kurve können Notizen eingefügt werden. Bei Notizen kann es sich entweder um Wertbeschriftungen mit ausgewählten Koordinaten oder um allgemeine Textbeschriftungen handeln.
- **Simulationspunkte**—Bei Bedarf können die tatsächlichen Simulationspunkte in die Kurve eingefügt werden.
- **Interaktive Legende**—Die neue Legende kann angedockt und zum Umschalten zwischen verschiedenen Kurven verwendet werden.

In NI Multisim 11.0 können Wobbelergebnisse grafisch oder tabellarisch dargestellt werden.

Die Daten der Graphanzeige können in zwei neuen Dateiformaten gespeichert werden: CVS (“Comma-Separated Variables”: durch Kommas getrennte Variablen) und DLM (“ASCII Delimited File”: ASCII-Datei mit Trennzeichen). CVS-Dateien lassen sich problemlos in Tabellenkalkulationsprogrammen öffnen. DLM-Dateien werden am einfachsten in Programmen für mathematische Skripte wie NI LabVIEW MathScript verwendet.

# Erweiterte Bauelementdatenbank

---

Die Datenbank der NI Circuit Design Suite 11.0 wurde in vieler Hinsicht erweitert und verbessert. Die Datenbank enthält insgesamt 550 neue Bauelemente führender Hersteller sowie neue virtuelle Bauelemente und Steckverbinder für Hardware von National Instruments. Darüber hinaus wurden mehr als 650 Bauelemente aktualisiert.

## Neue Bauelemente führender Hersteller

Das Programm enthält etwa 550 neue Bauelemente, darunter Modelle von Texas Instruments, Linear Technologies und Microchip. Entsprechende Schaltzeichen, Modelle und Löttaugenmuster nach dem IPC-Standard wurden ebenfalls hinzugefügt.

## Neue Bauelemente zum Einbinden von NI-Hardware und RIO-Karten

Das Programm wurde um neue Steckverbinder zum Einbinden von Single-Board-RIO-Hardware und Geräten der M-Serie ergänzt, mit denen eine schnellere Leiterplattenentwicklung möglich ist. Insgesamt wurden 26 Steckverbinder von National Instruments mit dazugehörigen Schaltzeichen und Löttaugenmustern hinzugefügt.

## Neue virtuelle Bauelemente

Analoge und digitale Simulationen werden mit den neuen virtuellen Bauelementen verbessert. Dazu zählen drei digitale Quellen, ein Bauelement zur Transportverzögerung, eine virtuelle gekoppelte Spule und zwei Steuerungsbausteine zur Modellierung im Bereich der Variablen  $s$ . Die Bauelemente enthalten die dazugehörigen Schaltzeichen und Modelle.

## Neues Netzsystem für Schaltpläne

---

Das Netzsystem der NI Circuit Design Suite 11.0 folgt dem WYSIWYG-Prinzip. Die Netznamen sind im Schaltplan, in der Simulation und auf dem Leiterplatten-Layout einheitlich, so dass Schaltpläne und Gestaltungselemente einfacher zuzuordnen sind. Netznamen werden über alle Hierarchieebenen und Schaltungsseiten hinweg beibehalten. Wenn Sie einen allgemeinen Steckverbinder in eine Schaltung einfügen, wird ein allgemeines Netz erzeugt. Auf diese Weise können Sie beliebige Namen für Stromversorgungsnetze verwenden. Verborgene virtuelle Steckverbinder wurden durch seitenspezifische Steckverbinder ersetzt.

# Verbesserte Projekthandhabung mit neuer Komprimierungsfunktion

---

NI Multisim 11.0 enthält eine Funktion zum Komprimieren von Projekten. Komprimierte Projekte können einfacher zwischen Computern oder in Netzwerken ausgetauscht werden. Alle zum Projekt gehörigen Dateien werden in einer Datei zusammengefasst.

# Vollständig überarbeitete Funktion zum Synchronisieren von Schaltplan und Platine

---

NI Multisim 11.0 enthält als erste Multisim-Version eine vollständig interaktive Funktion zum Datenaustausch zwischen Schaltplan und Platine. Das heißt, Sie können jetzt die bei der Synchronisierung ablaufenden Arbeitsschritte einsehen und beeinflussen. Genau wie in den bisherigen Versionen können Sie Änderungen am Schaltplan über die entsprechende Multisim-Option in die Platine übertragen und Platinenänderungen von Ultiboard aus in Multisim übernehmen. Bei der Anpassung wird eine Protokolldatei erzeugt, die Sie speichern oder anderen Benutzern zugänglich machen können.

Beim Synchronisieren des Schaltplans mit der Platine werden folgende Daten protokolliert:

- Multisim-Bauelemente (ID, RefBez, Netzzugehörigkeit, Lötäugenmuster, bei mehrteiligen Bauelementen die IDs der einzelnen Bestandteile sowie Zugehörigkeit zu Varianten, Teilschaltungen, hierarchischen Schaltungsblöcken oder Bauelementgruppen)
- Netze (ID, Name, Paare von Bauelement-Pins des Netzes, alle Netzeigenschaften sowie Gruppenzugehörigkeiten)
- Varianten (Name; für Export aktiviert/deaktiviert)
- Lagen

Beim Synchronisieren der Platine mit dem Schaltplan werden folgende Daten protokolliert:

- Ultiboard-Bauelemente (ID, RefBez, Lötäugenmuster, Netzzugehörigkeit)
- Netze (ID, Name, Paare von Lötäugen-Pins des Netzes sowie alle Netzeigenschaften)
- Lagen

# Erweiterter Funktionsumfang des LabVIEW-Instruments für Multisim

---

Die LabVIEW-Instrumente in Multisim können beliebig angepasst werden. So können Sie Instrumente erstellen, die entweder nur zur Erfassung, nur zur Ausgabe oder sowohl zur Erfassung als auch zur Ausgabe von Signalen in der Lage sind. NI Multisim 11.0 unterstützt folgende Funktionen:

- AC-Frequenzanalyse
- DC-Wobbelanalyse
- Arbeit mit verschiedenen neuen Parametern:
  - Strom
  - Differenzielle Spannung
  - Induktivität
  - Widerstand
  - Kapazität
  - Diodenspannung sowie Spannungs- und Strompaare
  - BJT-Spannungs- und -Strompaare

## Zusammenarbeit mit der NI-Suchmaschine für Beispiele

---

Mit der NI-Suchmaschine für Beispiele können Sie entweder über ein eingegebenes Stichwort oder durch Auswahl von Kategorien nach Beispielen von National Instruments suchen. Vor dem Öffnen eines Beispiels wird eine dazugehörige Beschreibung angezeigt.

## Allgemein verbesserte Bedienfreundlichkeit von NI Multisim

---

An NI Multisim wurde eine Reihe allgemeiner Verbesserungen vorgenommen, um die Benutzerfreundlichkeit des Programms zu verbessern, z. B.:

- Möglichkeit zum Umsortieren der Seiten mehrseitiger Schaltungen
- Automatisches Einrasten des Titelblocks am Gitter

# Verbesserte Dokumentation der Multisim-Simulationsfunktion in der Hilfe

---

Der Abschnitt “Simulation” in der *Multisim Help* enthält eine umfangreiche Beschreibung der Simulationsfunktionen und -verfahren des Programms.

## Erweiterter Funktionsumfang und bessere Handhabung von NI Ultiboard

---

An NI Ultiboard wurde eine Reihe allgemeiner Verbesserungen vorgenommen, um die Benutzerfreundlichkeit des Programms zu erhöhen, z. B.:

- Höhere zulässige Pin-Anzahl:
  - Maximal 1500 Pins in der Education Edition
  - Maximal 550 Pins in der Student Edition
- Verbesserter Export von Gerber-Dateien. Sie müssen nicht mehr für jede exportierte Lage eine Blende festlegen.

## Dateikompatibilität mit der NI Circuit Design Suite 10.x

Die Kompatibilität mit Dateien älterer Versionen der NI Circuit Design Suite wurde gewahrt. Dateien der NI Circuit Design Suite 11.0 können jedoch nicht in älteren Versionen geöffnet werden, da die Version 11.0 neue Funktionen enthält.

## Behobene Programmfehler

In der Readme-Datei unter `<Programme>\National Instruments\Circuit Design Suite 11.0\documentation` finden Sie eine Liste der in Version 11.0 behobenen Probleme:

- `Readme_eng.html`—Englische Readme-Datei
- `Readme_deu.html`—Deutsche Readme-Datei
- `Readme_jpn.html`—Japanische Readme-Datei

# Einzelheiten zu dieser Version

Im Folgenden werden alle Funktionen zur Erstellung von Schaltplänen aufgeführt, die in der Student Edition und der Education Edition von Multisim verfügbar sind:

<b>Funktion</b>	<b>Student Edition</b>	<b>Education Edition</b>
Konfigurierbare Bedienoberfläche	X	X
Screenshot-Funktion	X	X
Kommentarfelder im Schaltplan	X	X
Notizen zum Schaltplan	X	X
Bauelementplatzierung und -verdrahtung mit automatischer Modusumschaltung	X	X
Schneller Zugriff auf Bauelemente in den Werkzeugleisten	X	X
Automatische und manuelle Verdrahtung	X	X
Virtuelle Verdrahtung per Knotennamen	X	X
Automatische Verbindungsanpassung beim Verschieben von Bauelementen	X	X
Schnelle automatische Verbindung passiver Bauelemente	X	X
Teilschaltpläne	X	X
Dreidimensionale Versuchsanordnung	X	X
NI ELVIS I und II (virtuell)	X	X
Virtuelle Funktionen von NI-MyDAQ	X	X
Integrierte Fragen mit Antworten	X	X
Übertragung von Schaltplanänderungen in die Platine und umgekehrt	X	X
Gleichzeitige Hervorhebung in Schaltplan und Layout mit Ultiboard	X	X
Bus-Vektorverbindungen		X
Tabellenansicht		X
Entwurfsregeln		X

<b>Funktion</b>	<b>Student Edition</b>	<b>Education Edition</b>
Erweiterte Suche		X
Vergößern markierter Bauelemente		X
Firmendatenbank		X
Benutzerdefinierte Felder		X
Speichern von Bauelementen im Arbeitsbereich in der Datenbank		X
Gleichzeitiges Öffnen mehrerer Schaltungen		X
Erstellen und Beantworten integrierter Fragen		X
Verdrahtungstest		X
Markierung nicht verwendeter Kontakte		X
Hierarchische Schaltungsentwicklung		X
Schaltpläne auf mehreren Arbeitsblättern		X
Projektmanager		X
Erstellen gepackter Dateien		X
Berichte einschließlich Stückliste		X
Tausch von Pin und Gatter		X
Erzeugung von PLD/VHDL-Code	X	X
Hierarchische PLD-Schaltungsblöcke		X
Export als Mentor-PADS-Layout		X
Gerätebibliothek	Teilweise	Vollständig
Höchstanzahl der Bauelemente in einer Schaltung	50	Unbegrenzt

Im Folgenden werden alle Simulationsfunktionen in der Student Edition und der Education Edition von Multisim beschrieben:

<b>Funktion</b>	<b>Student Edition</b>	<b>Education Edition</b>
Interaktive Simulation	X	X
Kombinierte Simulation analoger und digitaler Bauelemente	X	X
Standardmäßiges SPICE 3F5/XSPICE	X	X

<b>Funktion</b>	<b>Student Edition</b>	<b>Education Edition</b>
Unterstützung komplexer Modelle	X	X
Cadence®-PSpice®-Modellsimulation*	X	X
Einstellen von Geschwindigkeit und Genauigkeit	X	X
Simulation Advisor	X	X
Assistent zur automatischen Korrektur von SPICE-Simulationsfehlern	X	X
Virtuelle, interaktive und animierte Bauelemente	X	X
Bedienung von Bauelementen per Mausklick	X	X
Bauelemente mit bestimmbarer Höchstbelastung	X	X
Einbauen von Fehlern in Bauelemente	X	X
Sonden	X	X
Bauelementassistent	X	X
Arbeit mit National-Instruments-Dateiformaten für Messwerte	X	X
Export in National-Instruments-Dateiformate für Messwerte	X	X
Nutzung von LabVIEW-VIs als Messgeräte und Signalquellen	X	X
Mikrofon und Lautsprecher	X	X
Schaltungseinschränkungen	X	X
Diagrammanzeige und Postprozessor	X	X
RF-Schaltplanentwicklung	X	X
Schaltungsassistenten		X
Erstellung von Modellen in C		X
Dynamisch wechselnde Beschreibung zur Simulation		X
Kontaktpläne/Bauelemente		X
Modellgeneratoren		X
Laden und Speichern von Simulationsprofilen		X
Virtuelle Instrumente	22	22

<b>Funktion</b>	<b>Student Edition</b>	<b>Education Edition</b>
Analysen	12	20
Multisim-MCU	X	X
ActiveX-API in Multisim		X
* Unterstützt nicht jede Cadence®-PSpice®-Syntax		

Im Folgenden werden alle Layoutfunktionen in der Student Edition und der Education Edition von Ultiboard aufgeführt:

<b>Funktion</b>	<b>Student Edition</b>	<b>Education Edition</b>
Leiterbahnplatzierung durch "Push & Shove"	X	X
Bauelementplatzierung durch "Push & Shove"	X	X
Echtzeitfunktionen und Funktion "From Copper Ratsnest"	X	X
Laufende Anpassung von Polygonen mit Anordnung kupferloser Flächen	X	X
Übertragung von Schaltplanänderungen in die Platine und umgekehrt	X	X
Gleichzeitige Hervorhebung in Schaltplan und Layout mit Multisim	X	X
Laufendes Prüfen auf Einhaltung der Entwurfsregeln	X	X
64 Lagen und Auflösung von 1 nm	X	X
Leistungsfähiger Footprint-Assistent	X	X
Verbesserte 3D-Visualisierung mit Druckfunktion	X	X
Anwenderkommentare	X	X
Vollbilddarstellung		X
Ausgabe der Daten im Gerber-, DXF-, IPC-D-356A- und SVG-Format		X
Abmessungen von Leiterplatte und Lötäugenmuster		X
Abmessungen im Datenbankmanager		X
Netzanknüpfungspunkte		X
3D-Visualisierung innerhalb der Leiterplatte		X

<b>Funktion</b>	<b>Student Edition</b>	<b>Education Edition</b>
Ausschalten der Ratsnest-Funktion für ausgewählte Netze		X
Rasterlose Follow-Me-Leiterbahnplatzierung		X
Laden und Speichern von Technologiedateien		X
Polarnetze		X
Einstellbare Lagenansicht		X
Verschiedene Spannungsbereiche auf derselben Lage		X
Freizuhaltende Platinenbereiche		X
Gruppenweise Platzierung von Bauelementen		X
Entfernen aller platzierten Bauelemente		X
Linealausrichtung und -messungen		X
Automatisches Ausrichten		X
Speichern von Platinenentwürfen als Bauelement		X
Dauerhafte Gruppierung	X	X
Tausch von Pin und Gatter		X
Mehrere Bauelementhöhen		X
Springen an fehlerhafte Stellen		X
Leiterbahnplatzierung mit einheitlichem Abstand		X
Rechner für differenzielle Impedanzen		X
Rechner für Übertragungsleitungen		X
Mikrovias		X
Einfügen von Prüfpunkten		X
Automatisches Generieren tränenförmiger Verstärkungen zwischen Lötäugen und Leiterbahnen		X
Unterstützung von Leiterbahnen mit Abzweigungen zu Kontakten		X
Automatisches Einsetzen von Steckbrücken		X
Kopieren von Verläufen und Wiederholen von Platzierungen		X

<b>Funktion</b>	<b>Student Edition</b>	<b>Education Edition</b>
Direktes Bearbeiten des Löttaugenmusters		X
Mechanik-CAD		X
Export von 3D-Infos in 3D-IGES- und DXF-Formate		X
Berechnung des Kupferbedarfs		X
Prüfpunktbericht		X
Kundenspezifische Berichterstellung		X
Gleichzeitiges Öffnen mehrerer Dokumente		X
Mögliche Anzahl von Pins	550	1,500
Tabellenansicht	Begrenzt	Vollständig

Im Folgenden werden alle Funktionen zur automatischen Leiterbahnführung in der Student Edition und der Education Edition von Ultiboard aufgeführt:

<b>Funktion</b>	<b>Student Edition</b>	<b>Education Edition</b>
Voll konfigurierbare Kostenberechnung	X	X
Progressive Leiterbahnführung	X	X
Interaktive automatische Leiterbahnführung	X	X
Leiterbahnführung nach Entwurfsregeln	X	X
Manuelles Vorplatzieren von Bauelementen, Durchkontaktierungen und Leiterbahnen	X	X
Automatische Erkennung von Blockkondensatoren	X	X
Spiegeln von oberflächenmontierbaren Bauelementen	X	X
Automatische Ausdehnung und Stauchung von Leiterbahnen	X	X
Einhaltung der Vorgaben für belegbare/freizuhaltende Bereiche	X	X
Maximale Anzahl von Pins	550	1,500
Maximale Anzahl von Lagen	2	4

# Lokalisierte Versionen

---

Die NI Circuit Design Suite 11.0 ist auf Deutsch, Englisch und Japanisch erhältlich. Die Sprache wird automatisch entsprechend der Länder-einstellung des Betriebssystems ausgewählt.

Zum Ändern der Sprache des Programms wählen Sie **Optionen» Allgemeine Einstellungen**. Klicken Sie dort auf die Registerkarte **Allgemein** und wählen Sie unter **Sprache** die gewünschte Sprache aus. Starten Sie die Anwendung anschließend neu.

Die folgenden Programmkomponenten liegen nur auf Englisch vor:

- LabVIEW-Instrumente
- Instrumente von NI ELVIS
- Lagennamen in der Tabellenansicht von NI Ultiboard und NI Multisim
- Simulierte Messgeräte von Agilent und Tektronix
- Beispieldateien
- MCU-Funktionen: Namen von Quelldateien, Code/Kommentare in Quelldateien und Compiler-/Linker-Meldungen

Die folgenden Dokumente sind auf Deutsch, Englisch und Japanisch erhältlich:

- Versionshinweise
- *Erste Schritte mit NI Circuit Design Suite*

Benutzerhandbücher und Hilfedateien liegen nur auf Englisch vor.

# Dokumentation

---

Zur NI Circuit Design Suite 11.0 gehört eine umfassende Dokumentation.

Das folgende Dokument ist in gedruckter und in elektronischer Form verfügbar:

- *Versionshinweise zur NI Circuit Design Suite*

Die folgenden Dokumente liegen nur als PDF-Dateien vor:

- *Erste Schritte mit NI Circuit Design Suite*
- *Multisim Fundamentals*
- *Multisim for Education Manual*
- *Ultiboard User Manual*

Zum Öffnen der Handbücher wählen Sie unter **Start»Alle Programme»National Instruments»Circuit Design Suite 11.0»Documentation** die gewünschte Datei aus.

Die folgenden Hilfedateien können entweder über das Hilfemenü der Software oder das Startmenü von Windows geöffnet werden:

- *Multisim Education Edition Help*
- *Ultiboard Help*

Zum Öffnen der Hilfedateien klicken Sie im Windows-Menü **Start** auf **Alle Programme»National Instruments»Circuit Design Suite 11.0»Documentation** und wählen Sie die gewünschte Datei aus.

Die folgenden Hilfedateien sind über das Hilfemenü in der Software verfügbar:

- *Component Reference Education Edition Help*
- *Multisim Symbol Editor Help* (über den Schaltzeichen-Editor zu öffnen)
- *Multisim Title Block Editor Help* (über den Titelblock-Editor zu öffnen)

National Instruments, NI, ni.com und LabVIEW sind Marken der Firma National Instruments Corporation. Nähere Informationen zu den Marken von National Instruments finden Sie im Abschnitt *Terms of Use* unter [ni.com/legal](http://ni.com/legal). Sonstige hierin erwähnte Produkt- und Firmenbezeichnungen sind Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Unternehmen. Nähere Informationen über den Patentschutz von Produkten oder Technologien von National Instruments finden Sie unter **Hilfe»Patente** in Ihrer Software, in der Datei `patents.txt` auf Ihrem Datenträger oder in den *Patentinformationen von National Instruments* auf [ni.com/patents](http://ni.com/patents).

## 教育版 リリースノート

# NI Circuit Design Suite

## バージョン 11.0

これらのリリースノートには、NI Circuit Design Suite 11.0 のシステム要件、製品層に関する情報、新規機能、ドキュメントリソース、NI Multisim 10.1.1 および NI Ultiboard 10.1.1 以降のその他の変更が記載されています。

NI Circuit Design Suite には、National Instruments Electronics Workbench Group のソフトウェア製品である NI Multisim および NI Ultiboard が含まれています。

## 目次

---

NI Circuit Design Suite 11.0 をインストールする .....	2
最小システム要件 .....	2
インストール手順 .....	2
製品のアクティブ化 .....	3
NI Circuit Design Suite 11.0 の新規機能 .....	3
回路図からのプログラマブルロジック設計 .....	4
アナログシミュレーション操作の向上 .....	4
向上した SPICE モデリング .....	4
SPICE ネットリストの直接表示 .....	5
解析の追加および強化 .....	5
AC 単一周波数解析 .....	5
解析におけるデバイスの電流および電力 .....	5
解析における構成可能なデバイス .....	6
デジタルシミュレーションの向上 .....	6
グラフィカの改善 .....	6
更新されたコンポーネントデータベース .....	6
主要な製造元による新規コンポーネント .....	7
NI ハードウェアおよび RIO 設計と統合するための新規 コンポーネント .....	7
新規仮想コンポーネント .....	7
新規回路図ネットシステム .....	7
強化されたプロジェクトおよび新規パッキング機能 .....	7
新規フォワードおよびバックアノテーション .....	8

LabVIEW-Multisim 計測器インタフェースへの追加機能 .....	8
NI サンプルファインダとの統合 .....	9
Multisim の一般的なユーザビリティの向上 .....	9
ヘルプファイルの Multisim シミュレーションに関する説明の改善 .....	9
Ultiboard の一般的な改善 .....	9
NI Circuit Design Suite 10.x とのファイル互換性 .....	9
バグの修正 .....	9
製品層の詳細 .....	10
ローカリゼーション .....	15
ドキュメント .....	16

## NI Circuit Design Suite 11.0 をインストールする

このセクションでは、NI Circuit Design Suite のシステム要件およびインストール方法について説明します。

### 最小システム要件

ナショナルインストゥルメンツでは、以下の要件を満たすシステムで NI Circuit Design Suite 11.0 を実行することを推奨します。

- Windows Vista/XP 32 ビットエディション
- Windows Vista 64 ビットエディション
- Windows 7 32 ビットおよび 64 ビットエディション



**メモ** Circuit Design Suite 11.0 は、Windows NT/Me/98/95/2000 または Windows XP x64 をサポートしていません。

- Pentium 4 クラスのマイクロプロセッサまたは同等 (Pentium III クラス以上)。
- 512 MB のメモリ (最小 256 MB)。
- 1.5 GB のハードディスク空き容量 (最小 1 GB)。
- OpenGL® 対応の 3D グラフィックカードを推奨 (最小 800 × 600 ビデオ分解能の SVGA 分解能ビデオアダプタ、1024 × 768 以上推奨)。
- Multisim で使用する LabVIEW ベースのカスタム計測器を作成するには、LabVIEW 8.6.x または 2009 が必要です。

### インストール手順

NI Circuit Design Suite 11.0 のインストーラは、パッケージ内の両製品 (Multisim および Ultiboard) をインストールします。

ナショナルインストゥルメンツは、NI Circuit Design Suite をインストールする前に開いているすべてのアプリケーションを閉じることを推奨します。

インストール中に別の場所を指定しない限り、NI Circuit Design Suite のインストールプログラムは、<Program Files>¥National Instruments¥Circuit Design Suite 11.0 にファイルをコピーします。

1. NI Circuit Design Suite の CD を CD-ROM ドライブに挿入します。CD の起動画面が表示されない場合は、Windows の**スタートメニュー**から**ファイル名を指定して実行**を選択して、CD ドライブから setup.exe を実行します。
2. ダイアログボックスの手順に従います。



**メモ** NI Circuit Design Suite (NI CDS) 11.0 のインストールが完了したら、NI CDS パッケージに付属する NI ELVISmx 4.x インストール CD についてのメッセージがインストーラにより表示されます。NI ELVISmx 4.x は、Multisim で NI ELVIS II の機能を有効にします。NI ELVISmx 4.x ソフトウェアをインストールする場合は、表示されるメッセージに従ってください。または、NI ELVISmx 4.x ソフトウェアを後でインストールすることもできます。

## 製品のアクティブ化

NI Circuit Design Suite の製品を最初に実行すると、製品のライセンスのアクティブ化を求められます。

有効なライセンスをアクティブ化しない場合、製品は評価モードで実行され、その後製品を実行すると毎回ライセンスのアクティブ化が要求されます。評価モードは、製品を最初に実行した日から 30 日間有効です。

ソフトウェア製品のアクティブ化の手順についての詳細は、NI Circuit Design Suite パッケージ付属の『ナショナルインスツルメントソフトウェアのアクティブ化の手順』を参照してください。

## NI Circuit Design Suite 11.0 の新規機能

このドキュメントでは、NI Circuit Design Suite 11.0 の以下の追加または改善点について説明します。

- 回路図からのプログラマブルロジック設計。
- アナログシミュレーション操作の向上。
- デジタルシミュレーションの向上。
- 解析の追加および強化。
- グラファのデータ視覚化および操作の強化。
- 更新されたコンポーネントデータベース。
- 新規回路図ネットシステム。
- プロジェクトの強化および新規パッキング機能。
- 新規フォワードおよびバックアノテーション。
- LabVIEW-Multisim 計測器インタフェースへの追加機能。
- NI サンプルファインダとの統合。
- Multisim の一般的なユーザビリティの向上。

- ヘルプファイルの Multisim シミュレーションに関する説明の改善。
- Ultiboard の一般的な改善。
- Circuit Design Suite 10.x とのファイル互換性。

## 回路図からのプログラマブルロジック設計

---

NI Multisim 11.0 では、プログラマブルロジック設計を作成することができます。100 個を超える基本コンポーネントにより、VHDL コードを生成する回路図設計を生成することができます。その後、製造元のツールでコードを使用して、プログラマブルロジックデバイスをターゲットとすることができます。

コンポーネントには、44 個の論理ゲートおよび一連のバッファ、加算器、コンパレータ、復号器、符号器、マルチプレクサおよびデマルチプレクサ、発生器、ラッチ、フリップフロップ、カウンタおよびシフトレジスタが含まれます。

デフォルトの設定では、オンボード XILINX Spartan 3E を搭載する NI デジタルエレクトロニクス FPGA ボードをターゲットとすることができます。

設計は拡張可能で、階層ブロック / サブ回路およびユーザが作成したカスタム部品を追加できます。

## アナログシミュレーション操作の向上

---

アナログシミュレーションの改善点には、SPICE モデリング機能の拡張、SPICE ネットリストの直接表示、およびその他の解析機能の追加が含まれます。

### 向上した SPICE モデリング

以下は、NI Multisim 11.0 における SPICE シミュレーションの改善点です。

- ラプラス関数ブロックおよび周波数表関数ブロックの新規制御ソースの追加により改善した S 領域モデリング。
- 以下は、更新および新規に追加されたコアモデルです。
  - BSIM のバージョン 4.6.3 への更新。
  - VBIC BJT デバイスモデルのサポート。
  - BSIMSOI v4.0 モデルのサポート。
  - EKV v2.6 MOSFET モデルのサポート。
- 任意ソース内での積分 SDT() および微分 DDT() のサポート。これらの関数はそれぞれ、引数の時間積分および時間微分を求めます。
- 演算子 \*\* および ^ は、実数浮動小数点表記の底の絶対値を使用して評価されます。
- インダクタは、無制限数のインダクタにカプリングできます。また、仮想カプリングインダクタが新規に追加されました。

- 改善した電流制御型スイッチ。
- 以下に示される、詳細な効果をモデル化する向上したダーオードパラメータ。

パラメータ	説明
IKF	高注入ニー電流。
ISR	再結合電流パラメータ。
IBVL	低レベル逆ブレークダウンニー電流。
NBV	逆ブレークダウン理想係数。
NBVL	低レベル逆ブレークダウン理想係数。
NR	ISR の放出係数。
TBV1	線形 BV 温度係数。
TBV2	直交 BV 温度係数。
TIKF	線形 IKF 温度係数。
TRS1	線形 RS 温度係数。
TRS2	直交 RS 温度係数。

## SPICE ネットリストの直接表示

NI Multisim は、SPICE ネットリストを参照することなく回路のシミュレーションを行うことができるグラフィカル SPICE シミュレーション環境です。上級ユーザの場合、SPICE ネットリストを表示すると便利な場合があります。バージョン 11.0 には、SPICE ネットリストビューが追加されました。

## 解析の追加および強化

NI Multisim 11.0 には、新規解析、解析セットアップ時のデバイス電流への容易なアクセス、対話式コンポーネントのサポートおよび解析内の時間遅延スイッチが追加されました。

## AC 単一周波数解析

AC 単一周波数解析は、指定された周波数における電圧、電流、または電力位相ベクトルのテキスト出力を作成します。位相ベクトルは、振幅および位相、または実数および虚数のペアで表示されます。

## 解析におけるデバイスの電流および電力

NI Multisim 11.0 では、メインの解析出力ダイアログの解析出力に、デバイスの電流または電力を選択できます。以前のバージョンでは、これらの値を使用するには詳細な設定が必要でした。

## 解析における構成可能なデバイス

スイッチ、ポテンショメータ、可変コンデンサ、およびインダクタなどのデバイスの設定値を解析エンジンに送信できるようになりました。さらに、時間遅延スイッチの構成を使用して解析を変更できるようになりました。

## デジタルシミュレーションの向上

---

ピンモデルの改善により、デジタルシミュレーションの速度、確度、および収束が向上しました。リアルモードでは、電源が出力電圧レベルを制御します。シミュレーションエンジンおよび慣性遅延の時間ステップ確度が向上したことにより、ミックスドモードシミュレーションの確度が向上しました。

## グラフの改善

---

Multisim グラフへの改善点には、追加機能、パラメータスイープデータ表示の新規オプション、および新規エクスポートファイルタイプが含まれます。

以下は NI Multisim 11.0 で追加されたグラフの新規機能です。

- アノテーション — グラフにアノテーションを追加できます。使用できるアノテーションの形式は、選択したグラフの座標を表示するデータラベルおよび汎用テキストラベルです。
- シミュレーションポイント — オプションで実際のシミュレーションポイントを表示できます。
- スマート凡例 — この凡例はドック可能で、トレース表示を切り替えることができます。

NI Multisim 11.0 では、パラメータスイープの結果をグラフまたは表形式で表示できます。

グラフデータをカンマ区切りファイル (CSV) および ASCII 区切りファイル (DLM) の新しい形式で保存できるようになりました。CSV ファイルは表計算アプリケーション、DLM ファイルは NI LabVIEW MathScript などのスクリプトアプリケーションで簡単に開くことができます。

## 更新されたコンポーネントデータベース

---

NI Circuit Design Suite 11.0 のデータベースには、追加および改善点があります。これらには、約 550 個の主要な製造元による新規コンポーネント、新規 NI ハードウェアコネクタ、新規仮想コンポーネント、および 650 個を超える更新されたコンポーネントが含まれます。

## 主要な製造元による新規コンポーネント

Texas Instruments、Linear Technologies、および Microchip のモデルを含む約 550 個の新規コンポーネントがあります。これらの追加には、シンボル、モデル、および IPC 標準ランドパターンが含まれています。

## NI ハードウェアおよび RIO 設計と統合するための新規コンポーネント

シングルボード RIO および M シリーズデバイスに統合するボードの、より迅速な設計を可能にするために新規コネクタが追加されました。シンボルおよび IPC 標準ランドパターンの両方を含む 26 個の新規 NI コネクタがあります。

## 新規仮想コンポーネント

新規に追加された仮想コンポーネントにより、デジタルおよびアナログアプリケーションの両方のシミュレーションが簡単に行えるようになりました。これらのコンポーネントには、3 つのデジタルソース、転送遅延、仮想カプリングインダクタ、S 領域モデリング用の 2 つの制御関数ブロックなどがあります。これらの追加にはシンボルおよびモデルも含まれています。

## 新規回路図ネットシステム

---

NI Circuit Design Suite 11.0 には、WYSIWYG (What You See Is What You Get) ネットシステムが新規に追加されました。ネット名はキャプチャ、シミュレーション、レイアウトで一致しているため、読みやすく、識別しやすい回路図および図形の作成が可能です。ネット名は、階層のすべてのレベルおよびマルチページ設計で有効です。グローバルコネクタを配置してグローバルネットを定義できます。これにより、任意で無制限の電力ネット名の作成が可能になります。オンページコネクタは、非表示の仮想接続を置換します。

## 強化されたプロジェクトおよび新規パッキング機能

---

NI Multisim 11.0 では、プロジェクトパッキングが実行できるようになりました。プロジェクトパッキングを使用すると、コンピュータおよびネットワーク間でプロジェクトを簡単に共有できます。プロジェクトにリンクされたファイルは、配布用に単一のファイルにパッキングされます。

# 新規フォワードおよびバックアノテーション

NI Multisim 11.0 には、対話式のフォワードおよびバックアノテーションシステムが追加されました。設計のレイアウトと回路図の間で発生する変更を表示および管理することができるようになりました。フォワードおよびバックアノテーションの両方は、Multisim または Ultiboard から呼び出され、同じ動作を行います。アノテーションファイルは、アノテーション中に作成され、保存および共有することができます。

以下のデータは NI Multisim から NI Ultiboard にアノテーションされます。

- Multisim コンポーネント (ID、参照番号、接続されたネット名、ランドパターン、マルチセクションピアの ID、バリエーションメンバーシップ、サブ回路 / 階層ブロックメンバーシップ、および部品グループメンバーシップ)。
- ネット (ID、ネット名、ネット上のコンポーネント - ピンペア、すべてのネットプロパティ、ネットグループメンバーシップ)。
- バリエーション (名前、エクスポートの有効 / 無効)。
- レイヤー。

以下のデータは NI Ultiboard から NI Multisim にアノテーションされます。

- Ultiboard 部品 (ID、参照番号、ランドパターン、接続されたネット名)。
- ネット (ID、ネット名、ネット上のランドパターン - ピンペア、すべてのネットプロパティ)。
- レイヤー。

# LabVIEW-Multisim 計測器インタフェースへの追加機能

Multisim の LabVIEW 計測器では、Multisim で使用するためのカスタム入力、出力、および入力 / 出力計測器を作成することができます。以下は Multisim 11.0 で追加されたサポートです。

- AC 解析。
- DC スイープ解析。
- 以下の新規パラメータが追加されました。
  - 電流。
  - 差動電圧。
  - インダクタンス。
  - 抵抗。
  - キャパシタンス。
  - ダイオード電圧と電圧および電流のペア。
  - BJT 電圧および電流のペア。

# NI サンプルファインダとの統合

---

NI サンプルファインダでは、フォルダを参照またはキーワード検索することによりサンプルを検索できます。設計を開く前にファイルの説明が表示されます。

# Multisim の一般的なユーザビリティの向上

---

NI Multisim には、製品のユーザビリティを向上するためのいくつかの改善点があります。以下がその例です。

- マルチページ設計の並べ替え機能。
- タイトルブロックを有効にしてグリッドに戻る機能。

# ヘルプファイルの Multisim シミュレーションに関する説明の改善

---

『Multisim help file』のシミュレーションセクションが更新され、Multisim のシミュレーションのプロセスおよび方法に関する詳細が追加されました。

# Ultiboard の一般的な改善

---

NI Ultiboard には、製品のユーザビリティを向上するためのいくつかの改善点があります。以下がその例です。

- バージョンの使用可能な最大ピン数が、以下のように増加しました。
  - NI Ultiboard Education 版で 1500 個のピン。
  - NI Ultiboard Student 版で 550 個のピン。
- Gerber ファイルのエクスポートのプロセスが簡素化しました。エクスポートした各レイヤーにアパーチャを定義する必要がなくなりました。

# NI Circuit Design Suite 10.x とのファイル互換性

NI Circuit Design Suite 10.x 以前のファイルは、11.0 と上位互換性があります。11.0 の新規機能により、バージョン 11.0 のファイルが以前のバージョンで開かれるのを防ぐことができます。

## バグの修正

バージョン 11.0 におけるバグの一覧については、<Program Files>¥National Instruments¥Circuit Design Suite 11.0¥documentation にある Readme ファイルを参照してください。

- Readme\_eng.html—Readme ファイル（英語）。
- Readme\_deu.html—Readme ファイル（ドイツ語）。
- Readme\_jpn.html—Readme ファイル（日本語）。

# 製品層の詳細

以下は、Multisim の Student（学生）版および Education（教育）版で利用できる回路図キャプチャ機能の一覧です。

機能	学生	教育
カスタマイズ可能な GUI	○	○
画面キャプチャユーティリティ	○	○
回路図コメント	○	○
回路アノテーション	○	○
モードレス部品の配置と配線	○	○
検索しやすい部品箱	○	○
自動 / 手動配線	○	○
ノード名による仮想配線	○	○
部品移動時のラバーバンディング	○	○
受動素子の高速自動接続	○	○
サブ回路	○	○
3次元ブレッドボード	○	○
仮想 NI ELVIS I および II	○	○
仮想 NI MyDAQ	○	○
埋め込み式問題 - 表示と回答	○	○
Ultiboard とのフォワード / バックアノテーション	○	○
Ultiboard とのクロスプローブ	○	○
バスベクトル接続		○
スプレッドシート表示		○
設計制約		○
上級検索		○
選択部品のズーム		○
コーポレートデータベース		○
ユーザ定義フィールド		○
ワークスペースからコンポーネントをデータベースに保存		○

機能	学生	教育
複数の開回路		○
埋め込み式問題 - 作成と編集		○
電気ルールチェック		○
未接続ピンを図でマーク		○
階層設計		○
マルチシート設計		○
プロジェクト管理機能		○
プロジェクトのパッキング		○
レポート - 材料表を含む		○
ピン/ゲートスワップ		○
PLD/VHDL 出力	○	○
PLD 階層ブロック		○
Mentor PADS レイアウトへのエクスポート		○
デバイスライブラリ	一部	完全
設計中の最大コンポーネント	50	制限なし

以下は、Multisim の Student (学生) 版および Education (教育) 版で利用できるシミュレーション機能の一覧です。

機能	学生	教育
対話式シミュレーション	○	○
完全ミックスモード A/D シミュレーション	○	○
標準 SPICE 3F5/XSPICE	○	○
強化されたモデルサポート	○	○
Cadence® Pspice® モデルシミュレーション*	○	○
速度 / 確度トレードオフ	○	○
シミュレーションアドバイザー	○	○
収束アシスタント	○	○
仮想、対話式、動画部品	○	○
対話式部品のマウスクリックサポート	○	○
定格コンポーネント	○	○

機能	学生	教育
コンポーネントへの故障の追加	○	○
測定プローブ	○	○
コンポーネントウィザード	○	○
NI 測定データファイルソース	○	○
NI 測定データファイルエクスポート	○	○
計測器およびソースとしての NI LabVIEW VI	○	○
マイクロホンとスピーカー	○	○
回路の制限事項	○	○
グラフと後処理	○	○
RF 設計キット	○	○
回路ウィザード		○
C コードモデリング		○
シミュレーションに同期する説明ボックス		○
梯子ダイアグラム / コンポーネント		○
モデル作成		○
シミュレーションプロファイルをロードして保存		○
仮想計測器	22	22
解析	12	20
Multisim MCU	○	○
Multisim オートメーション API		○
* Cadence® PSpice® 構文はすべてサポートされていません。		

以下は、Ultiboard の Student（学生）版および Education（教育）版で利用できるレイアウト機能の一覧です。

機能	学生	教育
トレース配置の押し退け	○	○
部品配置の押し退け	○	○
リアルタイム銅ラッツネスト	○	○
リアルタイム多角形更新（取り消し機能付）	○	○

機能	学生	教育
フォワード / バックアノテーション	○	○
Multisim とのクロスプローブ	○	○
リアルタイム DRC	○	○
64 レイヤーおよび 1 ナノメートル分解能	○	○
包括的なフットプリントウィザード	○	○
向上した印刷機能付き 3D 視覚化	○	○
ユーザアノテーション	○	○
全画面表示モード		○
Gerber、DXF、IPC-D-356A、SVG 出力		○
PCB およびランドパターンの寸法		○
データベースマネージャの寸法		○
ネットブリッジ		○
回路ボード内の 3D 視覚化		○
選択したネットのラッツネストの OFF 機能		○
グリッドレス誘導型配置		○
テクノロジーファイルのロードおよび保存		○
極グリッド		○
カスタマイズ可能なレイヤー表示		○
パワープレーンの分割		○
キープイン / キープアウト領域		○
配列にコンポーネントを配置		○
すべてのコンポーネント配置の取り消し		○
ルーラバーのアライメントと測定		○
自動アライメント		○
PCB 設計をコンポーネントとして保存		○
永久グループ化	○	○
ピン / ゲートスワップ		○
複数間隔		○
エラーへの移動		○

機能	学生	教育
Equispace トレースサポート		○
差動インピーダンス計算		○
伝送ライン計算		○
マイクロビア		○
テストポイント挿入		○
自動ティアドロップ		○
ピンネクトトレースサポート		○
自動ジャンパ挿入		○
経路のコピー / 複製の配置機能		○
インプレースフットプリント編集		○
機械 CAD		○
3D 情報を 3D IGES、DXF フォーマットで エクスポート		○
銅量レポート		○
テストポイントレポート		○
レポート生成のカスタマイズ		○
複数のオープンドキュメント		○
サポートされているピン数	550	1,500
スプレッドシート表示	制限付き	完全

以下は、Ultiboard の Student（学生）版および Education（教育）版で利用できる自動経路設定機能の一覧です。

機能	学生	教育
完全カスタマイズ可能コスト係数	○	○
プログレッシブ経路設定	○	○
対話式自動経路設定	○	○
制約駆動経路設定	○	○
手動前配置：コンポーネント、ビア、 トレース	○	○
自動ブロックキャパシタ認識	○	○
SMD ミラーリング	○	○

機能	学生	教育
トレースラバーバンディング	○	○
キーポイント / キープアウト基準に準拠	○	○
ピン番号制限	550	1,500
レイヤーの最大数	2	4

## ローカライゼーション

NI Circuit Design Suite 11.0 は、英語、ドイツ語、そして日本語にローカライズされています。システムの地域設定により、ソフトウェアが使用するデフォルトの言語が決定します。

ソフトウェアが使用するデフォルトの言語を変更するには、**オプション→グローバル環境設定**を選択して、**一般**タブをクリックし、**言語**ドロップダウンリストから希望する言語を選択し、アプリケーションを再起動してください。

以下の項目はローカライズされていません。英語のみでご利用いただけます。

- LabVIEW 計測器。
- NI ELVIS 計測器
- NI Ultiboard および NI Multisim 両方のスプレッドシートビューのレイヤー名。
- Agilent および Tektronix のシミュレートされた計測器。
- サンプルファイル。
- MCU 機能：ソースファイル名、ソースファイル内のコード / コメント、およびコンパイラ / リンカメッセージ。

以下のドキュメントには、英語、ドイツ語、および日本語版があります。

- リリースノート。
- 『NI Circuit Design Suite スタートアップガイド』

ユーザマニュアルおよびヘルプファイルはローカライズされていません。英語のみでご利用いただけます。

# ドキュメント

---

NI Circuit Design Suite 11.0 には、リファレンスとなる印刷および電子リソースを含む完全なドキュメントセットが含まれています。

以下の印刷および電子リソースを利用いただけます。

- 『NI Circuit Design Suite リリースノート』

以下の電子リソースは PDF ファイルでご利用いただけます。

- 『NI Circuit Design Suite スタートアップガイド』
- 『Multisim Fundamentals』
- 『Multisim for Education Manual』
- 『Ultiboard User Manual』

ユーザマニュアルにアクセスするには、**スタート→すべてのプログラム→National Instruments → Circuit Design Suite 11.0 → Documentation** を選択して、参照するファイルを選択します。

以下のオンラインヘルプファイルは、インストール済みのソフトウェアのヘルプメニュー、そしてスタートメニューからご覧いただけます。

- 『Multisim Education Edition Help File』
- 『Ultiboard Help File』

**スタートメニューからヘルプファイルにアクセスするには、スタート→すべてのプログラム→National Instruments → Circuit Design Suite 11.0 → Documentation** を選択して、参照するファイルを選択します。

以下のオンラインヘルプファイルは、インストール済みのソフトウェアのヘルプメニューからご覧いただけます。

- 『Component Reference Education Edition Help File』
- 『Multisim Symbol Editor Help File』  
(シンボルエディタからアクセス)
- 『Multisim Title Block Editor Help File』  
(タイトルブロックエディタからアクセス)

National Instruments, NI, ni.com, および LabVIEW は National Instruments Corporation (米国ナショナルインストルメンツ社) の商標です。National Instruments の商標の詳細については、ni.com/legal の「Terms of Use」セクションを参照してください。本文中に記載されたその他の製品名および企業名は、それぞれの企業の商標または商号です。National Instruments の製品 / 技術を保護する特許については、ソフトウェアで参照できる特許情報 ([ヘルプ→特許情報](#))、メディアに含まれている patents.txt ファイル、または「National Instruments Patent Notice」(ni.com/patents) のうち、該当するリソースから参照してください。