

Michael Moser

Das Altium Designer® Profi Kochbuch

Inhaltsverzeichnis

Das Arbeiten mit 3D Modellen	1
STEP Modell zur Leiterplatte hinzufügen	2
STEP Modell positionieren und ausrichten	4
Add Snap Points from Vertices	5
Remove Snap	5
Orient And Position 3D Body	5
Position 3D Body	6
Set Body Height	6
Align Face With Board	6
Beispiel: Ausrichten und Positionieren eines STEP Modells	7
Abstände messen in 3D	9
Abstände innerhalb eines 3D Modells	9
Abstände zwischen 3D Modellen	10
Tastenkürzel	11
3D Body Placement	11
3D Visualization	11
3D Measurements	12
Wiederverwendbare Funktionsblöcke	13
Ordner für Device Sheets festlegen	14
Device Sheet verwenden	14
Device Sheets nummerieren	16
Bauteile auf Device Sheets annotieren	17
Device Sheets Empfehlungen	18
Wiederverwendbares Layout	19
Device Sheet und Snippet erstellen	19
Device Sheet und Snippet verwenden	21
Board Level Annotation	23
Logische und physikalische Referenzbezeichner	24
Physikalische Referenzbezeichner manuell ändern	25
Der Board Level Annotate Dialog	25
Filter Options	26
Proposed Change List	26
Namensschemata	26
Namensschema anwenden	27
Beispiel: Globale Nummerierung der Komponenten	28
Erweiterte Design Synchronisation	30
Dokumente vergleichen	32
Einstellungen für den Vergleich	32
Schaltplandokumente mit der Leiterplatte vergleichen	33
Schaltplandokumente vergleichen	35
Leiterplattendokumente vergleichen	36
Netzliste importieren	37
Pin und Part Swapping	39
Planung des Pin und Part Swapping	40
Konfiguration Pin und Part Swapping	41
Pin Swapping konfigurieren	41
Part Swapping konfigurieren	43

Differential Pair Swapping konfigurieren	45
Pin und Part Swapping freigeben	46
Der Swap Manager	46
Interaktives Pin Swapping	47
Interaktives Part Swapping	48
Interaktives Differential Pair Swapping	49
Der Automatic Pin/Net Optimizer	50
Der Einsatz von Sub-Net Jumper	51
Synchronisation mit dem Schaltplan	53
Impedanzkontrolle	54
Grundlagen	55
Problemstellung	55
Impedanzberechnung	56
Signal-Integritäts-Analyse	57
Definition des Lagenaufbaus	57
Definition der gewünschten Impedanz	60
Definition des Lagenaufbaus vor Version 19	62
Definition der gewünschten Impedanz vor Version 19	63
Längenanpassung von Leiterbahnen	64
Festlegen der Designregeln	65
Umrechnung Laufzeit in Länge	66
Interaktive Längenanpassung	67
Mäander anpassen	69
Mäander entfernen	69
Längenanpassung bei differentiellen Leitungspaaren	70
Längenanpassung mit xSignals	72
Manuelle Definition der xSignals	73
Der xSignals Wizard	76
Designregeln für die Längenanpassung mit xSignalen	78
Signal-Integritäts-Analyse	79
Grundlagen	80
Voraussetzungen	80
Signal-Integritäts-Modelle	81
Der Model Assignments Dialog	81
SI-Modelle hinzufügen	83
IBIS Modelle hinzufügen	84
Pin Modelle bearbeiten	86
Designregeln für die Signal-Integritäts-Analyse	87
Designregeln im Schaltplan	87
Designregeln auf der Leiterplatte	88
Grundeinstellungen	90
Präferenzen	91
Das Signal Integrity Panel	92
Reflexionsanalyse	93
Analyse des Übersprechens	97
Back Drills	99
Differential Pairs	103
Grundlagen	104
Differential Pairs definieren	106

Differential Pairs im Schaltplan definieren	106
Differential Pairs auf der Leiterplatte definieren	106
Designregeln für Differential Pairs	108
Differential Pair Rule Wizard	108
Routing von Differential Pairs	109
Tastenkürzel	111
Teardrops	113
Teardrops hinzufügen	114
Teardrops entfernen	115
Via Stitching und Shielding	116
Via Stitching	117
Via Stitching hinzufügen	117
Via Stitching entfernen	118
Via Shielding	119
Via Shielding hinzufügen	119
Via Shielding entfernen	120
Via Shielding um Leiterplatte	120
Testpunkte	122
Grundlagen	123
Definition von Testpunkten	123
Designregeln für Testpunkte	123
Fabrication/Assembly Testpoint Style	124
Fabrication/Assembly Testpoint Usage	125
Testpoint Manager	126
Testpunktberichte in den Ausgabedaten	127
Simulation	129
SPICE Grundlagen	130
Geschichte	130
Dateitypen	130
Zahlenformate	132
SPICE Knoten	133
Arbeitspunkt	134
Definition der Stromrichtung	134
Altium® SPICE Bibliotheken installieren	134
Modelle für Bauteile suchen	136
Modelle verknüpfen	137
Eingebaute SPICE Modelle verknüpfen	137
SPICE .MODEL verknüpfen	138
SPICE Subcircuit Modell verknüpfen	139
SPICE Subcircuit Modell mit Multi-Part Bauteil verknüpfen	140
Schaltplan für Simulation vorbereiten	143
Definition der Anfangsbedingungen	145
Die Verwendung von virtuellen Prüfspitzen	145
Simulationsprofile	148
Neues Simulationsprofil anlegen	148
Simulationsprofil aktivieren	148
Simulationsprofil löschen	149
Simulationsprofil umbenennen	149
Der Profile Manager	150

Einstellungen für die Simulation	151
Simulationstypen	152
Operation Point Analysis	152
Transienten Analyse	152
DC Sweep	155
AC Small Signal	156
Impedance Plot	157
Rauschanalyse	158
Pol-Nullstellen-Analyse	160
Transfer Function Analysis	161
Temperature Sweep	162
Parameter Sweep	162
Monte Carlo Analyse	164
Simulation durchführen	166
Simulation im Schaltplan starten	166
Simulation über Output Job Datei starten	168
Simulationsergebnisse anzeigen	169
DerWaveform Editor	169
Simulationsergebnisse im Schaltplan	177
Export und Import von Simulationsergebnissen	178
Das Sim Data Panel	181
Simulationsergebnisse ausgeben	186
Simulation von gemischt Analog/Digitalen Schaltungen	190
Simulationsprobleme beheben	191
Probleme mit der Netzliste	191
Konvergenzprobleme	191
Toleranzprobleme	193
Tipps und Tricks zur Problembhebung	193
Tastenkürzel	194
Multiboard Projekte	195
Grundlagen	196
Multiboard System Design	196
Multiboard Projekt erstellen	196
Multiboard Schaltplan hinzufügen	197
PCB Projekte vorbereiten	197
Multiboard Module	199
Module platzieren	199
Projektstruktur	201
Multiboard Verbindungen	201
System Design aktualisieren	214
Fehlerprüfung im Multiboard Schaltplan	215
Crossprobe Multiboard Projekt – PCB Projekt	216
Multiboard Baugruppen	218
Multiboard Assembly Dokument hinzufügen	218
Multiboard System Design übertragen	218
Multiboard Assembly Dokument aus Version 18	219
Der Multiboard 3D Arbeitsbereich	219
Leiterplatten in der Baugruppe verbinden	222
Leiterplatten in der Baugruppe verbinden vor Version 19	225

Abstandsmessungen in der Baugruppe	227
Schnittansicht definieren	229
Schnittansicht definieren vor Version 19	229
Weitere Objekte zu einer Baugruppe hinzufügen	231
Kollisionsprüfung der Multiboard Baugruppe	232
Multiboard Baugruppen aktualisieren	233
Multiboard Baugruppen als 3D Modell exportieren	233
Multiboard Baugruppen Stückliste	234
Tastenkürzel	235
Gedruckte Elektronik	237
Grundlagen	238
Definition der Materialien	238
Der Altium Material Library Dialog	239
Materialien definieren	239
Definition des Lagenaufbaus	240
Leiterbahnen verlegen	241
Leiterbahndicke erhöhen	242
Isolationsbereiche definieren	243
Isolationsbereiche manuell definieren	243
Der Dielectric Shapes Generator	244
Prüfung der Designregeln	245
ActiveBOM®	246
Grundlagen	247
ActiveBOM® Dokument hinzufügen	247
Das ActiveBOM® Dokument	248
Die BOM Items Liste	249
BOM Items Liste Ansichten	249
Spalten konfigurieren	249
Spalten sortieren	250
Spalten filtern	250
Spalten gruppieren	251
Elemente hinzufügen	252
Zeilennummern	253
BOM Sets	254
Ansichten speichern	254
BOM Sets ändern	255
BOM Sets löschen	255
BOM Verifikation	255
BOM Status	255
BOM Verifikation konfigurieren	256
Hersteller- und Lieferanteninformationen	257
Solution automatisch hinzufügen	258
Solution hinzufügen	259
Manuelle Solution hinzufügen	259
„Part Choices“ Liste hinzufügen	260
Solution manuell hinzufügen vor Version 19	261
Bestückungsvarianten	262
Konsolidierte Ansicht	263
Cross Select Mode	263

Cross Probing	264
Stückliste erzeugen	264
Excel Vorlagen	265
ActiveBOM® vor Version 18	266
Der ActiveBOM® Catalog Reiter	266
Der ActiveBOM® Components Reiter	274
ActiveBOM® Dokument aktualisieren	277
Suche im ActiveBOM® Dokument	278
Navigation im ActiveBOM® Dokument	278
Cross-Probing	281
Stückliste erzeugen	281
Anpassung der Benutzeroberfläche	283
Toolbars	284
Toolbars ein-/ausblenden	284
Toolbar Aktion anpassen	284
Eigene Toolbar anlegen	286
Menüeintrag auf Toolbar legen	288
Tastenkürzel	288
Tastenkürzel zuweisen und ändern	288
Menüs	290
Standardmenüs anpassen	290
Kontextmenüs anpassen	292
Kontextmenüs anpassen vor Version 18	295
Anpassungen verteilen	298
Literaturverzeichnis	299
Stichwortverzeichnis	300