

Martin Santen

Das PSpice Design Center 6.1 Arbeitsbuch

**Schnelleinstieg in Schaltungsentwurf,
A/D-Simulation, PLD-Design und Autooptimierung**

1. Auflage

Inhalt

1. DESIGN CENTER	1
das universelle Entwicklungsprogramm für analoge und digitale Schaltungen	
2. Installation des Design Center	3
2.1 Mindestanforderungen	3
2.2 Installation des Design Center	5
2.3 Hilfen zur Installation	9
2.4 Syntaxbeschreibung	11
3. Arbeiten mit dem Design Center	12
3.1 Einführungslehrgang	12
3.1.1 Schaltplan erstellen	12
3.1.2 Transient-Analyse	19
3.1.3 Ändern der grafischen Symbole	25
3.2 Monte-Carlo/Worst-Case-Analyse	35
3.2.1 Worst-Case-Analyse	35
3.2.2 Monte-Carlo-Analyse	49
3.3 Temperatur-Analyse	52
3.3.1 Absolute Temperatur	52
3.3.2 Relative Temperatur zur globalen Temperatur	53
3.3.3 Relative Temperatur zur lokalen Temperatur	54
3.3.4 Dynamische Temperaturkurven	55
3.4 Parameter-Analyse	61
3.4.1 Globale Parameter	61
3.4.2 Modellparameter	62

3.5 AC-Analyse	63
3.5.1 Zweipoliges RLC-Filter 4. Ordnung	65
3.5.2 Hochfrequenzsimulation passiver Bauelemente	67
3.5.2.1 Metallschichtwiderstand 1/4W	68
3.5.2.2 Widerstand in SMD-Technologie	72
3.5.2.3 Keramik-Kondensator	74
3.5.2.4 Kondensator in SMD-Technik	76
3.5.3 Bestimmung der s-Parameter	78
3.5.4 Messung der s-Parameter am Transistor	81
3.6 Fourier-Analyse	82
3.7 Sensitivity-Analyse	84
3.8 DC-Analyse	87
3.9 Digitalsimulation	89
3.9.1 Zeitmodelle digitaler Signale	90
3.9.1.1 Eigenschaften digitaler Zeitmodelle	90
3.9.1.2 Verhalten bei undefinierten Verzögerungszeiten TP	93
3.9.1.3 Verhalten bei lückenhaften Angaben der Signallaufzeiten	94
3.9.2 I/O-Modell zwischen Ein- und Ausgang Signalen	95
3.9.3 Grundmodelle der Primitive Class	99
3.9.3.1 Grundmodelle mit einfachen digitalen Gatterbausteinen	99
3.9.3.2 Allgemeine Schreibweise digitaler Grundmodelle	102
3.9.4 Änderung der digitalen Spannungspegel	106
3.10 Design Center - Protel für Windows	109
3.10.1 Design Center Schematics - Protel für Windows Advanced PCB	109
3.10.2 Protel für Windows Advanced Schematic - Design Center PSpice	120

4. Programmteile des Design Centers	131
4.1 Der Schaltplan-Editor Schematic	131
4.1.1 Das Menü File	132
4.1.2 Das Menü Edit	133
4.1.3 Das Menü Draw	137
4.1.4 Das Menü Navigate	139
4.1.5 Das Menü View	141
4.1.6 Das Menü Options	142
4.1.7 Das Menü Analysis	146
4.1.8 Das Menü Tools	156
4.1.9 Das Menü Markers	158
4.1.10 Das Menü Window	159
4.1.11 Das Menü Help	159
4.2 Der Bibliotheks-Editor	160
4.2.1 Das Menü File	160
4.2.2 Das Menü Edit	162
4.2.3 Das Menü Graphics	168
4.2.4 Das Menü Part	169
4.2.5 Das Menü Packaging	180
4.2.6 Das Menü View	182
4.2.7 Das Menü Configure	183
4.2.8 Das Menü Window	184
4.2.9 Das Menü Help	184
4.3 PSpice	185
4.4 Probe	189
4.4.1 Das Menü File	189
4.4.2 Das Menü Edit	192
4.4.3 Das Menü Trace	194
4.4.4 Das Menü Plot	203
4.4.5 Das Menü View	209
4.4.6 Das Menü Tools	210
4.4.7 Das Menü Window	218

4.5 Stimulus-Editor	219
4.6 Parts	229
4.6.1 Neue Eigenschaften von Parts	229
4.6.2 Modellerstellung für einen Transistor	230
4.7 Der Autooptimizer	235
4.7.1 Aktives Filter	239
4.8 Polaris - Signal Integrity	250
4.8.1 Installation von Polaris	253
4.8.2 Signaleinkopplung und Signallaufzeit	254
4.8.2.1 Board Stack Datei	256
4.8.2.2 Markierung von Netzen für Polaris	261
4.8.2.3 Polaris Setup	262
4.8.2.4 Browse PCB files	262
4.8.2.5 Browse Board Stacks und Create Board Stack	262
4.8.2.6 Crosstalk Setup	263
4.8.2.7 Extract Signals	265
4.8.2.8 Analysis Setup	267
4.8.2.9 Extract	267
4.8.2.10 Select Signals	273
4.8.2.11 Simulation parasitärer Effekte	274
4.9 PLSyn	278
4.9.1 Designphase	279
4.9.2 Implementierungsphase	280
4.9.3 Dekorderbaustein	281
4.9.3.1 Verwendung von Logiksymbolen	281
4.9.3.2 Verwendung von Wahrheitstabellen	287
4.9.3.3 Verwendung Boolescher Algebra	290
4.9.3.4 Fallunterscheidung mit CASE	291

5. Analoge Bauelemente und Bibliotheken	292
5.1 Passive Bauelemente	292
5.1.1 Kondensatoren	292
5.1.2 Induktive Kopplung von Spulen	293
5.1.3 Spulen	296
5.1.4 Widerstände	298
5.1.5 Übertragungsleitungen	300
5.2 Halbleiterbauelemente	302
5.2.1 GaAs-FET	304
5.2.2 Dioden	307
5.2.3 JFET	308
5.2.4 MOSFET	310
5.2.5 Bipolartransistoren	315
5.2.6 Unternetzwerke	317
6. Typische Anwenderfragen	320
6.1 Konvergenzproblem	320
6.2 Arbeitsablauf	331
6.3 Ausdrucken	333
6.3.1 Ausdrucken in Probe	333
6.3.1 Ausdrucken in Schematics	336
6.4 Grundsätzliche Fehler	338
6.5 Einbindung von Makromodellen	340
6.6 Grafisches Symbol BUZ 71LSW	345
6.7 Gehäusebeschreibung BUZ71LSW	348

6.8 ERROR - Model** used by** is undefined	350
6.9 Dateiendungen	351
6.10 Reorganisation von Bibliotheken	355
6.11 MSIM.INI	356
6.12 Notation numerischer Werte	363
Literaturverzeichnis	366
Indexverzeichnis	370