

Obsah

| | |
|--|-----------|
| Úvod | 9 |
| Konvence použité v knize | 10 |
| 1. Počítačový návrh plošných spojů | 11 |
| 1.1 Využití návrhového systému OrCAD pro návrh plošných spojů..... | 11 |
| 1.2 Návrh elektronického schématu..... | 12 |
| 1.3 Návrh plošného spoje | 13 |
| 2. CAPTURE – návrh schématu | 14 |
| 2.1 Práce se schematickým návrhem..... | 14 |
| Project Manager | 15 |
| Schematic Page Editor..... | 17 |
| Part Editor..... | 18 |
| 2.2 Návrh elektronického schématu..... | 18 |
| Nastavení prostředí editoru schematické stránky..... | 19 |
| Preferences | 19 |
| Design Template..... | 20 |
| Design Properties | 21 |
| Schematic Page Properties..... | 22 |
| Obecný způsob ovládání programu | 22 |
| Výběr jednoho objektu | 22 |
| Výběr více objektů | 22 |
| Výběr skupiny objektů stejného typu | 22 |
| Zrušení výběru objektů..... | 23 |
| Seskupování objektů..... | 23 |
| Práce s vybranými objekty..... | 23 |
| Příkaz Repeat..... | 23 |
| Vyvolání schematických značek z knihoven | 24 |
| Propojování součástek | 26 |
| Propojování pomocí vodičů..... | 26 |
| Základní pravidla propojování pomocí vodičů | 27 |
| Propojování pomocí návěští | 27 |
| Základní pravidla propojování pomocí návěští | 28 |
| Napájení součástek | 28 |
| Základní pravidla používání napájení..... | 29 |
| Propojování pomocí sběrnic..... | 29 |
| Označení nezapojených vývodů | 30 |
| Popisy a editace označení součástek..... | 30 |

| | |
|---|-----------|
| Princip hierarchického návrhu | 31 |
| Flat Design | 31 |
| Hierarchical Design | 32 |
| Neelektrické grafické prostředky | 33 |
| 2.3 Další zpracování schématu | 34 |
| Anotace | 34 |
| Kontrola návrhových pravidel | 35 |
| Hromadné vkládání vlastností | 36 |
| Příklad využití .UPD souborů | 37 |
| Seznam použitých součástek | 37 |
| 2.4 Příprava schématu pro OrCAD – LAYOUT | 39 |
| Popisy v poli Reference | 39 |
| Popisy v poli PCB Footprint | 39 |
| Vkládání pouzder ve schématu | 39 |
| Další popisy | 39 |
| Generování netlistu | 41 |
| 2.5 Knihovny schematických značek | 42 |
| Schematická značka součástky | 42 |
| Schematická značka symbolu | 43 |
| Práce s knihovnami schematických značek | 43 |
| Prohlížení a editace schematických značek | 43 |
| Vytváření nových schematických značek součástek | 45 |
| Vkládání vývodů (pinů) | 46 |
| Definice grafické podoby značky | 47 |
| Návrh dalších značek ve společném pouzdře | 48 |
| Vytváření nových schematických značek symbolů | 48 |
| Návrh rohového razítka | 49 |
| 3. LAYOUT – návrh plošného spoje | 51 |
| 3.1 Návrh plošného spoje | 51 |
| Princip vrstev a typů objektů | 51 |
| Využití jednotlivých vrstev | 52 |
| Základní typy objektů | 52 |
| Práce v prostředí programu LAYOUT | 52 |
| Obecný způsob ovládání programu | 54 |
| Základní nastavení programu | 55 |
| Třída přesnosti | 55 |
| Nastavení rastrů a jednotek zobrazení | 56 |
| Nastavení pracovní plochy | 56 |
| Nastavení barev | 57 |
| Nastavení izolačních vzdáleností | 58 |
| Načtení netlistu | 59 |
| Postup při načítání netlistu nového schématu | 59 |
| Nejčastější chyby při načítání netlistu | 60 |
| Definice obrysů a montážních otvorů | 61 |
| Montážní otvory | 63 |

| | |
|--|-----|
| Rozmístění součástek | 64 |
| Nastavení důležitých parametrů pro návrh plošného spoje | 67 |
| Nastavení rastru pro vedení spojů a umístování prokovů | 67 |
| Nastavení izolačních vzdáleností | 67 |
| Nastavení použitých vrstev | 68 |
| Příklad nastavení vrstev v okně Layers | 68 |
| Definice rozměrů prokovů | 69 |
| Nastavení vlastností uzlů | 70 |
| Obsah a význam nejdůležitějších položek v dialogovém okně Edit Net | 71 |
| Nastavení režimu manuálního vedení spojů | 72 |
| Manuální vedení spojů | 74 |
| Vložení prokovu | 75 |
| Editace existujících spojů | 76 |
| Kontrola úplnosti návrhu spojů | 77 |
| Vyplňované zóny | 77 |
| Vnitřní vrstvy (PLANE) | 80 |
| Připojení průchozích pájecích plošek do vrstvy typu Plane | 81 |
| Připojení SMD plošek do vrstvy typu Plane | 81 |
| Finální úpravy návrhu desky plošného spoje | 82 |
| Definice ořezových značek | 83 |
| Umístění sesazovacích značek | 83 |
| Kótování | 84 |
| Popisy desky plošného spoje | 84 |
| Kontrola návrhových pravidel | 85 |
| Tvorba technologických dat | 87 |
| Generování motivů jednotlivých vrstev | 87 |
| Filozofie nastavování postprocesů | 88 |
| Data pro souřadnicovou vrtačku | 91 |
| Další výstupy | 91 |
| Metodika oprav v návrhu | 92 |
| Změny ve směru schéma – plošný spoj | 92 |
| Zpětná anotace | 93 |
| 3.2 Knihovny pouzder součástek | 93 |
| Práce s knihovnami | 94 |
| Prohlížení a editace pouzder | 95 |
| Práce s pájecími ploškami | 96 |
| Vytváření nových pouzder | 98 |
| Definice a umístění pájecích plošek a montážních otvorů | 99 |
| Obrysy součástky | 100 |
| Nastavení a umístění popisů | 101 |
| Nastavení nulové souřadnice | 101 |
| 3.3 GerbTool | 102 |

| | |
|--|-----|
| 5. Přehled horkých kláves | 106 |
| Vybrané horké klávesy pro návrh schématu | 106 |
| Zobrazení na monitoru | 106 |
| Všeobecné použití | 106 |
| Návrh schématu | 106 |
| Práce v editoru schematických značek..... | 106 |
| Vybrané horké klávesy pro návrh plošného spoje | 107 |
| Zobrazení na monitoru | 107 |
| Okna a tabulky..... | 107 |
| Všeobecné použití | 107 |
| Práce se součástkami | 108 |
| Vedení spojů..... | 108 |
| Volba vrstvy | 108 |
| 6. Návrh plošného spoje – stručný postup | 109 |
| Návrh schématu..... | 109 |
| Návrh schematických značek | 109 |
| Návrh plošného spoje..... | 110 |
| Návrh pouzder součástek..... | 111 |
| 7. Převody schémat a plošných spojů z OrCAD386+ | 112 |
| Převod schématu | 112 |
| Převod knihoven schematických značek..... | 113 |
| Převod plošných spojů a knihoven pouzder | 113 |
| Příloha – Třídy přesnosti | 114 |
| Příloha – Nejpoužívanější pájecí plošky a prokovy | 115 |
| Příloha – Příklady technologických souborů | 116 |
| Soubory pro souřadnicovou vrtačku | 116 |
| Soubory pro fotoplotr | 116 |
| Literatura | 118 |
| Seznam použitých zkratk | 119 |
| Rejstřík | 120 |