

Virtuální pin při návrhu DPS

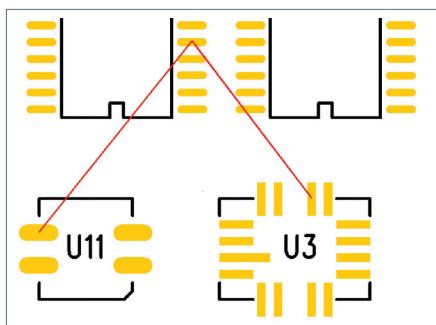
Někdy je při návrhu desky potřeba, aby se plošné spoje v jedné síti (net) rozbíhaly do svých konečných míst z jednoho místa, přičemž to nejde provést přímo z vývodu. Tato situace je zachycena na *obr. 1*. Důvodů pro tento požadavek může být více, např.:

- Více plošných spojů nelze táhnout z jedné pájecí plošky.
- Všechny plošné spoje mají mít stejnou délku.
- Spoje musí být větvené z jednoho místa kvůli správnému šíření signálu (star connections).

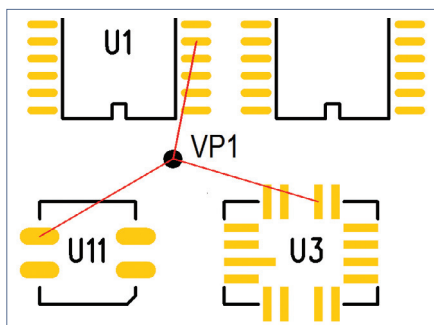
V programu PADS lze tyto situace řešit pomocí virtuálního vývodu (virtual pin), který v dané síti zastupuje skutečný vývod (*obr. 2*). Tento virtuální vývod lze přidat vybrané síti spojů a umístit ho buď přímo ve vybraném vzdušném spoji sítě, nebo i mimo vzdušné spoje dané sítě – v tom případě se k vybrané síti automaticky napojí. Virtuální vývod je na desce fyzicky vytvořen v podobě via otvoru, jehož rozměry a vrtání lze podle potřeby nastavit. Vývod lze také po desce volně

Ing. Milan Klauz
CADware s.r.o.

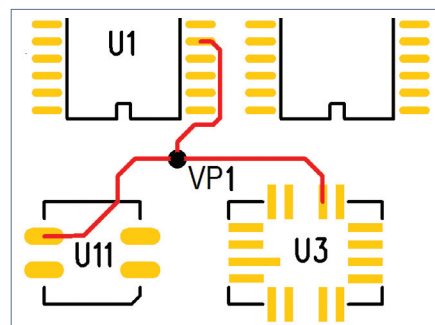
přesouvat – pokud je virtuální vývod umístěn na vzdušném spoji, přesouvají se odpovídajícím způsobem i zbývající vzdušné spoje. K jedné síti spojů lze přidat i více virtuálních vývodů. Důležité také je, že virtuální vývod nerozděluje danou síť (net) na dvě různé části, spoje před i za ním pořád patří do stejné sítě



Obr. 1 Výchozí požadovaná situace



Obr. 2 Virtuální pin umístěný v síti vzdušných spojů



Obr. 4 Interaktivně položené plošné spoje se stejnou délkou

Spreadsheet

	Name	Estimated...	Unrouted...	Routed length	Net	Length maxim
1	VP1-U11.3	619.96	573.81	0	\$\$\$2	1480
2	U3.12-VP1	406.07	382.43	0	\$\$\$2	4480

Selected objects Errors Pin pair length monitor Associated Net Length

Obr. 3 Monitor délek spojů (zde vzdušných spojů)

Spreadsheet

	Name	Estimated...	Unrouted...	Routed length	Net	Length maximum
1	VP1-U11.3	520.71	0	520.71	\$\$\$2	1480
2	U3.12-VP1	520.71	0	528.55	\$\$\$2	1480

Pair Groups Matched length net groups1 Nets Pin pair length monitor

Obr. 5 Monitor délek (zde plošných spojů)

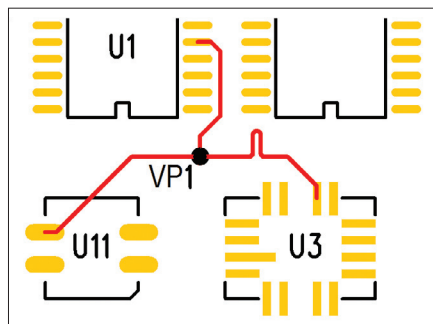
spojů. Přidání virtuálního vývodu do sítě spojů na *obr. 2* způsobilo, že vznikly 3 spoje (pin pairs) místo původních 2 – jsou to spoje od vývodů součástek k virtuálnímu vývodu, který si program pojmenuje jako VP s pořadovým číslem (zde VP1). Situace znázorněná na *obr. 2* již splňuje podmínku větvení spojů z jednoho místa a umožňuje, aby vzdušné spoje byly routovány, ať již interaktivně, nebo automaticky.

V případě, že plošné spoje mají mít stejnou délku z výchozího místa (zde od vývodu U1), potom je možné to zajistit jak interaktivně, tak i automaticky. Nejdříve se jednotlivé dílčí spoje (pin pairs) vyberou a vytvoří se z nich skupina spojů, které mají mít stejnou délku (Matched Length Pin Pair Group). Zde mohou nastat dvě situace – buď se jedná o dodržení konkrétní délky, nebo jenom o to, aby plošné spoje byly stejně dlouhé. V našem ukázkovém případě byla zvolena druhá možnost, a tak byla skupina

spojů se stejnou délkou složena pouze ze spojů jdoucích od virtuálního vývodu k součástkám U11 a U3, protože spoj od U1 k VP1 je společný.

Interaktivní způsob spočívá v přesouvání virtuálního pinu a současném sledování délek vzdušných spojů (Unrouted) a odhadnutých délek budoucích plošných spojů (Estimated) v monitoru spojů, který je umístěn pod pracovní plochou routeru (obr. 3). Různé barvy políček odhadnutých délek indikují nesoulad v délkách. Poloha virtuálního vývodu se zafixuje v místě, kde monitor indikuje přibližně stejné délky. Může se stát, že nelze najít vhodnou polohu virtuálního vývodu, protože to nedovoluje fyzické

uspořádání součástek a jejich napojených vývodů. Potom nezbude, než delší plošné spoje zakličkovat tak, aby odpovídaly délkou nejkratšímu spoji. To je



Obr. 6 Automaticky položené plošné spoje se stejnou délkou od vývodu z U1

ostatně postup, který volí automatické řešení tažení spojů se stejnou délkou (viz dále).

Na obr. 4 je situace, kdy byla nalezena vhodná poloha virtuálního vývodu a kdy byly spoje taženy interaktivně a dodatečně upraveny tak, aby monitor délek plošných spojů (Routed Length) ukazoval přibližně stejné hodnoty (obr. 5).

Automatické položení spojů na stejnou délku se spokojí s položením virtuálního vývodu do přibližně nejvhodnějšího místa, protože autorouter propojí přímo nejdelší spoj a ostatní zakličkuje na stejnou délku (obr. 6).

mklauz@dps-az.cz

Nová verze technologického programu Ucam v.10.1

Počátkem roku 2013 vydala firma Ucamco (dříve Barco ETS) novou verzi svého technologického programu pro výrobu desek Ucam v.10.1. Nabízí celou řadu novinek a vylepšení, které umožňují zadat data do výroby jednodušeji, rychleji a přesněji.

Mezi hlavní novinky patří Smart Drill Tool Manager, který umožňuje uživateli použít vlastní návrhová pravidla pro výpočet průměrů otvorů a řídit celý proces vrtání snáze a s větší volností.

Neméně důležitou novinkou je vylepšené porovnávání netlistů (Netlist Compare), které zachytí jakékoliv problémy vnesené nedopatřením do výstupu během procesu generování CAM dat. Stejně důležité je, že umožňuje načíst data ve formátu IPC-D-356A, přičemž s nimi zachází inteligentním způsobem, který vylučuje chyby a snižuje počet opakovaných přezkoumávání.

Multinet Visualizer zvyrazňuje vybrané vícenásobné spoje (nets), přičemž umožňuje s těmito vybranými spoji provádět potřebné úkony. Legend Optimizer umožňuje zpra-

covat podle potřeby text potisku, zatímco nový Flashmaker Extensions zjednodušuje optimalizaci dat tím, že rozeznává jednoduché obdélníkové tvary a odstraňuje tak manuální práci.

Výrobci ohebných desek přijde vhod nový nástroj Coverlay Optimizer.

Protože podpora různých formátů dat se stala ve firmě Ucamco již dobrou tradicí, přichází nová verze také s plnou podporou formátu ODB++ V7.

O firmě Ucamco

Společnost Ucamco (dříve též známá pod jménem Barco ETS) s hlavním sídlem v belgickém Ghentu má ve světě vedoucí postavení v oblasti fotoplotru a CAM softwaru pro zpracování dat DPS. Firma má více

než 25 let zkušeností s výrobou fotoplotrů té nejvyšší kvality a také s vývojem softwarových nástrojů pro potřeby výroby DPS. Více informací o firmě Ucamco a jejích produktech je k dispozici na webových stránkách www.ucamco.com.

