

Posudek diplomové práce

Autor diplomové práce: Bc. Martin Jiříček

Název diplomové práce: Realizace aritmetických operací v pohyblivé řádové čárce pomocí programovatelných hradlových polí

Cílem předložené diplomové práce bylo navrhnout aritmeticko-logickou jednotku pracující s pohyblivou řádovou čárkou. Jednotka byla realizována jako samostatný funkční blok použitelný ve formě IP jádra a bude sloužit jako součást rozsáhlejších systémů implementovaných do hradlového pole. Je popsána v jazyce VHDL a odsimulována v návrhovém prostředí Quartus firmy Altera.

Diplomant rozdělil diplomovou práci kromě úvodu a závěru do sedmi kapitol. V první kapitole jsou stručně zmíněny varianty aritmeticko-logických jednotek. Následuje kapitola pojednávající o číslech v pohyblivé řádové čárce. Třetí kapitola rozebírá významný standard IEEE 754, který specifikuje aritmetiku v pohyblivé řádové čárce. Čtvrtá kapitola se zmiňuje o charakteristických vlastnostech jazyka VHDL použitého při návrhu FPU. Pátá kapitola je stěžejní částí práce a v jednotlivých podkapitolách popisuje implementované aritmetické operace – sčítání a odečítání, násobení, dělení a druhou odmocninu. Šestá kapitola je věnována ověření funkčnosti navrženého systému pomocí simulací v návrhovém systému Quartus. Na zvolených příkladech je ukázána činnost a funkčnost jednotlivých aritmetických operací při různých variantách operandů. Sedmá kapitola pak srovnává parametry navržené jednotky s jinými dostupnými FPU.

Diplomová práce je psána až příliš stručně, ale srozumitelně. Zhruba polovina textu práce je věnována teoretické části a druhá polovina vlastnímu řešení a srovnání výsledků. V práci bych uvítal celkem důležitý rozbor algoritmů jednotlivých aritmetických operací a zdůvodnění výběru implementovaných algoritmů. Naopak bych ocenil příkladné členění navrženého řešení na jádro a jednotlivé aritmetické operace a strukturované řešení jednotlivých výpočetních algoritmů (rozdělení na pre-normalizaci, vlastní operaci a post-normalizaci). Diplomant pracoval při řešení práce samostatně a dotáhnul návrh jednotky do plně funkčního stavu. Musel ožívování věnovat nemalé úsilí, které však není v diplomové práci popisováno. Vlastní zdrojový kód v jazyce VHDL, který je na přiloženém CD, je psán přehledně a strukturovaně.

Po formální stránce považuji diplomovou práci za velmi dobrou, obrázky a tabulky jsou přehledně číslovány. Text práce je v podstatě bez překlepů a gramatických chyb. Autor mohl v textu práce lépe „prodat“ své zkušenosti s návrhem i jednotlivé řešené problémy, a to zejména s ohledem na delší čas pro řešení práce.

Závěrem lze konstatovat, že diplomant Martin Jiříček splnil zadání diplomové práce a prokázal schopnost samostatné tvůrčí inženýrské práce. Proto ji doporučuji k obhajobě a klasifikuji známkou „velmi dobře“.

V Liberci 21. ledna 2013


doc. Ing. Milan Kolář, CSc.
MTI FM TUL