

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor/autorka práce: **Jakub Klimeš**

Název práce: **Logická / elektronická stavebnice**

Úkolem J. Klimeše bylo navrhnout logickou stavebnici, která stojí na pomezí logických simulátorů a logických stavebnic s fyzicky existujícími funkčními členy. Fyzické propojení jednotlivých funkčních členů mělo být ve stavebnici zachováno, ale funkce těchto členů měla být řešena simulací.

Úvod a následující kapitola práce je věnována popisu základních vlastností logických simulátorů a logických stavebnic. Jsou zde uvedeny konkrétní příklady obou typů s jejich základními parametry.

Ve 3. kapitole popisuje J. Klimeš několik možných řešení hardwarové části stavebnice. Z jejich rozboru nakonec vyplynula vhodnost autorem zvoleného řešení. Toto řešení využívá centrální procesor k simulaci jednotlivých logických členů a několik podřízených mikrokontrolérů k detekci uživatelem nastavených fyzických propojení součástek. Důležitou část této kapitoly představuje rozbor časové náročnosti komunikace mezi jednotlivými mikrokontroléry.

4. a 5. kapitola práce obsahují popis implementace autorem navrženého řešení po stránce hardwarové (4. kapitola) a po stránce programového vybavení mikrokontrolérů (5. kapitola). Autor práce zde musel řešit problémy, které lze patrně přičíst na vrub použitého vývojového prostředí.

V poslední části práce je prezentována demonstrační úloha a je uvedeno zhodnocení vlastností navrženého řešení.

Celkově lze konstatovat, že autorem práce navržené řešení představuje jednu z cest, jak může být koncipována flexibilní logická stavebnice. Parametrem je zde volba hranice mezi hardwarově realizovanou částí a částí, která je řešena programovou simulací. Prezentované řešení má výhodu ve skutečnosti, že vylučuje možnost zničení obvodů jejich nesprávným propojením a dovoluje rozpoznat nezapojené vstupy logických členů a předcházet tak nepredikovatelnému chování obvodu. Protože však na fyzických propojovacích vodičích nejsou při zvoleném řešení přenášeny skutečné logické signály, není možné pro analýzu chování obvodu použít „skutečné“ měřicí přístroje. Uvedenými vlastnostmi je tedy určena odborná úroveň uživatele, pro kterého je takto koncipovaná stavebnice vhodná.

Po formální stránce je práce na dobré úrovni. Chybí sice seznam zkratk, avšak v práci použité zkratky patří k běžně používané terminologii v oboru, do kterého práce spadá.

Citace literatury obsahuje 22 titulů. Z velké části se jedná o datasheety použitých součástek. Bez jejich detailního prostudování nelze úlohu podobného charakteru dovést do funkčního stavu.

Celkově lze konstatovat, že Jakub Klimeš splnil zadání bakalářské práce ve všech bodech. Jeho práci hodnotím známkou

výborně

a doporučuji ji k obhajobě.

Dotazy k práci

- Zvažoval jste možnost řešení, ve kterém by byly jednotlivé simulované logické členy mapovány na vývody MCU tak, že vstupům logických členů by odpovídaly IO porty ve vstupním režimu, výstupům potom porty ve výstupním režimu. Propojení vstupů z výstupů by bylo provedeno fyzickými vodiči na propojovacím poli. Výpočet by mohl probíhat v cyklu: 1. čtení hodnot na všech vstupních portech, 2. výpočet logických hodnot na všech výstupech, 3. nastavení hodnot na všech výstupních portech.

V Plzni 30. 5. 2022

Dr. Ing. Karel Dudáček