

Posudek vedoucího na diplomovou práci Bc. Adama Berlingera

Úkolem diplomové práce byl návrh metodiky implementace přístrojových funkcí do mikrořadičů řady STM32 s využitím jejich periferních bloků, což by mělo v některých aplikacích nahradit potřebu využití standardních měřicích přístrojů.

Diplomant se nejdříve seznamoval s problematikou přístrojových funkcí s ohledem na možnosti jejich realizace mikrořadiči a začal provádět první pokusné implementace. Zde postupoval zpočátku velmi rozvážně, takže mu začal unikat pohled na celkový cíl práce. Když si to později uvědomil a začal řešit i další části, dostal se poněkud do časové tísně, nicméně zvýšeným úsilím se to snažil dohnat.

V rámci této práce diplomant vytvořil funkce osciloskop a voltmetr s využitím interních převodníků A/D, generátor s přímou číslicovou syntézou – DDS s využitím interního převodníku D/A, impulsní generátor a čítač. Nejnáročnější byla problematika řešení osciloskopu, kde byl požadavek na plně programové řešení bez potřeby vnějších podpůrných obvodů, jako je třeba komparátor, což u vyšších vzorkovacích rychlostí v souvislosti požadovanou funkcí „pretrigger“ vedlo k zvýšeným nárokům na výpočetní výkon procesoru. Toto však diplomant nakonec vyřešil tak, že okamžik triggeru se určuje ve dvou krocích, kdy v prvním kroku při záznamu signálu se určuje pouze hrubě, na základě čehož se dokončí záznam dat do paměti a následně se zpracováním zaznamenaného signálu určí přesný okamžik spouštěcí události.

Pro realizaci přístrojových funkcí vytvořil také potřebnou aplikaci pro PC, která komunikuje s mikrořadiči prostřednictvím rozhraní USB. PC slouží pro nastavení parametrů takto realizovaných přístrojů i pro zobrazení výsledků.

V rámci práce se nepodařilo se realizovat funkce logický analyzátor a osciloskop s využitím rychlého rozhraní DCMI. Bývalo by bylo vhodné ve zprávě též shrnout poznatky získané při řešení DP a detailněji navrhnout metodiku implementace přístrojových funkcí se stanovením mezí, což by v dalších projektech již dopředu dovolilo odhadnout možnost realizace přístroje s požadovanými parametry pouze mikrořadičem.

Z hlediska odborného diplomant pracoval samostatně, komunikoval s vedoucím a pravidelně chodil na konzultace. Výsledky práce dle popisu v písemné zprávě byly skutečně realizovány. Možná - vzhledem k časové situaci - při dopisování zprávy, dokonce v ní nejsou uvedeny všechny poznatky a informace, k nimž se diplomant dopracoval.

Ze všech výše uvedených důvodů a také, že splnil zadání své diplomové práce, navrhuji hodnocení stupněm:

B – velmi dobře

V Praze 9. 6. 2016

doc. Ing. Jan Fischer, CSc.

Posudek diplomové práce

Bc Adama Berlingera na téma **Implementace přístrojových funkcí s využitím mikrořadičů STM32.**

Diplomová práce byla vypracována na Katedře měření Elektrotechnické fakulty ČVUT pod vedením doc. Ing. Jana Fischera CSc.

Práce je rozdělena do dvanácti kapitol, celkem na 47 stranách.

V rámci diplomové práce je řešeno programové vybavení pro mikrořadič a pro PC. Po rozboru vlastností zvoleného mikrořadiče a popisu navržené protokolu následuje šest realizací přístrojových funkcí.

Popis ukázkového programu pro mikrořadič STM32 tvoří pouhé čtyři strany.

Popis ukázkové aplikace pro PC jen lehce přesahuje čtyři strany. Tato aplikace je vytvořena s použitím Qt frameworku, tím je umožněna snadná přenositelnost mezi různými operačními systémy.

Na přiloženém CD se nachází programové vybavení pro mikrořadiče, zdrojové texty aplikace pro PC, instalační adresář s touto aplikací i text vlastní diplomové práce. Pro instalaci aplikace zde nejsou uvedeny žádné pokyny, přímo z CD se mi nerozeběhla.

V diplomové práci jsem nenalezl popis HW, na kterém byly uvedené funkce realizovány.

Předpokládám, že byly využity Discovery kity přímo od výrobce procesorů, STM, které obsahují minimální okolí procesoru nezbytné pro funkci.

Zvolený postup řešení jednotlivých přístrojových funkcí je správný, problematika je zde rozebrána. Přístrojové funkce jsou realizovány, jsou vytvořeny jednotlivé stavební kameny, ale pod pojmem „Vytvořte vzorový laboratorní přístroj“ bych si představoval realizaci konkrétního HW.

V rámci diplomové práce vzniklo poměrně rozsáhlé programové vybavení, které diplomantovi zabralo hodně času. Ve zdrojových textech se ale nenachází žádné komentáře. To velmi ztěžuje využití diplomové práce případným následovníkům.

Z formálního hlediska, tedy vzhled, úprava a přehlednost práce, je diplomová práce na vysoké úrovni. V celé práci jsem narazil na jediný překlep.

V textu diplomové práce jsou uvedeny zdroje použité dokumentace i odkazy na internetové stránky, které řeší podobnou problematiku.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě s hodnocením **dobře – C** dle klasifikační stupnice ECST.

Stanislav Podolák