

Posudek vedoucího na bakalářskou práci **Jana Bittmana**

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Fischer, CSc., katedra měření, FEL ČVUT

Název práce:

Mikrořadič jako náhrada obvodu typu smart circuit

Náplní práce byla analýza možností využití levného 32-bitového mikrořadiče STM32G031s jádrem ARM – Cortex M0 v malém pouzdře jako obvodu typu „smart circuit“, který by nahradil funkci specializovaného zákaznického obvodu nebo funkci několika jiných standardních obvodů. Požadavek orientace práce byl na řešení náhrady generátorů impulsů, čítačů, komplexních převodníků ADC s předzpracováním signálu. Úkolem práce bylo též navrhnout řešení vybraných příkladů a popsat metodiku návrhu tak, aby tato práce mohla na FEL sloužit i jako návod při tvorbě aplikací tohoto mikrořadiče v rámci výuky vestavných systémů.

Student se o téma zajímal a věnoval se mu od samého počátku. Nejdříve se seznámil se strukturou mikrořadiče STM32G031 a jeho programováním, což bylo vzhledem k velkému rozsahu dokumentace časově náročné. Následně začal řešit vlastní úkoly práce, kdy se věnoval komunikačním rozhraním, převodníku ADC a pak hlavně čítačům, které v tomto mikrořadiči tvoří samostatný a komplexní systém. Na základě vlastních poznatků z programování a experimentů vytvořil rozsáhlé popisy a návody, které budou moci být využity dalšími studenty při seznamování s danou problematikou.

Jako příklady vytvořil vzorová řešení využívající mikrořadič STM32G031 ve formě „chytrého obvodu“ odpovídajícího formou „měřicímu koprocetoru“, který umožňoval čítat impulsy, měřit jejich frekvenci a další parametry, dále generovat impulsní signály daných parametrů. Využití mikrořadiče jako obvodu pro měření napětí demonstroval v jeho aplikaci pro měření odporu (s orientací na odporové snímače) s potlačením působení šumů metodou číslicové filtrace pomocí interního programově realizovaného filtru FIR .

Samostatná část práce se věnuje způsobům a možnostem návrhu „chytrých obvodů“ s využitím mikrořadiče v malém pouzdře (pouze s osmi vývody) z hlediska kombinace možných variant způsobu komunikace a způsobu řešení vstupu měřeného signálu.

Student pracoval celou dobu samostatně, nebylo jej nutnou upomínat. Spolupráce s ním zcela bez problémů. Protože také zadání splnil v celém rozsahu, navrhuji práci hodnotit stupněm

A – výborně

V Praze 4. 6. 2020

doc. Ing. Jan Fischer, CSc.