Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Realizace jednotky s vícekanálovými DA převodníky
Jméno autora: Bc. Joel Matějka
Oponent práce: Ing. Michal Sojka, Ph.D.
katedra řídicí techniky

Práce pana Matějky se zabývá návrhem a realizací jednotky 16-kanálového digitálně-analogového převodníku pro akustická měření. Velkou předností předložené práce je její velmi široký záběr, který sahá od návrhu zapojení a plošných spojů, přes software pro PC a embedded Linux, návrh logických obvodů v hradlovém poli (FPGA) až po ověření funkčnosti a důkladné změření parametrů realizované jednotky. Zadání práce je tedy bezezbytku splněno.

Text práce má dobrou logickou strukturu, je psán velmi srozumitelně s minimálním množstvím překlepů. Práce obsahuje velké množství vhodně volených obrázků a pečlivě jsou citovány zdroje, ze kterých autor čerpal.

V úvodní kapitole (teoretický základ) jsou pěkně shrnuty informace potřebné k pochopení dalších částí, zejména co se týká návrhu hardwaru a plošných spojů. Vlastní návrh je pak popsán v následující kapitole. Jako nejslabší část práce (i když stále velmi dobrou) vnímám kapitolu 4 (realizace) a zejména sekci 4.4 o implementaci softwaru. Chybí zde například postup, jak vyvinutý software přeložit. Pro člověka znalého popisované problematiky (za kterého se považuji) je ale tato sekce srozumitelná a jsou tam uvedeny všechny podstatné informace. Práce je ukončena kapitolou s výsledky měření parametrů realizovaného převodníku. Naměřená data jsou uvedena jak v tabulkách, tak znázorněna v grafech. V této kapitole postrádám detailnější diskusi dosažených výsledků. Například, obrázek 40 obsahuje frekvenční spektrum šumu generovaného převodníkem v klidovém stavu. Na frekvenci 50 Hz je vzestup o asi 12 dB, a vzhledem k tomu, kolik textu bylo věnováno filtrům napájení a metodám potlačení rušení, bych očekával, že to bude aspoň trochu okomentováno.

Na přiloženém CD jsou zdrojové kódy k celému projektu. Některé programy jsem zkoušel přeložit a výsledek šel spustit. Jak už ale bylo zmíněno, v práci i na CD chybí návod jak to udělat.

Na studenta bych měl následující otázky:

1. Šlo by snížit výše zmíněnou vyšší hladina šumu na 50 Hz?
2. Jakou maximální latenci vykazoval rozvrhovač Linuxu na iMX6? Domnívám se, že Linux s rt-preempt patchem zajišťuje dostatečnou latenci pro tuto aplikaci a není nutné vyhradit real-time části jedno procesorové jádro (isolcpus=X).
3. Obrázek 38 (náhled uživatelského rozhraní) ukazuje různou vzorkovací frekvenci pro různé stopy. Jak v takovém případě probíhá přehrávání?

Jak již bylo zmíněno, práce obsahuje některé nedostatky. Ale vzhledem k jejímu poměrně velkému rozsahu, šíři záběru a hlavně kvalitně sepsanému textu ji přesto hodnotím stupněm **výborně** (A).

V Praze dne 10. června 2016 Ing. Michal Sojka, Ph.D.