

## Hodnocení vedoucího disertační práce

**Student:** Ing. Jaromír Mačák

**Název práce:** Real-Time Digital Simulation of Guitar Amplifiers as Audio Effects

Disertační práce se zabývá číslicovou simulací analogových nelineárních systémů pro zpracování zvukových signálů, jmenovitě kytarových zesilovačů, v reálném čase, což je problematika spojující oblasti číslicového zpracování signálů a simulace analogových obvodů. Jedná se o poměrně novou oblast zkoumání. Doposud byla simulace nelineárních analogových obvodů prováděna za účelem jejich obvodové analýzy, kde není potřeba zpracování signálu v reálném čase. V oblasti digitálních zvukových efektů pro zpracování signálu v reálném čase bylo kvůli velké výpočetní náročnosti metod analýzy obvodů používáno zjednodušených algoritmů, které byly schopné pracovat v reálném čase, ale kvalita simulace nebyla díky tomu vysoká a rozdíl mezi zvukovým signálem získaným z originálního (simulovaného) zařízení a z jeho simulace byly postřehnutelné sluchem i laického posluchače. Ing. Mačák ve své disertační práci vyšel z metod používaných pro analýzu nelineárních obvodů, které modifikoval a optimalizoval pro zpracování zvukových signálů v reálném čase a prokázal minimální nebo dokonce žádný vliv těchto modifikací na výstupní signál simulovaných obvodů.

Práce je přehledně členěna, v jednotlivých kapitolách je popsán současný stav, metody analýzy elektrických obvodů zvukových efektů, možnosti jejich simulace a zejména optimalizace pro zpracování zvukového signálu v reálném čase. V závěru práce jsou prezentovány poslechové testy zaměřené na subjektivní hodnocení simulací. Z jejich výsledků vyplývá, že rozdíl mezi zvukem originálního (simulovaného) zařízení a jeho simulace není postřehnutelný ani pro hudebníky či zvukové techniky.

Předložená disertační práce Ing. Mačáka s názvem „Real-Time Digital Simulation of Guitar Amplifiers as Audio Effects“ splňuje požadavky na disertační práci a proto ji **doporučuji** k obhajobě.

V Brně dne 30. 11. 2012



.....  
Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.  
Ústav telekomunikací FEKT  
Vysoké učení technické v Brně