



## Posudek vedoucího diplomové práce

Název diplomové práce: Hardwarový akcelerátor pro BCI aplikace

Jméno a příjmení studenta: Vladimír Beran

Jméno a příjmení vedoucího diplomové práce včetně titulů a pracoviště:

Ing. Jakub Šťastný, Ph.D., K13131, FEL ČVUT v Praze

1) Samostatnost při řešení práce:

- \_ výborná  
\_ velmi dobrá  
\_ dobrá  
\_ uspokojivá  
\_ dostatečná  
\_ nedostatečná

2) Systematická činnost při řešení práce:

- \_ výborná  
\_ velmi dobrá  
\_ dobrá  
\_ uspokojivá  
\_ dostatečná  
\_ nedostatečná

3) Prokázání teoretické znalosti:

- \_ výborné  
\_ velmi dobré  
\_ dobré  
\_ uspokojivé  
\_ dostatečné  
\_ nedostatečné

4) Prokázání experimentální zručnosti\*:

- \_ výborná  
\_ velmi dobrá  
\_ dobrá  
\_ uspokojivá  
\_ dostatečná  
\_ nedostatečná

5) Odborná úroveň:

- \_ výborná  
\_ velmi dobrá  
\_ dobrá  
\_ uspokojivá  
\_ dostatečná  
\_ nedostatečná

6) Jazyková a textová úroveň:

- \_ výborná  
\_ velmi dobrá  
\_ dobrá  
\_ uspokojivá  
\_ dostatečná  
\_ nedostatečná

7) Grafická úprava:

- \_ výborná  
\_ velmi dobrá  
\_ dobrá  
\_ uspokojivá  
\_ dostatečná  
\_ nedostatečná

8) Student splnil zadání:

- \_ úplně  
\_ částečně  
\_ nesplnil

9) Dosažené výsledky, vlastní přínos a praktická využitelnost práce\*\*:

10) Přípomínky k práci\*\*:

Cílem diplomové práce bylo navrhnout a implementovat systém pro hardwarovou akceleraci náročných výpočtů v oblasti zpracování EEG signálu v reálném čase (Brain-Computer Interface). Vlastní systém měl být implementován na FPGA kitu dostupném v FPGA laboratoři a ověřena jeho správná funkce. Implementovaný systém měl být založen na existujícím SoC návrhu s procesorem OpenRISC vytvořeném v rámci předchozí diplomové práce na našem pracovišti.

Hlavním přínosem práce je implementace komplexního systémového návrhu hardwarového akcelerátoru založeného na volně vázaných výpočetních blocích (dlaždicích). Systémový návrh byl proveden s ohledem na minimalizaci spotřeby elektrické energie celým systémem. Dále byla implementována potřebná rozhraní pro propojení s procesorem OpenRISC a realizován prototyp výpočetní dlaždice ukazující správnost celého řešení. Řešení bylo ověřeno jak simulací, tak testovací realizací na FPGA kitu.

Zadání práce bylo splněno. Student při práci na DP velice přesvědčivě demonstroval své inženýrské schopnosti, zorientoval se v náročné problematice obecného i číslicového návrhu i technik návrhu s nízkou spotřebou. Dále prokázal schopnost samostatně pracovat a k řešení dílčích úkolů přistupoval velmi kreativně a se zájmem o řešenou problematiku.

Vlastní práce představuje příspěvek pro další práci FPGA laboratoře a jejich výsledků bude využito při dalším vývoji prototypu BCI systému.

11) Otázky ke studentovi vztahující se k práci (budou zodpovězeny při obhajobě)\*\*: žádné

Klasifikace diplomové práce:

- \_ A - výborně (1,0)      \_ C - dobře (2,0)      \_ E - dostatečně (3,0)  
\_ B - velmi dobře (1,5)      \_ D - uspokojivě (2,5)      \_ F - nedostatečně (4,0)

Datum:

13/11/14

Podpis:

\_ zaškrtněte odpovídající odpověď

\* vyplňte pouze při prakticky zaměřené práci

\*\* v případě nedostatku místa použijte zadní stranu formuláře



**ČVUT v Praze - Fakulta elektrotechnická  
katedra telekomunikační techniky**

Praha 6 - Dejvice, Technická 2, 166 27  
tel: 224352100 (2103, 2070)

**Posudek oponenta diplomové práce**

**Název diplomové práce:** Hardwarový akcelerátor pro BCI aplikace

**Jméno a příjmení studenta:** Bc. Vladimír Beran

**Jméno a příjmení oponenta diplomové práce včetně titulů a pracoviště:**

Prof. Ing. Pavel Zahradník, CSc., FEL ČVUT Praha

**1) Náročnost zadání:**

velmi vysoká                       průměrná  
 vysoká                                       podprůměrná

**5) Odborná úroveň:**

výborná                                       uspokojivá  
 velmi dobrá                                       dostatečná  
 dobrá     nedostatečná

**2) Zvolené metody a postupy při řešení práce:**

výborné                                       uspokojivé  
 velmi dobré                                       dostatečné  
 dobré     nedostatečné

**6) Jazyková a textová úroveň:**

výborná                                       uspokojivá  
 velmi dobrá                                       dostatečná  
 dobrá     nedostatečná

**3) Správnost názvosloví:**

výborná                                       uspokojivá  
 velmi dobrá                                       dostatečná  
 dobrá     nedostatečná

**7) Grafická úprava:**

výborná                                       uspokojivá  
 velmi dobrá                                       dostatečná  
 dobrá     nedostatečná

**4) Správnost předložených výsledků:**

výborná                                       uspokojivá  
 velmi dobrá                                       dostatečná  
 dobrá     nedostatečná

**8) Student splnil zadání:**

úplně  
 částečně  
 nesplnil

**9) Dosažené výsledky, vlastní přínos a praktická využitelnost práce\*:**

Oceňuji dotažení práce do praktické realizace.

**10) Připomínky k práci\*:** K odborné stránce práce připomínky nemám. Diplomant by si měl osvěžit shodu podmětu s přísudkem.

**11) Otázky ke studentovi vztahující se k práci (budou zodpovězeny při obhajobě)\*:** nemám

**Doporučení k obhajobě:**

doporučuji

nedoporučuji

**Klasifikace diplomové práce:**

A - výborně (1,0)

C - dobře (2,0)

E - dostatečně (3,0)

B - velmi dobře (1,5)

D - uspokojivě (2,5)

F - nedostatečně (4,0)

**Datum:** 13. ledna 2014

**Podpis:**

zaškrtněte odpovídající odpověď

\* v případě nedostatku místa použijte zadní stranu formuláře