

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Student:** Brázda Mikuláš  
**Téma:** Hardwarová akcelerace extrakce a spojování položek z hlaviček paketů (id 23902)  
**Oponent:** Kekely Lukáš, Ing., Ph.D., UPSY FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**  
Zadání vyžaduje nastudování a implementaci dvojice hardwarových komponent pro analýzu a skládání hlaviček paketů. Pro zvládnutí je potřeba primárně nastudovat techniky HLS, které se v bakalářském programu standardně nevyučují. Navíc má být správná funkce vytvořených implementací nejen simulována/verifikována, ale také testována po zapojení do reálného specifického hardwarového přípravku.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**  
Všechny ohledy zadání jsou splněny bez výhrady. Analýza řešené problematiky jde dokonce nad rámec běžného standardu bakalářských prací. Shrnutí je podrobné a výstižné rešerše aktuálního stavu poznání v této oblasti na základě vědeckých článků.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**  
Technická zpráva uvádí jen relevantní informace ve velice přehledné a stručné formě. Oceňuji zachování rozumné úrovně detailu bez zbytečně podrobného a obšírného popisu všeobecně známých informací. Kapitola teoretického úvodu je díky tomu sice kratší než je obvyklé, ale čtenáři jsou skutečně prezentovány jen stěžejní informace pro další obsah práce.
- 4. Prezentační úroveň předložené práce** **90 b. (A)**  
Text práce je sepsán velmi kvalitně a odborně. Práce má logickou strukturu, rozsahy i návaznosti kapitol jsou dobře voleny. Celkově je pro čtenáře práce lehce čtivá a dobře pochopitelná.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **90 b. (A)**  
Práce má velmi dobrou typografickou a jazykovou úpravu. Vzhledem k celkové kvalitě práce a způsobu sepsání některých částí textu bych, po přeložení do anglického jazyka, očekával možnost mezinárodní prezentace. Správnost české gramatiky nedokážu plnohodnotně posoudit.
- 6. Práce s literaturou** **95 b. (A)**  
Student používá samostatně nalezené relevantní zdroje v nadstandardní kvalitě a množství. Dáno je to zejména uvedením přehledu vědeckých článků z řešené oblasti. Nalezené zdroje byly vhodně citovány na patřičných místech.
- 7. Realizační výstup** **95 b. (A)**  
Realizační výstup je kvalitní a splňuje všechny náležitosti zadání. Vytvořené implementace byly řádně otestovány. Student ověřil správnost nejen v simulacích, ale také po integraci do reálného hardwarového přípravku.
- 8. Využitelnost výsledků**  
Oba moduly tvořící realizační výstupy práce byly již v rámci testování integrovány do firmwarové NDK platformy sdružení CESNET. Právě v napojení na tuto platformu tak mohou být dále rozvíjeny a používány na různých akceleračních síťových kartách. Potenciál vidím i pro publikaci výsledků na odborné vědecké konferenci.
- 9. Otázky k obhajobě**
  1. Je plánován další rozvoj nebo využití v práci vytvořených modulů pro konkrétní aplikaci nebo publikaci?
  2. Sekce 3.5 uvádí dosažené parametry po syntéze vytvořených modulů. Jak vypadá porovnání těchto parametrů vůči výsledkům z odborných článků citovaných v sekci 2.2?
  3. Jaká je skutečně (tedy nejen teoreticky) dosažitelná propustnost vytvořených modulů? V případě popsané neefektivity u skládání rámců je možné odhadnout alespoň mez zpomalení v nejhorším případě? Například něco jako, že propustnost nikdy neklesne pod polovinu teoretického limitu protože pro každý paket se vloží maximálně jeden takt čekání.
- 10. Souhrnné hodnocení** **95 b. výborně (A)**  
Práce svou obtížností, rozsahem, kvalitou textové i realizační části významně převyšuje běžný průměr bakalářských prací. Výsledky práce jsou prakticky použitelné a podle mně mohou být i publikačně zajímavé. Z uvedených důvodů navrhuji hodnocení **A**.

V Brně dne: 31. května 2022

Kekely Lukáš, Ing., Ph.D.  
oponent