

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Student:** Franěk Jaromír  
**Téma:** Efektivní varianty dynamického programování v bioinformatice (id 23109)  
**Oponent:** Hynek Jiří, Ing., Ph.D., UIFS FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**  
Zadání hodnotím jako obtížnější. Cílem práce bylo podrobně prostudovat problematiku dynamického programování a možnosti jeho využití v bioinformatice. Student prostudoval základní pojmy, principy a problémy z oblasti bioinformatiky. Konkrétně se zaměřil na problém zarovnání sekvencí DNA pomocí dynamického programování (algoritmy Needleman-Wunch, Smith-Waterman, FASTA, BLAST, X-drop, FOGSAA). V mnoha případech se jedná o netriviální algoritmy mající různé varianty (heuristiky, optimalizace, apod.). Dále se zabýval vyhledáváním palindromů v RNA (Nussinov a Zukerův algoritmus). Zadání bylo splněno. Algoritmy byly implementovány a porovnány.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **60 b. (D)**  
Struktura technické zprávy je dostatečná (teorie, implementace), popis návrhu a implementace bych nicméně nespojoval do jedné kapitoly. Po obsahové stránce bych vytknul místy vágní popis teorie zabývající se složitostí algoritmů a mnohdy velmi nízkou ilustrativnost popisu jednotlivých algoritmů. Práce se četla velice obtížně. Na druhou stranu bych ocenil popis týkající se pojmů bioinformatiky.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **60 b. (D)**  
Po formální stránce technická zpráva obsahuje různé nedostatky. V textu se na mnoha místech vyskytují překlepy a pravopisné chyby. Místy se vyskytují i typografické chyby (např. chybějící odsazení odstavců).
- 6. Práce s literaturou** **85 b. (B)**  
Práce s literaturou je na dobré úrovni. Student prostudoval několik odborných publikací. Na některých místech by bylo vhodné vylepšit odkazování na citace (opakovaná reference na stejnou citaci za každým odstavcem).
- 7. Realizační výstup** **90 b. (A)**  
Realizační výstup je až na některé chyby na dobré úrovni. Student implementoval webovou aplikaci, která umožňuje krokovat jednotlivé algoritmy s různými vstupy. Zejména krokování je řešené pěkně (vizualizace tabulek sestavovaných při dynamickém programování).
- 8. Využitelnost výsledků**  
Výstupy práce mohou posloužit jako dobrý základ pro implementaci a testování dalších algoritmů a vstupů v oblasti bioinformatiky. Možnost krokovat algoritmy má rovněž přínos v oblasti vzdělávání.
- 9. Otázky k obhajobě**
  1. Bylo by možné přidat další optimalizace a heuristiky k implementovaným algoritmům? Stručně nastiňte možnosti.
- 10. Souhrnné hodnocení** **80 b. velmi dobře (B)**  
Celkově hodnotím bakalářskou práci kladně. Nedostatky můžeme nalézt zejména v technické zprávě. Praktické výstupy jsou nicméně dobré a vzhledem k vyšší náročnosti práce navrhuji hodnocení **stupněm B**.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 24. června 2020

Hynek Jiří, Ing., Ph.D.  
oponent