



## Posudek oponenta závěrečné práce

**Student:** Rajmund Hubert Hruška  
**Oponent práce:** Ing. Tomáš Pecka  
**Název práce:** Implementace automatových algoritmů na hledání rozšířených pokrytí  
**Obor:** Teoretická informatika

**Datum vytvoření:** 13. 6. 2020

Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 4:
<b>1. Splnění zadání</b>	<b><u>1=zadání splněno,</u></b> <b>2=zadání splněno s menšími výhradami,</b> <b>3=zadání splněno s většími výhradami,</b> <b>4=zadání nesplněno</b>
<p><i>Popis kritéria:</i> Posuďte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posuďte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.</p> <p><i>Komentář:</i> Práce se zabývá představením stringologického problému vyhledávání rozšířených pokrytí a algoritmů řešících tento problém. Dále je implementuje do Algoritmové knihovny (ALT).</p> <p>Zadání hodnotím jako středně obtížné. Bylo splněno bez výhrad.</p>	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
<b>2. Písemná část práce</b>	<b>94 (A)</b>
<p><i>Popis kritéria:</i> Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3. Posuďte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.</p> <p><i>Komentář:</i> Textová část práce celkem logicky provádí čtenáře problémem práce. Popisuje jednotlivé algoritmy a analyzuje je. Autor také našel několik nepřesností ve zdrojích, ze kterých čerpal, a uvedl je na pravou míru. Kapitola 1 (Základné definície) je jen soupis definic, který se těžko čte, našťastí jsou definice netriviálních pojmů doplněny malými příklady.</p> <p>Kapitola o testování je popsána detailně. Podle autora jsou výsledky experimentálního testování časové a paměťové složitosti srovnatelné s [1], je škoda, že toto není v práci podloženo nějakým měřením. Z takového porovnání by se dalo určit, jaký je přibližně overhead datových struktur v ALT.</p> <p>Práce je psána slovensky, netroufám si tedy hodnotit jazykovou stránku. Očividný překlep jsem našel jen jeden. Typografické problémy jsou jen drobnějšího rázu, jako např. sirotek či popisky pod tabulkou.</p> <p>Citované zdroje jsou relevantní.</p> <p>Neuškodilo by ale provést alespoň malou rešerši v úvodu na téma existujících článků o problému pokrytí (a příbuzných).</p> <p>Další drobné poznámky:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- V definici 1.27 by měly být množiny B a L(M) stejné, ne podmnožiny, takto je to matoucí.</li><li>- Na str. 13 má být odkaz na funkci 3, ne 2.</li><li>- V kap 4.1 bych byl opatrný s tvrzením jak se dají spustit jednotkové testy, to záleží na nastavení CMake.</li><li>- V definicích by bylo vhodné zmínit anglické ekvivalenty převzatých pojmů.</li><li>- Trochu nekonzistentní značení: Funkce jsou číslovány 1...n, ale zbytek je značen podle vzoru X.Y.</li></ul>	

<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
<b>3. Nepísemná část, přílohy</b>	<b>98 (A)</b>
<p><i>Popis kritéria:</i> Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů</p> <p><i>Komentář:</i> Jako nepísemnou část hodnotím zdrojový kód implementace daných algoritmů v ALT. Kód je vhodně členěný, čitelný a okomentovaný, existují k němu dokumentační komentáře. Vytvořené testy dávají smysl a procházejí. Kód je vhodně zaintegrovaný do knihovny. Žádné podstatné výhrady k implementaci nemám, následující připomínky jsou spíše drobnějšího rázu a v klasickém SW vývoji by se odladily při code review.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Některé statické funkce tříd nejsou templatované a je tedy zbytečné je definovat v hlavičkových souborech.</li> <li>- Pro zápornou Hammingovu vzdálenost bych očekával spíše vyhození výjimky.</li> <li>- Testování proti naivnímu algoritmu mohlo být přímo v knihovně - testovací modul <code>alib2integrationtest</code>.</li> <li>- V unit testech jsou často zbytečně vytvářeny proměnné, které jsou využity jen jednou.</li> <li>- Jednotkové testy by si zasloužily rozdělit do více sekcí a využít možnosti vnořování sekcí, viz dokumentace <code>catch2</code>.</li> </ul>	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
<b>4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost</b>	<b>95 (A)</b>
<p><i>Popis kritéria:</i> Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.</p> <p><i>Komentář:</i> Implementace algoritmů pro hledání jader je jistě zajímavým rozšířením pro Algoritmovou knihovnu, které je využitelné ve výuce (zde hlavně předmět MI-AVY). Vytvořené dílo bude zakomponováno (po drobných úpravách, viz výše) do hlavní větve Algoritmové knihovny.</p>	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – nehodnotí se</i>
<b>5. Otázky k obhajobě</b>	
<p><i>Popis kritéria:</i> Uveďte případné dotazy, které by měl student zodpovědět při obhajobě ZP před komisí (body oddělte odrážkami).</p> <p><i>Otázky:</i> Na stranách 26 a 33 popisujete, že trend spotřeby paměti Vaší implementace nesedí s trendem v [1] kvůli tomu, že v ALT se generují všechny faktory, které jsou pokrytím. Pokud byste negeneroval všechny řetězce, pouze dvojice čísel jako v [1], zůstane trend zachován?</p>	
<i>Hodnotící kritérium:</i>	<i>Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i>
<b>6. Celkové hodnocení</b>	<b>95 (A)</b>
<p><i>Popis kritéria:</i> Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.</p> <p><i>Text hodnocení:</i> Student splnil všechny body zadání. Poradil si dobře s nastudováním netriviálních algoritmů i jejich implementací, obě části práce jsou na velmi dobré úrovni. Práci hodnotím 95 body, tedy známkou A (výborně) a doporučuji k obhajobě.</p>	

Podpis oponenta práce: