Hodnocení vedoucího závěrečné práce

České vysoké učení technické v Praze **Fakulta informačních technologií**

Student: Matúš Gura
Vedoucí práce: Ing. Štěpán Starosta, Ph.D.
Název práce: Algoritmy kombinatoriky na slovech týkající se bohatosti na palindromy
Obor: Teoretická informatika

Datum vytvoření: 19. 1. 2016

Hodnotící kritérium:	*Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 5:*
1. Náročnost a další komentář k zadání	*1=mimořádně náročné zadání,* *2=náročnější zadání,* ***3=průměrně náročné zadání,*** *4=lehčí, ale ještě dostatečně náročné zadání,* *5=nedostatečně náročné zadání*

Popis kritéria:
Podrobněji charakterizujte diplomovou (bakalářskou) práci a její případné návaznosti na předchozí nebo běžící projekty. Dále posuďte, čím je zadání této ZP náročné. (U obtížnější ZP lze dále tolerovat některé nedostatky, které by u ZP standardní obtížnosti tolerovány nebyly; a naopak u jednoduché ZP mohou být zjištěné nedostatky hodnoceny přísněji.)

Komentář:
Zadání ukládá nastudovat teorii k pojmu zobecněné bohatosti na palindromy z oblasti kombinatoriky na slovech. Dále ukládá nastudovat existující relevantní algoritmy v počítačovém algebraickém systému SageMath (dříve SAGE). Dalším úkolem je navrhnout a implementovat algoritmus pro výpočet zobecněného palindromického defektu daného (konečného) slova. Toto zadání hodnotím jako standardně náročné. Za mírně náročnější část lze považovat teorii.

Hodnotící kritérium:	*Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:*
2. Splnění zadání	*1=zadání splněno,* *2=zadání splněno s menšími výhradami,* ***3=zadání splněno s většími výhradami,*** *4=zadání nesplněno*

Popis kritéria:
Posuďte, zda předložená ZP splňuje zadání. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, případně rozšíření ZP oproti původnímu zadání. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.

Komentář:
U rešerše existujících prostředků v SageMath mi chybí zmínka o dalších relevantních metodách třídy Word, především metodě "defect", která počítá standardní palindromický defekt. Největší výhradu mám ovšem k testování, které bylo pravděpodobně provedeno na jediném slově, ačkoliv se mělo provést alespoň na dostupných známých příkladech, kterých je více.

Hodnotící kritérium:	*Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:*
3. Rozsah písemné zprávy	*1=splňuje požadavky,* ***2=splňuje požadavky s menšími výhradami,*** *3=splňuje požadavky s většími výhradami,* *4=nesplňuje požadavky*

Popis kritéria:
Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části.

Komentář:
Od 3. kapitoly dále by práce mohla být méně stručná.

Hodnotící kritérium:	*Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*
4. Věcná a logická úroveň práce	*60 (D)*

Popis kritéria:
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.

Komentář:
V kapitole 2 jsou popsány existující algoritmy. Popis je těžko pochopitelný a vyžaduje hodně pozornosti a domýšlení (například popis Manacherova algoritmu v části 2.1). Kapitola obsahuje věcné chyby (například záměna m a n v podčásti 2.2.2. nebo velice nedobrá definice stromu v části 2.3). Návaznost na další kapitoly je lehce tajemná a ponechána na čtenáři.

U kapitoly 3 musí čtenář na kontext počkat. Jak již bylo zmíněno, chybí mi v ní popis metody defect. Dále chybí zmínění verze SageMath.

V kapitole 4 je volba jedné ze dvou základních možností, jak problém řešit, vysvětlena jen velmi povrchně (část 4.1.3.). Čtenář si musí domýšlet, jak na sebe jednotlivé části navazují (a jak navazují na předchozí části).

Popis implementace a testování je opět příliš stručný a návaznost na předchozí části vázne.

Práce obsahuje některé bludné nebo nedokončené věty (například půlvěta podruhé definující faktor na straně 4 být nemá) a některé další drobné chyby.

Hodnotící kritérium:	*Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*
5. Formální úroveň práce	*80 (B)*

Popis kritéria:
Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 12/2014, článek 3.

Komentář:
Práce je psána anglicky a obsahuje nezásadní množství gramatických chyb. Práce dále obsahuje neobratné až chybné formulace, jejichž příčinou je pravděpodobně použití anglického jazyka.

V seznamu referencí se někdy používá zkratka pro časopis, někdy ne.

Po formální stránce je jinak práce v pořádku. Oceňuji použití obrázků při vysvětlování algoritmů.

Hodnotící kritérium:	*Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*
6. Práce se zdroji	*90 (A)*

Popis kritéria:
Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení ZP. Charakterizujte výběr studijních pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje nebo zda se pokoušel řešit již vyřešené problémy. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Komentář:
Student se snažil aktivně vyhledávat další možné použitelné zdroje. Jediná výtka je tedy jejich již zmíněné nevyužití při testování.

Hodnotící kritérium:	*Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*
7. Hodnocení výsledků, publikační výstupy a ocenění	*65 (D)*

Popis kritéria:
Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků ZP, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, apod. Případně také zhodnoťte, zda software nebo zdrojové texty, které nevytvořil sám student, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami a autorským právem. Popište případnou publikační činnost a získaná ocenění související s řešením této ZP.

Komentář:
Hlavní cíl práce byl z mého hlediska splněn: existující naivní algoritmus byl vylepšen a v tomto vylepšení je několik originálních autorových nápadů, které tomu přispěly. Práce obsahuje i výpočty složitostí algoritmů. Hodnocení toho výsledku negativně ovlivňují následující fakta:
1) popis návrhu a implementace je chvílemi nejasný;
2) některá vylepšení, která pak byla v implementaci použita, nejsou v práci popsána vůbec (například předvýpočet antimorfických obrazů);
3) v implementaci je chyba (jejíž příčinou je předchozí bod a pravděpodobně i kvapná finalizace práce).

Chybu u bodu 3 lze demonstrovat výpočtem defektu slova 0 vzhledem k grupě generované antimorfismem prohazujícím 0 a 1.

Hodnotící kritérium:	*Způsob hodnocení - nehodnotí se*
8. Komentář o využitelnosti výsledků	

Popis kritéria:
Uveďte, zda hlavní výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky a/nebo přinášející zcela nové poznatky. Uveďte možnosti využití výsledků ZP v praxi.

Komentář:
Navržený algoritmus je podstatným vylepšením naivního přístupu a vzhledem k tomu, že při jeho návrhu bylo uvažováno s relevantními existujícími algoritmy a spočtena komplexita, lze považovat tento výsledek za využitelný. Samotná implementace potřebuje opravit (chybu není těžké odhalit a napravit) a vyladit. Pro začlenění do SageMath, což byla část motivace k tomuto úkolu, by bylo třeba implementaci ještě dále upravit, především doplnit dokumentaci a přepsat jako metodu.

Hodnotící kritérium:	*Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 5:*

9. Aktivita a samostatnost studenta v průběhu řešení	9a: *1=výborná aktivita,* ***2=velmi dobrá aktivita,*** *3=průměrná aktivita,* *4=slabší, ale ještě dostatečná aktivita,* *5=nedostatečná aktivita* 9b: *1=výborná samostatnost,* *2=velmi dobrá samostatnost,* ***3=průměrná samostatnost,*** *4=slabší, ale ještě dostatečná samostatnost,* *5=nedostatečná samostatnost*

Popis kritéria:
Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven (9a). Posuďte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce (9b).

Komentář:
Studentův přístup byl konstruktivní, bohužel podcenil časovou náročnost a nevěnoval práci dostatek času.

Hodnotící kritérium:	*Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):*
10. Celkové hodnocení	*65 (D)*

Popis kritéria:
Shrňte stránky ZP studenta, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení **nemusí** být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích 1 až 9.

Text hodnocení:
Jako hlavní pozitivum beru práci odvedenou u návrhu hlavního algoritmu, přesněji u jeho hlavní myšlenky. Této teoreticko-informatické části věnoval student dostatek úsilí a podařilo se mu problém dobře vyřešit. Vše ostatní hodnotím bohužel spíše negativně: text vyžaduje příliš čtenářovy intuice, často je příliš stručný a málo provázaný. Testovací implementace navíc bohužel obsahuje sice lehce odstranitelnou chybu, která je ovšem z hlediska výstupu algoritmu zásadní a která mohla být odhalena testováním. Jako celek tedy práci musím hodnotit jako méně zdařilou.

Podpis vedoucího práce: