

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Automatická kontrola stylu zápisu programu
Jméno autora:	Bc. Adam Novák
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	České vysoké učení technické v Praze, Fakulta elektrotechnická
Katedra/ústav:	Katedra počítačů (13136)
Oponent práce:	Ing. Martin Zoula
Pracoviště oponenta práce:	Katedra počítačů (13136)

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání:	lehčí
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce vychází z reálných potřeb vyučujících předmětu BOB36PRP – Procedurální programování a obnáší vypracování nástroje na automatickou kontrolu stylu zdrojového programu. Pro splnění zadání lze použít stávající nástroje a student má k dispozici obsáhlý korpus zdrojových kódů, které může použít k testování a analýze. Zadání může mít přesah do oblasti pedagogiky. Vzhledem k množství dostupné literatury a použitelných existujících nástrojů lze zadání chápat jako lehčí.	
Splnění zadání:	splněno s většími výhradami
<i>Splňuje práce zadání? Uvedte případné body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Student se seznámil s literaturou a připravil implementaci. Vzhledem k tomu, že se jedná o práci diplomovou, rozsah implementace se může zdát oproti očekávání menší, především co se uživatelského rozhraní týče, nicméně body zadání splňuje. Práce odkazuje velké množství literatury, avšak student se nikterak nevyjadřuje k několika bodům zadání: (i.) Individuální styl programátora nebyl v práci diskutován. (ii.) Bod 3 zadání chápou tak, že student měl provést výzkum budoucími uživateli systému (učiteli programování), a to v práci reflektovat, což neudělal. Především tento druhý nedostatek negativně ovlivňuje relevanci výsledků a celé práce.	
Zvolený postup řešení:	částečně vhodný
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Práce vychází z relevantní literatury a zdrojů, technické požadavky jsou vesměs výsledkem blíže neurčených konzultací. Práce neobsahuje technické vymezení proti existujícím nástrojům, např. clang-format, či praktikám uvedeným v literatuře. Práci chybí sběr reálných uživatelských požadavků či alespoň jejich diskuze. Testování softwaru se omezuje na technické automatizované testy, avšak pro zhodnocení přínosu pro uživatele chybí praktické ověření použitelnosti.	
Odborná úroveň:	D — uspokojivě
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Autor vyvinul textově orientovanou aplikaci postavenou nad existující knihovnou pro práci se zdrojovým kódem. Student plně nevyužívá znalosti ze studia, např.: Lokálnost promenných lze analyzovat teorií grafů. Sekce 6.6.1 hledá nejčastější styl, zásadnější je analyzovat proporce užívání stylů. Výstup sekce 6.6.3 by měl zobrazit pouze komentáře, místo nepřehledné sekvence tokenů. Práce obsahuje technické nepřesnosti, např., že na systému Linux „stojí většina operačních systému, ale i celá internetová infrastruktura.“ Části práce, například Zdrojové kódy 5.1 a 6.2 nebo Kapitola 6.1.1 jsou triviální. Není zřejmé, že hlavním cílem implementace je její nasazení na serveru, a tedy, že uživatelské rozhraní není potřeba. V práci postrádám diskuze pedagogické stránky práce. Vyhodnocení práce je spíše kvalitativní a poněkud stručné. Vyhodnocení přínosu pro uživatele chybí.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce:**C — dobře**

Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci, typografickou a jazykovou stránku.

Práce je po jazykové stránce čtivá, délka textu je adekvátní. Struktura práce trpí především v úvodu, který není číslovaný jako jiné kapitoly. Kapitoly 1 a 2 by bylo vhodné přeorganizovat, především, aby pojmy jako „token“ nebo „entita“, „magická čísla“ nebo „konstrukt“ byly formálně definovány před jejich prvním použitím. Užívání termínů se tudíž zdá být nekonzistentní. Práci chybí ucelené uvedení jazyka C. Částem práce, např. historii vývoje projektu je věnováno příliš mnoho prostoru. Závěr práce je příliš dlouhý a nevystihuje dobře význam práce a výsledků. Zdrojové kódy zabírají mnoho místa a jsou vysázeny nevhodným písmem. U Zdrojového kódu 1.6 je vyznačení mezer a tabulátorů matoucí. Reference na konci vět jsou někdy před tečkou, někdy po. Popisky zdrojových kódů nekončí tečkou.

Výběr zdrojů, korektnost citací:**B — velmi dobře**

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, zda student využil všechny relevantní zdroje. 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.

Student vychází ze široké rešerše literatury, která je odkázána jednoznačně. Některé citace, např. [47] by šly nahradit jednou knihou. Reference [15] a [17] jsou stejné. Práci chybí specifické odkazování konzultací, které mají na výsledky práce zásadní význam. Softwarové knihovny `pycparser`, `clang`, `llvm`, `libclang` jsou odkázány URL adresou v poznámce pod čarou, vhodnější by byla plnohodnotná reference s uvedeným datem citace a verzí odkázané knihovny. Důležité tvrzení v Sekci 1.4 „v následujících podkapitolách budou vzhledem k povaze této práce rozebrány pouze ty konvence, které jsou nejvíce používané v programovacím jazyce C“ není podloženo explicitní citací, přestože předcházející méně důležitá ilustrující tvrzení jsou. U několika bibliografických záznamů lze najít nekonzistence a chyby, např. [2, 11] a [16].

Další komentáře a hodnocení:

Vyjádřete se k úrovni výsledků, funkčnosti řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Práce ukazuje, že i v době „generativní AI“ lze dobře vymezené problémy efektivně řešit konvenčními metodami s jasným a předvídatelným chováním. Diskuze na toto téma by byla zajímavá.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Přes určité formální a obsahové nedostatky práce představuje slibný nástroj pro automatizaci dosud manuální kontroly stylu zápisu zdrojového kódu. K práci mám následující dotazy:

1. Které části hodnocení musí nakonec učitel provádět manuálně? Jak moc tedy nástroj reálně zrychlí kontrolu? Má-li být nástroj nasazen na serveru, jak bude uživatel s aplikací interagovat?
2. Lze pro tento účel využít generativní technologie typu `chatgpt`? Jak? Jaká to může mít úskalí?

Předloženou závěrečnou práci navrhuji hodnotit klasifikačním stupněm **C — dobře**.

Datum: 10. června 2024

Podpis: