



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Vedoucí práce: Ing. Jakub Jirůtka
Student: Jakub Meinlschmidt
Název práce: Analýza Alpine Linux balíčků pomocí grafové databáze
Obor / specializace: Webové a softwarové inženýrství, zaměření Softwarové inženýrství
Vytvořeno dne: 22. června 2023

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

- ▶ [1] zadání splněno
- [2] zadání splněno s menšími výhradami
- [3] zadání splněno s většími výhradami
- [4] zadání nesplněno

Cílem této práce bylo především prozkoumat možnosti a výhody využití grafové databáze jako nástroje pro správce a uživatele linuxové distribuce k vyhledávání informací o balíčcích a pokročilou analýzu jejich vazeb. Byla provedena analýza dané domény, seznámení s principy i technologií grafových databází a diskutován výběr databáze Neo4j. Dále byl proveden návrh vhodného grafového modelu pro reprezentaci metadat balíčků a návrh procesu jejich agregace a importu do grafové databáze. Pro ověření návrhu byl implementován proof-of-concept, který na příkladech dotazů od komunity vývojářů Alpine Linuxu demonstruje výhody zvoleného přístupu. Nakonec proběhlo srovnání s existujícími nástroji, diskuze o přínosech pro cílovou komunitu a nastíněny možnosti dalšího rozvoje.

Zadání tedy bylo splněno v plné míře a bez výhrad.

2. Písemná část práce

90/100 (A)

Práce čítá celkem 57 informačně bohatých stran proložených množstvím užitečných diagramů a ukázek kódu. Tyto jsou ještě doplněny 8 stranami příloh. Rozsah práce je přiměřený obsahu a bezpochyby splňuje nároky kladené na bakalářskou práci. Po věcné stránce je práce také v pořádku.

Drobnou výhradu mám k sekci 1.2.2.3 (Dependencies), která uvádí seznam operátorů pro vymezení verze závislosti – chybí zde vysvětlení jejich významu. Dále místy není zcela jasné, co bylo skutečně implementováno a co zůstalo pouze u návrhu – konkrétně například využití spojového seznamu pro verzování uzlů grafu (sekce 2.2.2).

Text práce je logicky členěný na rešerši, analýzu, návrh, implementaci a nakonec vyhodnocení. Kapitola Implementace však začíná obecným představením návrhových vzorů a některých použitých technologií, což by více zapadlo do předchozích kapitol.

Po typografické stránce je práce na úrovni odpovídající kvalitě fakultní šablony. Jazykovou úroveň práce hodnotím jako velmi dobrou, vytkl bych jen místy trochu kostrbatou stylistiku a drobné chyby.

Neshledal jsem žádné porušení citační etikety nebo licencí. Na poměry softwarového inženýrství práce obsahuje nadprůměrné množství citací vědeckých prací. Oceňuji také kritický přístup k (marketingovým) informacím od producenta software (AgensGraph), které dává do kontrastu s výsledky výkonnostních testů prezentovaných v citovaném vědeckém článku.

3. Nepísemná část, přílohy

85 /100 (B)

Součástí práce je proof-of-concept nástroje pro sběr metadat z APK balíčků a jejich import do grafové databáze Neo4j. Tento nástroj je funkční a plní stanovený účel.

Výhradu mám k podpoře inkrementálních aktualizací, která není zcela dotažená. V databázi zůstávají staré verze balíčků, jak bylo navrženo, ale není vyřešeno jejich vyloučení při dotazování se nad aktuálním stavem repositáře. Již po několika inkrementálních aktualizacích by tedy databáze byla pro většinu typů dotazů pracujících s vazbami prakticky nepoužitelná.

Přestože jde o proof-of-concept, implementace má robustní architekturu, kód je logicky strukturovaný, dostatečně okomentovaný a kvalitativně se velmi blíží produkčnímu kódu.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

100 /100 (A)

Zadání této práce vychází z potřeb komunity distribuce Alpine Linux, které aktuálně chybí nástroje pro pokročilejší analýzu metadat balíčků a vazeb mezi nimi. Práce k tomuto problému přistupuje inovativním způsobem, který umožní vznik výrazně lepších nástrojů pro analýzu balíčků, než jsou v současnosti k dispozici – využitím grafové databáze a dotazovacího jazyka OpenCypher. Výsledkem je návrh grafového modelu a funkční prototyp, který ověřuje jeho funkčnost a na příkladech dotazů od komunity demonstruje výhody zvoleného řešení.

Výsledky práce jsou již nyní využitelné komunitou vývojářů cílové distribuce a mají velký přínos. Student vyjádřil zájem se tématu dále věnovat a společně s vedoucím dovést implementované řešení do produkčního nasazení.

5. Aktivita studenta

[1] výborná aktivita

► [2] velmi dobrá aktivita

[3] průměrná aktivita

[4] slabší, ale ještě dostatečná aktivita

[5] nedostatečná aktivita

Student na tématu začal aktivně pracovat až koncem února, tedy docela pozdě, ale poté již pracoval s vysokým nasazením. Na konzultace docházel dle potřeby a dostatečně připraven.

6. Samostatnost studenta

- ▶ [1] **výborná samostatnost**
- [2] velmi dobrá samostatnost
- [3] průměrná samostatnost
- [4] slabší, ale ještě dostatečná samostatnost
- [5] nedostatečná samostatnost

Student prokázal schopnost samostatné tvůrčí práce, k čemuž mu dopomáhalo i praktické aplikování metodiky zvyšování úrovně kognitivní pohody Ing. Jana Bittnera (tzv. venkovní procházky). Sám přicházel s nápady na zlepšení, vyhledával vhodné zdroje a o téma se aktivně zajímal.

Celkové hodnocení

92 /100 (A)

Celkově práci hodnotím jako výbornou (A) a doporučuji k obhajobě.

Instrukce

Splnění zadání

Posudte, 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, posudte 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.

Písemná část práce

Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posudte, 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. Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 52/2021, článek 3.

Posudte, 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.

Nepísemná část, přílohy

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.

Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

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.

Aktivita studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven.

Samostatnost studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.

Celkové hodnocení

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.