

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Blašková Adriána

Téma: Analýza vlivu poruch a chyb na chování jádra operačního systému (id 19429)

Oponent: Krčma Martin, Ing., UPSY FIT VUT

1. Náročnost zadání

obtížnější zadání

Jedná se mírně obtížnější zadání. Důležitým bodem práce bylo nastudování problematiky odolnosti proti poruchám a operačních systémů. Jedná se o poměrně rozsáhlá témata jejichž studium je tedy náročnější. Rovněž provádění experimentů bylo časově náročné.

2. Splnění požadavků zadání

zadání splněno

Zadání bylo splněno.

3. Rozsah technické zprávy

je v obvyklém rozmezí

Práce je v obvyklém rozmezí.

4. Prezentační úroveň předložené práce

65 b. (D)

První část práce, teoretický úvod, je napsaná dobře a poměrně čtivě. Práce je vhodně tematicky členěná, jednotlivé kapitoly a podkapitoly na sebe vhodně navazují. Vytkl bych ale sekci "Základné pojmy" v podkapitole 3.5 na 18. straně. Této sekci chybí číslování a je umístěna na samostatné straně navzdory tomu, že jí zabírá pouze půlku. Vůbec tedy nezapadá do struktury kapitoly, jejíž celistvost značně narušuje. Sekce rovněž nevysvětluje za jakým účelem pojmy zavádí a jak je bude využívat. Celkově tak působí jako uměle vsunutá na dané místo, bez vhodného propojení s okolním textem.

Dalším větším problémem jsou vzorce na straně 20, jejichž význam a použité značení nejsou dostatečně vysvětleny. Kapitola 5 je hůře napsaná a výrazně méně přehledná, než předchozí kapitoly. Běžný text se zde bezprostředně střídá s úryvky zdrojových kódů, což text činí zmateným a méně přehledným. Rovněž vytýkám krátký závěr, krátkou kapitolu 2 a několik z většiny prázdných stran. Obrázky mají poměrně špatnou kvalitu.

5. Formální úprava technické zprávy

75 b. (C)

Na kolik jsem schopen posoudit, jazyková stránka práce je dobrá. Nachází se zde pouze málo překlepů a jiných drobných nedostatků. Text je vhodně formátovaný, zvýrazňování a jiné typografické prvky jsou používány vhodně.

6. Práce s literaturou

85 b. (B)

Autorka pracuje s množstvím kvalitních literárních a online zdrojů, které také vhodně cituje. Za pozitivní považuji použití řady zahraničních odborných článků a publikací.

7. Realizační výstup

55 b. (E)

Nejdůležitější částí práce byla experimentální část a její zhodnocení. V uvedené metodice provedených experimentů a v jejich popisu bohužel shledávám několik nedostatků. Předně chybí několik zásadních informací o injektáži poruch. Zatímco u injektáže poruch do linuxového jádra práce jasně specifikuje, že probíhala změnami bitů v jeho obraze, u experimentů s FreeRTOS tato informace chybí. Práce uvádí, že při injektáži poruch docházelo k náhodným změnám "znaků" ve spustitelném souboru jádra FreeRTOS podobnou metodou jako v předchozím případě. Přesná specifikace ale chybí. Není řečeno, co je míněno slovem znak - zdali se jedná o byte, nebo o jinou jednotku. Nespecifikuje ani jak ke změně znaku docházelo, tedy zda se měnil pouze jeden bit nebo více bitů a jakým způsobem. Toto považuji za největší nedostatek snižující vypovídací schopnost výsledků. Úplně také chybí popis nastavení kompilátoru. Nebyla také specifikována platforma, na níž experimenty běžely.

Za jistý nedostatek v metodice považuji to, že poruchy byly injektovány náhodně do celého spustitelného souboru. Za více vypovídající bych považoval, kdyby se také provedly experimenty se systematickou injektáží poruch do různých částí spustitelného souboru, protože poruchy zasahující instrukce mohou mít rozdílný vliv od poruch v datech. Tím by se také daly identifikovat části spustitelného souboru náchylnější k vlivu poruch, což by bylo zajímavým výstupem práce. Vzhledem k tomu, že se vše nacházelo v jednom spustitelném souboru, mohlo

při injektáži poruch na náhodná místa docházet k injektáži do testovacích aplikací. Cílem práce ale bylo měřit vliv poruch na jádro, docházelo tedy ke zkrácení.

Za další nedostatek považuji to, že experimenty probíhaly na simulátoru systému FreeRTOS. Zmiňované pokusy s ovlivňování plánovače tedy pracovaly se simulovaným plánovačem pracujícím s linuxovými vlákny, nikoliv úlohami FreeRTOS. Výsledky tak nelze brát jako reprezentující pro systém FreeRTOS, ale pouze pro jeho simulaci, což jejich hodnotu snižuje.

8. Využitelnost výsledků

Vzhledem k nedostatkům v popisu a metodice experimentů nepovažuji jejich výsledky za výrazně využitelné.

9. Otázky k obhajobě

1. Proč jste v experimentech použila Linuxové jádro verze 2.6.20, což je více než deset let stará verze?
2. Používala jste nějaké optimalizace při překladu zdrojových kódů? Zvažovala jste jejich potencionální vliv na náchylnost výsledného spustitelného souboru k poruchám?

10. Souhrnné hodnocení

65 b. uspokojivě (D)

Na práci oceňuji její velmi dobrou jazykovou stránku a z většiny taky dobrou prezentační a formální úroveň. Oceňuji množství použité odborné literatury a kvalitní teoretický rozbor v první části práce. Dojem trochu kazí zmatená a méně přehledná kapitola 5.

Největším nedostatkem práce jsou nedostatky v metodice experimentů a jejich popisu. Tyto nedostatky bohužel snižují vypovídací schopnost výsledků a tedy i výstupu práce. Kvůli těmto nedostatkům jsem se rozhodl snížit z průměrného hodnocení práce a navrhuji tak hodnocení stupněm D.

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

V Brně dne: 1. června 2017

.....
podpis