



POSUDEK ŠKOLITELE NA DISERTAČNÍ PRÁCI

Autor disertační práce:	Ing. Jakub Pavlík, MSc.
Název práce:	Návrh Edge Computing platformy umožňující efektivní provoz globálně distribuovaných aplikací s nízkou latencí
Školitel:	doc. Ing. Vladimír Soběslav, Ph.D.

Rozsah a struktura disertační práce

Předložená disertační práce má rozsah 160 stran textu včetně seznamu zdrojů a je rozdělena do šesti kapitol včetně úvodu a závěru. V úvodní kapitole rozebírá autor klíčová východiska a motivaci pro sepsání disertační práce. Následující kapitola definuje hlavní cíl disertační práce, které jsou dekomponovány do dílčích cílů, zároveň je stanoven metodický postup pro dosažení cílů. Ve třetí kapitole autor vhodně rozebírá aktuální stav poznání, definuje motivaci pro Edge Computing, přičemž dále vysvětluje základní terminologii a rozpracovává východiska disertační práce. Disertant neopomenul zmínit klíčové problémy a příležitosti v oblasti Edge Computingu včetně důležité analýzy dostupných řešení. Z této analýzy pak vyplývá potřeba a zdůvodnění pro návrh nového řešení, které pak reprezentuje čtvrtá kapitole. Autor zde definuje CEC – tzv. Customer Edge Computing a související platformu. Jsou zde dekomponovány klíčové technologie, které utvářejí samotnou architekturu. Zároveň disertant neopomenul zdůvodnit a provázat tato řešení s analýzou problémů současného stavu v dané oblasti. V obsahově poslední kapitole se pak autor věnuje problematice zhodnocení a ověření výsledků disertační práce, přičemž opět vhodně definuje možnosti a metody pro ověření disertační práce, které jsou patřičně diskutovány.

Rozsah disertační práce a pojednání odpovídá řešené problematice a úrovni disertačních prací.

Aktuálnost tématu disertační práce

Tématem disertační práce je Edge Computing. Vzhledem k rozvoji cloudových technologií, výkonu koncových zařízení a IoT – Internetu věcí, se jedná o velmi aktuální téma. Autor disertační práce promítl v této oblasti mnoholeté zkušenosti a studium na Fakultě Informatiky a managementu a ve společnostech IBM, TCP Cloud či Mirantis, kde se zabýval vývojem plně automatizovaného cloudového řešení založeného na platformě Open Stack. Aktuálně působí se svým týmem ve společnosti Voltera ze Silicon Valley kde se zabývá návrhem architektury pro Customer Edge Computing. Díky této spolupráci došlo k reálnému ověření výsledků práce v rozlehlejší topologii, kterou jsou cloudová řešení a Edge Computing charakteristické.

Téma disertační práce je velmi aktuální a odpovídá studijnímu oboru.

Vymezení cíle a jeho naplnění

Hlavním cílem disertační práce je „*Návrh kompletní Edge Computing platformy, která umožní efektivně provozovat globálně distribuované aplikace vyžadující nízkou latenci pomocí standardizovaného aplikačního rozhraní pro jejich orchestraci.*“

Na tento cíl navazují dílčí cíle:

1. *Analyzovat a prozkoumat problematiku Edge Computingu.*
2. *Návrh řešení dílčích problémů Edge Computingu, které zahrnují následující body:*
 - a. *Optimalizace doby odezvy a nestabilita internetového připojení.*
 - b. *Multi-tenance v edge řešení a přechod od modelu klient-server k modelu multifunkčního edge.*
 - c. *Standardizované API pro orchestrace edge aplikací, jež existují ve veřejných cloudech a datových centrech.*
 - d. *Stanovení přínosu nové Edge Computing platformy pro podnikový management z hlediska výkonnosti doručování softwaru.*
3. *Návrh samotné Edge Computing platformy včetně jednotlivých modulů a její ověření z pohledu informačního managementu, tedy technického a podnikového přínosu v rámci případové studie nebo laboratorního měření.*

Disertant jednoznačně deklaroval cíle disertační, které pak vhodně dekomponoval do dílčích cílů. Konkrétně byla analyzována problematika Edge Computingu včetně definice klíčových východisek, problémů a výzev v této oblasti. Na základě této analýzy byla navržena CEC - Customer Edge Computing platforma, která řeší dílčí problémy Edge Computingu a došlo k ověření samotné platformy dle deklarovaných dílčích cílů.

Cíle disertační práce byly naplněny.

Adekvátnost použitých metod a způsob jejich použití

Zvolené téma disertační práce je charakteristické šíří využívaných technologií a řešení, které determinují velké množství pohledů. Autor rozebral klíčová teoretická východiska, formuloval vybrané problémy a jejich řešení, které pak využil pro návrh a ověření nové CEC platformy.

Použité metody v disertační práci považuji za adekvátní.

Formální a jazykové úroveň disertační práce

Po formální stránce je disertační práce přehledně strukturována, což je dáno i rozumným množstvím kapitol a přehlednému počtu podkapitol, které jsou pečlivě uváděny. Přestože se práce v této oblasti nevyhne řadě anglicismů či přechylování cizích výrazů, jsou klíčové obrázky přeloženy a převzaté grafy a tabulky vhodně graficky upraveny.

Formální úroveň disertační práce je na dobré úrovni.

Celkové zhodnocení a připomínky k disertační práci

Celkově se jedná o velmi zdařilou disertační práci, která je sepsána na slušné odborné úrovni. Předložená disertační práce má dobrý aplikační potenciál a zároveň jsou řešeny aktuální problémy a výzvy. Jak již bylo řečeno, disertant promítl mnoholeté zkušenosti z působení na Fakultě informatiky a managementu, ale také i v komerčním sektoru. Klíčovým přínosem autora je návrh nové Customer Edge Platformy, která v souladu s deklarovanými cíli přináší nové poznatky v oblasti Edge Computingu.

Práci doporučuji k obhajobě před příslušnou komisí a na základě úspěšné obhajoby navrhuji udělit titul Ph.D.

Otázky k obhajobě:

- 1) Jaké jsou potenciální bezpečnostní hrozby vzniklého Customer Edge Platformy a jak je možné jim předcházet?
- 2) Jaké jsou vaše plány se vzniklou platformou, plánujete jí dále rozšiřovat?
- 3) Jak byste vymezil navrženou platformu oproti tradičním cloudovým řešením?

V Hradci Králové, dne 5. června 2020



doc. Ing. Vladimír Soběslav, Ph.D.
podpis