

OPONENTNÍ POSUDEK DOKTORSKÉ DISERTAČNÍ PRÁCE

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně,

Fakulta aplikované informatiky

Obor: Inženýrská informatika

Téma práce: Metody vývoje aplikací s adaptivním systémem zobrazení na mobilních platformách

Autor doktorské disertační práce: Ing. Radek Vala

Školitel: doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.

Aktuálnost tématu doktorské disertační práce

Předložená disertační práce je věnována návrhu metody vývoje hybridních mobilních aplikací. Jde o velmi aktuální téma jak z hlediska praxe, zejména v oblasti konkurenceschopnosti vývojářských společností, tak i z hlediska výzkumu v oblasti multiplatformních vývojových technologií a hledání klíčových vlastností a parametrů vhodných ke komparaci v nehomogenním prostředí mobilních operačních systémů.

Splnění cíle

Cílem disertační práce bylo sestavit reprodukovatelnou metodu vývoje hybridních mobilních aplikací, vhodnou pro implementaci aplikací vykazujících stabilní a výkonný běh na různých mobilních platformách. Obsahem širšího zaměření výzkumu v této oblasti je pak sestavení klasifikace mobilních aplikací odpovídající aktuálním technologickým trendům a dále studium jednotlivých vývojových metod a identifikace klíčových parametrů pro kvalifikovaný výběr dostupných softvérových rámců. Identifikované implementační problémy byly dle návrhu minimalizovány pomocí společného běhového prostředí, které bylo také podrobeno řadě měření, jež poskytla v praxi aplikovatelné výsledky.

Autor správně vymezil zadaný systém a dekomponoval jej na jednotlivé podsystémy, které jsou klíčové v praktickém procesu vývoje mobilní aplikace. Výsledná tvrzení jsou podepřena detailní analýzou jednotlivých částí.

Cíl práce byl splněn a popsán v přehledné hierarchické struktuře této disertační práce, přičemž potvrzení stanovených hypotéz je přehledně uvedeno a okomentováno v závěru. Relevance a správnost navržené metody byla ověřena na praktickém projektu úspěšného vývoje mobilní aplikace pro univerzitu Tomáše Bati ve Zlíně. Hypotézy mohly být statisticky vyhodnoceny. Náročnost vývoje mohla být vyjádřena v peněžních jednotkách.

Postup řešení problému a výsledky disertační práce

Autor postupuje od širšího vymezení vývojových technologií po užší výběr technologií konkrétně řešených v práci. Teoretická část práce je sestavena z kritické rešerše dostatečně velkého množství zdrojů. Je zde uvedeno nezbytně nutné množství teoretických informací nutných pro pochopení a orientaci v dalším textu experimentální části.

Obsah experimentální části logicky koresponduje s vývojovým procesem softvérového produktu a je zde uvedeno srovnání vlastností obecných vývojových metod pro mobilní aplikace (nativní, hybridní a webová). Dále už se práce zaměřuje konkrétně na webové

hybridní mobilní aplikace. Vývojové metody jsou zde pak rozděleny dle architektury uživatelského rozhraní a doporučeny na základě konkrétních případů užití.

Podstatná část práce je věnována problémům, které jsou v případě webových hybridních mobilních aplikací bezpochyby nejzávažnější a způsobují finanční a časové ztráty ve fázi implementace, testování a následného ladění. Jde o zobrazovací problémy, které autor nejprve identifikoval na základě aplikačních testů a následně hlouběji analyzoval v rámci zúžené domény získané prvotním řízeným pozorováním. Výsledky ústí v návrh řešení výše uvedených problémů, který je následně ověřen dalšími testy.

Praktickým výstupem práce je mobilní aplikace UTB, při jejímž vývoji byly použity postupy v této práci prezentované. Vhodnost postupů je pak ověřena pomocí dotazníkového průzkumu reálných uživatelů. Průzkum se zaměřuje zejména na uživatelský zážitek a jeho výsledky prokázaly, že použitím navržených technologických postupů lze docílit nativního zážitku i při interakci uživatele s webovou hybridní mobilní aplikací, což není běžným standardem.

Význam pro praxi a rozvoj vědního oboru

Význam předložené práce pro praxi spatřuji v konstrukci ucelené metody vývoje, jejíž nasazení bezesporu umožní zrychlení procesu vývoje multiplatformních mobilních aplikací a následně ke zvýšení konkurenceschopnosti vývojáře v prostředí velmi dynamického trhu.

Význam disertační práce pro rozvoj vědního oboru spatřuji ve studiu inovativních vývojových metod, jejich kritickému systémovému popisu a generalizaci konkrétních zjištění na širší doménu problému. Práce zároveň pokládá základ pro další možnosti v oblasti aplikovaného výzkumu. Vytvořená znalostní báze může být navíc využita v pedagogické práci autora.

Formální úprava disertační práce

Hierarchie práce je přehledná, text neobsahuje větší množství chyb či překlepů a formálně tak splňuje nároky na současné doktorské disertační práce ve vědním oboru.

Dotazy k obhajobě


Dle Vámi předloženého návrhu by mobilní aplikace v praxi měly používat různá běhová prostředí pro různé platformy či jejich subverze. Například pro platformu Android doporučujete běhové prostředí Crosswalk pro verze <4.4 a pro novější verze pak standardní běhové prostředí Apache Cordova a pro platformu iOS běhové prostředí WKWebView. Jak lze tyto různé způsoby implementace zakomponovat do jednotného procesu sestavení finálního aplikačního balíčku?

Z jakého důvodu jste si pro identifikaci zobrazovacích problémů, a hlubší analýzu jejich příčin vybral právě platformu Android?

Závěr

Předkládanou práci **doporučuji** k obhajobě před příslušnou komisí a po úspěšném jejím obhájení udělit jmenovanému titul Ph.D. v uvedeném oboru.

V Brně 21. září 2015


prof. Ing. Petr Dostál, CSc.
Vysoké učení technické v Brně

Oponentský posudek doktorské disertační práce

Autor doktorské práce:

Ing. Radek Vala

Téma doktorské práce:

Metody vývoje aplikací s adaptivním systémem zobrazení na mobilních platformách

Oponent doktorské práce:

Doc. RNDr. PaedDr. Hashim Habiballa, Ph.D., Ostravská univerzita v Ostravě

Téma práce a splnění cíle

Vývoj multiplatformních hybridních aplikací s webovou a mobilní prezentací je náročný úkol a metodiky k tomuto problému jsou jistě přínosné a aktuální. Autor v rámci své práce integruje stávající metody vývoje spolu s jejich optimalizací za účelem vyšší přenositelnosti pro různé platformy. Tento metodický postup pak také aplikuje na reálný problém a ukazuje výsledky zpětné vazby uživatelů aplikace.

Práce má jednak teoretickou a jednak praktickou (aplikační) část. Teoretická část začíná obecnými otázkami mobilních operačních systémů a vývoje aplikací na této platformě. Experimentální část pak popisuje postup vývoje konkrétní aplikace a hodnotí její výhody a nevýhody. Samotné cíle práce jsou uvedeny až v kapitole 3.

Tyto cíle zahrnují především:

- identifikaci specifíků mobilních operačních systémů z pohledu vývoje aplikací,
- analyzovat a klasifikovat metody vývoje aplikací,
- popis klíčových aspektů vývoje WHMA a jejich GUI,
- implementovat konkrétní aplikaci podle navržených postupů a zhodnotit její efektivitu.

Cíle byly rámcově splněny, jak to autor prokázal na experimentální části práce. Především navrhl metodiku vývoje WHMA a otestoval její použitelnost na návrhu konkrétní aplikace. Praktickým výstupem jsou pak aplikace UTB a Retigo Vision nasazené v praxi a výsledky jejich testování. Důležitý je také výzkum na těchto aplikacích spočívající především na zpětné vazbě uživatelů těchto systémů. Pokud jde o formulované hypotézy, byl bych opatrný s hodnocením, zda byly potvrzeny nebo vyvráceny. V případě, že si autor zvolil kvantitativní výzkum, musela by hypotéza být statisticky zpracována některou z metod testování hypotéz. Obávám se, že bez toho nelze výsledky příliš zobecnit a spíše bych je označil jako orientační.

Přínos v oblasti poznání

Autorův přínos je hodnotný především z praktického pohledu vývoje aplikací. Oceňuji, že svou metodiku otestoval na reálné aplikaci. Přesto je trochu problematické hodnotit teoretický (vědecký) přínos práce. Metodika je samozřejmě zajímavým výsledkem,

ale je otázka, zda je to pro dizertační práci přiměřený cíl. Na druhou stranu autor ji také orientačně otestoval na konkrétní aplikaci a tyto výsledky částečně poznání rozšiřují.

Výsledky a další autorovy práce byly rovněž publikovány na mezinárodních a národních konferencích. Chybí časopisecká publikace, alespoň v nějakém neimpaktovaném periodiku. 14 příspěvků ve sbornících je přiměřená kvantita, nicméně jen některé z nich je možné brát jako příspěvky v prestižních nakladatelstvích. Důležité ale je, že se zde objevují konference jako je SOCO nebo publikované ve Springeru, což jsou kvalitní publikace. U těchto publikací je vícero autorů, tudíž autor by měl u obhajoby jasně vymezit jeho přínos v těchto publikacích. Považuji to za velmi důležitou součást obhajoby. Opět ale vysoce hodnotím autorovy praktické výstupy, především evidovaný software, zapojení do aplikačního výzkumu v několika grantových projektech a vedení slušného množství diplomových prací.

Formální úprava, publikace

Doktorská disertační práce je členěna do 7 kapitol, z nichž prvních pět představuje vlastní text práce a závěry. Další kapitoly pak obsahují literaturu a publikace autora. Disertační práce obsahuje celkem 139 stran.

Po formální stránce je práce zpracována pečlivě, práce má jasnou strukturu a ilustruje výstižně použité metody i konkrétní vývoj aplikací. Některé obrázky především GUI rozhraní považuji až za nadbytečné resp. by stačilo menší množství, protože popisují stejný typ problému. Použitá literatura je přiměřená, i když obsahuje velké množství elektronických zdrojů, které nejsou korektně citovány.

Dotazy a připomínky

Celá práce je psána srozumitelně a postupně řeší problematiku od analýzy po konkrétní návrh. Autor by na obhajobě měl odpovědět na následující dotazy:

1. Proč jste výsledky průzkumu nezpracoval metodami statistického testování hypotéz resp. jinou metodou analýzy dat? Je to škoda, neboť by to nebylo nijak časově náročné a výsledky by tak měly jistou vědeckou váhu na rozdíl od prostých popisných dat.
2. Jak už jsem naznačil, popište svůj podíl na publikacích zejména na prestižních mezinárodních konferencích.

Závěr

Předložená práce Ing. Radka Valy splňuje rámcově požadavky kladené na doktorskou disertační práci a to jak z pohledu teoreticko - metodologické úrovně, tak ve využitelnosti v praxi. Práce obsahuje původní výsledky.

Doporučuji předloženou disertační práci k obhajobě a rovněž doporučuji, aby na základě úspěšné obhajoby byl panu Ing. Radku Valovi udělen akademický titul Ph.D. v oboru Inženýrská informatika.

V Ostravě 30. 9. 2015



Doc. RNDr. PaedDr. Hashim Habiballa, Ph.D., Ph.D.

OPONENTNÍ POSUDEK DOKTORSKÉ DISERTAČNÍ PRÁCE

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně,

Fakulta aplikované informatiky

Obor Inženýrská informatika

Téma práce: Metody vývoje aplikací s adaptivním systémem zobrazení na mobilních platformách

Autor doktorské disertační práce: Ing. Radek Vala

Školitel: doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.

Aktuálnost tématu disertační práce

Předkládaná disertační práce, z pohledu dynamiky rozvoje prostředků informačních a komunikačních technologií (ICT) a prostředků aplikované technické kybernetiky, je vysoce aktuální a potřebná pro nové prostředí hybridních mobilních aplikací a nových technických, právních a také vývojových multiplatformních technologií v kyberprostoru mobilních systémů. Proto je také řešení této zajímavé oblasti vývojových technologií pro praxi potřebné a má své opodstatnění ve výzkumné oblasti s cílem hledání nových prostředků vývoje a dokonalejších metod systémově vymezených v heterogenním prostředí mobilních operačních systémů.

Zpracované téma, této velmi zajímavé a potřebné oblasti, je již vyjádřeno velmi správným vymezením konkurence ve vývoji mobilních systémů.

Oceňuji hierarchické členění kapitol v souladu s potřebami soudobé a aktuální projektové činnosti a vyjádřením některých praktických úvah uvedených v základním textu práce.

Splnění stanovených cílů v disertační práci

Cílem předkládané disertační práce bylo především nalezení a systémové vymezení možného vývoje hybridních mobilních aplikací a připravení možné aplikace stabilního prostředí na různých mobilních platformách.

Autor práce správně rozčlenil uvedený záměr práce podle výzkumné činnosti a dále pak do klasifikace oblastí s ohledem na technologické trendy a možnosti procesního inženýrství ve vysoce potřebné a zajímavé oblasti vývoje aplikací s adaptivním systémem zobrazení na mobilních platformách.

Vhodnost uvedené a navrhované cesty vývoje byla ověřována na projektu vývoje mobilních aplikací na Univerzitě.

Splnění stanovených cílů v disertační práci je vyjádřeno uvedeným závěrem.

Metody použité při vypracování disertační práce

Uvedené metody v práci byly postupně využívány a pozornost byla především směřována na moderní vývojové metody pro webové hybridní mobilní aplikace. Správně je autor vyjádřil a popsal s ohledem na uživatelské prostředí a praktické potřeby,

Teoretická východiska práce jsou vypracována odpovědně a s ohledem na rozsáhlé informační zdroje uvedené v této práci.

Experimentální částí koresponduje s vývojovým procesem navrhovaného nového programového vybavení.

Podstatná část práce je věnována problémům, které jsou v případě webových hybridních mobilních aplikací bezpochyby nejzávažnější a způsobují finanční a časové ztráty ve fázi

implementace, testování a následného ladění. Jde o zobrazovací problémy, které autor nejprve identifikoval na základě aplikačních testů a následně hlouběji analyzoval. Postupy a metody, uvedené v práci, jsou použity také již v praxi a jejich vhodnost byla ověřována dotazníkovým šetřením.

Postup řešení problému a výsledky disertační práce, přínos doktoranda

Autor práce správně vyjádřil přístup k řešení zadaného problému a vložil do celé práce přehledně použité metody.

Přínos doktoranda je také ve studiu inovativních vývojových metod, jejich kritickém systémovém popisu a generalizaci konkrétních zjištění na širší doménu problému.

Modelování uvedeného prostředí je velmi náročné a pod vedením zkušeného školitele autor disertační práce správně vytvářel závěry.

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

Význam předkládané práce pro rozvoj vědního oboru spatřuji především v rámci pojetém a systémově vyjádřeném modelu ve vysoce složitém a strukturovaném reálném prostředí. Význam pro praxi spatřuji v ověřených výsledcích na uvedeném projektu.

Otázka do rozpravy:

Jak mohou být získávané údaje systémově využity v dalších platformách a jak lze využít systémové integrace pro různé platformy v kyberprostoru standardních běhových prostředích?

Závěr

Předkládanou práci doporučuji k obhajobě před příslušnou komisí a po úspěšném jejím obhájení udělit jmenovanému titul Ph.D. v uvedeném oboru.

V Uherském Hradišti 25. září 2015

prof. Ing. Jiří Dvořák, DrSc.
profesor technické kybernetiky,
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení