

# Oponentský posudek dizertační práce

**Název disertační práce: Využití potenciálu chytrých mobilních zařízení**

**Autor disertační práce: Ing. Aleš Berger**

**Školitel: doc. Ing. Filip Malý, Ph.D.**

**Obor doktorského studia: Aplikovaná informatika**

**Oponentský posudek vypracoval: doc. Ing. Ladislav Beránek, CSc.**

## Úvodem

Předložená disertační práce se věnuje aktuálnímu tématu využití potenciálu chytrých mobilních zařízení, návrhem softwarové architekturu a vývoji aplikací pro mobilní zařízení s cílem pomoci osobám s určitým zdravotním omezením při řešení některých problémů běžného života. Softwarové řešení je implementováno ve formě virtuálního asistenta určeného právě pro osoby, které trpí určitým zdravotním omezením.

## Základní formální charakteristiky disertační práce

Disertační práce „Využití potenciálu chytrých mobilních zařízení“ je zpracována v rozsahu 111 stran včetně příloh, vlastní text práce zaujímá 85 stran textu. Práce obsahuje 32 obrázků a 6 tabulek, je rozčleněna do 15 číslovaných kapitol. Mezi číslované kapitoly patří kapitoly Citovaná literatura, Vlastní publikace a Přehled odborných vědecko-výzkumných aktivit. Kapitola Seznam obrázků a Seznam tabulek je nečíslovaná.

Autor ke zpracování disertační práce využil 150 literárních zdrojů. Použitý odborný jazyk a terminologie, uspořádání a struktura textu odpovídá požadavkům kladeným na disertační práce. Z typografického hlediska je disertační práce zpracována pečlivě a na požadované úrovni.

## Cíl práce

Cíl práce vychází z definice problému, který je popsán v kapitole 2, a je stanoven na straně 12 kapitole 3 takto: „*Hlavním cílem práce je návrh a vytvoření obecné architektury, která definuje pravidla pro vývoj mobilních aplikací tak, aby byl maximálně využit potenciál zařízení, pro která budou tyto aplikace přizpůsobeny.*“

V této kapitole autor dále rozepisuje dílčí cíle práce, kterých autor vypsal celkem devět.

## Použité metody

Autor v práci využívá metody softwarového inženýrství, návrh architektury a návrh implementace ve formě virtuálního asistenta určeného pro konkrétní skupinu osob. Vytvořená aplikace je testována na příslušných respondentech.

## Výsledky disertační práce

- Teoretická část (rozsah 52 stran)

Teoretická východiska práce jsou zpracována v kapitole 2 až 7. V kapitole 2 autor seznamuje čtenáře s problematikou softwarové architektury a metodikami vývoje software. Kapitola 4 a 5 obsahuje analýzu současného stavu mobilních zařízení a popis potenciálu chytrých mobilních zařízení. Kapitola 6 popisuje cílovou skupinu uživatelů a kapitola 7 představuje aplikované technologie. Rozsah citované literatury je více než dostatečný a svědčí o přehledu autora v této oblasti.

- Výzkumná a vývojová část (rozsah 28 stran)

Vývojová (výzkumná) část je zpracována v kapitolách 8 až 11. Kapitola 8 se zabývá návrhem prototypu obecné architektury, na ni navazuje kapitola 9 a 10, které obsahují experimentální implementaci a testování vyvinuté aplikace. Kapitola 11 Vyhodnocení shrnuje tuto celou část práce.

### **Význam disertační práce pro společenskou praxi a pro další rozvoj oboru**

Práce se zabývá návrhem softwarové architektury a vytvoření navazující aplikace pro mobilní zařízení pro osoby lidmi s různými druhy omezení. Tato problematika je velmi aktuální a užitečná. Hlavní přínos práce spočívá ve dvou oblastech. První oblastí je podrobné zmapování potenciálu chytrých mobilním zařízením a přehled vybraných, v současné době dostupných, technologií a aplikací na platformě Android, jejichž cílem je pomoci překonat zdravotní omezení.

Druhým přínosem je výsledná otestovaná aplikace vyvinutá v rámci této disertační práce, která by mohla skutečně pomoci osobám s různým zdravotním omezením při některých běžných denních činnostech.

### **Připomínky k předložené práci.**

Moje hlavní výtky směřuje k tomu, že předložená disertační práce trpí neduhem podobných prací zabývajících se výzkumem a vývojem nějaké aplikace, to je: struktura není příliš systematická a v práci se vyskytují technologie, které se ve vlastním řešení nevyskytují. Popis vlastního řešení je potom stručný a nesleduje standardní metodiku.

Dílčí připomínky:

- Název práce je velmi obecný, lepší by bylo např. „Využití potenciálu chytrých mobilních zařízení pro osoby se zdravotním omezením“.
- Podobně obecný je formulován i cíl práce: „Hlavním cílem práce je návrh a vytvoření obecné architektury, která defínuje pravidla pro vývoj mobilních aplikací tak, aby byl maximálně využit potenciál zařízení, pro která budou tyto aplikace přizpůsobeny“. Tady si zase čtenář může představit vlastně cokoliv. Podobně některé dílčí cíle jsou formulovány poměrně obecně.
- Také kapitola 2 obsahuje obecný popis softwarové architektury a metodik vývoje softwaru. Přitom o metodice vývoje se autor v práci již dále nezmiňuje. Asi ani při svém vývoj žádnou nepoužil. V této kapitole měl autor uvést spíše problémy v oblasti asistivních technologií. Kapitola 4 mohla být naopak kratší. U kapitoly 6 by se spíše hodila mezinárodní klasifikace MKN-10.
- Cílem práce je návrh softwarové architektury. V práci mi ale chybí popis architektury mobilních aplikací jako je např. MVC, MVP a další a jejich kritické zhodnocení, tedy důvod, proč autor navrhl vlastní architekturu.

- Autor na obrázku 8 zobrazil roli softwarové architektury. Nicméně první fáze Požadavky se v práci špatně hledají.
- To se potom projevuje také v kapitole 9. Tam by bylo potřebné nejprve definovat požadavky a uvést některé UML diagramy, UseCase nebo DataFlow diagramy a další, aby si čtenář mohl udělat představu o vyvíjeném řešení.

### **Formální připomínky**

Formálně je práce velmi dobře zpracována s drobnými připomínkami, např. je obvyklé kapitoly v příloze nečíslovat nebo číslováním naznačit, že se jedná o přílohy. Na straně 90 jsou na konci referencí na literaturu dvě tečky a některé další drobné chyby.

### **Publikační aktivita**

Publikační činnost a její zaměření ukazuje na dlouhodobý autorův zájem o oblast, které je disertační práce věnována, důkazem je i to je stáž autora u IHMC. Svědčí o schopnosti Ing. Aleše Bergera řešit vědecké a odborné problémy. Její rozsah je dostatečný.

### **Otázky:**

- Jaké jsou výhody vámi navržené softwarové architektury oproti standardním např. MVC atd.?
- Měly výsledky testování vliv na úpravu aplikace?
- Existují nějaké další technologie, které by bylo možné využít a do aplikace integrovat tak, aby mohla poskytovat širší služby?

### **Závěr:**

Ing. Aleš Berger podle mého názoru prokázal, že umí navrhnout softwarovou architekturu a že umí navrhnout a vyvinout komplexní aplikaci pro chytré mobilní zařízení. Škoda, že popis aplikace není v práci úplně jasně popsán včetně všech jeho výhod, předpokládám, že autor v rámci obhajoby bude aplikaci a její výhody podrobněji prezentovat.

Předložená práce přes výtky v tomto posudku vyhovuje požadavkům na disertační práci. Doporučuji ji proto k obhajobě. V případě úspěšné obhajoby předložené disertační práce navrhuji, aby byl ing. Aleši Bergerovi udělen akademický titul Ph.D. ve studijním programu Aplikovaná informatika.

V Českých Budějovicích 16. května 2023.

Doc. Ing. Ladislav Beránek, CSc.