

# Posudek oponenta diplomové práce

Jméno a příjmení: Bc. Ladislav Račák  
Název tématu: Možnosti zabezpečeného mobilního spojení s nemocničním informačním systémem  
Vedoucí práce: Ing. Petr Včelák (NTIS)

Cílem práce byla realizace software pro zabezpečený sběr dat prostřednictvím uživatelem definovaných formulářů na mobilních zařízeních na platformě Android. Primární cílovou skupinou klientské mobilní aplikace jsou pacienti ve zdravotnickém zařízení. Pacient má mít možnost během čekání na vyšetření lékařem vyplnit předložený dotazník/formulář na zapůjčeném tabletu.

## Obsah práce

### Logická struktura

V předložené diplomové je nevhodné strukturování textu do kapitol, kde postrádám jasné členění textu do logických částí analýzy, návrhu a implementace. Všechny tyto části autor uvádí v podkapitolách 4. kapitoly „Řešení“. Důležité kapitoly se tím dostávají až na čtvrtou nebo pátou úroveň nadpisů a zbytečně se stávají obtížně dohledatelnými.

### Obsah

I přes výtku k logické struktuře textu jsou uvedeny všechny informace potřebné k pochopení řešeného problému, způsobu řešení a dosažených výsledků. Student uvádí používané metody pro zabezpečení přenosu dat včetně jejich vysvětlení a analyzuje způsob použití pro navrhovanou aplikaci. Návrh aplikace a řešený problém popisuje diagramy užití. Diagramy tříd jsou na přiloženém CD. Všechna navržená rozhraní jsou přehledně ilustrována a popsána. Nechybí ani ukázky realizovaného mobilního klienta.

Uživatelská dokumentace klientské i serverové části jsou v příloze. Na CD jsou vedle (1) dokumentu samotného také (2) diagramy tříd a užití, (3) adresář s distribuční verzí aplikace pro webový server Apache Tomcat i klientská aplikace pro Android, (4) poster a (5) zdrojové kódy.

### Rozsah a formální úroveň

Rozsah dokumentu je 49 normovaných stran dle metodiky KIV, ale tento rozsah hodnotím jako plně postačující i přes těsné nesplnění doporučeného minimálního počtu 50 stran. Vytknout je možné vkládání velkých obrázků do textu. V textu se objevuje několik překlepů a typografické chyby, ale text je přesto dobře čitelný a snadno pochopitelný. Dokument obsahuje slovníček pojmů, seznam literatury.

### Práce s literaturou

V seznamu literatury je 31 položek, kdy většinu tvoří elektronické zdroje a ve dvou případech se jedná o knihy. Bohužel autor dvakrát cituje Wikipedii, v místech, kde by mohl zcela jistě citovat primární zdroj. Celkově je literatura v textu vhodně citována a jedná se o relevantní zdroje.

### Kvalita řešení a dosažených výsledků

Zdrojové kódy serveru v jazyce Java jsou vhodně strukturovány rozdělením do balíků ve čtyřech modulech s API a pěti s implementací serveru. Klient je určen pro mobilní platformu Android se zdrojovými kódy v jazyce Java. Popis projektů, závislostí, atd. je řešen použitím Apache Maven pro server a Groovy pro klienta. Celkově zdrojové kódy hodnotím velmi kladně. Anglické názvy tříd a metod jsou voleny vhodně.

Kladně hodnotím jasnou a srozumitelnou specifikaci případů užití včetně bližšího vysvětlení. Autor definuje a popisuje vnitřní a vnější rozhraní pro možnou komunikaci s okolím, která je důležitou součástí návrhu. Vnější rozhraní serveru je navrženo a realizováno na úrovni (1) REST API a (2) adresářů nebo souborů lokálně umístěných na serveru. Klientská mobilní aplikace používá REST API. Pro konfiguraci serveru jsou určeny právě soubory a adresáře v podobě seznamu uživatelů včetně hesel nebo formulářů, určených k vyplnění uživatelem nebo na zvoleném zařízení. Tím je možné budoucí nasazení do ostrého provozu s používaným informačním systémem ve zdravotnickém zařízení. Uživatelské rozhraní pro správu uživatelů a formulářů zdravotnickým personálem diplomant navrhl, ale realizovat má smysl v kontextu konkrétního informačního systému nebo dle potřeb konkrétního oddělení. Konfigurace klienta spočívá pouze v nastavení URL k serveru. Seznam uživatelů a formulářů si automaticky stáhne ze serveru a připraví k použití.

Předložené řešení je obecné, snadno rozšiřitelné a vyplněná data jsou na serveru uložena v určeném adresáři ve formátu RDF. Identifikace polí nebo hodnot formuláře na základě URI z ontologií, stejně tak formát RDF pro vyplněná data student zvolil s ohledem na možnost přímého nasazení v projektu MRE. Navržený způsob vhodně řeší technickou část výměny a zabezpečení dat mezi serverem a mobilní aplikací pro sběr dat. V kapitole 4.4.4 diskutuje možné útoky i ochranu přenášených dat před nimi a v 5. kapitole možná rozšíření.

## Splnění zadání

Zadání a zásady pro vypracování diplomové práce diplomant splnil bez výhrad.

## Dotazy k práci

- Popište situaci v klientské aplikaci s již rozpracovaným/vyplněným formulářem, a současně před jeho odesláním dojde (1) k restartu webového serveru, (2) k výpadku konektivity nebo dlouhodobému výpadku serveru. Může dojít ke změně klíčů a tedy i ke ztrátě částečně vyplněných nebo v mobilním zařízení lokálně uložených, ale neodeslaných dat? Jak tomu lze bezpečně předejít?


## Závěr

Navrhuji hodnocení známkou *výborně* a práci *doporučuji k obhajobě*.

V Plzni 12. 8. 2016



Ing. Petr Včelák  
NTIS, ZČU

SOUHLASÍ  
S ORIGINÁLEM 

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
katedra informatiky a výpočetní techniky

①