

Sem vložte zadání Vaší práce.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ  
KATEDRA ... (DOPLŇTE)



Bakalářská práce

## Mobilní lexikon zvířat

*Chu Anh Minh*

Vedoucí práce: Josef Gattermayer

20. prosince 2016



---

## Poděkování

Děkuji mému vedoucímu bakalářské práce, že mi toto téma bakalářské práce nabídnul a byl v celou dobu vypracování k dispozici s pomocí. Také děkuji panu Ondřejovi Profantovi, správci portálu [opendata.praha.eu](https://opendata.praha.eu) za vyřešení vyskytlých se problémů na portále a za spolupráci s technickým vedením pražského zoo panem Jiřím Malinou, který dokázal opravit chybné prvotní datasety, vyskytující se na portále.



---

# Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 46 odst. 6 tohoto zákona tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou, a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla, a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (byť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu), licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 20. prosince 2016

.....

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

© 2016 Minh Chu Anh. Všechna práva vyhrazena.

*Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí, je nezbytný souhlas autora.*

### **Odkaz na tuto práci**

Chu Anh, Minh. *Mobilní lexikon zvířat*. Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2016.



---

## Abstrakt

Práce se zabývá vývojem mobilní aplikace, běžícím na operačním systému iOS, za pomoci hotové platformy, poskytované od třetí strany, konkrétněji od portálu [opendata.praha.eu](https://opendata.praha.eu). Ma za cíl atraktivní formou prezentovat zvířata, která se vyskytují v pražské zoologické zahradě tamním návštěvníkům a následně jim pomoci se orientovat ve zdejší oblasti

**Klíčová slova** iOS, Swift, ZOO, Lexikon, zvířata, otevřena data, interaktivní mapa, mobilní aplikace

---

## Abstract

Sem doplňte ekvivalent abstraktu Vaší práce v angličtině.

**Keywords** iOS, Swift, ZOO, Lexicon, animals, opendata, interactive map, mobile application



---

# Obsah

Úvod	1
1 Cíl práce	3
2 Analýza a návrh	5
3 Průzkum trhu a odhad ziskovosti aplikací	7
4 Realizace	13
5 Testování	15
Závěr	17
A Seznam použitých zkratek	19
B Obsah přiloženého CD	21



---

## Seznam obrázků



---

# Úvod

V dnešním moderním světě se bez mobilních zařízení jednoduše neobejdeme. Využíváme je na denním pořádku a usnadňuje nám to život. K tomu, abychom mohli dosáhnout plného využití těchto zařízení, nepochybně patří i používání nejrozličnějších aplikací dostupných na trhu. Naštěstí existují prostředky, které nám vývoj těchto aplikací práci velice zjednodušují. Firmám, dodávajícím těchto nástrojů na vývoj je jasné, jak jsou mobilní aplikace od nejrozličnějších tvůrců důležité. Ostatně důkazem toho je, že za rok 2016 firmě Apple, tvořili aplikace a služby s tímto spojené 13% z celkového obrátu([link](#)). Na trhu v současné době dominují dvě platformy, na kterém běží většina zařízení, a to iOS a Android. Vzhledem k osobním zkušenostem, jak uživatelským tak i vývojářským, se v této práci zaměřím na iOS a popíšu jak dosáhnout výsledku za pomoci současných trendů a principů ve vývoji. Na téma bakalářské práce jsem narazil při procházení webových stránek Ackee, firmou založenou absolventy ČVUT, která se primárně zabývá vývojem mobilními aplikacemi. Pan Josef Gattermayer zde zveřejnil článek, kde nabízel několik témat závěrečných prací, většinou točících se kolem mobilního vývoje. Vybral jsem si téma "Mobilní lexikon zvířat", která mě svojí zajímavostí nejvíce zaujala.





---

## Cíl práce

Pražská ZOO v rámci webového portálu `opendata.praha.eu`, na kterém se uchovávají data ve strojově čitelném formátu, přístupných bez licenčních omezení, zveřejnila velké množství informací o tamních zvířatech. Cílem této práce je s pomocí technickým vedením pražské zoo a s portálem `opendata.praha.eu` vytvořit mobilní aplikaci Lexikon zvířat, která využívá tyto data a atraktivní formou jej přiblíží návštěvníkům všech věkových kategorií. Aplikace poběží na operačním systému iOS a bude využívat současné moderní trendy a prvky k vývoji. K dosažení cíle se nepochybně vážou tyto úkoly: Průzkum trhu s podobným tématem Prostudování a otestování funkčnosti API portálu `opendata`. Otestování datové sady, zveřejněné Pražskou zoo Navrhnutí wireframes pro aplikaci a následná konzultace s vedoucím práce Vytvoření designu pro aplikaci. Vytvoření iOS aplikace.



## Analýza a návrh

Na začátku, než se pustíme do analýzy, je nutné zmínit se o opendatech a vysvětlit její definici. Koncept opendata, neboli otevřená data, jsou podle definice informace a data zveřejněná na internetu, která jsou úplná, snadno dostupná, strojově čitelná, používající standardy s volně dostupnou specifikací, zpřístupněná za jasně definovaných podmínek užití dat s minimem omezení a dostupná uživatelům při vynaložení minima možných nákladů.

Otevřená data ve světě Jako první se systematickým zveřejňováním dat v otevřené podobě začala zabývat vláda USA. Katalog založila v květnu roku 2009. Ten záhy získal podporu prezidenta Obamy a stal se tak oficiálním národním katalogem dat. Prezident v prosinci téhož roku vydal direktivu, která nařizovala všem vládním institucím a agenturám identifikovat ve svých databázích tři datové sady a zveřejnit je prostřednictvím portálu. <http://www.opendata.cz/en/node/29>

V České republice otevřená data můžeme nalézt pro větší města nebo kraje nebo i od ministerstva vnitra a ministerstva financí. Právě jeden z těchto portálů, několikrát výše zmiňovaném, budeme v aplikaci využívat.

Dříve, než se začneme zabývat funkčností aplikace, bychom měli zanalyzovat, otestovat funkčnost serveru a korektnost dat, které budeme využívat napříč aplikací. Data stahována z portálu jsou totiž základním stavebním prvkem aplikace a aplikace bez nich nebude správně fungovat.

Nejdříve popíšu na jakém principu funguje portál a jak ji budeme využívat. Na portálu se vyskytují data ve formátu `xlsx` a `csv` (vysvětlit). Po dalším zkoumání jsem zjistil, že na portálu je implementované webové REST API, které umí zpracovávat requesty. Tzn že stačí když pošleme request na tento portál a dostaneme odpověď ve světově uznávaném formátu JSON.

Při bližším zkoumání těchto datasetů od pražské zoo jsem bohužel narazil na velké nedostatky a bez jejich opravení jsem nemohl nadále pokračovat ve své práci. V datasetech se totiž vyskytovali duplicitní data, která byla mezi sebou špatně provázaná. Data byla i nekompletní, což dokazovalo to, že by se v celém zoo vyskytovali pět druhů zvířat. Po konzultaci s vedoucím jsme

## 2. ANALÝZA A NÁVRH

---

došli závěru, že data v ten moment byla nepoužitelná a je nutné je opravit. S vedoucím jsme tedy naplánovali schůzku s vedením portálu `opendata.praha.eu` Ondřejem Profantem a s technickým vedením pražské zoo Jiřím malinou. Zde jsme probrali vyskytlé chyby, které vedení zoo s pomocí Ondřeje opraví a navíc poskytnou další data, které jsem navrhl. Konkrétněji jsem navrhl, aby se v datech nacházel i link na obrázky zvířat, které byly v té době k dispozici na webu pražské zoo. Po kratší pauze se data skutečně dala do pořádku a já jsem měl všechny prostředky k tomu abych začal vývoj.

Po důkladném otestování datasetů jsem navrhl tyto funkční a nefunkční požadavky aplikace

Funkční požadavky Synchronizace dat z portálu `opendata.praha.eu` Ukládání dat pro offlinové využití Zobrazení seznamu všech zvířat Řazení seznamu zvířat podle abecedy Hledání zvířete podle jména Zobrazení detailních informací u jednotlivých zvířat (potrava, latinský název, chov, rozmnožování a další zajímavosti) Stahování obrázků z webových stránek `zoopraha.cz` pomocí odkazů, získané z dat. Rozdělení jednotlivých zvířat podle potravy, třídy a lokality. Přehled míst na mapě se zvířaty v okolí Pražské zoo.

Nefunkční požadavky Aplikace poběží na iOS 9.0 a novější Aplikace bude napsána v jazyce Swift Aplikace bude mít přehlednou navigaci s plynulým uživatelským rozhraním Aplikace poběží v offline režimu

## Průzkum trhu a odhad ziskovosti aplikací

Z výše uvedeného návrhu bychom měli nejdříve prozkoumat trh a zjistit, jak se s tím vypořádali předchozí vývojáři, zda už takové řešení existuje, případně jak se od nich budeme lišit a zda-li vymyslíme lepší řešení.

Monetizace aplikace Předtím než se pustíme do odhadu ziskovosti aplikací, nejdříve popíšeme existující modely monetizace. V současné době existují několik metod, jak můžeme aplikaci monetizovat. Níže tyto modely v krátkosti popíšu. Placené aplikace Za každé unikátní stažení aplikace můžeme obdržet určitou částku, kterou si určíme před vydáním aplikace do appstoru. Průměrné částky za jednotlivé stažení se pohybují od jednoho až po pět dolarů. In-App purchases Princip tohoto způsobu je vcelku jednoduchý. Aplikace jsou většinou volně ke stažení, uživatelům nabízejí omezenou funkčnost a za příplatek se jim další funkce rozšiří. Zde se může jednat buď o jednorázový příplatek, nebo o měsíční, až ročné předplatné. Reklamy Tvůrcům aplikací se v případě velkého počtu jejího stažení a užívání vyplatí vydat aplikaci jako bezplatnou a těžit za každé zobrazení reklamy, obsažené v aplikaci.

Propagace businessu pomocí aplikace Samozřejmě nesmíme zapomenout na ty aplikace, které mají za účel propagovat už rozjetý business. Tyto aplikace sami o sobě nevydělávají, ale svým způsobem podporují, propagují a rozšiřují už nějakou fungující službu. Zde bych jako příklad uvedl aplikace od telefonních operátorů, nebo od různých bank.

Níže si provedeme průzkum několik aplikací, prozkoumáme jejich business model a odhadnem ziskovost těchto řešení. Těchto výsledků jsem dosáhnul tím, že jsem si nejprve procházel App store a snažil jsem se vyhledat aplikace na základě několika různých klíčových slov. Pokud jen použijeme informace z appstoru, nezjistili bychom žádné statistiky o těchto aplikacích. Narodil od appstore, googleapps poskytuje informace o rozmezí počtu stažení. Pokud aplikace má verze pro obě platformy a známe přibližný poměr uživatelů iOS a Android v ČR (5:1 podle <http://www.mobilmania.cz/clanky/cisla-mluvi>

### 3. PRŮZKUM TRHU A ODHAD ZISKOVOSTI APLIKACÍ

---

jasne-jake-mobilni-os-pouziva-ji-cesi/sc-3-a-1328855/default.aspx), můžeme se od této důležité informace odrazit.

Údolí slonů Na klíčové slovo Zoo Praha, mě kupodivu nenavedlo appstore na žádnou aplikaci tohoto jména, ale na aplikaci jménem Údolí slonů. Už z názvu je jasné, že se celá aplikace zaměřuje pouze na jeden typ zvířete, což je velké omezení. Při prvním spuštění aplikace mě neminulo chybné zobrazování některých uživatelských prvků. Status bar je překryt plovoucím tlačítkem v aplikaci a některé tlačítka žádnou akci nevyvolávala. Jako pozitivum tu vidím četnost různých obrázků a zajímavé informace o ochraně zvířat. Odhad ziskovosti je zde celkem jednoduchý. Aplikace je volně ke stažení, neobsahuje žádné tzv. in-app purchases a ani žádné reklamy. Můj odhad ziskovosti je zde tudíž nulový. Ostatně i obsah aplikace, který se zaměřoval na ochranu zvířat mě donucuje k myšlence, že tuto aplikaci vydala s velkou pravděpodobností nezisková organizace. Avšak po delším zkoumání a procházení si internetových stránek Pražské zoo jsem zjistil, že právě tato aplikace byla vydána samotnou zoo. Můžu se zde tedy zabývat, jak si tato aplikace vede, jako propagační materiál. Zjistil jsem, že aplikace má i svou verzi na platformě Android, kde má 1000 až 5000 stažení. Z výše uvedeného poměru můžu tak odhadnout, že iOS verze má přibližně 200 až 1000 počet stažení. Jak dále bychom mohli odhadnout ziskovost? Mým dalším neprofesionálním odhadem, by zde byl, že aplikace by mohla oslovit 10% uživatelů, co si aplikaci mohli stáhnout a ročně by navštěvovali zoologickou zahradu. Pokud budem s tímto hrubým odhadem dále počítat, tak roční zisk by činil maximálně 20 000Kč, pokud beru v potaz cenu vstupného 200Kč. S touto informací se dále pokusím vypočítat i návratnost investice. Po důkladném procházení aplikace a na základě mých předchozích zkušeností jako vývojář, je můj hrubý odhad 80 člověkohodin. Průměrná člověkohodina v ČR činí 1000Kč a proto můžeme říci, že náklady za aplikaci by se mohli vyšplhat na 80 000Kč. Pokud nebudeme brát v potaz inflaci, roční diskont 4%, návratnost investice by byla zhruba za 4 roky. Mějme na vědomí, že tyto informace jsou pouze orientační a nejsou bohužel ničím podložené.

Na stejném principu funguje i aplikace Pavilon želv. Dá se říci, že aplikace je téměř totožná až na mediální obsah. Je tu stejná struktura aplikace a vyskytují se zde i stejné elementy. Také zde naleznem stejné chyby jako v předchozí aplikaci. Avšak počet stažení je zde znatelně méně. Na android app store se pohybuje počet stažení mezi 100 - 500. Pokud použijeme stejný princip odhadu, jako v předchozí aplikaci, vyšlo by nám, že návratnost investice by trvala 40 let.

ZOO Liberec Na další aplikaci, kterou jsem narazil je ZOO Liberec, aplikace vydána samotnou Libereckou zoologickou zahradou. Kupodivu jsem na tuto aplikaci nenarazil pomocí hledáním na appstore, ale narazil jsem na ní díky internetovému článku. (link) Tato aplikace mě zaujala mnohem více než ty předchozí. Zde jsem měl přehledný navigační systém, který je vyřešen pomocí tabBaru(vysvětlit). Aplikace určitě splnila svůj účel, a to informovat

---

navštěvníky o aktuálním dění v zoo pomocí přehledné tabulky událostí a programů. Obsahuje interaktivní mapu zoo, která pomáhá navštěvníkovi v orientaci a vypisuje důležité body, jako jsou parkovací místa a veřejné WC. Zde mě jen překvapilo, že jen 500 - 1000 uživatelů si aplikaci stáhlo. Aktuální vstupné zde činí 90Kč. Pro vyšší komplexnost aplikace je můj odhad 200 hodin a obnoveným principem jsem došel k závěru, že návratnost investice by byla nejméně 25 let.

Shrnutí, Z výše uvedeného průzkumu jsem zjistil několik věcí. Určitě se vyvarovat chyb, aby aplikace fungovala i na budoucích zařízeních. Budu klást důraz na tzv. autolayout, optimalizaci uživatelského zařízení pro různé velikosti displayů na zařízeních. Toho dosáhnou využitím nativních komponent, které nám poskytuje Apple. Blíže se tomu budu věnovat v kapitole o uživatelském rozhraní aplikace. Mít přehlednou navigaci, aby se v ní mohli orientovat uživatelé všech věkových kategorií.

Návrh aplikace Po detailním průzkumu uvedených aplikací jsem navrhl wireframy aplikace a po sléze jsem je předal vedoucímu bakalářské práce a jeho týmu designerů pro zkontrolování. Pro náčrt wireframů jsem si vybral nástroj mockingbird, který je bezplatný k užití.

Ukázka wireframu pomocí nástroje Mockingbird

Obrazovky v aplikaci Pro přehlednou navigaci v aplikaci zde použiji boční menu. Toto řešení využívá řada aplikací. Boční menu, které bude dostupné pomocí horního levého tlačítka bude obsahovat tyto sekce Seznam zvířat Zvířata rozdělená podle tříd Zvířata rozdělena podle kontinentů, na níž se vyskytují Zvířata rozdělená podle potravy Interaktivní mapu zoo Informace o aplikaci

Seznam zvířat Tato obrazovka bude zastupovat funkci domovské stránky aplikace. Obsahuje všechna zvířata, která naleznem v zoo, seřazena v přehledné tabulce podle abecedy. Každý řádek tabulky bude obsahovat fotku zvířete se jménem a jednu zajímavost o něm. Po kliknutí na řádek se aplikace přesune do detailu zvířete. Zde naleznem informace další detailnější informace o zvířeti jako je potrava, rozmnožování a další.

Seznamy zvířat dle dělení. Jsou to obrazovky, na kterých budou zvířata seskupena do jednotlivých výše uvedených kategorií. Také tu bude možnost zobrazení detailu zvířete.

Interaktivní mapa zoo Pro tuto obrazovku bude použita nativní komponenta map v iOS. Zaměříme se zde na okolí zoo a zobrazíme zde body, na kterých se zvířata vyskytují. Bude to možnost navigace do nativních map v mobilu a výpočet trasy od aktuální polohy až k Zoo Praha.

Informace o aplikaci Zde budou veškeré zdroje, které budou v aplikaci využity.

Technologie na vývoj Níže vypíšu technologie, které budu využívat pro vývoj aplikace. Také vypíšu důvody proč jsem si vybral tyto konkrétní technologie

Jazyk a prostředí vývoje Na výběr máme jazyky Objective-C a Swift, které jsou poskytovány a spravovány přímo společností Apple. Objective-C je

již starším jazykem, užívaným k vývoji aplikací na iOS a OS X platformě. Vychází ze staršího jazyka Smalltalk je pořád hojně využíván, protože řada firem má aplikaci napsanou v Objective-C a přechod na novější jazyk Swift by byl velice nákladný. Swift je nástupcem Objective-C, říká se o něm, že je to "Objective-C bez C". Poprvé byl představen roku 2014 na konferenci Applu. Z hlediska syntaxe je Swift jazyku Objective-C velmi podobný, ale na rozdíl od Objective-C nevyužívá ukazatele na proměnné.

Pro bakalářskou práci bude použit jazyk Swift. Jedním z důvodů vyberu tohoto jazyka je moje pracovní zkušenost. Swift je v současné době vyvojarů preferovaným jazykem, a proto existuje mnoho nezávislých knihoven, které tak usnadňují vývoj aplikace.

Pro prostředí vývoje jsem si vybral Xcode. Stejně jako většina vývojářů iOS je Xcode preferované prostředí. Je to software vydaným, spravovaným Apple a obsahuje veškeré nástroje potřebné od napsání prvního řádku kódu, až po vydání do AppStore. Existuje však i jiná alternativa k Xcode a tou je AppCode od firmy JetBrains. Výhody AppCode oproti Xcode jsou vlastní přizpůsobení. AppCode např. umí i generovat jednotlivé řádky kódu, které si nadefinujeme.

Nevýhodou AppCode je závislost na Xcodu, pro použití AppCode pořád potřebujeme mít nainstalovaný Xcode. Další nevýhodou je také stabilita programu. Mnohým vývojářům se vyskytly problémy při vývoji, kde jim program padal, nebo nefungovaly vstupy od klávesnice. (<http://blog.prolificinteractive.com/2015/05/15/appcode-vs-xcode/>) AppCode také nemá podporu pro Storyboarding a user interface. Storyboarding je jeden z několika způsobů jak vytvářet uživatelské rozhraní. Dále o nich budu popisovat v kapitole o uživatelském rozhraní a proč jsem se rozhodl je používat. (<https://spin.atomicobject.com/2014/08/02/appcode-vs-xcode/>)

Architektura aplikace V současné době se pro vývoj mobilních aplikací využívají tyto architektury

MVC - Model View Controller, nebo Massive View Controller Je všeobecně známá a je to vůbec nejvíce užívaná architektura. MVC architektura se všeobecně rozděluje do tří vrstev. Model reprezentuje data a business logiku aplikace. View zobrazuje uživatelské rozhraní Controller má na starosti tok událostí v aplikaci a obecně aplikační logiku. (<https://www.zdrojak.cz/clanky/uvod-do-architektury-mvc/>)

V iOS vývoji se controller nazývá ViewController. Protože se také stará o uživatelské rozhraní. Nejen, že se stará o logiku, ale třeba i přeposílává data z modelové vrstvy do svých views. Vývojáři controlleru přivlastňují jméno Massive View Controller, protože často se zde objevují funkce týkající síťových požadavků, nebo i zpracovávání dat. Často jsou zde funkce, která by neměly být součástí controlleru, ale podle definice by neměly patřit ani do jiných vrstev a proto se objevují zde. ViewController se tak stává postupně hůře a hůře čitelným. (<https://www.raywenderlich.com/132662/mvc-in-ios-a-modern-approach>)



---

<https://medium.com/ios-os-x-development/ios-architecture-patterns-ecba4c38de52.vvf3h2gzs>

Model view view model Kvůli výše uvedenému problému Massive View Controlleru vývojáři vymysleli další řešení. MVVM narozdíl od MVC používá místo ViewControlleru ViewModel. Tato vrstva přímo komunikuje s modelovou vrstvou, stará se např. o transformaci dat a uchovává si jejich stav. Následně pak tyto data předá svému view. Protože každý ViewModel váže jen ke jednomu konkrétnímu View, je její funkce omezená a je má jen jeden konkrétní úkol. Aplikace je tak rozdělena do menších logických modulů a díky tomu můžeme moduly opětovně používat Pravidlo DIY (Don't repeat yourself), nebo pro ně můžeme napsat nezávislé unit testy. Právě i kvůli tomu je tato architektura mnohem vhodnější pro unit testing.

VIPER VIPER je vylepšená verze MVVM. Přibyli nám tu navíc vrstvy <https://www.objc.io/issues/13-architecture/viper/> View - zobrazuje to, co vidí uživatel Interactor se stará o business logiku Presenter se stará o přípravu obsahu, který obdržel od Interactoru. Také se stará o vstupy od uživatele. Entity - Obsahuje datový model Routing - má na starosti navigační logiku aplikace. Např se stará, která obrazovka se má objevit uživateli.

Nevyhody Pro mensi aplikace je tato architektura zbytecne slozita a generuje zbytecne mnoho trid pro praci. Pro nove vyvojare byva tezce pochopitelna a trva delsi dobu si ji osvojit. Pro mensi apli

Vzhledem k osobnim zkusenostem a k vlastnosti aplikace jsem si vybral mvc architekturu, která se podle me jeví jako nejvhodnější. Jak už jsem výše zminil, mvc je základní architektura přímo doporučovaná Apple. Stejně tak je i díky své jednoduchosti blíže k pochopení. Take dokazu nevýhody architektury mvc, jako je délka kódu ve třídách view controlleru vhodně vykompenzovat širokou skalou vlastností moderního jazyka Swift, jakými jsou např. tzv. protokoly a extensiony. Více se tím budu zabývat přímo v dalších kapitolách.

Externí knihovny Pro správu externích knihoven bude využit cocoapods. Cocoapods je tzv. dependency manager, v překladu znamená, byl vyvinut právě pro účely spravování externích knihoven. Ve srovnání s jinými nástroji jako je například Carthage, je výhodný tím, že

- Alamofire
- SwiftJSON
- RESideMenu
- RealmSwift
- SDWebImage
- SVProgressHUD

Vyše jsme definovali všechno potřebné



## Realizace

### Konfigurace projektu

- Nainstalování potřebných knihoven a balíčků
- Vytvoření pomocných tříd
- Prvotní spuštění projektu
- Definování modelové vrstvy
- Vytvoření prvotní navigace
- Vytvoření pomocné třídy pro správu požadavků ze serveru
- Vytvoření třídy pro správu databáze
- Parsování požadavků a ukládání do databáze



## **Testování**



---

## **Závěr**





## Seznam použitých zkratk

**GUI** Graphical user interface

**XML** Extensible markup language



## Obsah přiloženého CD

	readme.txt.....	stručný popis obsahu CD
	exe .....	adresář se spustitelnou formou implementace
	src	
	impl.....	zdrojové kódy implementace
	thesis .....	zdrojová forma práce ve formátu L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X
	text .....	text práce
	thesis.pdf .....	text práce ve formátu PDF
	thesis.ps .....	text práce ve formátu PS