

ShowMeRound

Zadání projektu

1 Motivace

Ústředním motivem projektu ShowMeRound je mobilní aplikace určená pro turisty jako podklad pro zvolenou destinaci. Aplikace mu na místě slouží jako rádce, jako kamarád, který je „místní“, a nadto má vynikající schopnosti plánovat trasy po místních zajímavostech. Po návratu z dovolené mu navíc umožní v součinnosti s webovým portálem vytvořit z itineráře turistových cest a fotografií, které nafotil vytvořit cestovatelský deník pro jeho dovolenou. Tyto itineráře si portál pamatuje a umí na základě nich prezentovat uživateli „kroniku“ – například výčet zemí, které už navštívil.

Spojení dvou samostatných a ne nutně souvisejících funkcionalit – plánování tras a generování deníku – vzniklo jako reakce na skutečnost, že turistické aplikace schopné plánovat trasu existují. Našemu pojetí se nejvíce blíží aplikace Triposo dostupná pro Android a iPhone, a to natolik, že má s původní představou projektu takřka totální překryv. Než abychom vytvářeli méně dokonalou verzi něčeho, co dobře funguje, nabízí se zajímavější varianta, spojit dohromady dva problémy, které aktuálně mají samostatná řešení.

2 Tým

K datu odevzdání tohoto zadání se počítá s účastí šesti studentů: Jakuba Hávy, Dominika Janaty, Petra Kubáta, Ondřeje Papíka, Michala Rašky a Dávida Štrbky. Všichni jsou studenty navazujícího magisterského studia, toho času v prvním ročníku.

3 Příklad typického využití

3.1 Před cestou

John Doe z Liverpoolu chce strávit prázdniny s rodinou v Praze. Má smartphone s operačním systémem Android, čas od času stahuje aplikace z obchodu. Do vyhledávání zadá „Prague travel guide.“ Mezi aplikacemi s názvy tvořenými řadou podstatných jmen, jako „Prague Guide“ nebo „Trip Advisor“, nebo nějakým slovem, které vzniklo zkomolením slova „trip“, jako například „Triposo“, uvidí aplikaci s názvem „Show Me Round Prague.“ Název se mu zamlouvá, odpovídá přesně tomu, co by po aplikaci chtěl. U popisu aplikace se dočte, že jedním z výstupů aplikace je i soubor PDF, z něhož lze svázat cestovatelský deník obsahující nejhezčí fotografie z dovolené. To ho velmi zaujme, protože si rád čas od času prochází svá fotoalba z dovolených nebo je

ukazuje přátelům. Představa, že výlet do Prahy nebude hledat v tlustém fotoalbu nadepsaném „2015 – 2017“, ale bude elegantně svázaný, se mu velice líbí.

Aplikace zabírá stovky megabytů, proto si ji stáhne na své domácí Wi-Fi. Zkusmo ji rovnou spustí. Aplikace mu oznámí, že pro lepší nabízení tras o něm potřebuje znát pár informací, a poprosí ho, aby je zadal. John má z aplikace celkově dobrý dojem, tak je zadá. Jde o obecné informace, které jej nijak neidentifikují – zdatnost, typy míst, o která má zájem, a podobně. Po zadání odpovědi na poslední dotaz se objeví úvodní obrazovka.

3.2 Na místě

V Praze se John spolu s rodinou ubytují v hotelu v Holešovicích, protože blíže centru jsou ceny příliš vysoké.

Dorazí večer, a ještě před spaním se John rozhodne, že si nechá od aplikace nabídnout nějakou trasu. Jeden jeho kamarád mu doporučil kostel sv. Mikuláše, potěší ho, když před samotným nabídnutím tras se ho aplikace zeptá, jestli jsou nějaká místa, která by chtěl, aby na trase byla. Zkusmo zadá „st Nicholas Church“. Aplikace najde dva kostely tohoto jména, tak vybere ten, který na thumbnail fotografii vypadá lépe. Poté potvrdí a aplikace mu na celou obrazovku vykreslí trasu, kterou považuje za nejvhodnější, a u každého okraje ještě matný stín naznačující, že swipnutím libovolným směrem zobrazí další návrh. Návrh trasy se mu ale líbí, a tak si ji nechá načíst do telefonu jako aktivní. Potom aplikaci vypne.

Ráno aplikaci pustí a počítá s tím, že mu poradí, jak se na trasu, kterou si večer před tím zvolil, dostane. V rohu obrazovky je widget, který reprezentuje trasu. John na něj klikne a aplikace mu nabídne, že pěšky je to na nejbližší místo trasy zhruba 3,5km a podél pěší trasy je méně než 5 bodů zájmu relativně nízké atraktivity. Dále mu nabídne navigaci na nejbližší tramvajovou zastávku (200 metrů) a stanici metra (jeden kilometr). John se tedy rozhodne jít na tramvaj, na stanici se doptá, kterou linkou se dostane do centra.

Když se konečně dostane na Staroměstské náměstí, jeden z bodů trasy, podívá se do itineráře trasy na wikipedické informace k Orloji. Ještě se podívá na mapu a všimne si, že je mapa aktuálně na maximální úrovni zoomu a v blízkosti aktuální pozice jsou vyznačené body zajímavých míst.

3.3 Po návratu

Když se John vrátí domů, připojí se s telefonem na Wi-Fi a naposledy pustí aplikaci. Na dovolené fotil telefonem, jak mu radil popis, chce teď zkusit vytvoření cestovatelského deníku. Dá tedy v menu možnost Vytvořit. Aplikace oznámí, že nahrává 160MB na server. Poté, co nahrávání

skončí, se zobrazí odkaz, na němž je možné editovat deník, a také nabídne, aby zadal e-mail, na který mu bude odkaz poslán.

Na webové stránce, která se mu otevře, vidí, že program mu sám od sebe připravil 100 fotografií, po dvou na každou stránku (což se mu zobrazuje v navigačním panelu při okraji stránky). Pod každou fotografií už jsou předvyplněné texty, jako například „near Astronomic Clock“. Už je také pro editaci přichystaná první stránka. Na ní je možné fotku odstranit, nebo pro dané místo vybrat z těch, které se k němu vztahují.

Když John dopíše všechny texty a vybere fotografie, které si přál, nechá si vygenerovat PDF, které nechá vytisknout a svázat. Editor mu nabídne odkaz na Kroniku. Po kliknutí se zobrazí Johnovi mapa s vybarvenou Českou republikou a v místě Prahy je v mapě špendlík. Při najetí na Českou republiku se zobrazí odkaz na právě vytvořený deník.

4 Výčet funkcionalit

- Serverové zázemí
 - Aplikace pro zadávání dat
 - Úprava bodů zájmu v databázi
 - Aktualizace mapových dat v databázi
 - Aktualizace dávkových dat o bodech zájmu v databázi
 - API poskytující data pro aplikaci
- Kronika – webová aplikace pro evidenci tras, které uživatel absolvoval s aplikací
 - Provázanost s identifikací z aplikace
 - Přímý upload dat z mobilu do kroniky
 - Přehledy tras absolvovaných s aplikací
 - V tabulkách s hledáním podle kritérií
 - Na mapě coby naklikávací body
 - „Historický průmět“
 - Vybarvení již navštívených zemí
 - Označení již navštívených význačných měst
 - Náhled jednotlivé trasy
 - Vytvoření prezentace jednotlivé trasy
 - Více možných modulů
 - Příklad: deníček
 - Předpočítání základních momentů cesty
 - Fotografie i log cesty nahraný z aplikace
 - Zorganizováno chronologicky do „highlightů“

- Editor deníku
 - WYSIWYG editace textů
 - Výběr fotografií z galerie
 - Výběr šablony (např. deník, fotodeník, fotoalbum)
 - Kronika (přehled absolvovaných tras)
 - Mobilní aplikace
 - Správa datových balíčků
 - Stažení datového balíčku
 - Aktualizace datového balíčku
 - Smazání datového balíčku
 - Volba aktivního balíčku
 - Bez (aktivního) balíčku aplikace pouze loguje pozice
 - Profilování uživatele
 - Statické – zadáno uživatelem
 - Dynamické
 - Navštívené body zájmu
 - Agregace navštívených bodů zájmu (dle typu -> uživatelské preference)
 - Ušlé trasy za den
 - Plánování tras
 - Parametrizace
 - Podle profilu (povinné)
 - Implicitní – podle uživatelského profilu
 - Explicitní – tématická trasa (muzea, památky, zoo, ...)
 - Podle výchozího nebo cílového bodu
 - Podle časového limitu
 - Striktní – „potřebuji za tři hodiny nastoupit na autobus na Florenci“
 - Tolerantní – „chtěl bych tak tříhodinovou procházku, ale nevadí mi delší, bude-li stát za to“
 - Podle výčtu bodů, které by na trase být měly
 - Speciální případ: zadaný výchozí nebo cílový bod
 - Plánováno pro pěší
 - Přesuny MHD pouze jako „dopředná kompatibilita“
 - Zaznamenávání uživatelské polohy
 - Pro pozdější použití při vytváření deníku
 - Funkční i bez jakýchkoliv načtených dat
 - Navigace

- Směrová, v městských podmínkách je postačující
- Nad topologickým grafem ulic (pilotně)
- Prohledávání mapy
 - Vyznačená aktuální pozice
 - Vyznačená trasa
 - Poblíž aktuální pozice a aktuální trasy navíc bubliny s thumbnaily fotografií „nejatraktivnějších“ bodů zájmu
- Zobrazování wikipedických informací o bodu zájmu
 - Parametrizováno názvem nebo přibližným názvem

5 Technologie

Mobilní aplikace bude určena pro OS Android, s tím, že návrh komponent na straně serveru bude zohledňovat potenciální budoucí obsluhu mobilních aplikací jiných platforem, minimálně iPhone a Windows Phone.

Veškerý serverový kód (což zahrnuje i deníkovou aplikaci) bude napsán v jazyce C# nad technologií .NET, grafické rozhraní webové aplikace navíc bude implementováno pomocí HTML, CSS a JavaScriptu.

Pro účely ladění a prezentace bude nutné spustit C# aplikaci online, zde bude podle okolností použit buď počítač s veřejnou IP, nebo služba Microsoft Azure (pravděpodobně obojí, snaha bude o maximální využití služeb Microsoft Azure v bezplatném rámci).

6 Zdroje dat

6.1 Externí zdroje

Mapové podklady budou převzaty z OpenStreetMaps, které mají zcela otevřenou licenci. Ty umožní jak vykreslování dílků mapy ve smyslu rastrových obrázků, tak postavení topologického grafu ulic pro účely navigace, což je funkcionalita, u níž počítáme s pilotní implementací.

Infomace o bodech zájmu vzniknou kombinací více zdrojů: WikiTravel, WikiVoyage, OpenStreetMaps poskytují pod otevřenou licenci samotný seznam bodů zájmu, z Wikipedie potom bližší informace o nich.

Pokusíme se ještě prozkoumat weby shromažďující komunitní informace, podobné jako např. Google a Foursquare, protože komunitní hodnocení by mohlo výrazně zlepšit kvalitu výsledků doporučování tras (viz níže). Speciálně o řečených dvou již víme, že jejich licence neumožňuje použití dat v dostatečném rozsahu.

6.2 Vlastní zdroje

Do systému bude možné zadat data ručně. K tomu účelu bude sloužit aplikace pro zadávání dat, která je ve výčtu funkcionalit výše uvedena jako část serverového zázemí.

7 Problémy

V této kapitole představíme čtyři problémy, které považujeme za nejzásadnější z těch, které budeme v rámci projektu řešit.

7.1 Vyhledávání tras

Vyhledáním tras myslíme vytvoření nabídky tras uživateli na míru – na základě jeho profilu v aplikaci a případného bližšího zadání míst, která chce na trase navštívit.

Problém se rozpadá na dva velké podproblémy:

1. Výběr množiny bodů, které má uživatel navštívit.
2. Nejkratší trasa touto množinou.

Množinu bodů navíc musí být možné projít v rozumném čase, což svým způsobem vyžaduje průběžně pro každou možnost hledat nejkratší trasu.

Základ našeho řešení: Sestavíme malou množinu bodů (velikosti přibližně pět), která bude nejlépe odpovídat tomu, co víme o zájmech uživatele. Mezi body této množiny můžeme najít nejlepší trasu „složitým“ algoritmem. V blízkosti vzniklé trasy budeme hledat body, které by uživatele mohly zajímat, a které nejsou od trasy příliš vzdálené.

7.2 Výběr fotografií

Na jedné straně máme posloupnost pozic uživatele v čase, na straně druhé máme posloupnost fotografií, které jsou otagované časem, kdy byly pořízeny. Z tohoto chceme vytvořit základ cestovatelského deníku. Problém je, jak přiřadit fotografie místům a jak mezi fotografiemi vztahujícími se k jednomu místu vybrat nejrelevantnější.

Pro přiřazení fotografie místu se najde nejbližší čas, pro který znám pozici uživatele. Pokud tento čas je „dostatečně“ blízký, bude se pozice považovat za relevantní pro fotografii. („Dostatečná blízkost v čase“ se v nejhorším případě může vyřešit heuristickou konstantou; vzhledem k očekávanému způsobu použití – uživatel má po dobu cesty aplikaci zapnutou – se dá očekávat, že pozice budou zaznamenávány v intervalech maximálně desítek vteřin).

Pokud se poblíž tohoto místa bude vyskytovat nějaký bod s vysokým hodnocením (viz následující kapitola), bude bod uživateli navržen do deníčku a fotografie bude zařazena mezi fotografie nabízené k bodu.

7.3 Data

Zdroje dat byly popsány výše, zde jsou zmíněné především proto, že si uvědomujeme, že zdroje dat se mohou pro projekt ukázat jako nedostatečné. I proto počítáme jednak s průběžným hledáním nových zdrojů, a dále s tím, že pro prezentační verzi doplníme data ručně. Důsledkem předchozích dvou kapitol například je, že některé body zájmu musí být označené za významné, anglicky řečeno jako „must-see.“

7.4 Rozsah projektu

Implementace projektu v podobě, kdy by bylo možné jej univerzálně nabízet pro různá města, by byl nepochybně úkol hodný většího než jen šestičlenného týmu. Proto se zaměříme na těžiště projektu, což je:

- Vytvoření robustního systému několika aplikací, které si spolu budou vyměňovat data
- Vytvoření robustního, modulárního zázemí pro prezentaci navštívených tras
- Vytvoření smysluplných modulů pro řečenou prezentaci
- Implementace algoritmického počítání tras, které dává užitečné výsledky
- Vytvoření uživatelsky zajímavých prezentačních modulů

Uvědomujeme si, že projekt bude náročný množstvím práce, na vyřešení některých dílčích problémů i na koordinaci prací jednotlivých členů týmu. Zadání tedy odevzdáváme s tímto vědomím. Předpokládáme, že některé funkcionality ležící mimo těžiště projektu dostanou jen pilotní implementaci, a součástí výstupního produktu bude i popis toho, jak bychom tyto funkcionality implementovali.

8 Prezentace

System bude prezentován turistickou mobilní aplikací, webovou aplikací generující a umožňující editaci a export cestovatelských deníků a vytištěným a svázaným cestovatelským deníkem, který v této aplikaci vzniknul.

Implicitně se bude předpokládat také přítomnost fungujícího serverového zázemí pro obě z částí.

Pro turistickou mobilní aplikaci bude připraven datový balíček pro Malou Stranu, což je území dost malé na to, aby je bylo možné zpracovat precizně a ilustrovat tak možnosti aplikace v případě, že by obsahoval dostatečně detailní data (díky malému rozsahu bude možné zadat tam chybějící data ručně). Dále bude připraven datový balíček pro Prahu, na němž bude ilustrována připravenost aplikace na data velkého rozsahu.

Na základě dat vzniklých v mobilní aplikaci (tj. itineráře trasy, fotografií v telefonu a kompilátu těchto dvou zdrojů dat pro webovou aplikaci) bude ve webové aplikaci vytvořený cestovatelský deník. V rámci prezentace bude předvedena jak vytištěná a svázaná verze deníku, tak i postup jeho vytvoření ve webové aplikaci.