Slovenská technická univerzita v Bratislave

Fakulta informatiky a informačných technológií

Dav proti vizuálnemu smogu

Inžinierske dielo

Vedúci tímu: Ing. Jakub Šimko, PhD.
Členovia tímu: Bc. Jana Egriová, Bc. Alexander Ferenčík, Bc. Richard Filipčík, Bc. Tomáš Melicher, Bc. Juraj Slavíček, Bc. Jaroslav Zigo
Akademický rok: 2014/2015

OBSAH

1 Úvod

V dnešnej dobe plnej produktov sa vo svete vo veľkej miere rozšírila reklama každého druhu. Reklamám v televízii rádiu a tlačovinách sa človek pri určitej snahe dokáže vyhnúť avšak skryť sa reklamným pútačom, billboardom a svetelným reklamám v uliciach našich miest je takmer nemožné. Všetky tieto druhy pouličných reklám môžeme pomenovať súhrnným názvom vizuálny smog. Vo vyspelejších krajinách bol problém vizuálneho smogu vypuklý už v dávnejšej minulosti a preto je boj s ním v plnom prúde. Naopak u nás sa stáva problém čoraz závažnejším a zároveň stále neriešeným.

Náš tím s názvom Včeličky sa preto v rámci predmetu Tímový projekt snaží tento problém napomáhať riešiť. Navrhli sme aplikáciu, ktorá ma za cieľ s vizuálnym smogom bojovať. Využívame pri tom silu davu tzv. "crowdsourcing". Keďže mestská samospráva pod ktorej kompetencie riešenie tohto problému spadá proklamuje, že jej pre riešenie problému vizuálneho smogu chýbajú spoľahlivé dáta v prvej fáze projektu, riešime práve ich zber.

Aplikácia sa skladá z dvoch vzájomne kooperujúcich častí. Jedná sa o mobilnú a webovú aplikáciu. Cieľovým používateľom je bežný človek zaujímajúci sa o okolie, v ktorom žije s chuťou zlepšovať verejný priestor, ktorý všetci užívame. Na splnenie týchto činností mu stačí mobilný telefón s fotoaparátom, pomocou ktorého bude fotiť, a mať nainštalovanú našu aplikáciu. Používateľ bude na zbieranie dát motivovaný tzv. gamifikáciou, čo znamená, že bude za svoju snahu po dosiahnutí istej hranice odmeňovaný. Webová aplikácia slúži na spresňovanie získaných dát a ich prezentáciu v bežnom webovom prehliadači. Výstupom prvej fázy projektu bude podrobný set dát, ktorý bude možné poskytnúť tretím stranám na prípadné spracovanie, analýzu a z nich vyplývajúce zlepšenie verejného priestoru.

2 Slovník pojmov

Pojem	Vysvetlenie
Terén	Vonkajšie prostredie, v ktorom má používateľ možnosť nasnímať neestetickú reklamu
Špina	Akákoľvek neestetická, nelegálna alebo iným spôsobom nevhodná reklama v meste
Úlovok	Nasnímaný záznam špiny v teréne, ktorý bol odoslaný na spracovanie
Domased	používateľ webového rozhrania, ktorý má aplikáciu spustenú na osobnom počítači z domova.

Aktivista	používateľ mobilného rozhrania v teréne, ktorý má záujem odstrániť neestetickú reklamu

3 CIELE

Našimi prioritnými cieľmi na zimný semester je zapracovanie nasledovných user stories do funkcionality či už mobilnej alebo webovej aplikácie.

3.1 Používateľ odfotí obrázok

Pomocou webovej aplikácie používateľ v teréne odfotí úlovok a v prípade záujmu aj vyplní doplňujúce informácie. Záznam sa automaticky odošle na server po pripojení k sieti wi-fi.

3.2 Domased si zobrazí úlovky na mape

Používateľ webovej aplikácie si priamo na mape zobrazí jednotlivé úlovky. Podrobné informácie zobrazí kliknutím na ikonku vybraného úlovku z mapy. V prípade záujmu môže z vlastnej iniciatívy údaje o úlovku upraviť.

3.2.1 POUŽÍVATEĽ V TERÉNE PRIDÁ VOLITEĽNÉ INFORMÁCIE O ÚLOVKU

Po odfotení úlovku je používateľovi v prípade záujmu umožnené zadať ďalšie zistené informácie o úlovkoch, akými sú napríklad vlastník a typ nosiča. Odoslať úlovok je však možné aj bez týchto informácií.

3.2.2 DOMASED PRIDÁ VOLITEĽNÉ INFORMÁCIE O ÚLOVKU

Pri nahrávaní úlovku pomocou webovej aplikácie je používateľovi v prípade záujmu umožnené zadať do formulára aj ďalšie zistené informácie, akými sú napríklad vlastník a typ nosiča. Uploadovať obrázok je však používateľovi umožnené aj bez týchto informácií.

3.3 Domased nahrá úlovok do mapy

Pomocou drag&drop používateľ webovej aplikácie pridá nový úlovok priamo na požadované miesto na mape. V prípade záujmu môže k úlovku napísať aj doplňujúce informácie o danom úlovku.

3.4 Registrácia a prihlásenie

Používateľ si vytvorí účet, pomocou ktorého sa môže do aplikácie prihlasovať a používať tak funkcionalitu len pre registrovaných používateľov. Aplikáciu môžu používať aj neregistrovaní používatelia.

4 OPIS PROTOTYPU

4.1 Funkcionálne požiadavky

Táto kapitola sa zaoberá funkcionálnymi požiadavkami, ktoré sme identifikovali po diskusiách v rámci tímu, ale hlavne s potencionálnymi používateľmi. Je rozdelená na dve logické časti podľa častí z ktorých sa celá aplikácia skladá.

4.1.1 WEBOVÁ APLIKÁCIA

- registrácia používateľa - používateľ musí byť schopný registrovať sa do aplikácie pomocou formulára vo webovom rozhraní.
- autentifikácia používateľa - systém musí byť schopný overiť správnosť údajov zadaných používateľom a na ich základe mu povoliť prípadne odoprieť prístup do aplikácie
- prezeranie mapy s vizuálnym smogom - systém musí umožňovať zobrazenie prehľadnej mapy všetkých pridaných billboardov aj s podrobnými informáciami ku každému z nich
- pridanie nového billboardu - systém musí umožňovať pridať nový billboard na ľubovoľné miesto na mape a pridať k nemu podrobné informácie vo webovom rozhraní
- spájanie rovnakých billboardov - systém musí privilegovanému používateľovi umožniť spojiť dva a viacero pridaných billboardov po zistení že sa jedná o ten istý billboard pridaný duplicitne
- zobrazenie štatistík - systém musí umožňovať zobrazenie rôznych štatistík o zozbieraných billboardoch či už globálne alebo pre jednotlivých používateľov

4.1.2 MOBILNÁ APLIKÁCIA

- odfotenie billboardu - aplikácia musí umožňovať odfotiť fotku billboardu a zároveň jednoznačne identifikovať rámčekom billboard v prostredí fotky

- upload billboardu - aplikácia musí používateľovi umožniť nahrať fotku na server kde sa trvalo uloží do databázy spolu s meta informáciami získanými z používaného zariadenia ako napríklad GPS lokácia
- zadanie dodatočných informácii - používateľ musí byť schopný zadať informácie k odfotenému vizuálnemu smogu bližšie špecifikujúce danú fotku (typ reklamy, zadávateľ, inzerovaný produkt)
- prezeranie billboardov - používateľovi musí byť po prihlásení umožnené prezerať si galériu vlastných sebou nahraných fotiek v prehľadnej galérii použiteľnej na mobilnom zariadení
- prihlásenie - systém musí umožňovať prihlásenie používateľa na základe údajov poskytnutých pri registrácii cez webovú časť aplikácie

4.2 Architektúra

4.2.1 SERVEROVÁ ČASŤ

V rámci serverovej časti bol použitý webový server Apache a na ňom postavený aplikačný server PHP. Serverová časť bola navrhnutá v štýle štandardnej MVC architektúry. Pôvodne sme navrhli celý MVC model od základov v čistom PHP bez použitia akéhokoľvek frameworku, čo nám prinieslo výhodu "rýchleho odpichu". Nebolo totiž potrebné zaškoľovať členov tímu na framework, s ktorým sa pred tým ešte nestretli. V neskorších štádiách projektu, kde bolo treba riešiť bezpečnostné prvky aplikácie a integráciu s databázou sa stalo použitie existujúceho frameworku priam nevyhnutným krokom nášho projektu. Nakoniec sme sa zhodli na minimalistickom frameworku CodeIgniter, ktorý disponuje iba funkcionalitou akoby presne prispôsobenou potrebám nášho projektu.

RESTful rozhranie

Komunikácia medzi mobilnou aplikáciou a webovým serverom prebieha prostredníctvom RESTful rozhrania. Ide o moderný spôsob komunikácie medzi zariadeniami prostredníctvom internetu, ktorý ponúka viacero výhod, napríklad prehľadnosť, či relatívne jednoduchá implementácia.

Na príklade nižšie môžeme vidieť, akým spôsobom webový server ponúka zoznam vlastníkov bilbordov. K serveru pristupujeme pomocou adresy v tvare:

*/adhunter/owners/current_list/**zoradenie**/**podla**/*

Výstup vo formáte JSON je možné prispôsobiť niekoľkými parametrami:

- **zoradenie**
  - určuje, či sa zoznam vlastníkov zoradení zostupne, alebo vzostupne
  - prípustné hodnoty
    - asc - zoradiť vzostupne
    - desc - zoradiť zostupne
  - predvolená hodnota
    - asc
- **podla**
  - určuje stĺpec, podľa ktorého sa budú hodnoty zoraďovať
  - prípustné hodnoty
    - id - ID vlastníka v databáze (čím vyššie ID, tým neskôr bol do databázy vložený)
    - name - názov/meno vlastníka
  - predvolená hodnota
    - name

CodeIgniter

Pri implementácii webovej časti nášho projektu sme sa rozhodli využiť prostredie PHP frameworku CodeIgniter. Okrem základných požiadaviek, ktoré sme pri výbere frameworku kládli na jeho funkcionalitu (framework založený na jazyku PHP s podporou databáz MySQL, postavený na MVC architektúre, so strmou krivkou učenia a nízkymi požiadavkami na výkon), ponúka CodeIgniter aj niekoľko čŕt dôležitých pre ďalšiu prácu na webovej časti projektu.

- Zabudovaná trieda pre prácu s URL adresami značne uľahčuje implementáciu RESTful rozhrania potrebného pre komunikáciu s mobilnou aplikáciou.
- Trieda pre prácu s databázou umožňuje jednoduché a bezpečné spojenie so serverom MySQL. Možnosť využiť zápis SQL požiadaviek pomocou Active Record zabezpečuje rýchlejší zápis i väčšiu zrozumiteľnosť týchto požiadaviek a rovnako i základnú ochranu pred útokmi typu SQL injection.
- Framework tiež poskytuje triedu umožňujúcu písať jednoduché unit testy, ktoré sú nevyhnutné pri vývoji riadenom testami (TDD).
- Prítomný je aj jednoduchý šablónovací systém, ktorý značne zjednodušuje a zlepšuje využitie architektúry MVC.
- V prípade nutnosti existuje celý rad rozšírení dopĺňajúcich chýbajúcu funkcionalitu, napr. jednoduchý objektovo-relačný mapovač.

Používateľské rozhranie

Keďže naša aplikácia bola navrhnutá tak, aby oslovila čo najväčšie spektrum používateľov, bolo potrebné prispôsobiť používateľské rozhranie tak, aby prácu s ním zvládol aj človek, ktorého pôsobenie je absolútne mimo oblasť informačných technológií.

4.2.2 MOBILNÁ ČASŤ

Kostra mobilnej aplikácie

Mobilné rozhranie je vyhotovené pre platformu Android v jazyku Java. Je rozdelené na štyri obrazovky s rôznymi komponentmi navzájom tvoriacimi funkcionalitu mobilnej aplikácie. Informácie o typoch nosičov reklamy a vlastníkoch reklamy je potrebné doťahovať zo servera prostredníctvom rozhrania Restful.

4.3 Dátový model

4.3.1 LOGICKÝ MODEL

Ústrednú časť aktuálnej verzie nášho dátového modelu predstavujú hneď niekoľké entity. Každá používateľom vyhotovená fotografia reklamy sa v dátovom modeli reprezentuje entitou *Úlovok*. Z toho implicitne vyplýva, že fotografiu jednej konkrétnej reklamy umiestnenej na jednom nosiči môže používateľ vyhotoviť v podstate v neobmedzenom množstve a vždy sa bude jednať o jedinečný úlovok. Náš dátový model rozlišuje medzi samotnou reklamou a nosičom (reprezentovanom entitou *Nosič*), v ktorom je fyzicky umiestnená, z čoho plynú viaceré výhody.

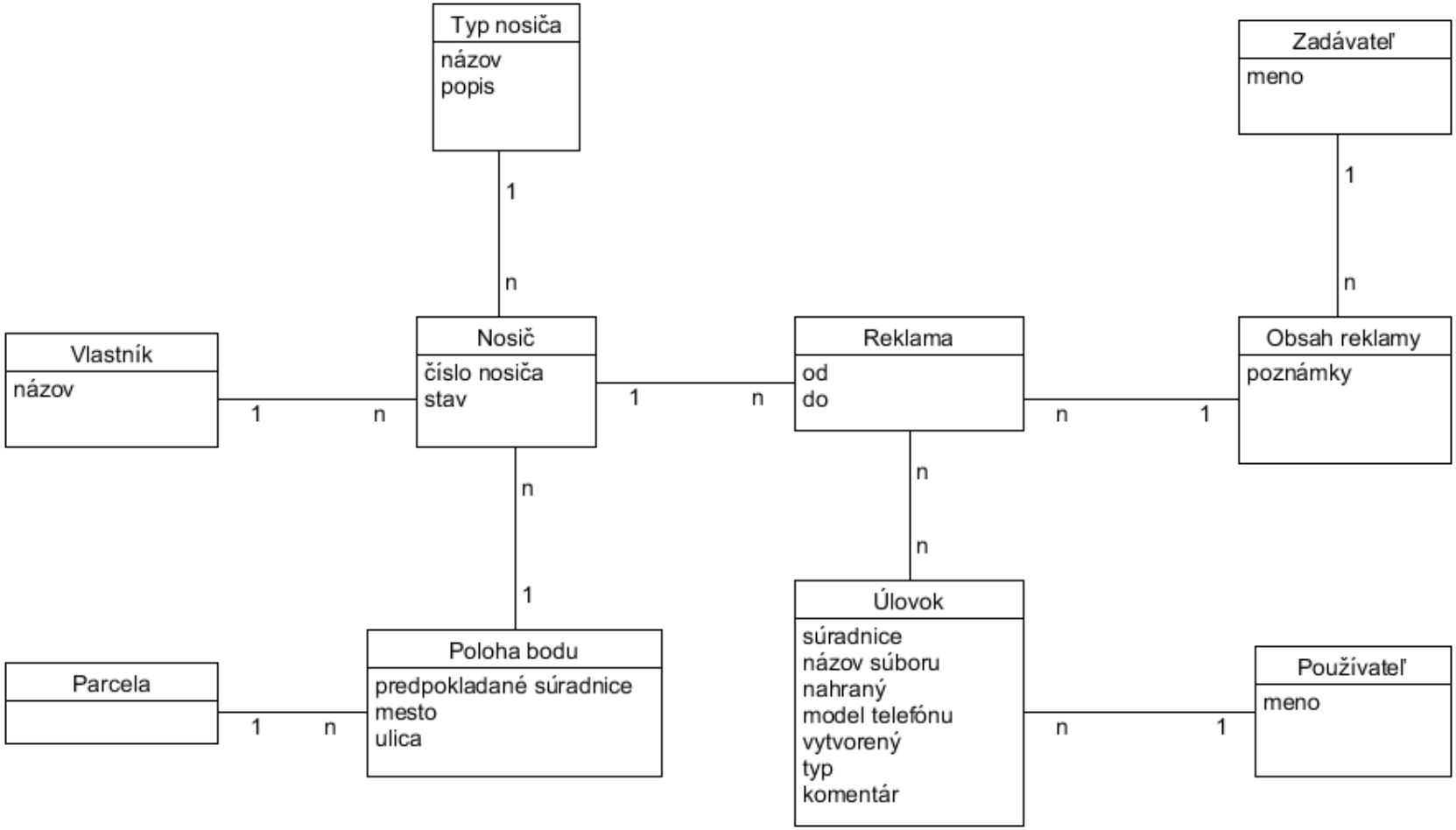
Takéto rozdelenie je však zároveň aj veľmi dôležité, ak uvažujeme časové závislosti umiestňovania reklám, pretože v rôznych časových úsekoch je možné predpokladať, že jeden nosič môže obsahovať množstvo rôznych reklám. Jedna reklama teda môže byť v modeli reprezentovaná viacerými úlovkami a jeden nosič môže mať priradených viacero reklám.

Rovnaké reklamy sú zvyčajne v rámci reklamnej kampane umiestňované na väčšom množstve nosičov. Zachytenie tejto skutočnosti môže byť zaujímavé najmä zo štatistických dôvodov, preto náš model ráta aj s takouto situáciou prepojením medzi entitami *Reklama* a *Obsah reklamy*, ku ktorej je tiež naviazaná entita *Zadávateľ*.

Aktuálna verzia modelu ráta tiež s väčším množstvom atribútov vzťahujúcim sa k nosičom.

- Entita *Typ nosiča* hovorí o spôsobe, ako sú v nosiči umiestnené reklamy, resp. aký tvar má samotný nosič, napr. „bilbord“, „megabord“.
- Entita *Vlastník* hovorí o vlastníkovi konkrétneho umiestneného nosiča. Na Slovensku existuje niekoľko najväčších prevádzkovateľov bilbordov, preto je ich zachytenie v našom modeli relatívne jednoduché.
- *Poloha bodu* určuje pravdepodobné umiestnenie nosiča z hľadiska geografických súradníc. V procese určovania skutočnej polohy môže existovať viacero pravdepodobných polôh nosiča určených na základe GPS modulu telefónov, z ktorých sa bude odhadovať finálna poloha.
- Pomocou entity Poloha bodu sa určuje aj parcela, na ktorej nosič leží.

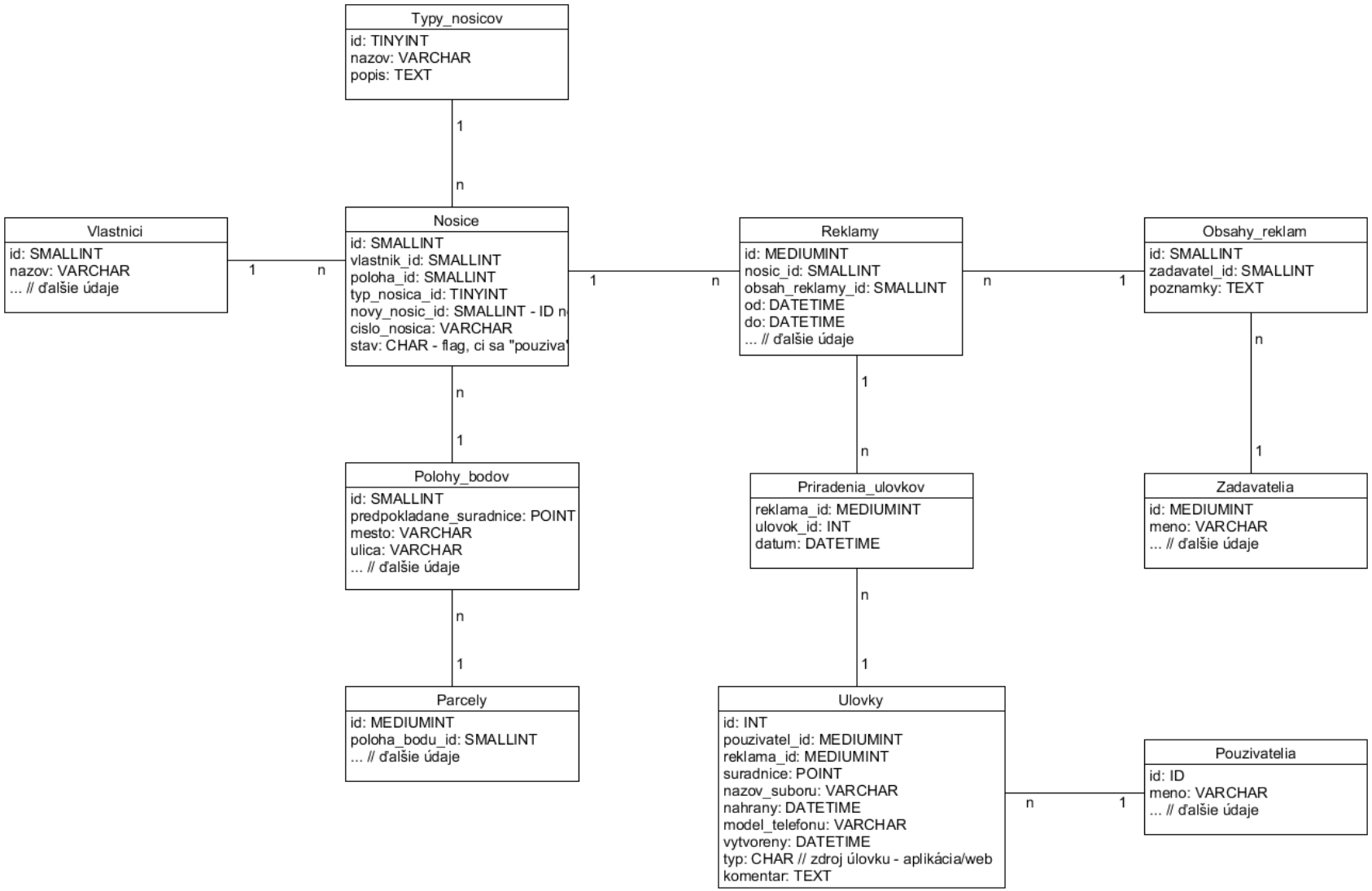
Na obrázku nižšie sa nachádza logická reprezentácia nášho dátového modelu.


Typ nosiča
názov
popis
Zadávateľ
meno
1
n
1
n
Vlastník
názov
Nosič
číslo nosiča
stav
Reklama
od
do
Obsah reklamy
poznámky
1
n
1
n
n
1
n
n
1
Parcela
Poloha bodu
predpokladané súradnice
mesto
ulica
Úlovok
súradnice
názov súboru
nahraný
model telefónu
vytvorený
typ
komentár
Používateľ
meno
1
n
n
1

4.3.2 FYZICKÝ MODEL

Vo fyzickom dátovom modeli si môžeme všimnúť realizáciu N:N väzby medzi Úlovkom a Reklamou. Tá je dosiahnutá pomocou entity *Priradenia_ulovkov*, ktorá mapuje jednotlivé úlovky na reklamy, a naopak. Príčina N:N väzby medzi týmito dvoma entitami spočíva v možnosti, že istá časť úlovkov sa kvôli nepresnosti GPS modulov priradia k nesprávnym reklamám. V záujme zachovania konzistencie nášho modelu však chcem uchovávať aj tieto nesprávne priradenia, z čoho vzniká potreba mať možnosť priradiť jeden úlovok k viacerým reklamám (úlovok sa postupom času môže priradiť k inej reklame, než tej pôvodnej), no taktiež mať priradených viac úlovkov k tej istej reklame (z rovnakého dôvodu).

Na obrázku nižšie môžeme vidieť realizáciu všetkých spomínaných entít vo fyzickom modeli.


Typy_nosicov
id: TINYINT
nazov: VARCHAR
popis: TEXT
1
n
Vlastnici
id: SMALLINT
nazov: VARCHAR
... // ďalšie údaje
1
n
Nosice
id: SMALLINT
vlastnik_id: SMALLINT
poloha_id: SMALLINT
typ_nosica_id: TINYINT
novy_nosic_id: SMALLINT - ID n
cislo_nosica: VARCHAR
stav: CHAR - flag, ci sa "pouziva
1
n
Reklamy
id: MEDIUMINT
nosic_id: SMALLINT
obsah_reklamy_id: SMALLINT
od: DATETIME
do: DATETIME
... // ďalšie údaje
n
1
Obsahy_reklam
id: SMALLINT
zadavatel_id: SMALLINT
poznamky: TEXT
n
1
Zadavatelia
id: MEDIUMINT
meno: VARCHAR
... // ďalšie údaje
n
1
Polohy_bodov
id: SMALLINT
predpokladane_suradnice: POINT
mesto: VARCHAR
ulica: VARCHAR
... // ďalšie údaje
n
1
Parcely
id: MEDIUMINT
poloha_bodu_id: SMALLINT
... // ďalšie údaje
1
n
Priradenia_ulovkov
reklama_id: MEDIUMINT
ulovok_id: INT
datum: DATETIME
n
1
Ulovky
id: INT
pouzivatel_id: MEDIUMINT
reklama_id: MEDIUMINT
suradnice: POINT
nazov_suboru: VARCHAR
nahrany: DATETIME
model_telefonu: VARCHAR
vytvoreny: DATETIME
typ: CHAR // zdroj úlovku - aplikácia/web
komentar: TEXT
n
1
Pouzivatelia
id: ID
meno: VARCHAR
... // ďalšie údaje

5 MODULY

5.1 Webová aplikácia

5.1.1 REGISTRÁCIA A PRIHLASOVANIE POUŽÍVATEĽOV

Analýza

Pri návrhu tohto modulu bolo nutné uvažovať nad rôznymi aspektami registrácie a s ňou úzko súvisiaceho prihlasovania. Prvým z nich je objem údajov ktorý chceme o našich používateľoch vedieť a ktoré sú nám stále ochotní poskytnúť cez registračný formulár. Mimo nevyhnutných údajov ako sú email a heslo by mal byť povinný aj údaj o pohlaví používateľa . Je totiž zaujímavé neskôr zo zozbieraných dát analyzovať aké reklamy považujú za neestetické muži a ženy. Ďalšou otázkou bolo využívanie prezývky tzv. nicku alebo mena a priezviska daného používateľa. Na základe rozhovorov s aktivistami v oblasti vizuálneho smogu sa ako lepšia možnosť javí meno a priezvisko keďže ľudia snažiaci sa zlepšiť verejný priestor sa týmto radi verejne prezentujú a pochvália a málokedy sa radi skrývajú za prezývky.

Vzhľadom na zadávanie hesiel pri registrácii je v súčasnosti kladený dôraz na jeho čo najväčšiu bezpečnosť. Bežným štandardom v tejto oblasti je hešovanie hesla. Tento proces predstavuje aplikáciu komplexnej matematickej funkcie na zadané heslo prevedené na odlišný reťazec znakov ktorý spätne nie je preveditelný na pôvodné heslo. Na výber bolo viacero algoritmov ktorých implementácie jazyk PHP poskytuje. Zvažovali sme funkcie MD5(Message Digest Algorithm) a funkcie typu SHA (Secure Hash Algorithm). Problémom funkcie MD5 je, že je síce rýchlejšia ako ostatné ale jej algoritmus bol prelomený je to takisto najbežnejšie používaná funkcia a preto voči nej existuje veľké množstvo tzv. dúhových tabuliek (rainbow tables) čo znamená veľkú zraniteľnosť navyše je známe že v nej ľahšie nastávajú tzv. kolízie. To v praxi znamená že dva a viacero používateľských hesiel môžu byť zahešované ako rovnaký výstupný reťazec. Funkcie typu SHA majú už niekoľko generácii. Funkcie z rodiny SHA-1 trpia menšími aj keď podobnými problémami ako MD5. Ich nástupnícke funkcie z rodiny SHA-2 sú momentálne ešte stále na dobrej úrovni aj keď aj k nim existuje lepšia alternatíva v podobe funkcii SHA-3. Tie však nie sú bežne poskytované v základnom balíku jazyka PHP a bolo by nutné používať rozširujúce balíčky.

Návrh

V module registrácie a prihlasovania sme sa na základe vyššie uvedenej analýzy rozhodli od používateľov žiadať nasledujúce údaje. Sú nimi email, heslo, meno, priezvisko a pohlavie. Email

bude zároveň vzhľadom na svoju unikátnosť slúžiť aj ako používateľské meno pre vstup do aplikácie. Za hešovací algoritmus bola zvolená funkcia z rodiny SHA-2 a to konkrétne SHA512 čo prináša rozumný kompromis medzi bezpečnosťou a zložitosťou implementácie. Pre zvýšenie bezpečnosti tohto algoritmu bude použitá tzv. salt ktorá bude náhodne generovaná unikátne pre každého používateľa a bude spolu s jeho ďalšími údajmi uložená v databáze znemožňujúca prípadne pokusy o prelomenie hesla na základe tabuliek.

Implementácia

Modul bol implementovaný na základe navrhnutého riešenia. Používateľ zadá všetky požadované údaje do bežného formulára poskytovaného jazykom PHP. Následne údaje prejdú validáciou ako napríklad na správny formát emailovej adresy (xx@yy.zz) a je takisto skontrolovaná prítomnosť všetkých povinných údajov. Následne sa pomocou zabudovaného generátoru náhodných 32bitových reťazcov vygeneruje pre nového používateľa jeho unikátny salt. takto vytvorený salt je pripojený k heslu a následne zahešovaný pri návrhu zvolenou funkciou SHA512. Zahešované heslo a salt spolu s ostatnými zadanými údajmi sa následne uložia do databázy.

Pri autentifikácii používateľa je opäť využitý štandardný PHP formulár. Formulár obsahuje textové polia meno a heslo pričom menom je používateľov email zadaný pri registrácii a ten je opäť validovaný. Následne je z databázy vytiahnutá salt a rovnakým postupom ako pri registrácii je vytvorený hash. tento hash je následne porovnávaný so záznamom uloženým v databáze a na základe výsledku porovnania je používateľ oprávnený vstúpiť do aplikácie alebo mu je prístup odopretý.

Testovanie

Pre potreby overenia správnej funkčnosti tohto modulu bolo implementovaných niekoľko testov. testy sa zameriavali na testovacie vytváranie používateľov a následné overovanie správnosti uloženia údajov do databázy. V neposlednom rade boli napísané testy overujúce správnu autentifikáciu už registrovaných používateľov na základe správnych či nesprávnych prihlasovacích údajov.

5.1.2 Mapa

Analýza

Pri výbere API pre našu mapu sme uvažovali medzi slovenským poskytovateľom mapy.sk, ktorý v dnešnej dobe spadá pod spoločnosť Atlas a mapy majú od spoločnosti eurosense s.r.o. Napriek tomu, že ide o slovenského poskytovateľa, k dispozícii sú aj mapy krajín celej Európy.

API daného poskytovateľa je však veľmi zle zdokumentovaná a pre developera je k dispozícii relatívne málo funkcií.

Ďalšou možnosťou bola použitie API od poskytovateľa Google Maps. Nakoľko v pozadí tohto projektu stojí gigant Google, je tu množstvo výhod oproti slovenským mapy.sk. Tím vývojárov ustavične pracuje na nových vychytávkach a odstraňovaní chýb. Celá API je výborne zdokumentovaná, pričom je k dispozícii množstvo tutoriálov, ktoré prispievajú k rýchlejšiemu pochopeniu celej API. Oproti spomínaným mapy.sk sú omnoho detailnejšie, sú na nich zobrazené zastávky MHD, ku významným budovám sú častokrát doložené aj fotografie z okolia, recenzie na daný objekt a otváracie hodiny. Takéto detailné zobrazenie je pre náš projekt dôležité nakoľko používateľ si častokrát nepamätá presnú adresu, na ktorej odfotil neestetický billboard, pamätá si, že to bolo v blízkosti nejakej autobusovej zastávky prípadne nejakej významnej budovy. To bolo kľúčové pri výbere technológie, a preto sme sa nakoniec rozhodli pre mapy od spoločnosti Google.

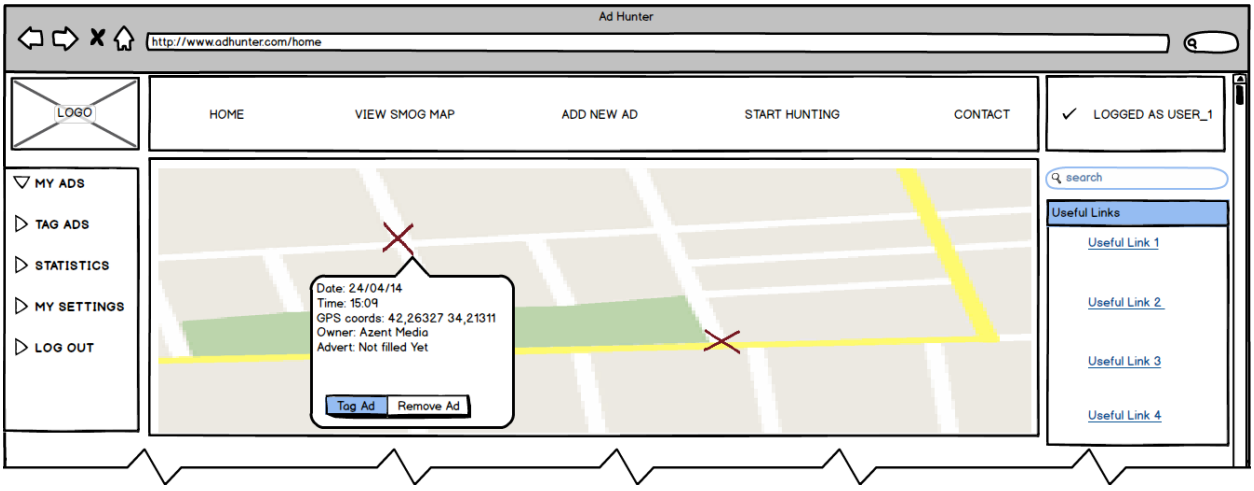
Bonusom k nášmu výberu sa stali možnosti ako napríklad street view, kde sa používateľ môže prechádzať ulicami a vidí tak všetko z pohľadu chodca. Táto možnosť je obzvlášť užitočná v našom projekte. Uveďme teda konkrétny príklad z terénu. Používateľ vystúpi na autobusovej zastávke prejde cez 2 ulice a hneď za zeleným domom nájde neestetický billboard. V štandardnej mape pri pohľade zhora sa však nevie zorientovať, tu však siahne po funkcii street view, nasimuluje si cestu, ktorú prešiel a na konkrétnom mieste zaznačí výskyt billboardu. Takto zabezpečíme, aby sme nestrácali úlovky od používateľov, ktorí majú problém zorientovať sa na bežnej satelitnej mape.

Do úvahy prišla aj myšlienka implementácie vlastnej mapy, to by však ale bolo časovo veľmi náročne a neefektívne. Google mapy je možné implementovať dvomi spôsobmi. Prvý je jednoduché vloženie vygenerovaného iframe. Takáto implementácia však ponúka iba obmedzenú funkcionalitu a ide o rapídne pomalšie riešenie, čo sa týka času potrebného na kompletné načítanie stránky. Nad kódom v iframe totižto nie je možné vykonávať vlastný JavaScript kód z bezpečnostných dôvodov, aby sa predišlo cross-site útokom. Podobne nie je možné ani dodatočne štýlovať kód v iframe pomocou jazyka CSS.

Druhým spôsobom pre implementáciu google máp je pomocou JavaScriptu. Ide o náročnejšiu možnosť v rámci implementácie, prináša však viacero výhod. Je tu možné vykonávanie vlastného JavaScript kódu a používanie vlastných CSS štýlov, čo možno využiť napríklad pri zmene markerov v mape, prípadne ovládacích prvkov mapy.

Návrh

Pre potreby nášho projektu sa ukázali byť najlepšou možnosťou mapy od spoločnosti Google, pričom je potrebná implementácia aj dodatočných funkcií ako napríklad street view, press & drag a podobne. Ovládanie mapy musí byť jednoduché a intuitívne, ideálne s prvkami, na ktoré je používateľ zvyknutý z používania webovej aplikácie maps.google.sk. Na mape musia byť prehľadne zobrazené zozbierané billboardy, ideálne ikonou, ktorá by ich jasne vystihovala.

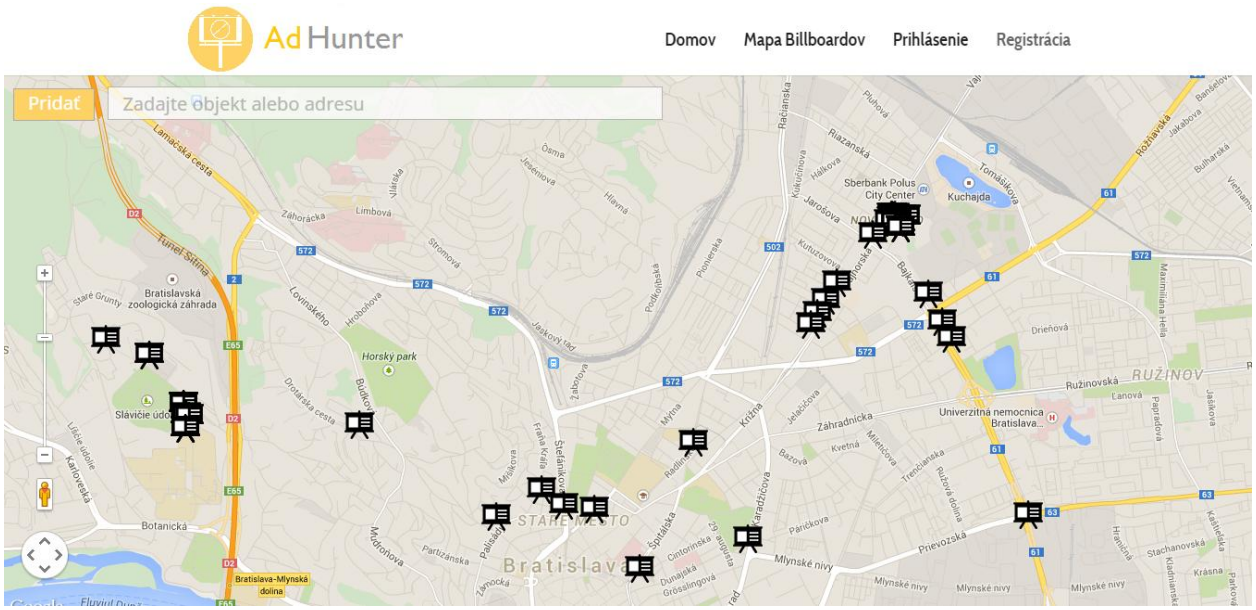


Implementácia

Naše mapy boli nakoniec implementované pomocou API ponúkané spoločnosťou Google. Vzhľadom na množstvo výhod sme ich implementovali pomocou technológie JavaScript na strane klienta a na strane servera je využitý jazyk PHP. Zo strany servera sú najprv posielané geodata vo forme JSON. Následne sa na strane klienta spracujú zaznačia do mapy. Vykreslenie mapy prebieha zavolaním externého JavaScriptu, umiestneného na serveroch spoločnosti Google. Po úspešnom vykonaní daného skriptu sa vykoná definovaná callback funkcia, konkrétne v našom projekte ide o funkciu initMap(). V spomenutej callback funkcii je následne definovaný štýl zobrazenia našej mapy, rozloženie a správanie jednotlivých ovládacích prvkov a samotných billboardov. Následné sa spracuje získaný objekt v tvare JSON a naplní sa tak naša mapa billboardmi z databázy. Pridávanie billboardu prebieha jednoduchým zaznačením miesta na mape, pričom používateľovi je zobrazený sprievodný text. Po zaznačení polohy na mape je používateľovi zobrazený formulár, v ktorom zadá dodatočné informácie o danom billboarde a tie sú následne odosielané na server formou POST requestu. Na serveri sa následne spracujú prijaté dáta a uložia do databázy v požadovanom tvare. Naša mapa ponúka funkcionalitu pre press & drag, čiže používateľ sa vie jednoducho pohybovať po mape bez použitia klávesnice prípadne smerových tlačidiel na mape. Priblíženie a oddialenie mapy je možné taktiež pomocou

štandardného ovládacieho prvku, prípadne pomocou kolieska myši. Samozrejmosťou je aj podpora funkcie street view.

Na nasledujúcom obrázku sa nachádza ukážka z prostredia webovej aplikácie spomínaného modulu mapa:



Testovanie

Počas vývoja bola vykonaných niekoľko unit testov, ktoré boli zamerané na predídenie rôznym typom útokom vo webovom prostredí a na korektne spracovanie dát z databázy, prípadne na korektný zápis dát do databázy. Jeden z unit testov bol pridanie billboardu s názvami obsahujúcimi predpripravený kód pre útok typu SQL injection, ďalšie testy boli na strane klienta zamerané na kontrolu odpovedí(response) zo servera. V rámci finálneho testovania bolo vykonaných niekoľko skúšobných pridaní billboardu, zamerané na hraničné prípady vzhľadom na vytvorený zdrojový kód.

5.1.3 UPLOAD OBRÁZKA

Analýza

Pri uploade obrázka je dôležité určiť v akom formáte budú dáta posielané na server a následne spracované. Vyskytlo sa viacero možností pričom bolo potrebné dbať na objem prenášaných dát, keďže dnešné moderné fotomobily vytvárajú fotografie o veľkosti niekoľkých megabajtov. Keďže bolo potrebné myslieť aj na to, že naša aplikácia pozostáva aj z mobilnej časti, ktorá je implementovaná ako aplikácia v jazyku JAVA, bolo teda potrebné nájsť riešenie, ktoré by

fungovalo aj vo webovej aplikácii aj v mobilnej. Vo webovom prostredí je možné dáta prijímať v týchto formátoch:

- application/x-www-form-urlencoded: ide o defaultný formát pre posielaná dáta cez web formuláre. Pri tomto formáte sú medzery v posielaných dátach konvertované na znak '+' a špeciálne znaky sú konvertované na ich ascii hodnotu v hexadecimánom kóde. Nevýhodou je, že sa konvertuje dosť veľa znakov, čo má za následok dlhší čas na spracovanie dát a výsledný objem konvertovaných dát je relatívne veľký.
- multipart/form-data: tento formát dát sa odporúča pri spracovaní rôznych typov súborov cez formuláre. Parametre sú posielané ako čisté dáta bez akéhokoľvek konvertovania, čo má za následok kratší čas, potrebný na spracovanie zasielaných dát. Keďže pri tomto formáte neprebieha žiadna konverzia špeciálnych znakov na sekvenciu čísel určujúcich ich ASCII hodnotu, objem dát je podstatne nižší ako pri prvom spomínanom formáte.
- text/plain: pri tomto formáte sú medzery konvertované na znak '+' podobne ako pri formáte application/x-www-form-urlencoded, avšak špeciálne znaky nie sú konvertované. Z HTML5 špecifikácie (http://www.w3.org/TR/html5/forms.html#text/plain-encoding-algorithm) vyplýva, že tento formát sa používa iba na účely debugovania zasielaných dát.
- base64 reťazec - v prípade zasielania textov a reťazcov prostredníctvom web formulárov, je tu možnosť aj každý obrázok prekonvertovať na base64 reťazec a následne posielať na server iba textové parametre. Pri tejto možnosti však treba zobrať do úvahy, že objem prenášaných dát je podstatne vyšší než pri hociktorom inom formáte a rovnako aj čas potrebný spracovanie dát je podstatne dlhší. Výhodou je jednoduchá implementácia či už v mobilnej alebo webovej aplikácii.

V mobilnej aplikácii je možné dáta odosielať v ľubovoľnom formáte, niektoré sú natívne podporovaná, na iné je potrebné použiť externú knižnicu.

Osobitne sme analyzovali najčastejšie sa vyskytujúce typy nosičov, kedy sme identifikovali niekoľko nasledujúcich typov:

- billboard
  - rozmery: 510 x 240 cm
  - najčastejší výskyt: pri chodníkov, na plotoch okolo stavieb, pri cestách
- megaboard
  - rozmery: 16 x 9 m
  - najčastejší výskyt: pri cestách, nákupných centrách, okolo diaľníc
- citylight

    - rozmery: 118,5 x 175 cm
    - najčastejší výskyt: na autobusových zastávkach a peších zónach
- hypercube
    - rozmery: 2,5 x 6 m x 4 strany
    - najčastejší výskyt: na autobusových zastávkach a peších zónach
- trojnožka:
    - rozmery: 60 x 85 cm
    - najčastejší výskyt: na chodníkoch okolo zariadení verejného osvetlenia alebo stĺpov elektrického vedenia

Návrh

Primárnym faktorom pri voľbe formátu dát bola rýchlosť uploadu nasnímanej fotografie. Bežného používateľa mobilnej aplikácie by mohlo odradiť od používania našej aplikácie neúmerne dlhé čakanie na upload jedinej fotografie. Preto sme pri výbere brali ohľad na množstvo odosielaných dát na server a rýchlosť spracovania dát. Ako najlepšou voľbou sa ukázalo upload fotografie a k nej prislúchajúcich údajov prostredníctvom formátu multipart/form-data. Dôležitým faktorom pri implementácii však musí byť konzistencia medzi jednotlivými modulmi, z mobilnej i webovej aplikácie teda musia byť zasielané dáta v rovnakom formáte. Pri uploade úlovku bolo potrebné určiť dodatočné informácie k úlovk. Ako relevantné informácie, ktoré sú príjimané z mobilej i webovej aplikácie sme určili polohu billboardu, dátum a čas pridania úlovku, dátum a čas vyhotovenia samotnej fotografie, voliteľný komentár a typ nosiča.

- poloha billboardu - je určená v prípade mobilného zariadenia pomocou GPS senzora, v prípade webovej aplikácie používateľ vyznačí polohu úlovku na mape. Udáva sa ako hodnota latitúdy a longitúdy pre zvolenú pozíciu.
- dátum a čas pridania úlovku - bude získavaný zo servera aby sa predišlo nekonzistencii v hodnotách
- dátum a čas vyhotovnia fotografie - bude získavaný z atribútov fotografie
- voliteľný komentár - používateľ môže zadať komentár napríklad s popisom obsahu daného billboardu
- typ nosiča - identifikoli sme 5 základných typov nosičov spomínaných v analýze, ktoré sú znázornené na nasledujúcom obrázku:

a. typ “citylight”
b. typ “hypercube”
c. typ “megaboard”
d. typ “billboard”
e. typ “trojnožka”

Okrem spomínaných informácií je potrebné posielať aj špecifické informácie len v rámci mobilného klienta. Ide konkrétne o atribút model telefónu. Na základe tohto atribútu je možné zistiť zdroj úlovku, v prípade, že úlovok disponuje daným atribútom ide o úlovok z mobilnej aplikácie.

Implementácia

Do existujúceho kontrolera billboards bola implementovaná funkcia add, ktorá pri volaní spomínaného kontrolera zistí, či ide o request uploadu obrázka. Ak áno, je potrebné skontrolovať, či sú splnené podmienky pre uloženie fotografie na server (priečinok musí existovať a musíme mať práva doňho zapisovať), následne je nutné overiť, či boli zadané potrebné informácie k danej fotografii. Ide konkrétne o súradnice úlovku, dátum a čas vyhotovenia fotografie úlovku. Následne sa spracuje voliteľný parameter určujúci komentár k danej fotke. Pri komentári má používateľ k dispozícii najväčšie spektrum povolených znakov, tento vstup musí byť obzvlášť zabezpečený proti cross-site útokom. Použili sme preto PHP funkciu htmlspecialchars, ktorá nahradí špeciálne znaky ich bezpečnou alternatívou (< je nahrádzané entitou < “ je nahrádzané "...).

Ďalším voliteľným parametrom je model telefónu, ktorý určuje, typ mobilného zariadenia. V prípade, že tento parameter nebol zadaný alebo obsahuje prázdnu hodnotu, ide o úlovok nahratý prostredníctvom webovej aplikácie. Po spracovaní vstupných parametrov sa do priečinka assets/pics sa uloží zaslaná fotografia s názvom očisteným od špeciálnych znakov a znakov s diakritikou. Následne sa zavolá funkcia save_ulovok pre model Ulovok_model, ktorá uloží dodatočné informácie ku konkrétnemu úlovku do databázy. Ak upload fotografie prebehol úspešne, zavolá sa view uploaded_billboard, ktorý používateľa informuje o úspešnom pridaní jeho úlovku.

Testovania

V rámci testovania bolo odoslaných niekoľko fotografií, či už vo webovom prostredí alebo z mobilnej aplikácie a následne ich naša webová aplikácie úspešne spracovala.

5.2 Android aplikácia

5.2.1 Záznam neestetickej reklamy

Analýza

Aplikácia má slúžiť primárne na zachytávanie a ukladanie záznamov neestetickej reklamy na server, kde sa budú zhromažďovať do databázy. Prvotná myšlienka bola, aby rozhranie pre používateľa bolo navrhnuté tak, aby s ním vedel rýchlo a intuitívne manipulovať. Na úvodnej obrazovke sme sa teda rozhodli používateľovi ihneď poskytnúť možnosť fotenia, nakoľko toto je jeho primárnym záujmom pri spustení mobilnej aplikácie. Používateľ teda môže zamieriť na cieľ, neestetickú reklamu, a odfotiť ho intuitívnym tlačidlom fotenia.

Pred uploadnutím fotky je vhodné, aby mal používateľ možnosť zadať rozširujúce informácie o reklame, ako napríklad typ nosiča reklamy alebo vlastníka reklamy. Túto obrazovku ponúkneme používateľovi, pričom bude mať možnosť rozhodnutia, či dané informácie chce zadať alebo nie. Ak nie, nechceme v používateľovi vyvolať pocit “nekompletnosti záznamu” a teda rozširujúce informácie budú ponúknuté len nenútenou formou.

Používateľ takisto nemusí súhlasiť so záznamom, ktorý odfotil, a v tomto prípade by mal dostať možnosť zopakovať svoj pokus o zachytenie záznamu. Táto možnosť sa mu naskytne bezprostredne po odfotení a bude sa môcť rozhodnúť, či fotenie opakovať, alebo postúpiť k uploadu záznamu.

Ak sa používateľ ocitne mimo pripojenia na internet, je potrebné poskytnúť mu možnosť neskoršieho uploadu záznamu. Nie všade v teréne je totiž dostupný signál mobilného internetu a taktiež nie každý používateľ našej aplikácie bude mať k dispozícií tento spôsob pripojenia. Fotka teda počká uložená v mobilnom telefóne, až kým používateľ nemá možnosť pripojenia na internet. O čom bude upovedomený pomocou notifikácie.

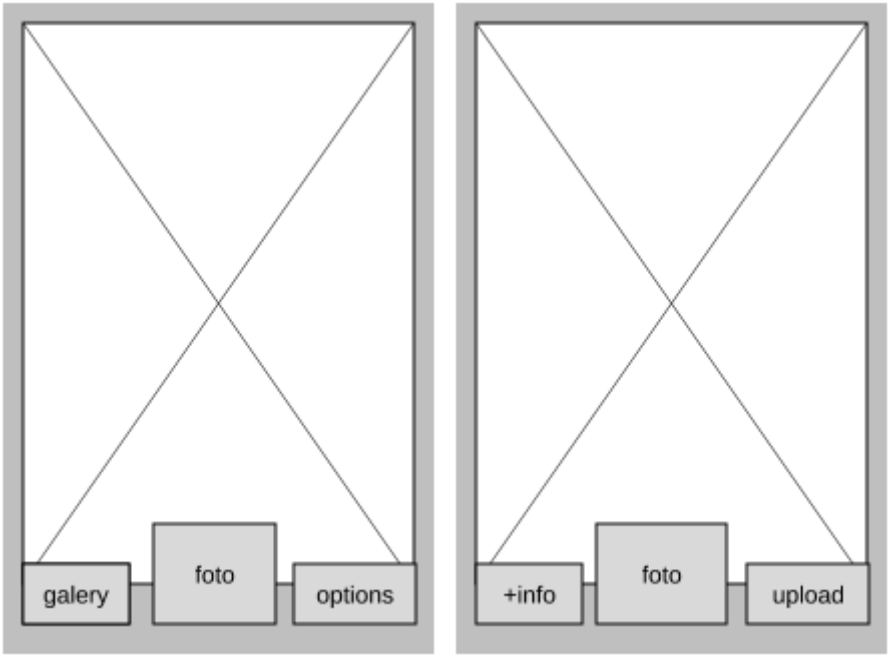
Návrh

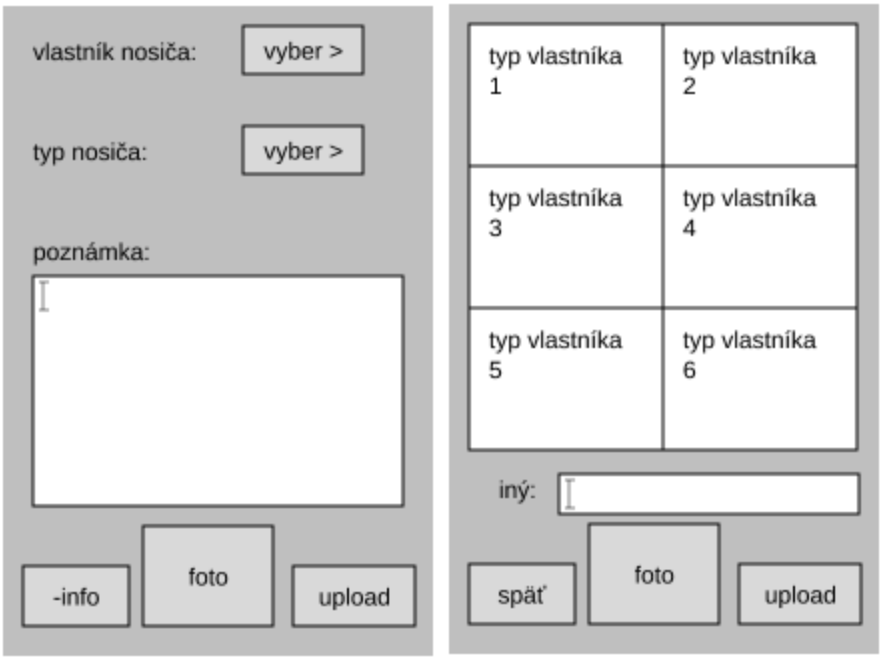
Po odfotení fotky používateľom sa daná fotka uloží do samostatného priečinka. Následne má používateľ možnosť rozhodnúť sa, či odfotenú fotku, ktorá sa mu vyobrazí, považuje za vhodnú na odoslanie, a teda či ju chce odoslať alebo nie. Ak nechce, má možnosť vrátiť sa späť a

pokračovať vo fotení. Taktiež v prípade záujmu môže používateľ pridať rozširujúce informácie o fotke, ktoré ju pomôžu lepšie špecifikovať.

Pri fotení reklám v teréne používateľ môže a nemusí mať pripojenie na internet. Aby aplikácia neodradila používateľov, ktorí majú väčšinu času svoje mobilné zariadenia v offline režime, aplikácia bezproblémovo funguje aj bez pripojenia na internet, avšak s tým rozdielom, že fotky sa ukladajú do samostatného priečinka, pričom pri najbližšom pripojení na internet je používateľ prostredníctvom notifikácie upovedomený o existujúcich neodoslaných fotkách a má ich možnosť odoslať.

Low-Fidelity návrhy obrazoviek mobilnej aplikácie:





Implementácia

Aplikácia je implementovaná vo vývojom prostredí Android Studio, napísaná v programovacom jazyku Java, pričom UI je definované pomocou jazyka XML. Hlavnú časť aplikácie tvorí kamera. Nakoľko sme však potrebovali vyvinúť kameru "šitú na mieru", použili sme Android Camera API, ktorého použitie je vhodnou alternatívou k použitiu štandardnej vstavanej kamerovej aplikácie, pretože sme tým získali možnosť vytvoriť plne modifikovateľnú kamerovú aplikáciu.

Druhú nemenej dôležitú časť predstavuje komunikácia aplikácie so serverom. Táto komunikácia prebieha prostredníctvom REST služieb. Pri každom uploade fotky sa odosiela POST request zo strany mobilnej aplikácie, pričom server je pripravený na prijatie potrebných dát (ktoré zahŕňajú samotný bytestream fotky (vo formáte multipart/form-data) spolu so súradnicami miesta odfotenia a dodatočnými informáciami).

Aplikácia získava súradnice miesta odfotenia prostredníctvom GPS senzora, ktorý je zabudovaný v každom súčasnom Android telefóne. Nakoľko však funkcia lokalizácie štandardne nebýva zapnutá, používateľ je vyzvaný túto funkciu povoliť pri každom štarte aplikácie (pokiaľ už, samozrejme, daná funkcia nie je povolená).

Kvôli zjednodušeniu vývoja sme spodnú hranicu podpory nastavili na verziu Android 3.0 (čiže aplikácia podporuje všetky funkcie pre API 11+), nakoľko pre staršie verzie je pri implementácii potrebné využívať viaceré podporné funkcie.

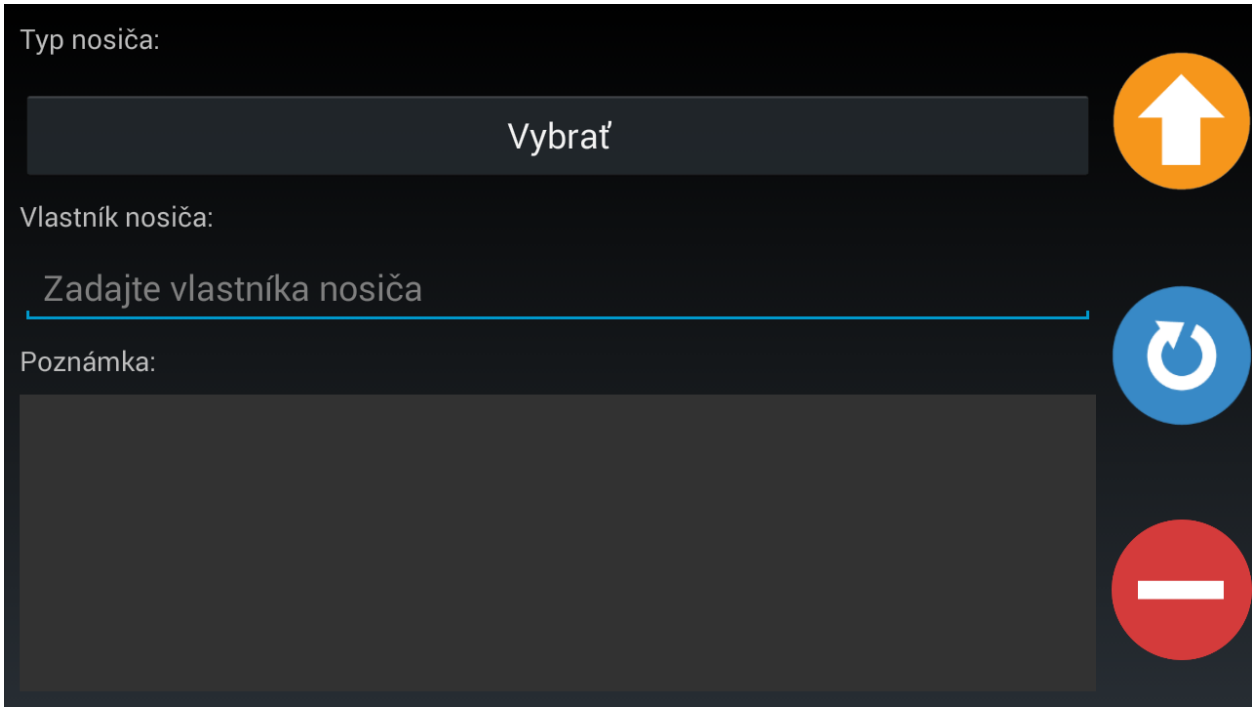
Zdrojový kód aplikácie dodržiava zásady objektovo-orientovaného programovania, pričom zachováva pravidlá písania kódu pre Android podľa oficiálnej Android dokumentácie a taktiež zohľadňuje metodiku správneho písania zdrojového kódu, ktorá je súčasťou našich interných tímových metodík.

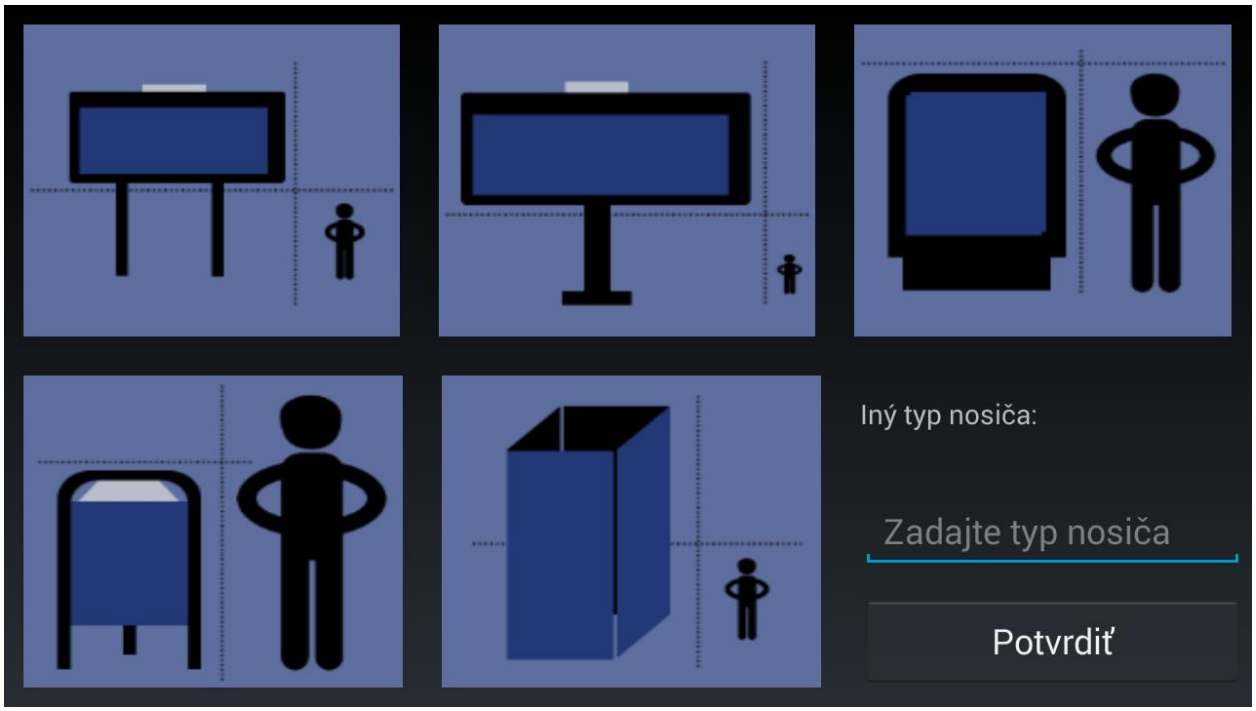
Po odfotení fotky užívateľom sa daná fotka uloží do samostatného priečinka. Následne je užívateľ vyzvaný rozhodnúť sa, či danú fotku považuje za vhodnú na odoslanie, a teda či ju chce odoslať alebo nie. Ak nechce, má možnosť zrušiť dialógové okno a pokračovať vo fotení.

Pri fotení reklám v teréne používateľ môže a nemusí mať pripojenie na internet. Aby aplikácia neodradila užívateľov, ktorí majú väčšinu času svoje mobilné zariadenia v offline režime, aplikácia bezproblémovo funguje aj bez pripojenia na internet, avšak s tým rozdielom, že fotky sa ukladajú do samostatného priečinka, pričom pri najbližšom pripojení na internet je používateľ prostredníctvom notifikácie upovedomený o existujúcich neodoslaných fotkách a má ich možnosť odoslať.

Screenshoty z mobilnej aplikácie pre odfotenie úlovku:

Screenshoty z mobilnej aplikácie pre pridanie voliteľných informácií:





5.2.2 OFFLINE REŽIM

Analýza

Pred návrhom modulu bola spravená analýza s potenciálnymi používateľmi. Z analýzy vyplynula potreba návrhu modulu tak, aby mal nad ňou používateľ plnú kontrolu. Napríklad aby aplikácia nezačala upload nazbieraných úlovkou na server svojvoľne, hneď po pripojení online, pretože používateľovi to v danú chvíľu nemusí vyhovovať, napríklad, ak má práve pomalé pripojenie.

Potreba vhodnej spätnej väzby o stave aplikácie, ktorá v dostatočnej miere používateľa informuje, avšak nie je ani príliš otravná.

Používateľská analýza preukázala tiež nejednoznačné názory používateľov na offline režim pri aktívnych mobilných dátach.

Návrh

Zariadenie nemá aktívne internetové pripojenie (wifi alebo mobilné dáta) pri pokuse o odoslanie úlovku na server. V takom prípade sa v aplikácii aktivuje tzv. offline režim a úlovok sa uloží do pamäte mobilného zariadenia. Používateľ bude o stave aplikácie a úlovku informovaný pomocou vhodnej spätnej väzby, tj. dostane informáciu o tom, že je práve v offline režime a jeho úlovok bude odoslaný neskôr.

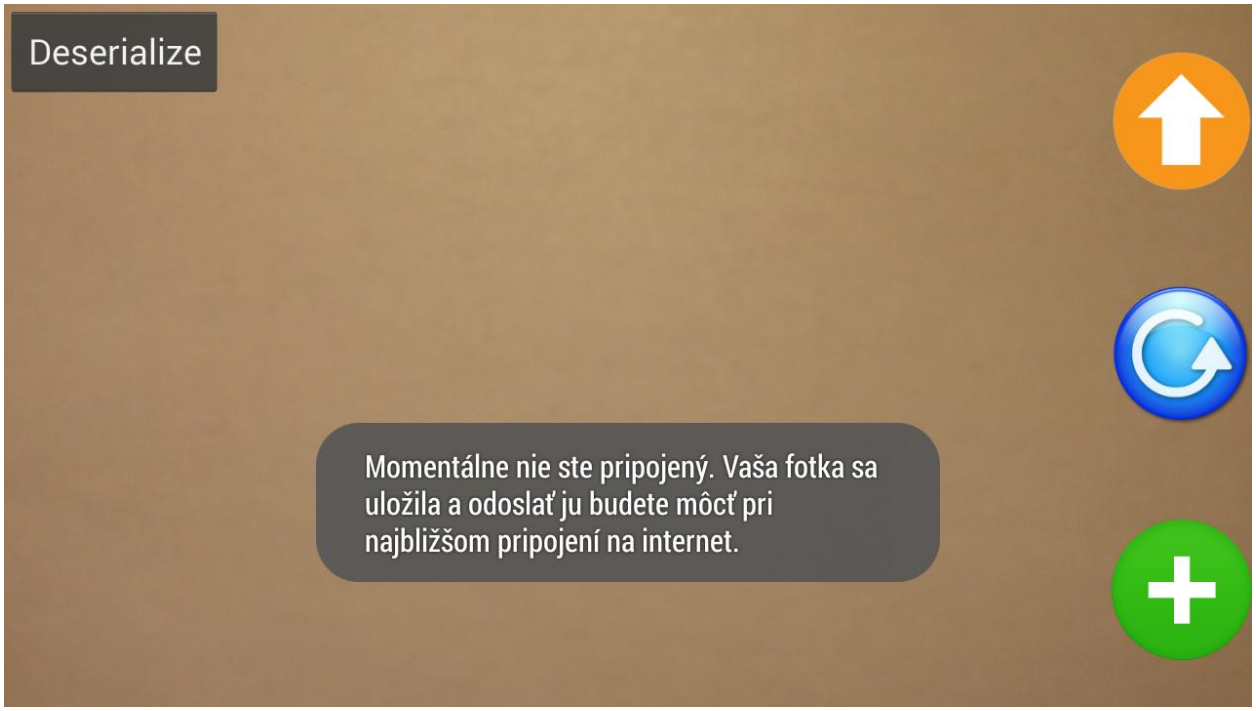
Pri rozpoznaní aktívneho internetového pripojenia sa zobrazí notifikácia, ktorá používateľa informuje o možnosti odoslania uložených úlovkov na server. Používateľ kliknutím na notifikáciu spustí aplikáciu, ktorá automaticky odošle všetky doposiaľ neodoslané príspevky na server.

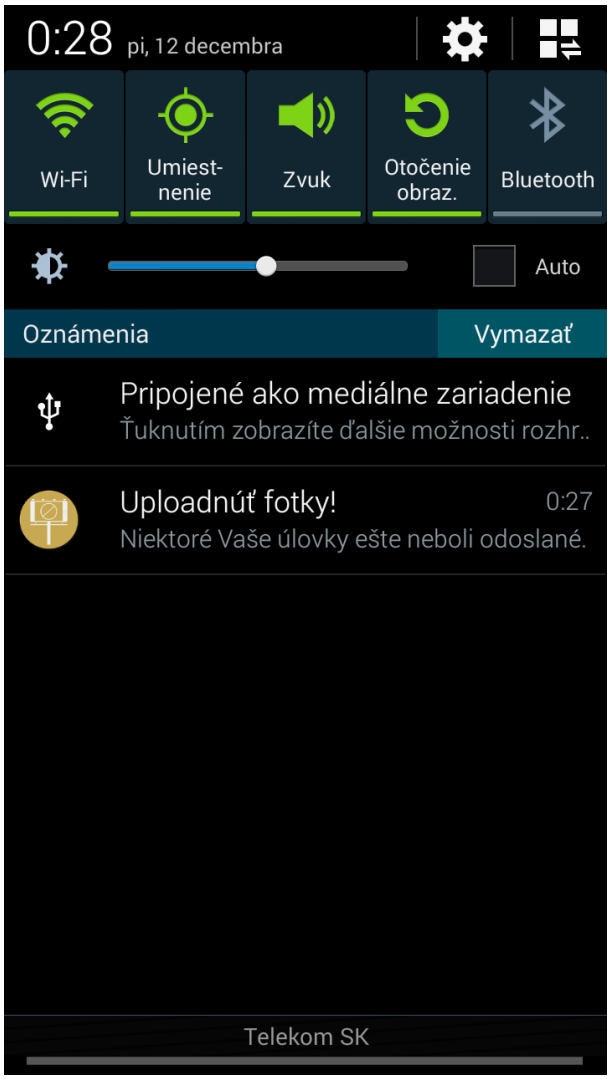
Vyplývajúc z analýzy sme navrhli aj možnosť nastavenia používateľom, či si želá aktivovať offline režim aj v prípade, že nie je dostupné wifi pripojenie, ale sú aktívne mobilné dáta.

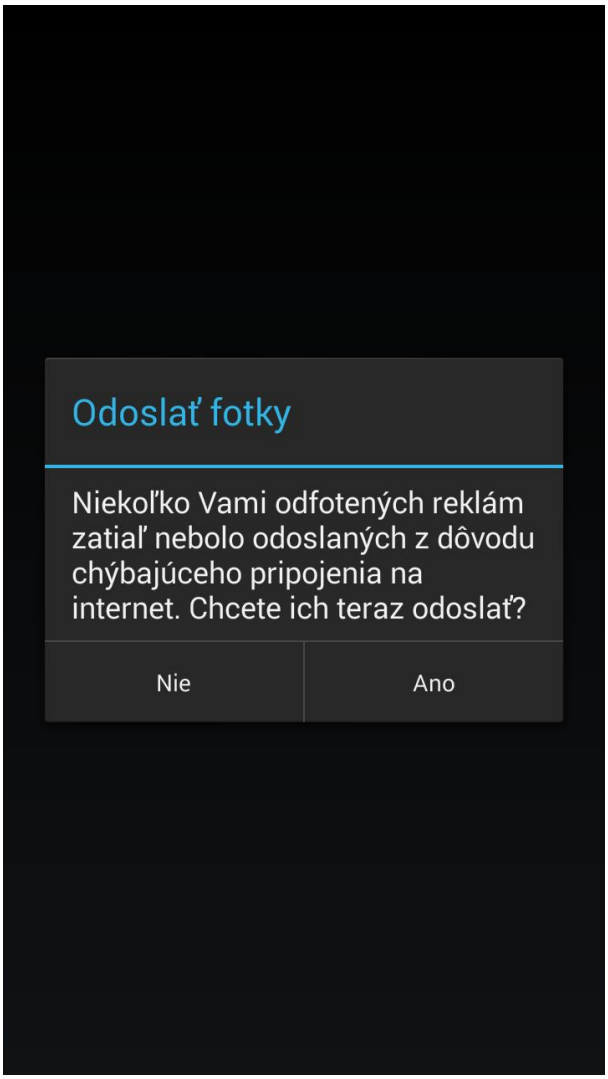
Implementácia

Modul bol doimplementovaný ako rozšírenie k funkcionalite z predchádzajúcej verzie, konkrétne modul záznam neestetickej reklamy. Pri implementácii sme sa pridržali návrhu v pôvodnom znení. Možnosť nastavenia offline režimu aj pri používaní mobilných dát však bola presunutá do budúcej verzie aplikácie z dôvodu opravovania niekoľkých chýb odhalených testovaním.

Screenshoty z mobilnej aplikácie pre offline režim:







Testovanie

Offline režim bol testovaný na niekoľkých rôznych Android zariadeniach. Pri testovaní bolo odhalených niekoľko chýb:

- padanie aplikácie po minimalizácii za účelom aktivovania GPS lokalizácie
- zobrazenie notifikácie pri pripojení online aj v prípade, že neexistujú žiadne neodoslané úlovky

Všetky tieto odhalené chyby používateľským testovaním priamo na zariadeniach boli zapracované a úspešne opravené.

6 TECHNICKÁ DOKUMENTÁCIA

- Vygenerovaná dokumentácia mobilnej časti (Javadoc)
- Vygenerovaná dokumentácia webovej časti (phpDoc)

com.vcelicky.smog

Class BaseActivity

java.lang.Object
    Activity
        com.vcelicky.smog.BaseActivity

Direct Known Subclasses:

CameraActivity, OnlineActivity, TakenActivity

```
public class BaseActivity
extends Activity
```

Created by Jerry on 10. 10. 2014. Activity that all the other activities inherit from.

Field Summary

Fields

Modifier and Type	Field and Description
protected Location	**mCurrentLocation**
protected LocationManager	**mLocationManager**

Constructor Summary

Constructors

Constructor and Description
BaseActivity()

Method Summary

All Methods | **Static Methods** | **Instance Methods** | **Concrete Methods**

Modifier and Type	Method and Description
static boolean	**isWiFiConnected**(Context context)
boolean	**isWifiOrMobileConnected**(Context context) Checks current connectivity status of device.
protected void	**onCreate**(Bundle savedInstanceState)
boolean	**onCreateOptionsMenu**(Menu menu)
void	**onLocationChanged**(Location location)
boolean	**onOptionsItemSelected**(MenuItem item)
void	**onProviderDisabled**(java.lang.String s)
void	**onProviderEnabled**(java.lang.String s)
void	**onStatusChanged**(java.lang.String s, int i, Bundle bundle)
void	**requestLocationUpdate**() Requests location update.

Methods inherited from class java.lang.Object

clone, equals, finalize, getClass, hashCode, notify, notifyAll, toString, wait, wait, wait

Field Detail

mLocationManager

```
protected LocationManager mLocationManager
```

mCurrentLocation

```
protected Location mCurrentLocation
```

Constructor Detail

BaseActivity

```
public BaseActivity()
```

Method Detail

onCreate

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState)
```

onCreateOptionsMenu

```
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu)
```

onOptionsItemSelected

```
public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item)
```

isWiFiConnected

```
public static boolean isWiFiConnected(Context context)
```

Parameters:

context - Context of calling activity.

Returns:

true if WiFi is enabled and connected, otherwise false

isWifiOrMobileConnected

```
public boolean isWifiOrMobileConnected(Context context)
```

Checks current connectivity status of device.

Parameters:

context - Context of calling activity.

Returns:

true if WiFi or Mobile internet connection is established, false if not

requestLocationUpdate

```
public void requestLocationUpdate()
```

Requests location update. Initializes LocationManager and current location. If current location is not yet available, last known location is used.

onLocationChanged

```
public void onLocationChanged(Location location)
```

onStatusChanged

```
public void onStatusChanged(java.lang.String s,
                            int i,
                            Bundle bundle)
```

onProviderEnabled

```
public void onProviderEnabled(java.lang.String s)
```

onProviderDisabled

```
public void onProviderDisabled(java.lang.String s)
```

com.vcelicky.smog

Class CameraActivity

java.lang.Object
  Activity
    com.vcelicky.smog.BaseActivity
      com.vcelicky.smog.CameraActivity

```
public class CameraActivity
extends BaseActivity
```

Created by jerry on 10. 10. 2014.

Field Summary

Fields

Modifier and Type	Field and Description
static java.lang.String	DIRECTORY_MAIN
static java.lang.String	DIRECTORY_UPLOAD
static int	MEDIA_TYPE_COMPRESSED
static int	MEDIA_TYPE_IMAGE

Fields inherited from class com.vcelicky.smog.BaseActivity

mCurrentLocation, mLocationManager

Constructor Summary

Constructors

Constructor and Description
CameraActivity()

Method Summary

All Methods | Static Methods | Instance Methods | Concrete Methods

Modifier and Type	Method and Description
static Camera	getCameraInstance() Initializes Camera object by opening Camera.
protected void	onCreate(Bundle savedInstanceState)
protected void	onPause()
protected void	onStart()
protected void	onStop()

Methods inherited from class com.vcelicky.smog.BaseActivity

isWiFiConnected, isWifiOrMobileConnected, onCreateOptionsMenu, onLocationChanged, onOptionsItemSelected, onProviderDisabled, onProviderEnabled, onStatusChanged, requestLocationUpdate

Methods inherited from class java.lang.Object

clone, equals, finalize, getClass, hashCode, notify, notifyAll, toString, wait, wait, wait

Field Detail

MEDIA_TYPE_IMAGE

```
public static final int MEDIA_TYPE_IMAGE
```

See Also:

Constant Field Values

MEDIA_TYPE_COMPRESSED

```
public static final int MEDIA_TYPE_COMPRESSED
```

See Also:

Constant Field Values

DIRECTORY_MAIN

```
public static final java.lang.String DIRECTORY_MAIN
```

See Also:

Constant Field Values

DIRECTORY_UPLOAD

```
public static final java.lang.String DIRECTORY_UPLOAD
```

See Also:

Constant Field Values

Constructor Detail

CameraActivity

```
public CameraActivity()
```

Method Detail

onCreate

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState)
```

Overrides:

onCreate in class BaseActivity

onStart

```
protected void onStart()
```

onStop

```
protected void onStop()
```

onPause

```
protected void onPause()
```

getCameraInstance

```
public static Camera getCameraInstance()
```

Initializes Camera object by opening Camera.

Returns:

if success, then initialized Camera

com.vcelicky.smog

Class CameraPreview

java.lang.Object
SurfaceView
com.vcelicky.smog.CameraPreview

```
public class CameraPreview
extends SurfaceView
```

Created by jerry on 10. 10. 2014. A basic Camera Preview class.

Constructor Summary

Constructors

Constructor and Description
CameraPreview(Context context, Camera camera) Initializes Camera object and installs a SurfaceHolder.Callback in order to get notified when the underlying surface is created and destroyed.

Method Summary

All Methods | **Instance Methods** | **Concrete Methods**

Modifier and Type	Method and Description
void	**surfaceCreated**(SurfaceHolder surfaceHolder)
void	**surfaceDestroyed**(SurfaceHolder holder)
void	**surfaceChanged**(SurfaceHolder holder, int format, int w, int h)

Methods inherited from class java.lang.Object

clone, equals, finalize, getClass, hashCode, notify, notifyAll, toString, wait, wait, wait

Constructor Detail

CameraPreview

```
public CameraPreview(Context context,
                     Camera camera)
```

Initializes Camera object and installs a SurfaceHolder.Callback in order to get notified when the underlying surface is created and destroyed.

Parameters:

context - Context of given activity.

camera - Camera object (open Camera).

Method Detail

surfaceCreated

```
public void surfaceCreated(SurfaceHolder surfaceHolder)
```

surfaceChanged

```
public void surfaceChanged(SurfaceHolder holder,
                           int format,
                           int w,
                           int h)
```

surfaceDestroyed

```
public void surfaceDestroyed(SurfaceHolder holder)
```

com.vcelicky.smog

Class NetworkChangeReceiver

java.lang.Object
    BroadcastReceiver
        com.vcelicky.smog.NetworkChangeReceiver

```
public class NetworkChangeReceiver
extends BroadcastReceiver
```

Created by jerry on 20. 10. 2014.

Constructor Summary

Constructors

Constructor and Description
`NetworkChangeReceiver()`

Method Summary

All Methods | **Instance Methods** | **Concrete Methods**

Modifier and Type	Method and Description
void	`onReceive(Context context, Intent intent)`

Methods inherited from class java.lang.Object

clone, equals, finalize, getClass, hashCode, notify, notifyAll, toString, wait, wait, wait

Constructor Detail

NetworkChangeReceiver

```
public NetworkChangeReceiver()
```

Method Detail

onReceive

```
public void onReceive(Context context,
                      Intent intent)
```

com.vcelicky.smog

Class TakenActivity

java.lang.Object
Activity
com.vcelicky.smog.BaseActivity
com.vcelicky.smog.TakenActivity

```
public class TakenActivity
extends BaseActivity
```

Created by jerry on 13. 11. 2014. Class to process taken picture.

Field Summary

Fields inherited from class com.vcelicky.smog.BaseActivity

mCurrentLocation, mLocationManager

Constructor Summary

Constructors

Constructor and Description
TakenActivity()

Method Summary

All Methods | **Instance Methods** | **Concrete Methods**

Modifier and Type	Method and Description
protected void	**onCreate**(Bundle savedInstanceState)

Methods inherited from class com.vcelicky.smog.BaseActivity

isWiFiConnected, isWifiOrMobileConnected, onCreateOptionsMenu, onLocationChanged, onOptionsItemSelected, onProviderDisabled, onProviderEnabled, onStatusChanged, requestLocationUpdate

Methods inherited from class java.lang.Object

clone, equals, finalize, getClass, hashCode, notify, notifyAll, toString, wait, wait, wait

Constructor Detail

TakenActivity

```
public TakenActivity()
```

Method Detail

onCreate

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState)
```

Overrides:

onCreate in class BaseActivity

\

- Billboards
- Login_Registratior
- Login_registration_
- MY_Loader
- Owner_model
- Owners
- Registration_mode
- Ulovok_model

\

Billboards

obsahuje funkcie pre pracu s billboardami

Summary

Methods	Properties	Constants
index() show() get_ulovky() add()	*No public properties found*	*No constants found*
No protected method…	*No protected properties …*	*N/A*
_clean_name() _get_filename()	*No private properties fo…*	*N/A*

Methods

index()

```
index()
```

funkcia zobrazi view s hlavnou ponukou

show()

```
show()
```

funkcia zobrazi view s mapou vsetkych billboardov

get_ulovky()

```
get_ulovky() : object
```

funkcia vracia zoznam vsetkych ulovkov

Returns

object —
$json funkcia vracia zoznam vsetkych ulovkov aj s dodatocnymi informaciami

add()

```
add()
```

funkcia sluzi na pridanie billboardu

tato funkcia je volana z webovej i mobilnej aplikacie, pricom sa vzdy vratia data rovnakeho formatu vo funkcii sa spracovavaju globalne premenne $_POST["lat"], $_POST["lng"] a $_FILES["photo"]

- v pripade, ze je funkcia volana bez potrebnych parametrov, zobrazi sa view pre pridanie billboardu vo webovom prostredi

_clean_name()

```
_clean_name(string $name) : string
```

funkcia na ocistenie nazvu suboru

funkcia ocisti meno suboru od specialnych znakov, znak medzery je nahradeny znakom '-' a znaky s diakritikou su nahradene ich ekvivalentom bez diakritiky (á => a)

Parameters

string	$name	nazov suboru obsahujuci zakazane znaky

Returns

string —
funkcia vracia nazov suboru ocisteneho od specialnych znakov

_get_filename()

```
_get_filename( $folder, string $name) : string
```

funkcia vracia nazov uploadovaneho suboru

funkcia ocisti meno suboru a ak sa na serveri subor s danym nazvom uz nachadza prida mu prisluchajuci postfix (_2)

Parameters

	$folder	
string	$name	nazov uploadovaneho suboru

Returns

string —
nazov uploadovaneho suboru

FILE
controllers\billboards.php
CLASS HIERARCHY
\CI_Controller
\Billboards

Tags
None found

Tags
None found

Tags
None found

Tags
None found

Tags
None found

Tags
None found

Tags
None found

Class Hierarchy Diagram

Errors
Markers

\

Login_Registration

Summary

Methods	Properties	Constants
login()	*No public properties found*	*No constants found*
register()		
hash_password()		
generate_salt()		
add_user()		
authentificate_user()		
No protected method…	*No protected properties …*	*N/A*
No private methods f…	*No private properties fo…*	*N/A*

Methods

login()

```
login()
```

Funckcia zobrazi view login s prihlasovacim formularom

Tags

None found

register()

```
register()
```

Funckcia zobrazi view register s registracnym formularom

Tags

None found

hash_password()

```
hash_password( $rawPassword,  $salt) : string
```

Funkcia vyuziva standardnu hashovaciu funkciu md5 na hashovanie pouzivatelskeho hesla pred vlozenim do databazy

Tags

None found

Parameters

$rawPassword	
$salt	

Returns

string —
hashedPassword zahesovane heslo

generate_salt()

```
generate_salt( $max) : string
```

Funkcia generuje nahodny x bitovy retazec tzv salt ktore znemoznuje prelamovanie hesla pomocou duhovych tabuliek retazec je zlozeny z vopred zadanych ASCII znakov

Tags

None found

Parameters

$max	

Returns

string —
salt vygenerovany max znakovy retazec

add_user()

```
add_user()
```

Funkcia parsuje udaje zadane pouzivatelom vo formulari zavola modelovu funkciu na ulozenie udajov do databazt a na zaver zobrazi udaj o uspesnosti registracie

Tags

None found

authentificate_user()

```
authentificate_user()
```

Funkcia overujuca spravnost zadanych prihlasovacich udajov na zaklade udajov poskytnutych v prihlasovacom formulari pokial su spravne zobrzi view o uspesnosti prihlasenia v opacnom pripade o neuspesnosti

Tags

None found

FILE
controllers\login_registration.php
CLASS HIERARCHY
\CI_controller
\Login_Registration

Tags

None found

Class Hierarchy Diagram

Errors
Markers

\

\Login_registration_model

Summary

Methods	Properties	Constants
__construct()	*No public properties found*	*No constants found*
get_password_for_...		
save_user()		
No protected method...	*No protected properties ...*	*N/A*
No private methods f...	*No private properties fo...*	*N/A*

Methods

__construct()

```
__construct()
```

get_password_for_login()

```
get_password_for_login( $email) : string
```

Modelova funkcia na ziskavanie hashovaneho hesla z databazy na zaklade pouzivatelskeho emailu

Parameters

$email

Returns

string —
result vysledok query do databazy

save_user()

```
save_user( $id, $name, $surname, $email, $password, $salt)
```

Modelova funkcia nukladajuca uzivatela na zaklade zadanych parametrov

Parameters

$id
$name
$surname
$email
$password
$salt

FILE
models\login_registration_model.php
CLASS HIERARCHY
- \CI_Model
  - \Login_registration_model

Tags
None found

Tags
None found

Tags
None found

Tags
None found

Class Hierarchy Diagram

Errors
Markers

\
- Billboards
- Login_Registratior
- Login_registration_
- MY_Loader
- Owner_model
- Owners
- Registration_mode
- Ulovok_model

\

Owners

Summary

Methods	Properties	Constants
index()	*No public properties found*	*No constants found*
current_list()		
No protected method…	*No protected properties …*	*N/A*
No private methods f…	*No private properties fo…*	*N/A*

Methods

index()

```
index()
```

current_list()

```
current_list(string $order, string $sortby)
```

Return current list of billboard owners from database.

Parameters

string	$order	Ascending (asc) or descending (desc) order
string	$sortby	Column to be sorted by (possible values - id, name)

FILE
controllers\owners.php
CLASS HIERARCHY
\CI_Controller
\Owners

Tags
None found

Tags
None found

Tags
None found

Class Hierarchy Diagram

Errors
Markers

\ ↑

\

Registration_model

Summary

Methods	Properties	Constants
__construct()	*No public properties found*	*No constants found*
get_password_for_...		
save_user()		
No protected method...	*No protected properties ...*	*N/A*
No private methods f...	*No private properties fo...*	*N/A*

Methods

__construct()

```
__construct()
```

get_password_for_login()

```
get_password_for_login( $email)
```

Parameters

$email	

save_user()

```
save_user( $id, $name, $surname, $email, $password, $salt)
```

Parameters

$id	
$name	
$surname	
$email	
$password	
$salt	

FILE
models\registration_model.php
CLASS HIERARCHY
\CI_Model
\Registration_model

Tags
None found

Tags
None found

Tags
None found

Tags
None found

Class Hierarchy Diagram

Errors
Markers