

Twitter klient (Android)

Dokumentace k projektu do GJA

4. května 2014

Petruželka Jiří, xpetru07

Klepárník Petr, xklepa01

Strecha Juraj, xstrec01

Zadání

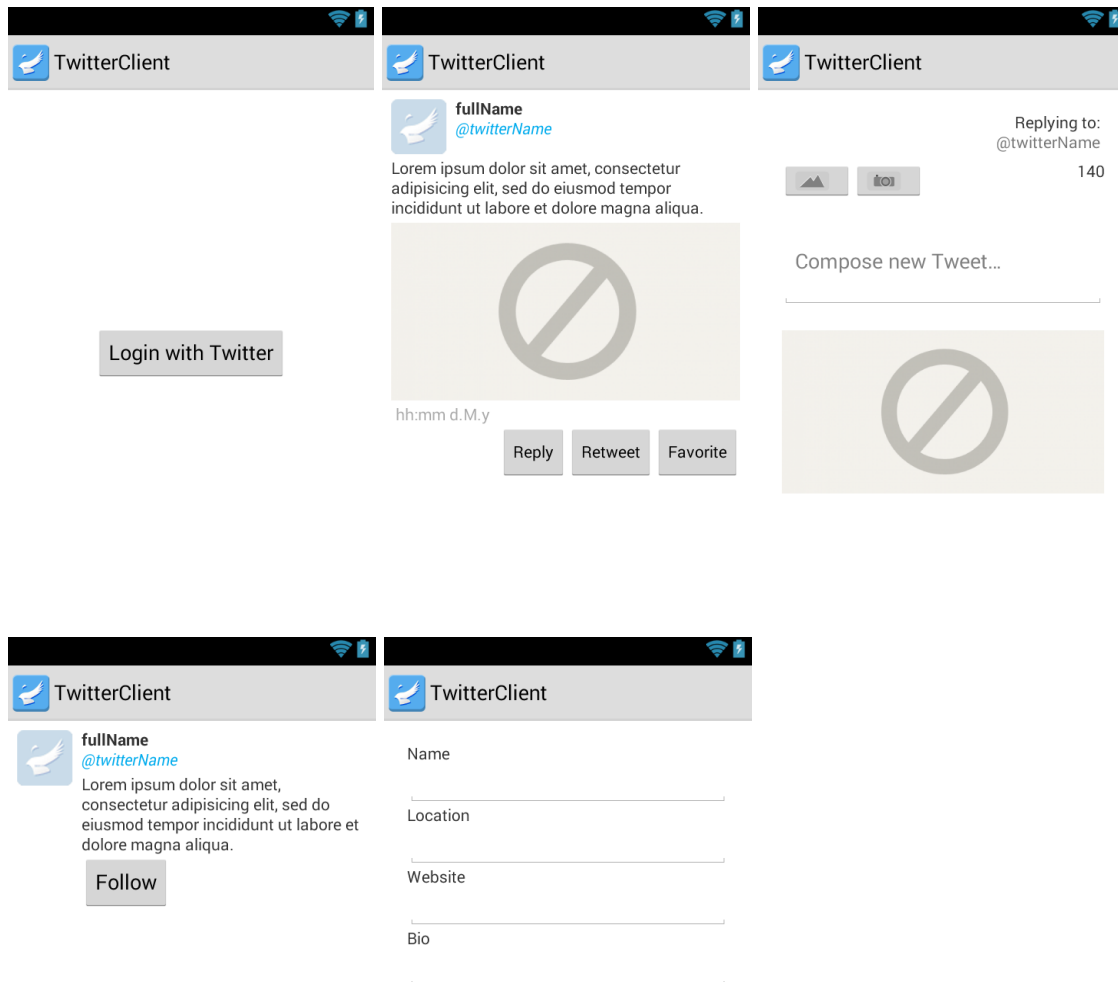
Vytvořte klienta sociální sítě Twitter pro platformu Android. Klient musí umožňovat správu účtu uživatele (editace informací), vkládání nových tweetů (i s fotkami), sledování uživatelů, zobrazování standardní časové osy s tweety, zobrazování obrázků odkazovaných z tweetů, přidávání tweetů do oblíbených, retweetování, odpovídání na tweety a zobrazování souřadnic tweetů na mapě.

Návrh

Aplikace poběží na telefonech s Androidem verze 4.0.3 (API 15) a vyšší. Pro běh aplikace bude vyžadováno internetové připojení a webový prohlížeč pro autentizaci uživatele. Aplikace se bude skládat s úvodní obrazovky (Activity) pro přihlášení a dále bude uživatel přesměrován na časovou osu s tweety. Zde již bude k dispozici menu pro přechod na stránku pro editaci profilu uživatele, odeslání nového tweetu, pro přechod k seznamu sledovaných, sledujících a oblíbených a pro odhlášení. Aplikace umožní nahrávat do tweetu fotky jak z telefonu, tak z fotoaparátu přístroje. U výpisu tweetů budou v oddělených vláknech načítány fotky. V textu tweetů budou vyhledávány odkazy a po kliknutí na odkaz nebo fotku se otevře internetový prohlížeč s odkazem. Načítání položek v seznamech tweetů, oblíbených, atd. bude asynchroní a postupné. Pro propojení s Twitter REST API bude použita knihovna Twitter4J. Autentizace bude probíhat prostřednictvím technologie OAuth s využitím tzv. tokenů.

GUI

Návrh grafického rozhraní je na následujících obrázcích. Postupně zleva: přihlašovací obrazovka, časová osa s jedním příspěvkem, vytváření nového tweetu, položka sledovaného uživatele, editace profilu uživatele.



Implementace

Technologie

Eclipse + Android SDK. Git pro správu zdrojového kódu v rámci týmu. Twitter REST API (Twitter4J): <http://twitter4j.org/en/index.html>.

Autentizace

Pro autentizaci uživatele bylo nejdříve nutné vytvořit (registrovat) aplikaci prostřednictvím webu na adrese <https://apps.twitter.com/>. S aplikací jsou vygenerovány klíče (API key, API secret nebo také jinými názvy consumer key/secret). Dále je byla potřeba v nastavení

aplikace povolit oprávnění nejenom pro čtení, ale také pro zápis. Zde nastal první problém, protože nám dlouho nešlo toto oprávnění změnit prostřednictvím webu. Nešlo změnit, protože v Twitter profilu uživatele nebylo ověřené telefonní číslo. Ovšem číslo nešlo vůbec do profilu přidat, údajně je to omezené pouze na některé země. Tuto uzavřenou smyčku nám pomohlo vyřešit až to, že jsme nastavili oprávnění prostřednictvím prohlížeče z mobilního telefonu. Po dalších hodinách práce nad tím, proč nám stále nefunguje autentizace, jsem přišli na to, že v nastavení Twitter aplikace musí být vyplněná tzv. Callback URL, která může být klidně neexistující, protože se v mobilní aplikaci nijak nepoužívá, ale musí tam nějaká být.

Knihovna Twitter4J zapouzdřuje komunikaci s Twitter REST API, tedy také autentizaci. V aplikaci jsou uloženy CONSUMER key/secret registrované aplikace. Pokud je uživatel nepřihlášený, zobrazí se mu tlačítko, které po kliknutí otevře webový prohlížeč. Zde se uživatel přihlásí, povolí aplikaci používat jeho účet a je přesměrován zpět do aplikace, společně s OAuth access tokens. Tyto klíče jsou uloženy do paměti nastavení aplikace (SharedPreferences) pro další spuštění aplikace a používají se k instancování třídy Twitter knihovny Twitter4J.

Fungování aplikace

Abstraktní třída BaseActivity obaluje všechny activity aplikace, třída LoggedActivity zase všechny třídy kromě LoginActivity, tedy ty, ve kterých je již uživatel přihlášený a je v nich instancována třída Twitter pro další síťové operace.

Veškeré dotazy na Twitter API probíhají asynchronně, ve zvláštním vlákne (AsyncTask), tak aby nebrzdili GUI. Časová osa s tweety, seznamy oblíbených, sledovaných a sledujících jsou implementovány pomocí tzv. Adapters a načítají se postupně podle toho, jak se uživatel na obrazovce posouvá. Obrázky v příspěvcích i profilové obrázky jsou postupně načítány a ukládány pro pozdější rychlé zobrazování.

Při vytváření tweetu je možné buďto vybrat fotku z telefonu, nebo použít fotoaparát. Aby šly z kamery získávat fotky ve velkém rozlišení a ne pouze náhledy, je nutné ukládat vyfocenou fotku na kartu do dočasné složky a tu potom používat. Fotky jsou upravovány do menších rozměrů, aby se s nimi dalo lépe pracovat.

Vyrovňavacia pamäť časovej osi

Obrázové dáta tweetov (avatar užívateľa, náhľad pridanej fotografie) sa kvôli efektívnosti ukládajú do objektu triedy LruCache. Kľúčom ku dátam je URL. Hodnotou je bitová mapa tvoriaca daný obrázok. Pri spracovaní tweetu sa aplikácia najskôr pozrie do vyrovnávacej pamäti, či sa v nej požadovaný obrázok nachádza. Ak nie, zaháji stiahnutie obrazových dát z URL a pár <URL, Bitmap> uloží do pamäti. Aby nedošlo k zaplneniu pamäti pri postupnom načítavaní tweetov na časovej ose, je limit veľkosti cache nastavený na 1/8 pamäti vyhradenej pre aplikáciu. Po naplnení pamäti sa z nej automaticky odstráni bitová mapa, ktorá nebola najdlhšie použitá a uvoľní tak miesto pre nový záznam.

Tlačítka s internou pamäťou

Pri akciách typu Retweet a Favorite musí aplikácia rozpoznať, ktorého tweetu sa daná akcia týka. Identifikátor tweetu sa preto uloží do objektu triedy IdButton, ktorý rozširuje triedu ToggleButton (tlačítko typu zapnuté/vypnuté potrebujeme pre zobrazenie stavu, či bol tweet

už retweetovaný alebo označený za obľúbený). Pri volaní callback funkcie udalosti onClick je pradaný objekt, na ktorý bolo kliknuté, v tomto prípade tlačítko. Je teda výhodné v štruktúre tlačítka uchovať dáta ako identifikátor tweetu alebo súradnice tweetu na mape a v callback funkcii s nimi pracovať pomocou volania API funkcii knižnice tweet4j.

Zobrazenie pozície tweetu na Google mape

Niektoré tweety (pozn.: veľmi malý počet) nesú informáciu o polohe užívateľa kde sa nachádzal v čase, keď pridal nový tweet. Mapa sa otvorí na novej obrazovke, jej trieda rozširuje triedu Activity a obsahuje . Pri spracovaní tweetu získame volaním metódy getLocation() alebo getLocation() zemepisné súradnice. getLocation() vráti presnú pozíciu, preto pri zobrazení mapy do nej vložíme Marker na toto miesto. getLocation() sa správa obecnnejšie a poskytne súradnice štyroch bodov tvoriacich ohraničujúci štvorec/obdĺžnik daného miesta. Oba typy informácií zobrazíme vytvorením mapy triedy GoogleMap knižnice Google Play Services. Pre správny preklad aplikácie v Android Development Tools je potrebné stiahnuť a nakopírovať do pracovného adresára dáta knižnice podľa <http://www.androidhive.info/2013/08/android-working-with-google-maps-v2/>.

Funkcia mapy nefunguje v emulátore, kvôli nedostupnej službe Google Play. Ak v zariadení pri spustení mapy nefunguje autentizácia, je potrebné vygenerovať nový kľúč podľa návodu na <https://developers.google.com/maps/documentation/android/start>, sekcia 'Get an Android certificate and the Google Maps API key'.

Vyhodnocení

Rozložení práce v týmu

Na projektu jsem pracovali průběžně celý semestr. Hrubý popis práce každého z nás: Jirka vytvořil kostru aplikace, grafické prvky, seznamy sledujících a sledovaných, vytváření nového tweetu. Petr implementoval autentizaci, časovou osu s tweety, včetně načítání obrázků, otevírání odkazů, získávání fotky pomocí fotoaparátu. Juraj dodělal postupné načítání časové osy, seznam oblíbených, funkcionalitu tlačítek Favorit, Retweet, zobrazení souřadnic příspěvku na mapě. Všichni jsme společně řešili různé problémy, jako rozchození autentizace, rozchození SDK, Gitu, vyladování funkčnosti aplikace. Snaha byla práci rozložit rovnoměrně. Statistiky projektu viz <https://github.com/jurajstrecha/GJA2014>.

Zhodnocení platformy

S platformou android jsme doposud neměli téměř žádné zkušenosti. Android SDK působí velmi propracovaně, třídy a funkce má téměř na cokoli, má dobrou dokumentaci a dělá se s ním velice dobře. Jiná věc je ladění aplikace a samotné prostředí pro vývoj. Eclipse, jak je známo, vyžaduje velké množství paměti a pokud má být spuštěný ještě emulátor zařízení Android, tak je v případě slabšího PC (méně jak 4GB operační paměti) počítač skoro nepoužitelný. Na fyzickém zařízení, které ovšem nemá každý z nás, je vývoj rychlý.