

projekt do předmětu **TAM 2010 - Tvorba aplikací pro mobilní zařízení**

Keep Doin'

řešitelé: **Jan Javorek**, xjavor01
Michal Švec, xsvecm07
Pavel Zůna, xzunap00

Zadání

- TODO seznam s prioritami úkolů, dělené do seřazených kategorií
- Body se získávají na základě priority úkolu, kategorie, deadaliny
- Existují bonusy (achievements), za ně lze získat odznaky
- Like od přátel, zvyšuje hodnotu úkolu
- Odměna za úkol se mění v čase
- Uživatel má nějaký „rank“, hodnotí např. poslední týden, není trvalý
- Kamarádi jsou kontrolní mechanismus proti „podvádění“

Použité technologie

Celé řešení se skládá ze dvou částí. Server a klient.

Server

- PHP aplikace napsaná ve frameworku Nette využívající MySQL databázi
- Komunikace s klientem přes RESTful API

Klient

- Android SDK a Java
- ukládání dat do SQLite databáze
- synchronizace se serverem ve formátu JSON
- využití Google účtu v telefonu

Ostatní

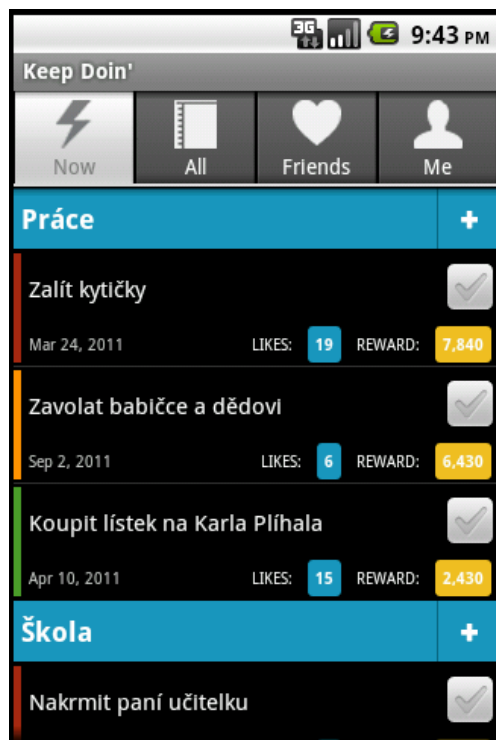
- verzovací systém Git

Použité zdroje

- Oficiální dokumentace k OS Android
- StackOverflow fórum

Nejdůležitější dosažené výsledky

Velkým úspěchem bylo navrhnout vzhled výpisu úkolů tak, jak jsme chtěli aby vypadal. Jedná se o velmi nestandardní požadavek na možnosti platformy Android a bylo to také naše první velké střetnutí s hranicemi běžných návodů.



Ovládání vytvořeného programu

Aplikace se snaží dodržovat doporučení, která Google vyslovil směrem k vývojářům aplikací pro Android. Odpovídá tomu snaha mít ovládací prvky přímo v grafickém uživatelském rozhraní, nemít více jak čtyři záložky, mít je nahoře, menu používat jen pro doplňkové funkce.

Registrace a přihlášení

- Aplikace je silně svázaná s Google účtem a proto vyžaduje jeho přítomnost na telefonu. (Do budoucna se uvažovalo o synchronizaci s Google Tasks).
- Uživatel má potom na výběr registraci a přihlášení. Registrace pouze uživatele zaznamenaná na našem serveru, abychom si k němu mohli ukládat data.

Seznam úkolů

- První dvě záložky zobrazují úkoly. První je pouze pro aktuální úkoly, druhá vypisuje všechny existující kategorie a jejich úkoly.
- Předěly s názvy kategorií umožňují přes tlačítko přidávat nové úkoly. Kontextové menu nad úkoly s nimi umožňuje veškeré potřebné akce (změna názvu, priority, termínu, smazání úkolu, ...)
- Úkoly zobrazují prioritu pomocí barevného proužku vlevo. V popisu je dále termín, počet povzbuzení od kamarádů a aktuální odměna.

Správa kategorií

- Jednoduchý seznam kategorií, do něhož se lze dostat pomocí hlavního menu ze záložek s úkoly, umožňuje přidávání kategorií, změnu jejich názvu, priority (pořadí) a jejich mazání.

Přátelé a vlastní profil

- Záložka s přáteli zobrazuje seznam přátel. Po stisknutí některého z nich se otevře profil, na němž uživatel vidí ohodnocení přítele, jeho úkoly a ocenění.
- Úkoly přátel jsou zobrazovány v omezeném módu. Uživatel má možnost kamaráda povzbudit a zvýšit mu tak bodové hodnocení úkolu.
- Záložka s vlastním profilem zobrazuje totéž (pochopitelně bez úkolů) pro samotného uživatele, aby viděl, kolik má bodů a jaká má ocenění.

Zkušenosti se zvolenou platformou

- Android je přívětivá platforma, protože je otevřená a při vývoji neháže programátorům klacky pod nohy – spíše naopak, snaží se jim co nejvíce vyjít vstříc.
- Vývoj aplikací na platformě je založen na upraveném jazyce Java, jenž má k dispozici Android SDK s rozhraním ke všem důležitým součástem systému a nástroji pro tvorbu GUI a jiných standardních součástí aplikací.
- Vývojář pro Android v podstatě píše v jazyce Java a navrhuje XML soubory. To je velmi příjemné. XML soubory jsou použity pro nastavení, lokalizaci a celé GUI. Jsou z nich do Java kódu při přeložení generovány celočíselné konstanty, na které se lze v aplikaci jednoduše odkázat, když potřebuje daný řetězec, barvu nebo obrázek. To nesmírně usnadňuje vývoj.
- Komu nestačí SDK, má k dispozici NDK, jenž dává vývojáři větší možnosti za cenu složitější psaných aplikací. Lze pak ale vytvořit rychlejší nebo efektivnější kód.
- GUI se navrhuje díky definicím v XML souborech a předpřipraveným komponentám poměrně snadno, ačkoliv některé nestandardní prvky stále není příliš jednoduché vytvořit (alespoň ne pro začátečníka). Na posledním Google Developer Day v Praze zaznělo, že Google připravuje i grafický designer pro GUI (pod jím preferované Eclipse).
- Android lze pohodlně vyvíjet v různých prostředích a na různých platformách. Důkazem je, že jsme v týmu byli tři, jeden s Linuxem, druhý s Windows a třetí s platformou Mac. Protěžované vývojové prostředí je Eclipse, ale nikomu z nás to nevadilo, jelikož jej už dlouhá léta používáme pro vývoj většiny projektů v různých jazycích, jak školních, tak pracovních.
- Komunita kolem Androidu je velmi napomáhající. Jednak jde vidět velký zájem ze strany vydavatele nových verzí systému na tom, aby se vývojáři „měli dobře“, druhak lze k vývoji na tuto platformu nalézt mnoho zdrojů, rad a útržků kódu. Google má dobře zpracovanou dokumentaci včetně návodů a průvodce pro vývojáře od prvních krůčků po složitější věci. Pro řešení problémů má sponzorovaný štítek „android“ na vývojářském webu pro řešení problémů, StackOverflow.
- Trochu nás zklamaly možnosti ladění aplikace. Přistupovat k integrované SQLite databázi lze z ladícího nástroje jen v emulátoru, výjimky jsou často trochu záhadné a špatně se dohledává, jaký problém je způsobil. Smutné také je, že Eclipse v základní instalaci SDK nedokáže zobrazit kód tříd, jež jsou jeho přímou součástí, a doplnění takové funkčnosti není zcela triviální. To ladění ještě trochu znesnadňuje.
- Rozhodně není těžké s Androidem začít. Není ani nijak obtížné vyvíjet aplikaci pro Android a nemít Android telefon (samozřejmě záleží na charakteru aplikace). Jeden člen týmu si takový telefon koupil až ke konci semestru, ale problémy s vývojem na emulátoru neměl prakticky žádné. Také kód, který napsal pro emulátor, jel na reálném zařízení v pořádku.

Rozdělení práce v týmu

Jan Javorek:

- grafické rozhraní pro správu úkolů
- serverová aplikace
- prezentace

Michal Švec:

- synchronizace se serverem
- práce s SQLite databází
- přihlašování a registrace
- rozhraní přátel a uživatele

Pavel Zůna:

- zabezpečení komunikace

Co bylo nejpracnější

Nejobtížnějšími částmi projektu se staly následující záležitosti:

- kooperace v týmu
- pojetí velkého množství funkcí, které jsme si připravili v zadání
- nestandardní prvky v GUI
- ukládání dat v SQLite na telefonu a v MySQL na serveru, synchronizace dat
- šifrování protokolu

Zkušenosti získané řešením projektu

- Naučili jsme se programovat pro Android a považujeme to za naprosto největší přínos tohoto projektu.
- Seznámili jsme se zase o něco více s SQLite a s jazykem Java.
- Vyzkoušeli jsme si napsat v PHP kompletní RESTful server a vyzkoušeli jsme si práci s ním a s plným protokolem HTTP.
- Konečně jsme měli pořádný projekt, který bychom hostovali na službě GitHub.com. Zase jsme se o něco zdokonalili v používání systému pro správu verzí a kódu, Gitu.
- Opět jsme se přesvědčili o tom, že motivace pro tvorbu školních projektů není u všech vždy stejná a honba za body není stejnou pákou jako např. finanční ohodnocení v pracovním procesu. Tím a také nemožností personálních změn se školní projekt od reálného dost liší.

Pět základních otázek TAMu

Čím žije tento sektor IT?

- V současné době zažíváme velký rozmach smartphonů. Zejména díky společnostem Apple a Google. Postupně se však na trhu začínají objevovat další hráči jako např. Samsung. Téměř všechny mobilní služby se propojují s internetem. Nezbytný je tak datový tarif. Aplikace se agregují v Marketech, které jsou poskytovány přímo firmami, stojícími za jednotlivými platformami. Z mobilních zařízení se tak stávají přenosná multimediální centra s fotoaparátem, hudebním přehrávačem, internetem a GPS.

Jak bude vypadat za 5 let?

- Velká většina mobilních telefonů budou smartphony neustále připojené na internet, které v sobě budou agregovat všechny dostupné funkce. Multimediální, navigační, komunikační i vzdělávací. Budou umožňovat videohovory, bude možné pomocí nich platit nebo sdílet jakékoliv informace. Velký potenciál má také augmentovaná realita, která bude pomáhat např. v orientaci nebo nákupu.

Co ho brzdí, zrychluje?

- V lokálních podmínkách je mobilní sektor brzděn hlavně operátory. Jejich cenovou politikou a přístupem k zákazníkovi.
- Nevýhodou smartphonů je velká rozdílnost používaných verzí operačního systému. Výrobci nedodávají pro starší telefony nové verze systému a vývojáři tak musí své aplikace přizpůsobovat starším verzím OS.
- Velkým plusem pro rozvoj mobilních zařízení je jejich nízká cena a velká konkurence, která nutí výrobce neustále inovovat a přinášet nová řešení.

Které nápady už to mají za sebou?

- Velký úpadek je v současné době vidět u platformy Symbian a Windows Mobile. S druhou jmenovanou je spojeno také ovládání pomocí stylusu, které takřka vymizelo.

Odkud přicházejí nové?

- Velké inovace do světa mobilních technologií přinášejí společnosti Apple a Google s jejich službami propojenými s cloudem. Telefon je tak integrovaný do služeb pro sdílení polohy, správu dokumentů, zobrazení map atd.

- Velkou inovací prochází oblast čteček elektronických knih, kde je hlavním hráčem společnost Amazon.

Autoevaluace

Odevzdané řešení není kompletní. Obsahuje synchronizaci přátel a stahování jejich Gravatarů, přidání úkolu, přidávání přátel, zobrazení profilu uživatele. Všechna data se načítají z lokálního úložiště, takže program nikde nečeká na načtení. Synchronizace dat je dostupná z menu.

Co však chybí, je správa úkolů, vyhodnocení bodů za úkoly a zpracování zobrazení úkolů pro přátele. Jelikož se jedná o nedůležitější část programu, je výsledný produkt nepoužitelný.

Technický návrh: 85% (analýza, dekompozice problému, volba vhodných prostředků, ...)

- práci jsme si mohli usnadnit použitím SQLite i na serveru. V našem řešení jsme museli spravovat dvě databáze, což způsobovalo komplikace.
- Alternativou mohlo být i použití REST databáze (např.: CouchDB, MongoDB) místo vlastního serveru.

Programování: 70% (kvalita a čitelnost kódu, spolehlivost běhu, obecnost řešení, znovupoužitelnost, ...)

- zdrojový kód je rozdělen do příslušných tříd, které zjednodušují orientaci
- chybí některé komentáře metod a tříd
- v některých třídách není uživatel správně upozorněn při výskytu výjimky
- jednotlivé části řešení (např.: ovladač databáze, komponenty pro výpis úkolů, síťová komunikace) jsou velmi lehce znovupoužitelné

Použitelnost vytvořeného řešení: 90% (praktická použitelnost, estetická kvalita, ...)

- program vypadá na první pohled hezky, úkoly jsou přehledně řazeny v kategoriích
- ovládání je intuitivní a rychlé

Využití zdrojů: 75% (využití existujícího kódu a dat, využití literatury, ...)

- použili jsme hlavně zdrojové kódy dostupné přímo z oficiálních stránek a fragmenty kódu z návodů na internetu
- všechny přejaté kódy mají u sebe odkaz na původní zdroj
- využili jsme knihovnu MergeAdapter pro zobrazení úkolů

Hospodaření s časem: 50% (rovnoměrné dotažení částí projektu, míra spěchu, chybějící části řešení, ...)

- v aplikaci chybí jedny z nejdůležitějších částí, které jsme vzhledem k jejich náročnosti nestihli doladit
- jeden člen týmu si představoval, že se na projektu bude pracovat těsně před odevzdáním, avšak požadavky předmětu a představy zbytku týmu byly jiné

Spolupráce v týmu: 30% (komunikace, dodržování dohod, vzájemné spolehnutí, rovnoměrnost, ...)

- z týmu 3 lidí se zapojili pouze 2, zbylý člen se zapojil až na konci. Do té doby nekomunikoval a neplnil úkoly, které sliboval splnit.
- Mezi pracujícími členy týmu probíhala komunikace hladce a bez problémů.

Celkový dojem: 50% (pracnost, získané dovednosti, užitečnost, volba zadání, cokoliv, ...)

- Zadání jsme si zvolili obtížné vzhledem k tomu, že se jednalo o školní projekt, na který je omezený čas a o platformu se kterou jsme neměli zkušenosti.
- Avšak pokud by byl projekt dotažen do konce, měl by podle našeho názoru šanci na úspěch.
- Během programování jsme se naučili pracovat s platformou Android na všech úrovních (GUI, práce se sítí, databází, událostmi atd.)

Doporučení pro budoucí zadávání projektů

Nechali bychom výběr platformy čistě na studentech. Původní myšlenka současného řešení – tedy že bude spektrum platforem co nejpestřejší, je sice dobrá, ale v důsledku si nedokážeme představit vyvíjet aplikaci pro nějakou jinou platformu, než jsme chtěli. Předmět TAM je volitelný a studenti se do něj hlásí ze zájmu a nadšení pro mobilní svět. Při poměrně těžkém projektu pak musí být velmi těžké se motivovat pro tvorbu kvalitní aplikace pro umírající nebo ještě neexistující platformy (navíc třeba s vědomím, že v kapse mě hřeje mobil s platformou jinou) jen proto, že nikdo z týmu se nedokázal při registracích trefit svým kliknutím do té správné setiny sekundy.

Prezentace bychom zachovali stejně krátké, ale nelze upřít, že byly často málo záživné a opakující se. Mnoho z nich opakovalo stejné věci, především o platformách. Řečnické či prezentační schopnosti studentů by bylo na FITu asi nespravedlivé hodnotit, ale někdy bylo opravdu únavné celé dvě hodiny udržet pozornost.

Doporučení pro příští studenty

- Nejdůležitější částí projektu je vhodná volba zadání. Je nutné zvážit svoje časové možnosti a nezvolit si příliš obtížný projekt.
- Pokud se povede vhodně výběr, už nic nebrání tomu dovést projekt do zdárného konce. Jak jsme se přesvědčili, naprogramovat je možné téměř vše.