

DOKUMENTÁCIA

PROJEKT ITU

2012/2013

Internetové bankovníctvo

AUTOR: MICHAL LUKÁČ, xlukac05@stud.fit.vutbr.cz , programovanie, dokumentácia
JAKUB SZNAPKA, xsznep01@stud.fit.vutbr.cz , návrh rozhrania, testovanie
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Obsah

Obsah	2
Úvod.....	3
Analýza dostupných riešení	3
Návrh riešenia	4
Implementácia	5
Vytvorené aplikácie.....	6
Testovanie a výsledky	7
Záver	8
Literatúra	8

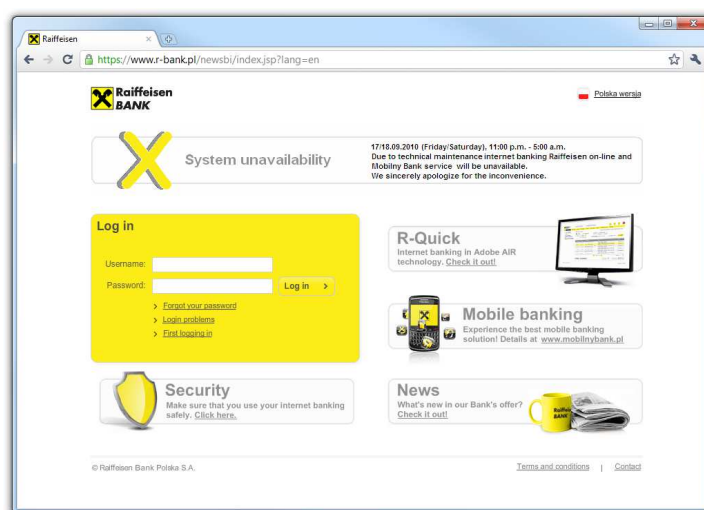
Literatúra

Úvod

S nástupom moderných technológií už nemusíme chodiť na rôzne úrady a inštitúcie. V dnešnej dobe sa v podstate všetko dá vybaviť pár kliknutiami na internete a mobilných technológií. Jednou z týchto výmožeností je aj internetové bankovníctvo, ktoré umožňuje ľuďom zadávať platby z pohodlia domova. V súčasnosti každá banka, ktorá chce byť konkurencieschopná musí poskytnúť svojim klientom takúto možnosť. S narastajúcim počtom smartphonov a tabletov sa pokúšajú banky vytvárať internet banking systémy aj pre tieto zariadenia. Ako spraviť internet banking pre smart zariadenia intuitívne, jednoduché a bezpečné.

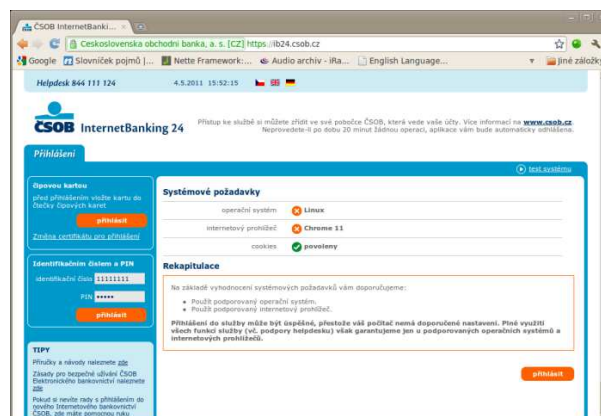
Analýza dostupných riešení

Väčšina bánk poháňa svoje internetové bankovníctvo na webových stránkach najčastejšie pomocou technológií a programovacích jazykov HTML, PHP, Java, Ruby, Python, Javascript, Ajax, JQuery. Omnoho zdriedkavejšie nájdeme využitie Flashu, implementácia takého bankovníctva je väčšinou zložitejšia. Jednou z bánk ktorá poskytuje ebanking cez Flash je slovenská a poľská pobočka Raiffeisen banky. Jednou výhod flashu sú okamžité reakcie systému na podnety užívateľa.[1]



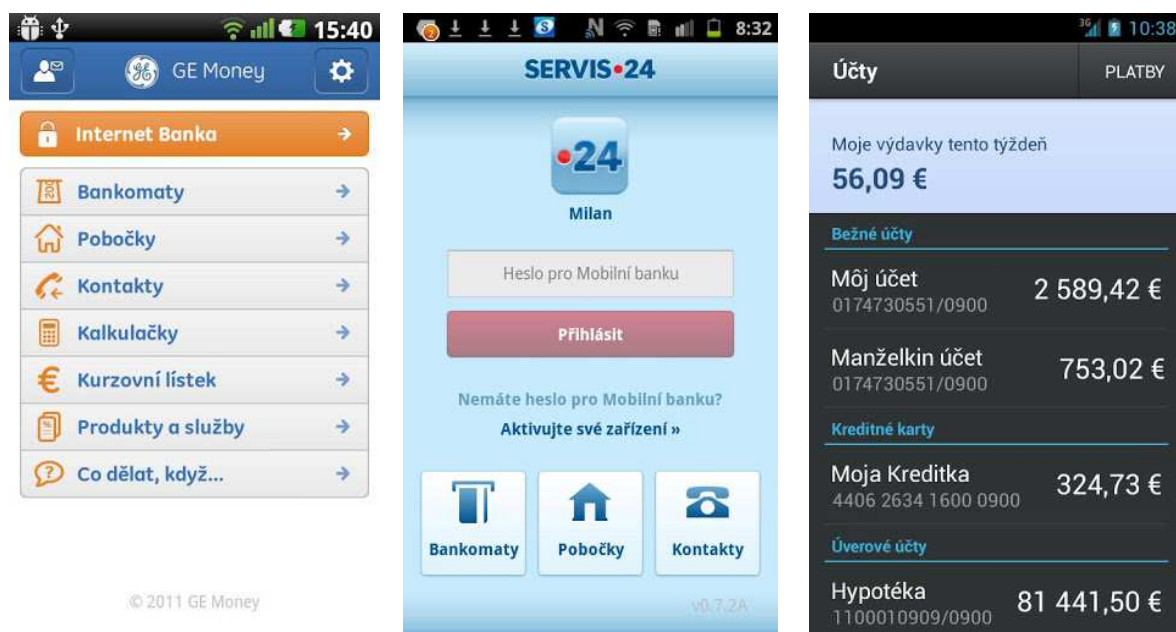
Naopak klasické ale osvedčené internetové bankovníctvo poskytujú banky ako Česká sporiteľňa, ČSOB prípadne GE Money bank.

Takéto systémy vyžadujú vysoké zabezpečenie nie len z hľadiska použitých technológií ale aj



z hľadiska doplnkovej verifikácie. Slovenská sporiteľňa verifikuje užívateľa pomocou grid karty, česká sporiteľňa naopak verifikuje užívateľa pomocou sms správy s kódom.

V súčasnosti sa s rozšírením mobilov, rozširujú smartphone aplikácie pre Android a iPhone. Dobrým príkladom idú aplikácie GE Money CZ[2], Servis 24[3] pre Android a Iphone .



Aplikácie sú prehľadné a užívateľ môže spraviť základné príkazy. Prihlásenie do systému je zabezpečené pomocou hesla špeciálne pre mobil.

Väčšina internet banking aplikácií pre mobily umožňuje podobné funkcie ako ich webové rozhrania. Medzi základné služby je uhradenie platby, zadanie trvalého príkazu, prezretie si najbližších bankomatov a pobočiek a kurzový lístek.

Návrh riešenia

Medzi ďalšiu platformu môžeme zaradiť Windows Phone v najnovšej 8 verzii a spolu s Windows 8 tak tvoria ďalší prepojený ekosystém. Môžeme si zobrať súčasný stav marketplacov Windows 8 a WP8 ku dňu 19.11.2012. Aktuálne pre WIN8 není žiadna aplikácia pre užívateľov baniek a na WP8 sa nachádzajú tri české banky zastupujúce internet banking pre užívateľa.

Rozhodli sme sa, že pre užívateľov baniek spravíme aplikáciu pre WP7 a WP8. Takáto aplikácia by mala využívať nové grafické prvky a zachovávať svyžnosť a intuitívnosť takéhoto rozhrania. Takýto systém by mal podporovať funkcie, ktoré majú aj konkurenčné platformy ako iphone a android.

Okrem užívateľských riešení internetového bankovníctva je treba zabezpečiť aj riešenia pre samotných zamestnancov banky. Úkony, ktoré prevádzajú banky by mali byť rýchle aby klient strávil v banke čo najmenej. Taktiež takéto systémy by mali byť vysoko spoľahlivé. Pre zvýšenie bezpečnosti by k takémuto systému mali mať výhradne prístup iba oni. Takýto systém sme sa rozhodli spraviť pre platformu Windows 8. Výhodou tohoto systému je, že môže byť nielen na počítače ale podpora

dotykového ovládania obrazovky umožňuje tento systém mať aj na tabletoch. Užívateľské rozhranie, v tomto prípade metro, je optimalizované priamo pre multi-touch ovládanie, avšak funguje aj s klasickým spôsobom teda myš a klávesnica. Zamestnanec banky si v prípade používania tabletu, môže priamo ukázať užívateľovi čo s daným účtom robí. Ďalšou pýchou týchto nových systémov sú live tiles teda živé dlaždice, ktoré dokážu zobrazovať aktuálne informácie od aplikácií v hlavnom menu, pričom takáto aplikácia nemusí byť ani spustená.

Implementácia

Implementovaný systém funguje len ako užívateľské rozhranie, bol implementovaný minimálny codebehind a databinding. Implementácia bola realizovaná prostredníctvom .NET frameworku s využitím jazyku C# a knižnice WPF. Výhodou technológie .NET je možnosť implementovať užívateľské rozhranie oddelene od zdrojového kódu v C#. V .NET framework je navrhnuté užívateľské rozhranie implementované pomocou jazyka Extensible Application Markup Language v zkratke XAML, ktorý je v podstate klasickým XML so špecifickými tagmi. V projekte sme využili knižnicu silverlight toolkit, ktorá definuje dopĺňujúce užívateľské prvky ako je napríklad výber dátumu. Výhodou implementácie v C# je rýchlejší vývoj a udržba programu. Microsoft poskytuje na vývoj programátorom Visual Studio a pre designerov je určený nástroj Expression Blend. Užívateľské rozhranie je možné spraviť aj v spomínanom Visual Studiu, pre ktoré sme sa rozhodli, keďže sme chceli aby sme mali aj minimálny code behind pre interakciu s užívateľom. Každá stránka v jazyku XAML(dizajn) má k sebe minimálne jeden súbor v jazyku C#, ktoré definuje samotný program na pozadí. Najčastejšie sme použili layouts:

Grid : umožňuje rozkúskovať layout na mriežku a layout

StackPanel: umožňuje zobraziť ovládacie prvky pod seba alebo vedľa seba

ScrollView a *WrapPanel*: pre intuitívne posúvanie a obalovanie ovládacích prvkov

Netriviálne ovládacie prvky pre WP definuje silverlight toolkit. Z tohto toolkitu sme použili ListPicker, ktorý umožňuje vyberať položky z viacerých možností. Hlavné menu je implementované pomocou HubTitles čo je obdoba live titles z hlavného menu. Tieto ovládacie prvky sú zapúzdrené pomocou do stackpanel a grid layoutu, pre efekt menu klasického systému. Ďalším prvkom je pivot control ktorý umožňuje ťahom prsta presunúť sa na ďalší layout, pričom nemusíme načítať novú stránku. DatePicker je ovládací prvok, ktorým rýchlym spôsobom môže užívateľ nastaviť dátum prípadne čas. ExpanderView nám umožňuje zobraziť a skryť prvky v ňom zapúzdrené jednoduchým kliknutím. Aplikácia pre Windows Phone dokáže taktiež pri dostupnom internetovom pripojení zobrazovať mapu, ktorá je vykreslená pomocou mapcontrol prvku s jedinečným kľúčom pre prístup do api Bing máp od Microsoftu.

Aplikácia pre zamestnancov banky využíva obdobné grafické prvky. Využili sme GridView, StackPanel a ListView do ktorého môžeme jednoducho priradzovať ďalšie položky. V wpf pre Windows 8 metro aplikácie nám poskytuje defaultne viac užívateľských prvkov aniž by sme museli pridávať dodatočnú knižnicu akou je silverlight toolkit. Takýmto prvkom je napríklad aj combobox na vybratie položiek definované ako comboboxitem. ToggleSwitch je ovládací prvok s ktorým môže užívateľ v nastaveniach vyberať medzi dvoma rozhodnutiami.

Vytvorené aplikácie

Do obidvoch aplikáci sa prihlasuje na základe mena a hesla. Po prihlásení sa ocitneme v menu v ktorom si môže zamestnanec banky vybrať z nasledujúcich položiek: Pokladňa, Správca účtov, Zmenáreň. Po kliknutí na pokladňu sa presunie užívateľ na ďalšiu stránku kde môže zadať vklad alebo výber z účtu klienta. Zmenáreň funguje ako klasický konvertor meny. A v správe účtov môžeme upravovať nastavenia klientov.

← ITU Banka

menu >



← ITU Banka

menu > ucet

Typ operácie: Editovať ucet
Typ účtu: Osobný ucet
Č. účtu: 34292342832223
Poč. částka: 32432

Osobní údaje

ToggleSwitch

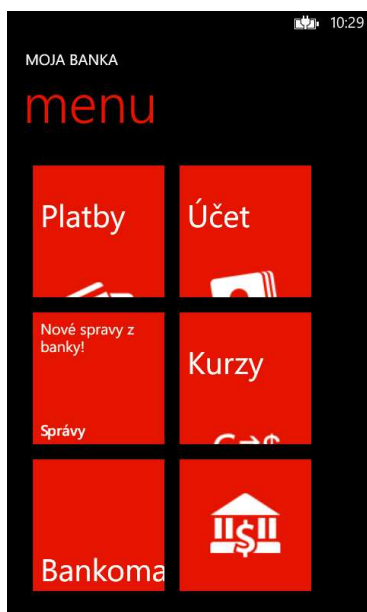
Off

Jmeno a Prijmeni: Michal Lukáč
Mesto: Považská Bystrica
Adresa: SNP 1445/36
Stát: Slovensko

Národnost: Slovenská
Tel. číslo: 39221894218

Provést

Windows Phone 8 menu aplikácia obsahuje Hub Tiles podobné Live Tiles. Táto aplikácia je určená pre zákazníkov a teda slúži ako klasický internet banking. Z menu sa môžeme dostať na príkaz k platbe, k inkasu, správam, kurzovému lístku, mape bánk a bankomatov a histórii transakcií.



MOJA BANKA

platba inkaso

Z účtu: 2134124219432/400

Na účet: 0000 12345678901234 0300

Čiastka: 3456

Variabilný symbol: sdfgk

Špecifický symbol:

Dátum splatnosti: 11/27/2012

MOJA BANKA

história transak

OD	DO	
11/27/2012	11/27/2012	Hľadaj
20.10.2012	inkaso	-2500 Czk KAM VUT v Brně, c.uctu: 213231321/400 Var. s.:3220
20.10.2012	platba karto.	-321 Czk Tesco a.s., c.uctu: 54354321/300 Var. s.:1230
20.10.2012	za položku.	-5000 Czk Microsoft corp., c.uctu: 7453221/300 Var. s.:2430

Testovanie a výsledky

Jedným z najdôležitejších problémov pri vytváraní užívateľského rozhrania je reálna spätná väzba užívateľa. Je to práve užívateľ, ktorý bude aplikáciu používať. Windows 8 a WP8 využívajú živé položky menu Live Tiles, ktorých obsah sa môže v čase meniť. Tieto Tiles obsahujú obrázky, ktoré by mali pre prehľadnosť byť jasné a zrozumiteľné. Obrázky by mali byť samopisné aby užívateľ vedel bez prečítania nadpisu kam má kliknúť.

Náš celkový počet účastníkov testu bol 14 ľudí.

1. V prvom teste majú účastníci testu určiť čo vyjadrujú ikonky na live tiles bez akéhokoľvek popisku. Merali sme koľko ľudí a ako obrázok označí. Tento test by nám mal zprehľadniť pohyb v menu. Ikonky boli použité z metro studio.

Užívateľovi sme dali na výber 9 kategórii:

Správy, Účet, Pobočky a Bankomaty, Platby, Zmenáreň, Investovanie, Poistenie, FAQ, Pokladňa,



Výsledok je nasledujúci:

Kat./Obr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Správy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	14	0	0	0
Účet	8	6	0	0	0	0	14	2	3	0	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0
Pobočky	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Platby	2	5	10	0	0	0	0	4	11	0	0	0	4	0	0	0	0	6	0	0
Zmenáreň	0	0	0	2	7	0	0	8	0	14	0	2	0	0	1	2	0	0	0	0
Investovanie	0	0	1	8	3	0	0	0	0	0	0	12	6	0	12	10	0	1	0	0
Poistenie	3	1	0	0	3	14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
FAQ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Pokladňa	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	14	0

Ako môžeme vidieť na niektorých obrázkoch sa väčšina užívateľov zhodla, boli to obrázky 6,7,10,11,12,19,20. Naopak napríklad druhý obrázok alebo obrázok číslo 8 pre užívateľov nebol celkom jednoznačný. Obrázok vyjadrujúci českú korunu zaradilo do Platieb 4 ľudia a do kategórie Zmenáreň 8 ľudia. Druhý obrázok bol pre ďalších užívateľov opäť nejednoznačný, takýto obrázok by sa vôbec v menu nemal použiť. Na základe tabuľky sme updatli obrázky aplikácie a zobrali sme obrázky, ktoré boli pre užívateľov systému najjasnejšie.

2. V druhom teste sme merali čas za ktorý užívateľ vykoná požadovanú operáciu, realizáciu príkazu platby, pomocou WP8. Každého testovateľa sme v krátkosti predstavili ovládanie WP 8, tak aby sa počas testovania nemusel pýtať ako sa telefón ovláda. Taktiež sme merali počet misstkliknutí v hlavnom menu.

Užívateľ začínal z počiatku zapnutej aplikácie, kde sa musel prihlásiť pod menom user s heslom pass. Po prihlásení sa ocitol v menu a mal realizovať platbu na účet 000-123456789/0300, variabilný symbol 12345678, platba 5000 korún, dátum na 20.12.2012, potvrdenie zaslať na email itu@gmail.com. Testovali sme na mobilnom telefóne lumia 610.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Čas[min]	2.1	1.3	3	2	1.5	1.6	2.1	1.3	2.1	2	2.5	4.1	2.6	2.2
Počet misskliknutí v hlavnom menu	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	0	0

Taktiež sme testovali vytvorenie príkazu na android aplikácii Servis 24. Priemerný čas vytvorenia bol 1.83 minúty bez prihlásenia, pričom v našej aplikácii sa musel užívateľ aj prihlásiť. Výsledok je teda podobný ako na androide.

Väčšina užívateľov vytvorila potvrdenie inkasa do troch minút. Jedinému užívateľu trvalo vytvorenie 4.1 min, pretože inkaso hľadal v iných položkách menu a to dvakrát.

3.posledný test, bol zameraný na system bankovníctva pre bankových zamestnancov. Bohužiaľ sa nám nepodarilo zohnať reálneho zamestnanca banky ako testovací subjekt. Testovacie subjekty mali vytvoriť nového klienta, pričom opäť sa meral čas vykonania.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Čas[min]	4	3.7	3.3	5	4.2	5.3	3.1	3.4	3.7	3.8	3.8	4	3.4	3.5

Užívatelia vytvorili nového zamestnanca v priemer za 3.87 minúty.

Záver

Väčšine užívateľov prišla internet banking pre Windows Phone intuitívny a rýchly. Na základe testovania výsledkov môžeme konštatovať, že väčšina operáci s naším vytvoreným internet bankingom na operačnom systéme WP, prípada užívateľom podobne jednoduchá ako na systémoch iOS alebo Android.

Literatúra

[1][online]. [cit. 2012-11-19]. Dostupné z:

<http://www.dsl.sk/article.php?article=9735>

[2][online]. [cit. 2012-11-19]. Dostupné z:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cleverlance.ge.mobileclient>

[3][online]. [cit. 2012-11-19]. Dostupné z:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cleverlance.csas.servis24>

