VYSOKÉ UCENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV INFORMATIKY
FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF INFORMATICS

NÁSTAVBA INFORMAČNÍHO SYSTÉMU PRO MOBILNÍ ZAŘÍZENÍ

THE NOTES INFORMATION SYSTEM EXTENTION FOR MOBILE DEVICES

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA'S THESIS

AUTOR PRÁCE Bc. VOJTĚCH KALLAB
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. PETR DYDOWICZ, Ph.D.
SUPERVISOR

BRNO 2015

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta podnikatelská

Akademický rok: 2014/2015
Ústav informatiky

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Kallab Vojtěch, Bc.

Informační management (6209T015)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Nástavba informačního systému Notes pro mobilní zařízení

v anglickém jazyce:

The Notes Information System Extention for Mobile Devices

Pokyny pro vypracování:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrh řešení, přínos práce
Závěr
Seznam použité literatury

Podle § 60 zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon) v platném znění, je tato práce "Školním dílem". Využití této práce se řídí právním režimem autorského zákona. Citace povoluje Fakulta podnikatelská Vysokého učení technického v Brně.

Seznam odborné literatury:

BASL, J. a R. BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy. Podnik v informační společnosti. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 283 s. ISBN 978-80-247-2279-5.
MOLNÁR, Z. Automatizované informační systémy. 1. vyd. Praha: Strojní fakulta ČVUT, 2000. 126 s. ISBN 80-01-02269-2.
MOLNÁR, Z. Efektivnost informačních systémů. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. 142 s. ISBN 80-7169-410-X.
ŘEPA, V. Analýza a návrh informačních systémů. 1. vyd. Praha: Ekopress, 1999. 403 s. ISBN 80-86119-13-0.
SODOMKA, P. a H. KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2014/2015.

L.S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc. Ředitel ústavu	doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D. Děkan fakulty

V Brně, dne 28.2.2015

Abstrakt

Cílem této diplomové práce je návrh a implementace rozšíření firemního informačního systému do mobilních telefonů. Účelem je zjednodušit dostupnost informací mimo firmu a zvýšit efektivitu práce s informacemi. V první části jsou popsány metody a postupy, které byly použity jako teoretický základ této práce. Druhá část práce je věnovaná analýze současného stavu firmy. Tato část slouží jako podklad pro třetí část a tou je vlastní návrh nového řešení.

Abstract

The main aim of this diploma´s thesis is the devise and the implementation of the extension of information system for mobile phones. The target is to make it easy to get the needed information even when the user is not present in the company and make recieving and working with information effective. In the first part there are described methods and processes which form the theoretical part of this thesis. The second part is related to the analysis of the current state of this company. This part is the basis for the third part which is the real devise for a new solution.

Klíčová slova

Informační systém, SWOT, Webová služba, REST, JSON, SQLite, Android

Keywords

Information system, SWOT, Web Services, REST, JSON, SQLite, Android

Bibliografická citace

KALLAB, V. Nástavba informačního systému Notes pro mobilní zařízení. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2015. 97 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Petr Dydowicz, Ph.D..

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Dále prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským, ve znění pozdějších předpisů).

V Brně, dne 28. května 2015 ……

Bc.Vojtěch Kallab

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce Ing. Petru Dydowiczovi, Ph.D., za odborné vedení, náměty a pomoc při vypracování této diplomové práce. Současně bych rád poděkoval panu Ing. Karlu Kallabovi ze společnosti ANeT-Advanced Network Technology, s.r.o. za poskytnutí všech potřebných materiálů, za jeho vstřícný přístup, cenné rady a konzultace, které pomohly zkvalitnit tuto práci.

Obsah

Úvod **11**

Cíle práce, metody a postupy zpracování **12**

1. Teoretická východiska práce **14**

1.1 Informační systém 14

1.2 HOS 8 16

1.3 Porterova analýza pěti sil 18

1.4 SWOT 19

1.5 Operační systém Android 20

1.6 Eclipse 22

1.7 Android Studio 22

1.8 Styly a témata 23

1.9 SQL 23

1.10 SQLite 24

1.11 Webové služby 25

1.12 UML 27

1.13 ER diagram 28

1.14 Data Flow diagram 28

1.15 Vodopádový model 29

2. Analýza současného stavu **31**

2.1 Základní informace o společnosti 31

2.2 Předmět podnikání 33

2.3 Organizační struktura podniku 35

2.4 Aktuální stav firmy ANeT 36

2.5 HOS 8 36

2.6 Porterova analýza pěti sil 38

2.7 SWOT 40
2.8 Analýza informačního systému Notes 41
2.9 Finanční analýza společnosti 43
2.10 Výsledky analýzy prostředí 44
3. Vlastní návrhy řešení 45
3.1 Výběr technologie 45
3.2 Základní rysy aplikace mNotes 46
3.3 Nároky aplikace mNotes na HW a SW 46
3.4 Datový model aplikace mNotes 47
3.5 Grafický návrh aplikace mNotes 52
3.6 Webová služba NotesService 55
3.7 Diagram případu užití 62
3.8 Diagram toků dat 63
3.9 Kontrola čísel zákazníků 64
3.10 Schéma komunikace s informačním systémem Notes 67
3.11 Vývoj aplikace 67
3.12 Testovací a produkční prostředí 68
3.13 Testování a nasazení aplikace do provozu 69
3.14 Instalace aplikace 69
3.15 Úvodní nastavení aplikace 69
3.16 Zabezpečení aplikace mNotes 72
3.17 Náměty na rozšíření mNotes 74
3.18 Náklady 75
3.19 Přínosy aplikace mNotes 76
Závěr 80
Seznam použité literatury 81

Seznam užitých zkratek **85**

Seznam tabulek **86**

Seznam obrázků **87**

Seznam příloh **89**

Příloha 1: Dotazník k HOS8 analýze 89

Úvod

V dnešní době jsou čím dál víc populární chytré mobilní telefony. Primární funkcí mobilních telefonů bylo dříve jen volání a posílání textových zpráv. Dnes ale vedou trh chytré mobilní telefony s mobilními operačními systémy. S příchodem mobilních operačních systémů se objevily i nové možnosti, jak pracovat s informacemi. Informací je ve světě stále více a stává se velice obtížným tyto informace zpracovávat. S nárůstem množství informací je náročnější informace dohledávat a pracovat s nimi. Velkou překážkou bývá čas, během kterého je potřeba důležité informace dohledat.

Propojení velké firemní databáze a mobilních telefonů je předmětem této diplomové práce. Práce bude popisovat návrh a implementaci nového řešení, které má mít přínosy pro firmu ANeT-Advanced Network Technology, s.r.o. (dále jen ANeT) po stránce ekonomické, má pomoci při komunikaci se zákazníkem a přispět k lepšímu image firmy.

Analýza prostředí firmy ANeT a především stávajícího informačního systému Notes bude použita pro návrh nové aplikace mNotes pro mobilní telefony s operačním systémem Android. Empirická část diplomové práce bude věnována návrhu nové aplikace, její implementaci a ve výsledku i přínosům nové aplikace pro firmu ANeT. Aplikace by měla nabídnout především dostupnost informací i mimo firmu ANeT a s tím generovat související úspory.

Cíle práce, metody a postupy zpracování

Cílem této diplomové práce je analyzovat současný stav firmy ANeT a její informační systém Notes. Na základě zjištěných údajů a poznatků poté navrhnout mobilní aplikaci, jako rozšíření tohoto informačního systému mimo firmu. Navrhovaná aplikace má sloužit převážně obchodníkům a technikům, kteří tato data potřebují mít jednoduše dostupná i u zákazníka. Záměrem je především zvýšit efektivitu při dohledávání informací. Díky rozšíření informačního systému do služebního telefonu by se měla zlepšit i uživatelská přívětivost prostředí a obohatit stávající systém Notes o nové možnosti. Všechny tyto kroky by měly vést k ekonomickým úsporám a to především v oblasti práce s informacemi.

V kapitole teoretická východiska práce jsou popsány a vysvětleny metody pro analýzu a hodnocení podniku a jeho informačního systému. Dále jsou zde vypsány techniky, které jsou použity pro návrh a implementaci nového řešení. Detailně jsou představeny technologie, které jsou použity pro mobilní telefony. Jedná se o vývoj pro platformu Android.

Analýza současného stavu firmy se skládá z několika částí. V první řadě je to představení firmy ANeT a jejího produktového portfolia. Dále je metodou HOS 8 analyzován a vyhodnocen stav informačního systému. K prozkoumání konkurence na trhu je použita Porterova analýza pěti sil. Dále je zhodnocena společnost pomocí SWOT analýzy. Závěrem je představen informační systém Notes, který slouží jako centrální shromaždiště informací. Pomocí tohoto systému jsou řízeny, anebo sledovány důležité činnosti u zákazníka. Na závěr této části je předložena analýza finanční stability společnosti a celkové zhodnocení představené firmy.

Návrh vlastního řešení je zaměřen především na komunikaci stávajícího informačního systému s novou aplikací pro mobilní zařízení pomocí webové služby. Díky analýze stávajícího systému jsou vytvořeny UML diagramy, které zachycují proces toku informací, možnosti používání aplikace zaměstnanci a detailní popis dalších funkcí aplikace. Návrh je přizpůsoben implementaci pro operační systém Android. Je představena nová aplikace pro společnost ANeT. Součástí nově vyvíjené aplikace je také návrh a realizace zabezpečení důvěrných firemních informací.

Závěrem je zhodnocen přínos nově nasazené aplikace. Zejména jsou sledovány dopady na úsporu času a pohotovou dostupnost informací v mobilních zařízeních.

1. Teoretická východiska práce

1.1 Informační systém

Jak uvádí V. Šmíd (2014), informační systém (dále jen IS) lze chápat jako systém vzájemně propojených informací a procesů, které s těmito informacemi pracují. Procesy myslíme funkce či určité chování. V souvislosti s IS pod pojmem procesy rozumíme funkce, které zpracovávají informace vstupující do systému. Cílem IS je shromažďování, zpracovávání a poskytování informací. Informace je zpráva, pomocí které snižujeme neurčitost příjemce. (M. Koch, 2002) Pojem „informace“ je v oblasti počítačů to stejné jako pojem „data“, jen je zapotřebí informace do této podoby převést vhodným vstupem a následnou transformací. Jedná se o softwarové (dále jen SW) vybavení firmy, které je určeno k poskytování informací managementu pro plánování a kontrolu firemních procesů. Následně slouží tato data k podpoře rozhodování managementu firmy.

Nezanedbatelnou částí IS je jeho okolí, které tvoří objekty. Existují základní dva typy objektů. První typ objektu má při své změně následný dopad na IS. Druhý typ objektu mění své vlastnosti podle stavu IS.

Úloha IS

V současné době je kvalitní IS nutnou podmínkou pro úspěšné fungování firem ve všech oblastech podnikání. *„Hlavním důvodem nutnosti vlastnit kvalitní IS je to, že firemní informační systém je jedním z hlavních faktorů efektivnosti řízení a konkurenceschopnosti firmy.“* (V. Šmíd, 2014)

Čím více je firma závislá na dostupnosti a správnosti používaných informací, tím je pro ni důležitější vlastnit kvalitní IS. Tím spíše v dnešní době, kdy množství informací radikálně narůstá, jsou firmami vynakládány nemalé finanční prostředku na vývoj a rozšiřování informačních systémů a informačních technologií.

Důvody proč vlastnit kvalitní IS

- Dynamicky se vyvíjející trh a používané technologie
- Na trhy se dostávají globální hráči
- Přístup k informacím je dobře dostupný

- Rostou nároky na kvalitu rozhodování a vyhodnocování
- Potřeba uchovávat informace o firemních procesech a událostech
- Ve firmách bývá problém s velkou fluktuací zaměstnanců
- Firmy často upravují svá portfolia nabízených služeb a produktů

Informace

Informací rozumíme data, která mají pro daný subjekt danou hodnotu. Informace jsou uchovávány v IS, který získané informace poskytuje svým uživatelům. Firma musí dbát na to, aby daná informace byla co nejúčinnější a nejužitečnější a v tomto duchu informaci zpracovat. Fungování IS zastřešují uživatelé tohoto systému a technické vybavení firmy. (V. Šmíd, 2014)

Charakteristika kvalitního IS

Následující body popisují vlastnosti, které by měl splňovat kvalitní IS. (V. Šmíd, 2014)

- Obsahuje žádané informace, se kterými umí korektně zacházet a předávat do dalších firemních procesů. Tímto jsou myšleny základní informace o činnosti firmy, jako je například výroba, zásoby, evidence zaměstnanců a zákazníků, finance a další.
- Součástí jsou informace o konkurenci, trhu, na kterém firma působí, trendy v daném oboru podnikání, sledování a optimalizace výrobních procesů a další.
- Měl by obsahovat moduly pro zjednodušení a urychlení práce zaměstnanců firmy. Zde je kladen důraz na zefektivnění práce, její řízení a šetření nákladů na operativu.
- Nabízí pracovníkům možnost bezbariérové a rychlé komunikace, komunikaci v rámci jednotlivých pracovních oddělení a nabízí rozhraní, přes které zaměstnanci mohou komunikovat s okolním světem.
- Podporuje z dostupných informací stanovené cíle a strategii firmy, a tím napomáhá vedení k lepší koordinaci činností ve firmě.
- Obsahuje nezbytně nutné doplňky, které slouží pro vyplácení mzdy, podporuje firemní účetnictví, pomáhá v oblasti personalistiky, evidence skladových zásob a podporuje rozhodnutí marketingu.

1.2 HOS 8

Jak uvádí M. Koch (2010), HOS 8 znamená zkoumání informačního systému z osmi různých oblastí. Pomocí této metody je možné určit vyváženost IS/IT a způsob řízení jednotlivých oblastí. V této metodě je zkoumáno propojení informačních systémů s jinými systémy. Jedná se celkem o osm oblastí, proto i název HOS 8. Metoda je vyvíjena doc. Ing. Milošem Kochem, CSc. na ústavu informatiky Podnikatelské fakulty VUT v Brně.

Oblasti hodnocení IS metodou HOS 8 a jejich pojetí

1. **Hardware**

První z oblastí je oblast hardware. Tato oblast se zkoumá hardwarové vybavení firmy po stránce spolehlivosti, bezpečnosti zařízení a jak jsou vhodné k provozování s daným softwarem.

2. **Software**

Tato oblast se věnuje analýze programů, které zaměstnanci firmy využívají. Jaké funkce programové vybavení uživatelům nabízí a do jaké míry vyhovuje ovládání potřebám uživatelů firmy. Kladen je i důraz na údržbu a aktualizaci programů.

3. **Orgware**

Další oblast je orgware. Tato oblast zahrnuje zkoumání zavedených pravidel a směrnic ve firmě. Jedná se o všechna pravidla, která jsou ve firmě nastaven ať už formou nařízení, nebo omezení uživatelských pravomocí. Nechybí i část, ve které jsou definovány pracovní a bezpečnostní postupy.

4. **Peopleware**

Peopleware je oblast, která nemá za cíl zhodnotit, jak jsou konkrétní uživatelé šikovní nebo pracovití, ale má za úkol zjistit, zda byl uživatel dostatečně proškolen a zda ho firma nějakým způsobem neomezuje v jeho náplni práce. Informační systém by měl co nejvíce podporovat a rozvíjet své uživatele.

5. **Dataware**

Pátou zkoumanou oblastí je uchovávání a práce s daty, tak zvaný dataware. *„Oblast zkoumá data uložena a používána v informačním systémů ve vztahu k jejich dostupnosti,*

správě a bezpečnosti.“, M. Koch (2010). Tato metoda nehodnotí obsahovou stránku dat, ani jejich množství, ale způsob, jakým je s daty pracováno.

6. **Customers**

V další, šesté oblasti se zaměřujeme na zákazníky. Cílem je zjistit, co všechno daný informační systém poskytuje zákazníkům. Podstatnou částí této oblasti je zkoumání spokojenosti uživatelů informačního systému, na základě které probíhá realizace změn s tím souvisejících.

7. **Suppliers**

Tato oblast se věnuje dodavatelům. Zkoumá, do jaké míry jsou dodavatelé zahrnuti do procesů informačního systému a jak je řízen vztah dodavatele a zkoumané firmy. Jsou analyzovány vztahy jak s externími firmami, tak s pracovníky zkoumané firmy.

8. **Management**

Poslední oblastí je oblast managementu. *„Tato oblast zkoumá řízení informačních systémů ve vztahu k informační strategii, důslednosti uplatňování stanovených pravidel a vnímání koncových uživatelů informačního systému.“* M. Koch (2010) V této oblasti je rozebrán vztah managementu firmy a řízení podnikového informačního systému. Informační systém by měl podporovat firemní strategii a vize vedení společnosti.

Výše popsaná analýza vychází z dotazníku, který je vyplněn zaměstnancem zkoumané firmy. Každá ze zkoumaných oblastí obsahuje deset otázek, na které může respondent odpovědět ve stupnici od 1-5. Konkrétně se jedná vždy o hodnoty „Ano“, „Spíše ano“, „Částečně“, „Spíše ne“, „Ne“.

Omezení metody HOS 8:

- Metoda HOS 8 neslouží k detailní analýze informačního systému. Informační systém obsahuje celou řadu procesů, které tato metoda vyhodnotit nedokáže.
- Dosažené výsledky této metody vychází ze subjektivních odpovědích zaměstnanců, kteří odpovídají na kontrolní otázky.
- Otázky, které jsou pokládány v dotazníku, jsou velmi obecné. Je tomu tak z důvodu toho, aby bylo možné zkoumat celou řadu rozmanitých informačních sytému.

1.3 Porterova analýza pěti sil

Porterova analýza je podle M. Zikmunda (businessvize [online], 2011) analýza, ve které je zmapována zkoumaná firma ve vztahu s konkurencí na trhu, na kterém působí. Tato analýza hraje důležitou roli například při plánování strategie firmy. Firma se tak s velkou pravděpodobností vyhne špatným krokům, nebo alespoň minimalizuje jejich dopad na společnost. Jedná se o jednoduchý, ale účinný nástroj jak zjistit a pochopit sílu aktuálního postavení firmy, případně určit zda jsou nebo mohou být nové produkty a služby ziskové. Porterova analýza zkoumá firmu z pěti různých pohledů neboli sil.

1. **Konkurenční prostředí**

První silou Porterovy analýzy je konkurenční prostředí. Během zkoumání tohoto prostředí je brána do úvahy rivalita konkurentů. V této fázi je zjištěno, jak náročné je dostat se na daný trh, kolik bude firmu stát, aby se prosadila se svým produktem, jak velké budou náklady na reklamu a propagaci a jestli je možné ve vybraném prostředí uplatnit naše konkurenční výhody. Důležitou informací je, jakou má daný trh dynamiku, jak rychle se tento trh mění, aby bylo možné při nejmenším držet krok s ostatními hráči na vybraném trhu. V dnešní době internetu a globalizace vyvstávají další otázky, například jak je to s konkurencí na internetu a jakou roli hraje zastoupení velkých nadnárodních společností.

2. **Noví konkurenti**

Druhou silou Porterovy analýzy je zkoumání možné hrozby, kdy na trh vstoupí nový hráč. Zkoumáme, jaké jsou například časové a finanční nároky pro vstup na daný trh. Pokud jsou tyto vstupní nároky malé, je reálná možnost vstupu nového konkurenta na trh. Tento nový konkurent může oslabit pozici firmy. Proto je zapotřebí budovat překážky pro vstup nového konkurenta do odvětví a těžit z výhod tohoto příznivého postavení. Tato druhá síla Porterovy analýzy je velice důležitá především v oborech, které se velice rychle vyvíjejí. U těchto typů trhu neznáme přesně ani jejich objem. Vzorovou ukázkou takového trhu mohou být chytré mobilní telefony s firmami Nokia a Google.

3. **Nové substituty**

Třetí silou Porterovy analýzy je hrozba, že na trhu vznikne nový substitut. Ohrožení vyplývá z možnosti, že si zákazník najde náhražku nabízené služby či produktu. Může se jednat o více či méně kvalitní řešení, ale pokud substitut existuje, ohrožuje to pozici firmy na trhu. Do zkoumání této síly může být zahrnut i aspekt věrnosti zákazníků konkrétní značce, případně jak jsou stávající zákazníci spokojeni se současnou situací.

4. **Zákazníci**

Další, čtvrtou silou je kupní síla zákazníků. V první řadě se jedná o vyjednávající pozici zákazníka, kde operuje s cenou produktu či služby. Tato situace se projevuje dvěma způsoby. V prvním, a lepším případě se jedná o smlouvání s přímo obchodníkem. Ve druhém případě začne mít firma problémy s nedostatkem zákazníků, kteří přecházejí ke konkurenci. Tato síla nabrala na důležitosti hlavně po ekonomické krizi, kdy si zákazníci uvědomili, že jsou to oni, kdo určuje ceny a dávají to dodavatelům a prodejcům náležitě najevo.

5. **Dodavatelé**

Pátou a poslední silou Porterovy analýzy je síla dodavatelů. V této části je posuzováno, jak velkou roli dodavatelé hrají. Jsou zde klidně možné oba extrémy a to jak nulová vyjednávací síla, tak i maximální. Největší dopad je na složení a cenu nabízených produktů a služeb. Ve většině případů bývá síla dodavatelů ovlivněna jejich množstvím na daném trhu, jedinečností nabízeného produktu nebo služby. Síla dodavatelů roste s mírou závislosti na jejich produktech či službách.

1.4 SWOT

SWOT je zkratka ze čtyř anglických slov: Strenghts, Weaknesses, Opportunities a Threats. Do češtiny se tato slova přeloží jako silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby. Jak již zkratka vysvětluje, jedná se o metodu používanou ke strategické analýze. Silné a slabé stránky jsou zkoumány uvnitř společnosti a příležitosti a hrozby jsou zkoumány ve vztahu k okolí analyzované společnosti. Výsledkem by tedy mohla být změna strategie vedení firmy nebo zlepšení zavedených firemních procesů. Dále jsou uvedeny otázky, které určují daný faktor SWOT analýzy.

Vnitřní faktory udávají efektivnost dané společnosti:

- **Silné stránky:** co dělá firma lépe než kdokoliv jiný, jaké výhody může firma čerpat oproti ostatním konkurentům, co považují lidé za silné stránky dané firmy, co dělá firmu úspěšnou
- **Slabé stránky:** co se dá zlepšit, čemu je potřeba se vyhnout, kdo může přijít na slabé stránky firmy, jaké faktory snižují úspěšnost prodeje, co může ovlivnit existenci firmy samotné

Vlivy vnějšího prostředí:

- **Příležitosti:** jaké příležitosti se mohou objevit, jakých nových trendů si firma všímá ve svém okolí (technologie, politika, životní styl)
- **Hrozby:** jakým překážkám firma čelí, co dělají konkurenti dané firmy, jsou měněny standarty či specifikace nabízených produktů, jaká je finanční situace podniku, jaké hrozby mohou ohrozit existenci firmy

SWOT analýza

Jednotlivé silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby se zapisují do čtvercové matice. Důvodem je lepší přehlednost všech zkoumaných faktorů firmy.

Metoda SWOT zatím nemá jasně definovaný metodologický rámec a proto může být aplikována ve formě kvalitativní i kvantitativní. Metoda slouží k odhalení událostí, které většinou firma přehlíží, nebo jim nevěnuje náležitou pozornost. Díky této analýze je společnosti objasněna stávající situace jak uvnitř firmy, tak v jejím okolí.

1.5 Operační systém Android

Operační systém Android je založen na linuxovém jádře. Jádro systému je přizpůsobeno převážně pro ARM procesory. Komunikace aplikací nevede přímo k jádru operačního sytému Android, ale k Application Programming Interface (dále jako API). Díky tomuto API přistupují programátoři k funkcím mobilních zařízení.

Běh aplikací zajišťuje Dalvik Virtual Machine (dále jako VM). Tento virtuální stroj je velice podobný Java VM. Jedním z klíčových rozhodnutí společnosti Google byla volba podobnosti syntaxe programovacího jazyka pro Android s programovacím jazykem

Java. Podobnost je zde jak při psaní programového kódu aplikace, tak i při spouštění na VM.

Operační Systém Android je jednou z nejrozšířenějších mobilních platforem na světě. Obrovskou výhodou platformy Android je, že za pomoci VM dokáže odstínit hardwarové odlišnosti mobilních zařízení, a znatelně tak ulehčí práci programátorům, kteří upravují aplikaci pro různé typy zařízení s tímto operačním systémem. Mimo to, že je možné spouštět systém Android na téměř jakémkoliv mobilním zařízení, je možné upravit si pro potřeby konkrétního HW i grafické prostředí systému. Díky těmto možnostem jsou rozlišeny značky konkurence a to i případě použití stejného operačního systému ve stejné verzi. (android [online])

Obr. 1 Logo Android (Zdroj:[46])

Smart aplikace

Chytré mobilní telefony, jak se dnes říká všem mobilním telefonům s operačním systémem, by nebyly tak chytré, jako bez nainstalovaných chytrých aplikací. Právě tyto aplikace dávají mobilnímu telefonu nové funkce a nabízí nové možnosti, jak mobilní telefon využít. Pro účely instalace nových aplikací je primárně určen obchod aplikací Google Play. Momentálně je na Google Play více jak 900 000 aplikací. Proto si uživatel dokáže téměř vždy vybrat aplikaci pro své potřeby, ať už placenou nebo zdarma. Výhodou operačního systému Android je, že uživatelé nejsou odkázání jen na aplikace, která si nainstalují přes službu Google Play, ale je možné instalovat aplikaci z APK souboru. Tyto soubory jsou nahrány do mobilního zařízení z počítače, a pokud je mobilní zařízení nastaveno tak, že dovoluje instalovat aplikace třetích stran, po spuštění APK souboru dojde k instalaci aplikace.

1.6 Eclipse

Platforma, která byla navržena pro vývoj webových aplikací a nástrojů. Stěžejní přínos této platformy je rychlý vývoj za pomocí integrovaných funkcí a možnost rozšířit vývojové prostředí plug-in moduly pro vlastní potřeby. Jedná se o uživatelské rozhraní pro více operačních systémů. Toto rozhraní se používá ve funkci integrovaného vývojového prostředí, především pro vývoj programů v jazyku Java. Kromě těchto modulů existují i moduly pro tvorbu XML souborů, správu webových aplikací a další. Do konce roku 2014 bylo toto Inted Development Environment (dále jen IDE) jediné oficiálně podporované prostředí pro vývoj aplikací pro operační systém Android. (eclipse [online])

1.7 Android Studio

Jediným donedávna podporovaným prostředím pro vývoj Android aplikací bylo prostředí Eclipse s pluginem Android Developer Tools. Toto IDE bylo pomalé a bylo nešikovně navržené k vývoji pro Android. V listopadu 2013společnost Google představila nové vývojové prostředí Android Studio. Beta verze a poté první finální verze obsahovala mnoho nedostatků a chyb, ale velice rychle se společnosti Google podařilo většinu chyb opravit. Nyní je k dispozici již verze 1.2.1, ale některé dílčí části jsou ještě ve vývoji.

Na vývoji nového vývojového prostředí Android Studio se podílela společnost Googlu a JetBrains. Android Stuido, jako jediné oficiálně podporované vývojové prostředí pro vývoj v androidu je poskytováno zdarma. Toto IDE je postaveno na prostředí IntelliJ IDEA. Díky této silné základně v IntelliJ disponuje Andorid Studio všemi možnostmi práce s kódem (navigace v kódu, našeptávání, refaktoring, analýza kódu a další). (zdrojak [online], 2013)

Vzhled aplikací je možné realizovat pomocí „Design módu“ nebo klasicky přímo zápisem do XML souboru. Dobrým zvykem programování android aplikací je ukládání všech textových řetězců v adresáři „resources“. Android Studio nabízí i podporu pro vícejazyčné aplikace. Možností přidat jazyk jde přes volbu „Add translation“, kde jsou v tabulce všechny řetězce připravené k editaci.

1.8 Styly a témata

Styl je kolekce vlastností, které určují, jak bude vypadat daný pohled či jedna z grafických komponent aplikace. U stylu obecně je možné nastavit vlastnosti komponent jako je výška, odsazení, barva textu, barva pozadí a plno dalších. Každý ze stylů je definován v XML zdrojovém souboru. Tyto soubory jsou odděleny od souborů, které definují rozložení komponent na obrazovce.

Styly v Androidu jsou založené na podobné filozofii jako kaskádové styly pro vytváření webových aplikací (umožňují oddělit vzhled od obsahu). Je možné vlastnosti definovat i přímo v obsahu. Hlavním tagem každého souboru definující styly musí být párový tag „<resources>“ a po něm hned párový tag „<style>“ Právě název stylu slouží jako unikátní identifikátor stylu a proto bez tohoto atributu není možné styl vytvořit. Dále jsou definovány jednotlivé vlastnosti pro daný styl párovým tagem „<item>“.

U stylů funguje i dědičnost stejně jako u kaskádových stylů. Pokud není vlastnost objektu předdefinována ve vybraném stylu, použije se vlastnost rodičovského stylu.

Téma je styl aplikovaný na vybrané okno aplikace nebo aplikaci celou. Které z témat bude použito pro aplikaci je evidováno v souboru AndroidManifest.xml. (Developer Android [online], 2014)

1.9 SQL

Význam zkratky SQL je Structured Query Language. Jedná se o strukturovaný, neprocedurální dotazovací jazyk, neprocedurální jazyk. Tento jazyk je využíván pro ukládání, manipulaci a získávání dat uložených v relační databázi. Je to standartní jazyk pro relační databázové systémy. Na rozdíl od jiných počítačových jazyků je jazyk SQL jednoduchý jak na čtení tak pochopení. Při použití SQL je potřeba dodržet správnou syntaxi. Jedná se o jednoduchá pravidla, vycházející z angličtiny. Všechny relační databázové systémy, jako je MySQL, MS SQL, Oracle a další používají standartní SQL jazyk. Pouze dialekt SQL jazyka se mění například pro MS SQL a Oracle SQL. SQL umožňuje uživatelům přistupovat k datům, která jsou uložená v relační databázi, data měnit, vytvářet a plno dalších operací. Historie jazyka SQL začíná v roce 1970 v laboratořích IBM. Jazyk SQL ale není správné chápat jen jako dotazovací jazyk. SQL je rozděleno na dvě části, Data Definition Language (dále jen DDL) a Data Manipulation

Language (dále jen DML). DDL příkazy umožňují definovat vlastní databázové struktury (tabulky, indexy, …). Díky DML příkazům je možné s daty pracovat. Je možné do databáze vkládat nové záznamy, záznamy vyhledávat nebo je upravovat. (zive [online], 1998)

1.10 SQLite

Jedná se o relační databázový systém v malé knihovně napsané v jazyce C s jádrem transakčního SQL. Tento systém je soběstačný, nepotřebuje server a počáteční konfiguraci. Neběží samostatně, ale umožňuje otevřít datový soubor a pracovat s ním prostřednictvím jazyka SQL. Jedná se o nejrozšířenější databázový systém na světě. SQLite má licenci Public Domain a díky tomu je možné využívat databázový systém jak pro komerční, tak pro nekomerční použití. Na rozdíl o většiny ostatních SQL databází, SQLite nemá samostatný proces serveru. SQLite tak čte a zapisuje přímo do běžných diskových souborů. SQLite databáze včetně tabulek, indexů, trigger a pohledů je uložena v jednom souboru na disku. SQLite je také velice kompaktní. Se všemi funkcemi, kterými disponuje, zabírá 500KiB v závislosti na cílové platformě. SQLite pracuje v rozumném kompromisu i na pomalejších zařízeních, jako jsou mobilní telefony a tablety. Čím více má SQLite k dispozici RAM paměti, tím rychleji pracuje. Tento relační databázový systém patří obecně mezi dobře testované a spolehlivé systémy.

Elementární vlastností každé databáze, jako i SQLite je ACID: atomicita, konzistence, izolovanost operací a trvanlivost dat. Toto je v případě SQLite splněno, ba i více. Transakce jsou totiž ACID za každé situace a to i v případě kdy systém havaruje nebo dojde k výpadku napájení. Další zkratkou spojovanou převážně s databázovými systémy je CRUD, tedy možnost relační databáze zapisovat data, číst je, modifikovat nebo smazat podle potřeb uživatele. Jediným nedostatkem SQLite je to, že neumí správně pracovat na sdíleném úložišti. Databáze tudíž nejde provozovat sdíleně, je potřeba použít jinou databázi.

Případné kolize s výlučným přístupem k souborům řeší místo SQLite operační systém. Relační databáze SQLite obsahuje velkou množinu příkazů jazyka SQL.

Databáze SQLite je atypická jednou svoji základní vlastností. Místo standartní datové struktury záznamů má jen takzvanou typovou afinitu. V každém sloupci může být

zapsána hodnota jakéhokoli typu. Tato hodnota je podle možností převedena na typ sloupce nebo ponechána beze změn tak jak je. Tento přístup je velice vhodný zejména v propojení s dynamicky typovanými jazyky, jako jsou PHP a Python. SQLite je tedy „typeless“ a je deklarováno, že to je vlastnost, ne chyba. Jedinou výjimkou je sloupec deklarovaný jako „INTEGER PRIMARY KEY“, kde je požadováno jednoznačné celé číslo. V jiných případech jsou data rozlišována jako numerická, nebo textová podle použití. Velikost SQLite databáze je definována na 3TB, proto je omezující spíše velikost diskového prostoru.

SQLite, jako dnes již většina databázových systémů, podporuje transakce, integritní omezení a cizí klíče i triggery. Mírným nedostatkem SQLite je absence vnořených procedur.

1.11 Webové služby

Dle dokumentu W3C (2004) je webová služba definována takto: *„Webová služba je softwarový systém navržený k podpoře interakce mezi přístroji přes síť. Rozhraní je popsané ve strojově zpracovatelném formátu (specificky WSDL). Ostatní systémy interagují s webovou službou způsobem předepsaným jejím popisem“*. Pro komunikace je použit protokol HTTP s XML zápisem dat. Zásadní výhodou používání webových služeb je zejména v použití XML zápisu. V XML se nevyskytuje problém se zápisem atypických znaků, jako jsou třeba znaky s diakritikou v českém jazyce. Tato výhoda je garantována důsledným používáním znakové sady UNICODE. Jednou z dalších výhod je, že systémy spolu komunikující nemusí detailně znát protější komunikační stranu. Pro úspěšnou komunikaci stačí, aby byl jasně definován popis sémantiky služeb.

REST

Representational State Transfer (dále jen REST) je styl softwarové architektury. REST rozhraní bylo představeno jedním ze spoluautorů protokolu http R. Fieldingem v roce 2000, proto jsou zde určité podobnosti.

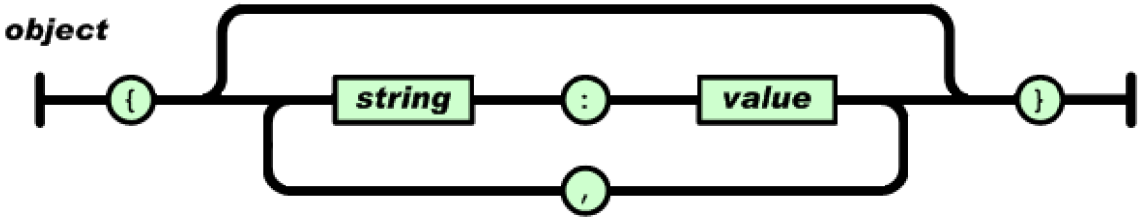
Architektura REST je, zaměřena datově, nikoli procedurálně. Definice procedur je pod správou webové služby, stejně jako definice komunikačního protokolu. To, jak je k datům přistupováno má na starosti právě REST.

Toto rozhraní umožňuje jednoduše a unifikovaně přistupovat k datům a i stavům aplikací, pokud jsou popsány konkrétními daty. Architektura REST využívá čtyři metody pro práci s daty. Jedná se o takzvané CRUD operace. První z nich je metoda „Create“ neboli vytvoření dat. Druhou metodou je čtení dat „Read“. Měnu dat má na starosti metoda „Update“ a mazání metoda „Delete“. Všechny výše zmíněné metody jsou implementovány pomocí odpovídajících metod http protokolu: POST(Create), GET(Read), PUT(Update) a DELETE. (zdrojak [online], 2009)

JSON

JavaScript Object Notation (dále jen JSON) je způsob zápisu dat, který není závislý na počítačové platformě. Tento formát je určený pro přenos dat uspořádaných do polí nebo objektů. Vstupem pro JSON formátování může být libovolná datová struktura, ale na výstupu je vždy textový řetězec. Výhodou tohoto zápisu je, že je jak snadno čitelný pro člověka, tak i jednoduše zpracovatelný počítačem. Jedná se o textový formát, který není závislý na konkrétním jazyce, ale dodržuje zvyklosti, které jsou použity u rozšířených programovacích jazyků. Příkladem může být především JavaScript, ale i jazyk C nebo Java. Díky těmto vlastnostem se JSON stává ideálním jazykem pro přenos dat mezi zařízeními. (json.org [online])

Objekt formátován notací JSON je množina párů názvů a hodnoty. *„Objekt je uvozen znakem „{„ (levá složená závorka) a zakončen znakem „}“ (pravá složená závorka). Každý název je následován znakem „:“ (dvojtečka) a páry název/hodnota jsou pak odděleny znakem „,“ (čárka).“* (json.org [online])



Obr. 2: JSON objekt (Zdroj: [35])

GUID

Globally Unique Identifier (dále jen GUID) je celosvětově jedinečný identifikátor. Jedná se o číslo, které je generované Operačním systémem Windows, nebo některou

z Windows aplikací. GUID slouží k identifikaci komponenty, aplikace, souboru, databázového vstupu nebo uživatele. GUID je používané i ve Windows registrech k identifikaci COM DLL knihoven. Některé databázové systémy mohou používat GUID jako primární klíč záznamů v databázi.

GUID vychází ze standartu UUID, které může být vytvořeno velkou spoustou způsobů, ale většinou se jedná o kombinaci jedinečných dat, založených na specifických událostech, které nastávají v daný čas. Většinou se jedná o IP adresu, MAC adresu zařízení, datum, čas a další. (MSDN.Microsoft [online])

1.12 UML

Unified Modeling Language (dále jen UML) je univerzální jazyk, který se používá pří návrhu vývoje SW. UML usnadňuje návrh a vizualizaci téměř jakékoliv aplikace. UML se stalo standardem, kterému rozumí jak vývojáři, tak i management a díky zavedení tohoto jazyka je možné použít všechny jeho možnosti například v návrhu i dokumentaci aplikace. Vždy, když jsou kresleny UML diagramy, zobrazuje se navrhovaný systém jen z určitého pohledu a právě tento pohled je důležité zachytit. Proto je vhodné použít více druhů modelů pro jasnější představu o výsledném systému. UML se dá rozdělit do tří základních pohledů. (itnetwork [online])

Náčrt UML

Tento první pohled se požívá v případě, že je zapotřebí zachytit myšlenku graficky a ujasnit si představu s klientem. Většinou jsou to ručně kreslené grafy, které napomohou vzájemnému pochopení při návrhu aplikace se zákazníkem.

Plán UML

Tento pohled má již za cíl detailněji rozebrat návrh systému. K tomuto účely jsou používány specializované nástroje. Výstupem jsou ve většině případů podklady pro programátory. Díky tomuto pohledu je možné jednodušeji se orientovat v systému. Po dokončení fáze implementace jsou tyto diagramy použity do připravované dokumentace.

Programovací jazyk UML

Posledním pohledem je představení UML jako programovacího jazyka. Na základě navrženého diagramu je možné speciálními nástroji vytvořit již přímo kód, respektive základní obrysy nové aplikace. S tímto použitím se nejčastěji setkáváme u databází.

1.13 ER diagram

Základní stavební jednotkou Entity Relationship (dále jen ER) diagramů je entita. Tyto entity spolu se vztahy modelují statické chování systému. Statické proto, že diagram nezobrazuje, které operace s daty budou realizované. Posledním prvkem tohoto typu diagramu je „atribut“, který udává popis dané entity pro modelovaný systém. (B. Thalheim, 1998)

Základní pojmy

Entita – „věc nebo objekt reálného světa rozlišitelný od jiných objektů, o níž chceme mít informace v DB.“ J. Zendulka (Databázové systémy a návrh databází, 2013)

Entitní množina - množina entit stejného typu a parametrů

Atribut – jedná se o vlastnost entity

Doména atributu - obor hodnot atributu

Vztah – vztah mezi entitami

Vztahová množina - množina vztahů stejného typu a parametrů

Primární klíč – každá entita musí mít svůj vlastní primární klíč. Jedná se o atribut, který je v rámci dané množiny jednoznačný a neredukovatelná

Cizí klíč – Jedná se o atribut, ve kterém je uložen primární klíč jiné entity. Slouží k provázanosti entit mezi sebou.

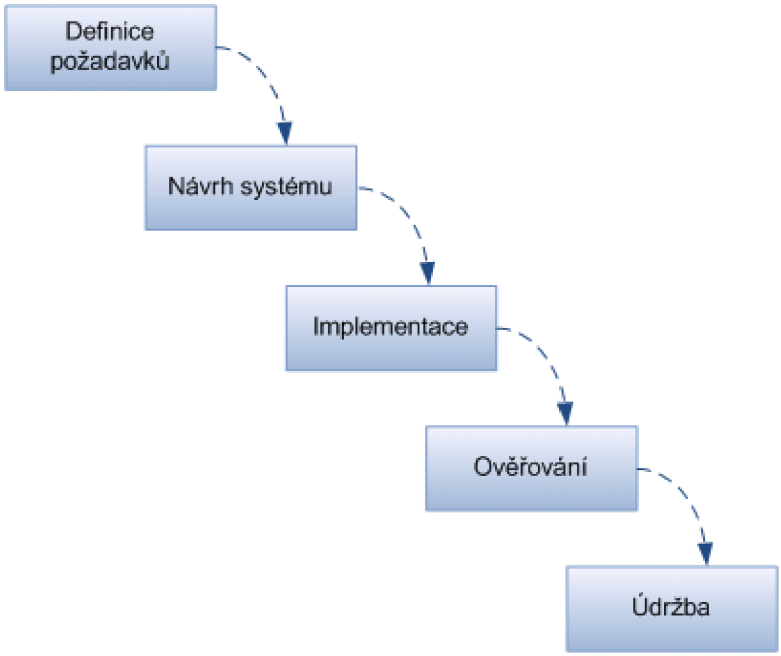
1.14 Data Flow diagram

Diagram toku dat (dále jen DFD) zobrazuje, jak systém zpracovává vstupní i výstupní data. Model zachycuje tok informací, odkud data pocházejí a jak jsou následně po zpracování uložena. DFD obsahuje procesy, rozhraní, uložiště dat a toky dat. Procesy transformují vstupy na výstupy a jsou zobrazeny symbolem kruhu. Rozhraní neboli terminátor zastupuje entity, která se systémem komunikují z venku a bývá zobrazeno

obdélníkem. Uložiště dat neboli sklad uchovává data k pozdějším procesům a je znázorňován vodorovnými čárami. Tok dat zobrazuje pohyb informací systémem a je znázorňován symbolem šipky. Existuje více druhů notace každé z těchto komponent. (visual-paradigm [online], 2012), (Wikipedia, diagram datových toků [online], 2014)

1.15 Vodopádový model

Vodopádový model je model určený pro vývoj SW. Princip vodopádového modelu je systematický přechod z jedné fáze do druhé. Protože jsou jednotlivé fáze zobrazeny v sestupném pořadí, vytváří tento model dojem vodopádu. Do následující fáze je možné vstoupit právě tehdy, když je řádně dokončena a uzavřena fáze předcházející. Jedná se o fáze definici požadavků, návrhu, implementace, ověřování a testování, řízení a údržby. Jednotlivé fáze se můžou měnit včetně jejich počtu. Musí být ale jasně definovaná posloupnost těchto fází.



Obr. 3: Vodopádový model (Zdroj:[47])

Tento model je vhodné využít, pokud je možné věnovat dostatek času úvodním fázím projektu. Pokud se zaměříme na kvalitní návrh nové aplikace, je možné ušetřit velkou spoustu času i finančních nákladů v pozdějších fázích životního cyklu tohoto modelu. Příkladem může být objevení chyby již při návrhu nového řešení, čímž se ušetří zdroje

při vývoji a testování. U vývoje SW platí, že čím dříve je objeven problém v návrhu aplikace, tím jednodušší je tento problém odstranit. Důležitou částí každé fáze je její uzavírání a kontrola všech náležitostí, než se přejde do fáze další.

Úskalí vodopádového modelu je nemožnost vracení se do libovolné fáze vývoje. Tato nevýhoda je nejvíce citelná u velkých projektů, kde se tento problém vyskytuje velice často. Iniciátorem těchto problémů bývá v mnoha případech i nejasná představa zákazníka, co má být uděláno. Kritickým bodem je moment předání aplikace zákazníkovi. V této fázi projektu není možné měnit a upravovat některé z požadavků zákazníka, což se stává pro mnohé projekty fatálním problémem.

Vodopádový model je vhodný pro menší projekty. Je jednoduchý, dobře pochopitelný a snadno použitelný. Stěžejním bodem je návrh řešení, kterému je třeba věnovat dostatek času. Tento model se hodí pro projekty, kde se nepočítá s pozdějšími změnami fungování nové aplikace. (Waterfall-model [online])

2. Analýza současného stavu

Tato kapitola diplomové práce se zabývá představením společnosti ANeT a portfoliem jejich služeb. Podstatnou částí kapitoly je i představení firemního informačního systému Notes, aktuálně ve verzi 4.01. Zkoumaný informační systém Notes je spojen s popsaným portfoliem především z pohledu řízení prodeje a zákaznické podpory.

Obr. 4: Logo firmy ANeT (Zdroj: [19])

2.1 Základní informace o společnosti

Jak je uvedeno na internetových stránkách společnosti ANeT (anet.eu [online]), ANeT poskytuje komplexní služby v oblasti identifikačních systémů, a to od návrhu až po vlastní realizaci. Firma ANeT je jedním z předních dodavatelů identifikačních systému v České a Slovenské republice.

Produkty a služby firmy ANeT jsou dodávány jak do podnikatelské, tak do státní sféry. Firma, která sídlí v Brně, je na trhu již více jak 20 let. Od roku 1993, kdy byla firma založena, prošla obrovským vývojem. Řada změn a dynamický rozvoj firmy vedl v roce 2003 k zavedení systému managementu jakosti podle ISO 9001:2001, vycházející z mezinárodní normy ISO 9001:2000. Od roku 2003 firma ANeT podstupuje každého půl roku interní audit a jednou ročně přezkoumání celého systému managementu jakosti. Díky této normě garantuje svým zákazníkům maximální spokojenost a loajalitu, minimální výdaje s tím spojené a podporuje neustále zlepšování dodávaných služeb a produktů. Všechny komponenty, které jsou vyráběny a dodávány společností ANeT, podléhají protokolu o shodě a jsou certifikovány Národním Bezpečnostním Úřadem na stupeň přísně tajné. Přesně takové předpoklady, jako je špičková technologie, komplexní

výroba a specializovaný tým pracovníků na vysoké profesionální úrovni, umožňují vytvářet opravdu hodnotné a kvalitní produkty. Vlastní vývojové, výrobní i realizační kapacity umožňují garantovat vysokou kvalitu prováděných prací a poskytovat trvalý záruční a pozáruční servis na realizované projekty.

Pokrytí České a Slovenské republiky v oblasti identifikačních a docházkových systémů, řeší firma ANeT vlastními silami. Součástí tohoto strategického plánu je i budování distribuční sítě autorizovaných partnerů. Na Slovenském trhu působí firma prostřednictvím vlastní dceřinné společnosti v Trenčíně. Záměrem firmy je udržet si přední místo na trhu identifikačních a docházkových systémů v České republice i na Slovensku. Vizí firmy je dále pronikat se svými vlastními produkty na trhy do zahraničí.

Tab. 1 Výpis z veřejného rejstříku a Sbírky listin (Veřejný rejstřík a sbírka listin [online])

Obchodní firma:	ANeT-Advanced Network Technology, s.r.o.
Sídlo:	Brno, Šumavská 35, PSČ 60200
Identifikační číslo/IČO:	479 16 923
Právní forma:	Společnost s ručením omezeným
Předmět podnikání:	výroba, instalace, opravy elektrických strojů a přístrojů, elektronických a telekomunikačních zařízení
	výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona
Statutární orgán:	**Jednatel:** Ing. Michal Chaloupka
	Jednatel: Ing. Karel Kallab
	Jednatel: Ing. Jiří Peterka
Telefon:	+420 541 321 129
E-mail:	info@anet.eu
Internetové stránky:	http://www.anet.eu

2.2 Předmět podnikání

Hlavním předmětem podnikání je pro firmu ANeT výroba, vývoj a prodej identifikačních systémů. Systémy ANeT nabízejí řešení pro nejrůznější oblasti podnikání, především se jedná o systémy pro velké firmy. Systémy ANeT jsou využívány například firmami z oblasti průmyslu, služeb, zdravotnictví i státní správy. Tyto systémy jsou zaměřeny na efektivní řízení lidských zdrojů. (O Firmě, ANeT, 2014)

Produktové portfolio firmy ANeT obsahuje čtyři navzájem se podporující systémy. Všechny tyto systémy jsou plně přizpůsobitelné, aby vyhověly i náročným požadavkům zákazníka.

Docházkový systém ANeT-Time

Docházkový systém ANeT-Time umožňuje svým zákazníkům jednoduše sledovat docházku jejich zaměstnanců. S pomocí tohoto systému získá vedoucí pracovník okamžitý přehled o svých zaměstnancích, návštěvách ve firmě a další informace.

Docházkový systém ANeT-Time slouží k evidenci a automatickému zpracování odpracované doby, ke sledování statistik a zobrazuje aktuální informace o stavu přítomnosti zaměstnance. Všechny tyto a ještě další funkce využívají identifikačních médií. Docházkový systém ANeT-Time nahrazuje aktuálně velmi rozšířené a používané ruční způsoby evidence docházky. Díky tomuto systému je možné rychle se dostat k přesné a automaticky vyhodnocované odpracované době a k příplatkům v návaznosti na nastavení pracovní doby pracovníka. Tyto funkce jsou ideální pro firmy, kde je směnný provoz. Díky tomuto systému je možné se získanými daty pracovat i v jiných informačních systémech, které jsou určeny pro vyplácení mzdy a plno dalších. Firma ANeT nabízí více variant tohoto docházkového systému, ale nejrozšířenějším je verze STANDARD (ANeT-Time [online])

Obr. 5: ANeT-Time STANDARD[15]

Plánování lidských zdrojů ANeT-Plan

Plánování lidských zdrojů je klíčovým úkolem každé firmy, obzvlášť pokud se jedná o střední a velké firmy. Zde je dbáno na to, aby bylo plánování efektivní. Dobře naplánované zdroje udržují přiměřenou nákladovost a nesnižují kvalitu služeb, kterou očekává koncový zákazník. ANeT-Plan je přesně tou aplikací, která pomáhá k efektivnímu plánování směn, absencí a pohotovostí. Nejčastěji je využívána mezi pracovníky jednoho organizačního střediska. Systém ANeT-Time a ANeT-Plan jsou navzájem propojené. Každá změna v ANeT-Plan se projeví v aplikaci ANeT-Time a naopak. (ANeT-Plan [online])

Obr. 6: ANeT-Plan[16]

Přístupové systémy ANeT-Guard

ANeT-Guard je systém kontroly vstupu. Tento systém umožňuje sledování, evidenci a řízení průchodů prostřednictvím snímačů čipových karet, terminálů a dalších přístupových mechanismů jako je turniket nebo závora. Díky tomuto systému je chráněn hmotný i nehmotný majetek firmy. Důležitou funkcí systému ANeT-Guard, kterou využívají vedoucí pracovníci, je i možnost sledování pohybu pracovníků po areálu a kontrola přístupu k chráněným firemním prostorám a informacím. (ANeT-Guard [online])

Obr. 7: ANeT-Guard[17]

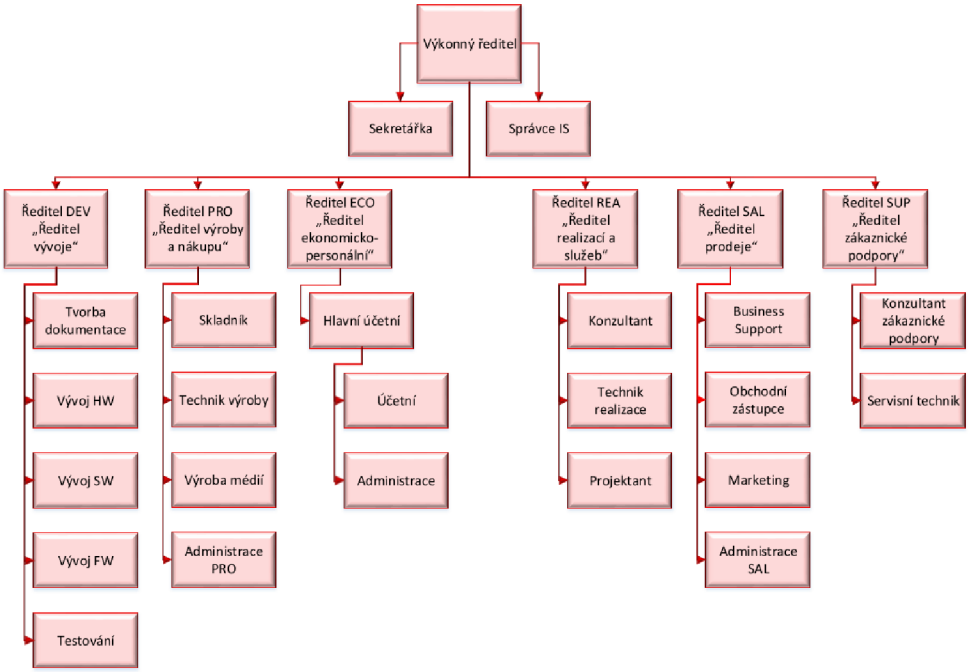
Stravovací systémy ANeT-Menu

Systému ANeT-Menu je navržen tak, aby bylo možné provádět platby za jídlo a doplňkový sortiment bezhotovostně na základě ověření uživatele. K tomuto účelu slouží většinou magnetická nebo bezkontaktní čipová karta. Platba je realizována například odečtem ze stravovacího účtu, srážkou ze mzdy zaměstnance, bankovním převodem nebo platbou v hotovosti. (ANeT-Menu [online])

Obr. 8: ANeT-Menu[18]

2.3 Organizační struktura podniku

Následující obrázek modeluje organizační strukturu představené společnosti.



Obr. 9: Organizační struktura společnosti ANeT (Zdroj: Vlastní zpracování dle[19])

2.4 Aktuální stav firmy ANeT

Zaměstnanci

K dnešnímu dni má firma 45 zaměstnanců. S tímto počtem zaměstnanců, jak uvádí Martinovičová, a další (2014), firma spadá do kategorie malých firem. Vedení společnosti a management tvoří sedm lidí, obchodní oddělení čítá také sedm pracovníků; oddělení vývoje disponuje deseti pracovníky, oddělení realizace má pět pracovníků a na zákaznické podpoře pracuje osm zaměstnanců. V ekonomickém oddělení pracují tři zaměstnanci. Ve výrobě pracuje pět lidí. Firma ANeT je přímým dodavatelem většiny komponent nabízených systémů, vyjma systému ANeT-Menu, proto je vývoj HW i SW zcela ve správě této společnosti.

Konkurence

Společnost ANeT patří mezi přední dodavatele identifikačních systémů jak v České republice, tak i na Slovensku. O kvalitě a komplexnosti poskytovaných služeb se již přesvědčilo více jak 900 českých i mezinárodních firem.

Mezi nejsilnější konkurenci na trhu v České republice patří COMINFO, a.s.; EFG CZ spol. s r.o.; IMA s.r.o.; IVAR a.s.; DUHA system spol. s r.o.; ESKON s.r.o. a RON Software s.r.o.

Výpočetní technika ve firmě

Každý zaměstnanec společnosti ANeT má k dispozici buď stolní počítač, nebo notebook s operačním systémem Windows. Většina zaměstnanců má i služební mobilní telefon. Všichni pracovníci obchodního oddělení mají chytré telefony s operačním systémem Android, a právě proto bude vyvíjena aplikace pro tuto platformu. Ve firmě se používají i tablety s operačním systémem Android.

2.5 HOS 8

Pro analýzu firemního informačního systému je použita metoda HOS 8, kterou vymyslel doc. Ing. Miloš Koch, CSc. na Fakultě podnikatelské. Díky této metodě můžeme vyhodnotit vyváženost informačního systému z osmi různých pohledů a navrhnout potřebné změny, které by vedly k ideálnímu, vyváženému stavu.

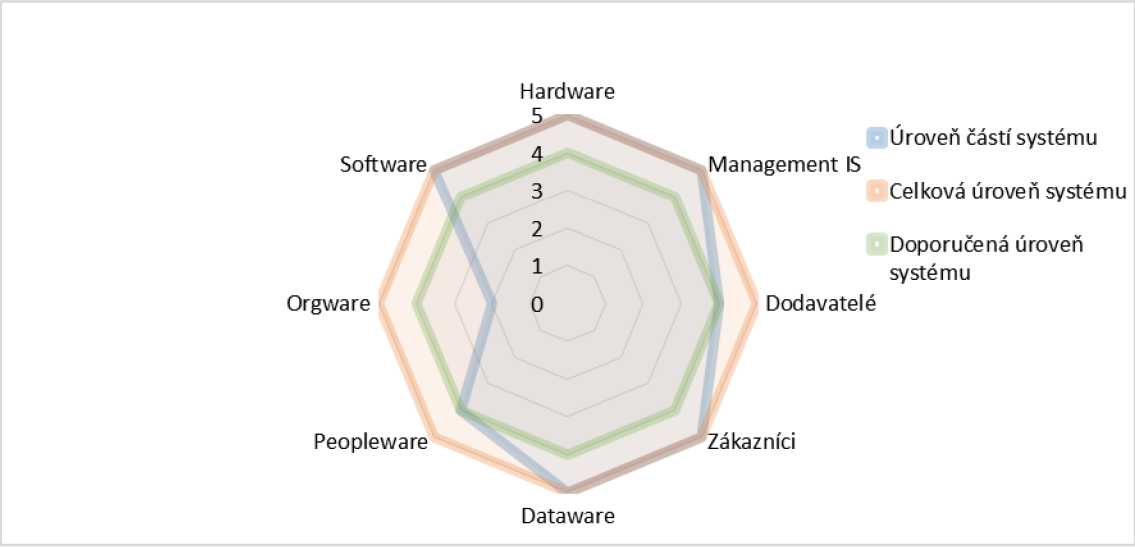
Výsledky metody HOS 8

V následující tabulce je uveden současný stav informačního systému Notes.

Tab. 2: Stav informačního systému Notes dle HOS 8

Oblast zkoumání	Stav	Úroveň
Hardware	5	Velmi vysoká
Software	5	Velmi vysoká
Orgware	4	Vysoká
Peopleware	5	Velmi vysoká
Dataware	5	Velmi vysoká
Customers	4	Vysoká
Suppliers	2	Nízká
Management IS	5	Velmi vysoká

Níže uvedený graf zachycuje úroveň každé z částí, celkovou úroveň a doporučenou úroveň informačního systému Notes dle HOS 8.



Obr. 10: Stav informačního systému Notes dle HOS 8 včetně navrhovaných úrovní

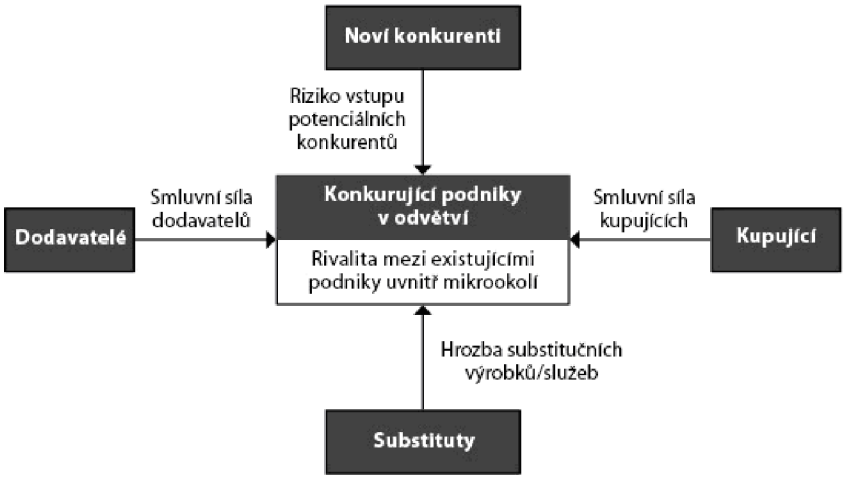
Výsledky a doporučení na základě analýzy HOS 8

Z grafu je zcela zřejmé, že význam informačního systému pro sledovanou firmu je klíčově důležitý, jeho byť jen krátkodobý výpadek výrazně ovlivní fungování firmy, zisk či spokojenost zákazníků. Vztah významu informačního systému a doporučeného souhrnného stavu informačního systému by měl být na vyšší úrovni, což je dáno jeho významem. (Koch, 2010)

Doporučení na základě HOS 8 analýzy spočívá především v prozkoumání části „Orgware“. Tato část informačního systému je její potencionální slabinou. V ostatních oblastech je stav výborný, někdy i velmi výborný. Otázkou k zamyšlení by mohlo být, zda informační systém Notes opravdu musí na takové úrovni. Jedná se totiž o vyšší souhrnný stav zkoumaného IS, než je doporučeno na základě jeho významu. Protože má informační systém klíčový význam pro firmu, nemusí hodnota souhrnného stavu systému na páté úrovni znamenat neefektivně vynaložené prostředky. Informační systém totiž může být pro firmu natolik důležitý, že je daná souhrnná úroveň přiměřená. Doporučením by tedy mohlo být držet dosaženou souhrnnou úroveň, držet vyváženost. Je zde ale prostor pro malé snížení výdajů na informační systém Notes při dalším rozšiřování. Některé z oblastí stávajícího informačního systému (například software, hardware či dataware) zcela postačují potřebám firmy ANeT a další investice do vývoje nemusí nutně znamenat přínosy pro firmu. (Koch, 2010)

2.6 Porterova analýza pěti sil

Tato analýza představuje, jak velká je síla konkurence a rizika pro odvětví, ve kterém firma ANeT podniká. Podstatou je odhad vývoje konkurence na základě odhadu subjektů na daném trhu a s tím spojené riziko podniku.



Obr. 11: Porterův model pěti sil (Zdroj:[48])

Stávající konkurence

Společnost ANeT neustále usiluje o nové zákazníky. Momentálně se společnost zaměřuje především na střední a velké firmy. Jednou z konkurenčních výhod je kvalita dodávaných řešení a prvotřídní servis. Stávajícím zákazníkům jsou nabízeny nové rozšiřující moduly, které mohou podpořit řízení jejich firem a mohou být upravovány dle požadavků zákazníka.

Nová konkurence

Nově vznikající konkurenci se snaží společnost odradit pozicí nadnárodního hráče v oboru s více než 20 letou praxí. Mezi významné zákazníky firmy ANeT patří i takové společnosti jako například AHOLD Czech Republic, a.s.; Tesco Stores ČR a SR, a.s.; Panasonic Automotive Systems Czech, s.r.o., Bosch Diesel spol. s r.o., Raiffeisenbank a.s. a řada dalších.

Vliv odběratelů

Každou novou zakázku se snaží společnost ANeT navrhnout a implementovat přímo pro potřeby dané firmy, včetně úpravy nabízených modulů a servisní smlouvy. Odběratelé mají v dnešní době velkou vyjednávací sílu a tento postup implementace se ukazuje jako nezbytný a účinný.

Vliv dodavatelů

Dodavatelé operují s cenou. Dodávaný HW je natolik atypický, že by bylo obtížné ho vyrobit v jiné dodavatelské firmě za podobnou cenu. Vyjednávací pozice dodavatele tedy není nulová. Společnost ANeT je určitou měrou závislá na termínu dodání objednaného zboží. Pokud zboží nebude dodáno, může to znamenat ztrátu pro společnost iniciovanou ze strany zákazníka.

Substituční produkty

Pro docházkové a identifikační systémy pravděpodobně neexistuje přímý substitut. Na trhu jsou levnější čínské varianty, většinou ale spíše jednoúčelové. Jednou z alternativ je ještě stále se objevující papírová evidence a i tato se dá svým způsobem brát jako substitut moderního docházkového systému.

2.7 SWOT

SWOT analýza obsahuje seznam silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb. Následující tabulka předkládá konkrétní výstupy SWOT analýzy vypracované pro firmu ANeT.

Tab. 3 SWOT analýza pro firmu ANeT

Silné stránky	Slabé stránky
- Tradice společnosti - Široké produktové portfolio - Interní zdroje financování - Modulové řešení na míru - Vlastní informační systém - Vlastní výroba a vývoj - Zákaznické akce - Mezinárodní zákazníci - Zastoupení na Slovensku	- Nedostatek odborníků na některých pracovních pozicích - Náročná administrace některých pracovních procesů - Závislost nabízených systémů na jedné platformě - Stagnace vývoje nových modulů kvůli údržbě stávajících řešení

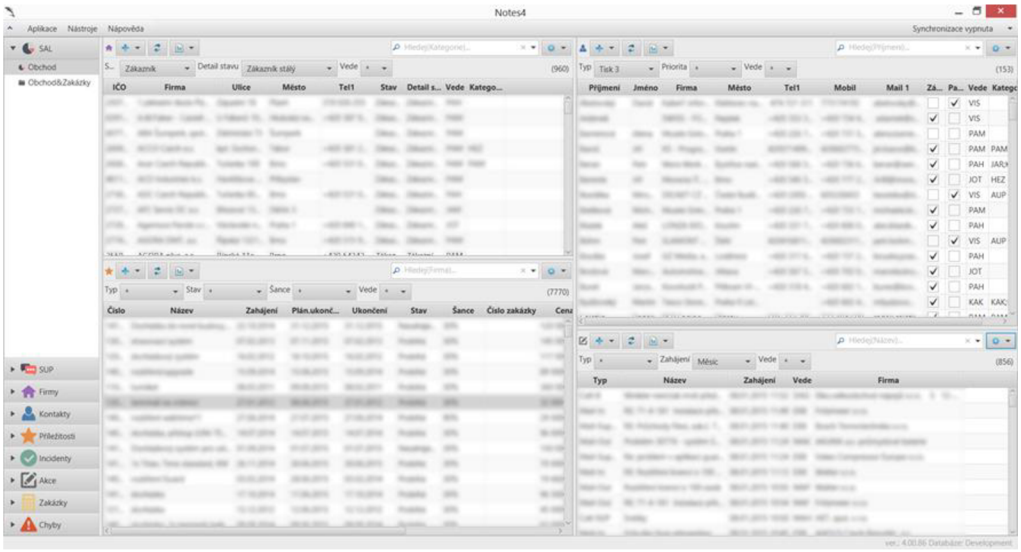
Příležitosti	Hrozby
- Expanze na zahraniční trh - Rozšíření produktového portfolia o systémy pro malé firmy - Použití nových technologií	- Silná konkurence na trhu - Levná řešení čínských terminálů pro malé firmy - Vysoká náročnost údržby stávajícího řešení

2.8 Analýza informačního systému Notes

Informační systém Notes je nepostradatelnou a stěžejní součástí firmy ANeT. V tomto systému jsou uchovávány důležité informace, které zaměstnanci denně potřebují ke své práci a komunikaci se zákazníkem. Se systémem pracuje soustavně obchodní oddělení, realizační oddělení, oddělení zákaznické podpory i oddělení vývoje.

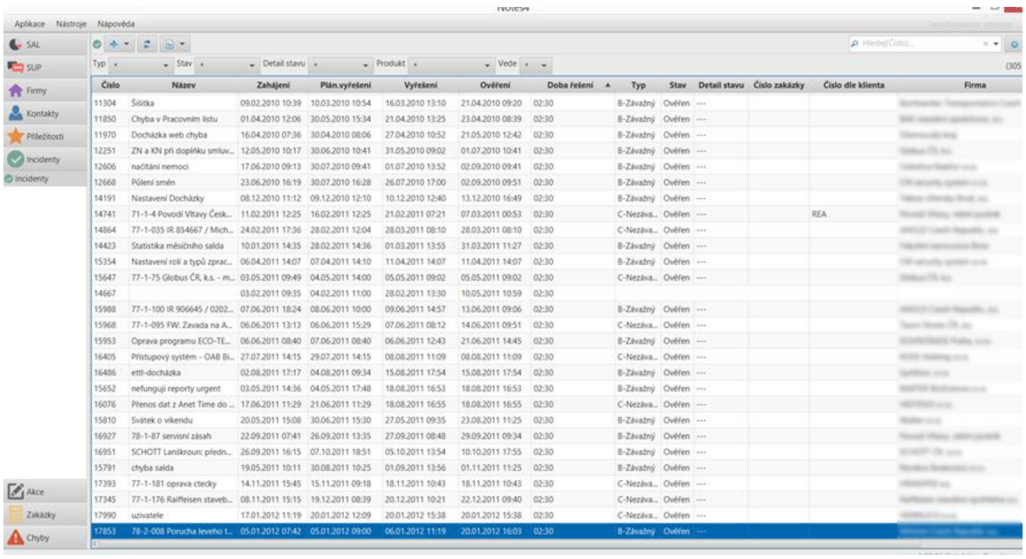
Obr. 12: Informační systém Notes verze 4 [19]

Základní částí tohoto systému je správa informací o každém zákazníkovi, včetně potenciálních zákazníků. Jsou zde uvedeny všechny doposud oslovené firmy a výsledek jednání s nimi. Pro každou firmu je zde uvedena minimálně jedna kontaktní osoba. Je zde uložen stav probíhajících jednání, aktivní obchodní příležitosti, požadavky na servis, evidence chyb a mnoho dalších informací, například automatické zapisování e-mailové komunikace s klienty. Všechny informace jsou vzájemně provázány a tak například obchodník při komunikaci s klientem okamžitě vidí, jestli zákazník nemá nějaké neuzavřené požadavky na zákaznickou podporu, jestli jsou opravené veškeré hlášené chyby a jaká je jeho platební kázeň. Tato část je používána především obchodním a marketingovým oddělením, kteří zákazníky oslovují, nabízí nové možnosti a prodávají systémy společnosti ANeT.



Obr. 13: Notes - informace o zákaznících (Zdroj: Vlastní zpracování)

Další části tohoto informačního systému je řízení požadavků zákazníků. V tomto modulu pracují nejvíce zaměstnanci zákaznické podpory. Zákazníci mají možnost hlásit své problémy, připomínky nebo chyby systému pomocí e-mailové nebo telefonické komunikace. V případě e-mailové komunikace se automaticky z doručeného e-mailu stává nový požadavek, který čeká na zpracování. V případě telefonické komunikace zadá požadavek operátor zákaznické podpory ručně. Požadavek je podle typu a priority eskalován dále v procesu, případně reportován jako chyba do oddělení vývoje.



Obr. 14: Notes – incidenty (Zdroj: Vlastní zpracování)

Ke stávajícímu informačnímu systému je možné se připojit jen v rámci interní sítě ANeT. Konkrétně jsou to tyto dvě možnosti: Přihlášení do systému v rámci podnikové sítě v kanceláři, nebo přes VPN. Jde zejména o otázku bezpečnosti citlivých dat o zákaznících a o Know-how společnosti.

Tento informační systém není plnohodnotně provázán s dalšími systémy, které jsou ve společnosti ANeT používány, jako je například účetní systém KOSTKA, nebo další ohlašovací a sledovací nástroje, používané ve vývoji. Na tomto rozšíření se ale již pracuje a v nové verzi by některé z těchto systémů měly být provázány s informačním systémem Notes.

Jedním z klíčových faktorů úspěchu je, že informační systém Notes je neustále vyvíjen a spravován v rámci firmy. Je to systém navržený přímo na míru potřebám společnosti. Pokud potřebuje společnost využívat nové metody, postupy a technologie, přizpůsobí si informační systém tak, aby maximálně podporoval prodej, zisk a tím zvyšoval tržní hodnotu firmy.

Prozatím se jedná o robustní systém instalovaný na počítače. Tato diplomová práce navrhuje novou odlehčenou aplikaci pro mobilní zařízení, která nedisponují takovým výpočetním výkonem. Tato aplikace spolupracuje se stávajícím systémem.

2.9 Finanční analýza společnosti

Index Neumaierových

Jedná se o finanční ukazatel, který používají české společnosti pro posouzení finančního rizika vlastní existence.

Jedná se o rozmezí hodnot 0,75 a 1,77. Pokud dosahuje index IN01 hodnoty z tohoto intervalu, nemůžeme jednoznačně rozhodnout, zda má společnost finanční problémy či nikoliv. Pokud je hodnota indexu menší, společnost má značné problémy. Pokud je naopak index větší, podnik roste a firma je považována za finančně silnou.

$$IN01 = 0{,}13 \cdot \frac{A}{CZ} + 0{,}04 \cdot \frac{EBIT}{NU} + 3{,}92 \cdot \frac{EBIT}{A} + 0{,}21 \cdot \frac{VÝN}{A} + 0{,}09 \cdot \frac{OA}{KZ + KBU}$$

Obr. 15: Index Neumaierovi IN01

Pro výpočet jsou použity výkazy zisku a ztrát za minulá období. Konkrétně se jedná i tyto data: aktiva celkem, cizí zdroje, provozní výsledek hospodaření, nákladové úroky, tržby, oběžná aktiva a krátkodobý finanční majetek.

$$IN01(2011) = 0{,}13 * \frac{31885}{5584} + 0{,}04 * \frac{4608}{33} + 3{,}92 * \frac{31885}{4608} + 0{,}21 * \frac{31885}{6261} + 0{,}09 * \frac{26146}{11087} = 8{,}175976$$

$$IN01(2012) = 0{,}13 * \frac{35939}{4706} + 0{,}04 * \frac{7936}{22} + 3{,}92 * \frac{35939}{7936} + 0{,}21 * \frac{35939}{6750} + 0{,}09 * \frac{27280}{16193} = 34{,}44373$$

$$IN01(2013) = 0{,}13 * \frac{32967}{3033} + 0{,}04 * \frac{2505}{8} + 3{,}92 * \frac{32967}{2505} + 0{,}21 * \frac{32967}{6175} + 0{,}09 * \frac{24482}{12679} = 66{,}82203$$

Z tohoto výpočtu vyplývá, že firma je stabilní a finančně silnou již několik let.

2.10 Výsledky analýzy prostředí

Na základě provedených analýz, a to zejména analýzy HOS 8, můžeme říci, že podnikový informační systém Notes je optimálně navržen a přizpůsoben potřebám firmy ANeT. Díky stálému vývoji, modernizaci a rozšiřování systém odpovídá aktuálním potřebám firmy. Informační systém Notes hraje nezastupitelnou roli ve firmě.

V každé moderní firmě je kladen důraz na snižování provozních a hlavně operativních výdajů. Z dostupných závěrů o firemním systému Notes a o firmě ANeT je možné usuzovat, že návrh a implementace nového nástroje propojeného se stávajícím informačním systémem Notes bude vítaným nástrojem pro zaměstnance. Zaměstnancům tento nový nástroj pomůže v komunikaci se zákazníkem a vedení firmy ve snížení nákladů na operativu.

3. Vlastní návrhy řešení

Na základě analýzy je navrženo řešení, které zohledňuje jak požadavky vedení firmy, tak i zaměstnanců. V této kapitole bude představen návrh nové mobilní aplikace a dílčí náhledy na grafické uživatelské prostředí. Dále bude popsán způsob realizace a vlastní programové implementace. V další části této kapitoly budou nastíněna další možná rozšíření nově vznikající aplikace. Závěrem bude shrnuto, jaký má aplikace nejen ekonomický dopad na podnik samotný.

3.1 Výběr technologie

Dle požadavků firmy ANeT je aplikace navržena pro operační systém Android. Hlavním důvodem pro výběr této platformy bylo rozšíření operačního systému na služebních telefonech a tabletech. Dalším pádným důvodem bylo také to, že aplikace pro operační systém Android je možné instalovat i jinak, než jen z oficiálního obchodu aplikací. Operační systém iOS i Windows Phone umožňují legálním způsobem instalovat aplikace jen přes obchod aplikací. Protože se v tomto případě jedná o aplikaci vyvíjenou na míru firmě ANeT a zároveň propojenou s interně vyvíjeným informačním systémem, není důvod k tomu, aby byla tato aplikace dostupná někomu jinému, než zaměstnancům firmy ANeT. Před zahájením vývoje mobilní aplikace bylo potřeba definovat a implementovat rozhraní, přes které bude aplikace komunikovat s informačním systémem Notes a stahovat nebo odesílat potřebná data. Hlavním účelem rozhraní bylo poskytnout data mobilní aplikaci, ale zároveň byl sledován záměr navrhnout univerzální rozhraní pro komunikaci dalších potenciálních „lehkých“ klientů.

Na základě těchto požadavků bylo rozhodnuto použít webovou službu, postavenou na Representational State Transfer architektuře (dále jen REST). Stěžejním faktorem při rozhodování bylo mimo jiné i to, že REST, neboli RESTful architektura umožňuje přenášet data ve formátu JavaScript Object Notation (dále jen JSON), oproti architektuře Simple Object Access Protocol (dále jen SOAP), která umožňuje pouze formát Extensible Markup Language (dále jen XML). Je vhodné použít JSON, když přenášíme velké množství stejných dat. To je přesně případ nově implementované aplikace, kdy se jedná o deseti tisíce stejně strukturovaných záznamů.

Pro serverovou část aplikace byl vybrán Apache server a jako implementační jazyk bylo vybráno PHP. Jako další varianta byl zvažován jazyk Java, ale i přes lepší výkon tohoto jazyka bylo vybráno PHP, hlavně z důvodu množství dostupných hostingů.

3.2 Základní rysy aplikace mNotes

Stěžejním bodem návrhu nové mobilní aplikace je dostupnost dat o zákaznících mimo firmu v mobilním telefonu, a to v co nejpřívětivější formě. Obchodníci, pro které je tato aplikace určená v první řadě, potřebují co nejrychleji zjistit potřebné informace o klientovi. Aplikace má dále za úkol pomáhat zaměstnancům firmy ANeT s nutnou, ale doposud časově náročnější operativou, a tou je zadávání akcí s daným zákazníkem. Koncept celé nově vyvíjené aplikace má být co nejjednodušší, aby se aplikace dala dobře ovládat na mobilních zařízeních, a aby se zaměstnanec co nejrychleji dostal k potřebným informacím. Aplikace byla pojmenována mNotes, kde první písmeno je odvozeno od slova mobil, nebo mobilní a Notes je název stávajícího firemního informačního systému.

3.3 Nároky aplikace mNotes na HW a SW

Aplikace je vyvíjena pro operační systém Android a to od verze 4.0.3. Nižší verze tohoto systému nejsou podporovány. V budoucnu ani podporovány nebudou především kvůli tomu, že by nebylo možné připojit se k firemní síti pomocí VPN, ta je v systému Android až od verze 4.0.

Aplikační data zabírají 4MB paměti telefonu. Data, se kterými aplikace pracuje, jsou ale již v desítkách MB. Při plné synchronizaci firem, kontaktů a akcí za poslední rok se datová část pohybuje kolem 110MB. V mobilním telefonu nebudou synchronizovány akce starší, než jeden rok. Toto omezení je navrženo jak z důvodu paměťové náročnosti, tak z toho důvodu, že není potřeba dohledávat starší akce. Firmy a kontakty jsou synchronizovány v plném rozsahu.

Minimální HW konfigurace mobilního zařízení:

1GB RAM, 300MB volného místa v úložném paměťovém prostoru, procesor 1 GHz dual-core ARM Cortex-A9, Wi-Fi modul.

Doporučená HW konfigurace mobilního zařízení:

2GB RAM, 300MB volného místa v úložném paměťovém prostoru, procesor 2,26 GHz Qualcomm Snapdragon 800, Wi-Fi modul.

3.4 Datový model aplikace mNotes

Aplikace mNotes, stejně jako informační systém Notes využívá stejně pojmenovanou databázi „ANeT-Notes“, pro testovací účely „ANeT-Notes-Dev“. V zásadě se jedná o databázovou tabulku firem, tabulku kontaktů, tabulku akcí, tabulku typů akcí a vazební tabulku mezi kontakty a akcemi; jedná se o relační vazbu N:M. Tyto tabulky slouží k ukládání dat ze serveru v požadované formátu. Dále jsou zde další pomocné tabulky a to tabulka stackGUID, actionDeleted a tabulka CallLog. První z těchto tabulek, tabulka GUID slouží pro ukládání předem připravených GUID pro nové akce. V aktuálně implementované verzi mNotes se při synchronizaci vždy udržuje 100 volných GUID záznamů. Pokud již neexistuje nové volné GUID, není možné uložit novou akci. Tabulka CallLog slouží pro orientační kontrolu provedených hovorů se zákazníky.

Design tabulek

Firmy:

První z tabulek v databázi je tabulka firem. Zde jsou ukládány všechny potřebné informace o zákaznících. Pokud při vstupním plnění nejsou získána data do příslušné buňky, je zde uložen prázdný řetězec.

Tab. 4: Databázová tabulka firem

Název	Popis
CompanyID	jedinečný identifikátor ve formě GUID
CompanyName	název firmy
CompanyStreet	adresa, ulice
CompanyCity	adresa, město
CompanyReferredBy	zodpovědná osoba
CompanyChangedTime	datum a čas poslední změny

Kontakty:

Další tabulkou v databázi je tabulka kontaktů. Zde jsou ukládány všechny potřebné informace o klientech. Každý údaj o klientovi obsahuje i cizí klíč firmy, do které klient patří. Pokud při vstupním plnění nejsou získána data do příslušné buňky, je zde uložen prázdný řetězec.

Tab. 5: Databázová tabulka kontaktů

Název	**Popis**
ContactID	jedinečný identifikátor ve formě GUID
ContactCompanyID	jedinečný identifikátor firmy kontaktu ve formě GUID
ContactTitle	titul před jménem
ContactFirstName	jméno
ContactLastName	příjmení
ContactSuffix	titul za jménem
ContactCompanyStreet	adresa, ulice
ContactCompanyCity	adresa, město
ContactCompanyTel1	telefonní číslo, pevná linka
ContactCompanyTel2	telefonní číslo, pevná linka, alternativní
ContactCompanyTel3	telefonní číslo, mobilní telefon
ContactReferredBy	zodpovědná osoba
ContactChangedTime	datum a čas poslední změny

Akce:

Třetí tabulkou v databázi je tabulka akcí. Zde jsou ukládány všechny potřebné informace o proběhlých akcí. Každý údaj o akci obsahuje i cizí klíč firmy, ke které se daná akce váže. Pokud při vstupním plnění nejsou získána data do příslušné buňky, je zde uložen prázdný řetězec.

Tab. 6: Databázová tabulka akcí

Název	Popis
ActionID	jedinečný identifikátor ve formě GUID
ActionCompanyID	jedinečný identifikátor firmy akce ve formě GUID
ActionName	název akce
ActionTypeInt	typ akce, dále je porovnán s polem akcí
ActionStartTime	datum zahájení akce
ActionDurationTime	délka trvání akce
ActionComment	komentář k akci
ActionReferredBy	zodpovědná osoba
ActionChangedTime	datum a čas poslední změny

Typ akcí:

Jedná se o pomocnou tabulku. U každé akce je uvedeno, o jaký typ se jedná. Aby se šetřilo místo, jak při přenosu dat, tak při ukládání do databáze, tak se jedná o nezáporné, celé číslo. Na základě tohoto čísla je, stejně jako v informačním systému Notes, tak v mobilní aplikaci identifikováno, o jakou akci se jedná v tabulce tblActionType.

Tab. 7: Databázová tabulka typů akcí

Název	Popis
ActionTypeID	jedinečný identifikátor typu akceve formě GUID
ActionTypeInt	identifikátor typu akce (int)
ActionTypeNameCZ	název typu akce

Konkrétně se jedná o tyto typy:

- Call-A: první telefon u nového klienta ohledně nové zakázky
- Call-B: všechny telefon u všech klientů ohledně zakázky
- Call-C: všechny jiné telefony než ohledně zakázek (pozvání na golf)

- Call-M: marketingový telefonát
- Call-Rea: telefonní hovory, oddělení realizace
- Call-SUP: telefonní hovory, oddělení zákaznické podpory
- Call-In: příchozí telefonát
- Meeting-A: první schůzka u nového klienta ohledně nové zakázky
- Meeting-B: všechny schůzky u všech klientů ohledně zakázky
- Meeting-C: všechny jiné schůzky, než ohledně zakázek (zdvořilostní)
- Meeting-Rea: schůzka, oddělení realizace
- Meeting-SUP: schůzky, oddělení zákaznické podpory
- Mail-In: příchozí mail
- Mail-Out: odchozí mail
- Mail-SupTemp: Příchozí mail na oddělení zákaznické podpory, ke kterému není přiřazeno řešení
- Remote Support: poskytování podpory vzdáleně (např. TeamViewer)

Vazby Akce a kontaktů - LinkConAct:

Druhá pomocná tabulka v databázi je tabulka vazeb. Zde jsou ukládány všechny potřebné informace k provázání akcí a kontaktů. Každý údaj o akci obsahuje dva cizí klíče, klíč akce a klíč kontaktu, ke kterému se akce váže. Pokud při vstupním plnění nejsou získána data do příslušné buňky, je zde uložen prázdný řetězec.

Tab. 8: Databázová vazební tabulka

Název	**Popis**
LinkConActGUID	jedinečný identifikátor záznamu ve formě GUID
LinkConActContactID	jedinečný identifikátor kontaktu ve formě GUID
LinkConActActionID	jedinečný identifikátor akce ve formě GUID
LinkConActCreatedTime	datum a čas vytvoření záznamu

stackGUID:

Třetí pomocná tabulka v databázi je tabulka jedinečných identifikátorů GUID. Zde jsou nové GUID, které budou později použity při zakládání nových akcí.

Tab. 9: Databázová tabulka volných GUID

Název	Popis
GUID	jedinečný identifikátor ve formě GUID, jediný typ záznamu

actionDeleted:

Další pomocná tabulka v databázi, je tabulka smazaných akcí. Jsou zde uloženy všechny GUID, podle kterých budou promazány i akce v informačním systému Notes. Před smazáním vybrané akce se její GUID uloží z tabulky akcí do této pomocné tabulky.

Tab. 10: Databázová tabulka smazaných akcí

Název	Popis
deletedGUID	jedinečný identifikátor akce ve formě GUID, jediný typ záznamu

CallLog:

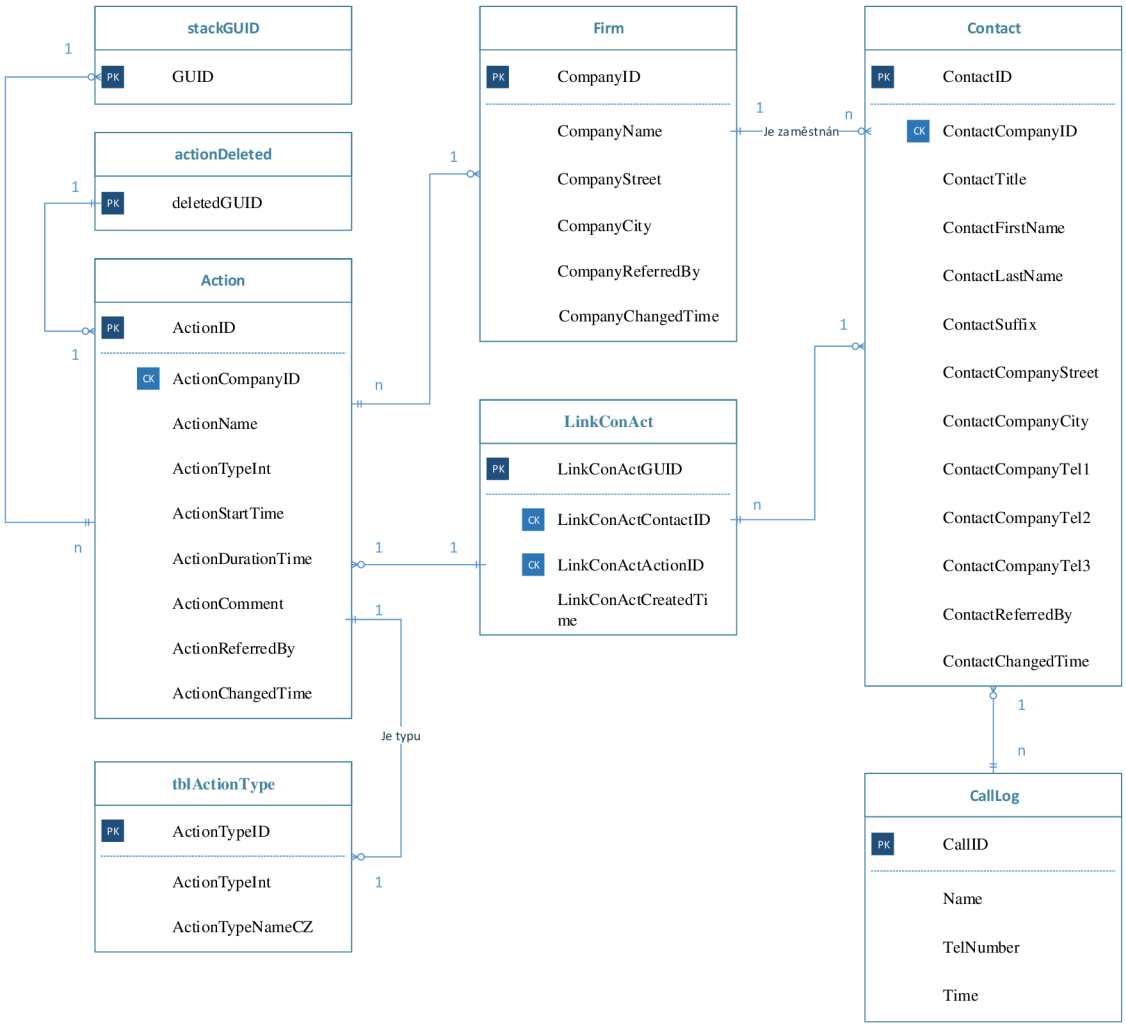
Poslední pomocná tabulka v databázi je tabulka výpisu volání. Zde jsou ukládány všechny potřebné informace k identifikaci hovorů, které byly z mobilního zařízení uskutečněny. Každý výpis volání obsahuje jméno člověka, se kterým byl vedet telefonní hovor, telefonní číslo a doba hovoru.

Tab. 11: Databázová tabulka výpisu hovorů

Název	Popis
CallID	jedinečný identifikátor volání
Name	jméno kontaktu, se kterým byl uskutečněn hovor
TelNumber	telefonní číslo daného kontaktu
Time	délka trvání hovoru

ER diagram

Základní stavební jednotkou databáze jsou entity. Každá z entit má svůj primární klíč (PK), podle kterého je každý záznam jednoznačně identifikován v databázi. Entity obsahují i cizí klíče (CK), které jsou použity pro vazby mezi entitami navzájem.



Obr. 16: ER diagram aplikace mNotes

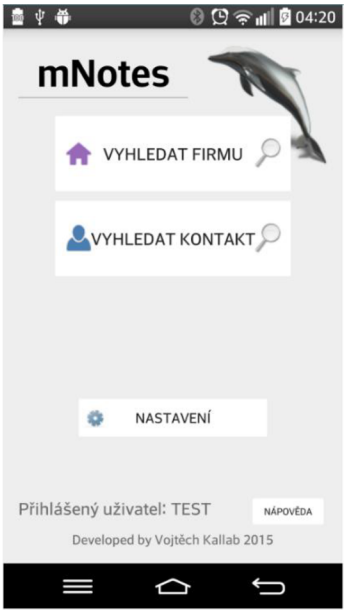
3.5 Grafický návrh aplikace mNotes

Aplikace je navržena tak, aby s ní mohli pracovat zaměstnanci rychle a bez náročného zaškolení, proto je zde využita určitá podobnost s informačním systémem Notes, a to jak ve funkčním návrhu aplikace, tak po stránce grafické. Hned po instalaci je uživateli přidána na plochu dobře známá ikona delfína, který je stejně tak ikonou aplikace mNotes,

jako informačního systému Notes. Dále jsou v aplikaci mNotes využívány stejné, pouze velikostně přizpůsobené ikony pro různá tlačítka. Celkový vzhled aplikace je navržen tak, aby byl kompatibilní s informačním systémem Notes. Kde není definován speciální vzhled některé z grafických komponent, tam je použit systémový motiv „*Holo Light*“. Prostředí aplikace mNotes je přizpůsobeno zvyklostem uživatelů mobilních telefonů se systémem Android, a to konkrétně rozložením tlačítek v horní liště aplikace, tlačítkem „zpět“ v levém horním rohu, nebo například obsahem kontextového menu. Výsledný návrh má být co nejvíce intuitivní a rychlý na ovládání. Pokud například uživatel chce vyhledat firmu, automaticky se mu označí pole, do kterého má zadat název firmy. Stejně tak je tomu i v případě vyhledání kontaktů. Při přidávání akcí do databáze jsou již předdefinována určitá pole, která jsou nutná pro vložení akce.

Hlavní obrazovka

Po spuštění aplikace je uživateli zobrazena hlavní obrazovka. Aby mohl uživatel co nejrychleji vyhledávat potřebná data, jsou zde dvě velká tlačítka. První odkazuje na vyhledávání firem a druhé na vyhledávání kontaktů. Další z možností je tlačítko „*NASTAVENÍ*“. Přes toto tlačítko může uživatel měnit nastavení aplikace a synchronizovat data v telefonu s firemní databází.

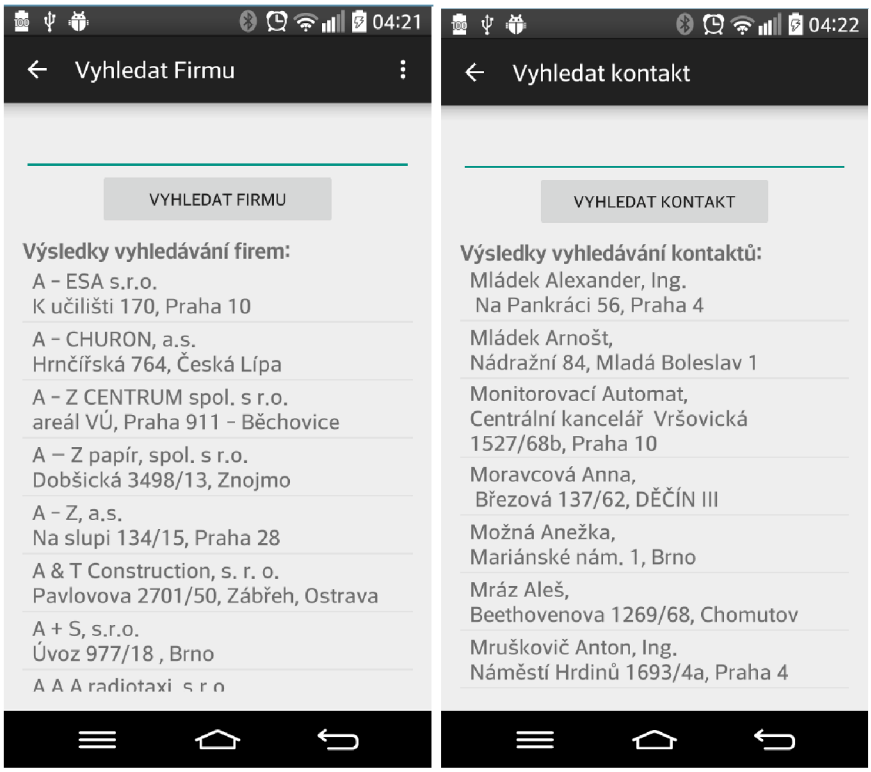


Obr. 17: Hlavní obrazovka aplikace mNotes (Zdroj: Vlastní zpracování)

Vyhledávání firem a kontaktů

Při volbě vyhledání firmy je uživatel přesměrován na obrazovku, kde může rovnou začít psát název hledané firmy. Po stisknutí tlačítka „*VYHLEDAT FIRMU*“ je zobrazen seznam prvních sto abecedně seřazených výsledků.

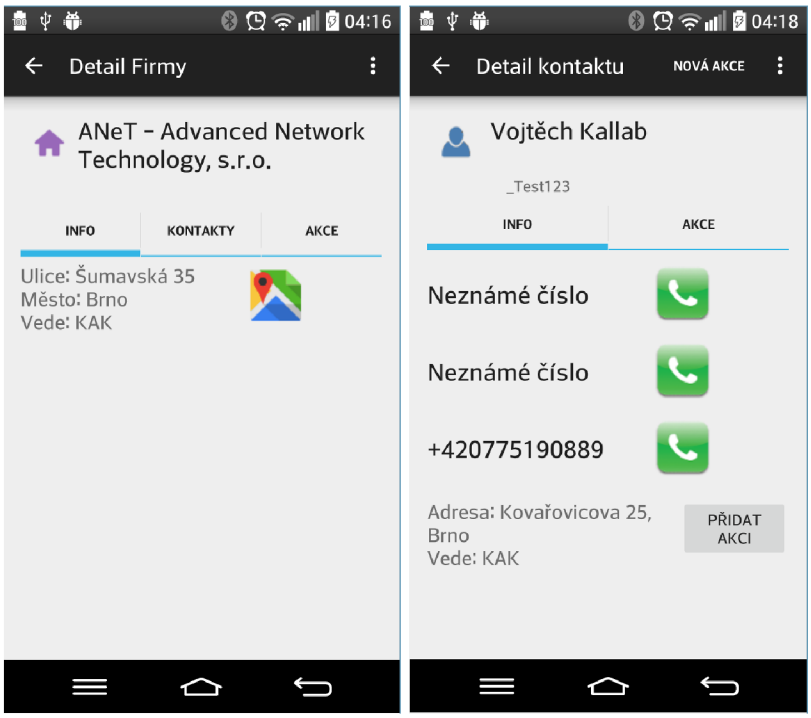
Při volbě vyhledání kontaktu je uživatel přesměrován na obrazovku, kde může rovnou začít psát příjmení hledaného kontaktu. Po stisknutí tlačítka „*VYHLEDAT KONTAKT*“ je zobrazen seznam prvních sto abecedně seřazených výsledků.



Obr. 18: Obrazovky vyhledávání záznamů (Zdroj: Vlastní zpracování)

Po kliknutí na jeden z vyhledaných záznamů je zobrazen detail o firmě. V první záložce „*INFO*“ jsou základní údaje o vybrané firmě a je možné přejít k navigaci do místa zvolené firmy. Na záložce „*KONTAKTY*“ je seznam všech kontaktů k vyhledané firmě. Na poslední záložce „*AKCE*“ je seznam akcí s vybranou firmou.

Po kliknutí na jeden z vyhledaných záznamů je zobrazen detail o kontaktu. V první záložce „*INFO*“ jsou základní údaje o vybraném kontaktu a je možné přímo zahájit telefonát. Na poslední záložce „*AKCE*“ je seznam akcí s vybranou firmou. U kontaktu je vždy možné pomocí kontextového menu přejít k firmě, kontaktu nebo přidat novou akci.



Obr. 19: Detail záznamu firmy a kontaktu (Zdroj: Vlastní zpracování)

3.6 Webová služba NotesService

Pro komunikaci aplikace mNotes s firemní databází byla vytvořena webová služba „NotesService“. Tato služba přenáší data z MS SQL databáze, kterou využívá již zmíněný informační systém Notes, do mobilních zařízení s operačním systémem Android. Na těchto mobilních zařízeních je provozována samostatná databáze SQLite. Webová služba slouží k replikaci údajů mezi oběma databázemi. Aby bylo možné webovou službu využívat, je zapotřebí, aby byl telefon připojen k internetu a byl přes VPN přihlášen do firemní sítě.

Implementace serverové části a webové služby „NotesService“ je ve správě firmy ANeT. Dále jsou představeny funkce, které aplikace využívá během provozu.

Parametrizace aplikace mNotes pro použití s webovou službou

Stěžejní vlastností aplikace mNotes je komunikace mobilních zařízení s firemním databázovým serverem. Pro to, aby bylo možné připojit se odkudkoliv k firemní síti je potřeba mít správně nastavenou adresu http serveru. Konfigurační řetězec v podobě IP adresy, pro připojení k http serveru, je uložen v konfiguračním souboru. Tato konfigurace není uživatelsky modifikovatelná, ale může ji spravovat IT administrátor firmy ANeT.

Zmíněný soubor je uložen v adresáři aplikace, konkrétně v adresáři „*configNotes*“. Řetězec je uložen v čitelné formě v textovém souboru. Konfigurace se provede automaticky při instalaci aplikace. Tímto je zajištěna možnost užívat aplikaci s jiným http serverem, například v ANeT Slovakia.

Autentizace

Tato funkce mNotes je použita jen při úvodním nastavení. Jedná se o autentizaci, která slouží k jednoznačnému určení uživatele, který bude komunikovat se systémem. Cílem této autentizace je zajistit, že aplikace mNotes a současně firemní informační systém Notes přesně ví, s jakým uživatelem komunikuje.

Funkce má dva vstupní parametry:

- „USERNAME“: jméno uživatele, který bude používat aplikaci
- „PASSWORD“: heslo uživatele, pro dané uživatelské jméno

Oba tyto parametry jsou ověřovány vůči firemní databázi Notes. Z toho plyne, že uživatelé si nemusejí pamatovat další sadu přihlašovacích údajů a použijí stejné přihlašovací údaje jako do informačního systému Notes.

Synchronizace firem

První z používaných funkcí je funkce „***syncCompanies***“. Jedná se o funkci implementující http dotaz typu „GET“, která v odpovědi na dotaz poskytne seznam firem dle parametrů:

- „FROM_DATETIME“: od jakého data se má provést synchronizace, při úvodním nastavení je použito výchozí datum 01.01.2014, při další synchronizaci je použito datum poslední dokončené synchronizace.
- „OFFSET“: od jakého záznamu (číslo prvního záznamu) se má začít zasílat seznam firem. Tento parametr je důležitý pro postupnou úvodní synchronizaci, kde se v každém dalším kroku zvyšuje jeho hodnota o hodnotu parametru „NEXT“, výchozí hodnota je nastavena na 0.
- „NEXT“: kolik záznamů se od daného „OFFSET“ parametru má zaslat, výchozí hodnota je nastavena na 100.

Tato funkce využívá podpůrnou funkci nazvanou „***syncCompaniesCount***“. Díky této funkci jednoduše zjistíme, kolik je ve firemní databázi informačního systému Notes nových záznamů pro firmy. Tato funkce má jediný parametr:

- „FROM_DATETIME“: od jakého data se má provést synchronizace, při úvodním nastavení je použito výchozí datum 01.01.2014, při další synchronizaci je použito datum poslední dokončené synchronizace.

Synchronizace kontaktů

Další je funkce „***syncContacts***“. Opět se jedná o funkci implementující http dotaz typu „GET“. Funkce vrátí seznam kontaktů dle parametrů:

- „FROM_DATETIME“: od jakého data se má provést synchronizace, při úvodním nastavení je použito výchozí datum 01.01.2014, při další synchronizaci je použito datum poslední dokončené synchronizace.
- „OFFSET“: od jakého záznamu (číslo prvního záznamu) se má začít zasílat seznam kontaktů. Tento parametr je důležitý pro postupnou úvodní synchronizaci kontaktů, kde se v každém dalším kroku zvyšuje jeho hodnota o hodnotu parametru NEXT, výchozí hodnota je nastavena na 0
- „NEXT“: kolik záznamů se od daného „OFFSET“ parametru má zaslat, výchozí hodnota je nastavena na 100.

Tato funkce využívá podpůrnou funkci nazvanou „***syncContactsCount***“. Díky této funkci jednoduše zjistíme, kolik je ve firemní databázi informačního systému Notes nových záznamů pro kontakty. Tato funkce má jediný parametr:

- „FROM_DATETIME“: od jakého data se má provést synchronizace, při úvodním nastavení je použito výchozí datum 01.01.2014, při další synchronizaci je použito datum poslední dokončené synchronizace.

Synchronizace akcí

Největší část aplikace mNotes tvoří operace s akcemi. Jedná se o velké množství dat, řádově desítky tisíc záznamů.

Funkce „***syncActions***“ typu „GET“ vrací seznam akcí dle parametrů:

- „FROM_DATETIME“: od jakého data se má provést synchronizace, při úvodním nastavení je použito výchozí datum 01.01.2014, při další synchronizaci je použito datum poslední dokončené synchronizace.
- „OFFSET“: od jakého záznamu (číslo prvního záznamu) se má začít zasílat seznam akcí. Tento parametr je důležitý pro postupnou úvodní synchronizaci akcí, kde se v každém dalším kroku zvyšuje jeho hodnota o hodnotu parametru „NEXT“, výchozí hodnota je nastavena na 0.
- „NEXT“: kolik záznamů se od daného „OFFSET“ parametru má zaslat, výchozí hodnota je nastavena na 100.

Tato funkce využívá podpůrnou funkci nazvanou „***syncActionsCount***“. Díky této funkci jednoduše zjistíme, kolik je ve firemní databázi informačního systému Notes nových záznamů pro akce. Tato funkce má jediný parametr:

- „FROM_DATETIME“: od jakého data se má provést synchronizace, při úvodním nastavení je použito výchozí datum 01.01.2014, při další synchronizaci je použito datum poslední dokončené synchronizace.

Další funkce, která je použita pro ukládání akcí z mobilního telefonu na server, je funkce „***saveAction***“. Tato funkce je na rozdíl od všech předcházejících typu „POST“. Data odesílaná touto funkcí na server jsou typu „*form data*“. Proto zasílané parametry nebudou obsaženy v URL adrese, kterou odesíláme. Funkce má tyto parametry:

- „ActionID“: jednoznačný identifikátor GUID
- „ActionCompanyID“: akce se vždy musí vázat ke konkrétní firmě a ta je v tomto případě identifikovaná pomocí GUID
- „ActionName“: název nové akce
- „ActionTypeInt“: číslo, na základě kterého jak aplikace mNotes, tak informační systém Notes určí, o jakou akci se jedná
- „ActionStartTime“: doba zahájení akce
- „ActionDurationTime“: doba trvání akce
- „ActionComment“: jeden z nejdůležitějších parametrů. V tomto parametru je uložen popis akce, podle toho, jaké údaje o akci zaznamenal zaměstnanec při vytváření
- „ActionCreatedBy“: tří-písmenná zkratka osoby, která akci vytvořila

- „ActionReferredBy“: tří-písmenná zkratka osoby, která je za akci zodpovědná
- „ActionChangedTime“: datum poslední změny akce, přednastaveno je datum vytvoření akce

Aby bylo možné s akcemi plnohodnotně pracovat i v terénu mimo kancelář, existuje pro tyto potřeby funkce „***updateAction***“. Funkce slouží k úpravě údajů konkrétní akce. Tato funkce je typu „PUT“. Data odesílaná touto funkcí na server jsou typu x-www-form-urlencoded. Funkce má tyto parametry:

- „ActionID“: jednoznačný identifikátor GUID
- „ActionCompanyID“: vazba akce ke konkrétní firmě pomocí GUID
- „ActionName“: název upravené akce
- „ActionTypeInt“: typ akce
- „ActionStartTime“: doba zahájení akce
- „ActionDurationTime“: doba trvání akce
- „ActionComment“: popis upravené akce
- „ActionCreatedBy“: tří-písmenná zkratka osoby, která akci vytvořila
- „ActionReferredBy“: tří-písmenná zkratka osoby, která je za akci zodpovědná
- „ActionChangedTime“: datum změny této akce

Poslední, ale důležitou funkcí je „***deleteAction***“. Tato funkce slouží ke smazání akce jak z lokální databáze v mobilním telefonu, tak z firemní databáze. Funkce je volána vždy jen pro jeden záznam, a proto obsahuje jen jeden parametr:

- „ActionID“: GUID akce, která má být odstraněna

Získání nových identifikátorů pro vytvářené akce

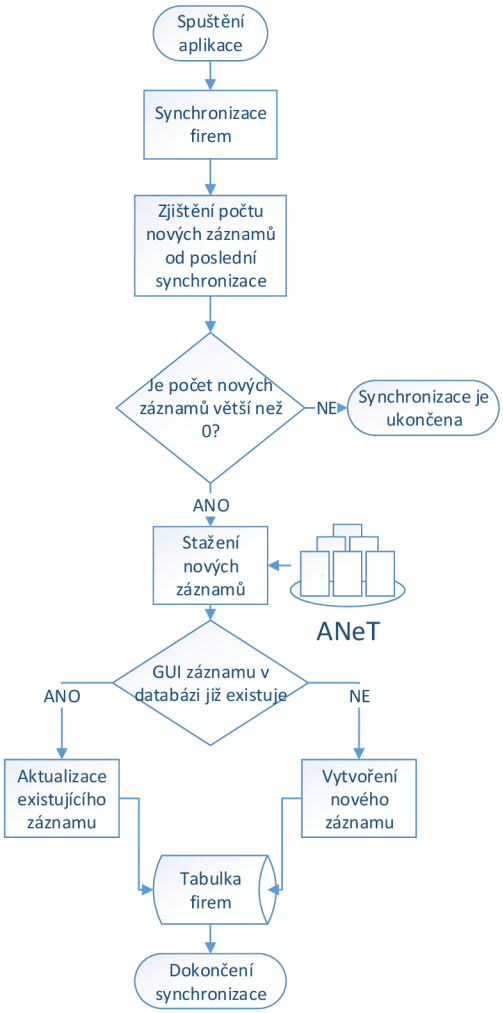
Aby bylo možné vytvářet nové akce v mobilním telefonu a zachovala se konzistence dat, je zapotřebí, aby každý údaj byl v databázi jasně identifikovatelný. Všechny záznamy, ať už se jedná o firmy, kontakty nebo akce jsou identifikovány pomocí identifikátoru GUID. Tento jednoznačný identifikátor máme možnost získat po zavolání funkce „***newGUID***“ s parametrem:

- „COUNT“: počet nových GUID, které budou uloženy pro potřeby vytváření nových akcí.

Při první úvodní synchronizaci je získáno v našem případě 100 těchto nových GUID a uloženo do lokální SQLite databáze. Při každé synchronizaci, kterou uživatel spustí je zkontrolováno, kolik volných GUID má uživatel k dispozici a na základě tohoto počtu je opět doplněna zásoba na celkem 100 volných GUID. GUID jsou generovány na serveru a princip těchto GUID zajišťuje, aby na služebních telefonech nevznikla jiná akce se stejným jednoznačným klíčem.

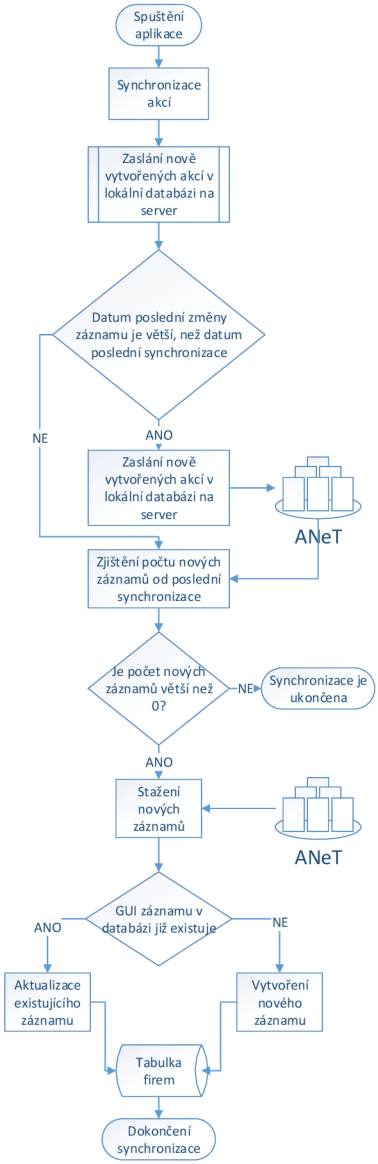
Proces synchronizace

Proces synchronizace je rozdělen do třech částí. První z nich je synchronizace firem. Dále uvedený graf popisuje, jak synchronizace probíhá.



Obr. 20: Proces synchronizace firem

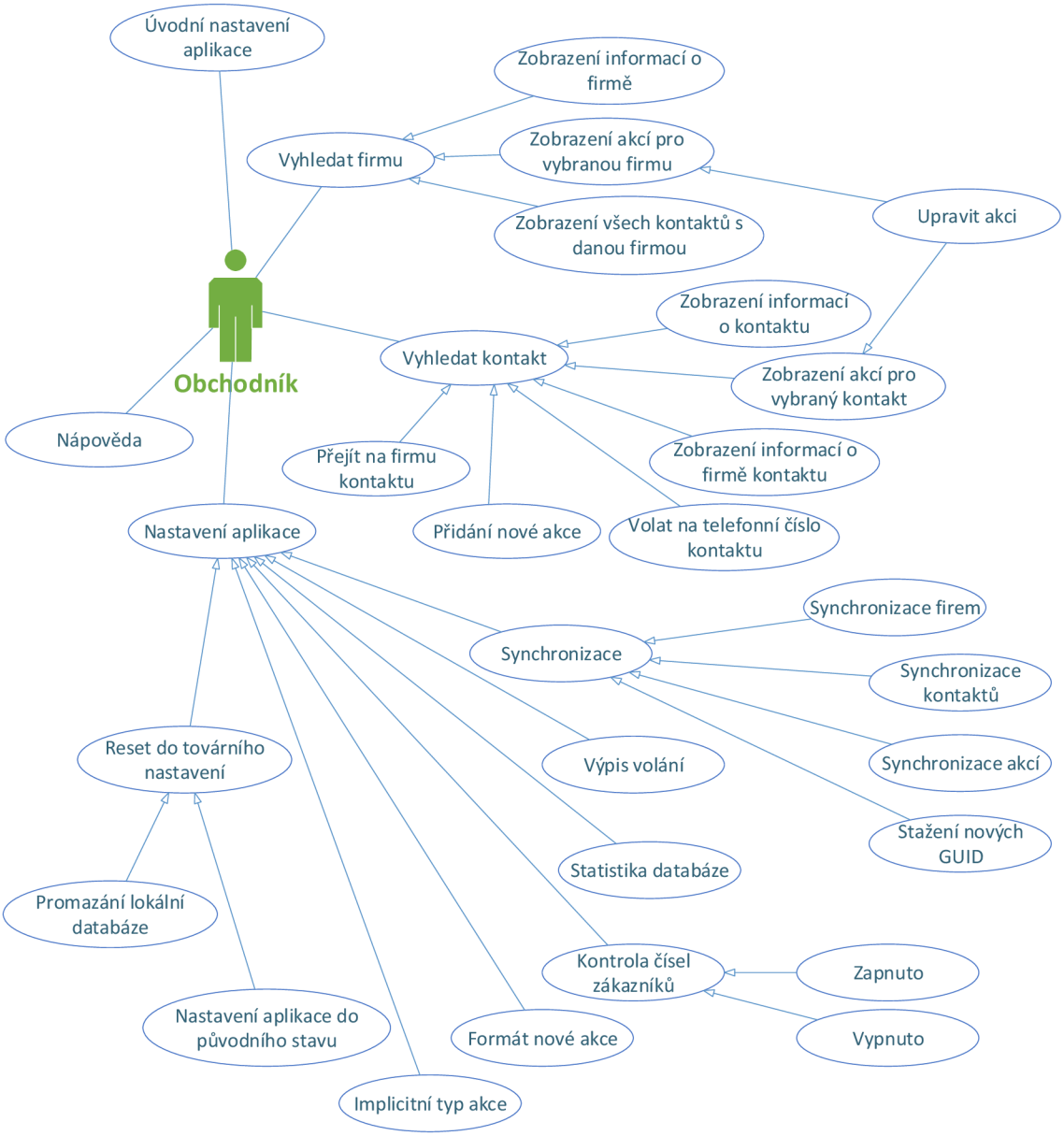
Stejně jako u firem probíhá i synchronizace kontaktů. Všechna data, která aplikace přijímá v odpovědi na dané dotazy, jsou ve formátu JSON. Po získání odpovědi ze serveru je JSON soubor rozdělen do patřičných položek, které jsou postupně ukládány do lokální SQLite databáze. Před vložením nového záznamu do databáze probíhá kontrola, zda již v databázi daný záznam neexistuje (pomocí jedinečného identifikátoru GUID). Pokud již záznam existuje, provede se kontrola poslední změny záznamu. Pokud je záznam na serveru novější (firmy a kontakty), provede se úprava patřičného záznamu. Stejně je tomu i u akcí, jen před synchronizací samotnou jsou na server odeslány uživatelem nově vytvořené respektive smazané akce viz následující diagram.



Obr. 21: Proces synchronizace akcí

3.7 Diagram případu užití

Pro sestavení diagramu případu užití je použita definice jazyka UML. Aplikace je v první fázi navržena především pro používání obchodníky firmy ANeT, proto v diagramu figuruje jen role obchodníka. Používání není striktně omezeno jen pro obchodníky, ale návrh je co nejvíce přizpůsoben právě jejich potřebám. Diagram zachycuje ovládání aplikace mNotes.



Obr. 22: Ovládání aplikace mNotes

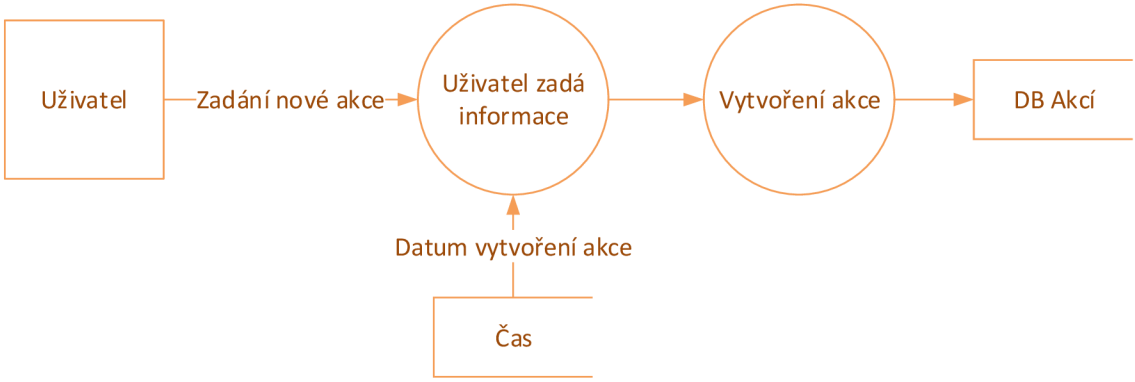
3.8 Diagram toků dat

Pro sestavení diagramu toků dat je opět použita definice jazyka UML. Stejně, jako tomu bylo v části návrhu grafického prostředí aplikace, tak i po stránce funkcí je aplikace navržena tak, aby ji mohli uživatelé ovládat co nejintuitivněji.

Všechny „Activity“ aplikace obsahují v kontextovém menu minimálně tři ovládací položky. První je možnost přejít na předchozí stránku, další je přechod na hlavní menu aplikace a poslední je nápověda k aplikaci. Mimo tyto tři povinné položky obsahuje kontextové menu další užitečné položky, které se vážou k dané „aktivitě“, jako je například přidání, či editace akcí u firem a kontaktů.

Přidání akce

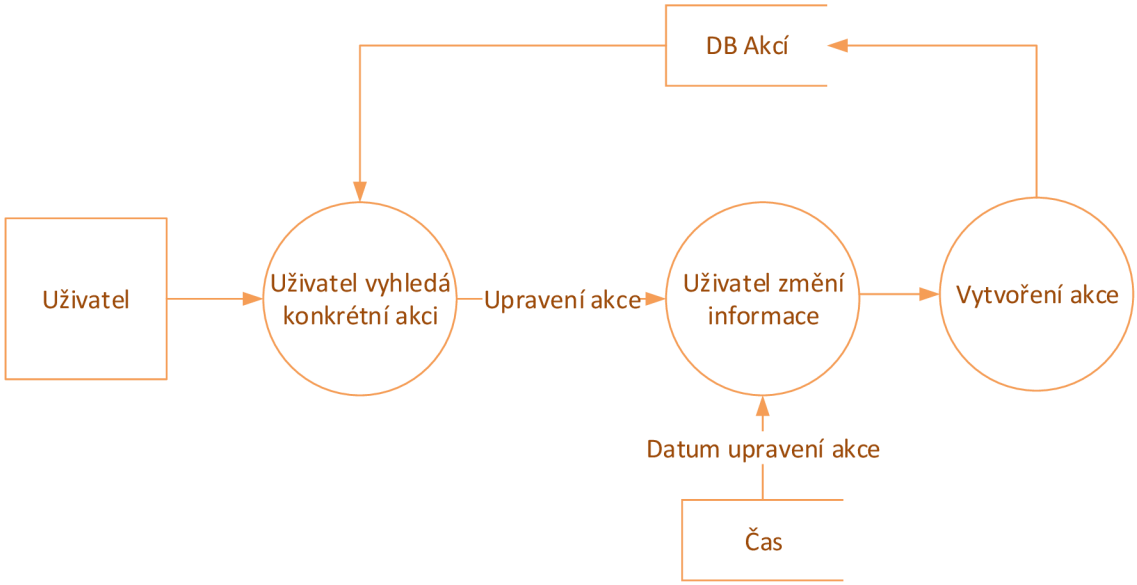
Na uvedeném diagramu toků dat je zachycen proces přidávání nového záznamu do tabulky akcí. Uživatel v aplikaci mNotes zadá vytvoření nové akce. Do tohoto nově vytvořeného okna aplikace je automaticky vyplněn čas, kdy nový záznam vytváří. Dále je potřeba zadat všechna další data, jako je název akce, typ, komentář a doba trvání. Poté je vytvořen nový záznam v tabulce akcí.



Obr. 23: Přidání záznamu akce

Úprava akce

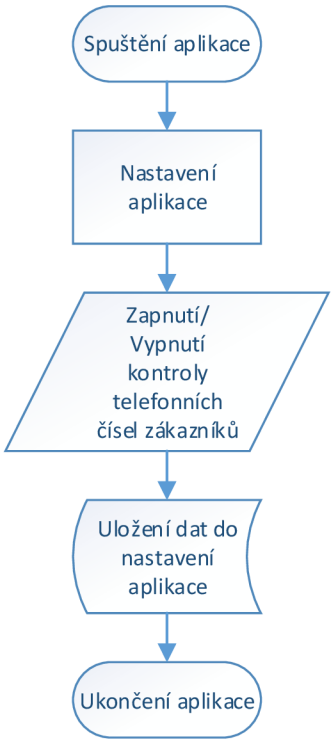
Uživatel vyhledá v databázi akci, kterou bude chtít upravit. Zvolí možnost úpravy akce a vybraná pole upraví. Není možné upravovat jména autora dané akce, a datum její poslední změny. Všechny další položky je možné upravovat dle potřeby.



Obr. 24: Úprava záznamu akce

3.9 Kontrola čísel zákazníků

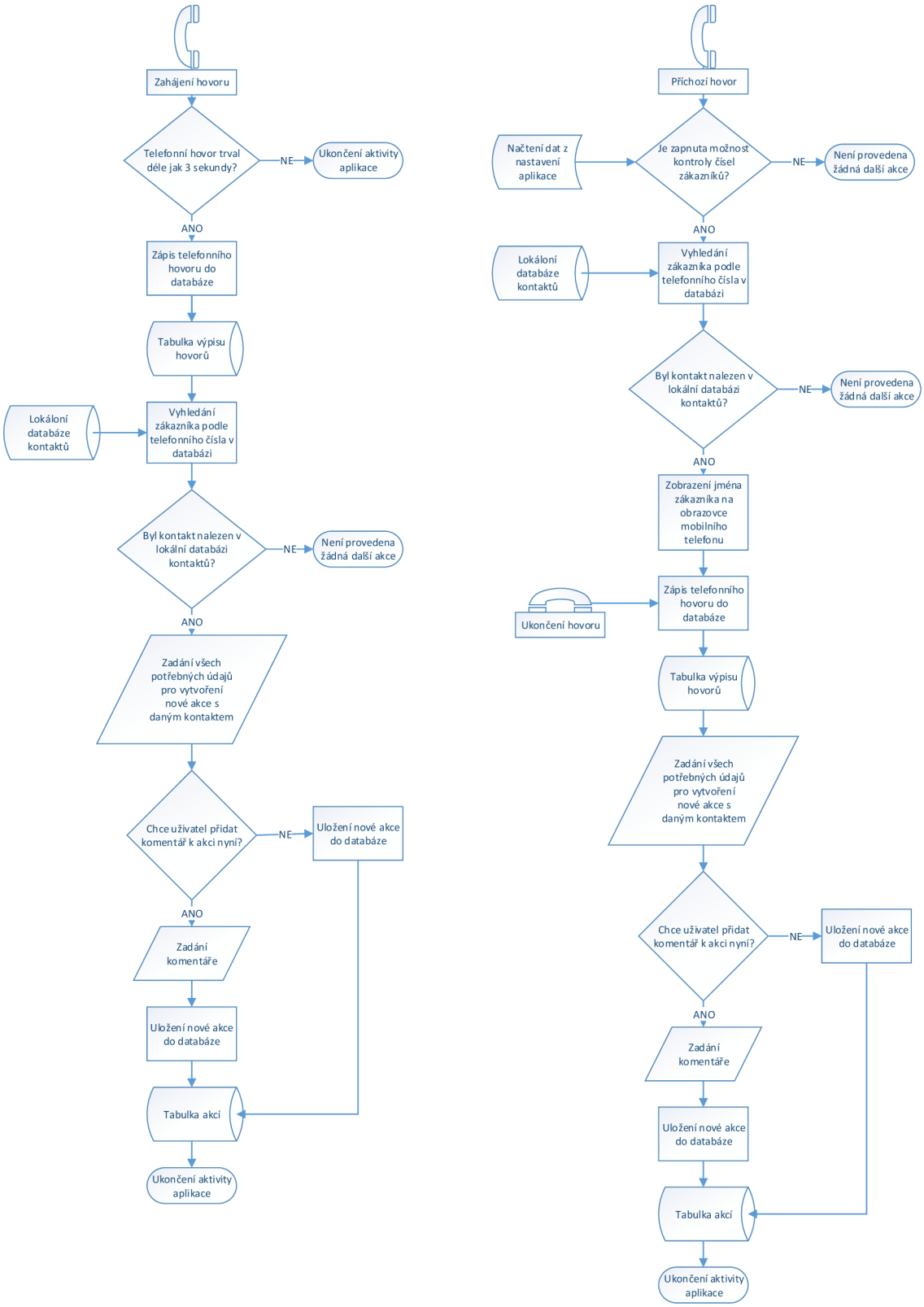
Aplikace po nastavení umožňuje pomáhat obchodníkům při identifikaci příchozího hovoru.



Obr. 25: Nastavení kontroly čísel zákazníků

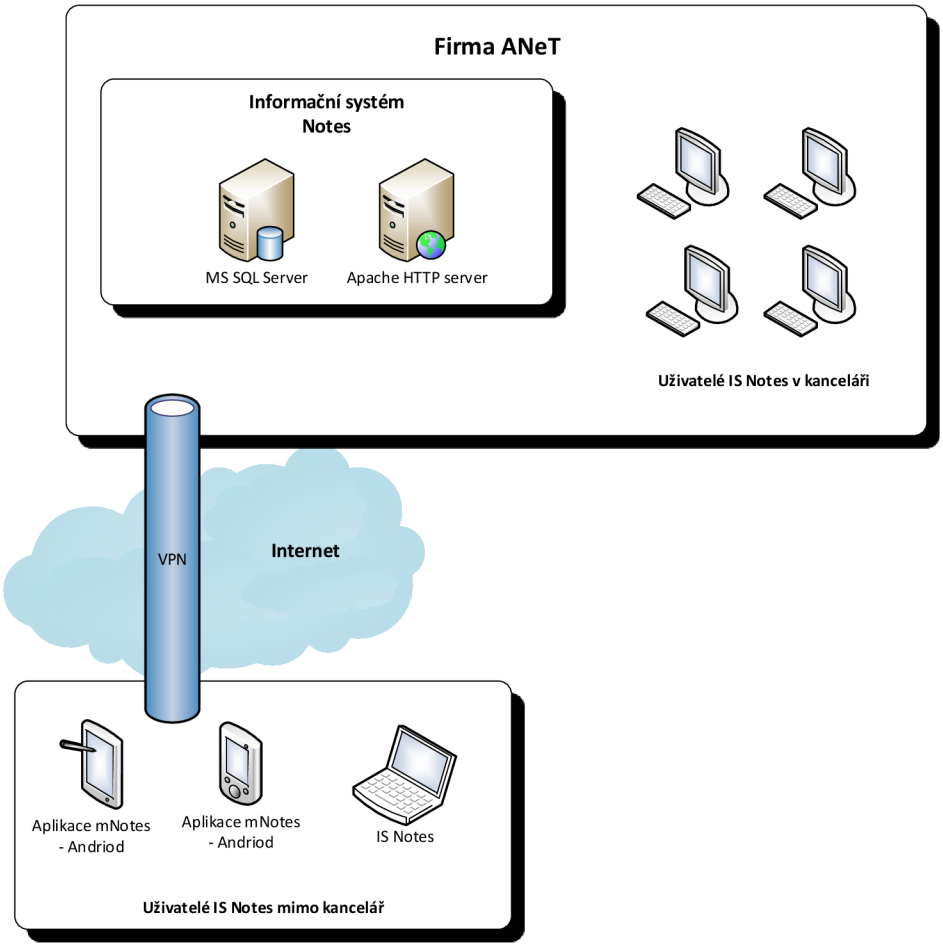
Pokud je zapnuta tato funkce v nastavení aplikace, při každém příchozím hovoru je kontrolována databáze, respektive tabulka kontaktů a zjišťuje se, zda je příchozí telefonní číslo uloženo v lokální SQLite databázi. Pokud se podaří aplikaci mNotes telefonní číslo v tabulce kontaktů najít, je na obrazovku zobrazeno jméno příslušného kontaktu.

Při ukončení každého telefonního hovoru svázaného s kontaktem v lokální SQLite databázi je založena nová akce. Tato nová akce je uložena k dané firmě a kontaktu ve formátu, který si uživatel předem nastaví v nastavení aplikace mNotes. Konkrétně se jedná o název takto vzniklé akce a její typ (Call-In, Call-A, Call-B, Call-C, Call-SUP). Jakmile je akce uložena do databáze, je po časový interval pět sekund na obrazovce zobrazeno dialogové okno, kde je uživatel vyzván, zda chce zadat upřesňující komentář k nově vytvořené akci. Pokud uživatel aplikace nebude reagovat, což je velmi důležité například při telefonování za jízdy s použitím handsfree, kde požadujeme maximální jednoduchost, dialog zmizí a do komentáře je uložen prázdný řetězec. Pokud bude mít uživatel aplikace čas, může hned po potvrzení v dialogovém okně zadat komentář. V každém případě je možné akci upravovat i kdykoliv později. Stejná situace nastává v případě, kdy bude uživatel volat buď přímo z aplikace mNotes, nebo přes systémový telefonní seznam. Pokud hovor trvá déle jak 3 sekundy, je opět vytvořena nová akce s daným kontaktem. Kontrola čísel zákazníků a související následné události probíhají, i pokud aplikace není spuštěna, chod aplikace je řízen automaticky.



Obr. 26: Kontrola čísel hovorů

3.10 Schéma komunikace s informačním systémem Notes



Obr. 27: Schéma komunikace aplikace mNotes

3.11 Vývoj aplikace

Vývoj aplikace mNotes byl zahájen ve vývojovém prostředí Eclipse. V tu dobu to bylo jediné prostředí, které oficiálně podporovalo vývoj pro platformu Android. S příchodem nového IDE Android Studio byl zdrojový kód převeden do tohoto vývojového prostředí. Verze cílové platformy, od které je možné aplikaci instalovat je 4.0.3. Tato verze byla vybrána jak z důvodů návrhu aplikace (VPN), tak na základě údajů o jejím hojném rozšíření. Pro vývoj byly použity jen standartní knihovny Android.

Díky kvalitnímu návrhu a pravidelným konzultacím s firmou ANeT bylo možné použít vodopádový model vývoje SW. Jedná se totiž o menší projekt a nepředpokládá se, že bude potřeba měnit celou koncepci navržené aplikace. Na konci každé fáze bylo konzultováno a případně upraveno řešení tak, aby bylo možné přejít k dalšímu kroku.

S rozšířením pomocí doplňkových funkcí je počítáno již v základním návrhu aplikace. I přes veškerou snahu obou spolupracujících stran se nepodařilo eliminovat všechny problémy a bylo zapotřebí provést pár oprav v návrhu a následné implementaci řešení. Vždy se ale jednalo o minoritní problémy, které byly vzápětí odstraněny.

Aplikace se skládá z několika obrazovek, kterým se v terminologii Android říká „Activity“. Tyto obrazovky pracují se zobrazitelnými prvky grafického rozhraní. Tyto prvky „View“ jsou zapsány v XML souboru a jsou plněny daty pomocí „Activity“. Všechny používané XML soubory jsou uloženy v aplikačním adresáři /res/layout.

Všechna programová nastavení a oprávnění aplikace mNotes jsou uložena v souboru AndroidManifest.xml. Jedná se například o oprávnění k přístupu na internet, volání z telefonu a další.

Nejdůležitější a nejvíce časově náročnou částí aplikace bylo programování synchronizačních procesů. Jedná se o kritickou část aplikace. Je rozlišována úvodní synchronizace, při které je stahováno ze serveru více jak 80 000 záznamů a synchronizace rozdílová, kterou bude spouštět uživatel zhruba jednou za týden. Během synchronizace je vždy kontrolováno datum poslední změny záznamu a datum poslední synchronizace. Pokud jsou záznamy novější, dojde k jich aktualizaci. Až na záznamy akcí se všechna data pouze stahují ze serveru a aktualizují v zařízení. U akcí je i možnost modifikace a vytváření přímo v mobilních zařízeních. Při rozdílové synchronizaci dochází k odeslání dat na server.

3.12 Testovací a produkční prostředí

Pro účely vývoje a testování aplikace byl na vývojové síti zprovozněn MS SQL Server 2012 a Apache http server. Http server funguje pod operačním systémem Windows 8. Pro nastavení a správu serveru byl použit program XAMPP, který mimo Apache http server nabízí i jiné komponenty: PHP, MySQL, FTP server, Tomcat a další. Aby bylo možné zahájit testování v tomto nově vznikajícím prostředí, byla použita data z testovací databáze firmy. Firma ANeT pro vývoj informačního systému Notes používá aktuální kopii ostré databáze. Stejně tak tomu bylo i u vývoje nové mobilní aplikace. Během vývoje mobilní aplikace mNotes byl rozšířen datový model systému Notes.

Pro produkční prostředí byl vybrán MS SQL Server 2012 a Apache http server. Testovací prostředí je téměř identické jako produkční, až na to, že produkční prostředí funguje pod operačním systémem Windows Server 2008R2.

3.13 Testování a nasazení aplikace do provozu

Jako každá jiná aplikace i aplikace mNotes musí být podrobena důkladnému testování. První sadou testů již aplikace prošla během vývoje. Na základě těchto výsledků byla aplikace průběžně upravována. Dalším krokem je její nasazení u vybraných obchodníků, kteří se systémem Notes pracují každý den. Po předem stanovené době jeden týden budou překontrolována data na testovacím SQL serveru a v mobilních telefonech. Bude kontrolováno, zda databáze přecházejí z jednoho konzistentního stavu do druhého (ACID). Neopomenutelnou částí testování je i vnímání aplikace uživateli. Proto budou obchodníci, kteří aplikaci testovali vyzváni k hodnocení aplikace a k případným námětům ke zlepšení, aby se jim s novou aplikací mNotes pracovalo co nejlépe. Zde se jedná především o efektivitu práce a grafické uživatelské prostředí. Po úspěšném dokončení pilotního provozu a opravení chyb bude následovat nasazení od běžného provozu.

3.14 Instalace aplikace

Po dokončení vývoje bude celá aplikace přeložena do APK souboru. Jedná se o instalační balíček. Tento soubor bude umístěn na souborový server firmy ANeT. Mobilní zařízení je potřeba připojit k PC pomocí USB kabelu a nakopírovat do něj APK soubor. Po zkopírování souboru je potřeba mobilní telefon odpojit od PC a spustit z příslušného adresáře APK soubor. Instalace trvá pár sekund a poté je aplikace mNotes nainstalovaná. V případě potřeby je možné po instalaci upravit adresu k http serveru.

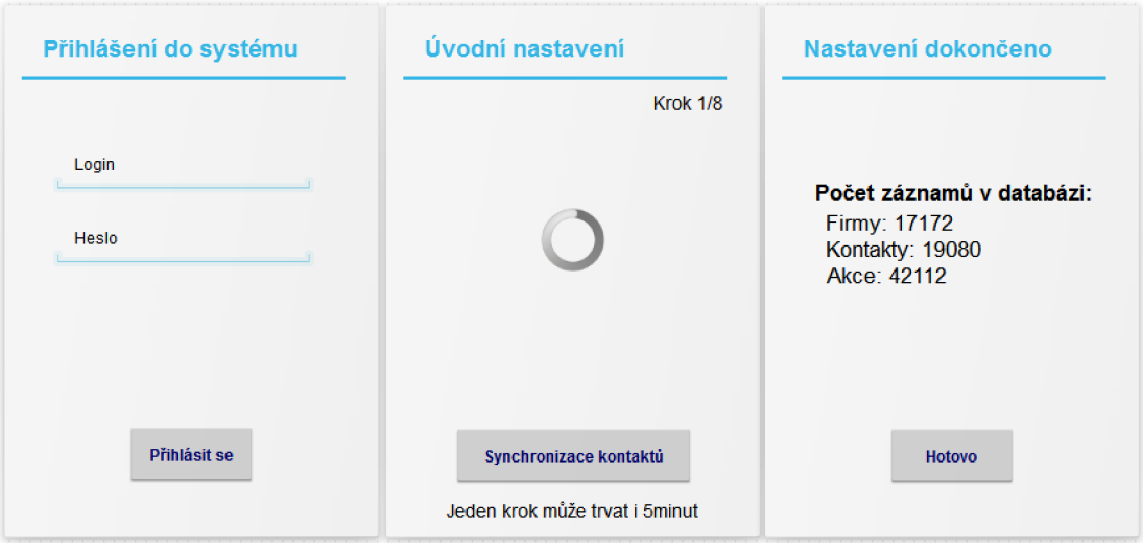
3.15 Úvodní nastavení aplikace

Při prvním spuštění mNotes je potřeba, aby byla aplikace nejdříve nastavena. Během tohoto procesu musí být mobilní telefon připojen k firemní Wi-Fi síti. Tento proces začíná přihlášením konkrétního zaměstnance jménem a heslem. Data jsou odeslána na server, a pokud server úspěšně ověří uživatele systému Notes, pošle informaci zpět do mobilního telefonu, kde je tato informace použita při nastavení aplikace a následně pro provoz

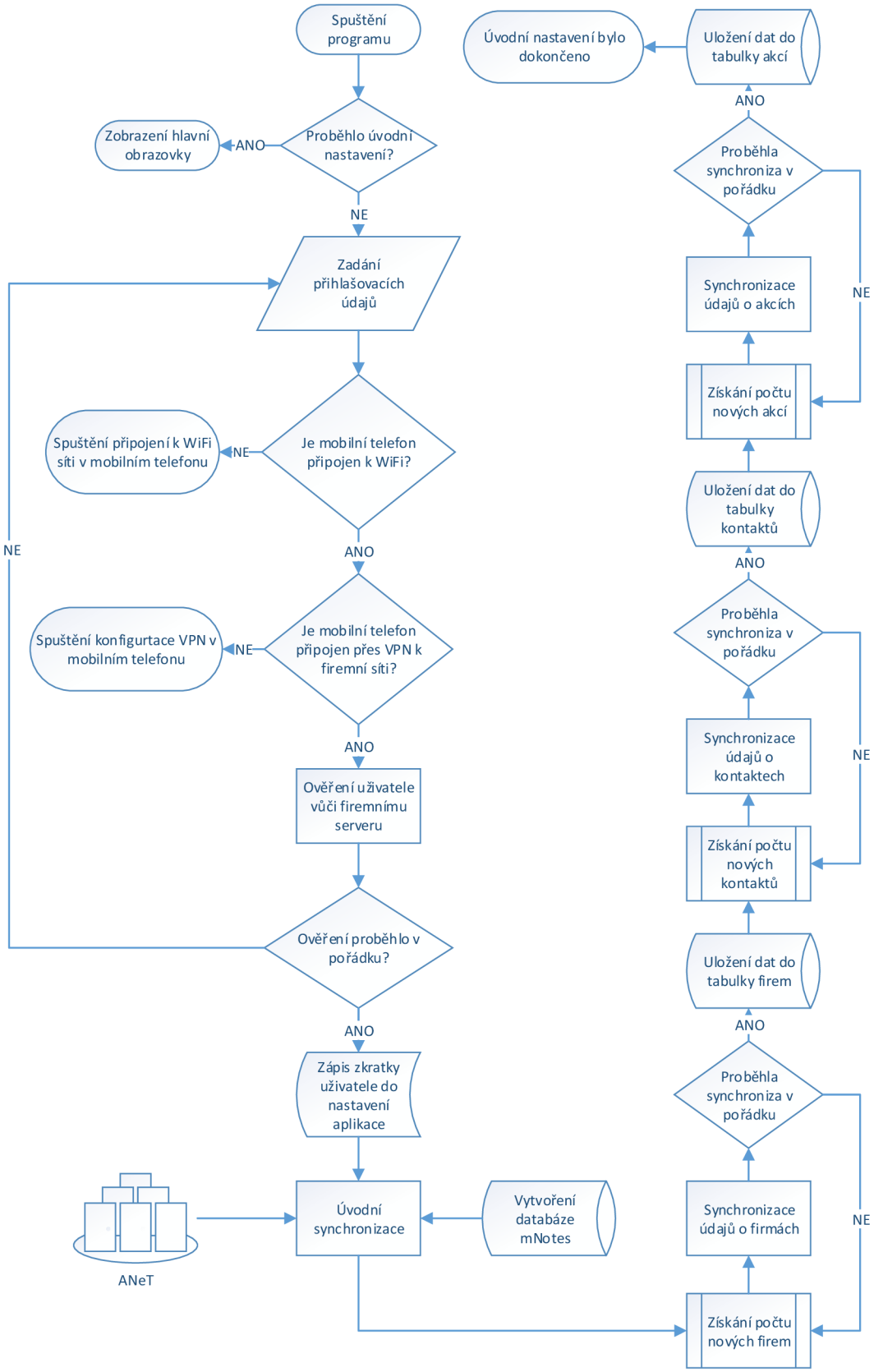
s daným uživatelem. Identifikace slouží například pro zadávání akcí z mobilního telefonu, aby bylo jasné, kdo novou akcí vytvářel a dále je použita pro upřesnění vyhledávání v lokální SQLite databázi, aby byly uživateli předkládány primárně informace, ke kterým se váže jeho jméno, nebo za které zodpovídá.

Během tohoto úvodního nastavení aplikace je každý úspěšně provedený krok zapsán do logovacího souboru aplikace. Každý úspěšně dokončený krok synchronizace je sem zapsán, aby bylo možné vrátit se při neúspěchu k poslednímu úspěšnému kroku a nebylo potřeba provádět synchronizaci celou znovu.

Po procesu úvodního nastavení je aplikace plně připravena k provozu. Všechny další možnosti aplikace, konfigurovatelné v nabídce „*NASTAVENÍ*“, jsou volitelné a nejsou nezbytně nutné pro fungování programu.



Obr. 28: Úvodní nastavení mNotes (Zdroj: Vlastní zpracování)

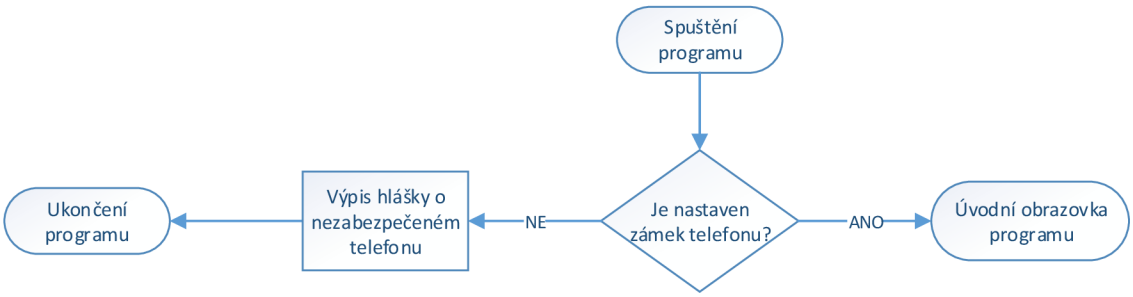


Obr. 29: Proces úvodního nastavení aplikace mNotes

3.16 Zabezpečení aplikace mNotes

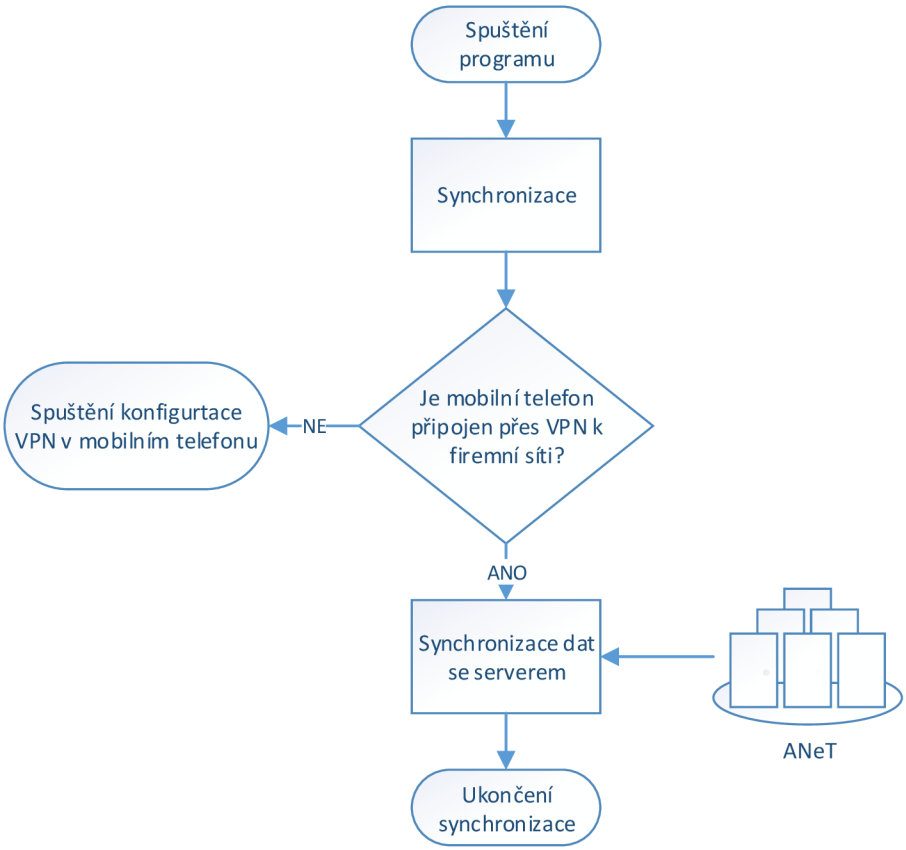
S možností mít data dostupná i v mobilním telefonu prostřednictvím aplikace mNotes je spojeno plno výhod, ale jsou s tím spojená i určitá rizika, především v oblasti bezpečnosti.

Důraz byl kladen především na zabezpečení dat v telefonu. Data nesmí získat konkurence, ani žádný jiný člověk, mimo jasně definovanou firemní strukturu. Kromě ztráty určité konkurenční výhody, by mohlo dojít k úniku informací a tím k poškození jména firmy i k případným finančním sankcím. Pokud vycházíme z definice, jak uvádí Sedlák (2013), že lidský faktor je problém s nejvyšší mírou rizika, a že lidé jsou pomyslným nejslabším článkem řetězu, který determinuje celkovou úroveň informační bezpečnosti celé organizace, tento problém je v naší situaci na prvním místě. Aplikace může být sice instalovaná jen na firemních telefonech, ale stále zde platí, že se mobilní zařízení může dostat do neoprávněných rukou nebo může dojít i ke ztrátě zařízení. Nutnou podmínkou pro používání aplikace tedy je, aby telefon byl chráněn pinem, heslem, nebo i jen znakem „*pattern*“ pro uzamčení obrazovky. Při každém spuštění aplikace mNotes je proto zkontrolováno systémové nastavení zabezpečení zařízení, a pokud není mobilní telefon dostatečně zabezpečen, je spolu se zobrazením vysvětlujícího dialogu program ukončen. Uživatelé aplikace mNotes musí být před zahájením používání aplikace upozorněni na možná rizika vyplývající z vynesení citlivých dat mimo firmu.



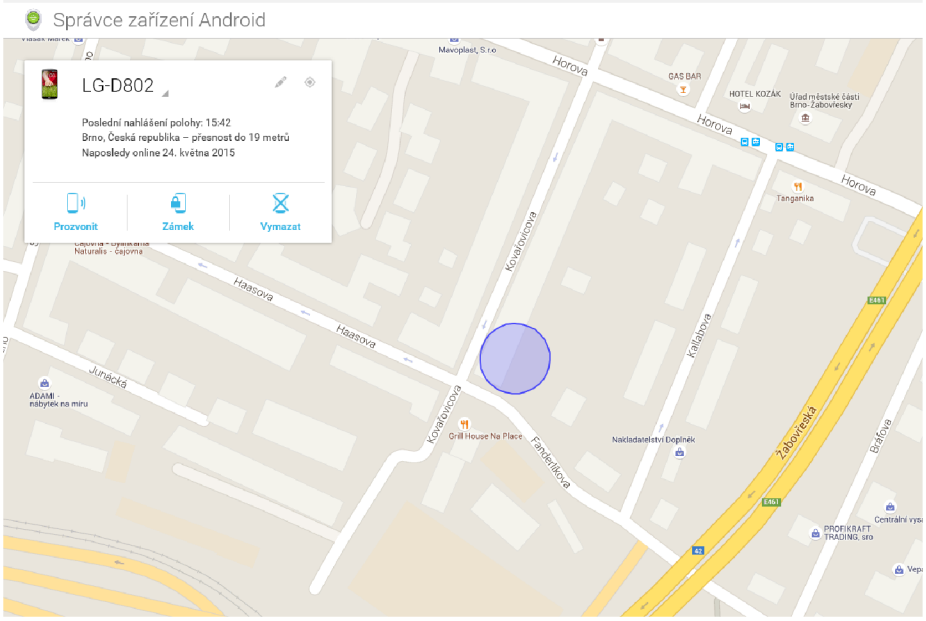
Obr. 30: Kontrola zámku telefonu

Veškerou komunikaci s databází informačního systému Notes, konkrétně se jedná o stahování údajů o firmách, kontaktech a akcích a odesílání akcí vytvořených v telefonu, lze provádět, pouze pokud je zaměstnanec přihlášen k firemní VPN síti. Jedinou výjimkou je úvodní nastavení aplikace, kde je vyžadováno připojení přes firemní Wi-Fi síť.



Obr. 31: Kontrola VPN

Jednou z dalších oblastí zabezpečení by mělo být proškolení zaměstnanců firmy ANeT ohledně možnosti lokalizace a dálkového vymazání telefonu. Od srpna 2013 každý telefon s operačním systémem Android obsahuje nástroj „Správce zařízení Android“. Tento nástroj nabízí zobrazení polohy zařízení, prozvonění telefonu a vymazání obsahu zařízení. Poslední funkce, vymazání obsahu zařízení, je možná ale jen v případě, kdy je správci zařízení Android přiděleno oprávnění administrátora. Všechny tyto bezpečnostní možnosti byly dříve poskytovány aplikacemi třetích stran, ale nyní jsou integrovány přímo do operačního systému. „Správce zařízení Android“ je jednou ze služeb Google Play Services, aktuálně ve verzi 7.3. V posledních verzích této služby je možnost i mírnějšího bezpečnostního zásahu, jako je třeba nastavení nového hesla a uzamčení zařízení. Rozhraní pro sledování a operace s mobilními telefony je dostupné na adrese https://www.google.com/android/devicemanager, nebo prostřednictvím mobilní aplikace „Android Device Manager“. Všechny tyto operace je možné provádět s mobilními zařízeními, které jsou spárovány s konkrétním Google účtem.



Obr. 32: Android Device Manager v prohlížeči (Zdroj: Vlastní zpracování)

3.17 Náměty na rozšíření mNotes

Aplikace je momentálně plně funkční, ve výše prezentované podobě. Postupně může na základě zkušeností z provozu a zpětné vazby uživatelů aplikace probíhat úprava či rozšíření aplikace.

Příklad možného rozšíření aplikace mNotes by v nejbližší době měla být doplněna sekce sledování obchodních příležitostí.

Po stránce grafické by v budoucnu mohla být navržena i verze pro tablety, s využitím takzvaných fragmentů. Díky těmto prvkům by bylo možné plně využít plochu velké obrazovky a tak ještě zrychlit ovládání aplikace. Grafické úpravy ikon a tlačítek budou měněny s novou verzí informačního systému Notes. Již ve fázi testování aplikace byly zjištěny určité podobnosti ikon systému Notes (ikona Akcí je symbol tužky) a operačního systému Android (ikona úprav je symbol tužky, i když odlišný), a tato vizuální podobnost s jinými funkcemi může být pro uživatele pochopitelně matoucí.

Protože firma ANeT působí i na Slovensku, měla by být připravena i jazyková mutace pro uživatele z této republiky. Aktuální implementace aplikace mNotes s tímto rozšířením počítá, a proto veškeré text, ať se jedná o popisky tlačítek, dialogových oken nebo nadpisů jsou ukládány ve zdrojovém souboru strings.xml. Tento soubor může být vytvořen i ve slovenské verzi a podle nastavení aplikace bude vybrán potřebný zdroj textů.

3.18 Náklady

V této části práce bude představena aplikace mNotes z pohledu nákladů, přínosů a výsledného, ekonomického dopadu na firmu. Hodnota všech operací je uvedena ve stejné jednotce a to v hodinách. Tímto je předcházeno nepřesnostem, které by mohly vzniknout, pokud by rovnou byla použita cena v korunách českých. I když je tato metoda ohodnocení nejpřesnější, v závěru je popsán přepočet hodin na koruny české. Je tak odhadnuto, jak bude aplikace mNotes náročná i po stránce finanční.

Náklady na analýzu stávajícího stavu

- Analýza stávajícího procesu při komunikaci se zákazníkem mimo firmu ANeT (3 hodiny)
- Analýza IT infrastruktury ANeT (1 hodina)
- Analýza stávajícího informačního systému ANeT Notes včetně komunikačního rozhraní (6 hodin)

Náklady na návrh aplikace

- Návrh funkcionalit aplikace (4 hodiny)
- Návrh datového modelu (2 hodiny)
- Návrh uživatelského rozhraní aplikace (4 hodiny)
- Konzultace návrhu s firmou ANeT, zpětná vazba, související úpravy návrhu (8 hodin)

Náklady na vývoj aplikace

- Prototyp aplikace (4x8 hod. = 32 hodin)
- Zhotovení funkční aplikace (16x8 hod. = 128 hodin)
- Testování v rámci vývoje (12 hodin)

Náklady na nasazení aplikace

- Implementace na infrastruktuře ANeT (4 hodiny – interní náklady)
- Testování ve firmě ANeT (8 hodin – interní náklady)
- Úpravy/opravy na základě testování (8 hodin)
- Zaškolení uživatelů (2 hodin – interní náklady)

- Pilotní provoz (v délce 1 měsíce, již bez nákladů)
- Nasazení do ostrého provozu (rozhodnutí, již bez nákladů)

Náklady mNotes celkem

- Analýza stávajícího stavu – 10 hodin
- Návrh aplikace – 18 hodin
- Vývoj aplikace – 172 hodin
- Nasazení aplikace – 8 hodin + 14 hodin ANeT
- Náklady na provoz aplikace – nejsou očekávány přímé náklady.
- Náklady na údržbu aplikace - předpoklad výskytu chyb a souvisejících oprav souhrnně 10 hodin /rok
- Náklady na podporu aplikace - nejsou očekávány přímé náklady – Nápověda v aplikaci mNotes zcela postačuje

Celkem se jedná o náklady ve velikosti 208 hodin + 14 hodin ANeT.

Finanční vyčíslení

Přepočtem na koruny české získáme finanční nákladnost celého řešení pro firmu ANeT. Za hodinovou sazbu (analýza, návrh, vývoj) nové aplikace mNotes dosadíme pro jednoduchost odhadem 150Kč/hodinu a pro vnitřní náklady na nasazení aplikace do firemního prostředí 350Kč/hodinu. Celkové náklady na mNotes jsou 208 x 150 = 31 200Kč a vnitřní náklady 14 x 350 = 4 900Kč. V součtu celé řešení vychází na 36 100Kč.

3.19 Přínosy aplikace mNotes

Vlastnosti stávajícího systému ANeT-Notes

Stávající informační systém Notes neumožňuje přenos informací na mobilní platformy. Tento systém neumožňuje ani provoz mimo ANeT, bez připojení do firemní sítě. Provoz systému je tedy možný pouze tehdy, je-li daný počítač připojený do firemní sítě ANeT a to buď přímo, nebo přes VPN.

Související problémy v obchodní práci

Ve firmě pracují obchodníci, jejichž hlavní pracovní náplní je získávání zakázek. K tomu účelu je nezbytné časté jednání se zákazníkem, a to převážně přímo u zákazníka, tedy mimo firmu. Zároveň, pokud je obchodník například celý den mimo firmu, musí řešit požadavky nejen konkrétního zákazníka, se kterým má schůzku, ale je nutno vyřídit i mnoho dalších souvisejících hovorů a akcí s jinými zákazníky.

Při tomto způsobu práce a užití stávajícího systému vznikají související problémy:

- Přímo na jednání není k dispozici okamžitý a rychlý přehled posledních aktivit s daným klientem nebo s jeho firmou. V tuto chvíli vzniká problém, jak reagovat rychle a účinně na argumentaci klienta. Je obtížné určit, kdy a kdo řešil jeho konkrétní požadavek, co přislíbil, poslal mailem a plno dalších situací.
- Při realizaci hovorů, například v automobilu, kde má obchodník omezenou možnost zaznamenání hovoru, je problém si při více hovorech později vzpomenout, komu obchodník co přislíbil, nebo s kým přesně telefonát vedl.
- Pokud potřebují obchodníci mimo firmu komunikovat s některým z klientů, musí mít, obvykle ručně, uloženo jeho telefonní číslo v mobilním telefonu. Pokud se obchodník klientovi nedovolá, musí danou věc s firmou naléhavě řešit, musí volat neprodleně jinému člověku z dané firmy. Takovéto situace nastávají a jsou velkým problémem, neboť jiné číslo již obvykle nemá obchodník uloženo a musí se nejprve spojit s firmou ANeT, zjistit číslo, a poté může dále komunikovat se zákazníkem. Celý tento proces je velmi pracný a náročný na čas i prostředky.

Hlavní přínosy aplikace mNotes

Důležitým přínosem je možnost přímé reakce u klienta na jeho dřívější i stávající požadavky v rámci komunikace. Obchodník okamžitě vidí všechny předchozí akce, související buď přímo s ním, nebo s jeho kolegy z téže firmy. Může snadněji argumentovat kdy on nebo jiný pracovník firmy ANeT například poslal mailem nabídku, požadavek ke koordinaci a podobně. Vede to taktéž ke správnému pocitu zákazníka, že má firma ANeT vše vedeno řádně a úplně.

Dalším velkým přínosem je automatické zaznamenávání příchozích i odchozích hovorů jako akcí systému Notes. Každý rozhovor se vloží do databáze na mobilním

telefonu po jeho ukončení automaticky, nevyžaduje tedy žádnou nezbytnou obsluhu. Navíc je možno samozřejmě informace doplňovat. Aplikace mNotes tedy dokáže být jak velmi flexibilní pro užívání při řízení vozidla, tak poskytuje možnost zadat efektivně veškeré potřebné informace.

Přínosem aplikace mNotes je i vylepšená reakce na příchozí hovory s automatickou evidencí zákazníka. V systému je evidováno telefonní číslo každého klienta, a to ve většině případů jak pevné linky, tak mobilního telefonu. Aplikace disponuje funkcí zobrazení jména konkrétního klienta při volání. Přínosem je v první řadě aktuálnost těchto údajů. Tedy pokud jeden klient, se kterým pracuje více obchodníků naráz, změní mobilní číslo, každý z nich uvidí po synchronizaci tohoto klienta pod novým číslem, nemusí se tedy nic přenášet ručně.

Neopomenutelnou stěžejní funkcí aplikace mNotes je pro zaměstnance snadné a rychlé vyhledávání klientů podle jmen nebo firem se souvisejícími vazbami a možnost okamžitého zahájení hovorů s vybraným klientem.

V neposlední řadě je možné využít přímou vazbu na systém GPS, konkrétně na mapy a navigační systém od společnosti Google. Toto může být přínosné i při potřebě rychlého přeplánování schůzek během cesty nebo řešení aktuálních dopravních problémů.

Související vedlejší přínosy

Systém podchytí veškeré aktivity s klienty i během doby, kdy je to prakticky nerealizovatelné učinit manuálně (například při řízení vozidla) a tyto informace přenese do nadřazeného systému Notes. Tím dochází k těmto přínosům:

- vyšší přesnost záznamů aktivit
- lepší synchronizace práce v týmu
- zjednodušení případného pozdějšího doplnění obsahu aktivit
- zjednodušení evidence a nižší chybovost ve vykazování aktivit obchodníků

Odhad časového přínosu

Ve firmě pracuje 5 obchodníků, každý z nich je z 20 pracovních dní obvykle 12 pracovních dní mimo firmu u klienta. Každý pracovní den mimo firmu komunikuje obchodník s firmou kvůli přenosu informací. Z tohoto času tráví odhadem 10 minut

hledáním a zjišťováním návazných telefonních čísel, souvisejících akcí a podobně. Protože těchto 10 minut mluví s dalším pracovníkem firmy ANeT, součet jejich 2 časů je tedy 20 minut.

Zjednodušeně lze měsíční časový přínos teoreticky odhadnout takto:

5 obchodníků x 20 minut x 12 dní v měsíci = 1200 minut = 20 hodin. Je tedy možné, že takto firma ANeT ušetří 2,5 dne měsíčně. Tedy 30 dní ročně. K tomuto je poté vhodné přidat související náklady na telefonování.

Ekonomické přínosy

Není zcela jednoduché odhadnout ekonomické přínosy nově implementované aplikace. Jedná se především o zlepšení efektivity práce obchodníků firmy ANeT a dostupnost dat mimo kancelář. Kritičnost dostupnosti dat velice závisí na daném okamžiku, kdy žádané informace obchodník potřebuje. Jsou situace, kdy není problém přijít si pro informace do kanceláře, ale naopak existují velice kritické situace, kdy je právě dostupnost informací o zákazníkovi stěžejní pro další vývoj nastalé situace. Zde očekáváme velký přínos aplikace, který však nelze jasně finančně vyjádřit. Jak je navíc zřejmé z odhadovaného časového přínosu aplikace (viz výše), tak i konkrétní finanční přínosy zde rozhodně jsou. Pokud si dosadíme za průměrnou hodinovou mzdu pracovníka 250Kč, měsíčně se dostáváme k úspoře 5 000Kč (roční úspora 60 000Kč), a to se jedná jen o dohledávání kontaktů zákazníků. I když se jedná o odhady, je zcela jasné, že aplikace pracovníkům v jejich každodenní práci pomůže a ušetří jejich čas a náklady na novou aplikaci se vrátí již v prvním roce.

Závěr

V úvodu této diplomové práce byl představen a analyzován současný stav firmy ANeT a její informační systém Notes. Díky metodě HOS 8 bylo zjištěno, že stávající informační systém funguje přesně tak, jak potřebuje firma ANeT. Na základě zjištěných údajů, především o podnikovém informačním systému Notes, byla navržena mobilní aplikace mNotes, která funguje jako rozšíření zmíněného informačního systému mimo prostory firmy. Návrh aplikace byl zaměřen na cílové uživatele této aplikace a těmi jsou převážně obchodníci a technici firmy, kteří tato data potřebují mít jednoduše dostupná i u zákazníka. Jako cílová platforma byl vybrán operační systém Android, jak pro svoji rozšířenost ve firmě ANeT, tak pro volnou politiku, díky které mohou být instalovány aplikace i mimo obchod aplikací.

Výsledná aplikace mNotes se zaměřuje na podporu komunikace se zákazníky a zakládání nových akcí přímo v mobilním zařízení. Aby bylo možné mít data k dispozici i v telefonu byly využity webové služby, komunikující s databází informačního systému Notes.

Neopomenutelnou částí diplomové práce byl návrh a realizace bezpečnostních opatření. V mobilních zařízeních budou uchovávána velice citlivá data, která dříve nebyla dostupná jinak, než přímo z firemní sítě, a proto jsou použity mechanizmy kontroly zabezpečení zařízení s doporučením na proškolení zaměstnanců ohledně bezpečnosti dat v mobilních zařízeních.

V závěru jsou shrnuty přínosy, které nová aplikace mNotes přinese po nasazení a řádném proškolení zaměstnanců, firmě ANeT.

Aplikace je momentálně ve fázi pilotního provozu u vybraných obchodníků firmy ANeT.

Seznam použité literatury

[1] BASL, J. a R. BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy. Podnik v informační společnosti. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 283 s. ISBN 978-80-247-2279-5.

[2] MOLNÁR, Z. Automatizované informační systémy. 1. vyd. Praha: Strojní fakulta ČVUT, 2000. 126 s. ISBN 80-01-02269-2.

[3] MOLNÁR, Z. Efektivnost informačních systémů. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000. 142 s. ISBN 80-7169-410-X.

[4] ŘEPA, V. Analýza a návrh informačních systémů. 1. vyd. Praha: Ekopress, 1999. 403 s. ISBN 80-86119-13-0.

[5] SODOMKA, P. a H. KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualiz.

[6] MURPHY, Mark L. *Android 2: průvodce programováním mobilních aplikací*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 375 s. ISBN 978-80-251-3194-7.

[7] MEIER, Reto. *Professional Android 4 application development*. Updated for Android 4. Indianapolis: John Wiley, 2012, xlii, 817 p. ISBN 978-111-8262-153.

[8] LACKO, Ľuboslav. *Vývoj aplikací pro Android*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2015, 472 s. ISBN 978-80-251-4347-6.

[9] HERODEK, Martin. *333 tipů a triků pro Android: [sbírka nejužitečnějších postupů a řešení]*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2014, 205 s. ISBN 978-80-251-4310-0.

[10] MCCONNELL, Steve. *Odhadování softwarových projektů: jak správně určit rozpočet, termín a zdroje*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2006, 317 s. ISBN 80-251-1240-3.

[11] Info-ISO. *ISO 9001: Zavedení a certifikace normy ISO 9001* [online]. 2014 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.info-iso.cz/iso_9001_zavedeni_a_certifikace/

[12] ANET-ADVANCED NETWORK TECHNOLOGY, S. R. O. *O firmě* [online]. 2013 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.anet.eu/o-firme

[13] JUSTICE.CZ. *Justice.cz* [online]. 2014 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-$firma?ico=47916923

[14] Systémy ANeT. *Systémy ANeT* [online]. 2013 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.anet.eu/systemy

[15] Systémy ANeT: Docházkové systémy. *Systémy ANeT: Docházkové systémy* [online]. 2013 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.anet.eu/systemy/dochazkove-systemy

[16] Systémy ANeT: Plánování lidských zdrojů. *Systémy ANeT: Plánování lidských zdrojů* [online]. 2013 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.anet.eu/systemy/planovani-lidskych-zdroju

[17] Systémy ANeT: Přístupové systémy. *Systémy ANeT: Přístupové systémy* [online]. 2013 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.anet.eu/systemy/pristupove-systemy

[18] Systémy ANeT: Stravovací systémy. *Systémy ANeT: Stravovací systémy* [online]. 2013 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.anet.eu/systemy/stravovaci-systemy

[19] ANET-ADVANCED NETWORK TECHNOLOGY, S. R. O. *Prezentační materiály společnosti ANeT*. Brno, 2014.

[20] MARTINOVIČOVÁ, Dana, Miloš KONEČNÝ a Jan VAVŘINA. *Úvod do podnikové ekonomiky*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 208 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5316-4.

[21] KOCH, Miloš. *Management informačních systémů*. Vyd. 2., přeprac. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010, 171 s. Učební texty vysokých škol. ISBN 978-80-214-4157-6.

[22] KOCH, Miloš. HOS 8. *Zefis.cz: Hodnocení informačních systémů on-line* [online]. 2014 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.zefis.cz/hos.php

[23] SWOT analýza. *MANAGEMENT MANIA* [online]. 2013 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://managementmania.com/cs/swot-analyza

[24] ŠMÍD, Vladimír. *Pojem informačního systému* [online]. 1995 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.fi.muni.cz/~smid/mis-infsys.htm

[25] ZIKMUND, Martin. Porterova analýza 5 sil vám prozradí, co ovlivní váš business. *BusinessVize* [online]. 2011 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.businessvize.cz/planovani/porterova-analyza-5-sil-vam-prozradi-co-ovlivni-vas-business

[26] FRANĚK, Petr. Analýza SWOT – příklady. *Filozofie úspěchu* [online]. 2012 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.filosofie-uspechu.cz/analyza-swot-priklady/

[27] Android, the world's most popular mobile platform. *Android Developers* [online]. 2015 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://developer.android.com/about/index.html

[28] TIŠNOVSKÝ, Pavel. Eclipse: integrované vývojové prostředí pro Javu i další programovací jazyky. *Fedora* [online]. 2012 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://fedora.cz/eclipse-integrovane-vyvojove-prostredi-pro-javu-i-dalsi-programovaci-jazyky/

[29] POSPÍCHAL, Vlastimil. SQLite: Databáze pro váš web. *Fedora* [online]. 2013 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.zdrojak.cz/clanky/sqlite-databaze-pro-vas-web/

[30] Unified Modeling Language. *UML* [online]. 2015 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.uml.org/

[31] ČÁPKA, David. Úvod do UML. *ITnetwork* [online]. 2013 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.itnetwork.cz/uml-uvod-historie-vyznam-a-diagramy

[32] THALHEIM, B. *Entity-relationship modeling: foundations of database technology*. New York: Springer, 2000, xii, 627 p. ISBN 35-406-5470-4.

[33] SEMECKÝ, Vojtěch. Android Studio: nové vývojové prostředí. *Zdroják* [online]. 2013 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.zdrojak.cz/clanky/android-studio-nove-vyvojove-prostredi/

[34] MALÝ, Martin. REST: architektura pro webové API. *Zdroják* [online]. 2009 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.zdrojak.cz/clanky/rest-architektura-pro-webove-api/

[35] Úvod do JSON. *JSON* [online]. 2010 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.json.org/json-cz.html

[36] MICROSOFT. *Guid: struktura* [online]. 2015 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: https://msdn.microsoft.com/cs-cz/library/system.guid(v=vs.110).aspx

[37] MATURA, Jan. Pro sklerotiky: Google najde ztracený smartphone a prozvoní ho. *Mobil.idnes* [online]. 2013 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://mobil.idnes.cz/google-device-manager-0tf-/aplikace.aspx?c=A130809_115452_aplikace_jm

[38] *Styles and Themes* [online]. 2014 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://developer.android.com/guide/topics/ui/themes.html

[39] *Vodopádový model* [online]. [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://testovanisoftwaru.cz/manualni-testovani/modely-zivotniho-cyklu-softwaru/vodopadovy-model/

[40] GRASSEOVÁ, Monika. Využití SWOT analýzy pro dlouhodobé plánování. Obrana a strategie. 2006, 2, s. 48-55. Dostupný z: http://www.defenceandstrategy.eu/filemanager/files/file.php?file=6510

[41] Waterfall Model: All About the Waterfall Model. *Waterfall Model* [online]. 2015 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.waterfall-model.com/

[42] Data Flow Diagram (DFD) Tutorial. *Visual-Paradigm* [online]. 2012 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: https://www.visual-paradigm.com/tutorials/data-flow-diagram-dfd.jsp

[43] Diagram datových toků. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Diagram_datov%C3%BDch_tok%C5%AF

[44] Web Services Architecture. In: *W3C* [online]. 2004 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.w3.org/TR/ws-arch/

[45] Víte, co je SQL? KOCAN, Marek. *Živě* [online]. 1998 [cit. 2015-05-28]. Dostupné z: http://www.zive.cz/clanky/vite-co-je-sql-ne-nevadi---dnes-zaciname/sc-3-a-4320/default.aspx

[46] http://cdn2.ubergizmo.com/wp-content/uploads/2015/05/android-logo.jpg

[47] http://www.umel.feec.vutbr.cz/bdts/images/mmu/modelVodopad.PNG

[48] http://www.businessinfo.cz/images/archiv/nezarazeno/070725_obrazek_4.gif

[49] SEDLÁK, Management Informační bezpečnosti, Případová studie, Brno, VUT FP, 2013

[50] ZENDULKA, Databázové systémy a návrh databází, Konceptuální modelování, Brno, VUT FIT, 2012

Seznam užitých zkratek

Zkratka	Název	Zkratka	Název
SWOT	Strong, Weak, Opportunities, Treads	ACID	Atomicity, Consistency, Isolation, Durability
UML	Unified Modeling Language	CRUD	Create, Read, Update, Delete
IS	Information system	SOAP	Simple Object Access Protocol
IT	Information technology	REST	Representational State Transfer
HW	Hardware	HTTP	Hypertext Transfer Protocol
OW	Orgware	JSON	JavaScript Object Notation
PW	Peopleware	GUID	Globally unique identifier
SW	Software	UUID	Universally unique identifier
DW	Dataware	DLL	Dynamic-link library
CU	Customers	IP	Internet Protocol
SU	Suppliers	MAC	Media Access Control
MA	Management	ER	Entity Relationship
ČR	Česká Republika	DB	Database
OS	Operating system	ISO	Internal Organization for Standardization
API	Application Programming Interface	VPN	Virtual Private Network
VM	Virtual Machine	MS	Microsoft
APK	Android application package	FTP	File Transfer Protocol
RCP	Rich client platform	PHP	Hypertext Preprocessor
IDE	Integrated Development Environment	PC	Personal Computer
XML	Extensible Markup Language	GPS	Global Positioning System
SQL	Structured Query Language	WSDL	Web Services Description Language
DDL	Data Definition Language	DML	Data Manipulation language

Seznam tabulek

Tab. 1 Výpis z veřejného rejstříku a Sbírky listin (Veřejný rejstřík a sbírka listin [online]) 32
Tab. 2: Stav informačního systému Notes dle HOS 8 37
Tab. 3 SWOT analýza pro firmu ANeT 40
Tab. 4: Databázová tabulka firem 47
Tab. 5: Databázová tabulka kontaktů 48
Tab. 6: Databázová tabulka akcí 49
Tab. 7: Databázová tabulka typů akcí 49
Tab. 8: Databázová vazební tabulka 50
Tab. 9: Databázová tabulka volných GUID 51
Tab. 10: Databázová tabulka smazaných akcí 51
Tab. 11: Databázová tabulka výpisu hovorů 51

Seznam obrázků

Obr. 1 Logo Android 21
Obr. 2: JSON objekt 26
Obr. 3: Vodopádový model 29
Obr. 4: Logo firmy ANeT 31
Obr. 5: ANeT-Time STANDARD 33
Obr. 6: ANeT-Plan 34
Obr. 7: ANeT-Guard 34
Obr. 8: ANeT-Menu 35
Obr. 9: Organizační struktura společnosti ANeT 35
Obr. 10: Stav informačního systému Notes dle HOS 8 37
Obr. 11: Porterův model pěti sil 39
Obr. 12: Informační systém Notes verze 4 41
Obr. 13: Notes - informace o zákaznících 42
Obr. 14: Notes – incidenty 42
Obr. 15: Index Neumaierovi IN01 43
Obr. 16: ER diagram aplikace mNotes 52
Obr. 17: Hlavní obrazovka aplikace mNotes 53
Obr. 18: Obrazovky vyhledávání záznamů 54
Obr. 19: Detail záznamu firmy a kontaktu 55
Obr. 20: Proces synchronizace firem 60
Obr. 21: Proces synchronizace akcí 61
Obr. 22: Ovládání aplikace mNotes 62
Obr. 23: Přidání záznamu akce 63
Obr. 24: Úprava záznamu akce 64
Obr. 25: Nastavení kontroly čísel zákazníků 64
Obr. 26: Kontrola čísel hovorů 66
Obr. 27: Schéma komunikace aplikace mNotes 67
Obr. 28: Úvodní nastavení mNotes 70
Obr. 29: Proces úvodního nastavení aplikace mNotes 71
Obr. 30: Kontrola zámku telefonu 72

Obr. 31: Kontrola VPN 73
Obr. 32: Android Device Manager v prohlížeči 74

Seznam příloh

Příloha 1: Dotazník k HOS8 analýze

Příloha 1: Dotazník k HOS8 analýze

Oblast Hardware:

1) Je možné současné HW vybavení označit za moderní a sledující současné trendy?

Ano

2) Přispívá HW pozitivně k rychlosti a použitelnosti informačního systému?

Ano

3) Nákup nového HW je posuzován s ohledem na ergonomii pro jeho uživatele?

Spíše ano

4) Dá se připojení k počítačovým sítím označit za spolehlivé, dostatečně rychlé a vyhovující?

Ano

5) Jsou klíčové prvky HW dostatečně fyzicky chráněny před krádeží, požárem a povodní?

Spíše ano

6) Je nové HW vybavení pořizováno po zvážení jeho kompatibility s existujícím HW vybavením a softwarem, který na něm bude provozován?

Spíše

7) Současné HW neumožňuje účinnou výměnu dat s odběrateli či dodavateli?

Částečně

8) Je rychle dostupné záložní vybavení v případě výpadku klíčových HW prvků systému?

Částečně

9) Souhlasíte s výrokem, že současné HW vybavení bude do dvou let těžkou použitelné?

Ne

10) Jsou poruchy HW vybavení na denním pořádku?

Ne

Oblast Software:

1) Poskytuje zkoumaný software všechny funkce nezbytné pro práci uživatelů?

Ano

2) Je grafické členění plochy pro zadávání, editaci vstupních údajů přehledné a přispívá tak ke snadnosti práce se systémem?

Spíše ano

3) Jsou chybová, varovná hlášení či jiné nestandardní oznámení srozumitelná a poskytují na požádání i bližší vysvětlení vzniklé situace?

Spíše ano

4) Rychlost zpracování úkolů jako tisky, vyhledávání se jeví jako dostatečně rychlé?

Ano

5) Platí, že koncoví uživatelé nesmějí poskytovat podněty pro případné úpravy SW, nové nastavení nebo pořízení nových verzí software?

Ne

6) Je nápověda k softwaru srozumitelná a přehledná?

Ano

7) Má zkoumaný informační systém jednotné ovládání obrazovek, menu a nápovědy?

Ano

8) Jsou při pořízení nových verzí SW využívány jejich nové vlastnosti?

Ano

9) Je pravda, že snadnost používání softwaru koncovými uživateli nehraje roli při jeho pořízení nebo vývoji?

Ne

10) Existují pravidelné nebo nahodilé kontroly sloužící ke zjištění abnormalit ve využívání systému, jeho nesprávného užívání či zneužívání?

Spíše ne

Software Oblast Orgware:

1) Existují postupy či směrnice pro zotavení IS z nestandardních a havarijních situací a jsou tyto dokumenty dostatečně známé uživatelům?

Spíše ano

2) Existují doporučené pracovní postupy a procedury běžného provozu pro koncové uživatele a jsou udržovány v aktuálním stavu?

Ano

3) Existují pravidla pro bezpečnost IS a obsahují i ustanovení pro nakládání s dokumenty či přílohami e-mailů získaných z Internetu?

Částečně

4) Je pravda, že management příliš nedozírá na dodržování pravidel bezpečnosti a provozu IS?

Částečně

5) Má každý pracovník jasně určeno, s jakými úlohami smí pracovat a kdy?

Spíše ano

6) Provádějí jakékoliv rozsáhlejší instalace, změny nastavení, připojení nové techniky pověřené osoby, nikoliv uživatelé?

Ano

7) Jsou ošetřeny odchody zaměstnanců a ukončení platností jejich přístupových práv?

Ano

8) Existují pravidla nebo politika bezpečnosti IS a jsou tyto pravidelně aktualizovány?

Spíše ano

9) Umožňuje informační systém efektivní výměnu informací mezi uživateli IS?

Ano

10) Platí, že pravidla pro provoz a bezpečnost IS jsou nejasná a nelogická?

Ne

Oblast Peopleware:

1) Je každý pracovník zaškolen na úlohy, které má s informačním systémem provádět?

Ano

2) Jsou dostupná školení nových pracovníku o používaných informačních systémech, pravidel provozu a bezpečnosti IS?

Částečně

3) Je pravda, že pro stávající zaměstnance není třeba školit na nové funkce IS a že školen není dostupné?

Ne

4) Existuje zastupitelnost koncových uživatelů, kteří jsou klíčoví pro chod systému jeho klíčové výstupy?

Spíše

5) Je dokumentace běžných postupů práce s IS jednoduše dosažitelná pro koncové uživatele?

Ano

6) Je si management vědom vlivu firemní kultury na způsob práce koncových uživatelů s informačním systémem?

Spíše ano

7) Jsou dostupná místa uvnitř firmy nebo u externího dodavatele, kam se mohou uživatelé obracet se žádostí o pomoc či konzultaci ohledně IS?

Ano

8) Řeší informační centra z předchozího bodu podněty uživatelů obvykle v dostatečně míře a včas?

Ano

9) Je pravda, že informační centra především „hasí“ palčivé problémy a nemají důvod se snažit o dlouhodobé zlepšení chodu IS?

Ne

10) Podporuje vedení firmy učení koncových uživatelů a jejich školení za účelem zvýšení efektivnosti fungování IS?

Ano

Oblast Dataware:

1) Mají pracovníci jasně vymezenou odpovědnost za data, která spravují? Tedy platí zásada, že určitá data smí měnit jen určitý pracovník?

Ano

2) Mají pracovníci určeno, kdy musí jaká data zavést do informačního systému a kdy je musí aktualizovat?

Ano

3) Platí, že uživatelům chybí z informačního systému data pro jejich rozhodování?

Ne

4) Získávají koncoví uživatelé nadbytečná nebo nepřesná data?

Ne

5) Musí pracovníci správy IS pravidelně provádět zálohování dat a dozírá management na dodržování pravidel zálohování?

Spíše ano

6) Uznává management důležitý význam koncových uživatelů pro integritu a zpracování dat?

Spíše ano

7) Existují podrobné plány pro obnovu klíčových dat v informačním systému?

Ano

8) Jsou média se zálohami dostatečně katalogizována a chráněna před zneužitím, krádeží či živelnou pohromou?

Ano

9) Je bezpečnost dat zvažována a řízena i pro hrozby z internetu nebo jiných počítačových sítí?

Ano

10) Mají pracovníci určeno, s jakými daty smí pracovat a s jakým oprávněním? Platí tedy zásada, že nikdo nesmí získat přístup k datům, která nepotřebuje pro svou práci?

Ano

Oblast Customers:

1) Jsou jasně stanoveny základní cíle zkoumaného informačního systému směrem k jeho zákazníkům?

Ano

2) Existují metriky cílů uvedených v předchozím bodu a jsou dostatečně vyhodnocovány?

Spíše ano

3) Je pravidelně zkoumáno, jaké přínosy od informačního systému jeho zákazníci očekávají?

Ano

4) Je pravda, že názory zákazníků IS na zlepšení, změnu či úpravu informačního systému nejsou pro podnik důležité?

Ne

5) Jsou data o zákaznících IS, jejich požadavcích, operacích, atd. ukládány v informačním systémů centrálně (tj. nejsou ukládány vícekrát nebo jinak nekonzistentně).

Ano

6) Přispívá současné hardwarové a softwarové vybavení k dostatečně rychlým odezvám na požadavky zákazníků IS?

Ano

7) Je forma výstupů z informačních systémů volena tak, aby umožňovala jejich snadné využití zákazníkem IS?

Spíše ano

8) Ošetřují pravidla provozu nakládání s citlivými či obchodně cennými daty o zákaznících IS?

Spíše ano

9) Je řízena integrace zkoumaného informačního systému firmy spolu s dalšími IS podniku, které poskytují výstupy pro dané zákazníky?

Částečně

10) Mohou zákazníci získávat ze zkoumané IS výstupy pomocí různých komunikačních kanálů, které si zvolí?

Částečně

Oblast Suppliers

1) Jsou jasně stanoveny základní požadavky kladené na dodavatele, které jsou nezbytné pro plnění definovaných cílů zkoumaného informačního systému?

Spíše ne

2) Existují metriky hodnocení výše zmíněných požadavků a jsou dostatečně vyhodnocovány.

Spíše ne

3) Je forma vstupů do zkoumaného IS od dodavatelů volena tak, aby umožňovala jejich snadné převzetí a využití zkoumaným IS?

Spíše ne

4) Jsou v pravidlech provozu definovány kontroly informací od dodavatelů?

Ne

5) Jsou požadavky na dodavatele ve vztahu ke vstupům do zkoumanému IS formulovány tak, aby byla jasně určená požadovaná podrobnost předávaných informací?

Ne

6) Jsou požadavky na dodavatele ve vztahu ke vstupům do zkoumanému IS formulovány také s jasným určením požadované včasnosti jejich dodávání?

Ne

7) Zvažuje firma možnost účelného přizpůsobení či nastavení zkoumaného IS dle návrhů dodavatelů za účelem efektivnější výměny informací?

Ne

8) Je forma výstupů ze zkoumaného IS pro dodavatele řízena s ohledem na efektivní komunikaci s dodavateli?

Ne

9) Je pravda, že výstupy z IS pro dodavatele nejsou řízeny s ohledem na včasnost jejich předání?

Ne

10) Přispívá zkoumaný informační systém ke snadnosti a efektivnosti komunikace s dodavateli?

Spíše ne

Oblast Management IS:

1) Trvají manažeři na dodržování pravidel stanovených pro informační systém?

Ano

2) Provádí řízení rozvoje a provozu informačních systému osoba, která této oblastí rozumí?

3) Je rozvoj IS formulován také ve střednědobé či dlouhodobé perspektivě formou informační strategie vzhledem k cílům firmy?

Ano

4) Je v plánech rozvoje informačních systémů zahrnut případný růst firmy a rozvoj jejich informačních potřeb?

Ano

5) Platí, že plány rozvoje IS neexistují nebo v nich nejsou stanoveny možnosti kontroly jejich plnění?

Ne

6) Je při plánech rozvoje informačního systému, pořizování IS provedeno obhájení dané investice z ekonomického hlediska?

Spíše ano

7) Považuje management informačních systémů koncové uživatele za faktor s vysokou důležitostí pro úspěšných chod informačních systémů?

Ano

8) Usiluje management IS soustavně o zlepšení efektivnosti chodu zkoumaného informačního systému?

Ano

9) Vnímá obecný management informační systém firmy nejen jako výdaje, ale také jako potenciál případného růstu firmy?

Částečně

10) Podporuje obecný management firmy rozvoj informačních systémů, který je odůvodněný přispěním IS k dosažení podnikových cílů?

Spíše ano