

UNIVERZITA PARDUBICE

Fakulta elektrotechniky a informatiky

Propojení diáře mobilního telefonu s diářem
informačního systému

Martin Filip

Bakalářská práce

2010

Univerzita Pardubice
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martin FILIP**
Osobní číslo: **I07882**
Studijní program: **B2646 Informační technologie**
Studijní obor: **Informační technologie**
Název tématu: **Propojení diáře mobilního telefonu s diářem informačního systému**
Zadávající katedra: **Katedra informačních technologií**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Zanalyzujeme současný stav, probereme formáty pro export a import dat. Komunikace a způsob uchovávání kalendářních dat v mobilních telefonech s OS Symbian. Formát ics. Bluetooth a jeho protokoly. Navrhne způsob propojení mezi diářem mobilního telefonu a informačním systémem IMES. Samotná realizace propojení mezi mobilním telefonem a informačním systémem s využitím standardizovaných protokolů.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

Richard Harrison - Programujeme aplikace pro Symbian OS

Jasmin Blanchette, Mark Summerfield - C++ GUI Programming with Qt 4 (2nd Edition)

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Martin SEMERÁD
eBraná

Datum zadání bakalářské práce: **15. ledna 2010**

Termín odevzdání bakalářské práce: **14. května 2010**



prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr.
děkan



L.S.



Ing. Dušan Čegan, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 31. března 2010

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 29. 4. 2010

Martin Filip

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Martinu Semerádovi za užitečné rady, připomínky a jeho čas, trpělivost a ochotu při řešení problémů vzniklých během zpracování této práce. Dále pak svým rodičům, kteří mě po celou dobu studia podporovali.

Anotace

Tato práce se zabývá synchronizací diáře mobilního telefonu s diářem informačního systému. Cílem je vybrat či navrhnout vhodné řešení, které bude jednoduché pro použití s ohledem na strávený čas, a návod k aplikaci tohoto řešení.

Klíčová slova

Synchronizace, mobilní telefon, diář, kalendář, informační systém, Symbian, Google API, Google Sync

Title

Synchronization between mobile phone diary and diary of information system

Annotation

This bachelor work deals with the synchronisation of mobile diary and diary of information system. The aim is to select or design appropriate solution with easy to use instruction.

Keywords

Synchronization, mobile phone, diary, calendar, information system, Symbian, Google API, Google Sync

Obsah

Seznam zkratk	12
Seznam obrázků	13
Seznam tabulek	13
1 Úvod	11
1.1 Motivace	11
1.2 Zadání	11
2 Základní pojmy	12
2.1 Informační systém	12
2.2 Diář	12
2.3 Synchronizace.....	12
2.3.1 Využití synchronizace	12
3 Formáty pro výměnu kalendářních dat	14
3.1 Formát iCalendar (přípona .ics, .ical a rozšíření .ifb a .icalendar)	14
3.1.1 Objekty a jejich vlastnosti	14
3.1.2 Ukázka zdrojového kódu	15
3.2 Formát vCal	15
4 Bluetooth	16
4.1 Historie Bluetooth	16
4.2 Verze Bluetooth.....	16
4.3 Protokoly Bluetooth.....	17
4.4 Průběh komunikace	18
4.4.1 Synchronní komunikace	18
4.4.2 Asynchronní komunikace	18
5 Symbian	19
5.1 Historie Symbianu	19
5.2 Verze Symbianu	19
6 Google sync	21
6.1 Google SyncML	21
6.2 Mail for Exchange	21
6.3 Nastavení aplikace Mail For Exchange pro synchronizaci s účtem Google	21
6.4 Aplikace Google Sync pro synchronizaci s Microsoft Outlookem	24

6.5	SWOT analýza.....	25
7	Nokia Ovi.....	25
7.1	Ovi Suite.....	25
7.2	Ovi Sync.....	26
7.3	Ovi Share.....	26
8	Slepá ulička.....	27
9	SyncML (Synchronisation Markup Language).....	29
9.1	SWOT analýza SyncML technologie.....	30
9.2	Společnosti s webovými servery protokolu SyncML.....	30
9.2.1	Funambol.....	30
9.2.2	Synthesis AG.....	31
9.3	Nastavení SyncML při použití mobilního telefonu s OS Symbian.....	31
9.4	Periodická aktualizace pomocí aplikace SWIM.....	32
9.5	Konkurenční metoda ActiveSync.....	32
10	Finální schéma propojení kalendářů.....	33
11	Google Kalendář API.....	34
11.1	PHP.....	34
11.2	Ukázky zdrojového kódu v PHP.....	34
11.2.1	Načtení potřebných tříd pro práci s kalendářem:.....	34
11.2.2	Autentifikace k účtu google:.....	34
11.2.3	Vytvoření nové jednorázové události:.....	35
11.2.4	Smazání události podle Id.....	35
11.2.5	Nastavení opakování události.....	35
11.2.6	Výpis událostí mezi stanovenými daty.....	36
11.2.7	Změna události.....	36
12	Závěr.....	38
13	Seznam použité literatury.....	39
	Příloha A – Obrázek finálního schématu v plné velikosti.....	40
	Příloha B – CD se zdrojovými kódy a obrázky.....	41

Seznam zkratek

IMES	Integrated Monitoring & Evaluation Systém
IS	Informační systém
MFE	Mail for Exchange
MT	Mobilní telefon
OMA	Open Mobile Alliance
OS	Operační systém
PDA	Personal Digital Assistant

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Vytvoření nového profilu v aplikaci MFE.....	22
Obrázek 2 – Nastavení připojení k serveru Exchange.....	22
Obrázek 3 – Kontrola ověřovacích údajů a nastavení plánu synchronizace	23
Obrázek 4 – Nastavení synchronizace Google Kalendáře s Microsoft Outlookem	24
Obrázek 5 – Prvotní schéma propojení subjektů s vyznačenou slepou uličkou.....	27
Obrázek 6 – Distribuce záznamů kalendáře v jednotlivých subjektech	33

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Maximální povolený výkon a dosah zařízení Bluetooth.....	16
Tabulka 2 – SWOT analýza použití Google Sync.....	25
Tabulka 3 – SWOT analýza použití SyncML technologie.....	30

1 Úvod

1.1 Motivace

Mobilní telefon je v dnešní době stroj, který používá téměř každý. Velmi usnadňuje komunikaci s okolím, a tak jsem si v době prvních předplacených karet pořídil svůj první MT. Od té doby se aktivně zajímám o mobilní komunikaci a sleduji její vývoj. Běžné funkce telefonu mě nepřišly natolik zajímavé, a tak se mou oblastí zájmu stala hlubší konfigurace a posléze testování chování daného telefonu. Tyto konfigurace se staly součástí chytrých telefonů, tzv. smartphonů.

S rychlým vývojem informačních a komunikačních technologií v posledních letech se chytré MT staly cenově dostupnými. Jako smartphone se dnes prodá každý šestý MT. Svými funkcemi a výkonem jsou schopny plně nahradit PDA.

V dnešní době je synchronizace MT téměř nutností. Při případné ztrátě, nebo výměně MT nám synchronizace ušetří mnoho času a umožní nám jednoduchý přístup a editaci záznamů. Sám synchronizaci MT s počítačem používám a nedám na ní dopustit. Využívám jí pro následnou editaci kontaktů v počítači a vytváření záloh. A tak byla volba tématu bakalářské práce téměř jasná.

1.2 Zadání

Cílem této práce je seznámit čtenáře s problematikou synchronizace mobilního telefonu s informačním systémem. Úkolem bude popsat použité technologie a navrhnout vhodné řešení pro vzájemné propojení diáře mobilního telefonu s OS Symbian 9.2 S60 3rd Edition s rozšířením FP1¹ a informačního systému IMES. Tento OS používám již 3 roky v modelu Nokia N82 a jsem s ním spokojen.

Současný stav je takový, že synchronizační vazba mezi MT a informačním systémem IMES dosud nebyla realizována, proto se ho pokusíme vhodnou implementací vylepšit.

Ve druhé, praktické, části se budeme zabývat možnými návrhy, které by nám tuto synchronizaci umožnily. Jistě se setkáme s mnohými problémy, které bude nutno vyřešit, případně se vydat jinou možnou cestou. Přitom je nutné brát v potaz jednoduchou implementaci jednotlivých návrhů a řešení.

¹ Feature Pack je vylepšující nadstavba některých MT s OS Symbian

2 Základní pojmy

V této kapitole jsou vysvětleny některé základní pojmy a termíny, s nimiž se budeme v této práci setkávat a jejichž pochopení je nutné pro další rozvoj této práce.

2.1 Informační systém

Informační systém označuje sběr a zpracování různorodých dat. Může mít dvě podoby, a to elektronickou nebo psanou na papír. Zahrnuje kartotéky, účetní systém nebo například telefonní seznam. Obvykle se jedná o takzvané datové sklady, neboli databáze, ve kterých se všechna potřebná data ukládají.

2.2 Diář

Osobní kalendář v papírové nebo elektronické podobě. Hlavní úkol diáře je seřadit informace podle data, kterého se týkají a připomenout je ve chvíli potřeby.

2.3 Synchronizace

Synchronizace je sled dějů, které probíhají koordinovaně, nebo se o tuto koordinaci snaží. Velmi úzce souvisí s plánováním. Plánem rozumíme časové rozvržení budoucích dějů nebo dokumentaci vyjádřenou obrazem, například mapou. Plánování pak popisuje tvorbu plánu a činnosti s ním související.

2.3.1 Využití synchronizace

Synchronizace se uplatňuje v mnoha oborech. Níže jsou uvedeny některé z nich s uvedenými příklady.

2.3.1.1 Doprava

Just in time – Nejznámější logistická technologie metody přístupu k výrobě, která se opírá o požadavky podniku dodat požadované množství v požadovaném čase a na správné místo přesně podle aktuálních potřeb zákazníka. Spočívá v úspoře času a skladních prostor. Základní myšlenkou je efektivně vyrábět jen užitečné výrobky s důrazem na kvalitu.

2.3.1.2 Komunikace

Zachycuje sled slov lidské řeči neboli interpretace myšlenky vhodným poskládáním slov do souvislé věty. V případě problémů se synchronizací v komunikaci vznikají nedorozumění. Mezi nejtěžší poruchy tohoto druhu synchronizace patří koktavost, kterou trpí celá 4 % populace. V raném věku jsou tyto vady řeči poměrně dobře léčitelné za pomoci logopedů.

2.3.1.3 Film

Úkolem je poskládat jednotlivé filmové scény, aby dohromady daly jednolitý film. Důležitá je také správná synchronizace obrazu se zvukem. Při natáčení s použitím filmového pásu zajistí správné sladění jeho proděravění (perforace). Tato metoda se dnes již téměř nepoužívá, na rozdíl od digitálního nahrávání složek obrazu a zvuku, jejichž

synchronizaci zajistí časový zámek. Ten je v každé nahrávce přesně specifikován a lze ho využít pro vyhledání konkrétního místa v celém záznamu. Synchronizace je žádoucí i při dabingu, kdy dabér mluví do otevřených úst herce.

2.3.1.4 Strojní automatizace

Sledování prodlev strojů pro následné plánování jejich další činnosti. Používá se pro definici pohybů při řízení pohybů stroje robotického typu nebo například při synchronizaci automatů zajišťujících činnost výrobních linek.

2.3.1.5 Sport

Synchronizované plavání jako kombinace tance a gymnastiky ve vodě, synchronizované bruslení (krasobruslařská disciplína).

2.3.1.6 Mobilní komunikace

V mobilní komunikaci má synchronizace mnohostranné užití. S její pomocí můžeme zálohovat kontakty, kalendář, poznámky, úkoly a další data. Synchronizace chrání naše data před ztrátou v případě odcizení MT a udržuje naše data aktualizovaná na více místech zároveň.

3 Formáty pro výměnu kalendářních dat

3.1 Formát iCalendar (přípona .ics, .ical a rozšíření .ifb a .icalendar)

Jedná se o ISO standard pro výměnu kalendářních dat. Původně je založen na formátu vCalendar. Je nezávislý na přenosovém protokolu, a tak je podmínkou pouze použití vhodné aplikace. Obsahuje kalendářní objekty a k nim přiřazuje jejich vlastnosti. Formát iCalendar je MIME typu text/calendar a často se používá například jako příloha e-mailu, která informuje příjemce o nadcházející události.

3.1.1 Objekty a jejich vlastnosti

Strukturu každého objektu tvoří klíčová slova begin a end, mezi kterými se nachází vlastnosti daného objektu.

3.1.1.1 Událost (VEVENT)

Poskytuje definování konkrétní události, která je určena časovým úsekem, po který tato událost trvá. Tento časový úsek má vlastnosti DSTART a DTEND, které začínají a ukončují čas události. Po definici události se stává tento časový úsek tzv. obsazený. Událost může obsahovat objekt VALARM.

Událost se používá i k zaznamenání akce, která nemá zadaný časový úsek (výročí, narozeniny, opakovaný budík). Tyto události mají vlastnost DSTART nastavenou na typ DATE a nemusí mít nastaven konec události.

3.1.1.2 Úkol (VTODO)

Objekt, který představuje povinnost vykonat nějakou činnost.

3.1.1.3 Deník (VJOURNAL)

Tato komponenta představuje klasický deník, kdy k určitému datu přiřadí textovou poznámku. Deník nemá vliv na obsazenost konkrétního času, na rozdíl od události.

3.1.1.4 Volný a zaneprázdněný čas (VFREEBUSY)

Tento typ objektu nám umožní zjistit, zda je zadaný čas obsazen, a také poskytnout sestavu, neboli rozvržení daného časového úseku, uživateli.

Pro zjištění, zda je časový úsek obsazen, slouží vlastnost ATTENDEE, která obsahuje jméno uživatele, na jehož kalendář chceme zadat požadavek. Dále pak vlastnost ORGANIZER, jež určuje uživatele zadávajícího požadavek, a vlastnosti DSTART a DTEND sloužící k udání časového úseku, u kterého chceme zjistit obsazenost. Při zadávání více dotazů na kalendář se používá vlastnost UID, která poskytuje údaje o změně události, nebo vlastnost DSTAMP specifikující datum a čas vytvoření této události.

3.1.1.5 Definování časového pásma

Umožňuje nastavit časové pásmo, kterého se daný objekt nebo všechny komponenty týkají. Tato funkce je velmi užitečná při cestování do jiných časových pásem a při sdílení kalendáře s kolegou, který se nenachází v našem časovém pásmu.

3.1.1.6 Alarm

Nastavení upozornění pro uživatele kalendáře. Bývá použit zároveň s dalším objektem, kterého se alarm týká.

3.1.1.7 UID

Pole UID rozlišuje události, které se v čase překrývají, a zajišťuje unikátnost každého záznamu v kalendáři. Pokud chceme změnit danou událost, unikátní číslo zůstane nezměněno. Tento identifikátor obsahuje datum vytvoření objektu, doménovou IP adresu, na které byl záznam vytvořen a unikátní sekvenci čísel.

3.1.2 Ukázka zdrojového kódu

Jednoduchá struktura objektu Událost generovaná Google Kalendářem:

```
BEGIN:VEVENT
DTSTART:20100505T100000Z
DTEND:20100505T120000Z
DTSTAMP:20100501T154548Z
UID:i2bsa45iisb9b7ec64u56nb96k@google.com
CREATED:20100428T145506Z
DESCRIPTION:
LAST-MODIFIED:20100501T154541Z
LOCATION:eBRANA
SEQUENCE:0
STATUS:CONFIRMED
SUMMARY:Konzultace
TRANSP:OPAQUE
END:VEVENT
```

3.2 Formát vCal

Formát pro výměnu kalendářních dat s otevřeným zdrojovým kódem. Tato výměna může probíhat i mezi aplikacemi. Tento formát je také možné sdílet s jiným vCal formátem.

Rozbor tohoto formátu je velmi obtížné sjednotit. Mnoho zdrojů uvádí nepřesné a neočekávané informace. Navíc je často zaměňován s formátem vCalendar. I přes neduhy, které obsahuje, je kompatibilní s Outlookem.

4 Bluetooth

Jedná se o bezdrátovou komunikační technologii založenou na přenosu krátkých radiových vln, která slouží k propojení dvou nebo více elektronických zařízení. Byla zkonstruována i pro přenášení hlasových dat. Mezi zařízení opatřená technologií Bluetooth patří MT, osobní počítače, kapesní počítače, bezdrátové myši, bezdrátová sluchátka, autorádia, bezdrátové reproduktory a v současné době také herní konzole a dálkově ovládaní roboti.

Příkladem použití budiž přenos souboru z jednoho mobilního telefonu do druhého, vysílání hudby a hlasu z mobilního telefonu do autorádia, synchronizace hudby, fotografií, kontaktů, kalendáře a úkolů z mobilního zařízení do počítače nebo jiného mobilního telefonu. Může posloužit i jako zprostředkovatel malé lokální sítě Ad-hoc. Chytré telefony mohou použít protokol Bluetooth i pro dálkové ovládaní osobního počítače. Obliba Bluetooth mezi uživateli je v současnosti tak veliká, že výrobci MT implementují tuto technologii i do low-endových mobilních telefonů.

Maximální vzdálenost pro použití Bluetooth závisí na překážkách mezi dvěma spojovanými zařízeními, a také na vysílacím výkonu obou těchto zařízení. Mobilní telefony a PDA spadají do třídy Class 2, a mají tudíž přibližný dosah 10 metrů.

Tabulka 1 – Maximální povolený výkon a dosah zařízení Bluetooth

Třída	Povolený výkon	Vzdálenost mezi zařízeními (přibližná)
Class 1	100 mW (20 dBm)	100 m
Class 2	2,5 mW (20 dBm)	10 m
Class 3	1 mW (20 dBm)	1 m

4.1 Historie Bluetooth

Počátky Bluetooth sahají až do roku 1994, kdy tehdy švédská společnost Ericsson započala návrh této technologie. Později se k Ericssonu přidružily do vývoje společnosti Intel, IBM, Nokia a Toshiba. Oficiálně byl Bluetooth představen v roce 1998. V současné době má tato společnost více než 13 000 členů.

Bluetooth byl původně navržen jako bezdrátová náhrada za sériový port. Základními požadavky při návrhu technologie byla nízká cena hardwarových komponent, nízká energetická náročnost a miniaturní rozměry, které byly hlavní prioritou vývoje.

Název Bluetooth byl metonymicky převzat po dánském králi Harald Bluetooth Gormsson (Modrozub), který měl snahu sjednotit skandinávské země za pomoci vzájemné komunikace v době sužované válkami zneprátených území.

4.2 Verze Bluetooth

- 1.0 a 1.0B – První vydání protokolu Bluetooth mělo mnohé chyby. Výrobci měli problémy s implementací nové technologie. Navíc byla tato technologie na svou dobu

poměrně pomalá. To se projevilo i na prodlevách při vyhledávání okolních zařízení. Objevuje se zde adresace pomocí hardwarové adresy, takzvaná BD_ADDR (Bluetooth Device Address), což zajišťuje jednoznačnou identifikaci strojů.

- 1.1 – V této verzi bylo opraveno mnoho chyb z verze předchozí a byla poprvé standardizována profesionální organizací - Institutem pro elektrotechnická a elektronická zařízení.
- 1.2 – Se objevila v roce 2003. Nabízí rychlejší vyhledání zařízení a jeho připojení, vyšší přenosovou rychlost dat a také přidává sadu funkcí, které vylepšují datový přenos v případě ztráty paketů při přenášení hlasu.
- 2.0 + EDR – Zakomponováno rozšíření EDR (Enhanced Data Rate). Umožňuje zařízením dosahovat přenosových rychlostí okolo 2 Mb/s. Toho je dosaženo za použití větší šířky pásma. Je zpětně kompatibilní s předchozími verzemi.
- 2.1 + EDR – Zveřejněna v polovině roku 2007. Oproti verzi 2.0 + EDR obsahuje navíc vylepšení párování zařízení, které je zrychleno a zabezpečeno.
- 3.0 + HS – Specifikace z roku 2009. Datová propustnost stávajícího Bluetooth byla nedostačující. Tento standard poskytne přenášet data rychlostí až 24 Mb/s díky implementaci alternativní vrstvy, která využívá Wi-fi. Touto technologií bude možné přenášet objemná data, například HD video. Pokud není potřeba přenášet větší množství dat, využívá se standardní režim Bluetooth. Zařízení s tímto standardem přijdou na trh během několika následujících měsíců.

4.3 Protokoly Bluetooth

Aby byla zajištěna správná funkčnost Bluetooth, technologie používá několik protokolů.

- LMP neboli Link Management Protocol slouží k vyhledání okolních zařízení, navázání jejich spojení, zajišťuje šifrování, ověřování a nastavení úsporného režimu. Dokáže zajistit detekci chyb přenášených dat a jejich správnou korekci.
- L2CAP (Logical Link Control and Adaptation Protocol) – přenáší data mezi protokoly z vyšších vrstev. Zajišťuje správné rozdělení a opětovné spojení posílaných paketů.
- RFCOMM – Jedná se o hlavní protokol, který nabízí služby aplikačním protokolům. Například OBEX², který je určen pro přenos souborů, vizitek či kontaktů. Emuluje starší sériové rozhraní RS232, které vylepšuje o některé vlastnosti šité Bluetooth na míru

² Object Exchange modeluje strukturu dialogů mezi jednotlivými objekty

4.4 Průběh komunikace

Bluetooth podporuje dva základní typy komunikace, synchronní a asynchronní.

4.4.1 Synchronní komunikace

Synchronní připojení Bluetooth (SCO) slouží ke komunikaci mezi jedním zařízením typu Master a jedním zařízením typu Slave, přičemž Master odesílá pakety v periodickém intervalu, ve kterém je obsažena prodleva, kterou může Slave využít k odeslání dat směrem k Masterovi. Zařízení typu Master může tímto způsobem obsloužit až 3 připojení v jednom okamžiku. Naproti tomu Slave může uskutečnit 3 připojení k jednomu zařízení Master, nebo 2 připojení ke dvěma různým zařízením typu Master. Tento způsob komunikace je určen pro přenos hlasu, kde je požadavek na minimální zpoždění informací. V případě ztráty dat se neopakuje přenos.

4.4.2 Asynchronní komunikace

Používá se pro spojení, když datová linka nerealizuje synchronní spojení. Je určena pro navázání spojení mezi jedním zařízením typu Master a jedním nebo více zařízením typu Slave, přičemž mezi jedním zařízením Slave a jedním zařízením Master lze v jednom okamžiku uskutečnit pouze jedno připojení. Asynchronní komunikace se používá pro rychlejší přenos dat, kde je důležité zajištění integrity dat a nezáleží na prodlevách mezi posílanými pakety.

5 Symbian

Symbian je otevřený operační systém, který vznikl za účelem použití v chytrých mobilních telefonech. Tento operační systém nabízí sadu funkcí pro jeho efektivní využití. Nabízí také například aplikace, které rozšiřují nebo vhodně doplňují funkčnost mobilního telefonu. Uživatel má tak možnost svobodně se rozhodnout, kterou aplikaci použije.

Vývoj operačních systémů pro mobilní zařízení probíhá podobně jako na stolních počítačích. Vznikají nové prvky hardwaru, které musí operační systémy podporovat. Výhoda otevřených operačních systémů nadále zůstává v možnostech jeho nastavení. Uživatelé mohou libovolně měnit a přizpůsobit si operační systém v mobilním telefonu. Možnosti těchto moderních OS jsou opravdu široké.

5.1 Historie Symbianu

Historie Symbianu se začala psát již v roce 1980, kdy byla založena společnost Psion. Psion se zpočátku zabýval vývojem softwaru a her pro počítače ZX81 a ZX Spectrum. V roce 1984 spatřil světlo světa první kapesní organizér od této společnosti. Jednalo se o jednoduchý stroj zajišťující základní funkce organizéru, kalkulačku a hodiny. Na tehdejší dobu byl poměrně levný a spolehlivý. Druhá verze organizéru nabízela vylepšenou podporu paměťových modulů a možnost naprogramovat si vlastní aplikaci. Psion se později specializoval na vývoj a výrobu kapesních počítačů, a proto bylo nutné navrhnout vhodný operační systém, který by zajistil dostatečnou funkčnost těchto strojů.

Později, v roce 1997 bylo založeno sdružení Symbian Ltd, které tvořily společnosti Psion, Ericsson, Motorola a Nokia. V současnosti je většinovým spolupodílníkem finská společnost Nokia.

5.2 Verze Symbianu

S60 – Nejnižší modely Symbianu, které jsou poměrně levné, avšak nabízejí vysokou rozšiřitelnost aplikacemi. S60 se dělí do několika edicí. Tyto edice vycházely postupem času až do Symbianu S60 5th Edition. V současnosti je tato edice nově vydávána s názvem Symbian^1, a tak lze v budoucnosti očekávat obnovenou řadu nových MT s tímto OS. Mezi zástupce tohoto OS kupříkladu patří Nokia E51, N95, C6, Samsung i8910, Sony Ericsson Vivaz a Satio.

S80 – Jedná se o komunikátory, které zpravidla používají rozlišení 640x200 pixelů a mají hardwarovou QWERTY klávesnici. Tato zařízení mívala oproti S60 některé funkce navíc, mezi něž patřila podpora SSL/TLS, webový prohlížeč postavený na Opeře, integrovanou myš a nechyběla ani podpora editace office dokumentů. Mezi zařízení vybavená tímto OS patří modely Nokia 9210, 9210i, 9290, 9300, 9300i a 9500. První dva uvedené komunikátory obsahovaly první verzi S80 a zbylé 4 druhou verzi. Poslední model Nokia 9500 byl představen v roce 2004, což naznačuje, že vývoj této verze Symbianu zanikl.

S90 – Platformu vyvinula společnost Psion Eikon GUI a představila ji ve svých PDA. V současné době uplatňuje S90 pouze model Nokia 7710, jež byl představen v roce 2004. Nebyl však nikdy uveden do prodeje. Nástupce tohoto modelu se neočekává. Symbian S90 není kompatibilní s S60 a UIQ, zato na něm lze provozovat některé aplikace známé ze Symbianu S80.

Symbian UIQ – Platforma založená na Symbianu. Nabízí vylepšené grafické uživatelské rozhraní a některé přidané komponenty nabízející lepší podmínky pro vývojáře aplikací.

6 Google sync

Mobilní služba, která umí online synchronizovat kontakty a kalendář se službami Google Kalendář a Google Kontakty. Tato služba se dále dělí na další podskupiny, které slouží k volbě platformy telefonu, na niž chceme data synchronizovat. Služba Google Sync je určena pro telefony Blackberry, iPhone, Nokia (některé telefony s Series 40 a symbianové Nokie), Sony Ericsson, Motorola. Podporuje i ActiveSync, známý z mobilních telefonů s Windows Mobile.

Google nabízí z hlediska synchronizace v Symbianu dvě možnosti. První přes vestavěnou synchronizaci, která ale nabízí pouze výměnu kontaktů. Druhou možností je použití aplikace Mail For Exchange, která je zdarma ke stažení na ovi storu.

6.1 Google SyncML

V současné době uživateli oblíbená služba, která umí synchronizovat pouze kontakty. Tato služba je dostupná ze všech telefonů, které technologii značkovacího jazyku SyncML podporují. Jedná se o některé telefony Nokia, Sony Ericsson, Motorola, iPhone, a HTC.

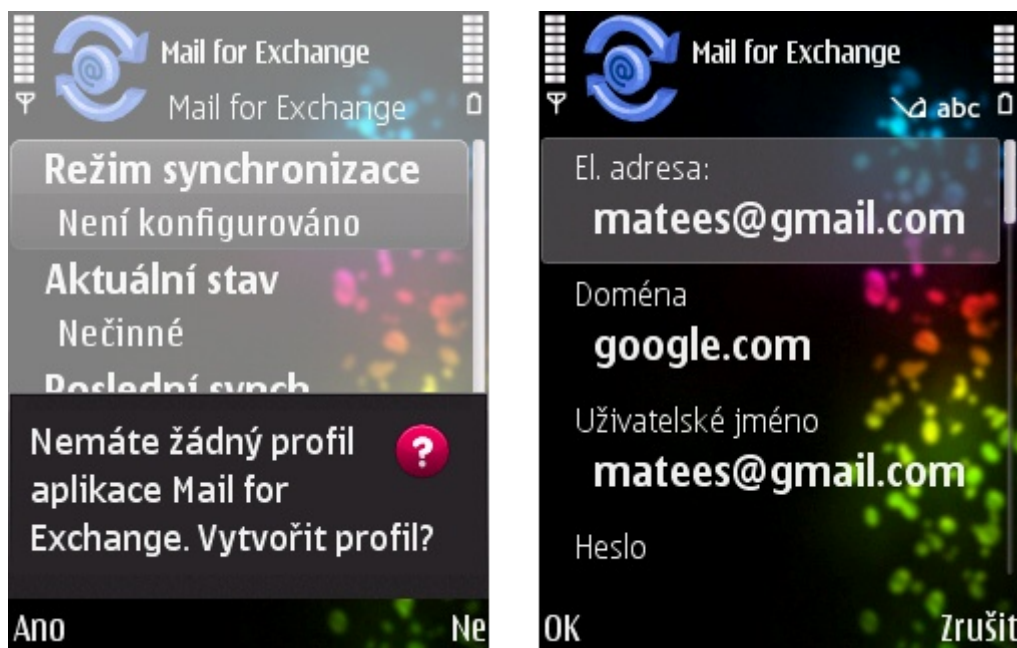
6.2 Mail for Exchange

Jedná se o aplikaci používající Microsoft ® Exchange ActiveSync®, což je protokol pro výměnu e-mailů, kontaktů, kalendáře a úkolů s firemním Microsoft ® Exchange Serverem

Mezi podporované platformy patří iPhone, Windows Mobile a samozřejmě Symbian OS.

6.3 Nastavení aplikace Mail For Exchange pro synchronizaci s účtem Google

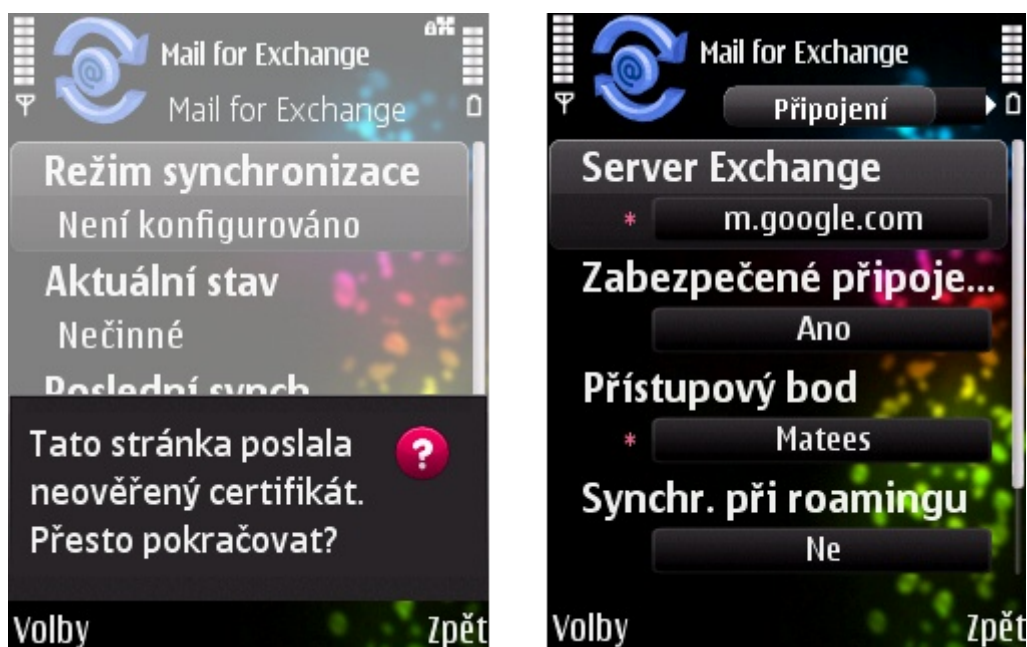
Důležité upozornění: Před použitím aplikace Mail for Exchange je vhodné zálohovat kontakty, nejlépe pomocí aplikace Ovi Suite.



Obrázek 1 – Vytvoření nového profilu v aplikaci MFE

Po nainstalování aplikace Mail For Exchange se při prvním spuštění aplikace zeptá, zda chceme vytvořit nový profil aplikace MFE, zvolíme „Ano“.

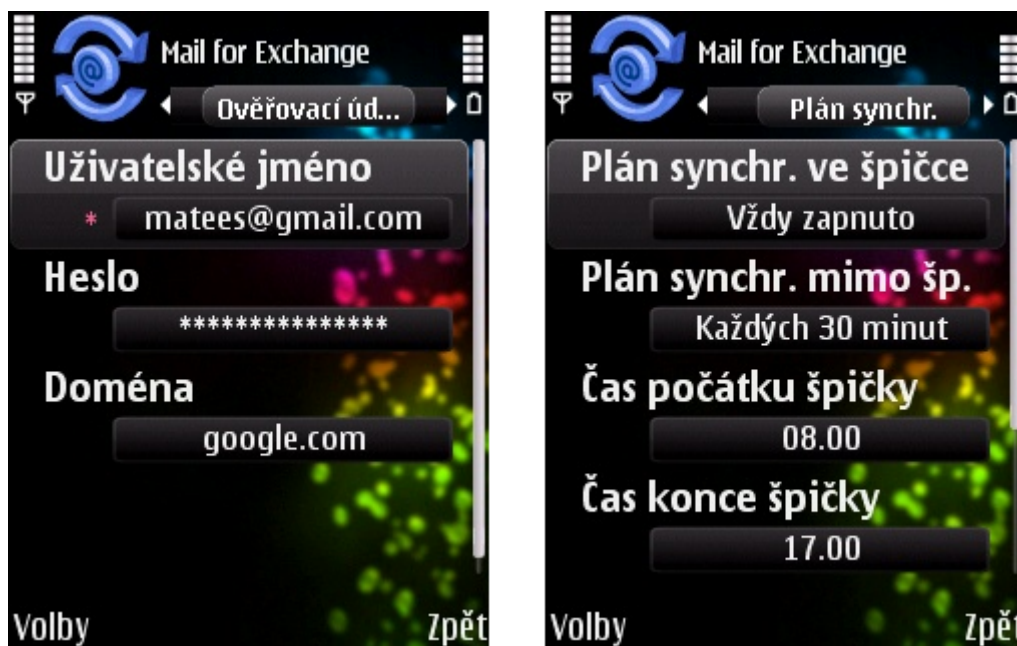
Do nově vytvořeného profilu zadáme svůj google mail, libovolnou doménu, svoje uživatelské jméno, heslo, a také přístupový bod, kterým se k exchange serveru budeme připojovat. Po zadání přístupového bodu se aplikace pokusí připojit.



Obrázek 2 – Nastavení připojení k serveru Exchange

Aplikace se pokusí načíst název serveru exchange, což se jí samozřejmě nepodaří, protože není nastaven. Pokud se objeví hláška, že stránka poslala neověřený certifikát, můžeme tento prozkoumat. Jestliže nastavení souhlasí, zvolíme „Volby“ a „Pokračovat“

Nyní jsme se dostali na kartu připojení k samotnému nastavení exchange serveru. Jako Server Exchange zadáme adresu „m.google.com“. Užitečné je nastavení Synchronizace při roamingu. Pokud využíváme roamingový datový tarif, tak zvolíme „Ano“. Použitý port ponecháme výchozí.



Obrázek 3 – Kontrola ověřovacích údajů a nastavení plánu synchronizace

Na další kartě „Ověřovací údaje“ by mělo být vše přednastaveno. Pokud chceme, můžeme dodatečně změnit uživatelské jméno, heslo a doménu.

Následující položka nabízí nastavit plán synchronizace. Zajímavá je volba „V případě rozporu“, kde se dá nastavit priorita telefonu/serveru při duplikaci. Ostatní položky nastavíme dle potřeby.

Dostáváme se k nastavení kalendáře. Můžeme zvolit, po jakou dobu z minulosti chceme synchronizovat kalendářní položky. Záznamy kalendáře z budoucnosti budou synchronizovány všechny. Počáteční synchronizace označuje, jak má aplikace postupovat při první synchronizaci se serverem. Možnosti na výběr jsou dvě. První nabízí smazat údaje kalendáře z telefonu. Ty jsou potom nahrazeny údaji ze serveru. Druhou variantou je ponechání dat kalendáře v telefonu a synchronizovat je společně s daty na serveru Exchange.

Nutnou konfigurací je odemknutí Captcha zámku³, kterou lze provést i ve vestavěném webovém prohlížeči. K odemčení bude třeba zadat e-mail, heslo a znaky

³ Na WWW: <https://www.google.com/accounts/UnlockCaptcha?>

z generovaného obrázku. Pak už stačí jenom potvrdit odemčení a počkat na hlášku „Captcha úspěšně odemknuto“. Nyní následuje restart telefonu. Po úspěšném restartu je aplikace po spuštění připravena synchronizovat Google Kalendář s kalendářem v MT.

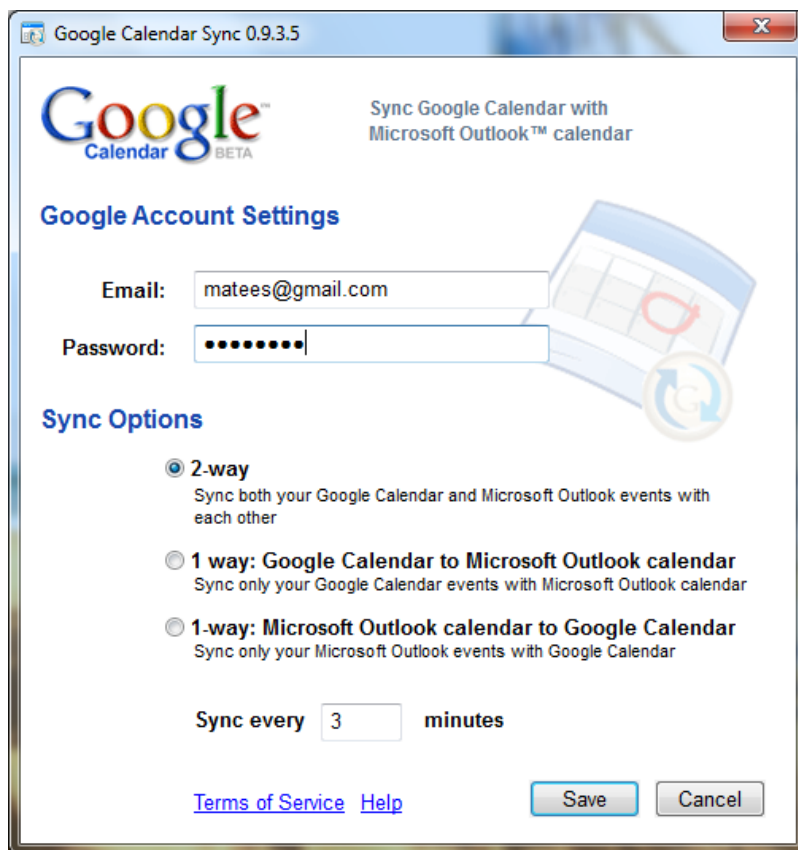
V případě využití jiné webové služby je postup obdobný. Nutnou změnou jsou pouze informace o připojení a také ověřovací údaje.

6.4 Aplikace Google Sync pro synchronizaci s Microsoft Outlookem

Aplikace pro synchronizaci Google Kalendáře s Microsoft Outlookem. Podporuje OS Microsoft Windows XP a novější a Outlook verze 2003. Nepodporuje Windows XP 64 bitové edice.

Aplikaci je možné bezplatně stáhnout⁴. Po spuštění a nainstalování programu je nutné nastavit jméno a heslo k účtu Google. Ve volbách aplikace lze nastavit směr synchronizace a její periodu v minutách. Aplikace běží jako služba a je dostupná ze systémové lišty.

Při využití této varianty odpadá nutnost použití internetu v mobilu nebo hotspotu. Protože MT lze synchronizovat pouze s Ovi Suite, který se synchronizuje s Outlookem sám.



Obrázek 4 – Nastavení synchronizace Google Kalendáře s Microsoft Outlookem

⁴ Dostupné z WWW: http://dl.google.com/googlocalendarsync/GoogleCalendarSync_Installer.exe.

6.5 SWOT analýza

SWOT analýza slouží k odhalení silných stránek, slabých stránek, příležitostí a hrozeb určité organizační jednotky v současné době. Princip této analýzy je velmi jednoduchý a navíc efektivní. Díky této metodě jsme schopni optimalizovat budoucí strategii této jednotky a vytyčit dané cíle.

Tabulka 2 – SWOT analýza použití Google Sync

<p>Silné stránky</p> <p>Připojení na libovolnou wifi síť</p> <p>Při použití hotspotu jsou náklady na datový přenos nulové</p> <p>Široké spektrum podporovaných telefonů</p> <p>Lokalizace do češtiny</p> <p>Možnosti aplikace MFE jsou opravdu široké</p>	<p>Slabé stránky</p> <p>Na rozdíl od služby Ovi Sync nenabízí automatickou synchronizaci při připojení zařízení k počítači</p> <p>Pomocí vestavěné aplikace nelze synchronizovat kalendářní data, nutnost použití aplikace MFE</p>
<p>Příležitosti</p> <p>Možné inovace ze strany Googlu</p> <p>Podpora dalších MT</p>	<p>Hrozby</p> <p>Poskytování interních informací 3. Straně</p> <p>Potíže při případném přechodu na novou technologii</p>

7 Nokia Ovi

Označení balíčku služeb nabízených společností Nokia. Obsahuje několik kategorií: Sync, Store, Maps, Mail, Share a Files. Všechny Nokia označuje klíčovým slovem Ovi.

Pro používání některých služeb a aplikací Ovi je nutné se přihlásit pomocí účtu Nokia Account na webových stránkách, v Ovi Suite, nebo v mobilní aplikaci. Pokud nemáme svůj vlastní Nokia Account účet, registrace je velmi snadná.

7.1 Ovi Suite

Desktopová aplikace určená pro správu komunikace mezi mobilním telefonem Nokia a osobním počítačem. Dá se považovat za nástupce aplikace Nokia PC Suite. Nabízí většinu služeb Ovi. Mezi další služby, které Ovi Suite podporuje, patří také připojení k internetu prostřednictvím telefonu nebo aplikaci Nokia Software Update, který se postará o aktualizaci firmwaru v telefonu.

Mezi výhody patří snadná správa fotek, hudby a připojení k internetu jedním kliknutím. Nevýhody zastupují vyšší hardwarové nároky a čas, který je k synchronizaci potřebný.

7.2 Ovi Sync

Na rozdíl od Google Sync je tato služba aktivní. Při zapnutí aplikaci Ovi Suite a telefonu připojeným přes Bluetooth nebo přes kabel aplikace sama synchronizuje všechny zadané položky. Tuto možnost je nejprve nutné nastavit. Mezi položky mohou patřit kontakty, fotografie, zprávy, hudba, kalendář, úkoly, poznámky a také záložky webového prohlížeče.

7.3 Ovi Share

Služba, která nabízí neomezené úložiště pro multimediální data na webovém serveru zcela zdarma. Pro užití této služby je potřeba mobilního telefonu s aplikací Share Online 3.0 a vyšší, digitálního fotoaparátu, nebo počítače s webovým prohlížečem. Webové stránky jsou optimalizované pro použití javascriptu, ale budou fungovat i bez něj.

Aplikace je dostupná ke stažení na <http://europe.nokia.com/support/product-support/share-online/compatibility-and-download>

Ke sdílení obsahu z telefonu přímo na server slouží aplikace Share online, kterou je nejprve nutné stáhnout. Poté je nutné přes mobilní prohlížeč povolit službu a nastavit účet Nokia account v aplikaci. Opět musím zmínit datovou náročnost přenosu a je doporučeno využít vhodného datového tarifu operátora, pokud není k dispozici bezdrátová LAN.

Nejdříve je nutné nastavit účet v aplikaci Share Online. Bez něj není možné provádět upload souborů. Samotný upload fotografie nebo videa z mobilního telefonu provedeme v galerii pomocí volby Odeslat a poté výběrem Odeslat na web.

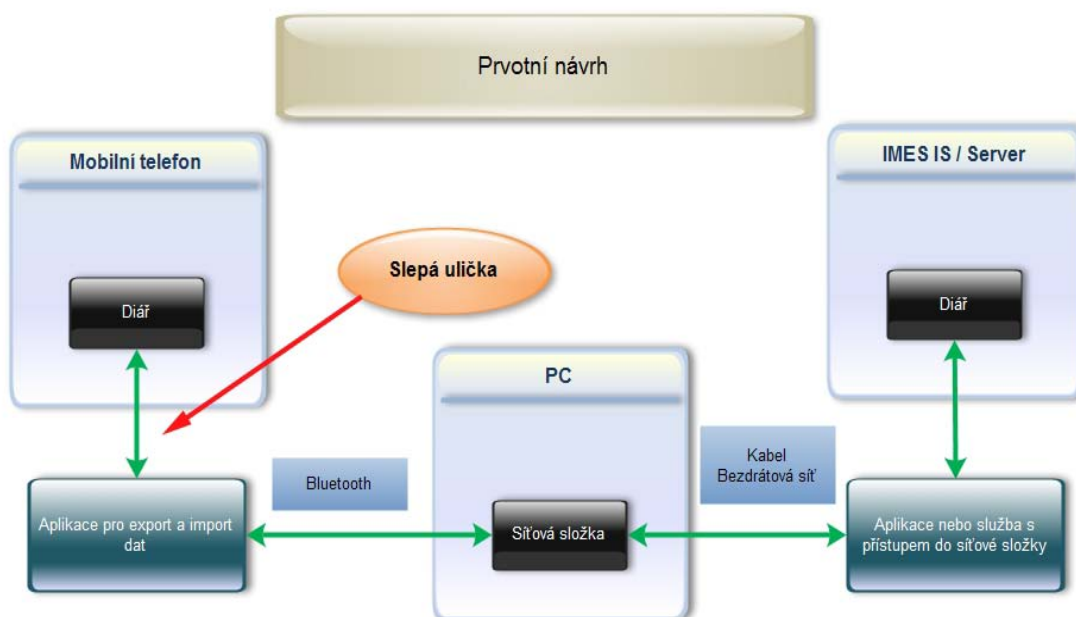
Druhou možností je spustit správce souborů a v něm označit všechny položky, které chceme odeslat na server, pak je již postup obdobný jako výše. Aktualizace na webu share.ovi.com je po přenosu všech souborů okamžitá.

Ovi Share podporuje mnoho známých i méně známých formátů souborů. Mezi nimi jsou například jpg, jpeg, aac, mp3, mp4 a další. Všechny podporované formáty, pokyny k instalaci a požadavky na hardware jsou dostupné z nápovědy služby⁵.

⁵ Dostupné z WWW: <http://share.ovi.com/help/>.

8 Slepá ulička

Prvním naším nápadem byl návrh vytvoření symbianové aplikace, která by exportovala datovou strukturu kalendáře z telefonu přes aplikaci. Aplikace by exportovala záznamy do souboru typu iCalendar a odeslala jej přes Bluetooth do síťové složky konkrétního počítače. V tomto počítači by byla automaticky spuštěna služba nebo proces, který by danou síťovou složku v určitém periodickém čase kontroloval. Tato služba by běžela na pozadí, aby nerušila přihlášeného uživatele.



Obrázek 5 – Prvotní schéma propojení subjektů s vyznačenou slepou uličkou

Návrh by měl hned několik výhod. V případě použití by totiž nekladl žádné požadavky na internet v mobilu, a tudíž bychom ušetřili nezanedbatelnou částku v řádech stovek až tisíců korun měsíčně v závislosti na počtu uživatelů, kteří by o tuto aplikaci měli zájem. Druhou výhodou by pak byla samozřejmě absolutní kontrola nad synchronizovanými daty. Data by byla plně v kontrole administrátora a žádná 3. strana by k těmto datům neměla přístup. Abychom se dostali k datům kalendáře, musíme na svém telefonu provést tzv. „Hack telefonu“, který umožní přístup do systémových složek a instalaci nepodepsaných aplikací.

Nejprve bylo nutné zjistit, kde se kalendářní data ukládají. Nachází se v adresáři C:\Private\10003a5b. V tomto adresáři se nachází soubor Calendar, v němž jsou všechna data z kalendáře uložena.

Zjistil jsem, že soubor kalendáře je v telefonu binárně zakódován, a tak jsem pátral, jak ho rozluštit a jak by se dal přetřansformovat do podoby, kterou bychom poskytlí informačnímu systému, který by s daným souborem dále pracoval. Na dvou expertních

webových stránkách jsem později našel odpověď, která mě trochu překvapila. A sice, že formát dat kalendáře je patentován a nelze k němu přistoupit aplikací 3. strany. Jedinou výjimkou jsou kalendářní servery s podporou SyncML. Data z kalendáře Symbianu lze dostat pouze pomocí API, které je užíváno pouze pro export a import těchto dat. Navíc pro export/import dat slouží pouze formát vCal. Pro potvrzení těchto informací jsem kontaktoval i zastoupení české Nokie. To mi tyto informace později potvrdilo e-mailem z oddělení Nokia péče o zákazníky. A tak jsem se rozhodl prozkoumat možnosti kalendářních serverů, které SyncML využívají a jak bych mohl kalendářní server nakonfigurovat a provozovat.

9 SyncML (Synchronisation Markup Language)

Jedná se o značkovací jazyk založený na XML, který je nezávislý na platformě, a proto s jeho využitím můžeme synchronizovat všechny značky a jejich modely mobilních zařízení, jež mají vestavěnou podporu SyncML jazyka. Cílem bylo vyvinout otevřený standard pro synchronizaci informací. Vývoj jazyka SyncML byl účelně navržen pro synchronizaci síťových dat s mobilním zařízením, samozřejmě v obou směrech.

Použití jazyka SyncML probíhá tak, že na aktuálním zařízení změníme data. Poté jsou za pomoci jednoduchého nástroje synchronizována pro všechna ostatní zařízení, která si určíme.

SyncML jazyk podporuje přenosové protokoly http, WSP, IrDa, Bluetooth OBEX a SMTP.

K nastavení webového serveru pro SyncML je nutné stát se členem Open Mobile Alliance. Členové se dělí do několika skupin, jsou to sponzoři, potom takzvaní Full members, neboli členové s maximálními právy, spříznění členové a základní členové.

Pro vstup do aliance je potřeba uhradit poplatky v následující výši:

- Sponzoři \$130 000;
- Členství s maximálními právy \$39 000;
- Spřízněné členství \$9 000;
- Základní členství \$600;
- Členské poplatky zajišťují členství na 1 rok;

Členové aliance v některých případech prodávají služby dalším zákazníkům, například operátorům, firmám i jednotlivcům. V ojedinělých případech nabízí trial verze k odzkoušení. Zprostředkovatě tyto služby nabízí i operátoři, např. O2 Záloha, nebo Vodafone 360 (dříve ZYB).

Z důvodu menšího plánovaného počtu osob, které by měly o synchronizaci s IMESem zájem, nepřipadá ani nejnižší roční poplatek 600 amerických dolarů v úvahu.

Členové jsou zařazeni v seznamu a jsou k nahlédnutí na webových stránkách aliance⁶. Dále jsou na stránkách uvedena práva a možnosti podle typu zvoleného členství⁷.

⁶Dostupné z WWW: <http://www.openmobilealliance.org/Membership/CurrentMembers.aspx>

⁷ Práva a možnosti dle typu členství jsou dostupné z WWW: <http://www.openmobilealliance.org/Membership/membershiprightsmatrix.aspx>

9.1 SWOT analýza SyncML technologie

Tabulka 3 – SWOT analýza použití SyncML technologie

Silné stránky Použití je nezávislé na platformě Široká podpora přenosových protokolů Vysoká spolehlivost Existence projektu je zajištěna díky podpoře mnoha velkých společností	Slabé stránky Pro tvorbu vlastního kalendářního serveru SyncML je nutné stát se členem OMA Roční poplatky za členství v OMA Problémy při přestupu na novou technologii Prozatím nízká rozšířenost
Příležitosti Snížení ročního poplatku Zpřístupnění kalendářních serverů bez členského poplatku	Hrozby Zvýšení ročního poplatku Kurz dolaru oproti české koruně

9.2 Společnosti s webovými servery protokolu SyncML

Pro stručný popis jsem vybral 2 synchronizační servery. Další je možné najít na stránkách OMA.

9.2.1 Funambol

Americká společnost, která nabízí služby na základě členství v alianci OMA. Nabízí snadnou synchronizaci a push email.

Nabízí možnost stažení klientských aplikací pro zařízení Symbian, BlackBerry, Windows Mobile, iPhone a telefony s podporou Javy. K vyzkoušení je zdarma demo aplikace na 90 dní. Po uplynutí této doby je nutné zapojit se do reklamní kampaně Funambol, podpořit je na svém webu, odpovídat na otázky v sekci Help, testovat aplikace a oznamovat případné chyby. Možnost zaplatit poplatek za užívání služby není dostupná.

Aplikace pro symbian využívá vestavěného klienta pro synchronizaci pomocí SyncML. Klient pro Symbian nabízí synchronizaci kontaktů, kalendáře a poznámek. Malou výhodou oproti použití integrovaného klienta je automatické nastavení adresy serveru a jeho verze.

Funambol nabízí API pouze pro C++. Implementace synchronizace Funambolu s informačním systémem by proto nebyla možná.

9.2.2 Synthesis AG

Společnost Synthesis AG je členem aliance OMA a nabízí synchronizační programové vybavení standardu SyncML. Řešení, které umožňuje synchronizovat data mezi různými platformami.

Mobilní klient této společnosti je kompatibilní s PalmOS a Windows Mobile (PocketPC/MS-Smartphone). Data jsou nejčastěji přenášena bezdrátovou komunikací pomocí OTA (Over-The-Air). Tato metoda má mnohostranné užití ve světě mobilních zařízení. Zajímavým využitím této technologie je například aktualizace firmwaru telefonu.

Cena jedné licence na klienta pro smartphony je stanovena na 18 EUR.

9.3 Nastavení SyncML při použití mobilního telefonu s OS Symbian

V menu telefonu v sekci nástroje vybereme položku synchronizace. Pro nastavení je třeba buď zadat nový profil pomocí „Volby“, „Nový synch. profil“, nebo upravit profil existující. To provedeme tak, že zvolíme „Volby“ a následně „Uprav. synch. profil“. V následující obrazovce je nutné zadat název profilu, vybrat aplikace, které chceme synchronizovat a nakonec nastavit spojení se synchronizačním serverem.

- Verze serveru — Pro zvolení verze serveru, který chcete použít;
- ID serveru — Zadání ID serveru, nutné pouze v případě užití verze 1.2;
- Datový nosič — Vyberte buď Bluetooth, nebo bezdrátová LAN;
- Přístupový bod — Bez přístupového bodu;
- Hostitelská adresa — Zadejte webovou adresu serveru obsahujícího databázi, se kterou chcete přístroj synchronizovat;
- Port — Zadejte číslo portu databázového serveru;
- Uživatelské jméno — Zadejte uživatelské jméno pro identifikaci přístroje na serveru;
- Heslo — Zadejte heslo pro identifikaci na serveru;
- Povolit synch. požad. — Chcete-li povolit zahájení synchronizace ze vzdáleného databázového serveru, zvolte „Ano“;
- Potvrdit synch. pož. — Zvolte „Ne“, má-li se před přijetím synchronizace ze serveru přístroj vždy dotázat na potvrzení;
- Autentifikace v síti — Chcete-li před synchronizací ověřit přístroj v síti, zvolte „Ano“. Zadejte své uživatelské jméno a heslo v síti;

Nevýhoda: při použití vestavěného SyncML je nutné při každé změně manuálně synchronizovat kalendář, namísto automatické synchronizace. Tento nedostatek lze eliminovat použitím aplikace SWIM⁸.

9.4 Periodická aktualizace pomocí aplikace SWIM

Na použití jednoduchý program, který umožňuje nastavit periodicitu synchronizace vestavěného kalendáře a dalších položek nastavených v SyncML se servery Google, Mobical, Zyb, Ovi a další. Nabízí synchronizaci každých 15 minut, hodinu, 4 hodiny, 12 hodin, každý den, nebo každý týden. Je třeba brát zřetel na datové poplatky placené operátorovi, pokud není v dosahu bezplatná bezdrátová síť. Aplikace je určena pro telefony se Symbian UIQ, S60 a pro nové telefony s operačním systémem S60 5th Edition. Další informace a návod k instalaci se nachází na webových stránkách Googlu⁹.

9.5 Konkurenční metoda ActiveSync

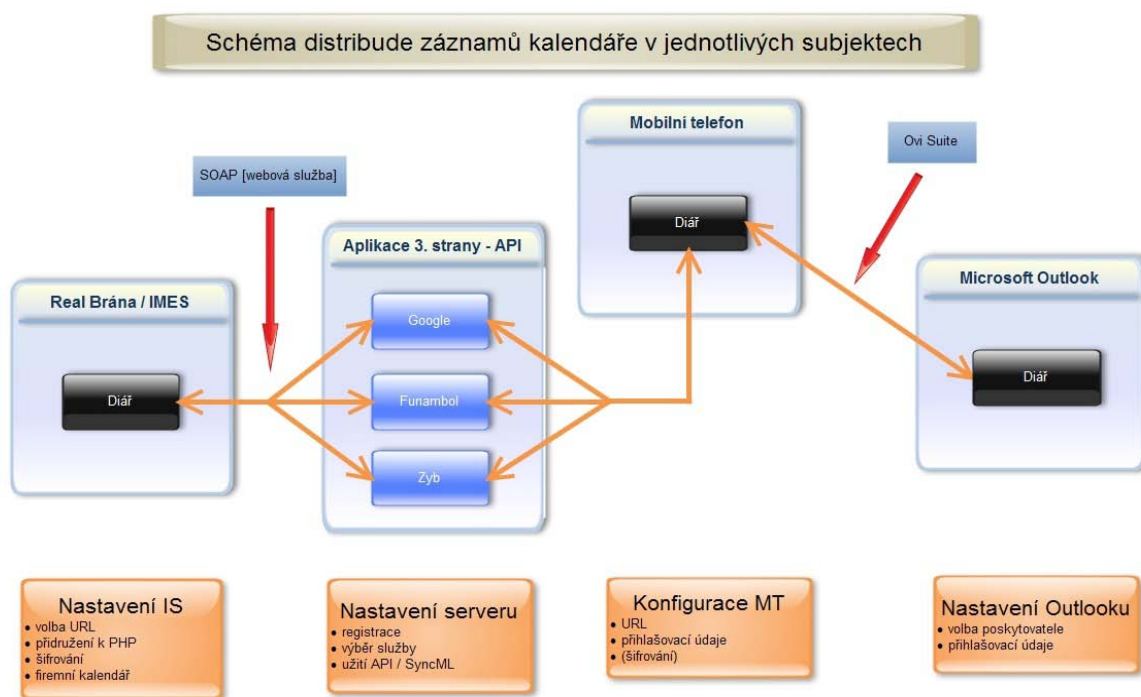
Konkurenční technologie SyncML. Byl vyvinut společností Microsoft, a to za účelem synchronizace mobilních zařízení s počítačem. V případě mobilního zařízení se jedná o operační systémy Windows Mobile a Windows CE, v počítači pak musí být nainstalován Microsoft Windows. Podporován je od verze 95 až do XP včetně. V novějších verzích Windows Vista a Windows 7 je zpřístupněna náhrada za starší ActiveSync. Program se jmenuje Windows Mobile Device Center. Windows Mobile jsou podporovány od verze Pocket PC 2000 k verzi Windows Mobile 6.5.

⁸ SWIM – Značka aplikace

⁹ Aplikace s návodem k instalaci je k dispozici na <http://code.google.com/p/bergamot/wiki/Swim>

10 Finální schéma propojení kalendářů

Nyní se dostáváme k finálnímu schématu, jak budou jednotlivé subjekty spolupracovat.



Obrázek 6 – Distribuce záznamů kalendáře v jednotlivých subjektech

11 Google Kalendář API

Google kalendář API podporuje několik balíčků pro práci s kalendářem.

Pro implementaci do klientské aplikace informačního systému jsem si vybral PHP z důvodu používání PHP skriptů pro přidávání událostí v IS IMES. Bezpečnost při použití PHP API je zajištěna použitím OpenSSL.

11.1 PHP

Náležitosti potřebné k běhu aplikačního rozhraní:

- Funkční webový server s nainstalovaným PHP verze 5.1.4 nebo vyšší.
- Google Data PHP Client Library je knihovna, která je součástí Zend Framework. Pro funkčnost knihoven lze použít i samostatně pouze Zend GData knihovnu¹⁰, nejlépe v posledním vydání. Tyto balíčky obsahují vše potřebné pro přístup ke Google Data API.
- Vyzkoušet test funkčnosti PHP, OpenSSL, Zend Frameworku a Youtube API. Bez úspěšného průběhu tohoto testu nelze pracovat s API. Tento test je k dispozici na webové stránce ve formě skriptu PHP¹¹. Spuštění skriptu by mělo proběhnout ze složky dostupné přes spuštěný webový server. Jednotlivé testy jsou po spuštění vybarveny zelenou, nebo červenou barvou při případném neúspěchu.
- Použít OpenSSL a zkontrolovat jeho nastavení. K instalaci OpenSSL je nutná instalace Microsoft Visual C++ 2008 redistributable.

Google Calendar používá pro svoji potřebu vlastní Id události o velikosti 26 znaků. Při práci je označena vlastností eventID nezávisle na formátu ics, který obsahuje vlastní UID.

11.2 Ukázky zdrojového kódu v PHP

11.2.1 Načtení potřebných tříd pro práci s kalendářem:

```
require_once 'Zend/Loader.php';
Zend_Loader::loadClass('Zend_Gdata');
Zend_Loader::loadClass('Zend_Gdata_AuthSub');
Zend_Loader::loadClass('Zend_Gdata_ClientLogin');
Zend_Loader::loadClass('Zend_Gdata_Calendar');
Zend_Loader::loadClass('Zend_Gdata_HttpClient');
```

11.2.2 Autentifikace k účtu google:

```
$user = 'jmeno@gmail.com';
$pass = '*****';
$service = Zend_Gdata_Calendar::AUTH_SERVICE_NAME;
$client = Zend_Gdata_ClientLogin::getHttpClient($user, $pass, $service);
```

¹⁰ Dostupná z WWW: <http://framework.zend.com/download/gdata/>

¹¹ http://code.google.com/apis/gdata/articles/php_client_lib.html

11.2.3 Vytvoření nové jednorázové události:

```
$gdataCal = new Zend_Gdata_Calendar($client);
$newEvent = $gdataCal->newEventEntry();
$newEvent->title = $gdataCal->newTitle($title);
$newEvent->where = array($gdataCal->newWhere($where));
$newEvent->content = $gdataCal->newContent("$desc");
$when = $gdataCal->newWhen();
$when->startTime = "{$startDate}T{$startTime}:00.000{$tzOffset}:00";
$when->endTime = "{$endDate}T{$endTime}:00.000{$tzOffset}:00";
$newEvent->when = array($when);
$insertedEvent = $gdataCal->insertEvent($newEvent);
```

11.2.4 Smazání události podle Id

```
function deleteEventById ($client, $eventId)
{
    $event = getEvent($client, $eventId);
    $event->delete();
}

deleteEventById ($client, '281epnt41o53e0he3gt7338os0');
```

Při používání funkcí obsahujících metodu `getEvent` vznikl problém. Tyto metody totiž nechtěly spolupracovat se Zend Frameworkem. Tento neduh jsem vyřešil vložením následující metody do PHP skriptu.

```
function getEvent($client, $eventId)
{
    $gdataCal = new Zend_Gdata_Calendar($client);
    $query = $gdataCal->newEventQuery();
    $query->setUser('jmeno@gmail.com');
    $query->setVisibility('private');
    $query->setProjection('full');
    try {
        $eventEntry = $gdataCal->getCalendarEventEntry($query);
        return $eventEntry;
    } catch (Zend_Gdata_App_Exception $e) {
        var_dump($e);
        return null;
    }
}
```

11.2.5 Nastavení opakování události

Nastavení opakování určité události spočívá v přidání vlastnosti `recurrence` k vytvářené události.

```
$recurrence = "DTSTART;VALUE=DATE:20100501\r\n" .
               "DTEND;VALUE=DATE:20100502\r\n" .
               "RRULE:FREQ=WEEKLY;BYDAY=Tu;UNTIL=20100904\r\n";

$event->recurrence = $service->newRecurrence($recurrence);
$insertedEvent = $service->insertEvent($event);
```

11.2.6 Výpis událostí mezi stanovenými daty

Tato funkce nabízí vypsat URL adresu záznamu, jehož konec obsahuje id události. K výpisu samotného id události slouží metoda substr, která daný řetězec znaků ořeže o požadovanou délku.

```
function outputCalendarByDateRange($client, $startDate, $endDate)
{
    $gdataCal = new Zend_Gdata_Calendar($client);
    $query = $gdataCal->newEventQuery();
    $query->setUser('default');
    $query->setVisibility('private');
    $query->setProjection('full');
    $query->setOrderby('starttime');
    $query->setStartMin($startDate);
    $query->setStartMax($endDate);
    $eventFeed = $gdataCal->getCalendarEventFeed($query);
    echo "<ul>\n";
    foreach ($eventFeed as $event) {
        $adresa = ($event->id->text);
        $cisteID = substr ($adresa, -26);
        // echo "\t<li>" . $event->title->text . " (" . $event->id->text .
    "\n";
        echo "\t<li>" . $event->title->text . ", ID udalosti: " .
    $cisteID . "\n";
        echo "\t\t<ul>\n";
        foreach ($event->when as $when) {
            echo "\t\t\t<li>Zacatek udalosti : " . $when->startTime .
    "</li>\n";
            echo "\t\t\t<li>Konec udalosti: " . $when->endTime . "</li>\n";
        }
        echo "\t\t</ul>\n";
        echo "\t</li>\n";
    }
    echo "</ul>\n";
}
outputCalendarByDateRange($client, $startDate='2007-05-01',
$endDate='2010-08-01');
```

V případě zájmu o výpis smazaných událostí používám stejný kód s rozdílem nastavení fronty počátečního a koncového data.

```
$query->setUpdatedMin($startDate);
$query->setUpdatedMax($endDate);
```

11.2.7 Změna události

Následuje metoda, která umí změnit název události, popis události a všechny vlastnosti data a času konkrétní události.

```
function updateEvent ($client, $eventId, $newTitle, $newDesc,
$newStartDate, $newStartTime, $newEndDate, $newEndTime, $tzOffset =
'+02')
{
    $gdataCal = new Zend_Gdata_Calendar($client);
    if ($eventOld = getEvent($client, $eventId)) {
        echo "Stary nazev udalosti: " . $eventOld->title->text . "<br
    />\n";
    }
}
```

```

    $eventOld->title = $gdataCal->newTitle($newTitle);
    $when = $gdataCal->newWhen();
    $when->startTime =
"{$newStartDate}T{$newStartTime}:00.000{$tzOffset}:00";
    $when->endTime =
"{$newEndDate}T{$newEndTime}:00.000{$tzOffset}:00";
    $eventOld->when = array($when);
    try {
        $eventOld->save();
    } catch (Zend_Gdata_App_Exception $e) {
        var_dump($e);
        return null;
    }
    $eventNew = getEvent($client, $eventId);
    echo "Novy nazev udalosti: " . $eventNew->title->text . "<br />\n";
    return $eventNew;
} else {
    return null;
}
}
updateEvent ($client, 'voh5lhjvho9jdqlk7bgn84dh08', 'Zkouska zmeny
udalosti', 'nejake podrobnosti', '2010-05-04', '16:00', '2010-05-04',
'18:00')

```

12 Závěr

Téma této práce pro mě bylo velice zajímavé, jelikož se zabývám problematikou mobilních zařízení. Nejdůležitějším úkolem bylo nalézt nejvhodnější cestu a propojit všechny prvky. Cílů jsem dosáhl a rozšířil jsem si svoje znalosti v technologiích žádaných na trhu práce.

Dosažené cíle:

- Podařilo se mi propojit MT s diářem v IMESu více než jednou cestou ;
- Všechny vytvořené PHP skripty Google API jsou kompletní v rozsahu přibližně 10 normostran;
- Zprovoznění synchronizace Googlu a MT pomocí aplikace Mail for Exchange;
- Společnost může ušetřit část svých nákladů. Pokud nechce využívat internet v MT, synchronizace proběhne přes Bluetooth do Microsoft Outlooku;

Všechny dosažené cíle praktické části byly úspěšně vyzkoušeny v přítomnosti vedoucího práce a IT administrátora společnosti eBRÁNA.

Získané praktické znalosti:

- Naučil jsem se používat Zend GData Framework;
- Rozšířil jsem si znalosti psaní PHP skriptů;
- Vytváření schémat a diagramů v návrhovém programu Edraw Max;

Práce má přínos pro praxi, jelikož bude využita v návaznosti na další projektovaný systém. Řešení je určeno pro všechny zájemce, kteří používají kalendář informačního systému s podporou PHP a MT vybavený funkcí synchronizace s Microsoft Outlookem.

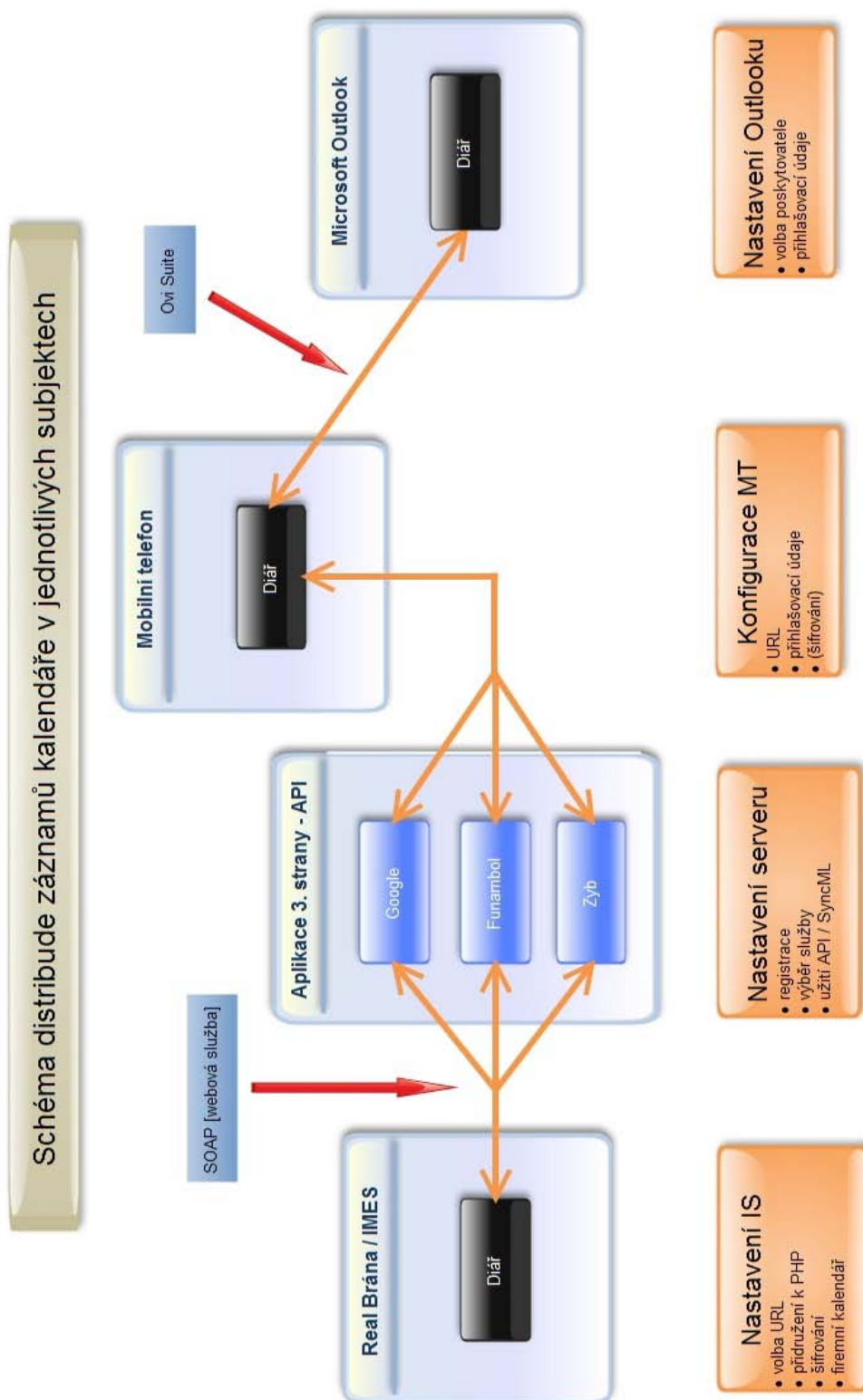
V budoucnosti je možné aplikaci rozšířit o synchronizaci kontaktů se službou Google Kontakty. Dalším vylepšením by mohla být optimalizace rychlosti PHP skriptů. Co se týká kalendáře je práce hotová, dalším využitím by mohla být jakákoli jiná aplikace, která by využila Google API PHP klientskou knihovnu.

Pro sdílení kalendářů není potřeba použít Microsoft Live! kalendář. Sdílení je schopen zajistit sám IMES.

13 Seznam použité literatury

- [1] BLANCHETTE, Jasmin, SUMMERFIELD, Mark. 2006. *C++ GUI Programming with Qt 4*. New Jersey : Prentice Hall, 2006. ISBN 0-13-187249-4.
- [2] HARRISON, Richard. 2006. *Programujeme aplikace pro Symbian OS v jazyce C++*. Praha : Computer Press, 2006. ISBN 802-51-12438.
- [3] ČEPIČKA, David. 2008. *Základy technologie Bluetooth: původ a rozsah funkcí*. [Online] 10. 2 2009. [Citace: 5. 4 2010.] Dostupné z WWW: <<http://pcworld.cz/hardware/Zaklady-technologie-Bluetooth-puvod-a-rozsah-funkci-6635>>
- [4] GOOGLE, 2010. *Calendar APIs and Tools: Data API Developer's Guide*. [Online] [Citace: 1. 5 2010.] Dostupné z WWW: <http://code.google.com/intl/cs/apis/calendar/data/1.0/developers_guide_php.html>
- [5] HOLEVOET, Daniel, HARTMANN, Jochen. 2008. *Getting Started with the Google Data PHP Client Library*. [Online] říjen 2008. [Citace: 1. 5 2010.] Dostupné z WWW: <http://code.google.com/intl/cs/apis/gdata/articles/php_client_lib.html>
- [6] VASWANI, Vikram. 2008. *Integrate your PHP application with Google Calendar*. [Online] 6. 8 2008. [Citace: 29. 5 2010.] Dostupné z WWW: <<http://download.boulder.ibm.com/ibmdl/pub/software/dw/xml/x-googleclndr/x-googleclndr-pdf.pdf>>
- [8] NOKIA, 2008. *Nokia N82 Uživatelská příručka* [Online] 2008. [Citace: 12. 4 2010.] Dostupné z WWW: <http://nds1.nokia.com/phones/files/guides/Nokia_N82-1_UG_cs.pdf>
- [9] MAHMOUD, Qusay H. 2004. *Getting Started with Data Synchronization Using SyncML*. [Online] září 2004. [Citace: 2. 4 2010.] Dostupné z WWW: <<http://developers.sun.com/mobility/midp/articles/syncml/>>
- [10] OMA, 2010. *OMA Membership* [Online] 2010. [Citace: 15. 4. 2010.] Dostupné z WWW: <<http://www.openmobilealliance.org/Membership/default.aspx>>
- [11] NOKIA, 2006. *Mail for Exchange 1.3 User Guide* [Online] 2006. [Citace: 21. 5. 2010.] Dostupné z WWW: <http://nds2.nokia.com/files/support/nam/phones/guides/E62_Exchg_UG.pdf>
- [12] Wikipedia. 2010 *iCalendar Wikipedia Foundation* [online], 2010. [Citace: 2010-04-10]. Dostupné z WWW: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Icalendar>>
- [13] FORUM NOKIA, *How is data from calendar stored in Symbian?* [online], 16. 3. 2010, [cit. 2010-03-25]. Dostupné z WWW: <<http://discussion.forum.nokia.com/forum/showthread.php?t=195894>>

Příloha A – Obrázek finálního schématu v plné velikosti



Příloha B – CD se zdrojovými kódy a obrázky