

Reg. o! 46/2014

Predbežná finančná kontrola
Kontrolu vykonal
Meno: Ing. Kristína Zelc, MSc.
Dátum: 28.02.2014 podpis

ZMLUVA O POSKYTNUTÍ SLUŽBY A VÝPOŽIČKE

v zmysle §269 ods. 2 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov (ďalej len „**Obchodný zákonník**“) a §659 a nasl. zákona č. 40/1964 Zb. Občiansky zákonník v znení neskorších predpisov
uzatvorená medzi nasledujúcimi zmluvnými stranami

1. Detská fakultná nemocnica Košice

So sídlom: Trieda SNP 1, 040 11 Košice

IČO: 00 606 715

DIČ: 2020777880

Konajúca prostr.: MUDr. Ingrid Urbančíková, MPH, riaditeľka
(ďalej len „**Zákazník č. 1**“)

a

2. Záchranná služba Košice

štátna príspevková organizácia

So sídlom: Rastislavova 43, 041 91 Košice

IČO: 00606731

DIČ: 2021141980

Konajúca prostr.: Mgr. Ján Šteso, riaditeľ
(ďalej len „**Zákazník č. 2**“)

a

3. DATALAN, a.s.

So sídlom: Galvaniho 17/A, 821 04 Bratislava

IČO: 35 810 734

IČ DPH: SK2020259175

Zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Bratislava I,
oddiel Sa, vložka č. 2704/B

Konajúca prostredníctvom: Ing. Michal Klačan, člen predstavenstva
(ďalej len „**Partner**“)

Zákazník č. 1 , Zákazník č. 2 môžu byť ďalej spolu označovaní ako „**Zákazníci**“ a ktorýkoľvek z nich individuálne ako „**Zákazník**“.

Každá zo zmluvných strán ďalej samostatne len „**Zmluvná strana**“, všetky vyššie uvedené zmluvné strany ďalej spoločne len „**Zmluvné strany**“.

I.

Predmet Zmluvy

1. Partner sa zaväzuje poskytnúť Zákazníkovi č. 1 a Zákazníkovi č. 2 službu - Vývoj aplikácie „Novorodenec“ (ďalej len „**aplikácia**“) a implementačné služby vo vzťahu k tejto aplikácii

pre projekt Mobilita v neonatológii, špecifikované v Prílohe č. 1 tejto Zmluvy (všetko spolu ďalej len „**Plnenie**“) na jedno technické zariadenie určené v bode 2. tohto článku pre každého Zákazníka. Partner poskytne každému Zákazníkovi v rámci Plnenia aj Príručku pre používateľa aplikácie.

2. Partner sa zaväzuje bezodplatne a na dobu do 31.12.2020 vypožičať každému Zákazníkovi na účely plnenia tejto zmluvy jeden tablet na báze Intel procesor s operačným systémom WINDOWS 8.1 PRO s konektivitou 3G siete a WIFI, na ktorý Partner nainštaluje, implementuje a nakonfiguruje aplikáciu poskytovanú v rámci Plnenia (ďalej len „**Tablet**“). Partner je povinný odovzdať každému Zákazníkovi návod na používanie Tabletů alebo iný obdobný dokument od výrobcu Tabletů.
3. Zmluvné strany sa zaväzujú poskytovať si navzájom súčinnosť potrebnú na splnenie predmetu tejto Zmluvy.

II.

Miesto, čas, cena a podmienky plnenia

1. Partner sa zaväzuje poskytnúť Plnenie v nezáväzných etapách uvedených v Prílohe č. 1 tejto Zmluvy, najneskôr však do 16.06.2014.
2. Partner sa zaväzuje odovzdať príslušnú etapu Plnenia v sídle Zákazníka č. 1, Zákazníka č. 2 alebo Partnera, ktoré sú uvedené v tejto Zmluve.
3. Partner sa zaväzuje nainštalovať, implementovať a nakonfigurovať aplikáciu poskytovanú v rámci Plnenia na Technické zariadenie a jedno Technické zariadenie odovzdať každému Zákazníkovi.
4. Partner poskytne Zákazníkovi č. 1 a Zákazníkovi č. 2 plnenie v rozsahu a podľa podmienok tejto Zmluvy bezodplatne. Zákazníci sú však povinní riadne a včas plniť všetky povinnosti, ktoré im vyplývajú z tejto Zmluvy.
5. Partner nie je povinný poskytovať záručný alebo pozáručný servis, okrem článku III. bod 5 tejto Zmluvy a vo vzťahu k Tabletů je dohodnutá záručná doba do 31.12.2015 v zmysle podmienok výrobcu Tabletů.
6. Partner zodpovedá Zákazníkom za skutočnú škodu spôsobenú porušením svojej povinnosti podľa tejto Zmluvy a nároky súvisiace s touto Zmluvou, spolu maximálne vo výške ceny poskytnutého Plnenia na trhu v čase jeho poskytnutia.

III.

Akceptácia plnenia a vady plnenia

1. Partner predloží Zákazníkovi č. 1 a Zákazníkovi č. 2 na akceptáciu minimálne Plnenia na konci IV. etapy (pilot) a na konci IV. etapy (aplikácia určená na uvedenie do produkčnej prevádzky) na akceptáciu spolu s akceptačným protokolom a dôkazom o poskytnutí plnenia, ktorých vzor zabezpečí Partner.
2. Zákazník č. 1 a Zákazník č. 2 preveria, či má poskytnutá časť Plnenia všetky vlastnosti uvedené v Prílohe č. 1 tejto Zmluvy. Zákazník č. 1 a Zákazník č. 2 sú v rámci akceptácie oprávnení namietat vady, ktoré spočívajú v rozpore medzi špecifikáciou uvedenou v Prílohe č. 1 tejto Zmluvy a dodanou časťou Plnenia.
3. Zákazník č. 1 a Zákazník č. 2 sú povinní časť Plnenia po predložení akceptovať alebo vzniesť námietky podľa bodu 2 tohto článku, v opačnom prípade sa predložená časť

Plnenia považuje za akceptovanú a riadne poskytnutú Zákazníkovi č. 1 a Zákazníkovi č. 2 dňom jej dodania a Zákazník č. 1 a Zákazník č. 2 sú povinní podpísať akceptačný protokol a dôkaz o poskytnutí plnenia, ktorých vzor zabezpečí Partner.

4. Akceptáciu časti Plnenia určenej pre každú etapu Zákazník č. 1 a Zákazník č. 2 potvrdí podpisom (i) akceptačného protokolu a (ii) dôkazu o poskytnutí plnenia. Podpisom akceptačného protokolu k poslednej etape Plnenia sa považuje za akceptované celé Plnenie.
5. Zákazník č. 1 a Zákazník č. 2 sú oprávnení písomne oznamovať Partnerovi vady Plnenia:
 - a) do skončenia pilotnej prevádzky podľa Prílohy č. 1 bod 3 tejto Zmluvy, ktorá trvá minimálne 30 dní,
 - b) v lehote 90 dní odo dňa akceptácie poslednej etapy Plnenia (uviedenie do produkčnej prevádzky)a Partner sa zaväzuje vady, ktoré mu boli riadne oznámené v tejto lehote bezodplatne odstrániť.

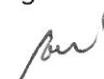
IV.

Licencia

1. Partner udeľuje Zákazníkovi č. 1 a Zákazníkovi č. 2 bezodplatnú nevýhradnú licenciu (súhlas na použitie) autorského diela vytvoreného Partnerom pre Zákazníka v rámci plnenia tejto Zmluvy podľa ustanovení zákona č. 618/2003 Z. z. o autorskom práve a právach súvisiacich s autorským právom (autorský zákon) v znení neskorších predpisov (ďalej len „**Autorské dielo**“), pre územie Slovenskej republiky na dobu trvania spolupráce Zákazníka č. 1 a Zákazníka č. 2 v rámci projektu Mobilita v neonatológii, najdlhšie však na dobu trvania majetkových práv autora v zmysle Autorského zákona, a to s účinnosťou odo dňa akceptácie takéhoto Autorského diela príslušným Zákazníkom (t.j. Zákazníkom č. 1 a Zákazníkom č. 2) podľa podmienok stanovených v tejto Zmluve (ďalej len „**Licencia**“). Pre zamedzenie pochybností, Licencia sa nevzťahuje na štandardný softvér, ktorý je súčasťou poskytnutého Plnenia.
2. Partner udeľuje Zákazníkovi č. 1 a Zákazníkovi č. 2 Licenciu na použitie Autorského diela všetkými známymi spôsobmi v rámci užívateľského rozhrania a výlučne len pre vlastné interné potreby za účelom poskytovania zdravotnej starostlivosti a vykonávania s tým súvisiacej činnosti. Zákazník č. 1 a ani Zákazník č. 2 nie je oprávnený udeľovať sublicencie/právo používať Autorské dielo tretím stranám.
3. V prípade, ak za účelom realizácie predmetu Zmluvy bude potrebné aj dodanie a použitie štandardného softvéru a/alebo databázy tretej strany alebo ktoré neboli vyvinuté za účelom realizácie predmetu Zmluvy, Partner bezodplatne poskytne právo na jeho používanie za podmienok určených v licenčných podmienkach viažucich sa k takémuto dielu. Partner poskytne Zákazníkovi č. 1 a Zákazníkovi č. 2 príslušné licenčné podmienky.
4. Zákazník berie na vedomie, že Partner neposkytuje Zákazníkovi zdrojové kódy k žiadnemu dodanému dielu.
5. Partner deklaruje, že jeho Autorské dielo neobsahuje žiadne skryté funkcionality, ktoré nie sú uvedené v Prílohe č. 1 tejto Zmluvy.

V.

Komunikácia Zmluvných strán



1. Všetka a akákoľvek komunikácia medzi Zmluvnými stranami týkajúca sa realizácie predmetu Zmluvy a preberanie Plnenia a jeho akceptácia, preberanie Tabletov a iného plnenia podľa tejto zmluvy bude prebiehať prostredníctvom oprávnených kontaktných osôb uvedených v Prílohe č. 2 Zmluvy (ďalej len „**Kontaktné osoby**“) alebo prostredníctvom štatutárnych orgánov Zmluvných strán.
2. Zmluvné strany sú oprávnené uskutočňovať bežnú komunikáciu súvisiacu s predmetom Zmluvy prostredníctvom e-mailov, a to zasielaním e-mailov na kontaktné e-mailové adresy uvedené v tejto Zmluve.
3. Pre účely tejto Zmluvy oznámenia alebo iná korešpondencia budú považované za doručené:
 - a) potvrdením doručenia adresátom, alebo
 - b) potvrdením prenosu faxovej správy, ak sú doručované faxom, alebo
 - c) odoslaním emailovej správy adresátom potvrdzujúcej prijatie emailu od odosielateľa,
 - d) odmietnutím prevzatia vyznačeným poštou, v prípade neprevzatia zásielky dňom udaným poštou na návratke,
 - e) dňom vrátenia zásielky odosielateľovi, napriek tomu, že bola zásielka odoslaná na adresu uvedenú v tejto Zmluve alebo neskôr písomne oznámenú adresátom odosielateľovi,
 - f) odmietnutím prevzatia zásielky v prípade doručovania kuriérom.

VI. Dôverné informácie

1. Dôverné informácie sú informácie, ktoré Zmluvná strana označí alebo inak písomne určí ako výlučné alebo dôverné, ako aj také informácie, s ktorými by sa malo vzhľadom na okolnosti ich sprístupnenia v dobrej viere zaobchádzať ako s výlučnými alebo dôvernými. Toto zahŕňa najmä neverejné informácie, ako napr. informácie o produktoch, vlastnostiach produktov, marketingu a podnikaní Zmluvnej strany, ako aj ustanovenia tejto Zmluvy. Dôverné informácie nezahŕňajú také informácie, ktoré: (i) ich prijímateľ nadobudol nezávisle, (ii) ich prijímateľ mal ešte pred ich prijatím, alebo (iii) sú alebo následne sa stali verejne dostupnými, resp. ktoré ich prijímateľ nadobudne z iného zdroja, pričom obidva posledné menované prípady platia len za podmienky, že nedošlo k porušeniu záväzku ochrany dôverných informácií.
2. Zmluvné strany vykonajú príslušné opatrenia na zabezpečenie ochrany dôverných informácií. Tieto opatrenia budú minimálne na takej úrovni, na akej sú opatrenia konkrétnej Zmluvnej strany na zabezpečenie jej vlastných dôverných informácií. Zmluvná strana môže dôverné informácie sprístupniť svojim zamestnancom len v rozsahu nevyhnutnom na plnenie ich pracovných úloh, pričom je viazaný tu ustanovenými povinnosťami ochrany dôverných informácií. Pokiaľ dôverné informácie prestanú byť potrebné pre poskytovanie plnenia, môže ich Zmluvná strana na žiadosť druhej Zmluvnej strany buď vrátiť alebo zničiť.
3. Zmluvné strany sa dohodli, že uzavrú osobitnú zmluvu, resp. zmluvy, ktorými poveria Partnera spracúvať osobné údaje v rámci plnenia povinností vyplývajúcich mu z tejto Zmluvy najneskôr do prvého spracúvania osobných údajov v rámci Plnenia zo strany Partnera.
4. Partner sa zaväzuje zachovávať mlčanlivosť o zdravotných záznamoch, ktoré mu budú sprístupnené a nesprístupňovať ich neoprávneným osobám.

VII. Trvanie Zmluvy

1. Táto Zmluva nadobúda platnosť dňom jej podpisu všetkými Zmluvnými stranami a účinnosť nasledujúcim dňom po dni zverejnenia tejto Zmluvy v Centrálnom registri zmlúv.
2. Táto Zmluva sa uzatvára na dobu určitú, do splnenia povinností vyplývajúcich z tejto Zmluvy. Partner však poskytne Plnenie najneskôr do 31.12.2014, inak Zmluva zaniká uplynutím uvedené dňa. Zmluvné strany potvrdzujú, že plnenie podľa tejto Zmluvy sa začalo poskytovať dňa 10.12.2013.
3. Ktorákoľvek Zmluvná strana môže odstúpiť od tejto Zmluvy alebo vypovedať túto Zmluvu v prípadoch určených v tejto Zmluve.

4. Ukončenie Zmluvy

- a) Zmluvné strany sú v prípade ukončenia Zmluvy povinné vydať si navzájom všetky poskytnuté dokumenty a nosiče informácií, alebo tieto dokumenty a informácie zničiť.
- b) Každá Zmluvná strana má právo odstúpiť od Zmluvy v prípade jej závažného porušenia druhou Zmluvnou stranou. Zmluvná strana, ktorá chce od Zmluvy odstúpiť, je povinná na porušenie Zmluvy a na možnosť odstúpenia písomne upozorniť druhú Zmluvnú stranu a poskytnúť jej primeranú lehotu na nápravu. Po márnom uplynutí lehoty na nápravu má odstupujúca Zmluvná strana právo písomne od tejto Zmluvy odstúpiť.
- c) Odstúpenie od Zmluvy podľa tohto článku Zmluvy je účinné dňom doručenia oznámenia o odstúpení druhej Zmluvnej strane. Odstúpenie od Zmluvy spôsobuje zánik práv a povinností Zmluvných strán vyplývajúcich zo Zmluvy odo dňa doručenia odstúpenia druhej Zmluvnej strane.

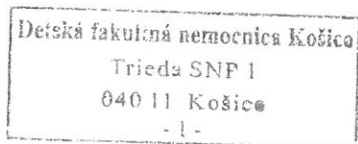
VIII. Záverečné ustanovenia

1. Ak nie je medzi Zmluvnými stranami dohodnuté inak, túto Zmluvu je možné meniť a dopĺňať iba po vzájomnej dohode a so súhlasom všetkých Zmluvných strán, a to vo forme očíslovaných písomných dodatkov k tejto Zmluve, podpísaných oprávnenými zástupcami všetkých Zmluvných strán, ak v tejto Zmluve nie je uvedené inak.
2. Zmluvné strany výslovne vyhlasujú, že všetky práva a povinnosti z tejto Zmluvy sa spravujú právnym poriadkom Slovenskej republiky, a to predovšetkým Obchodným zákonníkom.
3. V prípade, ak niektoré z ustanovení tejto Zmluvy je alebo sa stane neúplným, neplatným, neúčinným a/alebo nevykonateľným, nie sú tým dotknuté ostatné ustanovenia tejto Zmluvy, pokiaľ z jeho povahy, obsahu alebo okolností, za ktorých bolo dojednané nevyplýva, že ho nie je možné oddeliť od ostatného obsahu tejto Zmluvy. Zmluvné strany sa zaväzujú bez zbytočného odkladu nahradiť takéto neúplné, neplatné, neúčinné alebo nevykonateľné ustanovenie, takým úplným, platným, účinným a/alebo vykonateľným ustanovením, ktoré svojím obsahom najviac zodpovedá nahrádzanému ustanoveniu.

4. Táto Zmluva je vyhotovená v 4 rovnopisoch s platnosťou originálu, pričom 1 rovnopis obdrží každý Zákazník a 2 rovnopisy Partner.
5. Neoddeliteľnou súčasťou tejto Zmluvy sú nasledujúce prílohy:
 - a) Príloha č. 1: Špecifikácia a harmonogram Plnenia,
 - b) Príloha č. 2: Kontaktné osoby.
6. Zmluvné strany vyhlasujú, že si túto Zmluvu prečítali a jej obsahu porozumeli, že je Zmluva dostatočne určitá a zrozumiteľná a že nebola podpísaná pod nátlakom alebo za zjavne nevýhodných podmienok. Zmluvné strany tiež vyhlasujú, že ich zmluvná voľnosť nie je ničím obmedzená, že Zmluva zakladá právne povinnosti, ktoré sú záväzné a môžu byť od nich vymáhané.

Za Zákazníka č. 1:

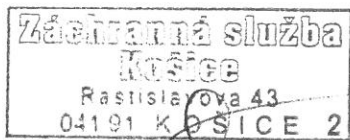
V Košiciach dňa 13.05. 2014



Detská fakultná nemocnica Košice
MUDr. Ingrid Urbančíková, MHP
riaditeľka nemocnice

Za Zákazníka č. 2:

V Košiciach dňa 28. 5. 2014



Záchranná služba Košice
Mgr. Ján Šteso
riaditeľ

Za Partnera:

V Bratislave dňa 05.05. 2014

DATALAN, a.s.
Ing. Michal Klačan
člen predstavenstva



Príloha č. 1
Špecifikácia a harmonogram Plnenia

Harmonogram plnenia:

Mílnik	Aktivita	Dátum mílnika	Suma bez DPH	Stav
1.	Úvodná obrazovka aplikácie - Rozcestník. Zoznam transportov. Nový transport/Detail transportu. Pomocné informácie pre lekára k úkonom počas transportu. Dizajn Aplikácie (z PSD do XAML).	30.12.2013	0,00	akceptované
2.	Nový transport/Detail transportu - Správa o trasporte. Nový transport/Detail transportu - Foto a Video - Zhotovenie a prezeranie fotiek a videa. Nový transport/Detail transportu - USG - Načítanie a prezeranie USG snímok (Integrácie DICOM prehliadača). Synchronizácia dát a MS Azure,	30.03.2014	0,00	akceptované
3.	Prihlasovanie GUI, WCF, DB; Tlač správy o transporte. Bezpečnosť - SSL. Nasadenie aplikácie do Windows Store. Pilotná prevádzka riešenia.	15.05.2014	0,00	-
4.	Ostránenie nedostatkov z pilotnej prevádzky. Produkčná prevádzka	16.06.2014	0,00	-

Príloha č. 1
Špecifikácia a harmonogram Plnenia

Špecifikácia plnenia - Technologický návrh riešenia

Mobilita v neonatológii

Technologický návrh

Klient	Klinika neonatológie LF UPJŠ a DFN
Adresa	Trieda SNP 1
Kontaktná osoba – klient	040 11 Košice
Kontaktná osoba – DTLN	Peter Kircho
Dátum vytvorenia	Miroslav Novák
Dátum platnosti	21.10.2013
Verzia	1.1
Autori	Ing. Martin Kurek
Review	
Identifikácia	

Obsah

1.	Úvod	4
2.	Špecifikácia/Analýza/Zadanie	4
3.	Architektúra riešenia	4
3.1	Ciele a požiadavky na architektúru	4
3.2	Návrh architektúry	4
3.2.1	Logická architektúra	6
3.2.1.1	Popis logickej architektúry	7
3.2.2	Fyzická architektúra	7
3.2.2.1	Popis fyzickej architektúry	8
3.2.3	Spôsob riešenia webových služieb	9
3.2.3.1	Nasadenie WCF na Azure	9
3.2.3.2	Vytvorenie SQL Azure	9
3.2.3.3	Vytvorenie Azure Storage	9
3.2.3.4	Prepojenie WCF, SQL Azure a Azure Storage	9
3.2.4	Správa užívateľov	9
3.2.5	Bezpečnosť	10
3.2.6	Spôsob nasadenia/distribúcie aplikácie	10
3.2.6.1	Windows Store – verejná distribúcia	10
3.2.6.2	Side-loading – Privátna distribúcia	11
3.2.6.3	Odporúčenie riešenie	11
3.2.7	Spôsob synchronizácie s cloudom	11
3.2.7.1	Synchronizácia relačných dát	12
3.2.7.1.	Synchronizácia binárnych dát	13
3.2.8	Preberanie DICOM obrázkov	13
3.2.9	Prehrávanie DICOM obrázkov	13
3.2.9.1	Windows Store 8 aplikácia	13
3.2.9.2	Windows Desktop 8 aplikácia	13
3.2.9.3	Implementácia SDK platených knižníc tretích strán	13
3.2.9.4	Implementácia open source riešenia	14
3.2.9.5	Odporúčené riešenie	14
3.2.9.6	Životnosť obrázkov z ultra zvuku	14
3.2.10	Ceny Windows Azure (Licencie)	14
3.2.10.1	SQL Azure	15
3.2.10.2	Cloud Service	15
3.2.10.3	Azure Storage	15
3.2.10.4	Bandwidth	15
3.2.10.5	Polročné predplatné a ročné predplatné	15
3.2.10.6	Platenie za to, čo sa používa (Pay as you go)	16
3.2.10.7	Cenové varianty Windows Azure	16
3.2.10.7.1	Minimálna	16
3.2.10.7.2	Optimálna	16
3.2.10.7.3	Odporúčená	17
3.2.10.8	Návrhy pre rozšírenie pre viac nemocníc	17
3.2.10.8.1	Zdieľané služby	17
3.2.10.8.2	Separátne služby	18
3.2.10.8.3	Kombinácia zdieľaných a separátnych služieb	19
3.2.11	Webová aplikácia pre správu užívateľov a informácií pre lekára	19
3.2.11.1	Aplikácia pre správu užívateľov	19
3.2.11.2	Správa Informácií pre lekára	20
3.2.12	Tlač/Generovanie reportu	20

3.2.12.1.	PrintDocument	20
3.2.12.2.	WebView.....	21
3.2.12.1.	Generovanie na strane servera	21
3.2.12.1.	Odporúčené riešenie	21
4.	Aplikácia pre Windows Phone 8	21
5.	Záver	22

1. Úvod

Dokument definuje technologický návrh pre projekt „Mobilita v neonatológii“, ktorého cieľom bolo definovať také technologické prostriedky, aby implementované riešenie bolo dlhodobu udržateľné a v budúcnosti ľahko rozšíriteľné.

2. Špecifikácia / Analýza / Zadanie

Pre účely tohto dokumentu spomenieme iba základné informácie z dokumentu „NeonotologiaKE.eap“, ktoré určili základné požiadavky na technologický návrh.

Špecifikácia definuje, že klienta aplikácia Windows Store app (ďalej KlientApp) bude ukladať relačné i binárne (foto, video, DICOM obrázky,...) dáta do Windows Azure (ďalej ServerApp) a zároveň ma disponovať nasledovnými možnosťami:

- možnosť prihlásiť sa pomocou mena a hesla do aplikácie i v prípade ak je KlientApp offline (tzn. ak nie je dostupná ServerApp (serverová časť riešenia))
- možnosť pracovať offline – pridávať, editovať relačné i binárne dáta v KlientApp i bez dostupnosti ServerApp a následne po prechode do režimu online synchronizovať dáta so ServerApp

3. Architektúra riešenia

3.1 Ciele a požiadavky na architektúru

- Jednotný systém pre ukladanie relačných dát na oboch platformách: Windows RT i Windows Phone 8
- Využitie existujúceho a dlhodobu udržateľného systému synchronizácie dát - relačných a binárnych dát na platforme Windows Azure
- Pohodlná a štandardná možnosť tlačí uložených dát vo Windows RT
- Jednoduchá distribúcia a nasadenie KlientApp
- Ľahká rozšíriteľnosť implementácie s využitím „Best practices“

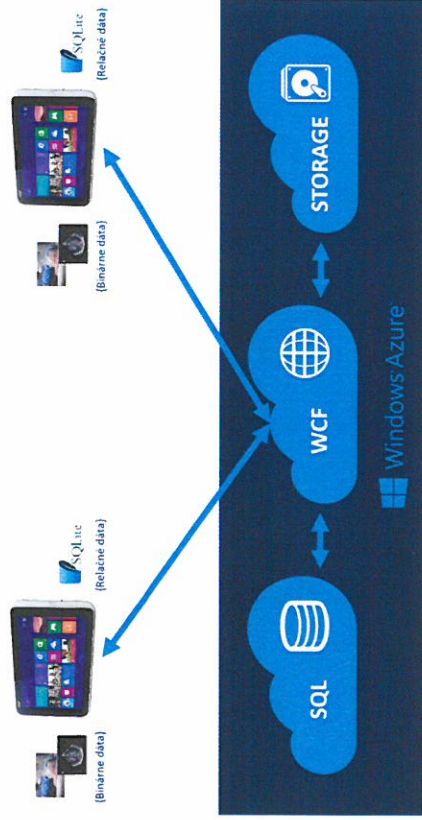
3.2 Návrh architektúry

Na základe Špecifikácie a cieľov sme po analýze navrhli nasledovnú architektúru riešenia: relačné i binárne dáta sa budú ukladať lokálne a následne synchronizovať do Windows Azure (ServerApp) s využitím štandardných synchronizačných procesov:

- Relačné dáta sa budú ukladať do lokálnej databázy SQLite a následne sa budú „on demand“ synchronizovať z/do Windows SQL Azure pomocou WCF a SyncFramework-u.
- Lokálne binárne dáta sa budú ukladať/čítať a synchronizovať pomocou WCF nasadenej na - Windows Azure Hosted Service z/do Windows Azure Storage

Lekár 1 Transport

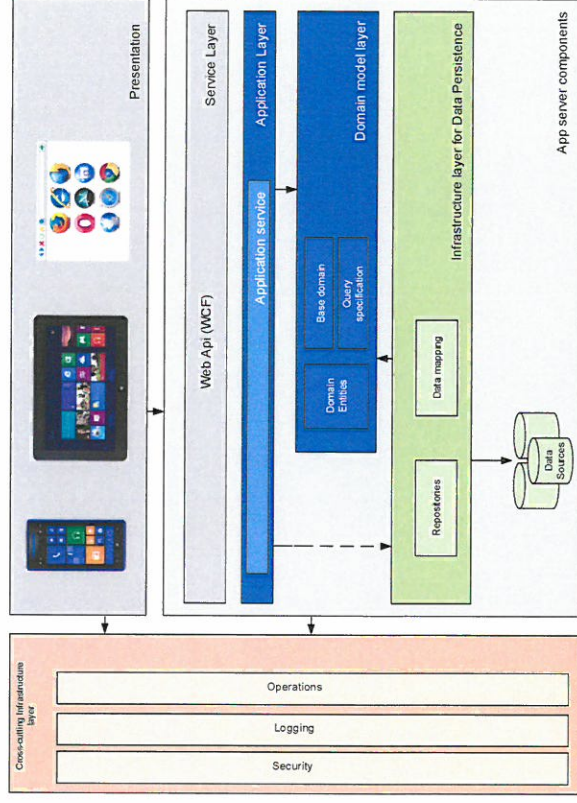
Lekár 2 Nemocnica



Vizualizácia navrhutej architektúry pre synchronizovanie dát

3.2.1 Logická architektúra

Logická architektúra popisuje aké vstavy budú použité a ich význam. Rozvrstvením aplikácií zabezpečíme jej jednoduchú spracovateľnosť a rozširovanie.



Vizualizácia navrhutej logickej architektúry

3.2.1.1. Popis logickej architektúry

Presentation

Prezentčná vrstva reprezentuje aplikácie vo Windows 8.1, Windows Phone 8 alebo vo webovom prehliadači.

Service layer

Service vrstva poskytuje interface pre prezentčnú vrstvu. Týmto sme schopní garantovať, že zmeny, ktoré nastanú za servisnou vrstvou neovplyvnia klienta. Servisnú vrstvu predstavujú webové služby na platforme .NET s názvom WCF (Windows Communication Foundation). Tieto služby budú poskytovať dáta (relačné aj binárne pre klienta) a naopak, klient bude môcť ukladať dáta.

Domain model layer

Doménová vrstva poskytuje doménové (business) objekty pre servisnú vrstvu. Sem patria aj base domain objekty, ktoré budú jasne definovať, ako business objekty majú vyzerať. Query specification, sú domain objekty, ktoré sa budú používať napríklad pre vyhľadávacie objekty.

Infrastructure layer for Data Persistence

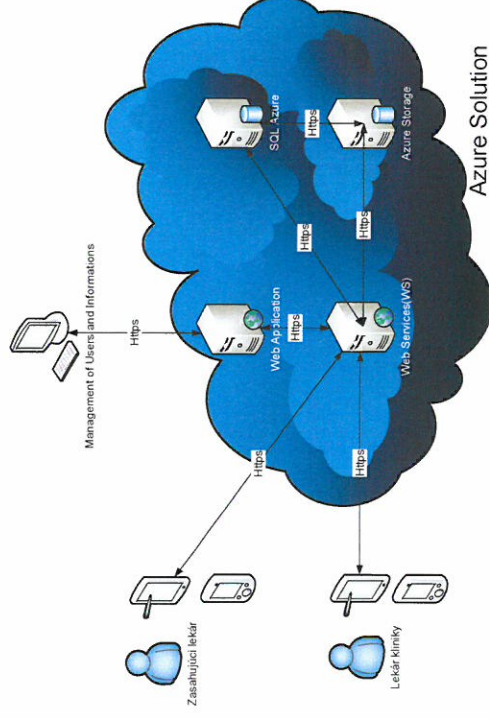
Vrstva zabezpečuje komunikáciu medzi webovými službami a dátovým úložiskom (relačné a binárne)

Cross-cutting Infrastructure layer

Jedná sa o vrstvu, ktorá poskytuje všeobecné informácie pre všetky vrstvy. Ak bude chcieť ktorákoľvek vrstva logovať informácie tak si zavolať túto vrstvu. To isté platí napríklad s autorizáciou autentizácie v servisnej komponente. Operácie, ktoré sa opakujú, sa budú zapisovať do komponenty Operations a budú dostupné pre ktorúkoľvek vrstvu.

3.2.2 Fyzická architektúra

Fyzická architektúra, ktorá je znázornená na obrázku ukazuje, ako jednotlivé komponenty budú medzi sebou komunikovať. Na prvom mieste sa jedná o zabezpečenie informácií, ktoré medzi komponentami prebiehajú, preto tu budú použité bezpečné kanály pomocou HTTPS/SSL a certifikátov.



Vizualizácia navrhutej fyzickej architektúry

3.2.2.1. Popis fyzickej architektúry

Zasahujúci lekár (lekár kliniky)

Aplikácie, ktoré budú nasadené na tabletoch a smartfónoch, kde lekári budú ukladať alebo zobrazovať potrebné dáta. Pre komunikáciu medzi Windows 8.1 aplikáciou na tablete alebo aplikáciou na Windows Phone 8 je prostredníctvom zabezpečeného kanálu SSL a protokolu HTTPS. Týmto chceme zabezpečiť bezpečnú komunikáciu ako od klienta na server tak aj na späť.

Web Services (WS)

Webové služby budú spracovávať požiadavky klientov, a tým zabezpečíme jednotný bod pre komunikáciu a odtienime klientske aplikácie od priameho zasahovania do dát. Dôvod je ten, že keď sa čokoľvek za týmto webovými službami zmení, tak klienti to nepocítia, pretože bude mať jednoznačný interface pre komunikáciu a ten sa nemôže zmeniť. Tieto služby zabezpečia aj jednoduchú spravovateľnosť na strane backendu (BE).

Azure Storage

Služba na platforme Windows Azure, ktorá umožňuje ukladať binárne dáta, ako sú napríklad videa, fotky.

SQL Azure

Relačné databázy pre ukladanie relačných dát od klientov, ako napríklad lekárske správy, informácie o transportoch atď.

Management of Users and Informations

Pre správu užívateľských oprávnení, správu číselníkov a informácií navrhujeme implementovať separátnu webovú aplikáciu. Táto aplikácia bude napísaná pomocou Asp.Net MVC a bude hostovaná vo Web Sites na Azure.

Web Application

Webová aplikácia pre management užívateľských oprávnení a informácií, ktoré sú pre mobilné aplikácie. Táto aplikácia je napísaná v Asp.Net MVC a jej jediný komunikačný bod sú webové služby, ktoré budú zabezpečovať ukladanie informácií a ich poskytovanie, ako pro mobilné tak aj pre webové aplikácie.

3.2.3 Spôsob riešenia webových služieb

3.2.3.1. Nasadenie WCF na Azure

WCF služby sa nasadzujú na Cloud služby, kde sa do Visual Studia musí nainštalovať Azure SDK. Vytvorí sa Cloud projekt a vyberie sa rola WCF Service Web Role. Naprogramujú sa potrebné služby a vo Visual Studiu sa nakonfiguruje práve WCF Service Web Role pre potreby cloudu.

Nasadenie pomocou funkcie Publish vo Visual Studiu

Pomocou Publish funkcie sa zobrazí Wizard, ktorý je intuitívny a umožní jednoduché nasadenie na cloud.

Nasadenie pomocou balíčka cs pkg.

Vo Visual Studiu pomocou funkcie Package a cloudového projektu čo je WCF service Web Role sa vytvorí cs pkg balíček, ktorý sa dá nasadiť na vybraný cloud service.

3.2.3.2. Vytvorenie SQL Azure

Cez portál Azure sa vyberie položka SQL Database a vytvorí sa SQL Databáza. Ku tomuto vytvoreniu je potrebné si upísať meno databázy, ak sa jedná o web či business riešenie (rozdiel je vo veľkosti databáz). Ďalším krokom je vytvorenie mena a hesla pre novú databázu z vybraného regiónu. Tým sa vytvorí SQL Databáza. SQL Databáza umožňuje nakonfigurovať IP adresy, ktoré môžu s touto databázou pracovať. Dôležitá poznámka: SQL Databáza umožňuje komunikáciu s TCP a iba na porte 1433 pri použití TDS protokolu.

Správa SQL Databázy sa vykonáva pomocou funkcie Manage Server v záložke Servers. Pomocou Manage Server sa dá pomocou skriptov vytvárať tabuľku, účty atď.

3.2.3.3. Vytvorenie Azure Storage

Na portáli Azure sa vyberie položka Storage a nakonfiguruje sa URL, ktorá jej sprístupňuje dáta. Pri vytvorení Storage sa vytvorí tzv. Account, pod ktorým sa vytvárajú kontajnery, ktoré rozdeľujú dáta napríklad video a foto.

3.2.3.4. Prepojenie WCF, SQL Azure a Azure Storage

Pretože hlavnú úlohu bude hrať WCF, ktorá bude sprostredkovať dáta pre klienta, tak komunikácia bude nasledujúca. Požiadavka na relačné dáta WCF bude smerovať na SQL Azure, kde táto služba bude jediná viesť ako s SQL Azure komunikovať. Čo sa týka komunikácie, do Azure Storage bude sprostredkovať opäť WCF služba a WCF bude opäť jediná, ktorá bude viesť ako s Azure Storage komunikovať.

3.2.4 Správa užívateľov

Azure Access Control Service

Pre správu užívateľov sa dá použiť Azure Access Control Service, čo umožňuje garantovať prístup cez známych providerov, ako sú Windows live, Facebook, Google a Yahoo do aplikácie cez Azure Access Control Service, ktorá vďaka overovaniu cez providerov vytvorí autentizačný token prístup do aplikácie a na služby. Toto riešenie je komplikované na implementáciu a hlavne nespĺňa podmienku na prácu off-line.

AD/DFS

Pomocou služby Active Directory resp. Active Directory Federation Service sa umožňuje aplikáciám prihlásiť pomocou Single Sign-on. Táto služba pripadá v úvahu, že zariadenie je prihlásené do domény.

Windows Live ID

Pomocou Windows Live ID sa dá prihlásiť, ale len cez online komunikáciu a to za predpokladu, že účet operačného systému je prepnutý pod Microsoft Account a nikde sa nemusí už zadávať heslo. Problém ktorý tu je tak pro prístup do aplikácie by muselo byť zariadenie online.

Užívateľské meno a heslo (Preferovaná varianta)

Toto je preferovaná varianta a to z toho dôvodu, že ak bude užívateľský účet systémom prepnutý na Microsoft Account, tak umožňuje ukladať Užívateľské meno a heslo do „bezpečnostnej schránky“ (Windows Password Vault) systému. Užívateľ si prvýkrát spustí aplikáciu, zadá užívateľské meno a heslo, dôjde k overeniu užívateľa a následne toto užívateľské meno a heslo je uložené v systéme a umožňuje spustiť aplikáciu bez zadávania užívateľského mena a hesla, pretože tieto údaje si aplikácia prečíta z „bezpečnostnej schránky“. Tým zabezpečíme off-line aj online komunikáciu bez nutnosti zadávania hesla a to i za predpokladu, že sa tablet vypne alebo sa vybijie batéria.

Ukladanie užívateľov bude v Azure Tables a bude použitý TableStorageMembershipProvider. Pomocou tohoto provideru dôjde ku autentizácii užívateľa. Role rovnako ako užívateľia budú uložené v Azure Tables a pre autorizáciu a taktiež čítanie rolí bude použitý TableStorageRoleProvider.

Správa užívateľov a ich rolí bude cez webovú aplikáciu, kde bude možné užívateľov spravovať (viac v kapitole 3.2.11.1).

3.2.5 Bezpečnosť

Komunikácia

Pro komunikáciu klienta a Cloud Service (WCF) je možné použiť http nezabezpečenú komunikáciu čo nie je preferovaná varianta. Preferovaná varianta je pre form autentizáciu SSL (443) a protokol https.

Čo sa týka komunikácii medzi Cloud Service (WCF) a Azure Storage resp. Do SQL Azure bude použitá nezabezpečená komunikácia, pretože nastavenie zabezpečenia kanálu je zložitý proces, ktorý by sa musel nastaviť. Nastavenie znamená, vytvorenie certifikátov, aktivovanie SSL služieb a nastavenie komunikácie medzi Cloud Service (WCF).

Heslo užívateľa

Heslo užívateľa, ktorý sa bude prihlasovať do aplikácie, bude v databáze (Azure Tables) uložené a zakryptované pomocou SymmetricKeyAlgorithmProvider a 256-bit kľúč AES. Na klientovi sa heslo nebude ukladať do databázy, ale do Windows Password Vault.

Heslá pre prístup do služieb a databázy

Akokoľvek heslo, ktoré bude použité, bude uložené v konfiguračnom súbore v kryptovanej podobe, aby bolo zabezpečené a mali sme istotu, že sa ku nemu nemôže nikto dostať.

Penetračné testy

Z našej strany pre bezpečnosť celého riešenia odporúčame urobiť Penetračné testy, ktoré preveria bezpečnosť celého riešenia. Zo správy, ktorá vzniká po penetračných testoch bude jasne vidieť, kde sú prípady slabé miesta a ich odporúčanie na opravu.

3.2.6 Spôsob nasadenia/distribúcie aplikácie

3.2.6.1. Windows Store – verejná distribúcia

Pomocou Windows Store sa štandardne nasadzujú aplikácie, ktoré chce firma, vývojár poskytnúť zákazníkom. Ak sa jedná o nasadzovanie, tak prebehla cez balíčky, ktoré sú podpísané a musia prejsť procesom nasadenia. Tento proces validuje aplikáciu (balíček) a po tomto nasadení musí dôjsť ku validácii Microsoftom. Táto validácia môže trvať od 2 do 5 dní. Do tej doby pokým je validovaná Microsoftom, tak aplikácia je sprístupnená cez link, kde sa dá nainštalovať do tabletu. Ak sa však v aplikácii nájde chyba, či už v priebehu validácie Microsoftom alebo keď už je aplikácia voľne prístupná, tak sa musí proces opakovať. Pri stiahnutí aplikácie by sa zobrazilo prihlásenie, tým by bolo zabezpečené, že privátny obsah bude chránený.

Výhody:

- Pohodlná distribúcia na diaľku pre všetkých klientov
- Microsoftom otestovaná aplikácia

Nevýhody:

- Privátna aplikácia bude verejne dostupná
- Pri potrebe aktualizovať aplikáciu je potrebné čakať niekoľko dní

3.2.6.2. Side-loading – Privátna distribúcia

Tento spôsob nasadzovania je mimo Windows Store, ale má svoje úskalia.

Enterprise edícia Windows 8.1

Administrátor môže nasadzovať aplikácie mimo Windows Store, ale za týchto predpokladov:

- Tablet musí byť v doméne.
- V globálnych politikách musí byť povolené – Allow all trusted apps to install
- Aplikácia musí byť podpísaná certifikačnou autoritou, ktorá je na PC (tablete)

Inštalácia enterprise aplikácií sa môže nasadzovať napríklad PowerShell skriptom alebo pomocou deploy nástrojov Windows Server 2012.

Windows Pro a RT

Edícia Pro a RT musí použiť Side-loading Product Key, ktorý umožní zariadeniam, aby sa aplikácie mohli nahrávať mimo Windows Store. Tieto kľúče sú spoľahlivé (minimálny odber je po 100 kusoch, kde jeden kus stojí 30 USD). Rovnako, ako u Enterprise verzií, sa musí povoliť Allow all trusted apps to install v globálnych politikách.

	Windows RT Devices	Windows 8 Pro	Windows 8 Enterprise
Domain Joined		side-loading product key	Group Policy
Net Domain Joined	side-loading product key	side-loading product key	side-loading product key

Zdroj: <http://technet.microsoft.com/en-us/windows/jj874388.aspx>

Tabuľka ukazuje, ktoré edície potrebujú Side-loading Product Key a ktorým stačí použiť len povoliť globálne politiky.

Výhody:

- Privátna a rýchlejšia distribúcia

Nevýhody:

- Nutné zakúpiť pack s minimálne 100 kľúčmi za 3 000 USD
- Práčnejší variant

3.2.6.3. Odporúčené riešenie

Preferovaná varianta je použitie Side-loading prístupu ku nasadzovaniu aplikácií. Je však nevyhnutné mať Windows 8 Enterprise, aby sme sa vyhli kúpe pack-u kľúčov za 3000 USD.

Týmto spôsobom sa dokáže nasadzovať okamžite, bez zbytočného čakania, ako to je v prípade Windows Store a naviac aplikácia by nebola verejná.

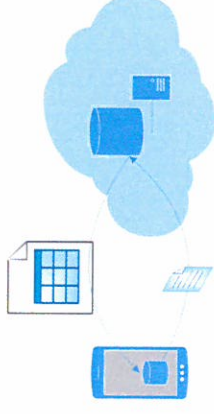
3.2.7 Spôsob synchronizácie s cloudom

Synchronizovať s Windows Azurom sa budú dva typy dát:

- relačná dáta tzn. databázové dáta
- binárne dáta tzn. obrázky (JPG, DICOM) a video súbory

3.2.7.1. Synchronizácia relačných dát

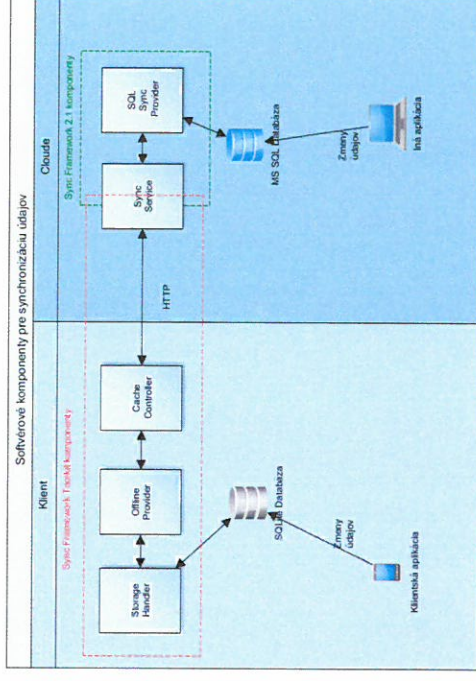
Aplikácia ukladá relačné údaje do lokálneho úložiska dát čo je SQLite databáza. Databáza je uložená na zariadení v Isolated Storage v príslušnom aplikačnom priečinku. Na požiadanie (napr. po zvolení tlačidla pre synchronizáciu) sa vyberú údaje z lokálnej databázy budú synchronizovať s údajmi uloženými vo Windows Azure SQL databáze. Synchronizácia údajov prebieha medzi lokálnou aplikáciou a cloudom obojsmerne.



Vizualizácia obojsmernej synchronizácie SQLite s SQL Azure

Pre synchronizáciu údajov medzi lokálnou SQLite databázou na Windows 8.1 a databázou umiestnenou na cloud **nie je k dispozícii univerzálne riešenie či technológia, ktorá by bola jednoducho implementovateľná.**

Existujú ale štandardné systémové knižnice, ktoré sú určené na vývoj aplikácií, ktoré potrebujú synchronizovať údaje medzi rôznymi databázami. Pri vývoji aplikácie sa budú používať knižnice Sync Framework 2.1 a Sync Framework Toolkit. Tie poskytujú základný framework pre programovanie synchronizácie. Sync Framework Toolkit obsahuje nástroje ktoré vytvoria na databáze potrebné databázové objekty pre možnosť synchronizácie (trigre, pomocné tabuľky, príp. uložené procedúry).



Softvérové komponenty synchronizácie sa delia na klientské (označené červenou farbou, bežia na Windows 8.1 Tablete). Serverové komponenty bežia v cloud Windows Azure. Klientské komponenty je potrebné naprogramovať.

Zo serverových komponentov je potrebné implementovať Sync Service. Implementuje sa ako webová služba (WCF service) nasadzovaná do Windows Azure do Cloud Service. Implementuje sa ako webová služba ktorom beží webový server (IIS server). V našom prípade budeme WCF nasadzovať na virtuálny stroj, keďže je potrebné naň doinštalovať spomínané synchronizačné komponenty.

3.2.7.1. Synchronizácia binárnych dát

V tomto prípade sa nedá rozprávať o plnohodnotnej synchronizácii. Pri požiadavke na uloženie a synchronizáciu transportu sa binárne dáta nahrávajú/uploдную do Azure Storage a url adresy sa uložia k transportu do databázy. Pri otvorení transportu sa začnú obrázky sťahovať asynchrónne, video sa streamuje na vyžiadanie/ondemand. Ak sa pri synchronizácii zistí, že bol pridaný/odstránený binárny súbor zo servera/klienta tak sa pridá/odstráni z klienta/servera. Synchronizácia nereaguje na nahradenie/replace binárneho súboru.

3.2.8 Preberanie DICOM obrázkov

Preberanie obrázkov bude implementované v spolupráci so spoločnosťou Unique medical s.r.o., ktorá zastrešuje nasadenie a správu ultrazvukového zariadenia. Navrhovaný postup je nasledovný:

- V našej aplikácii sa vytvorí nový transport.
- Následne sa ultrazvukom preniesú obrázky na dohodnuté miesto v tablete (pričinnok na disku)
- Naša aplikácia si načíta DICOM obrázky z tohto priečinka od vytvorenia transportu.

3.2.9 Prehrávanie DICOM obrázkov

Pri hľadaní riešenia akým spôsobom spracovávať obrázky DICOM máme nasledujúce varianty:

- Windows Store 8 aplikácia
- Windows Desktop 8 aplikácia
- Implementácia SDK tretej strany
- Implementácia open source riešenia

3.2.9.1. Windows Store 8 aplikácia

Použiteľná aplikácia, ktorá je vo Windows Store k dispozícii je Leadtools DICOM Viewer. Táto aplikácia umožňuje otvárať dicom súbory a i celý adresár. Bohužiaľ pri vývoji tejto aplikácie firma nenadefinovala, ktoré typy súborov sa môžu v tejto aplikácii otvárať a ani protokol, z toho dôvodu my nie sme schopní s našou aplikáciou na základe našej zvolenej implementácie otvoriť súbor v aplikácii Leadtools DICOM Viewer ani v inej Windows Store aplikácii.

3.2.9.2. Windows Desktop 8 aplikácia

Optimálnym riešením z pohľadu jednoduchosti a prístupnosti je využiť na otváranie DICOM obrázkov nainštalovanú desktopovú aplikáciu. Toto riešenie bolo komunikované s p. Krichom, ktorý s týmto riešením súhlasil.

3.2.9.3. Implementácia SDK platených knižníc tretích strán

Firma Leadtools poskytuje SDK pre implementáciu na rôzne platformy, kedy je možné zakúpiť rôzne SDK moduly. Ich cena sa pohybuje od 995\$ - 7999\$ na vývojára (<http://www.leadtools.com/resources/webborder.htm>). Za 999\$ sa dá zaobsťar' LEADTOOLS Imaging PRO SDK, ale tento modul nedokáže prehrávať videá a teda i tá najlacnejšia varianta nie je pre nás dostačujúca. Riešením je LEADTOOLS Medical Imaging SDK, ktorý dokáže pracovať s dicom obrázkami a videom. Bohužiaľ licencia stojí 4995\$. Výhodou SDK knižnic je, že tieto knižnice sú pripravené i pre platformu WinRT a Windows Phone.

Výhody

- Support od dodávateľa
- SDK pre WinRT a Windows Phone 8
- Možná okamžitá implementácia

Nevýhody

- Drahá licencia
- Mnoho rôznych knižníc typu SDK knižnica od dodávateľa. Imaging, Medical atd.

3.2.9.4. Implementácia open source riešenia

Čo sa týka open source riešenia, tak bolo nájdených mnoho riešení (<http://sourceforge.net/directory/science-engineering/os:windows/freshness:recently-updated/?q=dicom>), no ani jedno riešenie nedokáže použiť dicom pre prehranie videa. Dobré riešenie, ktoré by mohlo byť použité pre zobrazenie miniatúr dicom obrázkov v našej aplikácii je projekt na codeproject (<http://www.codeproject.com/Articles/36014/DICOM-Image-Viewer>). Knižnice musia byť prepísané pre podporu Windows Store knižnic a Windows Phone 8. Podobné riešenie ponúka napr. i knižnica Evil Dicom (Classic), ale i táto knižnica by musela byť prepísaná do Windows Runtime knižnice.

Výhody

- Zdrojový kód máme pod svojou vlastnou správou a sme schopní ho rozširovať
- Neplatíme žiadne licencie

Nevýhody

- Je to open source, kedy nemáme žiadnu podporu
- Komunita nie je veľmi rozsiahla
- Nie je pre WinRT a Windows Phone 8. Museli by sme si knižnice prepísať
- Podpora len pre obrázky, nie pre videá

3.2.9.5. Odporúčené riešenie

Práca s obrázkami DICOM pomocou vlastnej implementácie prehliadania obrázkov priamo v aplikácii pomocou SDK knižnic tretích strán by bolo práčne a nákladné, preto najjednoduchšia varianta pre otváranie DICOM obrázkov je otvárať obrázky v desktopovej aplikácii priamo z našej aplikácie. Dôležitou vecou, ktorú musí inštalátor danej aplikácie urobiť je zaregistrovať aplikáciu do známych typov súborov do systému a asociovať tento typ súboru s inštalovanou aplikáciou. Ďalšia možnosť je, že inštalátor musí podporovať takzvanú asociáciu aplikácie pomocou protokolu. Môžeme si to predstaviť ako otváranie webu, kedy sa zadáva napríklad <http://web>, kde <http> je takzvaný protokol podľa, ktorého operačný systém vie, akú aplikáciu má spustiť. V tomto prípade sa spustí defaultný webový prehliadač. Aplikácia môže mať nadefinovaný svoj vlastný protokol, napríklad <http://parametr://parametr>. Dôvod je ten, že Windows 8.1 umožňuje spustiť aplikáciu buď práve pomocou známeho typu (ms-appx:///soubor.dcm) alebo pomocou protokolu (soubor.dcm). Tento spôsob chceme použiť pre otváranie DICOM obrázkov. Pri tomto riešení však nedokážeme v danom programe otvoriť viacero obrázkov naraz.

3.2.9.6. Životnosť obrázkov z ultra zvuku

Čo sa týka životnosti DICOM obrázkov v lokálnom úložisku Windows 8 Store app navrhujeme životnosť 1 rok, keďže predpokladaná veľkosť dát je do 1GB (ak by na klientovi boli všetky USG obrázky: 160 transportov * 5 obrázkov * 1 MB = 800 MB) Obrázky uložené na disku staršie ako rok sa budú vymazať s lokálneho úložiska pomocou asynchrónneho procesu, pričom ak užívateľ otvorí transport tak sa mu dotiahnu obrázky z AZURE asynchrónne.

3.2.10 Ceny Windows Azure (Licencie)

Vo Windows sa za každú službu platí zvlášť a preto je potrebné si vytipovať služby, ktoré sa budú využívať. V našom prípade sa bude jednať o tieto služby:

- SQL Azure (Databázy)
- Cloud Service
- Azure Storage
- Web Site
- Bandwidth

Jednou zo základných vlastností Windows Azure a cloud computingu je jeho elasticnosť. Zjednodušeným to umožňuje kedykoľvek meniť, ktoré služby odoberáme a tým sa nám dynamicky mení aj cena, ktorú platíme.

3.2.10.1.

SQL Azure

Je cloudová databáza založená na MS SQL Serveru. Pre naše riešenie potrebujeme mať úložisko, kde budeme ukladať relačné dáta, ako sú napríklad lekárska správa, užívateľia, role atď.

3.2.10.2.

Cloud Service

Je cloudová služba, ktorá nám bude poskytovať webové služby pre komunikáciu medzi klientom (tabletom, telefónom atď.) a serverovou časťou.

3.2.10.3.

Azure Storage

Pre uloženie fotografií a videí bude použitá táto služba, ktorá bude mať bezpečne centrálne uložené tieto súbory. Pri tejto službe sa musí ešte platiť za transakciu (prenos medzi Azure Storage a klientom)

3.2.10.4.

Bandwidth

Na Windows Azure platíte zvlášť za šírku pásma teda za objem dát prenesených ku klientovi. Prenos dát od klienta na server je rovnako ako prenos dát v rámci jedného data centra zdarma. Je pomerne problém určiť, koľko dát sa bude prenášať a je to veľmi špecifické.

3.2.10.5.

Polročné predplatné a ročné predplatné

Polročné predplatné a ročné predplatné znamená kombináciu služieb, ktoré sa budú používať v minimálnom plnení vid' tabuľka a potom je pri minimálnom plnení poskytnutá zľava oproti variante Pay as you go – platenie za to, čo sa používa. **Predplatné je plne hrazené spoločnosťou Microsoft Slovakia, s.r.o. ako partnera projektu vrátane Microsoft licencií a technológií.**

Súhrnná tabuľka zliav

MONTHLY COMMITTED SPEND	6-MONTH PLAN (MONTHLY PAY)	12-MONTH PLAN (MONTHLY PAY)	6-MONTH PLAN (PRE-PAY)	12-MONTH PLAN (PRE-PAY)
€350-€11,149	20%	22.5%	22.5%	25%
€11,150 -	23%	25.5%	25.5%	28%

€29,799			
€29,800 and above	27%	29.5%	32%

Zdroj: <http://www.windowsazure.com/en-us/offers/commitment-plans?currency-locale=de-de>

3.2.10.6.

Platenie za to, čo sa používa (Pay as you go)

Jedna z výhod, ktorá táto verzia platenia poskytuje, že nie ste viazaný pravidelnými mesačnými platbami a platíte presne za to, čo sa použilo.

3.2.10.7.

Cenové varianty Windows Azure

3.2.10.7.1. Minimálna

Služba	Počet	Cena za mesiac/Pay as you go
Cloud Service (Web and Worker Role Instance)XS – Extra Small virtual machine (1GHz CPU, 768MB RAM, 20GB Storage	1	€11.08
Azure Storage (Locally Redundant) - Size	100GB	€5.22
Azure Storage (Locally Redundant) - Transactions	30 Milion	€2.24
Bandwidth – Europe + United States	100GB	€8.49
SQL Database (Web and Business)	1GB veľkosť/1databáza	€7.44
Web Site až 10	1	€0
Celkom		€34.46

3.2.10.7.2. Optimálna

Služba	Počet	Cena za mesiac/Pay as you go
Cloud Service (Web and Worker Role Instance)Small virtual machine (1,6GHz CPU, 1,75GB RAM, 225GB Storage	2	€86.03
Azure Storage (Locally Redundant) - Size	100GB	€5.22
Azure Storage (Locally Redundant) -	30 Milion	€2.24

Transactions		
Bandwidth – Europe + United States	100GB	€8.49
SQL Database (Web and Business)	1GB veľkosť/1databáza	€7.44
Web Site až 10	1	€0
Celkom		€109.41

3.2.10.7.3. Odporúčaná

Služba	Počet	Cena za mesiac/Pay as you go
Cloud Service (Web and Worker Role Instance)Medium virtual machine (2x 1.6GHz CPU, 3.5GB RAM, 490GB Storage	2	€177.30
Azure Storage (Locally Redundant) - Size	100GB	€5.22
Azure Storage (Locally Redundant) - Transactions	30 Million	€2.24
Bandwidth – Europe + United States	100GB	€8.49
SQL Database (Web and Business)	1GB veľkosť/1databáza	€7.44
Web Site až 10	1	€0
Celkom		€200.68

Zdroj: <http://www.windowsazure.com/en-us/pricing/calculator/>

3.2.10.8. Návrhy pre rozšírenie pre viac nemocníc

Pokiaľ sa pozrieme na to, akým spôsobom sa riešenie môže rozširovať, tak máme dve možnosti. Prvá možnosť je zdieľanie nákladov, kedy navrhnuté riešenie bude tak veľké alebo sa bude kapacitne a výkonnostne rozširovať a náklady sa budú rozúčtovávať medzi nemocnicami. Alebo je druhé riešenie, že každá nemocnica bude mať práve jedno riešenie, ktoré bude mať kapacitne a výkonnostne prispôbené k vlastným požiadavkám. Výber optimálneho riešenia je závislé na požiadavkách a preferenciách klientov.

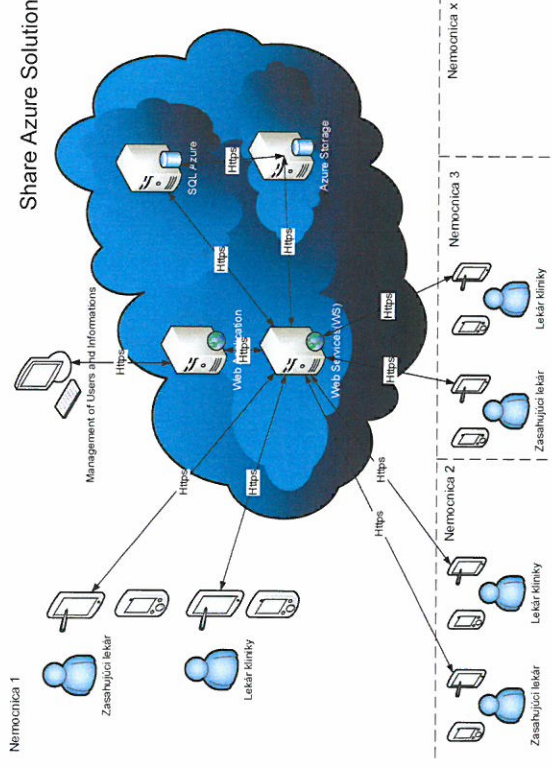
3.2.10.8.1. Zdieľané služby

Klady

- Jedno riešenie, o ktoré sa bude nemocnica či nejaký partner nemocnice starať. Náklady sú zdieľané podľa dopredu definovaného kľúča.
- Zdieľanie nákladov

Zápory

- Pokiaľ jedna nemocnica bude chcieť spravovať zmeny alebo rozšírenia a bude zabezpečené, že táto zmena neovplyvní riešenie pre ostatné nemocnice, tak bude musieť dôjsť ku kompletnému pretestovaniu riešenia, či neboli ovplyvnené ostatné nemocnice.
- Všetky nemocnice sú vo výpadku pri nasadzovaní novej verzie
- Ďalšou nevýhodou sú prvé náklady na prevádzku riešenia. Keď by sa musel hľadať kľúč, podľa ktorého by nemocnice medzi sebou museli preúčtovať náklady



Vizualizácia navrhutej fyzickej architektúry - Zdieľané služby

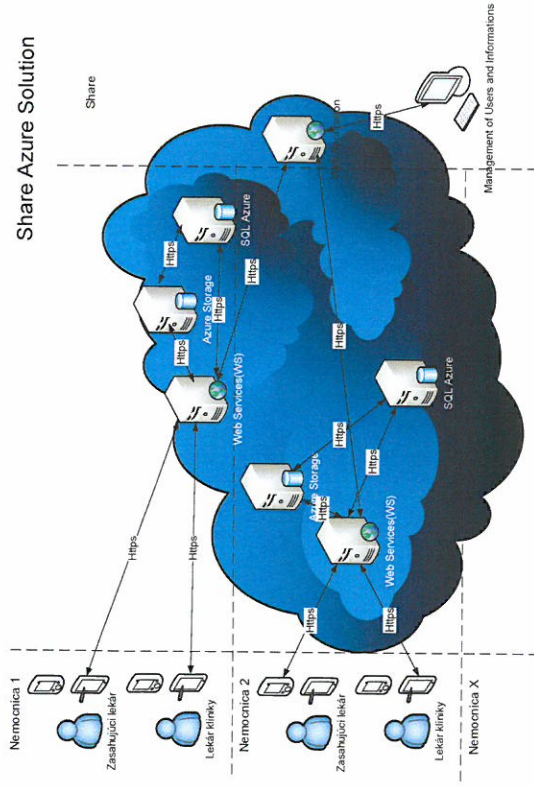
3.2.10.8.2. Separátne služby

Klady

- Pri rozširovaní riešenia nie je ovplyvnená iná nemocnica
- Náklady si nesie každá nemocnica zvlášť

Zápory

- Pokiaľ dôjde k chybe budú sa musieť opraviť všetky riešenia nemocníc
- Rozšírenie, ktoré chce väčšina alebo všetky nemocnice, sa musí uskutočniť viackrát.



Vizualizácia navrhutej fyzickej architektúry - Separátne služby

3.2.10.8.3. Kombinácia zdieľaných a separátnych služieb

Pri tomto riešení sa dá vytvoriť, ktoré komponenty by sa mohli zdieľať. Napríklad Web Site, keď aplikácia by dokázala komunikovať so separátnymi službami. Samozrejme sa v túto chvíľu mixujú kľady a zápory oboch riešení.

3.2.11.1.1. Aplikácia pre správu užívateľov a informácií pre lekára

3.2.11.1.1.1. Aplikácia pre správu užívateľov

Keďže potrebujeme spravovať užívateľov, role a priradenie užívateľov do rolí, potrebujeme vytvoriť webovú aplikáciu v ASP.NET MVC, kedy táto aplikácia môže byť použitá pre viac nemocníc, ktoré si v nej budú spravovať užívateľov. Aplikácia bude jednoduchá. Keďže riešime aplikáciu na transport pacientov, tak Windows 8 aplikácia by mala slúžiť práve na túto aktivitu. Správa užívateľov by mala byť niekde inde, pretože sa môže stať, že o práva sa bude starať administrátor, ktorý nie je lekár a tento administrátor má prehľad, kto aké práva má. Môže na to byť vytvorený schvalovací proces pre pridanie lekára do určitej skupiny. Ďalšia výhoda je napríklad pre Audit, ktorý môže namietkať, že nie je schvalovací proces pre priradenie užívateľov do aplikácie. Správa užívateľov nepatrí do Windows 8 aplikácie.

ASP.NET MVC vychádza z patternu MVC, ktorý je jednoduchou rozšíriteľný a nie je nákladný na vývoj.

Aplikácia bude mať dve role pre prístup.

- Admin
- SuperAdmin

Rola Admin

Túto rolu bude mať užívateľ(ia), ktorí budú môcť spravovať užívateľov v práve v jednej nemocnici. Nebudú mať prístup k ostatným nemocniciam, a taktiež nebudú vidieť ani iných užívateľov.

Rola SuperAdmin

Rola, ktorá môže spravovať užívateľov vo všetkých nemocniciach. Môže priradovať rolu Admin konkrétnemu užívateľovi v danej nemocnici, aby mohli administrovať užívateľov v danej nemocnici.

Akýkoľvek administrátor si môže priradiť rolu lekára, čomu nedokážeme zabrániť. Vzniká tu riziko, že bude môcť meniť už uzavretý transport. Táto možnosť bude v aplikácii zakázaná. Nikto nebude môcť meniť dáta už uzavretého transportu.

3.2.11.2. Správa Informácií pre lekára

V mobilnej aplikácii sa budú zobrazovať informácie pre lekára, ako napríklad úkony, ktoré má vykonať, popriprade potrebné informácie, ktoré sú dôležité pre výjazd. Pomocou aplikácie Správca užívateľov sa budú nastavovať oprávnenia pre prístup do aplikácie Správa informácií pre lekára. Aplikácia bude rovnako ako Správca užívateľov webovou aplikáciou napísanou v ASP.NET MVC. Vo Windows 8 sa tieto informácie budú zobrazovať pomocou XAML.

Aplikácia bude používať nasledujúce role:

- Reader
- SuperReader
- Writer
- SuperWriter

Rola Reader

Rola bude určená pre užívateľov konkrétnej nemocnice, kde si bude môcť iba prehliadať dáta uložené v aplikácii. Nebude tu mať možnosť vidieť informácie z iných nemocníc.

Rola SuperReader

Pomocou tejto role bude mať užívateľ možnosť vidieť informácie vo všetkých nemocniciach, ale nebude môcť žiadny údaj meniť.

Rola Writer

Užívateľovi bude umožnené meniť, mazať a pridávať informácie pre konkrétnu nemocnicu. Do iných nemocníc nebude mať prístup a ani nevidí ich informácie.

Rola SuperWriter

Táto rola bude môcť meniť informácie vo všetkých nemocniciach.

3.2.12. Tlač/Generovanie reportu

Tlač vo Windows 8 je problematická z toho dôvodu, že obrazovka nemá rozmery papiera, na ktorý sa má obrazovka vytlačiť. Preto sa musí programovo táto tlač pripraviť.

V túto chvíľu máme tri možnosti: pomocou PrintDocument, x-ms-webview (novinkou vo Windows 8.1), alebo prostredníctvom generovania reportu na strane servera.

3.2.12.1.1. PrintDocument

Tento prístup je najoptimálnejší, ale bohužiaľ je to viac programovania kvôli tomu, že sa musí šablóna pripraviť na veľkosť papiera. Problém, ktorý tu je, tak PrintDocument dokáže pracovať s Plain Textom v XAML. Nedokáže však pracovať s textovými kontrolami resp. dokáže, ale umiestnenie týchto hodnôt z polí sa musí programovo umiestňovať. Riešením je pokiaľ budeme mať napríklad formulár s lekárskou správou, tak si vytvoriť

šablónu v XAML a do nej nabíndovať hodnoty a potom s touto šablónou pracovať pre tlač. Pekný príklad pre tlač je tu:

<http://www.jeffblankenburg.com/2012/11/20/31-days-of-windows-8-day-20-printing/>

3.2.12.2. WebView

Všeobecne je známe, že najjednoduchšia tlač bola pomocou HTML a javascriptu (`window.print()`) a o viac sa nemuselo starať. S WebView, ktorá je novinkou vo Windows 8.1 sa očakávalo, že toto bude lepšia cesta než cez PrintDocument, ale bohužiaľ nie je. Tiež sa musí programovať obsah stránky, ktorý sa má vytlačiť. Implementácia je rovnako náročná ako u varianty PrintDocument, ale zdrojov ako PrintDocument implementovať je viac ako pre WebView. Preto pre tlač nepoužijeme WebView, ale PrintDocument.

3.2.12.1. Generovanie na strane servera

Oproti dvom predchádzajúcim možnostiam, ktoré generujú report na strane klienta, je možné generovať report na strane servera. Na strane servera máme k dispozícii plný .NET a tiež možnosť použiť klasické komponenty z Reporting Services.

Prostredníctvom WCF sa odošle príkaz na tlač, (vstupom môže byť transport, alebo jeho Id (len treba zabezpečiť, aby na klientovi i na serveri boli rovnaké dáta)) a WCF vráti PDF súbor vo forme streamu binárnych dát (napr. byte array), ktoré sa uložia ako dočasný súbor a ten sa automaticky otvorí v predvolenom/default prehliadači PDF súborov na klientovi (je potrebné zabezpečiť jeho prítomnosť napr. Adobe Reader), kde si report môže klient pohodlne vytlačiť, alebo uložiť. Najväčšou výhodou je pohodlné dizajnovanie reportu v Report Designerovi.

3.2.12.1. Odporúčené riešenie

Na základe skúseností a výhľadu do budúcnosti (je predpoklad generovania viacerých reportov) odporúčame generovanie reportu na strane servera.

4. Aplikácia pre Windows Phone 8

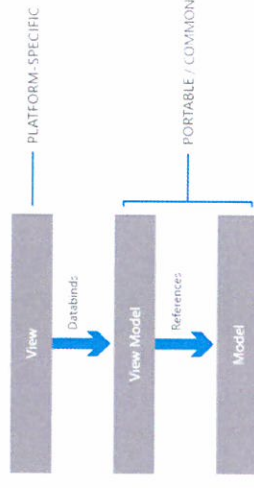
Vyvinutie aplikácie pre Windows Phone 8 má zmysel len v podobe prehliadania tzn. vyvinutie aplikácie, ktorá bude umožňovať len prehliadanie záznamov transportu. Dôvod je jednoduchý. Lekár, ktorý bude zasahovať pri zásahu, tak nebude mať možnosť na telefóne vypisovať správu. Navyše, keď sa na to pozrieme z praktického hľadiska, tak je veľká pravdepodobnosť, že telefón bude hlavným zariadením pre komunikáciu, kedy bude pravdepodobne hovoriť s lekárom na klinike a bude mu chcieť popisovať situáciu, čo vidí napríklad na obrázku z ultrazvuku. To by musel telefón oddialiť od ucha, aby sa mohol pozrieť na obrázok. Sice je tu veľká pravdepodobnosť, že použije hlasitý odposluch, ale napriek tomu mobilný telefón je malý a preto sa nedá na ňom veľmi efektívne pracovať. Z tohto hľadiska vidíme lepšiu variantu použitia len „lite“ verzie, kedy si môže do telefónu stiahnuť výjazd, pozrieť sa na obrázky či lekársku správu. Telefón má skoro stále pri sebe, vďaka tomu by pomocou Windows Phone aplikácie mohol vidieť stav zásahu, keby bol napríklad na ceste do nemocnice.

Preto by aplikácia mala byť len ako Viewer bez možnosti upravovať obrázky, videa či správu daného transportu. Všetko by prebiehalo online bez žiadneho uloženia do telefónu.

K tomu, aby sme ušetrili náklady, tak pri písaní aplikácie pre Windows 8 nemôžeme použiť Prism MVVM pattern od Microsoftu, pretože Prism nie je oficiálne pre Windows Phone 8. Existuje síce Prism Portable verzia pre Windows Phone 8, ale táto verzia nie je z oficiálnych zdrojov Microsoftu.

Preto, aby sme boli schopní napísať aplikáciu pre Windows 8 a zároveň aplikáciu Windows Phone 8 musíme použiť MVVM pattern a oddeliť UI od logiky. UI vrstva by bola špecifická pre danú platformu a aplikčná logika by bola napísaná v Portable Class Library a niektoré kódy by boli zdieľané. Dôvod prečo niektoré kódy nemôžu byť napísané v Portable Class Library je ten, že sú špecifické pre danú platformu. Základom pre zdieľanie kódu bude Windows Runtime, ktorý má veľa funkcií. Netu rovnako ako pre Windows 8 tak i pre Windows Phone. K ušetrieniu nákladov dôjde tým, že sa kód napíše len raz a bude použitý pre obidve platformy.

Na obrázku je vidieť ako to bude použité. Pri písaní MVVM patternu bude použitý i IoC pattern (dependency injection)



Zdroj: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsphone/develop/jj721615\(v=vs.105\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsphone/develop/jj721615(v=vs.105).aspx)

5. Záver

Dokument jasne definoval technologický návrh pre projekt „Mobilita v neonatológii“. Pre každú oblasť boli popísané dostupné varianty riešenia s popisom výhod, nevýhod i našim odporúčaním. Na základe tohto dokumentu sa bude definovať plán implementácie riešenia, podľa zákazníkom vybraných variant.

Príloha č. 2
Kontaktné osoby

Zákazníci:

MUDr. Peter Krcho, PhD., email: peter.krcho@upjs.sk

Partner:

Ing. Norbert Lacko, email: norbert_lacko@datalan.sk
Ing. Martin Kurek, email: martin_kurek@datalan.sk
Miroslav Novák, email: miroslav_novak@datalan.sk