

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 2, 842 16 Bratislava 4

Tímový projekt



Projektová dokumentácia – riadenie

<u>Vedúci projektu:</u>	Ing. Martin Tamajka
<u>Názov tímu:</u>	PIXIX
<u>Členovia tímu:</u>	Bc. Daniel Machajdík Bc. Svorad Sabatula Bc. Pavol Valko Bc. Ján Mikuláš Zigo Bc. Tibor Nagy Bc. Matej Valky Bc. Miroslav Hurajt
<u>Kontakt:</u>	timovyprojekt19@gmail.com
<u>Akademický rok:</u>	2017/2018

Obsah

1	Úvod.....	4
2	Roly členov tímu a podiel práce	5
2.1	Roly členov tímu.....	5
2.2	Zodpovednosti členov tímu.....	5
2.3	Podiel práce.....	6
3	Aplikácie manažmentov.....	7
3.1	Manažment dokumentácie	7
3.2	Manažment komunikácie.....	7
3.3	Manažment plánovania	7
3.4	Manažment verziovania.....	8
3.5	Manažment testovania	8
3.6	Manažment kvality písania zdrojového kódu	8
4	Sumarizácia šprintov.....	9
4.1	Šprint Amstel	9
4.1.1	Zápisnica.....	9
4.1.2	Export úloh.....	10
4.1.3	Burndown graf	12
4.1.4	Prehľad dokončených častí	12
4.1.5	Retrospektíva	12
4.2	Šprint Buchvald	14
4.2.1	Zápisnica.....	14
4.2.2	Export Úloh.....	14
4.2.3	Burndown graf	16
4.2.4	Prehľad dokončených častí	16
4.2.5	Retrospektíva	16
4.3	Šprint Carlsberg	18
4.3.1	Zápisnica.....	18
4.3.2	Export úloh.....	18
4.3.3	Burndown graf	20
4.3.4	Prehľad dokončených častí	20

4.3.5	Retrospektíva	20
5	Používané metodiky.....	22
5.1	Metodika verziovania.....	22
5.2	Metodika frontend testov	22
5.3	Metodika backend testov	22
5.4	Metodika ohraničenia dizajnu aplikácie	23
5.5	Metodika životného cyklu pre user stories a tasky	23
6	Globálna retrospektíva.....	24
7	Motivačný dokument	25
7.1	Predstavenie tímu.....	25
7.2	Téma č. 10 - Podpora diagnostiky [Look-Inside-Me]	26
7.3	Príloha A: Zoradenie tém podľa priority	26
7.4	Príloha B: Rozvrh tímu	27

1 Úvod

V tejto projektovej dokumentácii k riadeniu uvádzame v jednotlivých kapitolách využívaný systém a postupy riadenia v našom projekte v rámci predmetu Tímový projekt v akademickom roku 2017/2018.

Postupne v kapitolách tohto dokumentu uvádzame roly členov tímu spolu s podielom práce na dokumentácii a ich konkrétnymi povinnosťami v tíme, sumarizujeme práce v šprintoch a komentujeme stav na burndown grafoch. Na záver v globálnej retrospektíve je zhrnuté kompletne riadenie nášho projektu.

Názov nášho produktu je MedPIX. Naším cieľom je vytvoriť robustnú, bezpečnú a použiteľnú aplikáciu na prezeranie, spracovanie, interakciu a analýzu volumetrických medicínskych obrazových dát. Inými slovami, chceme lekárom dať nástroj, do ktorého môžu načítať skeny z magnetickej rezonancie alebo počítačovej tomografie (CT), prehliadnuť si ich zo všetkých možných strán, kresliť do nich a vyznačiť dôležité časti ako napríklad nádory, vykonať automatické analýzy a následne ich bezpečne uložiť na cloud.

V prvej našej kapitole uvádzame zastávané roly jednotlivých členov tímu spolu s ich povinnosťami v rámci tímu a podielom na vytváraní tímovej dokumentácie uvedené v prehľadnej tabuľke.

V rámci druhej kapitoly ponúkame bližší pohľad na aplikáciu rôznych manažmentov v rámci riadenia nášho projektu spolu s opisom ich dodržiavania a vykonávania.

Tretia kapitola obsahuje sumarizáciu vykonaných šprintov spolu s detailným pohľadom na konkrétne vykonané úlohy so zhodnotením v podobe burndown grafov a opisu pre jednotlivé šprinty.

V štvrtej kapitole uvádzame vytvorené a používané metodiky, ktoré nám definujú postupy činností v jednotlivých manažmentoch v rámci nášho tímu. Pre každú opisovanú metodiku je uvedený odkaz na jej dokument.

Posledná piata kapitola obsahuje globálnu retrospektívu za doposiaľ vykonané šprinty v zhrnutí hlavných aktivít a nami stanovené procesy, ktoré dodržiavame.

2 Roly členov tímu a podiel práce

V tejto kapitole sa nachádza prehľad rolí, ktoré zastávajú jednotliví členovia nášho tímu, a taktiež podiel práce členov tímu pri vyhotovení dokumentácie riadenia a inžinierskeho diela spolu s prehľadom ich zodpovedností v rámci tímovej práce.

2.1 Roly členov tímu

Každý člen nášho tímu je zodpovedný za vykonávanie povinností v rámci jeho manažérskej oblasti. Členovia tímu si jednotlivo vybrali, akú rolu v tíme chcú zastávať. Toto vybrané rozloženie vidíme v tabuľke 1:

Tabuľka 1: Roly členov tímu

Zodpovedný člen tímu	Manažérska rola
Bc. Daniel Machajdík	Manažér vývoja a kvality
Bc. Svorad Sabatula	Manažér testovania
Bc. Pavol Valko	Manažér integrácie a nasadzovania
Bc. Ján Mikuláš Zigo	Manažér nasadzovania a plánovania
Bc. Tibor Nagy	Manažér dokumentácie a verziovania
Bc. Matej Valky	Manažér rizík a plánovania
Bc. Miroslav Hurajt	Manažér dokumentácie a komunikácie

2.2 Zodpovednosti členov tímu

Každý člen tímu zodpovedá za korektné a bezproblémové dodržiavanie jednotlivých manažmentov a z nich vyplývajúcich povinností. Taktiež za skoré vyriešenie problémov vzniknutých v rámci jeho manažmentu. V prípade, že jednotlivé manažmenty zastávajú viacerí členovia tímu, spoločne sa dohodnú na postupe pri riešení problému a stanovia si jednotlivé kroky riešenia.

Bc. Daniel Machajdík

- Dohľad a správa nad databázou
- Dohľad a smerovanie vývoja backendu aplikácie

Bc. Svorad Sabatula

- Zabezpečenie bezproblémového chodu tímu
- Dohľad nad tímovými stretnutiami
- Organizácia a dohľad na Android vývojom

Bc. Pavol Valko

- Integrácia pomocných systémov
- Správa a dohľad nad tímovým serverom

Bc. Ján Mikuláš Zigo

- Organizácia a dohľad na Android vývojom
- Dohľad nad prehliadkami zdrojového kódu

Bc. Tibor Nagy

- Správa a dohľad nad verziovaním kódu
- Dohľad nad kvalitou vytváraného produktu

Bc. Matej Valky

- Správa tímovej webstránky
- Integrácia a výber pracovných frameworkov
- Dohľad a smerovanie vývoja frontendu aplikácie

Bc. Miroslav Hurajt

- Dohľad nad vytváraním dokumentácií
- Vytvorenie šablóny pre zápisnice a ich korektúra

2.3 Podiel práce

Jednotliví členovia nášho tímu sa podieľali na vyhotovení dokumentácie k riadeniu a inžinierskeho diela nasledovne:

Tabuľka 2: Podiel práce na dokumentácii riadenia projektu

Názov kapitoly	Vypracoval
Úvod	Bc. Miroslav Hurajt
Roly členov tímu a podiel práce	Bc. Miroslav Hurajt
Aplikácie manažmentov	Bc. Daniel Machajdík
Sumarizácie šprintov	Bc. Tibor Nagy
Používané metodiky	Bc. Pavol Valko
Globálna retrospektíva ZS	Bc. Svorad Sabatula

Tabuľka 3: Podiel práce na dokumentácii inžinierskeho diela

Názov kapitoly	Vypracoval
Úvod	Bc. Matej Valky
Globálne ciele pre ZS	Bc. Ján Mikuláš Zigo
Celkový pohľad na systém	Bc. Ján Mikuláš Zigo
Moduly systému	Bc. Pavol Valko

3 Aplikácie manažmentov

V rámci nášho tímu máme zadaných členov tímu, ktorí zodpovedajú za dodržiavanie a vykonávanie týchto manažmentov. Tieto manažmenty si vybrali dobrovoľne pri výbere rolí v tíme.

3.1 Manažment dokumentácie

Pri vývoji nášho produktu vzniká k nemu potrebná dokumentácia pravidelne v priebehu šprintov. Každý člen tímu po splnení úlohy, ku ktorej sa zaviazal, píše aj k vzniknutej novej funkcionalite dokumentáciu, ktorú potom zverejní. Kontrolu a korekciu tejto dokumentácie má na starosti manažér dokumentácie.

Na každom tímovom stretnutí, či už ide hlavné stretnutie, kde začína šprint alebo stretnutie v strede šprintu, vzniká zápisnica zo stretnutia. Táto zápisnica má jasne definovanú štruktúru, kde sa uvádza, kto dnešnú zápisnicu vyhotovil tzv. zapisovateľ zápisnice, čo bolo na stretnutí dohodnuté, aké témy, pokračovanie v projekte sa rozoberalo a taktiež rozpis úloh, ktoré je potrebné dokončiť do ďalšieho stretnutia. Túto zápisnicu zapisovateľ zverejní na tímovom úložisku a za kontrolu a výslednú podobu zodpovedá manažér dokumentácie.

3.2 Manažment komunikácie

Celkovú komunikáciu v rámci nášho tímu mimo tímového stretnutia máme pokrytú v nástroji Slack. Tento nástroj umožňuje dobrú organizáciu komunikačných kanálov a zabezpečuje, že komunikácia je prehľadná a dobré sa v nej vyhľadáva. V tomto nástroji máme vytvorené komunikačné kanály, ktoré sú určené na komunikáciu k nejakej téme alebo oblasti (napr. kanál important, dizajn, backend atď.).

V rámci tímového stretnutia na správny priebeh komunikácie dohliada manažér komunikácie v rámci času určeného na diskusiu. V tomto vyhradenom priestore je komunikácia voľná, každý člen tímu môže predstaviť svoj nový návrh alebo povedať svoj názor k diskutovanej téme. Manažér komunikácie zasahuje, ak diskusia presahuje stanovený čas alebo komunikácia sa ubera nesprávnym smerom.

3.3 Manažment plánovania

Na manažment plánovania pri vývoji nášho produktu používame nástroj Team Foundation Server, ktorý ponúka dobré možnosti definovania úloh a organizáciu týchto úloh v rámci scrum šprintov.

Pred začiatkom nového šprintu vyberáme úlohy, o ktorých sme pri plánovaní diskutovali a ohodnotili sme ich pomocou story pointov pri scrum pokri, ktorý organizuje a moderuje scrum master. K týmto úlohám, ktoré požaduje product owner, sa zaviazeme v rámci dvojtýždňového šprintu. Všetky tieto úlohy, ktoré sa zaviazeme na šprint, sú opísané a uložené v produktovom backlogu, kde sa priebežne dopĺňajú nové úlohy.

3.4 Manažment verziovania

Tento manažment pokrývame použitím systému Git, v ktorom členovia nášho tímu pracujú vo vetvách pre každý user story. Po splnení požiadaviek na danú funkcionálnosť sa zdrojový kód posúva do hlavnej vetvy. Pre prácu so systémom GIT sme si spísali metodiku obsahujúcu všetky potrebné informácie pre prácu s týmto systémom, aby sme zabezpečili správne a korektné verziovanie zdrojového kódu.

3.5 Manažment testovania

Aby každá úloha, ku ktorej sa zaviazeme, spĺňala všetky požiadavky, musí byť aj správne otestovaná. V rámci manažmentu testovania sme si definovali a spísali metodiku testovania, kde je jasne uvedené, ako správne pristupovať k testovaniu, aký postup dodržať pri písaní testov, aby požadovaná funkcionálnosť bola správne otestovaná a úloha so všetkými požiadavkami ukončená.

3.6 Manažment kvality písania zdrojového kódu

Za kvalitu zdrojového kódu zodpovedá každý člen tímu, ktorý sa zaviazal k splneniu úlohy v rámci šprintu. Tento majiteľ úlohy je povinný dodržiavať všetky konvencie a zvyklosti v písaní zdrojového kódu v jazyku, v akom kód píše. Napísaný zdrojový kód kontroluje aj iný člen tímu, ktorý sa zaviazal ku code review pri danej úlohe. Vytvorí sa pull request s cieľom nájsť nedostatky v zdrojovom kóde so snahou o maximálnu kvalitu zdrojového kódu. Ak zdrojový kód obsahuje nejaké nedostatky, majiteľ úlohy je upovedomený komentárom ku zdrojovému kódu napísaným v rámci daného pull requestu. Takýto postup je opakovaný, až kým nie je zdrojový kód bezchybný a pripravený na pridanie do hlavnej vetvy.

4 Sumarizácia šprintov

4.1 Šprint Amstel

V rámci prvého šprintu Amstel sme sa na prvom stretnutí bavili o priebehu našich tímových stretnutí a diskutovali sme o technológiách, ktoré budeme používať. Zodpovedali sa otázky spojené s témou a zadefinovali sme si úlohy, ktoré sa budú riešiť. Tieto úlohy boli neskôr v priebehu šprintu nahodené do systému TFS. Prvotné úlohy slúžili na oboznámenie sa s technológiami. Každý člen tímu si mohol vyskúšať vytvorenie jednoduchej úlohy v technológii, ktorej sa chce ďalej venovať. Postup, ktorý zvolil, zverejnil na tímovej wiki pre ostatných členov. V rámci tohto šprintu sa začalo pracovať na Low a High fidelity návrhoch pre našu aplikáciu.

4.1.1 Zápisnica

Predstavenie

Miro Hurajt “Mimo the Viking”

miroslav.hurajt8@gmail.com, 0908655002

Dano Machajdik “Naťahovač bakalárky chemiczny[0]”

dmachajdik@gmail.com, 0905434546

Svorad Sabatula “Svorad the Extender”

26svorad@gmail.com, 0948555347

Palo Valko “Naťahovač bakalárky [1]”

xpaulos2@gmail.com, 0914120218

Jan Mikuláš Zigo “Virtuálny Jano”

jan.mikulas.zigo@gmail.com, 0904131336

Matej Valky “Naťahovač bakalárky The Grand Master”

matko.valky@gmail.com, 0948885148

Tibor Nagy “Naťahovač bakalárky [2]”

nagy.4.tibor@gmail.com, 0911461991

Martin Tamajka “”

martin.tamajka@gmail.com, 0918929714

Názov

Tím: Pixix

Produkt: MedPIx

Stránka

Maťo (V)

Source control

Master > Develop > Brancha pre kazdy US

Commit message: #CisloTasku, jedna veta

Názvy šprintov

Amstel

Produkt

Web

Backend

.NET (rendering, ...), Python (ML), Java (?)

NUnit + Moq

Frontend

React / Vue.js

SASS

Typescript?

Metodiky

Mimo - GIT

Dano - vytvorenie Personas

Tasky

Ošahať technológie

Skúsiť si vytvoriť server (backend)

Viem sa naň na localhoste napichnúť

Backend v Python / .NET / JAVA

Viem sa naň na localhoste napichnúť

React tutorial?

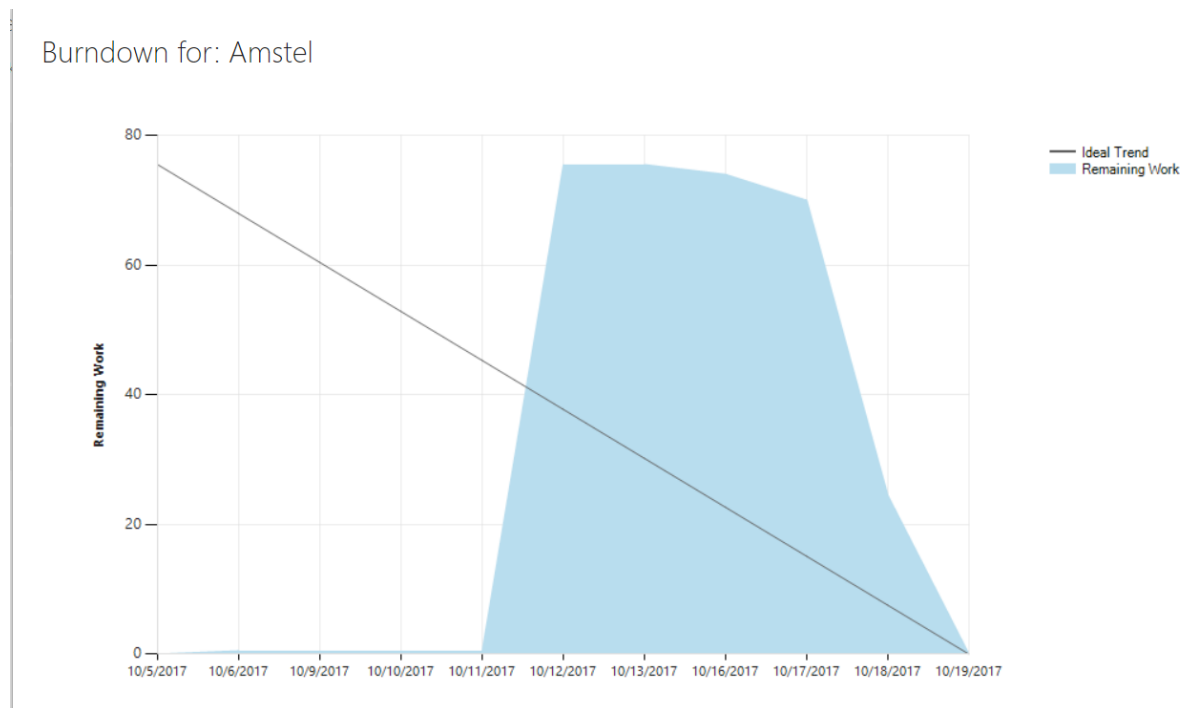
+ redux

4.1.2 Export úloh

ID	Title	Assigned To	State	Work Item Type
6387	MS - Define methods that will be used by the Team		Committed	Product Backlog Item
6395	Testing backend	Bc. Pavol Valko	To Do	Task
6396	Testing frontend	Matej	To Do	Task
6397	Testing android	Bc. Jan Mikulas Zigo	To Do	Task
6388	IS - Sample browser application communicating with API using React.js		Committed	Product Backlog Item
6398	Create the browser application	Bc. Miroslav Hurajt	In Progress	Task
6399	Create lean documentation in Wiki how to create the browser app	Bc. Pavol Valko	To Do	Task
6400	Create the browser application	Bc. Pavol Valko	To Do	Task
6389	IS - Sample tablet application communicating with API		Committed	Product Backlog Item

6401	Create native tablet application	Bc. Jan Mikulas Zigo	In Progress	Task
6402	Create react.native tablet application	Bc. Jan Mikulas Zigo	To Do	Task
6403	Create lean documentation in Wiki for native tablet app	Bc. Jan Mikulas Zigo	To Do	Task
6404	Create lean documentation in Wiki for native.react tablet app	Matej	To Do	Task
6405	Create native tablet application	Bc. Tibor Nagy	In progress	Task
6406	Create react.native tablet application	Matej	To Do	Task
6390	IS - Sample application using SimpleITK in python		Committed	Product Backlog Item
6407	Create python app that uses SimpleITK	Dano	In Progress	Task
6410	Create python app that uses SimpleITK 3	Matej	In Progress	Task
6391	IS - Sample application using SimpleITK in .NET		Committed	Product Backlog Item
6411	Create .NET app that uses SimpleITK	Bc. Svorad Sabatula	To Do	Task
6413	Create .NET app that uses SimpleITK 3	Dano	To Do	Task
6392	MS - Define team identity		Committed	Product Backlog Item
6416	Create team webpage with static CMS	Matej	In progress	Task
6393	MS - Sprint documentation 1		Committed	Product Backlog Item
6418	Task evidence export - meeting 1	Bc. Tibor Nagy	To Do	Task
6419	Task evidence export - meeting 2	Bc. Tibor Nagy	To Do	Task
6420	Meeting minutes 1	Bc. Jan Mikulas Zigo	In Progress	Task
6421	Meeting minutes 2	Bc. Miroslav Hurajt	In Progress	Task
6394	US - Tablet application design	Matej	Committed	Product Backlog Item
6422	Low fidelity Splash	Bc. Jan Mikulas Zigo	To Do	Task
6423	Low fidelity Main screen	Bc. Miroslav Hurajt	To Do	Task
6424	Low fidelity Search screen	Bc. Tibor Nagy	To Do	Task
6425	High fidelity Splash	Bc. Jan Mikulas Zigo	To Do	Task
6426	High fidelity Main screen	Bc. Miroslav Hurajt	To Do	Task
6427	High fidelity Search screen	Bc. Tibor Nagy	To Do	Task

4.1.3 Burndown graf



Obrázok 1: Burndown graf pre šprint Amstel

4.1.4 Prehľad dokončených častí

Tabuľka 1: Prehľad dokončených častí pre šprint Amstel

Title	State
US - Tablet application design	Done ●
IS - Sample browser application communicating with API using React.js	Done ●
IS - Sample tablet application communicating with API	Done ●
IS - Sample application using SimpleITK in python	Done ●
IS - Sample application using SimpleITK in .NET	Done ●
MS - Define team identity	Done ●
MS - Sprint documentation 1	Done ●
MS - Define methods that will be used by the Team	Done ●

4.1.5 Retrospektíva

Nepáčilo sa mi:

- Daily standup => google calendar pripomenka
- Hodnotenie taskov => prispôsobenie reálnej situácii - predefinovanie hodnoty SP
- Kolaborácia => menšie špecializované tímy
- Prehľadovanie stretnutí => moderátor (scrum master?), program stretnutia
- Dokončovanie taskov na konci šprintu => pridávať remaining work TFS

Páčilo sa mi:

- Kolektívna práca
- Splnenie drvivej väčšiny úloh
- Logovanie práce
- Komunikácia, ochota diskutovať a radiť
- Občerstvenie
- Dobrá spolupráca
- Dobré to bolo

Zlepšenie:

- Implementácia (začať implementovať)
- Viackrát tímová/spoločná práca
- Pridelovanie taskov ešte v deň stretnutia
- Teambuilding
- Pivo, hamburger v STV, Centrálna piváreň,... paintball, motokáry, lasergame, kalčeto v UPC, escaperoomy
- Rozdeliť tím na zodpovedných za frontend a backend
- Aktívny ScrumMaster
- Pred kolaboratívnou prácou zozbierať viac zdrojov o problematike
- Ten, kto má zodpovednosť prinesie návrh o ktorom sa diskutuje
- Chodiť načas

V prvej retrospektíve sme komplexne reflektovali pozitívne aj negatívne stránky fungovania tímu počas prvého šprintu. Najviac oceňovaným aspektom práce v prvom šprinte bola komunikácia, dobrá nálada a ochota pomôcť druhým. Negatívne hodnotenia prvého šprintu a návrhy na zlepšenie sa týkali primárne organizácie práce a vzájomnej komunikácie. Ku každému problému sme navrhli riešenie avšak boli sme si vedomí, že väčšinu z problémov vyriešime hlavne zohraním celého tímu, a preto sme sa v riešení sústredili primárne na posilnenie tímového ducha, tímovej práce a tímových zručností.

4.2 Šprint Buchvald

V tomto šprinte sme definovali architektúru nášho systému, vybrali vhodné frameworky pre prácu a vybrali databázu pre ukladanie dát. V šprinte Buchvald sa taktiež začalo pracovať na základných obrazovkách pre našu aplikáciu na platforme Android. V rámci tohto šprintu mal aj scrum master pridelené svoje povinnosti v úlohách, aby sa zabezpečilo monitorovanie práce a postup pri vývoji.

4.2.1 Zápisnica

Priebeh stretnutia

- Hlasovaním sme sa dohodli na účasti na TP-cupe
- Riešili sme veci s TFSkom – určovať odhad hodín, export
- Dohodli sme sa na pridelovaní taskov hneď po plánovaní
- Reportovali sme priebežný stav úloh a riešili problémy
- Pridelovali sme zvyšné tasky
- Každý člen tímu prezentoval čo urobil za uplynulý týždeň
- Dohodli sme sa na rozdelení branches na gite (master, dev...)

Stav úloh z predchádzajúceho stretnutia

Úloha	Zodpovedná osoba	Stav
Vylepšiť metodiku verziovania	Miroslav Hurajt	In progress
Persona 2	Dano Machajdík	Splnená

Úlohy do ďalšieho stretnutia

Úloha	Zodpovedná osoba
Dohodnúť sa na spoločnej práci	Celý tím
Doplniť webovú stránku	Matej Valky
Dohodnúť sa na architektúre, čo budeme robiť	Celý tím

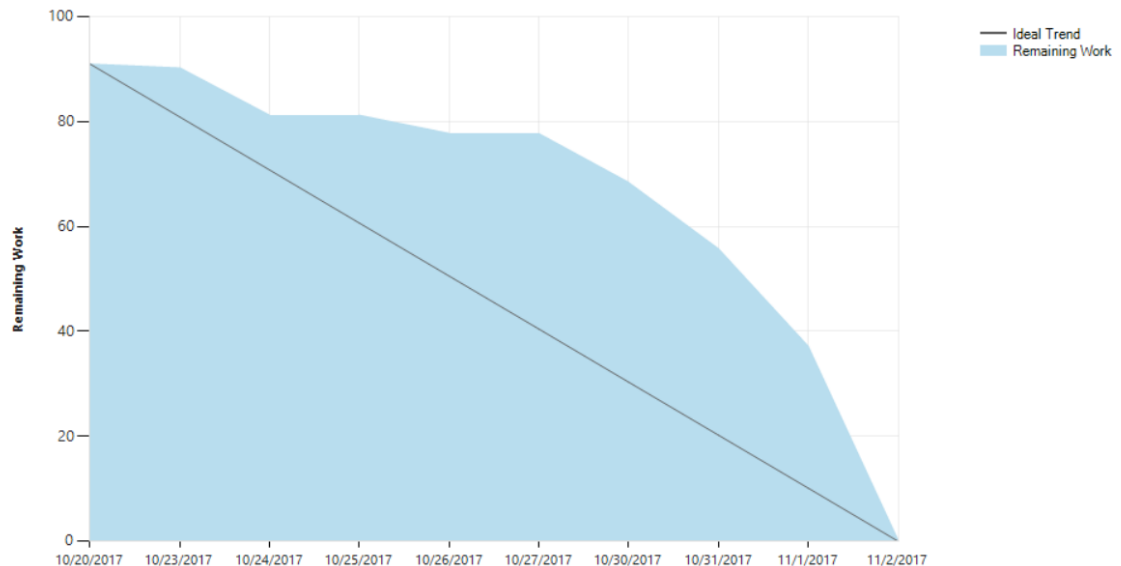
4.2.2 Export Úloh

ID	Title	Assigned To	State	Work Item Type
6643	IS - Architecture	Matej	Committed	Product Backlog Item
6644	Create software architecture	Matej	In Progress	Task
6624	IS - Backend architecture and initialization	Bc. Tibor Nagy	Committed	Product Backlog Item
6635	Decide Python vs .NET	Bc. Tibor Nagy	In Progress	Task
6636	Design backend API (sockets, other) in cooperation with Android devs	Matej	To Do	Task
6637	Select backend framework	Bc. Tibor Nagy	In Progress	Task
6638	Define architecture	Bc. Pavol Valko	To Do	Task

6639	Decide where and how to store the data	Bc. Miroslav Hurajt	To Do	Task
6641	Choose where the app will be published (server/cloud)	Bc. Pavol Valko	In Progress	Task
6640	Initialize backend project and CI	Dano	In Progress	Task
6623	US - Tablet application: basic "showable" version	Jano	Committed	Product Backlog Item
6626	Create and install apk	Jano	To Do	Task
6632	Define application architecture proposal and select tools	Jano	To Do	Task
6645	Transitions between screens (glue'em into one app)	Jano	To Do	Task
6627	Create splash screen	Bc. Miroslav Hurajt	In Progress	Task
6630	Search result screen	Svorad	To Do	Task
6628	Create main screen	Svorad	To Do	Task
6629	Create Patients screen	Jano	In Progress	Task
6631	Show image loaded from DICOM in Main screen	Matej	To Do	Task
6609	MS - Scrum master activities	Svorad	Committed	Product Backlog Item
6610	Track daily standups	Svorad	In Progress	Task
6611	Track software architecture creation	Svorad	In Progress	Task
6612	Track tasks	Svorad	In Progress	Task
6613	Team building	Svorad	In Progress	Task
6646	Create TP cup documentation	Dano	In Progress	Task
6602	MS - Define methods that will be used by the Team	Matej	Committed	Product Backlog Item
6396	Testing frontend	Matej	To Do	Task
6603	MS - Sprint documentation 2	Dano	Committed	Product Backlog Item
6606	Task evidence export - meeting 2	Bc. Tibor Nagy	To Do	Task
6607	Meeting minutes 1	Dano	In Progress	Task
6608	Meeting minutes 2	Dano	To Do	Task
6604	US - Browser application design	Bc. Miroslav Hurajt	Committed	Product Backlog Item
6617	Low fidelity Patients screen	Bc. Tibor Nagy	To Do	Task
6619	High fidelity Main screen	Bc. Miroslav Hurajt	In Progress	Task
6620	High fidelity Patients screen	Bc. Tibor Nagy	To Do	Task
6622	Create design guideline	Matej	To Do	Task

4.2.3 Burndown graf

Burndown for: Buchvald



Obrázok 2: Burndown graf pre šprint Buchvald

4.2.4 Prehľad dokončených častí

Tabuľka 2: Prehľad dokončených častí pre šprint Buchvald

Title	State
US - Browser application design	Done ●
IS - Backend architecture and initialization	Done ●
IS - Architecture	Done ●
MS - Define methods that will be used by the Team	Done ●
MS - Sprint documentation 2	Done ●
MS - Scrum master activities	Done ●

4.2.5 Retrospektíva

Nepáčilo sa mi:

- Meškanie => testy pre oneskoricov (občerstvenie)
- Standup do 22:00 => zmeniť na ráno → čo sme robili deň predtým

Páčilo sa mi:

- be cool
- discuss in small work groups
- Občerstvenie
- TeamBuilding
- Komunikácia
- Ochota pomáhať a radiť

Zlepšenie:

- Víno
- Definovať akceptačné kritéria na začiatku šprintu
- Common work day => task na nájdenie času na spoločnú prácu
- Menšia zviazanosť User Taskov => spoločný čas, zviazané tasky=1človek
- Písať scrummasterovi keď máme čas alebo nestíhame
- Code review
- Kvalita akceptačných kritérií - zvýšiť
- Zčať implementovať
- Zčať písať dokumentáciu (1 checkpoint na TP)

Retrospektíva po druhom šprinte obsahovala omnoho menej negatívneho hodnotenia oproti prvému šprintu. Pripisujeme to dôslednému plneniu niektorých riešení navrhnutých v prvej retrospektíve – predovšetkým spoločnému teambuildingu a dôslednému dodržovaniu každodennej komunikácie. Návrhy na zlepšenie sa týkali primárne manažovania práce z hľadiska definovania a rozdeľovania úloh, definície akceptačných kritérií a spoločnej práce.

4.3 Šprint Carlsberg

V rámci tohto šprintu sa pokračovalo na vývoji Android aplikácie a začalo sa pracovať na backende aplikácie, kde bolo hlavnou úlohou načítať dáta a zobrazit' ich v aplikácii, ako aj prepojenie medzi databázou a našou aplikáciou. V tomto šprinte sa rozšírila definition of done o písanie testov a určili sa ohraničenia pre dizajn našej aplikácie. Niektoré úlohy v tomto šprinte sa nepodarili stihnúť najmä kvôli písaniu testov k novej funkcionalite, s ktorými väčšina členov nášho tímu nemá skúsenosti.

4.3.1 Zápisnica

Priebeh stretnutia

- Úvod product ownera
- Redefinovanie storypointu
- Backlog review
- Retrospektíva
- Diskusia

Výstupy stretnutia a diskusie

- Redifinícia 3ch storypointov:
 - Každý si porovnáva s vlastnou definíciou:
 - Low&High fidelity (Svorad)
 - Rozbehanie databázy a vytvorenie schémy (Dano)
 - .NET appka so simpleITK (Palo)
 - Splash screen (Mimo)
 - Vytvorenie dizajnovkej príručky (Matej)
 - Vytvoriť zobrazenie súborového systému v androide (Jano)
 - Vytvorenie Mainscreenu (Tibor)
- Nestalo sa naše spoločné stretnutie → dať si na to pozor → Svorad
- Doplniť GIT metodiku o aktuálny spôsob branchovania
- “Neviem niečo otestovať“ →(znamená často) → treba spraviť dependency injection
- Odstrániť search button z main screen
- STRETKO v utorok od 13:00 do 16:00
 - Scrummaster vybavuje miestnosť
- Robíme hrubú čiaru za prvými tromi šprintami a začíname odznova

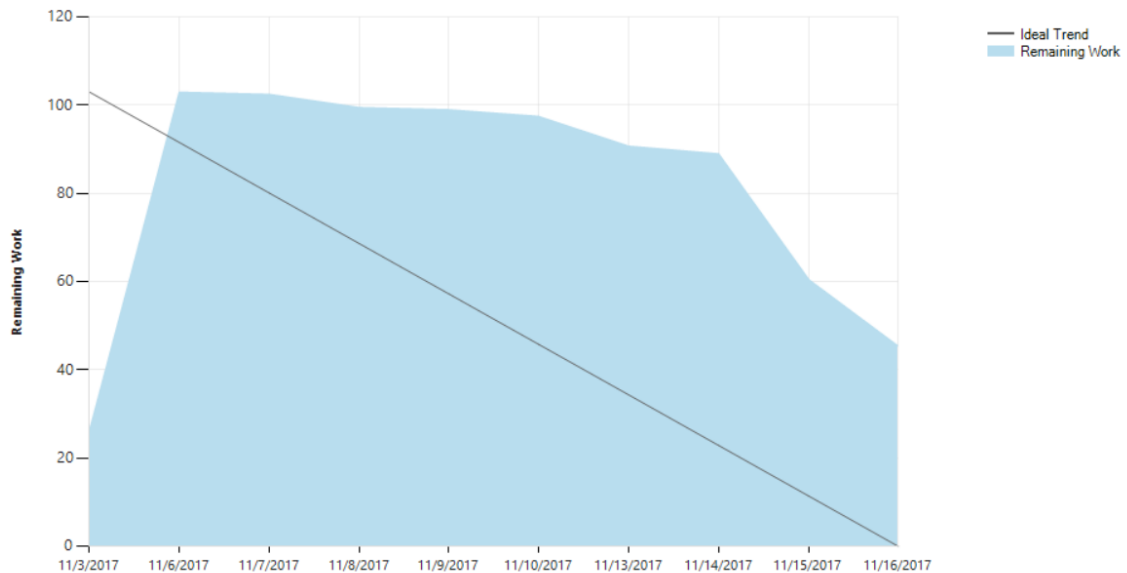
4.3.2 Export úloh

ID	Title	Assigned To	State	Work Item Type
6750	MS - Scrum master activities 3	Svorad	Committed	Product Backlog Item
6998	Team building	Svorad	To Do	Task
6997	Track tasks	Svorad	In Progress	Task
6749	MS - Sprint documentation 3	Dano	Committed	Product Backlog Item

6928	Meeting minutes 1	Dano	In Progress	Task
6929	Meeting minutes 2	Matej	To Do	Task
6930	Task evidence export - meeting 1	Bc. Tibor Nagy	In Progress	Task
6931	Task evidence export - meeting 2	Bc. Tibor Nagy	To Do	Task
6937	IS - [blocker] implement android app architecture	Matej	Committed	Product Backlog Item
7021	Code review	Matej	To Do	Task
7022	Code review	Svorad	To Do	Task
6939	MS - TP documentation	Bc. Miroslav Hurajt	Committed	Product Backlog Item
7000	Create TP documentation	Bc. Miroslav Hurajt	To Do	Task
6752	US - Tablet: send image data to server	Jano	Committed	Product Backlog Item
7002	Send zip to server	Jano	To Do	Task
7003	Mock server response	Jano	To Do	Task
7001	Send file to server	Jano	To Do	Task
6753	US - Store received data in server	Bc. Tibor Nagy	Committed	Product Backlog Item
6993	Code review	Bc. Tibor Nagy	To Do	Task
6991	Data structure design	Dano	In Progress	Task
6989	MongoDB initialization	Bc. Pavol Valko	In Progress	Task
6990	Save DICOM and info to DB	Bc. Pavol Valko	In Progress	Task
6758	US - Tablet: browse and search in data stored on server	Matej	Committed	Product Backlog Item
7004	Get patient data (paginated)	Matej	In Progress	Task
7005	Integrate data to SearchScreen	Matej	To Do	Task
7006	View data on ResultScreen	Svorad	To Do	Task
7007	Filter data on ResultScreen	Svorad	To Do	Task
7009	Review changes	Bc. Tibor Nagy	To Do	Task
6936	US - UC: Find patient and show his serie	Svorad	Committed	Product Backlog Item
7013	Complete screen transition	Svorad	In Progress	Task
6751	US - Tablet: load data from server and show it	Bc. Tibor Nagy	Committed	Product Backlog Item
7012	Load patient data	Bc. Tibor Nagy	In Progress	Task
7011	Show patient data on MainScreen	Bc. Tibor Nagy	In Progress	Task
6622	Create design guideline	Matej	To Do	Task
6641	Choose where the app will be published (server/cloud)	Bc. Pavol Valko	In Progress	Task
6396	Testing frontend	Matej	In Progress	Task
6645	Transitions between screens (glue'em into one app)	Jano	To Do	Task
6630	Search result screen	Svorad	In Progress	Task

4.3.3 Burndown graf

Burndown for: Carlsberg



Obrázok 3: Burndown graf pre šprint Carlsberg

4.3.4 Prehľad dokončených častí

Tabuľka 3: prehľad dokončených častí pre šprint Carlsberg

Title	State
US - Tablet: load data from server and show it	Done ●
US - Tablet: send image data to server	Done ●
US - Store received data in server	Done ●
US - Tablet: browse and search in data stored on server	Done ●
US - UC: Find patient and show his serie	Done ●
IS - [blocker] implement android app architecture	Done ●
MS - Sprint documentation 3	Done ●
MS - Scrum master activities 3	Done ●
MS - TP documentation	Done ●

4.3.5 Retrospektíva

Nepáčilo sa mi:

- Veľa blokátorov → dekompozícia, pridelenie oboch taskov jednému
- Chýbajúce stretnutie
- Príliš chutné občerstvenie
- Žijeme na dlh, not finishing US

- Starting late
- Scrummaster slacking

Páčilo sa mi:

- Preberať úlohy ak iní nestíhajú (Tibor - super!)
- Pivo, jedlo, občerstvenie (raňajky, originálne)
- Časový harmonogram sa zlepšuje
- Že máme novú definíciu SP
- Spoločná práca cez prednášky

Zlepšenie:

- Spoločný čas na stretko - Svorad zbiera rozvrhy
- Viac komunikovať, stretká nie utajene - verejne, vždy dať vedieť
- Chodiť načas
- Prioritné tasky ako prvé (defekty a hlavne BLOCKERY!)
- Lepšia definícia taskov → komunikovať!
- Lepší časový odhad
- Volat' po 15 minútach meškania
- Príprava programu na stretnutia vopred

Retrospektíva po treťom šprinte priniesla náhľad do prvých reálnych pracovných problémov s neodhadnutými časovými nárokmi, nedodržania predsavzatia z predchádzajúcich retrospektív (spoločná práca) a nezvládnutému manažmentu času tímu. Pozitívnymi zostali aspekty komunitného života tímu a dôslednosť komunikácie. Problémy sme sa zaviazali riešiť dochvilnosťou (včasné príchody aj včasné začiatky práce na úlohách) a spoločným pracovným časom. Po treťom šprinte si kolektívne veľmi intenzívne uvedomujeme náročnosť spoločnej tímovej práce a napätia, ktoré pri nej vyvstávajú. O to viac vieme oceniť vzájomné porozumenie a ochotu pomáhať si v rámci celého tímu.

5 Používané metodiky

V priebehu práce na našom produkte sme si definovali a spísali tieto metodiky:

- Metodika verziovania
- Metodika frontend testov
- Metodika backend testov
- Metodika ohraničenia dizajnu aplikácie
- Metodika životného cyklu pre user stories a tasky

Tieto metodiky sa ukázali ako veľmi dôležité pre konzistentnú prácu pri verziovaní a písaní testov a dodržiavaní dohodnutých ohraničení dizajnu aplikácie a kompletnosti úloh. Členom tímu tieto metodiky poskytujú potrebné kroky, ktorými sa dosiahne správny postup pre jednotlivé súčasti projektu.

5.1 Metodika verziovania

Táto metodika v úvode opisuje ako sú delené vetvy pre náš projekt. V tejto metodike je ďalej pomocou príkazov ukázané ako si nastaviť a vytvoriť základný GIT repozitár v ktorom je možné pracovať. Je tam ukázané ako odovzdávať vytvorené zmeny, ako si stiahnuť aktuálnu verziu projektu, ako zistiť aktuálny stav a taktiež postup pri riešení konfliktov.

Odkaz na metodiku:

<https://drive.google.com/open?id=0B7E7dhULnaJmM2JISVRWZWNkQW8>

5.2 Metodika frontend testov

V rámci tejto metodiky je opísané v krokoch ako pristupovať k testovaniu frontendu. V tejto metodike sú taktiež k jednotlivým krokom testovania pridané odkazy na užitočné stránky, ktoré ponúkajú prehľadné návody na testovanie.

Odkaz na metodiku:

https://drive.google.com/open?id=16a9Ge9be2uQBBCNpp_FNj-PYD8bZ8SH_XzD6Vhq6SQ4

5.3 Metodika backend testov

Aj v rámci tejto metodiky je uvedené ako korektne testovať backend systému už v konkrétnom nástroji, ktorí sme sa dohodli, že budeme používať. Táto metodika obsahuje opis k pochopeniu na čo nám vlastne slúžia backend testy a následne aj na príklade uvedené vytvorenie základného unit testu.

Odkaz na metodiku:

<https://drive.google.com/open?id=0B5PpGKy20xoGelhEX05qNktFNzA>

5.4 Metodika ohraňenia dizajnu aplikácie

V rámci tejto metodiky sú uvedené farebné schémy, typy a štýly písom, ktoré boli dohodnuté a ktorými sa budeme pri implementácii dizajnu našej aplikácie riadiť.

Odkaz na metodiku:

<https://drive.google.com/open?id=1GG-vXF34oXNCfngqWpB8qiv3fXSp6Esw>

5.5 Metodika životného cyklu pre user stories a tasky

V tejto metodike sú uvedené možné stavy riešenia pre user stories a tasky. Každý stav má v rámci tejto metodiky definíciu, ktorú musia jednotlivé user stories a tasky spĺňať, aby ich stav bol korektne uvedený. Stav riešenia „done“ v tejto metodike obsahuje opis všetkých vlastností, ktoré musí jednotlivý user story alebo task spĺňať, aby mohol byť jeho stav riešenia ukončený (done).

Odkaz na metodiku:

<https://docs.google.com/document/d/1Og-gZ7viVr7mBnWTZUJoK0Jzt7gTArN1z07Nohhm1gE/edit>

6 Globálna retrospektíva

V rámci práce na našom tímovom projekte počas zimného semestra sa snažíme aplikovať a zaviesť procesy, ktoré nám budú prácu automatizovať a čo najviac uľahčovať. V rámci tejto úvodnej časti tímového projektu sa zoznamujeme s prácou v scrum tíme a organizáciou práce v rámci 2-týždňových šprintov. Stretávame sa s rôznymi komplikáciami, ktoré sa snažíme riešiť pri retrospektíve a stále ku každému problému hľadáme spôsob, ako by sa mohol vyriešiť. Z implementačného hľadiska sa v tejto úvodnej časti venujeme návrhu aplikácie a zoznámeniu sa s potrebnými technológiami. Definovali sme si dizajn a návrh aplikácie, ktorý chceme dodržať a podľa neho pristupovať v implementácii. V rámci nášho projektu sa nám podarilo stanoviť a nastaviť tieto procesy:

- používanie nástroja Slack - hlavný komunikačný nástroj pre komunikáciu v tíme mimo spoločných stretnutí
- verziovanie a kontrola kvality kódu – používanie systému GIT a vytvorenej metodiky na korektný postup pri verziovaní kódu a následná kontrola kódu v podobe pull requestov,
- písanie testov – podľa metodík korektný a konzistentný postup v tejto činnosti,
- používanie Team Foundation Server pre správu user stories a taskov v rámci scrumu,
- používanie GoogleDrive ako tímové úložisko.

7 Motivačný dokument

7.1 Predstavenie tímu

Všetci členovia tímu sú absolventi bakalárskeho štúdia na FIIT. Doposiaľ sme nespolupracovali, ale máme veľké odhodlanie získať nové znalosti a navzájom si pomáhať výmenou poznatkov získaných v praxi. Väčšina členov tímu získala okrem programátorských zručností nadobudnutých štúdiom bakalárskeho štúdia aj ďalšie skúsenosti v pracovnej praxi. Skúsenosti a znalosti členov tímu sú rôznorodé, čo nie je problém, pretože vieme vyskladať celé spektrum technológií a zručností potrebné pre tému ktoréhokolvek tímového projektu. Samozrejme, vítame možnosť sa naučiť technológie, ktoré neovládame - rýchlo sa učíme. Z technológií a skúseností sú to konkrétne:

- Programovacie jazyky a knižnice:
 - Java
 - C#
 - UWP, WPF
 - Unity
 - Python
 - Knižnice Scipy, Numpy, Gensim, Scikit-learn, Pandas, Matplotlib
 - Javascript, TypeScript
 - D3.js (vizualizácia dát)
- Mobilné technológie:
 - Android native (Java)
- Backend frameworky:
 - Spring, Wicket
 - ASP.NET - MVC, WebForms, WebAPI, Core
 - NodeJS, Express
- Frontend frameworky:
 - AngularJS, Angular 2
 - Základy React, VueJS
- Databázové technológie:
 - MS SQL
 - PostgreSQL
 - SolR, Lucene
 - Hadoop (Hive, Impala)
- Iné technológie:
 - HTML
 - CSS
- Skúsenosti:
 - Web crawling
 - Automatizácia procesov
 - Strojové učenie (GLSA (bakalárska práca), LDA)
 - Big data, dátová analytika
 - Virtual reality (bakalárska práca)
 - UX - návrh user-friendly UI, sledovanie pohľadu
 - Frontend a backend vývoj
 - Microsoft Azure

Vzájomným spojením našich skúseností a zručností je teda možné rýchlo a efektívne dosiahnuť požadovaný výsledok, keďže sa tím pri nejakom probléme nemusí spoliehať na znalosti jedného človeka.

Všetci členovia tímu sme študentmi študijného programu Inteligentné softvérové systémy. Medzi našimi zvolenými predmetmi pre akademický rok 2017/2018 sa nachádzajú aj predmety, ktorých zameranie súvisí s nami preferovanými témami. Konkrétne ide o Vizualizáciu dát, Objektovo orientovanú analýzu a návrh softvéru, Vyhľadávanie informácií a Architektúru softvérových systémov.

7.2 Téma č. 10 - Podpora diagnostiky [Look-Inside-Me]

Tému preferujeme z dôvodu, že každý z členov tímu si na nej našiel “to svoje”. Webový potenciál, strojové učenie a umelá inteligencia sú odvetia, ktorým smeruje moderný vývoj softvéru a pracovať na nich je príležitosť sa lepšie uplatniť v budúcnosti. Viacerí z tímu majú skúsenosti a aj prax s niektorými odporúčanými technológiami. Na téme nás zaujalo že môžeme pomôcť ľuďom v bežnom živote, hlavne samotným lekárom, ktorým to zjednoduší a zrýchli ich prácu. Zdravie je dôležité a každý príspevok pre medicínu sa ráta. Pri práci na téme sa stretne s ľuďmi, ktorý by aplikáciu používali a nám dajú potrebné požiadavky a reakciu na vytvorené funkcie.

Systém by sme navrhli ako webovú aplikáciu zloženú z backend a frontend častí. Pri návrhu frontendovej časti budeme čerpať zo školských a pracovných skúseností frontend vývoja a návrhu používateľsky prívetivého rozhrania. Veríme, že zlé používateľské rozhranie vytvára priestor pre chybovosť používateľa. Vytvoríme prototyp používateľského rozhrania, ktorý bude otestovaný zákazníkom, ak bude priestor a prostriedky, otestujeme ho sledovačom pohľadu.

Backendová časť by mohla byť nasadená na platforme Microsoft Azure. Tím má prevažne skúsenosť s .NET vývojom, avšak zvolenie vhodného stack-u vyžaduje hlbšiu analýzu existujúcich knižníc spracovania 3D volumetrických údajov a vizualizácií pre .NET, NodeJS alebo Python ekosystémy (VTK, SimpleITK, ActiVIZ). Bezpečnosť aplikácie zabezpečí robustný user management a prihlasovanie pomocou tokenov. Naprogramovaný kód budeme testovať automatizovanými testmi.

7.3 Príloha A: Zoradenie tém podľa priority

1. Podpora diagnostiky [Look-Inside-Me]
2. Inteligentný bazár [IBazar]
3. Group de'Cider [Group]
4. Odporúčanie pre e-biznis (Recommendation for eCommerce) [reCommers]
5. Importér verejných datasetov [PubDatasets]
6. Inteligentné parkovanie [SmartParking]
7. Vzdelávanie vo Virtuálnej realite [EduVirtual]
8. Behaviorálna biometria na mobilných zariadeniach [Behametrics]
9. Vnorený systém monitorovania osôb [Breyslet 2.0]

10. Monitorovanie a vyhodnocovanie fyziologických procesov človeka [StresMonitor]

7.4 Príloha B: Rozvrh tímu

	8:00-8:50	9:00-9:50	10:00-10:50	11:00-11:50	12:00-12:50	13:00-13:50	14:00-14:50	15:00-15:50	16:00-16:50	17:00-17:50	18:00-18:50	19:00-19:50	20:00-20:50	
PO										ZKGRA Miroslav Hurajt, Pavol Valko		ASS Miroslav Hurajt, Pavol Valko		
UT		PDT Miroslav Hurajt		VINF Matej Války		Tímový Projekt - ideálny termín		VISS Miroslav Hurajt, Svorad Sabatula Pavol Valko, Daniel Machajdík, Matej Války, Tibor Nagy, Ján Mikuláš Zigo		TP1 Miroslav Hurajt, Svorad Sabatula, Pavol Valko, Daniel Machajdík, Matej Války, Tibor Nagy, Ján Mikuláš Zigo				
ST			ZKGRA pr. Miroslav Hurajt, Svorad Sabatula, Pavol Valko, Daniel Machajdík, Matej Války, Tibor Nagy, Ján Mikuláš Zigo			ASS pr. Miroslav Hurajt, Svorad Sabatula, Pavol Valko, Daniel Machajdík, Matej Války, Tibor Nagy, Ján Mikuláš Zigo		MTS pr. Miroslav Hurajt, Svorad Sabatula, Pavol Valko, Daniel Machajdík, Matej Války, Tibor Nagy, Ján Mikuláš Zigo		MTS Miroslav Hurajt, Svorad Sabatula, Pavol Valko, Daniel Machajdík, Matej Války, Tibor Nagy, Ján Mikuláš Zigo		VINF Svorad Sabatula, Pavol Valko, Daniel Machajdík, Tibor Nagy, Ján Mikuláš Zigo		
ŠT		Tímový Projekt – náhradný termín					ASS Matej Války, Tibor Nagy, Ján Mikuláš Zigo		VINF pr. Svorad Sabatula, Pavol Valko, Daniel Machajdík, Matej Války, Tibor Nagy, Ján Mikuláš Zigo		ZKGRA Svorad Sabatula, Matej Války, Tibor Nagy, Ján Mikuláš Zigo		ASS Svorad Sabatula	
PI		PDT pr. Miroslav Hurajt				ASS Daniel Machajdík					ZKGRA Daniel Machajdík			

Obrázok 4: Rozvrh jednotlivých členov tímu

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 2, 842 16 Bratislava 4

Tímový projekt



Projektová dokumentácia – inžinierske dielo

<u>Vedúci projektu:</u>	Ing. Martin Tamajka
<u>Názov tímu:</u>	PIXIX
<u>Členovia tímu:</u>	Bc. Daniel Machajdík Bc. Svorad Sabatula Bc. Pavol Valko Bc. Ján Mikuláš Zigo Bc. Tibor Nagy Bc. Matej Valky Bc. Miroslav Hurajt
<u>Kontakt:</u>	timovyprojekt19@gmail.com
<u>Akademický rok:</u>	2017/2018

Obsah

1	Úvod.....	3
2	Globálne ciele projektu.....	4
3	Celkový pohľad na systém.....	5
4	Moduly systému.....	7
4.1	Ukladanie dát na server.....	7
4.2	Zobrazenie dát zo servera.....	7
4.3	Práca v relácii s DICOM dátami.....	8
4.4	Návrhy používateľského prostredia pre tablet.....	9
4.4.1	Main screen.....	9
4.4.2	Splash screen.....	11
4.4.3	Search screen.....	12
4.4.4	Login screen.....	13

1 Úvod

V tomto dokumente predstavujeme dokumentáciu k nami vytváranému inžinierskemu dielu v rámci predmetu Tímový projekt v akademickom roku 2017/2018.

Názov nášho vytváraného produktu, ku ktorému sa vzťahuje táto dokumentácia, má názov MedPIx. Naším cieľom je vytvoriť robustnú, bezpečnú a použiteľnú aplikáciu na prezeranie, spracovanie, interakciu a analýzu volumetrických medicínskych obrazových dát. Inými slovami, chceme lekárom dať nástroj, do ktorého môžu načítať skeny z magnetickej rezonancie alebo počítačovej tomografie (CT), prehliadnuť si ich zo všetkých možných strán, kresliť do nich a vyznačiť dôležité časti ako napríklad nádory, vykonať automatické analýzy a následne ich bezpečne uložiť na cloud. Tento projekt je zameraný na medicínsky segment s veľkým potencionálnym využitím vo vzdelávaní v tejto oblasti.

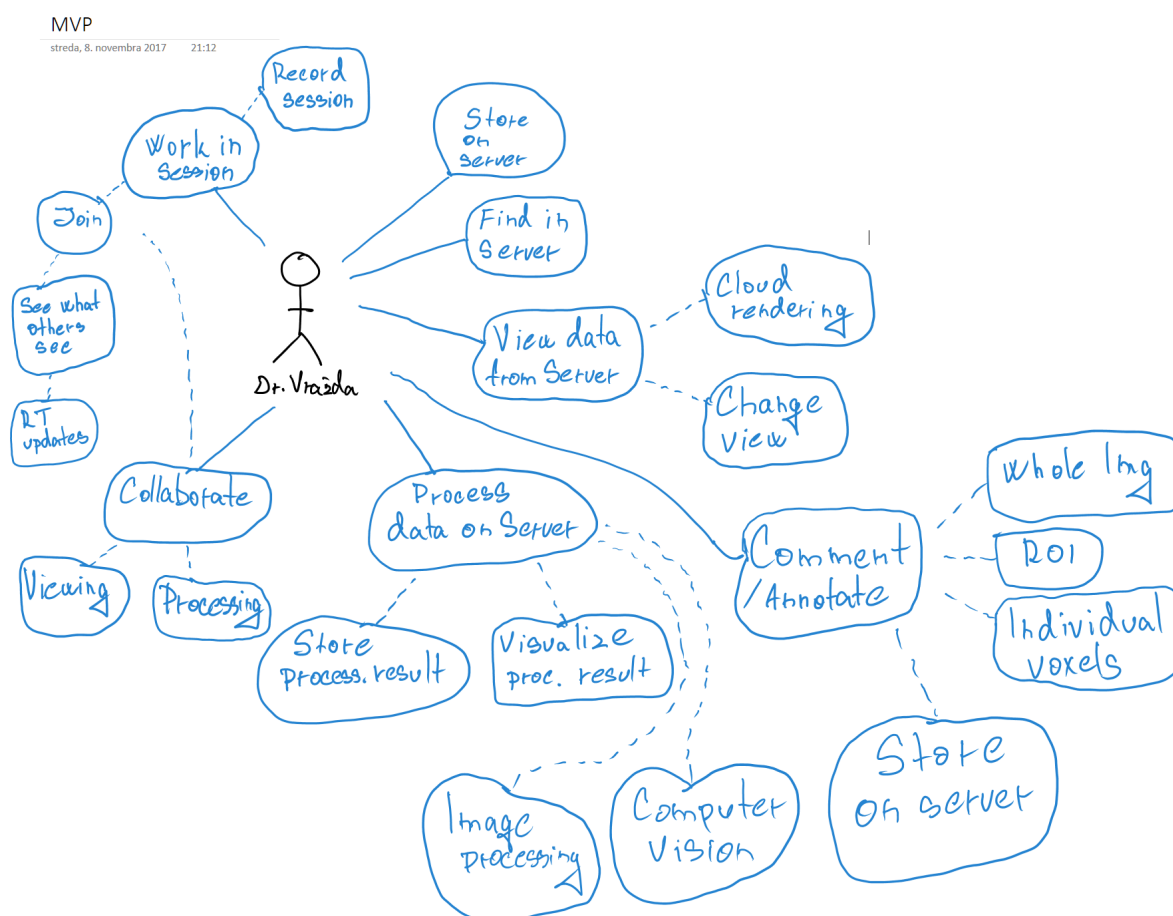
V prvej kapitole tejto dokumentácie predstavujeme globálne ciele projektu, ktoré sme si stanovili na začiatku vytvárania nášho produktu. Druhá kapitola dokumentácie inžinierskeho diela obsahuje obrázok celkového pohľadu na systém s bližším opisom a vysvetlením jeho častí.

2 Globálne ciele projektu

Globálnym cieľom nášho projektu je vytvoriť kolaboratívnu medicínsku aplikáciu, kde môže viacero používateľov naraz - prezerat', spracovávať a analyzovať medicínske obrazové dáta pochádzajúce z rôznych modalít, ako sú magnetická rezonancia, počítačová tomografia a iné.

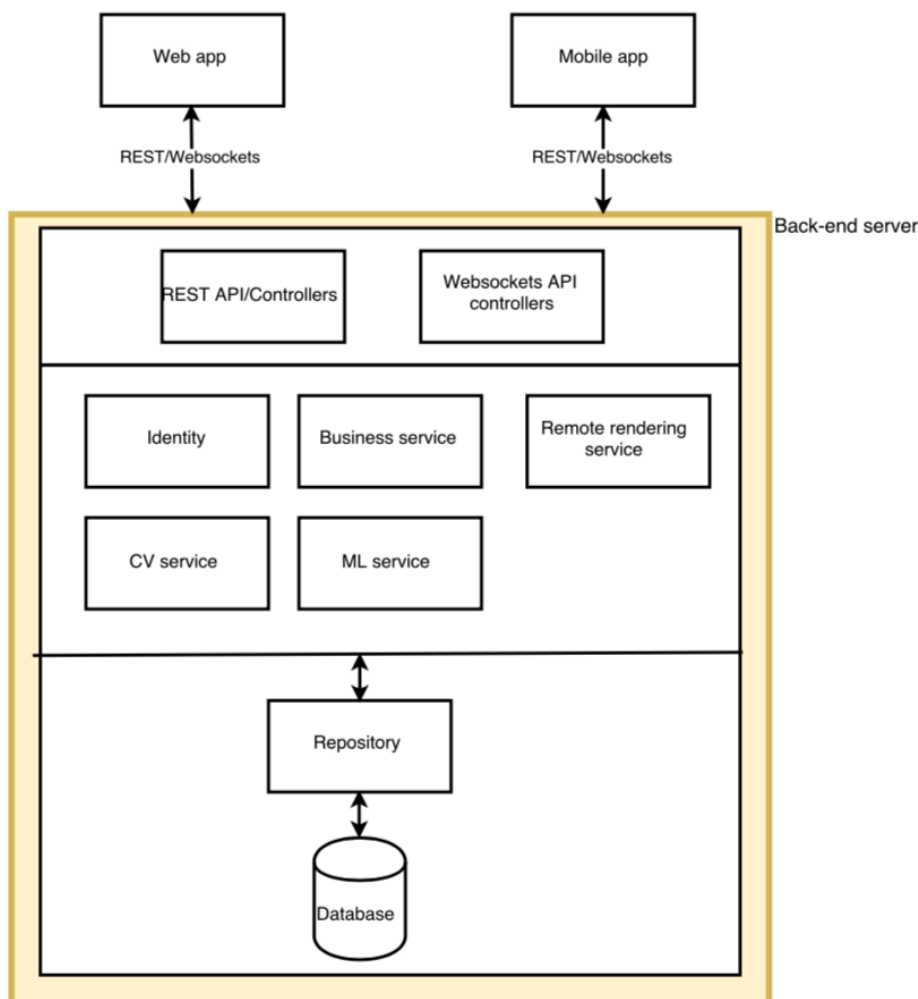
Globálne ciele nášho projektu (obsiahnuté aj v MVP) zoradené v bodoch sú tieto:

- ukladanie načítaných medicínskych dát na server,
- načítanie uložených medicínskych dát zo servera,
- zobrazenie dát vo front ende aplikácie a
- kolaborácia používateľov pracujúcich v našej aplikácii súčasne.



Obrázok 1: MVP nášho projektu

3 Celkový pohľad na systém



Obrázok 2: Celkový pohľad na systém

Zvažovali sme dva návrhy architektúry backendu aplikácie:

- monolitická aplikácia,
- mikroslužby.

Návrh monolitickej aplikácie sme prijali pre jeho výhody v nižšej časovej náročnosti implementácie, jednoduchšieho procesu nasadenia a jej udržateľnosti.

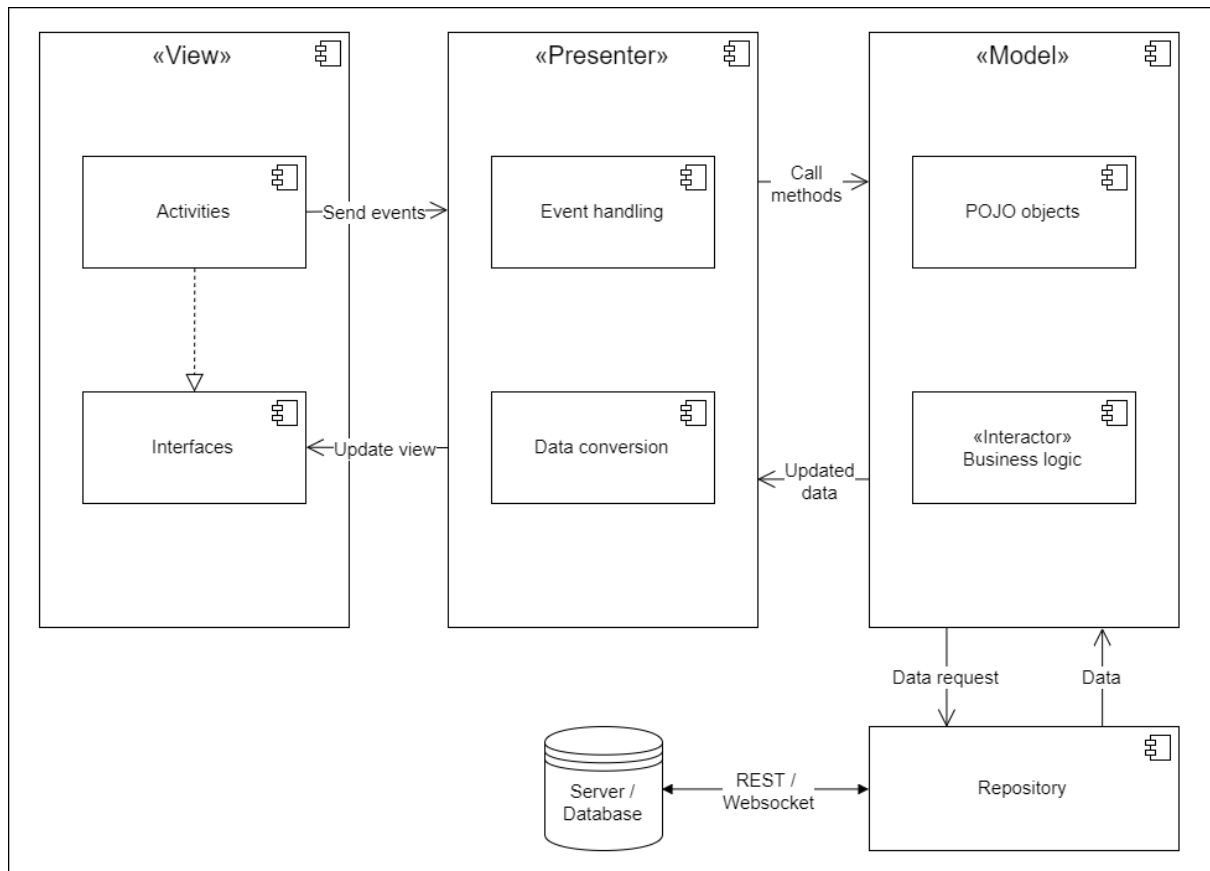
Identifikovali sme nasledovné komponenty: autorizáciu a autentifikáciu používateľa, business, remote rendering, databáza, webová aplikácia, mobilná aplikácia.

Klienti, teda webová a mobilná aplikácia komunikujú s backend systémom pomocou REST volaní, v prípade remote rendering pomocou Websockets.

Backend sme navrhli ako n-vrstvovú aplikáciu, v rámci ktorej sme identifikovali nasledujúce vrstvy:

1. controllers - obsluha requests a responses,
2. services - business logika, ACL, remote rendering, CV a ML,
3. data access - repositár abstrahujúci prístup k databáze,
4. database.

Architektúra našej Android aplikácie je znázornená na nasledujúcom obrázku:

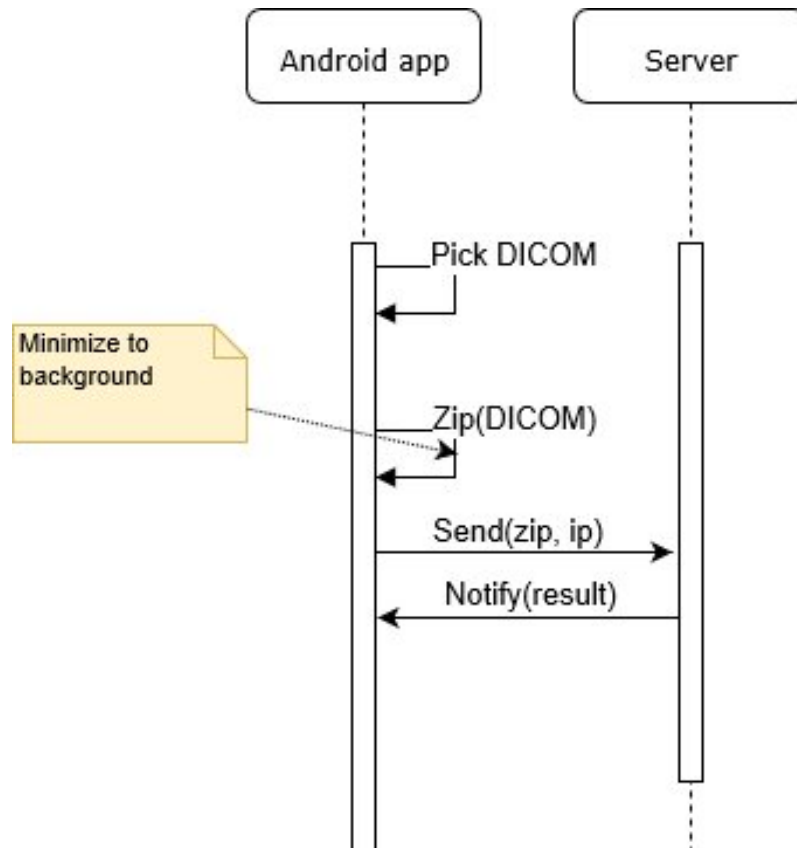


Obrázok 3: Architektúra Android aplikácie

4 Moduly systému

4.1 Ukladanie dát na server

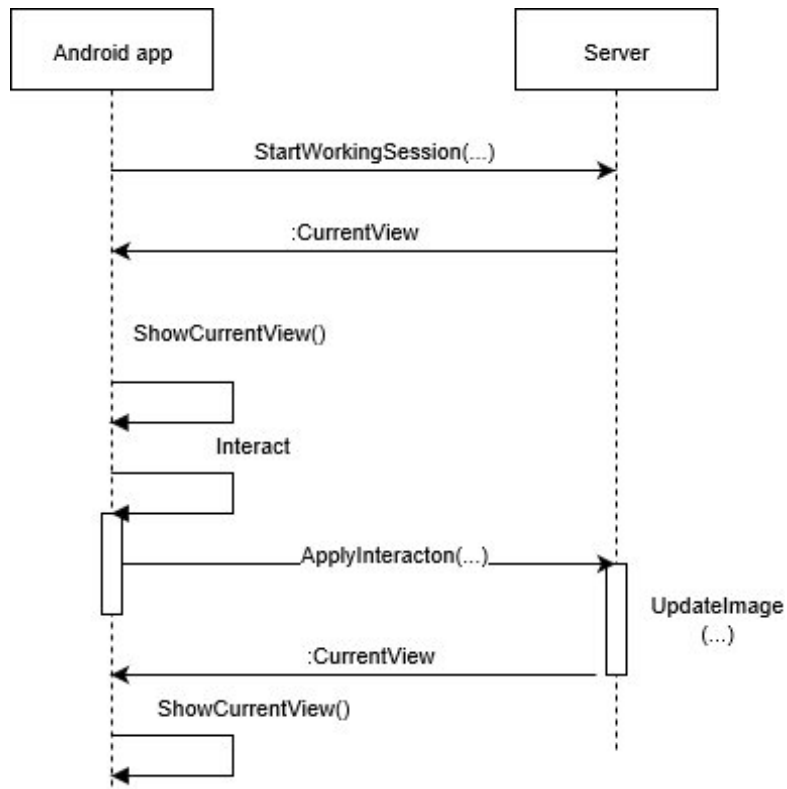
V tomto module sa rieši ukladanie dát z Android aplikácie na server. V aplikácii najprv vyberieme adresár z DICOM dátami, ktoré následne s kompresiou Zip zmenšíme, aby sme posielali čo najmenší súbor na server. Server nám vráti stav uloženia súboru.



Obrázok 4: Diagram ukladania dát na server

4.2 Zobrazenie dát zo servera

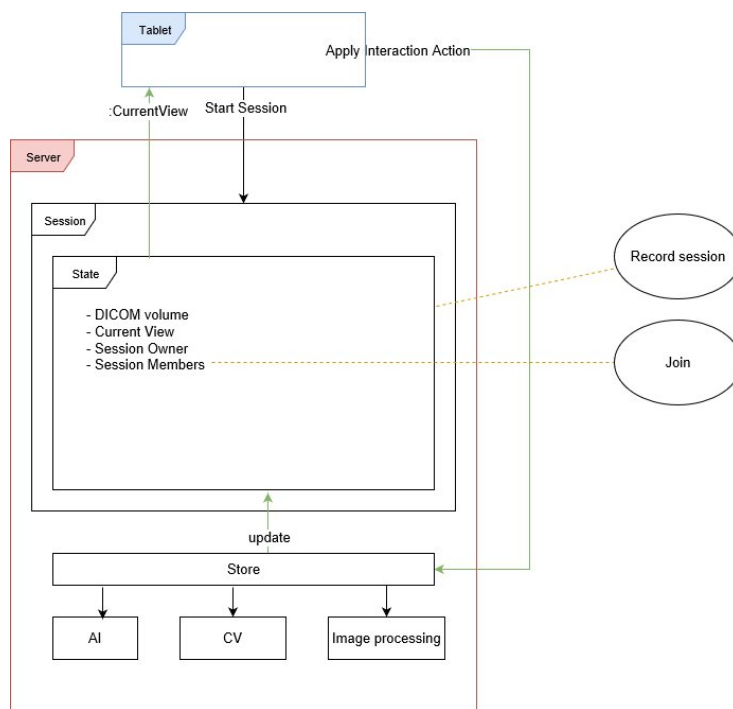
Pre zobrazenie dát zo serveru aplikácia začne reláciu s požiadavkou na server, server jej pošle žiadaný snímok. V aplikácii zobrazíme snímok, používateľ s ním začína pracovať a vytvára jednotlivé interakcie, interakciu odošle na sever, odkiaľ sa vráti aktualizovaný snímok, ktorý sa zobrazí.



Obrázok 5: Diagram zobrazenia dát zo servera

4.3 Práca v relácii s DICOM dátami

Aplikácia bude umožňovať pracovať viacerým používateľom spolu na jednej sérii snímok pacienta, preto bude stav každej relácii ukladaní. Pri pridaní ďalšieho používateľa k relácii sa mu odošle aktuálny stav a ten sa aktualizuje pri zmene, ktorú niekto vykoná na snímku.

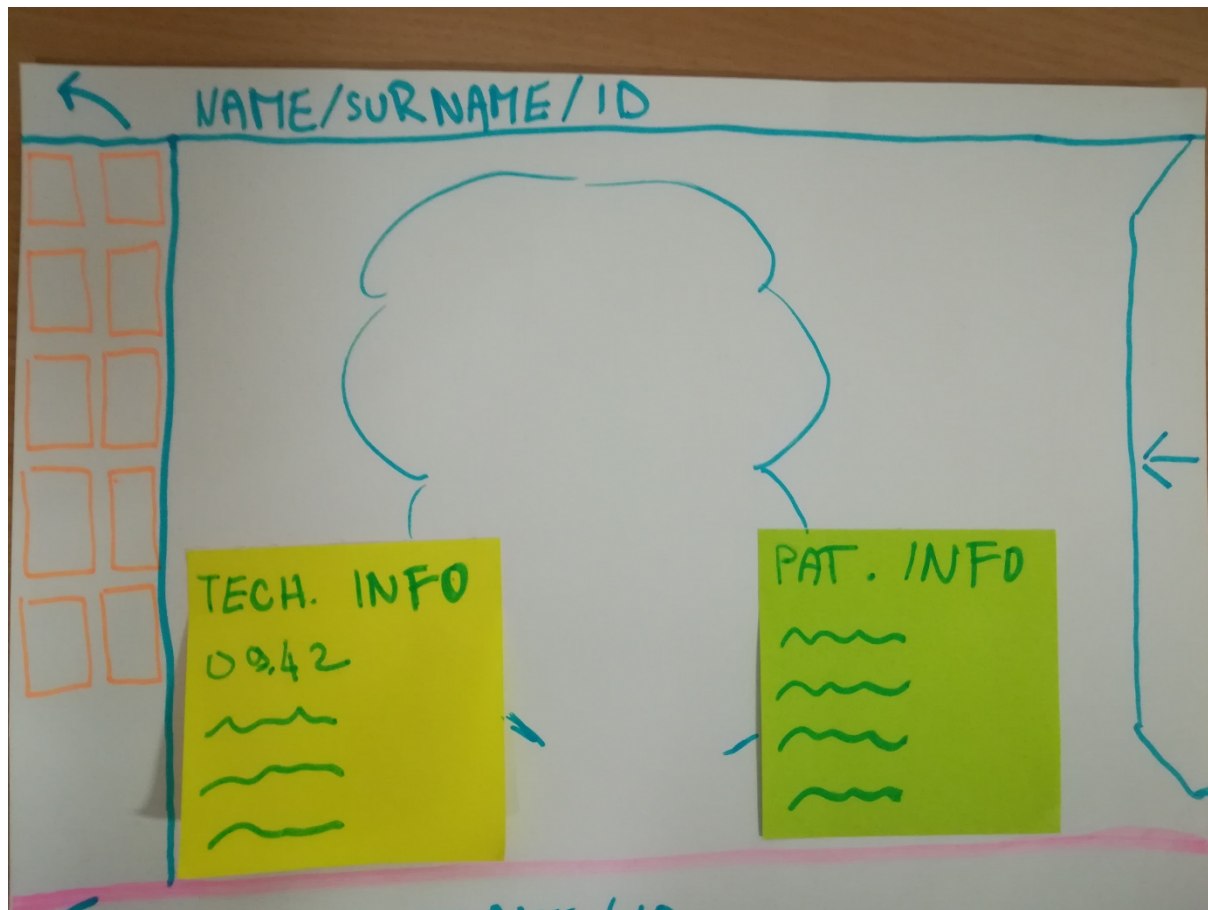


Obrázok 6: Diagram práce v relácii (session) s DICOM dátami

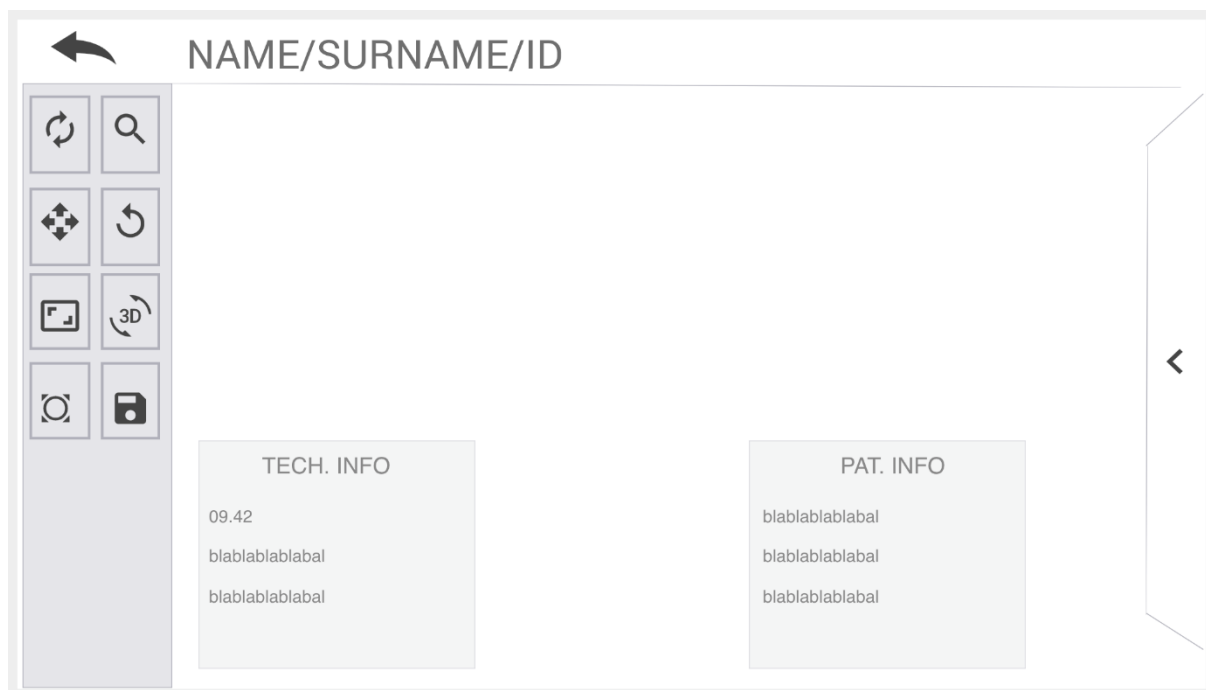
4.4 Návrhy používateľského prostredia pre tablet

4.4.1 Main screen

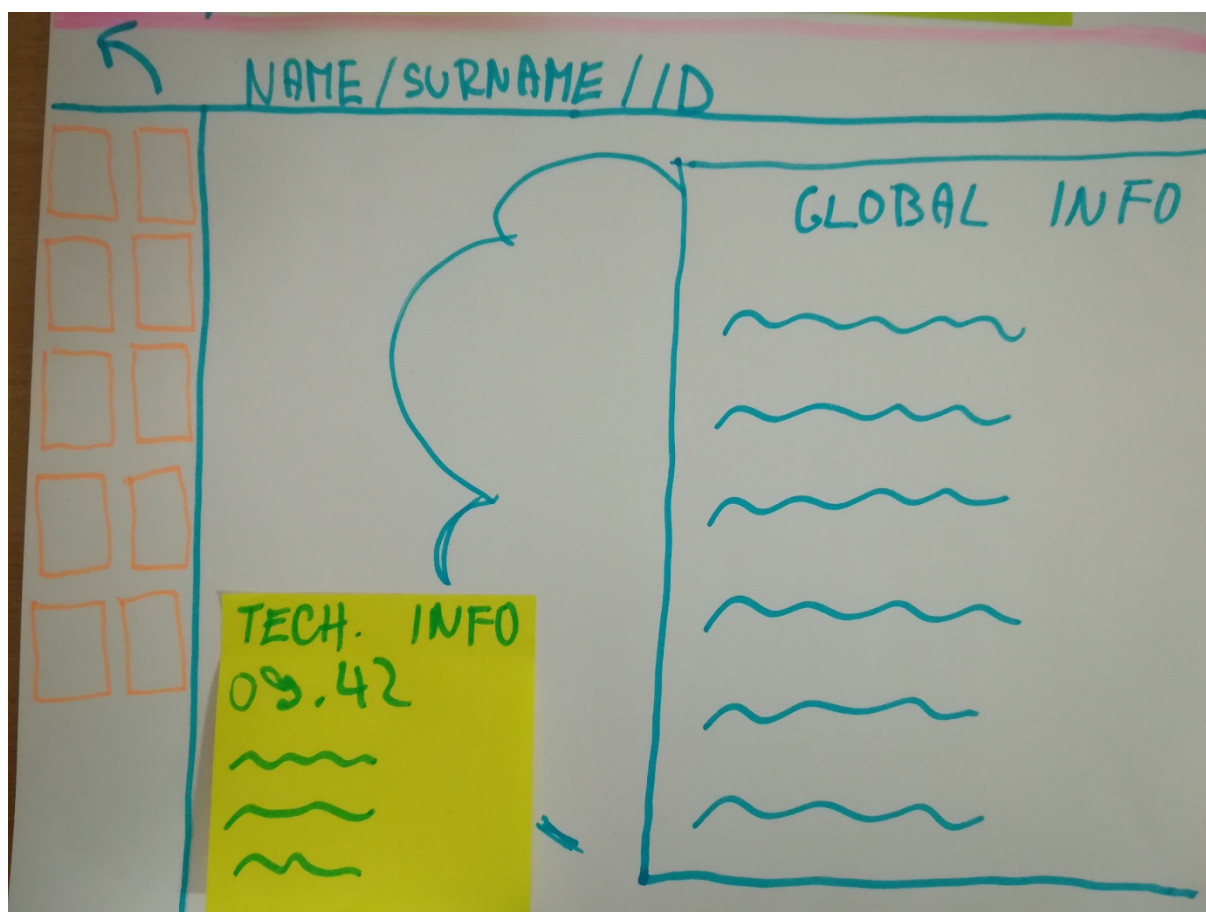
Hlavná obrazovka zobrazuje pracovné prostredie pre používateľa, kde je v strede miesto pre zobrazenie snímky pacienta a informácií o nej. Vľavo sú pracovné nástroje, v hornej lište sú základne informácie o pacientovi a napravo vysúvacie okno s ďalšími možnosťami.



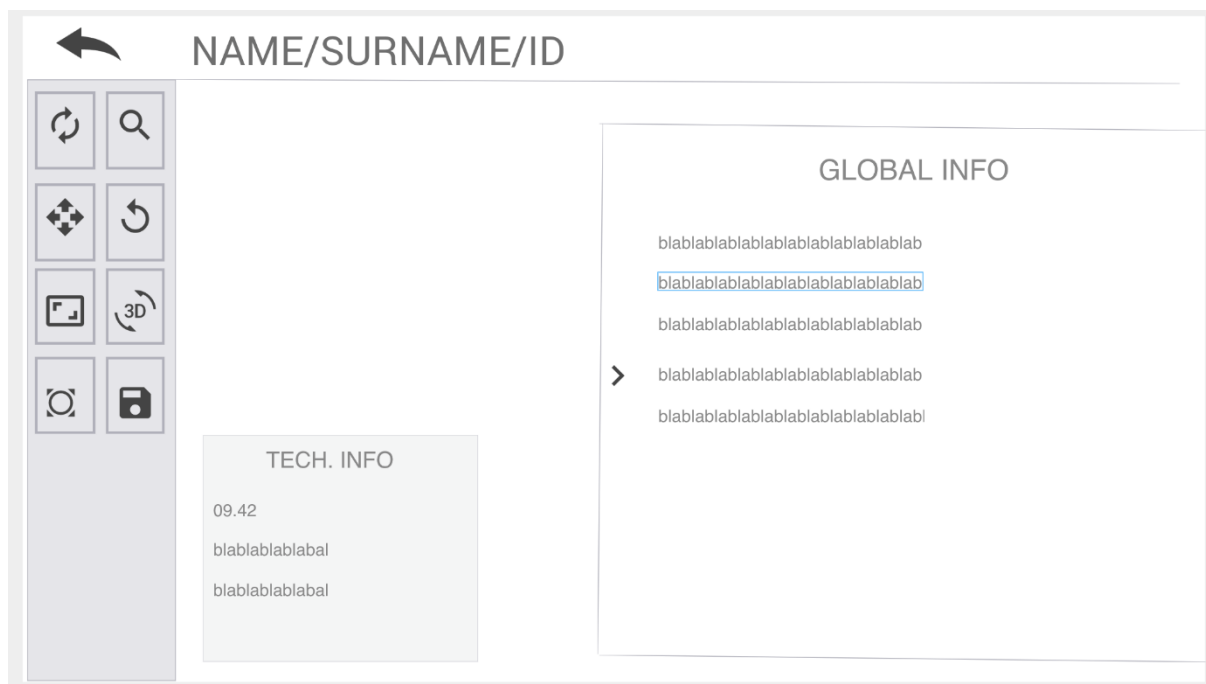
Obrázok 7: Low fidelity návrh hlavnej obrazovky



Obrázok 8: High fidelity návrh hlavnej obrazovky



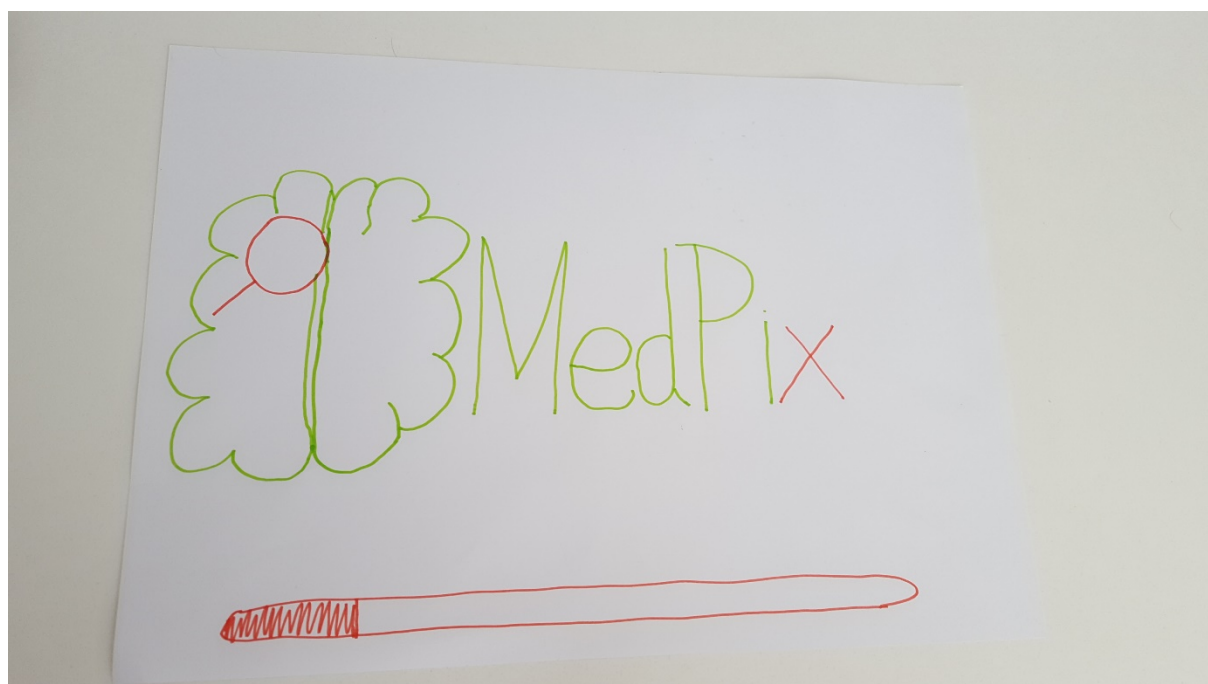
Obrázok 9: Low fidelity návrh hlavnej obrazovky s vysunutými informáciami



Obrázok 10: High fidelity návrh hlavnej obrazovky s vysunutými informáciami

4.4.2 Splash screen

Úvodná obrazovka sa zobrazí pri načítaní aplikácie a obsahuje Logo a proces načítavania.



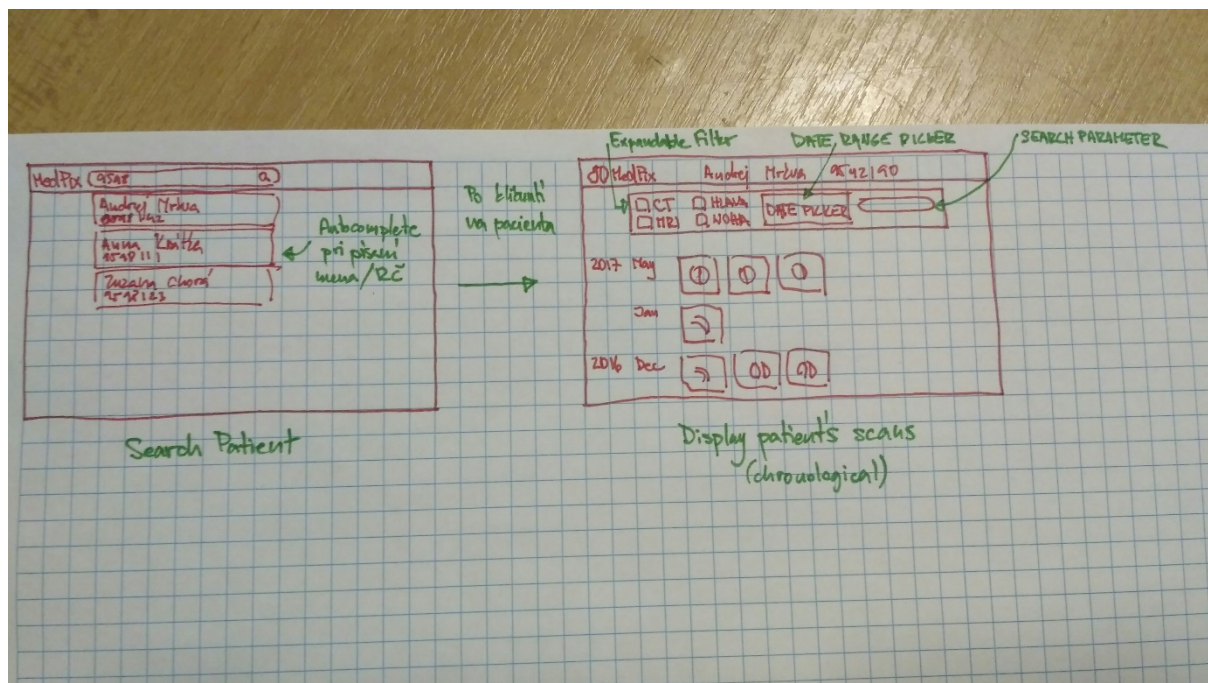
Obrázok 11: Low fidelity návrh úvodnej obrazovky



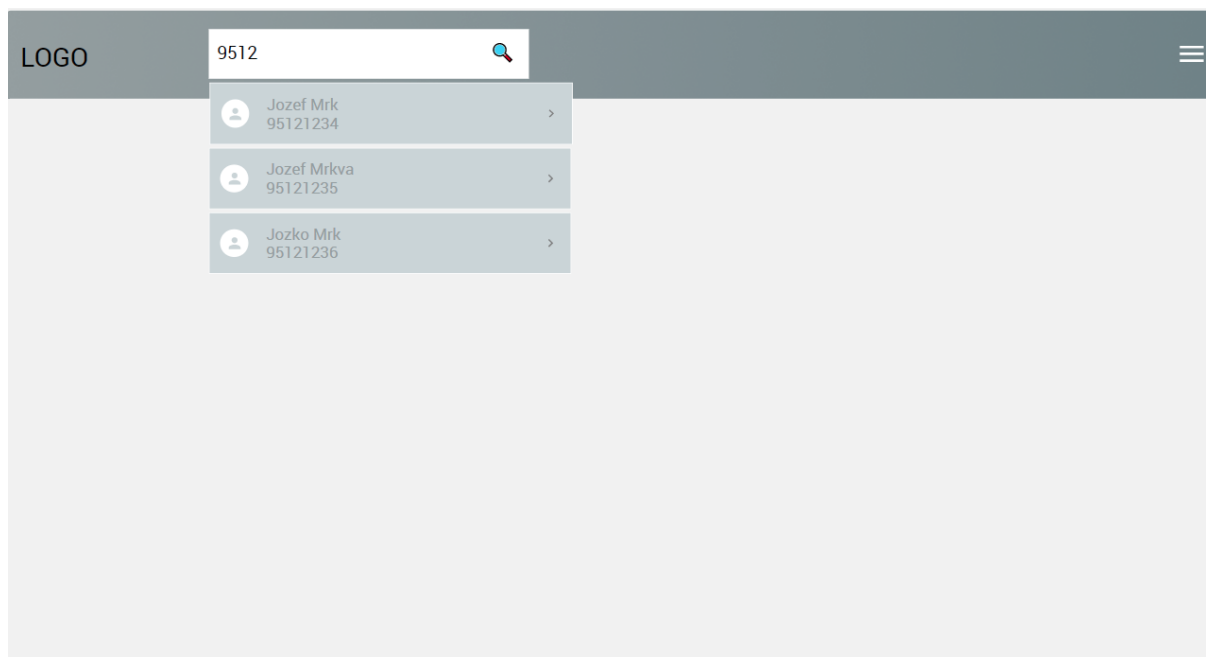
Obrázok 12: High fidelity úvodnej obrazovky

4.4.3 Search screen

Obrazovka pre vyhľadavanie pacienta obsahuje vyhľadavacie pole s možnosťou vyhľadať podľa mena alebo rodného čísla pacienta.

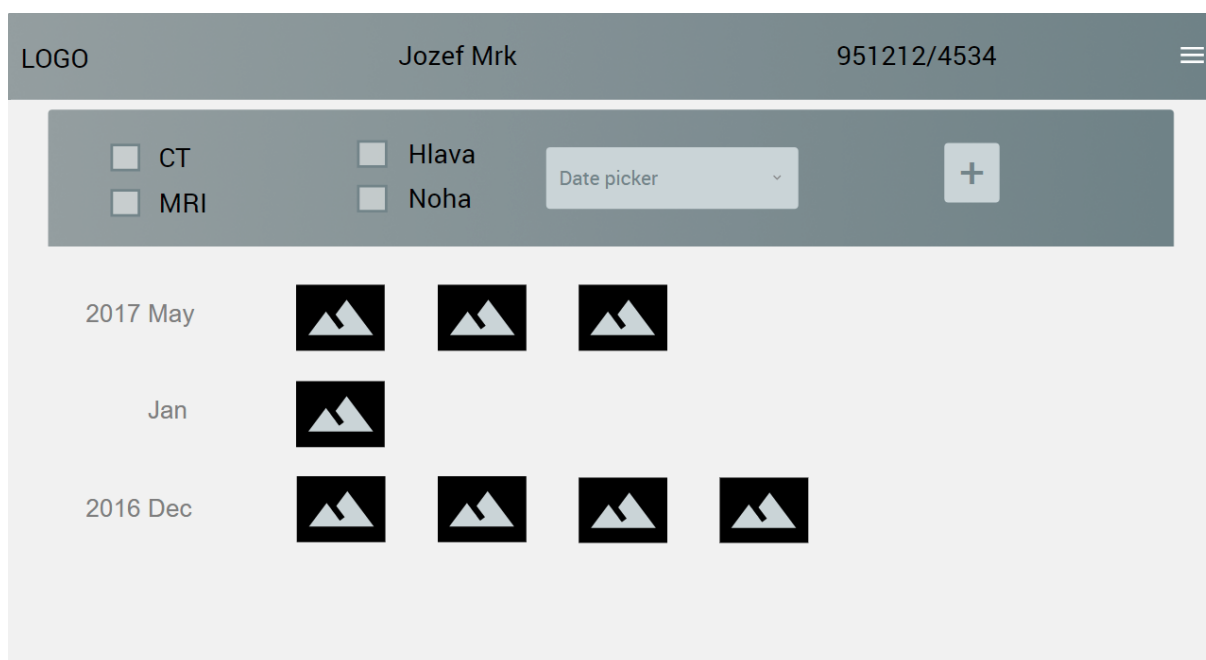


Obrázok 13: Low fidelity návrh obrazovky pre vyhľadanie pacienta



Obrázok 14: High fidelity návrh obrazovky pre vyhľadanie pacienta

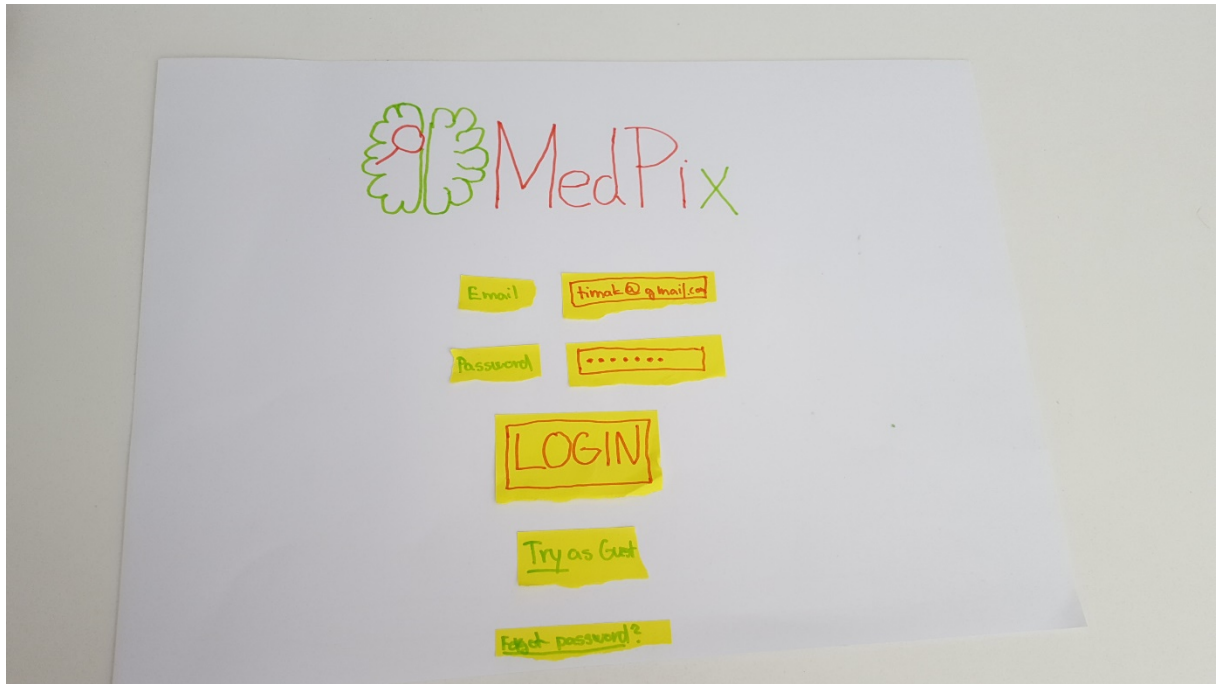
Po zvolení vyhľadaného pacienta sa zobrazí okno s jeho dátami, v ktorých je možné filtrovať.



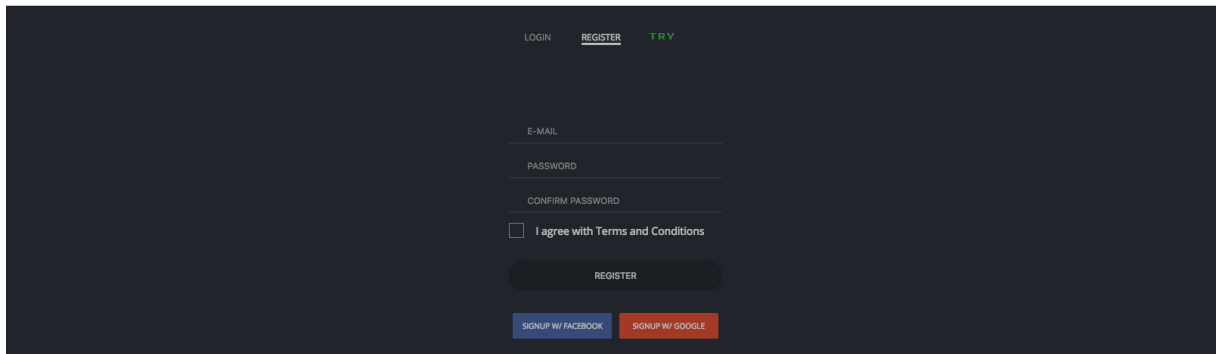
Obrázok 15: High fidelity návrh pre obrazovku vyhľadaného pacienta

4.4.4 Login screen

Prihlasovacia obrazovka sa zobrazí ak užívateľ nie je v aplikácii ešte prihlásený. Obrazovka obsahuje polia pre prihlasovacie údaje a možnosť si vyskúšať demo aplikácie.



Obrázok 16: Low fidelity návrh pre prihlasovaciú obrazovku



Obrázok 17: High fidelity návrh pre prihlasovaciú obrazovku