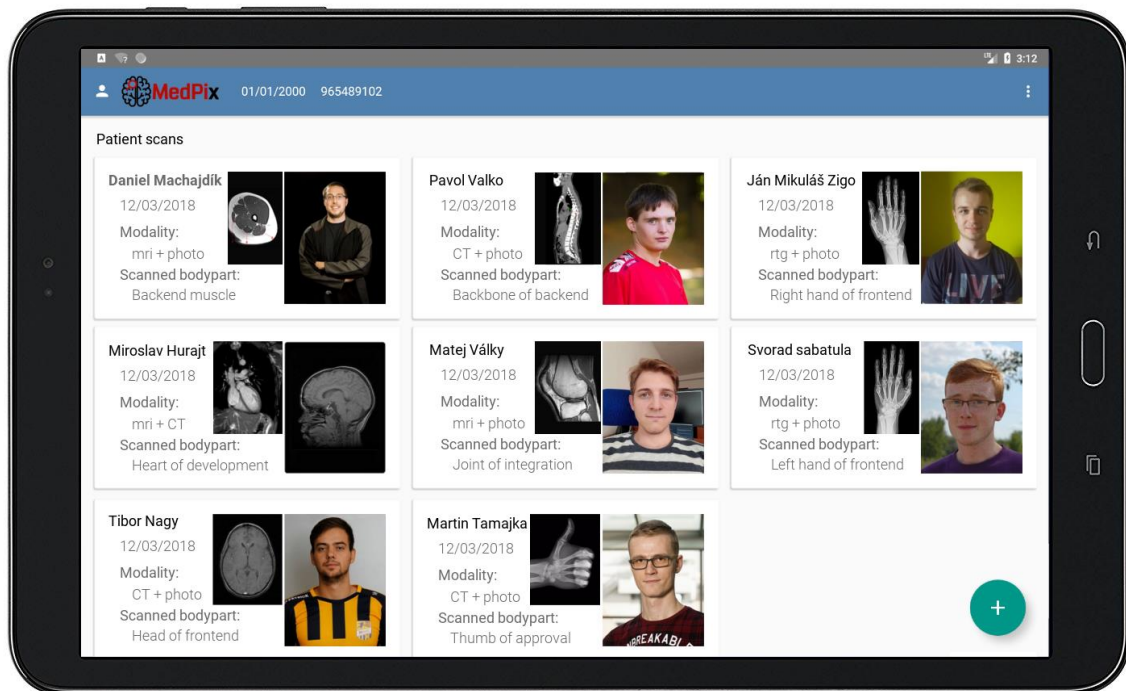


TÍM č. 19 IS-SI

PIXIX



Názov projektu:

MedPix

Členovia tímu (študenti):

Miroslav Hurajt, Daniel Machajdík, Tibor Nagy, Svorad Sabatula,
Pavol Valko, Matej Valky, Ján Mikuláš Zigo

Ved. tímu (pedagóg):

Martin Tamajka

Motto tímu: *Nejako bolo, nejako bude...*

O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?

Každodenne navštívia lekárov tisícky pacientov. Lekári, v snahe zistiť, čo je príčina ich trápenia, často využívajú rôzne prístroje na získanie medicínskych obrazových dát (CT, MRI, X-Ray). Tieto dáta následne analyzujú a pomocou nich diagnostikujú pacientov a navrhujú liečbu. Tento proces je často extrémne náročný na čas, pozornosť aj výpočtovú techniku. A čo v prípade, keď si diagnostikujúci lekár nie je diagnózou istý a potrebuje vyjadrenie špecialistu? Musí si s ním dohodovať stretnutie, ukázať mu sporné miesto v snímkoch a získať jeho názor. V prípade, že je nutných niekoľko konzultácií s rozličnými

špecialistami, tento proces začína byť veľmi zložitý a aj časovo náročný, čo pri určovaní správnej diagnózy a odpovedajúcej liečby môže byť až život ohrozujúce.

V súčasnosti existujú dva prístupy pri vytváraní softvérov pre analýzu medicínskych snímok. Buď ide o snahu vytvoriť rozsiahlu a veľkú desktopovú aplikáciu náročnú na výkon zariadenia, ktorá poskytuje celú sadu nástrojov na analýzu dát alebo ide o tvorbu jednoduchých mobilných aplikácií, ktoré ale majú významné obmedzenia z hľadiska palety nástrojov, ale hlavne plynulosti analýzy snímok, pri ktorej sú nároky na výpočtovú kapacitu omnoho vyššie, než dokáže mobilné zariadenie poskytnúť.

Pri projekte MedPix sme prišli s ideou a architektonickým návrhom, ako poskytnúť plynulú analýzu medicínskych snímok na mobilných zariadeniach. Týmto spôsobom získavajú lekári možnosť vykonávať na mobilných zariadeniach reálnu analýzu a diagnostiku, pričom nebudú limitovaní výkonom ich zariadení. Pri tomto prístupe sa otvára aj celá škála využití, na ktoré je MedPix ako stvorený. Napríklad už spomínaná situácia, kde je nutná konzultácia diagnostikujúceho lekára so špecialistom. S MedPix môže diagnostikujúci lekár buď zobrať mobilné zariadenie a v pohodlí kolegovkej kancelárie alebo kaviarne konzultovať snímky so špecialistom alebo ho môže prizvať ku spolupráci pri analýze priamo v aplikácii, špecialista sa môže pripojiť a spoločne s diagnostikujúcim lekárom môžu v reálnom čase analyzovať a diagnostikovať.

A čo je tým našim zázračným riešením, ktoré toto všetko umožňuje?

Preniesť výpočtovo zložené operácie na server, cache-ovať snímky, pričom využívame existujúce efektívne nástroje na ukladanie obrazových snímok a podporujeme fulltextové vyhľadávanie.

To je MedPix.

ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?

Práca na projekte MedPix nám priniesla mnoho cenných skúseností. Vzájomná spolupráca v tíme (pre niektorých členov tímu vôbec prvýkrát) je veľkou školou komunikácie, riadenia, odhadovania, plánovania, ale aj individuálneho časového manažmentu. Zistili sme, že je dôležité nielen písať, ovládať a dodržiavať správne metodiky a postupy, nielen zodpovedne si plniť svoju prácu a dodržiavať časové plány, ale rovnako dôležité je poznať ostatných členov a mať s nimi vytvorené vzťahy. Omnoho jednoduchšie sa riešia vzájomné nezhody po tímbuildingu na motokárach a ochota vzájomne si pomáhať je najväčšia pri druhom pollitri dobre chladeného piva. A pri dobrom, súdržnom a ochotnom tíme sa jednoduchšie a efektívnejšie plánuje a aj motivácia je na vysokej úrovni.

Okrem spomínaných zručností a poznatkov nás MedPix naučil aj dôležitosť branding, nuansy komunikácie pri získavaní potenciálnych sponzorov a dal nám príležitosť nahliadnúť do možností využitia obohatenej reality pri analýze medicínskych dát, ktoré sme skúmali na návšteve v spoločnosti zaoberajúcej sa špičkovými softvérmi pre medicínske prístroje. V neposlednom rade sme sa naučili pracovať s mnohými technológiami, o ktorých sme doteraz iba počuli a využívať ich nielen jednoducho, ale aj navrhnuť takú architektúru, aby boli vzájomne zmysluplne prepojené a spoločne vytvorili funkčný a efektívny systém.

V priebehu riešenia projektu sme zistili, že je žiadúce, aby sme sa stále snažili hľadať spôsoby ako robiť veci inak a lepšie a preto sme si uspôsobili metodiku scrum aby lepšie sedela našim potrebám, priebežne modifikovali systém fungovania, komunikácie, dĺžky a frekvencie stretnutí, dĺžky šprintov, formy retrospektívy, spôsoby odhadovania a plánovania práce a možno najpodstatnejšie – vykryštalizovali sa jednotlivé roly členov tímu.

Poslednou a najdôležitejšou zručnosťou, ktorú nás projekt MedPix naučil je schopnosť prispôbiť sa podmienkam a očakávaniam, keď sa zmení situácia zo dňa na deň (Zložité hľadanie alternatív pre nasadenie na server, osobné a rodinné problémy členov tímu, nerovnomerná záťaž medzi týždňami v škole, a.i.), pričom je stále nutné dodržať dohovorovaný rozsah a kvalitu práce. Vzniknuté situácie nás vyhánali mimo našej komfortnej zóny, nútili nás myslieť „out of the box“ a prichádzať s nezvyčajnými riešeniami a flexibilne reagovať.

PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?

Projekt MedPix prináša nápad zjednodušiť kolaboratívnu diagnostiku medicínskych snímok, v prípadoch, keď je nutné, aby na jedných obrazových dátach spolupracovalo viac odborníkov z rôznych špecializácií. V súčasnosti existujú dva typy aplikácií. Robustné desktopové aplikácie, ktoré požadujú výkonný hardware alebo jednoduché mobilné aplikácie, ktoré ale zlyhávajú pri väčších množstvách dát vzhľadom na slabý výpočtový výkon zariadení.

MedPix prináša ideové a architektonické riešenie, pri ktorom je výpočtová náročnosť pri analýze snímok prenesená na server a vďaka tomu je možné takéto snímky analyzovať aj na mobilnom zariadení. Tento prístup zároveň prináša lekárom a špecialistom príležitosť konzultovať a navzájom spolupracovať pri analýze snímok.

POUŽITÉ TECHNOLOGIE:

- Python (backend server)
- Java (frontend android app)
- MongoDB (Storage for medical image data)

- Elasticsearch (Fast search queries)
- Redis (Caching of data to provide fluent performance)
- Docker (Ease of development and deployment)

O ČOM TO VLASTNE JE?

Dať lekárom, učiteľom a študentom medicíny nástroj na diagnostiku medicínskych snímok, ktorý bude prenosný a pritom použiteľný a rýchly spojením benefitov súčasných desktopových aplikácií a mobilných aplikácií na analýzu dát. Umožňuje odborníkom kolaboratívnu prácu pri analýze snímok pacientov, čím urýchľuje a zjednodušuje celý proces diagnostiky a liečby.