

## Obsah

TÍM č. 1 ISS .....	3
TÍM č. 3 IS-SI/PKSS.....	6
TÍM č. 5 IS-SI.....	9
TÍM č. 7 ISS/IT.....	12
TÍM č. 8 IS-SI.....	15
TÍM č. 9 IS-SI.....	18
TÍM č. 12 ISS/IT.....	21
TÍM č. 13 IS-SI/IT .....	24
TÍM č. 15 IS-SI .....	27
TÍM č. 19 IS-SI .....	31
TÍM č. 20 IS-SI/PKSS.....	35
TÍM č. 24 IS-SI/PKSS.....	39
TÍM č. 26 IS-SI .....	42



# TÍM č. 1 ISS

Votter



**Názov projektu:**

**Votter**

**Členovia tímu (študenti):**

Lukáš Babula, Pavel Balashov, Michal Dolnák, Michal Hucko,  
Elena Štefancová, Miroslav Valčičák, Andrej Vítek

**Ved. tímu (pedagóg):**

Dr. Ondrej Kaššák

**Motto tímu:** *Decisions in groups may be challenging. Ease the tension with the proper voting style.*

## O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?

Votter je online aplikácia pre vytváranie hlasovaní. V rámci aplikácie je možné vytvoriť, zdieľať a vyhodnotiť hlasovanie. V projekte Votter sa sústredíme na skupiny ľudí, v rámci ktorých členovia potrebujú riešiť svoje spoločné rozhodnutia. Často sú tieto riešenia spojené s množstvom emailov, ktoré situáciu znepríjemňujú a nevedú k uspokojivému riešeniu. Niektorí členovia sa môžu cítiť ukrivdení, prípadne nevy počutí. Takéto situácie však môžu byť vyriešené hlasovaniami, ktoré sú jadrom našej aplikácie.

Existujúce riešenia poskytujú zväčša len jednoduché hlasovanie, Votter však ide ďalej tým, že dokáže riešiť širokú paletu situácií pomocou hlasovacích stratégií. Hlasovacia stratégia je súbor pravidiel hlasovania. Tieto pravidlá sa viažu na spôsob zadávania hlasov (napríklad jedno-výberové, viac-výberové, usporiadanie...) a na samotné vyhodnotenie (napríklad sčítanie, násobenie...). Chceme skupinám ukázať možnosti týchto stratégií. V našej aplikácii si skupiny môžu vytvoriť hlasovanie a vybrať si k nemu príslušnú stratégiu, ktorá bude použitá pri hlasovaní a jeho vyhodnotení.

V prvej verzii poskytujeme negatívnu stratégiu (angl. negative voting), kde okrem kladných hlasov môže účastník prejaviť nesúhlas záporným hlasom alebo zaujať neutrálny postoj. Takáto stratégia je vhodná pre situácie, keď je skupina tvorená ľuďmi s odlišnými záujmami a chceme umožniť vyjadriť nesúhlas s možnosťami (napríklad na aký film pôjdeme.) Druhá je stratégia najmenšieho trápenia (angl. least misery). Už z názvu vidieť, že sa pri vyhodnocovaní vyberie možnosť, ktorá uškodí čo najmenej účastníkom. Tretia je kumulatívna stratégia, pri ktorej účastníci môžu pri hlasovaní rozdať určitý počet bodov a systém následne vyberie možnosť s najväčším počtom. Na záver, Votter poskytuje náhodnú stratégiu, ktorá je určená pre ľudí preferujúcich zábavu. Pri jej vyhodnotení sa náhodne vyberie jedna zo zahlasovaných možností.

Okrem stratégií sa v projekte chceme zamerať na opakované hlasovania. Je totiž bežné, že v skupinách sa problém pravidelne opakuje. Príkladom môže byť "kolektívny športový podvečer v telocvični", pri ktorom predmetom hlasovania môže byť práve šport preferovaný celou skupinou. Tu chceme poskytnúť intuitívne riešenie pre vytvorenie opakovaného hlasovania.

## **ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?**

Práca nám dáva príležitosť pracovať na projekte od jeho úplného začiatku. Vďaka predmetu "Tímový projekt" sme si mohli prejsť každou časťou vývoja produktu, od analýzy existujúcich riešení, cez jej návrh a vývoj, až po jej samotnú údržbu na produkcii. Na začiatku semestra sme si mohli pripraviť celé prostredie pre vývoj aplikácie. Neboli kladené žiadne nároky alebo podmienky na technológie, vďaka čomu sme sa mohli venovať veciam, ktoré nás zaujímajú a bavia. Vybrali sme si moderné technológie, ktoré majú v dnešnej dobe naozaj široké uplatnenie. Vďaka tomu veríme, že získavame cenné skúsenosti pre našu budúcu profesiu.

Okrem toho sa v projekte uplatňuje Scrum, vďaka ktorému sme mohli vyskúšať jednu z najpoužívanejších agilných metodológií v praxi. Vďaka Scrumu sme si mohli vyskúšať odhadovanie náročnosti úloh v tíme na základe scrum pokru a diskusie, ktoré postupom času zlepšilo naše odhadovacie schopnosti. Počas projektu sme si prešli rôznymi situáciami, v ktorých bolo potrebné riešiť mnoho

problémov. Veríme, že všetky tieto skúsenosti využijeme v našich budúcich tímoch.

Ďalšou cennou skúsenosťou je práca na prezentácii produktu. V rámci predmetu sme sa prihlásili na súťaž TP cup v rámci školskej konferencie IITSRC, kde sme boli nútení aplikáciu výstižne opísať a tým zaujať jej potencionálnych používateľov. Okrem toho sa zúčastňujeme udalosti Tech Inno Day, kde taktiež prezentujeme našu prácu. Tech Inno day je prehliadka inovatívnych riešení v oblasti IT, kde sú prezentujúcimi nie len firmy Toto všetko nám pomáha zlepšiť naše prezentačné zručnosti a naučiť sa prezentovať projekt ľuďom, ktorí sa nepodieľali na jeho vývoji.

### **PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?**

Je to aplikácia, ktorej cieľom je zjednodušenie hlasovania v skupinách. Má potenciálne širokú základňu zákazníkov, keďže každý z nás sa už dostal do situácie, že sa potrebuje s priateľmi či v rodine rozhodnúť na aký film ísť do kina či kam ísť na dovolenku. Dôležitou úlohou nášho riešenia je čo najviac zjednodušiť ovládanie aplikácie, aby ju všetci záujemcovia vedeli používať bez väčších problémov a taktiež aby si boli schopní správne vybrať stratégiu na riešenie ich skupinového problému.

### **POUŽITÉ TECHNOLOGIE:**

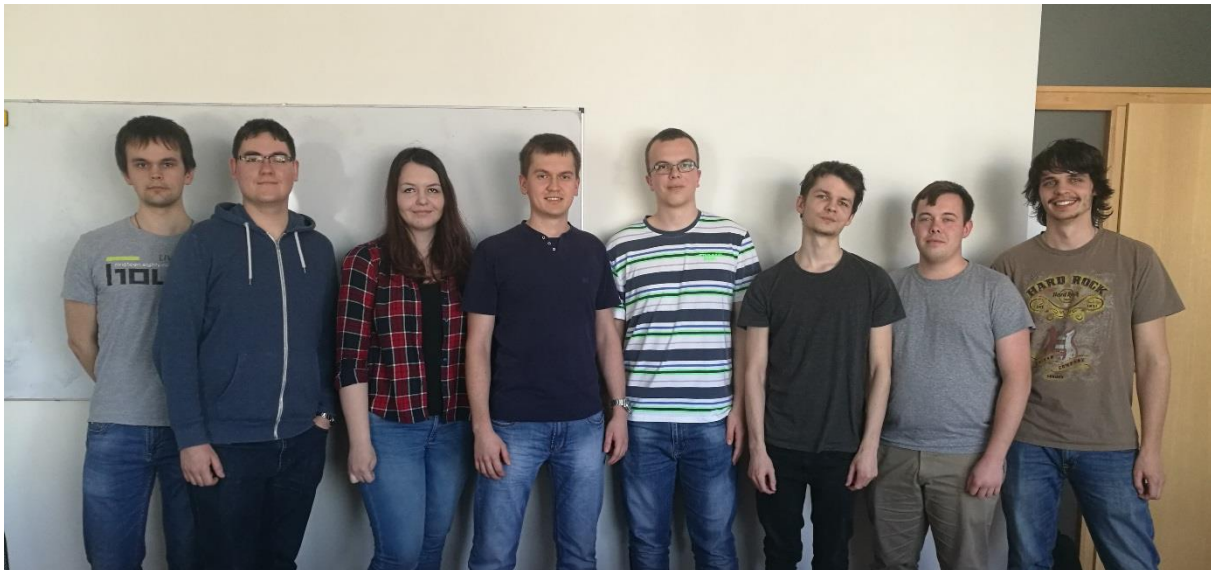
- Django/Django REST - backend
- Angular - frontend
- PostgreSQL - databáza
- Docker - nasadzovanie
- Jenkins - kontinuálna integrácia
- Nginx, Apache - HTTP server
- Jira - scrum
- GitLab - verziovanie, issue tracking
- Selenium - testovanie

### **O ČOM TO VLASTNE JE?**

Aplikácia na spravodlivé rozhodovanie v skupinách, ktorá zjednodušuje dohadovanie sa. Jej hlasovacie stratégie sú uspôsobené pre širokú paletu situácií a tak pomáha riešiť nekonečné dohadovanie.

## TÍM Č. 3 IS-SI/PKSS

### reCommers



#### Názov projektu:

Recommendation for E-commerce

#### Členovia tímu (študenti):

Matúš Cuper, Ondrej Kaščák, Lukáš Manduch, Ivana Mujgošová, Jozef Pazúrik, Ondrej Pitoňák, Ondrej Selecký, Martin Schnürer

#### Ved. tímu (pedagóg):

Dr. Ivan Srba

#### O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?

Projekt reCommers sa zaoberá vytvorením systému na správu odporúčača. Pracuje na princípe RaaS platformy, ktorá poskytuje okrem základnej funkcionality, ktorou je samotný odporúčací systém, aj prostriedky na konfiguráciu, monitorovanie, porovnávanie a vývoj celého procesu odporúčania. Naše riešenie je vytvorené na základe už existujúceho riešenia, ktoré bolo vytvorené na našej fakulte v rámci spolupráce s praxou a je vyvíjané a testované s použitím reálnych dát prichádzajúcich zo zľavového portálu.

Ako je už vyššie spomenuté, cieľom nášho riešenia je vytvorenie nadstavby na už existujúce riešenie. To prebieha nasledujúcim spôsobom:

Platforma získava dáta o činnosti používateľov elektronického obchodu, ktoré odovzdá odporúčaciemu systému. Ten dáta spracuje a keď je to potrebné, vygeneruje odporúčania pre konkrétneho používateľa a odošle ich do elektronického obchodu. Náš systém obohatí toto riešenie o možnosti monitorovania pôvodného systému.

Dôležitou súčasťou riešenia je webová aplikácia slúžiaca na správu a monitorovanie celého procesu. Prostredníctvom webového rozhrania prehľadne vizualizuje kľúčové metriky zozbieraných dát a vygenerovaných odporúčaní. Administrátor si môže napríklad porovnať úspešnosť odporúčaní v rôznych časových obdobia, zobrazí počet impresií v prehľadných diagramoch, či skontrolovať charakteristiky kliknutí v tabuľke.

V prípade výskytu problémov vystupuje reCommers ako nástroj na ich detekciu a riešenie problémov spojených s odporúčaním. Keď nastane nečaká situácia, platforma sama vykoná akcie, ktoré sú potrebné k zaisteniu nepretržitej dostupnosti. Počas vykonávania celého procesu sa ukladajú záznamy, z ktorých je možné zistiť presné informácie o nečakaných situáciách. Administrátori systému sú okamžite notifikovaný emailovou správou.

Architektúra celého systému je vytvorená tak, aby bolo možné pridávať nové druhy a verzie odporúčačov s minimálnym úsilím. Konfigurácia takéhoto odporúčača je jednoduchá, pričom platforma umožňuje návrat k predchádzajúcim verziám. Vďaka tomu je možné porovnávať viaceré verzie, čím dochádza k zlepšovaniu. Počas tvorby sme sa sústredili na to, aby bolo možné celú platformu čo najjednoduchšie upravovať a vylepšovať, pretože sa predpokladá, že jej vývoj bude v nasledujúcich rokoch pokračovať prácou iných študentov.

## **ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?**

Práca na tomto projekte nám ponúka možnosť vyskúšať si prácu pre skutočnú spoločnosť ešte počas štúdia a tým si rozšíriť svoje obzory. Pomôže nám lepšie pochopiť princíp práce v tíme s agilnou metódou vývoja. Ten je v súčasnej dobe veľmi rozšírený a väčšina členov tímu s ním bude aj naďalej pracovať v praxi.

Počas práce na projekte sme sa si vyskúšali rôzne role ako členovia tímu, pričom ak mal nieko záujem, mohol si ju zmeniť a vyskúšať si niečo iné. Už sme nepracovali ako jednotlivci, čo má na starosti všetky úlohy spojené s prácou na projekte, ale každý sme mali svoju pozíciu a podľa toho sme si delili úlohy v tíme. Takéto riešenie bolo výhodné najmä preto, lebo projekt je veľkého rozsahu a tým pádom by na to jeden človek nestačil.

Ďalšou dôležitou skúsenosťou bolo pre nás zistenie hodnoty komunikácie v tíme. Je dôležitá najmä pre dodanie výsledku v dostatočnej kvalite. Jej nedostatok spôsoboval nesplnenie všetkých podmienok, ktoré boli potrebné na vytvorenie správneho riešenia. Tým pádom trval vývoj produktu dlhšie a mnohým chybám sa dalo predísť, ak by sme viac komunikovali s klientom.

Práca na projekte nám rozšírila naše vedomosti vďaka používaniu mnohých moderných technológií. Každý člen si našiel niečo, čo ho zaujalo a mohol si s tým

vyskúšať pracovať. Keďže ich bolo mnoho, prácu nám čiastočne uľahčil fakt, že sme mali k dispozícii riešenie od tímu, ktorý už dlhšiu dobu pracuje na tvorbe systému pre vytvorenie odporúčania. To nám pomohlo sa v nich lepšie zorientovať a následne sme robili akúsi nadstavbu na ich riešenie. Väčšina projektu bola implementovaná pomocou Pythonu. S týmto jazykom mala už väčšina členov tímu skúsenosti, avšak našlo sa aj pár členov tímu, ktorý s ním ešte nepracovali a bola to pre nich nová skúsenosť.

Nami vyprodukované riešenie bude aj reálne nasadené a uľahčí prácu tímu, ktorý pracuje na tvorbe systému pre tvorbu odporúčania. Po jeho úspešnom ukončení bude tím pracovať a rozvíjať našu verziu systému, ktorá nahradí už existujúcu infraštruktúru.

### **PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?**

Medzi hlavné výhody nášho projektu reCommers patrí jeho reálne využitie v praxi. Po jeho ukončení bude nasadený a budú ho zdokonaľovať členovia tímu, ktorí vytvorili jeho prvotnú verziu. Pri jeho tvorbe sa snažíme, aby ho bolo možné použiť a prispôbiť pre rôzne odporúčače, čo umožní jeho široké využitie.

Ďalšou zaujímavosťou je, že používame rôzne technológie a máme široké prepojenie front endu a back endu. Pri jeho implementácii použitých je viacero technológií, ktoré umožňujú sledovanie dát s ktorými systém pracuje a v prípade nečakaných udalostí systém posiela upozornenia o chybe.

### **POUŽITÉ TECHNOLOGIE:**

Python, Django, Apache Kafka, PostgreSQL, Celery, Redis, Monit, Sentry, Logstash, Metabase.

### **O ČOM TO VLASTNE JE?**

Cieľom projektu reCommers je nahradenie a vylepšenie existujúcej infraštruktúry systému pre tvorbu odporúčania. Využíva pri zlepšovaní procesu tvorby odporúčačov, uľahčení nájdenia chyby v prípade nečakaných udalostí a taktiež pri zamedzení dlhotrvajúcemu výpadku prijímania dát. Medzi jeho zaujímavé črty patria monitorovanie a vizualizácie dát, možnosť prispôsobenia pre ďalšie projekty.

## TÍM č. 5 IS-SI

YSTAD



**Názov projektu:**

**Investment Portal**

**Členovia tímu (študenti):**

Tomáš Gábrš, Martina Halajová, Martin Hauskrecht, Lukáš Meňhert, Filip Mrocek, Michal Staškovan, Filip Súkeník

**Ved. tímu (pedagóg):**

Dr. Karol Rástočný

### **O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?**

Investovanie na finančných trhoch sa stáva stále viac dostupným pre každého. Ľudia postrádajúci doménovú znalosť sú v značnej nevýhode voči skúseným investorom. Takisto sú náchylnejší vykonávať zlé rozhodnutia, čo môže viesť k veľkým stratám v ich investíciách. Pomocou dostupných technológií je možné toto riziko znížiť a pomôcť tak začínajúcim investorom v ich prvých krokoch vo svete investovania.

Investment Portal predstavuje aplikáciu určenú pre začínajúcich investorov, ktorý častokrát nemajú potrebnú doménovú znalosť. Aplikácia poskytuje

jednoduchý spôsob ako sledovať svoje investície, zisky a straty prostredníctvom jednoduchého rozhrania, určeného pre neskúsených používateľov.

Systém si s pomocou automatizovaných výpočtov udržiava informácie o zmenách na trhu, vďaka čomu poskytuje aktuálne informácie svojim používateľom. Odbremeňuje ich od nutnosti vykonávať akékoľvek zbytočné úkony, napomáha im v udržiavaní poriadku v ich investíciách.

Hlavným spôsobom ako dokážeme používateľovi pomôcť sprehľadniť jeho investície je vizualizácia minulého, súčasného a potencionálneho budúceho stavu jeho komodít v prehľadných grafoch. Za týmto účelom sme vytvorili Dashboard kde má používateľ možnosť na jednom mieste sledovať aktivitu vo svojich portfóliách.

Pre úplných začiatočníkov portál poskytuje kontextové nápovede, s cieľom napomôcť používateľovi s obsluhou portálu ako aj objasniť jednotlivé doménové pojmy.

Používateľ môže spravovať svoje portfólia, pridávať jednotlivé nákupy a predaje komodít a sledovať stavy jednotlivých pozícií.

Ďalšou z funkcií, ktoré majú uľahčiť vstup začiatočníkov na investičný trh sú modelové portfólia. Systém poskytuje niekoľko predpripravených portfólií, ktoré si môže používateľ osvojiť a získať tak predstavu o tom ako by sa jeho hodnota jeho investícií vyvíjala v čase.

Portál je určený pre začínajúcich investorov. Jeho funkcie však využijú aj tí skúsení.

## **ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?**

Práca na projekte priniesla pre každého člena tímu niečo nové. Tímový projekt nám všetkým dal možnosť si vyskúšať ako funguje scrum a agilný vývoj softvéru. Dal nám pocítiť jeho výhody aj úskalia. Takisto nám dal možnosť získať skúsenosť práce na projekte postavenom na komplexnej architektúre využívajúcej mnohé, nové technológie.

Zistili sme aké je to pracovať na projekte s dvomi produktovými vlastníkmi, ktorí sa aktívne zúčastňujú našich stretnutí a približujú nám svojimi zadaniami svoju predstavu o finálnom produkte. Zistili sme aká dôležitá je komunikácia v tíme, či už medzi jeho členmi alebo s vedúcim a produktovými vlastníkmi.

V úvode sme museli urobiť rozhodnutia a inicializačné kroky, pri ktorých sme sa stretli s novými postupmi a nástrojmi. Bolo nutné nakonfigurovať pridelený server, nainštalovať a oboznámiť sa s potrebnými nástrojmi ako napríklad Jira, Crucible, Git a mnohé ďalšie nástroje, ktoré nám uľahčujú prácu na projekte aj v

súčasnosti. Takisto bolo nutné vytvoriť jednotlivé metodiky upravujúce postupy práce v našom tíme.

Jednotliví členovia sa oboznámili s technológiami ako Angular4, Angular5 a prechodu medzi nimi na stránke front-endu alebo technológiami SpringBoot, Kapacitor, InfluxDb a PostgreSQL na stránke back-endu. Tieto technológie tvoria jadro našej architektúry a prichádzali sme s nimi do styku najviac. Naš projekt však využíva aj množstvo iných, menších, komponentov, ktoré nám pomáhajú zabezpečiť špecifické funkcie systému ako napríklad vykresľovanie grafov, logovanie alebo autorizáciu.

Tímový projekt každému z nás dal niečo nové a užitočné. Či už je to práca s novými technológiami alebo spolupráca s viacerými ľuďmi pri tvorbe projektu všetci z nás dostali niečo, čo v budúcnosti využijú.

## **PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?**

Na súčasnom trhu je dostupných množstvo aplikácií pre sledovanie investícií. Väčšina z nich však určená pre skúsených používateľov a ľudí s doménovou znalosťou v oblasti investovania. Investment Portal je aplikácia určená na sledovanie investícií so zameraním na laikov. Neskúseným používateľom pomôže v ich prvých krokoch v investičnom svete a pomôže im udržať si prehľad vo svojich investíciách aj s pomocou prehľadných grafov odzrkadľujúcich stav ich investičných portfólií. Okrem kontextových nápovedí má aplikácia pre nováčikov pripravených niekoľko modelových portfólií, ktoré pomôžu novým používateľom získať prehľad v tejto oblasti a zistiť ako by sa stav ich investícií mohol vyvíjať.

## **POUŽITÉ TECHNOLOGIE:**

- Angular5
- Spring Boot
- PostgreSQL
- InfluxDb
- Kapacitor
- Chronograf
- Sentry

## **O ČOM TO VLASTNE JE?**

Investment Portal je aplikácia určená pre začínajúcich investorov, ktorí chcú vstúpiť na investičný trh ale postrádajú skúsenosti v tejto oblasti. Hlavným cieľom tejto aplikácie je pomôcť im zorientovať sa vo svete investícií a poskytnúť im možnosť ako si udržať prehľad vo svojich investíciách a pomôcť im pri ich prvých krokoch v investičnom svete.

## TÍM č. 7 ISS/IT

ByteCrowd



**Názov projektu:**

**Behametrics**

**Členovia tímu (študenti):**

Gergely Abelovský, Peter Bakonyi, Patrik Beka, Matúš Čičman,  
Peter Kaňuch, Michaela Nguyenová, Tomáš Lach, Jakub Kazimír

**Ved. tímu (pedagóg):**

Kamil Burda

**O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?**

Autentifikácia používateľov na základe ich správania pri používaní mobilných zariadení je zaujímavá a momentálne rozvíjajúca sa oblasť výskumu. Aktuálne bežne používané a jednoduché metódy identifikácie, ako napríklad nakreslenie vzoru na odomknutie zariadenia, je možné ľahko prelomiť odpozeraním pohybov či stopy po pohybe na obrazovke zariadenia. Zložitejšie metódy ako zadávanie hesla sú však zdĺhavé a často pre používateľa otravné. Dokonca, žiadna z týchto metód neposkytuje inteligentnú kontrolu v reálnom čase. Avšak štúdie

naznačujú, že každý jednotlivec používa svoje mobilné zariadenie jedinečne. Behaviorálna biometria je oblasť, ktorá sa zaoberá takýmito rozdielmi v správaní sa a v posledných rokoch prešla rýchlym pokrokom. Jedným z našich cieľov projektu je ďalej rozšíriť túto oblasť vytvorením kompletnej knižnice, ktorá bude ľahko integrovateľná vývojármi v ich práve vyvíjaných aplikáciách a dokáže identifikovať oprávneného používateľa alebo možné neoprávnené použitie útočníkom, na základe behaviorálnych znakov. Tieto znaky, charakteristiky správania sa, sú vytvárané zo zozbieraných dát jednotlivých dostupných senzorov mobilných zariadení s operačným systémom Android. Zabezpečenie tejto funkcionality je čiastkovým krokom k spoľahlivejšej ochrane súkromia, či celkovej bezpečnosti, a preto si ju kladieme za najvyššiu prioritu. Projekt Behametrics zahŕňa kompletne riešenie autentifikácie pre mobilné aplikácie od zhromažďovania údajov o správaní sa z mobilných zariadení cez spracovanie dát, vytvorenie modelov, ich natrénovanie, až po vyhodnotenie užívateľa na serveri. Konečné výsledky sú odosielané späť na mobilné zariadenia za účelom vykonania protiopatrenia v prípade neautorizovaného prístupu. Návrh a implementácia takéhoto projektu spolu s vytvorením riešenia pre autentifikáciu používateľa je pre nás veľkou výzvou.

### **ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?**

Každý projekt je jedinečný, zaujímavý a prináša veľa rôznych situácií. Dôležité je, aby si každý člen tímu odniesol niečo pozitívne. Tím Bytecrowd vznikol za účelom tohto projektu. Väčšina z nás už predtým pracovala na projektoch rôznej veľkosti v menších tímoch, no nemali sme možnosť vyskúšať si jednotlivé roly ako Scrum master a pod. Boli sme postavení pred jednotlivé úlohy, spočívajúce v riadení tímu, s ktorými žiaden člen nemal doterajšie väčšie skúsenosti. Počas dvoch semestrov, pracujúcich na projekte, sme prešli rôznymi situáciami od smiechu až po hádky a nezhody, ktoré samozrejme patria k fázam vo vývoji projektu za účelom dosiahnutia čo najlepšieho výsledku. Taktiež sme mali možnosť naučiť sa lepšie komunikovať v tíme s ostatnými členmi, počúvať názory iných, rešpektovať to, neskákať do reči a hlavne na konci vždy urobiť kompromis. Pochopili sme, že komunikácia je jedným z nosných pilierov pre prácu v akomkoľvek zloženom tíme a že sa to bez nej jednoducho nedá. Počas retrospektívy na stretnutiach sme sa naučili nebrať si veci osobne. Okrem toho sme zistili, že častejšie osobné stretnutia prispievajú k pracovitosti i súdržnosti tímu, a tak sme frekvenciu našich stretnutí zdvojnásobili.

Postupne sa učíme, ako pracovať v tíme pomocou metodiky Scrum, ako efektívne plánovať jednotlivé šprinty, estimovať úlohy a podobne. Zisťujeme, že dobré rozdelenie úloh je dôležité, no nie jednoduché.

Okrem manažmentových rolí sme boli postavení aj pred úlohy spojené s programovaním a vývojom. Mnohokrát sme ako členovia tímu čelili úlohám, s ktorými sme sa dovtedy predtým nestretli. Naučili sme sa nebáť vyskúšať sa niečo nové.

Dôležitou súčasťou práce v tíme je dodržiavať dohodnuté pravidlá a metodiky zadefinované tímom, čo je pre nás problém, najmä pri participovaní v iných tímoch. V neposlednom rade netreba zabúdať na motiváciu členov tímu.

### **PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?**

Projekt Behametrics pozostáva z viacerých častí, ktoré v sebe zahŕňajú rôzne technológie. To nás zaujalo už pri výbere témy, kde si každý člen nášho tímu dokázal prísť na svoje, no taktiež videl výzvu naučiť sa niečo nové z inej oblasti. Samotné riešenie pozostáva z loggeru naprogramovaného pre operačný systém Android a serverovej aplikácie pre spracovanie a vyhodnotenie dát pomocou strojového učenia v jazyku Python, kde môžeme s dátami experimentovať. Zaujímavosťou, no hlavne výzvou pre nás bolo vytvoriť celé riešenie tak, aby bolo univerzálne pre rôzne aplikácie podobného typu, čo nás tak trochu odlíšilo od tradičného vývoja softvéru.

### **POUŽITÉ TECHNOLOGIE A FRAMEWORKY:**

Android, Flask

### **POUŽITÉ JAZYKY:**

Python, Java

### **O ČOM TO VLASTNE JE?**

Projekt Behametrics zahŕňa aktívnu autentifikáciu, ktorého cieľom je rozšíriť oblasť bezpečnosti vytvorením knižnice, ľahko integrovateľnej vývojármi v ich práve vyvíjaných aplikáciách a dokáže identifikovať oprávneného používateľa alebo možné neoprávnené použitie útočníkom pomocou strojového učenia na základe behaviorálnych znakov vytvorených zo surových dát zozbieraných zo senzorov mobilného zariadenia.

## TÍM Č. 8 IS-SI

### MOD-eli on demand



#### Názov projektu:

### Funtoro MOD - Distribučný dotazníkový systém

#### Členovia tímu (študenti):

Mária Dlhá, Štefan Grivalský, Yurii Hubar, Erik Chodorčuk, Nadežda Juhásová, Adam Strásky, Roderik Williger, Peter Žabka

#### Ved. tímu (pedagóg):

Dr. Peter Pišteck, PhD.

#### O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?

Projekt Funtoro MOD – distribučný dotazníkový systém sa zaoberá rozširovaním funkcionality na systém Funtoro MOD na obrazovkách v autobusových spoločnostiach o možnosť vyplnenia dotazníka.

Cieľom projektu je vytvorenie dotazníkového systému, ktorý poskytne možnosť vytvárania vlastných dotazníkov majiteľom autobusových flotíl. Dané dotazníky v sebe zahŕňajú gamifikačné prvky, čím sa snažíme zabezpečiť väčší záujem o ich vyplňanie. Dotazníky môžu byť viacerých typov: zábavné alebo vedomostné pre skrátenie času cestujúcim na cestách. Ďalší typ predstavujú dotazníky pre získanie spätnej väzby od cestujúcich na konkrétnu autobusovú spoločnosť, na základe ktorých bude možné vylepšiť služby tejto spoločnosti.

System sa rozdeľuje na dve časti: webovú a obrazovkovú časť. Webová časť je v správe providera, ktorému umožňuje registrovať a spravovať svojich klientov, ktorými sú prepravné spoločnosti. Pre prepravné spoločnosti ako klientov poskytuje webová aplikácia možnosť spravovať svoje autobusy a zamestnancov. Vo webovej aplikácii je vytvorená funkcionality vytvárania si vlastných dotazníkov pre majiteľov flotíl a ich následnú distribúciu do určených autobusov. Vďaka tomuto riešeniu si môže dopravná spoločnosť vytvárať dotazníky s ľubovoľným obsahom a charakterom, ktorý im najviac vyhovuje. Druhá časť systému sa zaoberá vývojom funkcionality na serveroch v autobusoch, ktoré spolupracujú s webovou časťou. Do serverov v autobusoch budú odosielané dotazníky z webovej časti (vytvorené majiteľmi flotíl) a tam budú spracované do obrazoviek, kde budú poskytnuté cestujúcim. Autobusový server sa na základe svojej jedinečnej identifikácie spojí prostredníctvom internetového pripojenia s webovým serverom odkiaľ môže čerpať dáta, a zároveň zasielať dáta z už vyplnených dotazníkov, z ktorých budú vytvárané štatistiky.

Na základe týchto štatistík pri dotazníkoch pre spätnú väzbu bude možné ohodnotiť či už celkové služby v dopravnej spoločnosti, alebo priamo určitého zamestnanca v spoločnosti. Vďaka týmto štatistikám bude možné zlepšiť služby dopravných spoločností, a tým si získať aj väčšie množstvo spokojných zákazníkov.

### **ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?**

Práca na tomto projekte nám umožnila naučiť sa pracovať v tíme, spolupracovať a komunikovať medzi sebou s cieľom dosiahnutia čo najlepších výsledkov. Nepracovali sme osobitne ale ako tím, s tým že ak nevyriešime svoju úlohu, môžeme potopiť celý tím. A práve to nás viedlo k pracovaniu na vlastných úlohách. Naučili sme sa podržať sa navzájom v prípade vyskytnutia sa nejakých problémov. Keďže každý má iné znalosti, iné skúsenosti, tvorili sme dobrý tím, ktorý sa v určitých oblastiach dobre dopĺňal. Projekt nám taktiež poskytol možnosť venovať sa rôznym oblastiam vývoja informačného systému, čím sme nadobudli skúseností aj z iných oblastí.

Tímový projekt nás naučil samotný agilný vývoj produktu s názvom Scrum. Celkový vývoj sa rozdelil na dvojtýždňové šprinty. V každom šprinte sme mali zadané príbehy, ktorých úlohy boli rozdeľované rovnomerne medzi členov tímu. V každom šprinte sme mali standupy, ktoré slúžili na informovanie ďalších členov tímu o aktuálnom stave našich rozpracovaných úloh a odhalenie problémov, ktoré je potrebné vyriešiť do ukončenia šprintu. Naučili sme sa, že standupy sú veľmi dôležité práve kvôli možným vzniknutým problémom, pretože nie vždy sa dá stihnúť vyriešenie problému na poslednú chvíľu. Po ukončení šprintu bola vykonávaná retrospektíva šprintu, v ktorej každý člen tímu určil pozitívum a

negatívum v danom šprinte. Retrospektíva bola dôležitá z hľadiska vylepšenia nasledujúcich šprintov. Poučili sme sa aj z vlastných chýb, a ďalšie pokračovania šprintov sme sa snažili vylepšiť.

Najväčším prínosom bolo nadobudnutie skúseností v nových technológiách pre členov tímu. Práca v tíme priniesla skúsenosť so vzájomnou spoluprácou, ako aj so spoločným programovaním, čo predstavuje skúsenosť pri budúcich projektoch.

### **PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?**

Rozšírenie funkcionality o dotazníky na obrázkoch poskytne cestujúcim ďalšiu možnosť skrátenia času pri ich cestovaní. Dotazníky prinášajú výhody aj pre cestujúcich, ale aj pre dopravné spoločnosti, ktoré si na základe dotazníkov môžu zlepšiť svoje služby poskytované v doprave. Ďalšou výhodou je, že majitelia autobusových flotíl si môžu vytvárať vlastné dotazníky s ľubovoľným obsahom a charakterom, ktorý im najviac vyhovuje a ľahko ich distribuovať do celej siete autobusov. Na rozdiel od riešení u iných poskytovateľov, v našom projekte zaraďujeme do dotazníkov aj zábavné prvky, ktoré by mali zvýšiť záujem cestujúceho vyplniť dotazník.

### **POUŽITÉ TECHNOLOGIE:**

Django, MySQL, Python, Javascript, PHP, Ajax, jQuery

### **O ČOM TO VLASTNE JE?**

Projekt sa zaoberá rozširovaním funkcionality na obrazkách v dopravných prostriedkoch o možnosť vyplnenia dotazníka v dopravných spoločnostiach. Vypĺňanie dotazníkov slúži cestujúcim na skrátenie času počas dlhého cestovania, ale aj na ohodnotenie služieb danej spoločnosti. Na základe ohodnocovania je možné zlepšiť služby v dopravných spoločnostiach pre získanie väčšieho množstva spokojných zákazníkov.

## TÍM Č. 9 IS-SI

### Pactum9



**Názov projektu:**

**Otvorené zmluvy: Budovanie prepojení vo verejných dátach**

**Členovia tímu (študenti):**

Nghia Pham van, Michal Polák, Martin Fukas, Michal Selický, Ľubomír Samotný, Michal Števuliak, Marek Števuliak

**Ved. tímu (pedagóg):**

Dr. Róbert Móro

### **O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?**

Každý deň sa na Slovensku uzavrie veľké množstvo zmlúv. Štát síce tieto zmluvy zverejňuje napríklad pomocou Centrálného Registra Zmlúv, avšak možnosti vyhľadávania a vyjadrovania sa k týmto zmluvám sú obmedzené. Práve konštruktívna diskusia o štátnych nákupoch je ale jeden z faktorov, ktoré môžu najviac pomôcť k zvýšeniu otvorenosti a transparentnosti štátu. Projekt Otvorené Zmluvy vznikol spoluprácou Aliancie Fair-Play a Transparency International a ponúka platformu na diskusiu o zmluvách spolu s mnohými

možnosťami vyhľadávania. Projekt taktiež ponúka možnosť sledovať, označovať a komentovať zmluvy. Práve tieto možnosti by dokázali podporiť investigatívnu činnosť či už občanov, alebo žurnalistov.

Cieľom projektu je rozšírenie existujúceho portálu Otvorené Zmluvy o novú funkcionálnosť. Rozšírenie možnosti vyhľadávania je jeden z našich hlavných cieľov. Pridaním nových filtrov a fazetov na frontende chceme rozšíriť možnosti vyhľadávania zmlúv pre používateľov. Výsledkom by bolo rýchlejšie nájdenie hľadanej zmluvy a taktiež celkové zvýšenie efektivity pri práci s portálom.

Taktiež chceme dosiahnuť rozšírenie parsovania zmlúv a pridať nové zdroje, od ktorých by portál mohol čerpať zmluvy. V súčasnosti sa parsujú iba zmluvy, avšak existuje mnoho dodatočných informácií, ktoré sa priamo ale aj nepriamo týkajú uzavretej zmluvy. Patria sem napríklad informácie o objednávateľoch, dodávateľoch a mnohé iné. Tieto informácie sú verejne dostupné, napríklad v rôznych štátnych registroch alebo na API ktoré ponúka Slovensko.digital. Práve informácie z týchto registrov majú veľkú pridanú hodnotu pre používateľov a umožňujú vyššiu úroveň prepojenia v dátach.

### **ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?**

Pri práci na projekte sa stretávame z viacerými rôznymi technológiami. Jazyk Ruby a Ruby on Rails boli pre nás nové a veľa sme sa naučili pri práci s týmto jazykom. Zlepšili sme si aj vedomosti o práci s Elasticsearchom.

Pretože projekt už existoval pred tímovým projektom, sme sa taktiež museli vysporiadať s cudzím kódom. Vytvárať novú funkcionálnosť do existujúceho projektu je náročné, ale táto situácia nie je zriedkavá, a preto je veľmi užitočné mať skúsenosti s prácou s cudzím projektom. Taktiež sme mali možnosť analyzovať a spracovávať rôzne štátne registre a API dostupné na slovensko.digital. Získali sme lepší prehľad o informáciách ktoré publikuje štát a ich forme a kvalite.

Okrem nových technických vedomostí sme sa aj naučili lepšie pracovať v tíme a agilnými metodikami. Snažíme sa projekt riešiť agilne a zúčastnili sme sa aj mentoringu na ktorom nás ľudia z praxe poučali o agilných metodikách.

### **PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?**

Projekt Otvorené Zmluvy ponúka centralizovaný portál kde môžu používatelia prezerať nielen zmluvy, ale aj sprievodné dáta k nim získané zo štátnych registrov ako napríklad Register Právnických Osôb alebo Register Partnerov Verejného Sektoru. Integrácia týchto informácií zvyšuje možnosť nájsť podozrivé zmluvy, čím sa zvyšuje otvorenosť a transparentnosť štátu. Taktiež umožňuje portál diskusiu s inými používateľmi, možnosť sledovať zmluvu a označovať potenciálne

podozrivé zmluvy pre iných. Projekt má preto hodnotu nielen pre žurnalistov, ale aj pre iných občanov ktorý sa zaujímajú o štát a firmy s ktorými štát uzatvára zmluvy.

### **POUŽITÉ TECHNOLOGIE:**

Ruby, Ruby on Rails, ElasticSearch, PostgreSQL

### **O ČOM TO VLASTNE JE?**

Projekt Otvorené Zmluvy ponúka občanom možnosť prezerat', komentovat', označovat' a vyhľadavat' zmluvy publikovaná štátom. Integruje informácie z viacerých zdrojov, ktoré zvyšujú pridanú hodnotu pre používateľov. Prepojením informácií z týchto registrov so zmluvami sa snažíme zvýšiť transparentiu a otvorenosť štátu a podporiť investigatívnu činnosť žurnalistov ale aj občanov.

## TÍM č. 12 ISS/IT

O.F.C.S.A.



**Názov projektu:**

**Ontosec**

**Členovia tímu (študenti):**

Jakub Janeček, Michal Ševčík, Denis Grotkovský, Martin Gulis,  
Marek Vlha, Barbora Ungerová, Jana Tomcsányiová

**Ved. tímu (pedagóg):**

Martin Labaj

### **O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?**

Cieľom nášho projektu je vytvorenie aplikácie na manažment certifikačných schém, podľa ktorých sú certifikované cloudové služby. Našou motiváciou je umožniť cezhraničnú interoperabilitu a uľahčiť porovnávanie certifikačných schém ich formalizáciou.

Certifikačná schéma je dokument, ktorý prirodzeným jazykom opisuje požiadavky kladené na cloudové služby. Tieto požiadavky sú v našej aplikácii formalizované ontológiou, pomocou ktorej sú definované prvky, z ktorých sa schéma skladá. Našou snahou je pomôcť automatizovať monotónnu ľudskú prácu, preto formalizácia certifikačných schém prebieha využitím Natural Language Processing. Táto technológia uľahčuje prepisovanie zložitých súvetí

z certifikačných schém na jednoduché vety, ktorými sú certifikačné schémy opísané na najnižšej, algoritmicky spracovateľnej úrovni, čo umožňuje automatizovane porovnávať certifikačné schémy medzi sebou pre zistenie ich podobností.

Porovnávanie certifikačných schém je užitočné pre poskytovateľov cloudových služieb, ktorí chcú vedieť, čo musia spĺňať pre to, aby mohla byť ich cloudová služba certifikovaná podľa vybranej certifikačnej schémy. Ak je už cloudová služba podľa nejakej certifikačnej schémy certifikovaná, je pre poskytovateľa tejto cloudovej služby pomocou našej aplikácie ľahké zistiť, aké ďalšie požiadavky musí splniť, ak chce, aby bola jeho cloudová služba certifikovaná podľa inej schémy.

Naša aplikácia uľahčuje aj vykonávanie auditu cloudových služieb, ktoré sa uchádzajú o certifikovanie podľa niektorej certifikačnej schémy. Auditor, ktorý vykonáva audit cloudovej služby, má možnosť značiť si, ktoré jej požiadavky už prešli kontrolou a či tieto požiadavky daná cloudová služba spĺňa alebo nie.

Vďaka našej aplikácii dokáže používateľ, ktorý má záujem využiť certifikovanú cloudovú službu, taktiež zistiť, aké požiadavky daná cloudová služba spĺňa podľa toho, podľa ktorých certifikačných schém je certifikovaná. Vie sa tak rozhodnúť, či je preňho daná cloudová služba s daným certifikátom postačujúca alebo nie.

Výsledkom používania našej aplikácie je jednoduchšie využívanie cloudových služieb rôznymi používateľmi, ktorí majú rôzne požiadavky na cloudové služby, ktoré môžu používať, a sú napríklad aj z rôznych krajín, kde sa líši legislatíva týkajúca sa cloudových služieb.

## **ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?**

Pri projekte takéhoto rozmeru je pocit zadosťučinenia všetkých zúčastnených členov jednoznačne citeľnejší ako pri semestrálnom zadaní jedného človeka, prípadne dvojice. Tento pocit nás poháňa vpred, vďaka nemu sa nevzdávame, ale neustále sa zlepšujeme.

Keď sa obzrieme za tým, ako sme v zimnom semestri začínali, uvedomujeme si, že sme spravili značný pokrok. Nielen čo sa týka našich znalostí z informatiky a informačných technológií, ale aj medziľudských vzťahov. Počas práce na tomto projekte si na vlastnej koži zažívame, aké je to pracovať v tíme. Každý z nás je samostatná osobnosť a vychádzať medzi sebou nie je vždy jednoduché. Je to však bezpochyby veľmi prospešná skúsenosť pre našu budúcnosť. Nikto tu nemôže bojovať sám za seba, pretože tak by sme to príliš ďaleko nedotiahli. Učíme sa riešiť konflikty a komunikovať medzi sebou. Keď prichádzajú nástrahy, nevzdávame sa, ale snažíme sa vysporiadať sa s nimi, ako najlepšie vieme. Týždeň čo týždeň sa stretávame, rozmyšľame nad tým, ako spoločnými silami

zdoľáme ďalší šprint. Učíme sa byť lepším tímom, aby sme mohli podávať čo najlepšie výsledky. Usilujeme sa o nájdenie spoločnej reči aj v zdanlivo bezvýhodiskových situáciách. Veríme, že všetko si dokážeme medzi sebou vydiskutovať tak, aby nikto nemal pocit, že mu bolo ublížené. Pracujeme na svojich soft skills, ktoré sú vo svete „tam vonku“ takisto potrebné ako naša znalosť najaktuálnejších technológií. Tým sme sa tiež značne podučili. Zlepšili sme sa v programovaní v jazyku Python, využili sme framework Django, pracovali sme s PostgreSQL databázou aj full-textovým vyhľadávaním v Elasticsearch. Taktiež sme okúsili, aké je to snažiť sa dostať zložité anglické súvetia do zrozumiteľných jednoduchých viet využitím Natural Language Processing. Kým sme zistili, ako sa čo najlepšie vysporiadať s implementáciou tejto časti funkcionality našej aplikácie, dalo nám to zabráť.

Za všetky skúsenosti, ktoré sme počas tohto projektu nadobudli, sme vďační a sme radi, že sme mohli na tomto projekte spolu pracovať.

### **PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?**

V dnešnej dobe sú čoraz viac využívané cloudové služby, ktoré dokážu malým firmám ušetriť peniaze a námahu. Krajiny EÚ však majú rôzne zákony o tom, ako sa môže nakladať so štátnymi údajmi a sami používatelia majú rôzne nároky na využívané cloudové služby. V súčasnosti preto na celoeurópskej úrovni vzniká platforma uznávania a rozpoznávania cloudových služieb, ktorej súčasťou je aj náš projekt. Požiadavky kladené na cloudové služby sú v našej aplikácii opísané prostredníctvom spoločného slovníka – ontológie. Tým pádom sa každá zmena, ktorá v dokumentoch s požiadavkami nastane, spracováva človekom len raz, ten ju formalizuje a s formalizovaným zápisom ďalej pracujeme algoritmicky.

### **POUŽITÉ TECHNOLOGIE:**

Python, Django, Bootstrap, Elasticsearch, PostgreSQL, Ontológia, Stanford CoreNLP

### **O ČOM TO VLASTNE JE?**

Cieľom nášho projektu je vytvorenie aplikácie na manažment certifikačných schém, podľa ktorých sú certifikované cloudové služby. Našou motiváciou je umožniť cezhraničnú interoperabilitu a automatizované porovnávanie certifikačných schém ich formalizáciou pomocou ontológie. Naša aplikácia zjednodušuje využívanie cloudových služieb používateľmi z rôznych krajín, kde sú na cloudové služby kladené odlišné požiadavky.

## TÍM č. 13 IS-SI/IT

### Chaos



### Názov projektu:

**iWeb**

### Členovia tímu (študenti):

Ivan Andrejkovič, Tadeáš Broniš, Gabriela Hózová, Nikolas Janec, Jaroslav Lišiak, Tomáš Ofčarovič, Michal Škuta

### Ved. tímu (pedagóg):

Juraj Vincúr

### O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?

Cieľom projektu je navrhnuť a vytvoriť prototyp webovej stránky, ktorá umožní koncovému užívateľovi prehliadať informačný priestor v prostredí virtuálnej reality. Náš vytváraný prototyp slúži na prezentáciu 3D Labu, jeho vybavenia a projektov vznikajúcich v ňom.

Informácie ako také nadobúdajú "hmatateľnú" formu, ktorá užívateľom umožňuje prirodzenejšie a efektívnejšie preskúmanie, navigáciu a interakciu v informačnom priestore.

Hlavným cieľom projektu je navrhnuť a vytvoriť nový druh webových stránok, ktoré umožňujú užívateľovi prehliadať informačný priestor vo virtuálnej realite v 3D priestore.

Stránka slúži na prezentáciu 3D Labu, vybavenia nachádzajúceho sa v ňom a zaujímavých projektov, ktoré boli realizované v tomto laboratóriu. V tomto 3D priestore poskytujeme komplexné informácie o objektoch, ktoré vtiahnu užívateľa a umožňujú mu pohyb a interakciu s niekoľkými konkrétnymi objektmi.

Pri analýze našej problematickej oblasti sme zistili, že najlepším spôsobom na vytvorenie potrebných 3D modelov je metóda fotogrametrie. Počas vývoja nášho projektu využívame rôzne technické zariadenia a softvér na fotografovanie priestoru, ktorý prezentujeme vo virtuálnej realite, modelovanie 3D modelov z vyhotovených fotografií a vkladanie hotových 3D modelov do virtuálneho priestoru. Pre zlepšenie rýchlosti načítavania objektov je potrebné získané modely optimalizovať, čím zaručíme koncovému používateľovi lepší zážitok v podobe plynulejšieho pohybu objektov a rýchlejšieho načítavania webovej stránky.

Technológia 3D virtuálnych prehliadok začala byť veľmi obľúbená pre múzeá alebo veľké spoločnosti. Náš projekt by mal podporovať nielen takéto virtuálne prehliadky, ale transformovať celý webový priestor do formy jednej virtuálnej prehliadky.

### **ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?**

Pred týmto tímovým projektom nemal nikto z členom nášho tímu skúsenosti s prácou v nejakom tíme. Na začiatku projektu bolo všetko pre nás úplne nové, potrebovali sme nájsť efektívne metódy ako medzi sebou komunikovať, zdieľať informácie, viesť tím, či sa rozhodovať v ťažších situáciách. Preto si každý člen tímu v zimnom semestri vyskúšal rôzne role v tíme, aby sme zistili, čo komu vyhovuje a v čom je dobrý. Pomohlo nám to nájsť samých seba a veriť si v našich rozhodnutiach. V letnom semestri už mal každý člen tímu iba jednu úlohu, ktorú si vybral na začiatku semestra na základe predošlých skúseností. Vďaka tomu vieme ako tím pracovať oveľa efektívnejšie.

Samozrejme sme sa naučili pracovať s vybranými technológiami a softvérom, ktorý je potrebný pre dokončenie projektu. Medzi ne patrí napríklad fotografovanie a vytváranie 3D modelov. Taktiež mal málokto z nášho tímu skúsenosti s JavaScriptom. Tým pádom sme sa niektorí v ňom programovať naučili iní sa zdokonalili. Navzájom sme si pomáhali a skúšali aj párové programovanie aby sme nestrácali čas pri zdĺhavých tutoriáloch na internete.

Čo sa týka technológií, počas prác na projekte sme sa po veľa nepodarených pokusoch poriadne naučili pracovať s fotoaparátom a nafotili kvalitné fotografie,

z ktorých sme neskôr vytvárali 3D modely. Ďalšou technologickou hračkou, s ktorou sme predtým nemali skúsenosť bola kamera Samsung Gear 360 a taktiež aj kamera Zed M.

### **PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?**

Najnovším hitom dnešnej doby je bez pochyb prostredie virtuálnej reality. Technológia 3D virtuálnych prehliadok sa začína rozmáhať a začínajú ju využívať aj múzeá a niektoré školy na výučbu. Keďže táto technológia je čoraz prístupnejšia bežnému používateľovi, stáva sa vhodným nástrojom ako transformovať informácie na webe do 3D reprezentácií a teda spraviť z webu virtuálny priestor, v ktorom sa človek môže navigovať a interagovať rovnako ako s reálnym svetom. Poskytuje priestor pre nový druh prezentácie informácií, ktorý je jednoduché pochopiť. Virtuálne prehliadky rôznych priestorov sú výborný spôsob ako sa s nimi zoznámiť skôr než ich ľudia fyzicky navštívia a taktiež to môže fungovať aj s webovým priestorom, ktorého prehliadkou sa náš projekt zaoberá.

### **POUŽITÉ TECHNOLOGIE:**

Autodesk ReCap, three.js, HTC Vive,

### **O ČOM TO VLASTNE JE?**

Cieľom projektu je navrhnúť a vytvoriť nový druh webovej stránky, ktorá umožní prehľadávať informačný priestor v pohlcujúcom prostredí virtuálnej reality. Pomocou tohto projektu chceme používateľa vtiahnuť do virtuálneho priestoru s možnosťou interakcie s objektami, zobrazením informácií o objekte a možnosťou voľne sa v priestore pohybovať.

# TÍM č. 15 IS-SI

## Parkety



### Názov projektu:

**Inteligentné parkovanie [Smart Parking]**

### Členovia tímu (študenti):

Peter Babinec, Martin Hoang, Jakub Hučko, Marek Karas,  
Miroslav Lehotský, Jakub Mičo, Samuel Púčať, Stanislav Vnenčák

### Ved. tímu (pedagóg):

Dr. Ivan Srba

### O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?

Projekt inteligentného parkovania sa zaoberá vytvorením systému, ktorý bude slúžiť na monitorovanie a predpovedanie obsadenosti parkovacích miest s využitím IoT senzorov identifikujúcich prítomnosť vozidla na parkovacích miestach. Cieľom tohto projektu je podporiť rozvoj inteligentných miest, známych tiež ako Smart Cities, ktoré budú poskytovať reálne informácie o obsadenosti parkovacích miest nielen pre bežných ľudí, ale aj pre mestá a magistráty ako podporný prostriedok optimalizácie dopravnej a parkovacej infraštruktúry, kde je dlhotrvajúci problém s parkovaním.

Úlohou vytváraného systému je sprístupňovať informácie o využívaní parkovacích miest s rozdelením na ulice a mestské zóny bežným ľuďom a magistrátom, čím dokáže napomôcť šoférom v rýchlejšom a efektívnejšom hľadaní voľných parkovacích miest, v znížení emisií a dopravných zápch vznikajúcich kvôli problémom s nájdením voľného parkovacieho miesta, mestám a mestskej polícii v optimalizácii parkovacích miest pomocou vizualizácií, štatistík a prediktívnych parkovacích modelov.

Na získavanie dát o aktuálnej obsadenosti parkovacích miest využívame senzory vyvinuté na Fakulte elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave špeciálne pre účel inteligentného parkovania. Tieto senzory sú založené na komunikačnej technológii LoRa, ktorej hlavnými výhodami sú široký dosah a nízka energetická náročnosť, vďaka ktorej dokážu vydržať v bežnej prevádzke až sedem rokov. Všetky dáta, ktoré získavame zo sensorov, sú sprístupnené používateľom na sledovanie aktuálnej obsadenosti parkovacích miest, no sú aj ďalej využívané pre sledovanie historickej obsadenosti parkovísk. Používatelia, ale hlavne mestá a magistráty, tak napríklad môžu sledovať štatistiky týkajúce sa obsadenosti parkovísk a parkovacích miest v jednotlivých dňoch, môžu si zobrazíť súhrnné štatistiky v určitých obdobiach alebo si priamo môžu zobrazíť vývoj situácie parkovania v prehľadných grafoch.

Pre zobrazovanie aktuálnej obsadenosti parkovacích miest a štatistík o parkovacích miestach využívame technológie React, Google Maps, NodeJs, MongoDB a MapReduce, pomocou ktorých dokážeme používateľom rýchlo a prehľadne poskytnúť všetky dostupné informácie o parkovaní. Tieto informácie tak môžu byť využité nielen na plánovanie parkovania v mestách, ale taktiež môžu napomôcť mestám a mestským častiam v rozhodovacom procese pri prideľovaní a optimalizácii prostriedkov na budovanie parkovacej infraštruktúry.

Využívaním nami navrhnutého parkovacieho systému tak dokážeme nielen zvýšiť kvalitu poskytovaných služieb týkajúcich sa parkovania v mestách, ale dokážeme taktiež napomôcť k zlepšeniu dopravnej situácie zredukovaním dopravných zápch rýchlejším vyhľadávaním voľných parkovacích miest a optimalizáciou parkovania v mestách podporou rozhodovacieho procesu pri budovaní mestskej infraštruktúry.

## **ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?**

Práca na tomto projekte nám prináša najmä veľké množstvo skúseností, ktoré určite ďalej využijeme nielen v študijnom a profesijnom, ale i osobnom živote. Aj napriek tomu, že sme pomerne malý tím, týmto projektom sme boli prinútení a naučili sme sa viac komunikovať s ľuďmi okolo nás, nakoľko komunikácia

s ostatnými členmi tímu častokrát predstavuje tú najkritickejšiu časť riešenia celého projektu.

Tým, že sme tento projekt viac-menej rozbíhali, mali sme možnosť sa podieľať na jeho vývoji od samotného začiatku. Toto nám pomohlo vytvoriť si reálnu predstavu o tom, ako to vyzerá pri založení a vývoji skutočných, veľkých softvérových projektov, akými je aj projekt inteligentného parkovania. Vďaka tomu, že pri riešení tohto projektu spolupracujeme so spoločnosťami Unicorn Systems a Orange Slovensko, a tento projekt riešime v rámci programu Danube Transnational Programme projektu DA-SPACE, máme možnosť prísť do kontaktu s technológiami, ktoré majú uplatnenie v reálnom živote, a náš projekt tak má reálnu šancu stať sa úspešným.

Pri práci s novými technológiami odhaľujeme stále nové veci, zisťujeme, čo ktorá z technológií dokáže, či na čo naopak nie je vhodná, stále sa pokúšame hľadať nové riešenia. Či už je to backendová alebo frontendová časť vyvíjaného systému, každému z nás práca na tomto projekte dovoľuje sa voľne profilovať a zisťovať, čo nás baví, a čomu by sme sa chceli v budúcnosti venovať. Práve rôznorodosť a otvorenosť všetkých tímových projektov je to, čo mnohým z nás otvorilo dvere k novým, moderným, ale hlavne zaujímavým technológiám.

## **PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?**

Pred zhruba štyridsiatimi rokmi nastala v automobilovom priemysle priemyselná revolúcia a počet áut sa začal dramaticky zvyšovať. Náš život sa stal dynamickejším a automobily sa stali jeho každodennou súčasťou. Dramatický nárast počtu áut však so sebou okrem zvýšeného pohodlia, ktoré si väčšina z nás užíva, priniesol aj problémy týkajúce sa hľadania voľných miest, kde by bolo možné naše autá parkovať.

Problémy s parkovaním však spôsobujú aj mnohé iné nepríjemnosti, ktoré sú s preťaženosťou ciest spojené. Ako niektoré výskumy ukazujú, až 70% dopravných zápch je tvorených šoférmi, ktorí krúžia v okolí parkovacích miest z dôvodu obťažného hľadania voľného parkovacieho miesta. Obťažnejšie hľadanie parkovacieho miesta má za následok vyššie množstvo spotrebovaného paliva, a teda aj zvýšené množstvo emisií, ktoré každý z nás dýcha.

Riešením tejto situácie sa momentálne však zdajú byť inteligentné mestá, známe ako Smart Cities, ktoré by mohli aj pomocou Internetu vecí (angl. Internet of Things) napomôcť k lepšej organizácii dopravnej infraštruktúry v mestách.

Náš projekt nám tak všetkých dokáže ušetriť cenné minúty pri ceste do školy, z práce, z nákupov, čím robí náš život zmysluplnejším a hlavne plynulejším. Tvorbou tohto systému taktiež napomáhame životnému prostrediu, nakoľko zefektívnením parkovania v mestách a redukciou dopravných zápch dokážeme

zlepšiť kvalitu ovzdušia znížením množstva najazdených kilometrov, ktoré šoféri prejazdia hľadaním voľných parkovacích miest.

### **POUŽITÉ TECHNOLOGIE:**

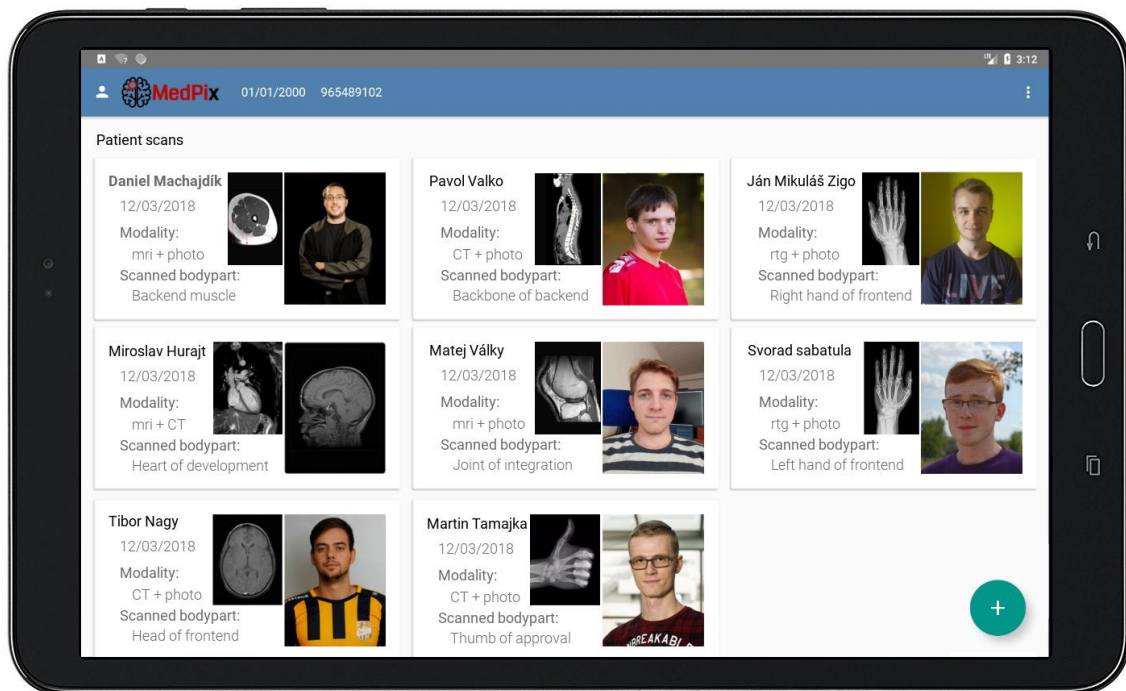
HTML, CSS, JavaScript, React, NodeJs, MongoDB, Google Maps, MapReduce, Platforma Live Objects, LoRa

### **O ČOM TO VLASTNE JE?**

Projekt inteligentného parkovania sa zaoberá vytvorením systému, ktorý bude slúžiť na monitorovanie a predpovedanie obsadenosti parkovacích miest s využitím IoT senzorov identifikujúcich prítomnosť vozidla na parkovacom mieste pre účely poskytovania reálnych informácií o obsadenosti parkovacích miest a optimalizácie zdrojov na zabezpečenie dopravnej infraštruktúry vo väčších mestách, kde je dlhotrvajúci problém s parkovaním.

# 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 dohovorený 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.

## TÍM č. 20 IS-SI/PKSS

### Včeličky



#### **Názov projektu:**

**Monitorovanie včelích úľov s využitím Internetu vecí**

#### **Členovia tímu (študenti):**

Barbora Čelesová, Tomáš Koreň, Jakub Pullmann, Michal Puškáš, Matúš Sosňak, Peter Štofaňák, Jozef Vaľko

#### **Ved. tímu (pedagóg):**

Dr. Tomáš Kováčik

#### **O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?**

Väčšina úľov a teda včelích rodín sa umiestňuje mimo rušnej civilizácie. Aby včelár zistil aktuálny stav v úli, je potrebné, dopraviť sa k úľu a skontrolovať ho. Nasadením monitorovacieho zariadenia sa snažíme na jednej strane obmedziť počet pravidelných kontrol včelárov a na druhej strane zabezpečiť včasnú detekciu problému, ktorý v úli nastal.

Pri návrhu nášho riešenia sme využili sieť Sigfox. Jedná sa o sieť, ktorá umožňuje vzájomnú komunikáciu medzi IoT zariadeniami. Vďaka úzkym frekvenčným kanálom a bunkám umožňuje pokryť oveľa väčšie územie ako napríklad GSM bázové stanice. Jej hlavnou výhodou je nízka cena a takisto nízka spotreba energie, čo je pre IoT ideálna vlastnosť.

Naša aktuálna verzia produktu obsahuje Arduino Mega 2560, na ktoré sú pripojené viaceré senzory. Ide hlavne o senzor na meranie váhy, vonkajšej a vnútornej teploty ale aj vonkajšej a vnútornej vlhkosti. Ďalej snímame kapacitu batérie v zariadení a pomocou akcelerometra detegujeme prevrátenie úľa. Namerané údaje posielame z úľa pravidelne alebo v prípade prekročenia hraničných hodnôt. Tie si môže včelár nastaviť na webovom portáli alebo v android aplikácii. Aplikácie slúžia aj na zobrazenie všetkých nameraných údajov a na ich grafické vyhodnotenie. V prípade, že bola niektorá hraničná hodnota prekročená, android aplikácia o tom hneď upozorní včelára prostredníctvom notifikácií. Aby sa včelár vedel spätne vrátiť k časom, kedy boli prekročené hraničné hodnoty, implementovali sme históriu notifikácií aj do android aj do webovej aplikácie.

Hlavnými výhodami nášho riešenia sú využitie siete Sigfox a implementovanie jednoduchého a intuitívneho grafického rozhrania či už do webovej alebo android aplikácie. Keďže predpokladáme, že v spoločenstve je aj veľké množstvo starších včelárov, umožňujeme im jednoduchú registráciu, objednanie zariadenia a prehľad funkcií v aplikáciách.

Našími ďalšími krokmi do budúcnosti je zapracovanie mikrofónu do včelieho úľa, aby sme vedeli detegovať prípadné rojenie včelstva. Na zmenšenie reakčného času včelára od momentu, kedy nastane problém v úli by bolo vhodné implementovať posielanie SMS správ, keďže nemusí byť vždy online. Jedným z posledných návrhov je zaznamenávanie obrázkov úľa a spojenie komunity včelárov vytvorením fóra, kde by sme im umožnili zdieľať svoje nápady, prípadne konzultovať ich problémy.

### **ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?**

Na začiatku sme boli siedmi študenti, pričom každý z nás sa vyznal v tom svojom. Poriadne sme sa nepoznali a boli sme nútení nájsť si spoločný čas na stretnutia a začať od nuly. Plánovanie šprintov bolo chaotické. Obávali sme sa vybrať si také typy úloh, s ktorými sme dovtedy nemali skúsenosti. Komunikácia viazla a náš produkt predstavoval len kúsky puzzle, ktoré samé o sebe nemali veľkú výpovednú hodnotu. Ani nevieme, kedy sa to v nás zmenilo ale začali sme viac komunikovať a pracovať ako tím. Spájali sme puzzle a upravovali ich, keď do seba nezapadali. Naučili sme sa odhadnúť náš čas a spoločným rozhovorom

napláňovať nové úlohy do nasledujúceho šprintu. Využili sme doteraz získané vedomosti a následne sme ich pretavili do funkčného projektu. Pozerali sme sa na náš produkt ako na celok a snažili sme sa riešiť veci komplexne. Zlepšili sme sa v oblasti webových technológií, android aplikácií ale aj v práci s Arduinom. Na komunikáciu IoT zariadení sme využili sieť Sigfox, s ktorou sme sa prvý krát zoznámili počas riešenia projektu. Zostavili sme si analýzy, predávali si navzájom vedomosti a spoločne riešili vzniknuté problémy. Zistili sme podstatu dokumentovania projektu a každej jednej vytvorenej časti, hlavne v momentoch, keď dokumentácia chýbala a bolo potrebné spájať moduly projektu, aby spolu správne spolupracovali. V neposlednom rade sme získali prehľad v oblasti včelárstva a zistili jeho význam. Zanalyzovali sme si jednotlivé mesiace v roku a zistili, ako sa včelíčky správajú a akú pomoc od včelára potrebujú. Táto analýza nám napomohla pri výbere senzorov. Pri prvom prototype využívame senzory na meranie hmotnosti, teploty a vlhkosti. Ďalej kontrolujeme stav batérie a pomocou akcelerometra detegujeme prevrátenie úľa. Naučili sme sa prijímať kritiku a na druhej strane aj konštruktívne kritizovať. Keďže vidíme zmysel a potenciál v našom produkte, prihlásili sme sa do TP-cupu a veríme, že sa bude aj naďalej rozvíjať tým správnym smerom.

### **PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?**

Fenoménom posledných rokov sa stal Internet vecí. Sieť Sigfox, ktorá aktuálne pokrýva veľkú časť sveta sa dostala aj k nám na Slovensko. Jej hlavnými výhodami sú pokrytie väčšieho územia ako doterajšie technológie ale hlavne nízka cena a tiež nízka spotreba energie. Využitím IoT a spomínanej siete Sigfox sme vytvorili zariadenia na monitorovanie včelích úľov. Keďže predpokladáme, že v spoločenstve je aj veľké množstvo starších včelárov, vytvorili sme webovú a android aplikáciu, ktorá má jednoduché a intuitívne grafické rozhranie. Vďaka nášmu riešeniu môžeme pomôcť udržať ohrozené včelstvo a zjednodušiť prácu samotným včelárom. Ďalšou výhodou je, že v projekte vidíme budúcnosť a má potenciál ďalej sa rozvíjať a zlepšovať.

### **POUŽITÉ TECHNOLOGIE:**

Pri práci na našom projekte sme využili rôzne technológie, hardvérové aj softvérové. Naše zariadenie, ktoré získava údaje zo senzorov je Arduino Mega 2560. Výrobca poskytuje aj počítačové rozhranie na programovanie vlastných obslužných programov. Na zber dát a ich posielanie na náš server sme vytvorili program pre Arduino v jazyku C. Posielanie dát z nášho zariadenia funguje cez sieť Internetu vecí, Sigfox. Tieto poslané dáta putujú do Sigfox cloudu a odtiaľ sa preposielajú priamo na náš server. Tento server sa stará o ukladanie dát do SQL databázy, poskytuje API volania pre webovú a mobilnú aplikáciu

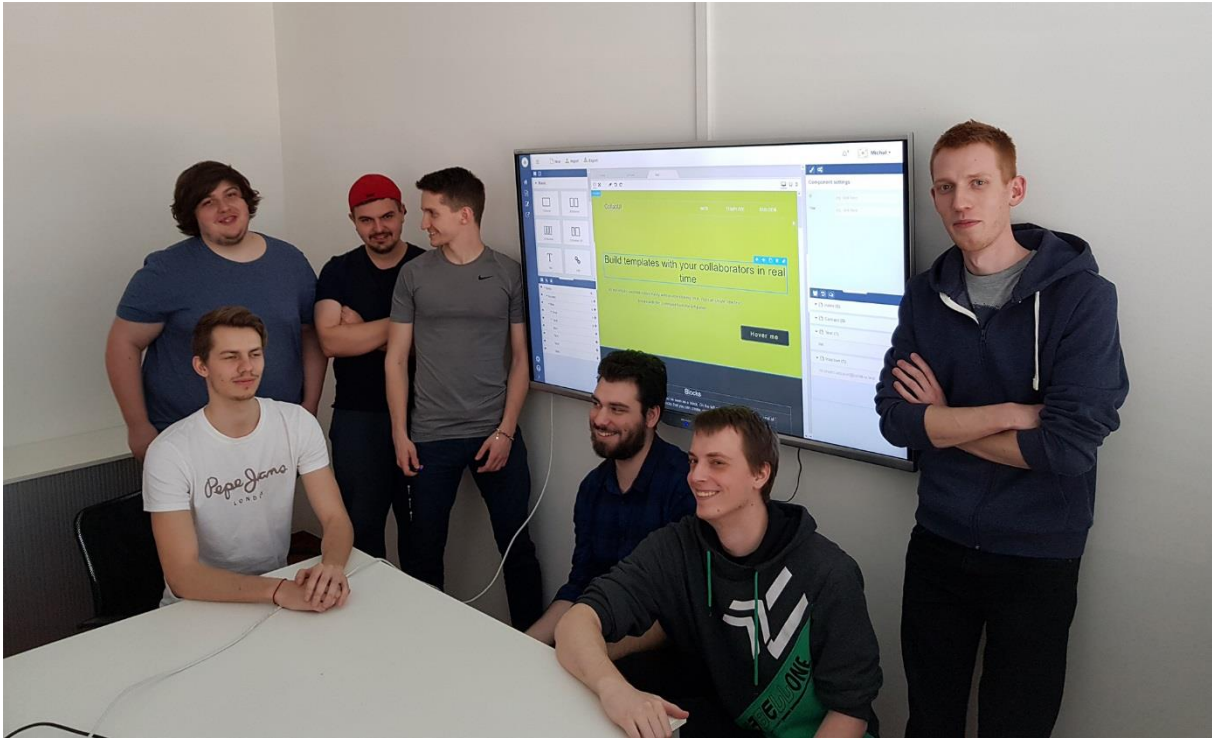
implementované v jazyku PHP a takisto slúži ako server pre webovú stránku nášho portálu pre včelárov. Backend stránky je naprogramovaný v jazyku Php s webovým frameworkom Slim frontend je vytvorený s použitím Bootstrap s jQuery. Konečný používateľ má možnosť pristupovať k nameraným dátam a ostatným údajom pomocou webovej aplikácie alebo má možnosť si stiahnuť a nainštalovať mobilnú aplikáciu do svojho smartfónu s operačným systémom Android. Táto aplikácia je implementovaná v jazyku Java a poskytuje používateľské rozhranie, ktoré obsahuje rovnakú funkcionálnosť ako webová aplikácia.

### **O ČOM TO VLASTNE JE?**

Spojením výhod siete Sigfox, využitím Arduina, jeho senzorov a našich vedomostí sme vytvorili produkt vhodný pre včelárov na monitorovanie stavu ich úľa. Uľahčíme im tým potrebu pravidelných prístupov a včas im oznámime, ak bude detegovaný hraničný stav niektorej z nameraných hodnôt. Malým kúskom sa snažíme prispieť k udržaniu stavu včelstva.

## TÍM č. 24 IS-SI/PKSS

### The Knockouts



#### Názov projektu:

**Collab-UI – Kolaboratívne prototypovanie používateľských rozhraní**

#### Členovia tímu (študenti):

Adrián Nagy, Michal Melúch, Peter Písecký, Miloslav Smetana, Ján Kleň, Tomáš Mňačko, Lukáš Vrba (PKSS)

#### Ved. tímu (pedagóg):

Dr. Eduard Kuric

**Motto tímu:** *Software is like sex – it's better when it's collaborative.*

#### O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?

prototypovanie je dnes už neoddeliteľnou súčasťou vývojového cyklu softvéru. Platí to najmä pre agilné spôsoby vývoja, pri ktorých nám funkčné prototypy môžu poskytnúť cenný náhľad na fungovanie vyvíjaného produktu. Avšak, dizajnovanie prototypu a diskusia jeho vlastností s vývojovým tímom je častokrát časovo náročná a zbytočne komplikovaná činnosť. Jej účastníci sa musia spoliehať na vysoký počet externých nástrojov a sekvenčný spôsob práce, pri ktorom naraz nepracuje celý tím ale len niekoľko jeho členov.

Efektivita tohto procesu by bola výrazne vyššia ak by mali členovia vývojového tímu k dispozícii nástroj, vďaka ktorému by mohli pracovať na prototypoch spoločne a v reálnom čase. Náš projekt nazvaný Collab-UI sa zameriava presne na tento aspekt prototypovania, ktorý žiaľ vo väčšine existujúcich softvérových riešení chýba. Mierime ním najmä na dizajnérov používateľských rozhraní, ktorí využívajú v prezentačnej vrstve svojich aplikácií značkovací jazyk HTML a kaskádové štýly CSS. Typickým prípadom použitia systému Collab-UI je preto tvorba webstránok alebo iných rozhraní, ktoré dokážu využiť tento zobrazovací formát.

Pretože prototypy sú častokrát zachovávané a rozširované aj v ďalších etapách vývoja, rozhodli sme sa umožniť používateľom nástroja Collab-UI ich export vo forme funkčného zdrojového kódu. Používateľ tak získa webstránku alebo iný produkt, ktorý je okamžite pripravený na ďalšie použitie. Aby sme dosiahli túto funkcionálnosť, využili sme už existujúcu prototypovaciu knižnicu založenú na jazyku JavaScript a postupne sme ju obohacovali o želané kolaboratívne a komunikačno-organizačné prvky.

Projekt Collab-UI je vývíjaný vo forme webovej aplikácie, ktorej požiadavky obsluhuje dvojica aplikačných serverov. Používateľ tak nemusí inštalovať na svojom zariadení žiadny dodatočný softvér – stačí ak má k dispozícii obyčajný webový prehliadač s podporou JavaScript-u. Vďaka tomu je naše riešenie použiteľné kdekoľvek a kedykoľvek a to bez ohľadu na operačný systém daného zariadenia.

## **ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?**

Práca na tomto projekte bola pre mnohých z nás prvou skúsenosťou s prácou v tíme zloženom z viac ako dvoch ľudí. Naučili sme sa spolu komunikovať, zdôvodňovať svoje rozhodnutia ostatným členom tímu a odhadovať rozsah úloh, na ktorých pracujeme. Zároveň to bola pre nás príležitosť zoznámiť sa s rôznymi technológiami, ktoré síce priamo nesúvisia s programovaním ale sú zároveň jeho neoddeliteľnou súčasťou. Ide najmä o rôzne komunikačné kanály, programy na verziovanie kódu alebo systém manažmentu úloh.

Prácu na projekte sme sa snažili vykonávať iteratívno-inkrementálnym štýlom – konkrétne pomocou scrumu. Oboznámili sme sa tak s agilnými technikami vývoja, ktoré sú dnes už štandardom vo väčšine komerčných projektov. Zároveň sme sa vďaka tomu naučili veľmi rýchlo reagovať na neočakávané zmeny počas vývoja a naučilo nás to riešiť nezhody v tíme pomocou hromadnej diskusie.

Vzhľadom na to, že sme pracovali so softvérovými knižnicami, ktoré sa veľmi rýchlo vyvíjajú, boli sme nútení sa naučiť efektívne čítať cudzí kód a hľadať v ňom kľúčové časti. Častokrát však takáto implicitná analýza kódu nestačila a museli

sme ho hĺbkovo analyzovať pomocou nástrojov pre softvérových architektov. Naučili sme sa, že aj keď takáto analýza softvéru nemá pre zákazníka žiadnu pridanú hodnotu, pre tím je to častokrát nenahraditeľný spôsob ako sa oboznámiť s fungovaním vybranej časti externého systému.

Pravidelné prezentovanie „produktu“ jeho vlastníkovi nás zasa naučilo, že čo zákazník nevidí sa väčšinou nepočíta. Získali sme však vďaka tomu odvahu diskutovať s vlastníkom produktu o jeho želaniach a poskytovať mu spätnú väzbu týkajúcu sa ich realizovateľnosti. Okrem toho sme počas našich pravidelných stretnutí prežili množstvo zaujímavých chvíľ, ktoré nám ostanú v pamäti ešte dlho po ukončení tohto projektu.

### **PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?**

Náš projekt je zaujímavý, pretože v súčasnosti neexistuje žiadny nástroj na prototypovanie používateľských rozhraní, ktorý by umožňoval prácu viacerých používateľov naraz. Navyše, vďaka implementácii systému Collab-UI formou webovej aplikácie sme dosiahli to, že jeho používatelia nie sú viazaní na žiadny operačný systém ani konkrétny typ zariadenia.

Okrem hlavnej funkcionality (t.j. kolaboratívneho prototypovania) ponúka náš systém aj rôzne dodatočné riešenia ako napr. organizácia projektov alebo správa kolaborantov. Práve tieto riešenia robia náš projekt dobre využiteľným a zároveň aj atraktívnym pre koncového používateľa. Taktiež je náš projekt vďaka jeho modulárnej architektúre jednoducho rozšíriteľný a ponúka tak rôzne možnosti budúcich vylepšení.

### **POUŽITÉ TECHNOLOGIE:**

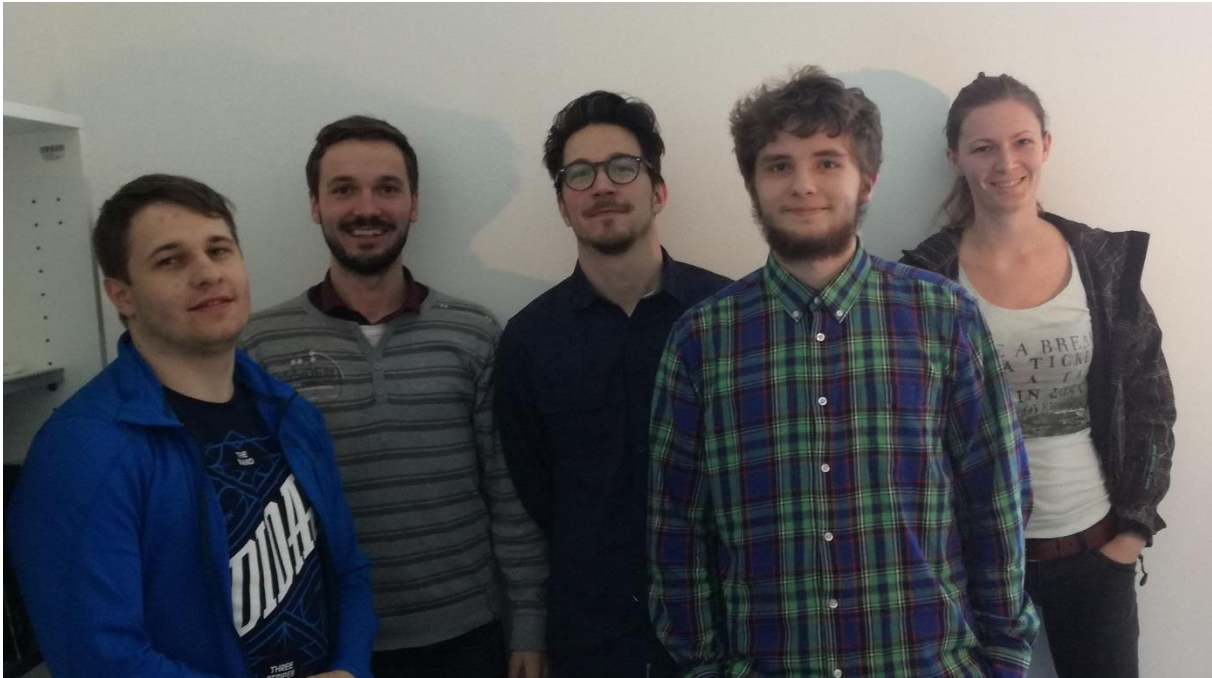
KnockoutJS, NodeJS, Socket.IO, Apache Cassandra, PostgreSQL, CakePHP, Bootstrap

### **O ČOM TO VLASTNE JE?**

Vytvárame online aplikáciu, pomocou ktorej sú UI/UX dizajnéri schopní kolaboratívne pracovať na prototypoch používateľských rozhraní. Všetky udalosti synchronizujeme v reálnom čase naprieč všetkými online používateľmi a ponúkame možnosť exportovať vytvorené prototypy ako použiteľný zdrojový kód (resp. ako webstránku).

## TÍM č. 26 IS-SI

Neverest



**Názov projektu:**

**DeepSearch**

**Členovia tímu (študenti):**

Matej Adamov, Peter Berta, Ondrej Hamara, Michal Krempaský, Bronislava Pečíková

**Ved. tímu (pedagóg):**

Dr. Nadežda Andrejčíková

### **O ČOM JE NÁŠ PROJEKT?**

Informačná explózia so sebou prináša aj viacero problémov. Napriek tomu, že v dnešnej dobe si nemožno sťažovať na nedostatok informácií, máme často problém nájsť to, čo práve potrebujeme. Väčšina dokumentov je totiž v neštruktúrovanej podobe a získať z nich informácie typu: kto v danom období pôsobil v určitom regióne je prakticky nemožné. Fulltextové vyhľadávanie má jeden vážny nedostatok a to, že nezohľadňuje sémantiku daných kľúčových slov.

V našom projekte sa zameriavame na spracovanie prirodzeného jazyka a stanovili sme si pomerne ambiciózne cieľ, ktorým je extrakcia štruktúrovaných dát z neštruktúrovaného textu so zachytením ich významu. Pričom zameriavať

sa budeme najmä na životopisy a iné dokumenty, z ktorých budeme môcť extrahovať informácie o tom kde a kedy dané osoby študovali, prípadne pôsobili. Pokúsime sa tiež z textov získať vzťahy typu: kolega alebo spolužiak.

Našou úlohou je teda rozpoznávať, a pokiaľ to bude možné aj jednoznačne identifikovať, entity typu osoba, korporácia, geografické lokácia, dátacia a zároveň identifikovať udalosť štúdium, prípadne pôsobenie a v rámci nich vzťahy medzi týmito entitami prepojiť.

Cieľom je tieto údaje uložiť v štruktúrovanej podobe tak, aby bolo možné v nich vyhľadávať a získať informáciu o tom kto a kedy v danom mieste študoval, s kým sa mohol poznať a vytvárať tak aj virtuálne komunity napr. pre určité zameranie.

### **ČO NÁM DÁVA PRÁCA NA TOMTO PROJEKTE?**

Primárnym cieľom tohto projektu bolo naučiť sa pracovať v tíme. Počas roka sme si prešli rôznymi situáciami, ktoré nám túto úlohu skomplikovali, no nenechali sme sa odradiť. Medzi tieto situácie patrí hlavne postupný odchod jedného člena a horší prípad nečakaného odchodu druhého člena. Tieto situácie však vôbec nie sú výnimočné ani v reálnych projektoch. Môžu nastať v tej najhoršej chvíli, a preto je dôležité, aby na to bol tím pripravený. Tieto situácie v tíme berieme ako skúsenosť, ktorá nám v praxi môže značne pomôcť, aj keď nám v projekte značne poškodila.

Z predošle spomenutých udalostí vzišla ďalšia situácia, v ktorej sme sa ocitli, a síce príchod nového člena. Tu sme sa oboznámili s náročnosťou nachádzania vhodného miesta pre nového člena v tíme a jeho plnohodnotného začlenenia do procesu. Tento problém sa nám podarilo pomerne rýchlo a úspešne prekonať.

S týmito aj inými problémami nám však vždy vedela poradiť pani Ing. Nadežda Andrejčíková, Phd., ktorá zastávala úlohu vlastníčky produktu a zároveň klienta. V rámci organizácie práce v tíme sa nám snažila priblížiť danú situáciu aj z hľadiska reálneho života. Tieto informácie nám umožnili hlbšie pochopenie samotného fungovania tímu v praxi.

Tímový projekt hodnotíme ako zaujímavú skúsenosť, ktorá môže za určitých okolností, ako napríklad v našom prípade, dať študentom mnoho cenných vedomostí a skúseností do praxe.

### **PREČO JE NÁŠ PROJEKT ZAUJÍMAVÝ?**

V súčasnosti neexistuje nástroj v slovenskom a českom jazyku na identifikáciu vzťahov medzi historickými osobnosťami. Väčšina elektronicky spracovaných životopisov obsahuje len základné informácie, ktoré zahrňujú podrobnosti o narodení, úmrtí či bydlisku. Tento projekt sa zameriava na odhalenie školy, zamestnania, a ďalej zobrazeniu týchto informácií vo forme prehľadného grafu,

pomocou ktorého môže používateľ odhaliť zaujímavé spojitosti. Pomocou tohto grafu je možné zobrazit' všetkých ľudí, ktorí študovali alebo iným spôsobom pôsobili na určitej škole, či inej inštitúcii.

### **POUŽITÉ TECHNOLOGIE:**

Python – Django

Databáza – PostgreSQL, Neo4j

### **O ČOM TO VLASTNE JE?**

V našom projekte sa zameriavame na spracovanie prirodzeného jazyka, konkrétne extrakciou štruktúrovaných dát z neštruktúrovaného textu so zachytením ich významu. Zameriavame sa najmä na životopisy, z ktorých extrahujeme informácie o tom kde a kedy dané osoby študovali, prípadne pôsobili.