Slovenská technická univerzita v Bratislave

Fakulta informatiky a informačných technológií

Ilkovičova 2, 842 16 Bratislava 4



**Dokumentácia k manažmentu projektu**

*Tímový projekt*

Tím č. 19

**Vypracoval:** Jakub Perdek, Viktor Matovič **Vedúci projektu:** Ing. Pavol Helebrandt Phd.

**Obsah**

[1 Big Picture 3](#_Toc66059559)

[1.1 Úvod 3](#_Toc66059560)

[1.2 Role členov tímu 3](#_Toc66059561)

[1.3 Podiel práce jednotlivých členov tímu 4](#_Toc66059562)

[2 Aplikácie manažmentov 7](#_Toc66059563)

[2.1 Úloha členov jednotlivých rolí 7](#_Toc66059564)

[2.2 Nástroje pre aplikovanie scrumu 8](#_Toc66059565)

[2.3 Komunikácia 8](#_Toc66059566)

[Stretnutia v virtuálnych miestnostiach 8](#_Toc66059567)

[Microsoft Teams 9](#_Toc66059568)

[Wiki stránka 10](#_Toc66059569)

[Facebook 10](#_Toc66059570)

[Email 10](#_Toc66059571)

[2.4 Manažment verzií 11](#_Toc66059572)

[Workflow 11](#_Toc66059573)

[Repozitáre 11](#_Toc66059574)

[Nástroje gitu 11](#_Toc66059575)

[Odovzdávanie kódu do repozitára 12](#_Toc66059576)

[Tvorba žiadosti pre kontrolu kódu 13](#_Toc66059577)

[Číslovanie verzií 13](#_Toc66059578)

[2.5 Spravovanie backlogu 13](#_Toc66059579)

[Prehliadka stavu projektu v Azure DevOps 14](#_Toc66059580)

[Pravidlá prehliadky stavu projektu v Azure DevOps 14](#_Toc66059581)

[Backlog v Azure DevOps 15](#_Toc66059582)

[Ohodnocovanie náročnosti šprintu v story pointoch 15](#_Toc66059583)

[2.6 Revízie kódu 16](#_Toc66059584)

[2.7 Schvaľovací proces výstupov činností 17](#_Toc66059585)

[2.8 Metodika tvorby dokumentácie 18](#_Toc66059586)

[Technická dokumentácia 18](#_Toc66059587)

[Zápisnice zo stretnutí 18](#_Toc66059588)

[Zápisnice zo stretnutí 18](#_Toc66059589)

[Dokumentácia retrospektívy šprintov 18](#_Toc66059590)

[Ostatné dokumenty 19](#_Toc66059591)

[3 Sumarizácia šprintov 20](#_Toc66059592)

[3.1 Prvý šprint 20](#_Toc66059593)

[Poznámky z priebehu prvého šprintu 20](#_Toc66059594)

[Pokrok dosiahnutý na prvom šprinte 22](#_Toc66059595)

[Výpis úloh z prvého šprintu 24](#_Toc66059596)

[Retrospektíva prvého šprintu 25](#_Toc66059597)

[Priebeh stretnutí 26](#_Toc66059598)

[3.2 Druhý šprint 27](#_Toc66059599)

[Pokrok dosiahnutý na druhom šprinte 27](#_Toc66059600)

[Export úloh z druhého šprintu 29](#_Toc66059601)

[Retrospektíva z druhého šprintu 30](#_Toc66059602)

[3.3 Tretí šprint 31](#_Toc66059603)

[Pokrok dosiahnutý na treťom šprinte 31](#_Toc66059604)

[Export úloh z tretieho šprintu 34](#_Toc66059605)

[Retrospektíva tretieho šprintu 35](#_Toc66059606)

[3.4 Štvrtý šprint 36](#_Toc66059607)

[Pokrok dosiahnutý na štvrtom šprinte 37](#_Toc66059608)

[Export úloh zo štvrtého šprintu 40](#_Toc66059609)

[Retrospektíva štvrtého šprintu 40](#_Toc66059610)

[3.5 Piaty šprint 42](#_Toc66059611)

[Pokrok dosiahnutý na piatom šprinte 42](#_Toc66059612)

[Export úloh z piateho šprintu 46](#_Toc66059613)

[Retrospektíva z piateho šprintu 46](#_Toc66059614)

[3.6 Šiesty šprint 48](#_Toc66059615)

[Pokrok dosiahnutý na šiestom šprinte 48](#_Toc66059616)

[Export úloh zo šiesteho šprintu 52](#_Toc66059617)

[Retrospektíva šiesteho šprintu 52](#_Toc66059618)

[4 Globálna retrospektíva 55](#_Toc66059619)

[4.1 Zimný semester 55](#_Toc66059620)

Big Picture

Úvod

V nasledujúcich častiach práca poskytuje pohľad do vnútra tímu č. 19, do dodržiavania metodík, vykonávania procesov a v neposlednom rade do tvorby artefaktov v procese vývoja. Aj keď je podstatou manažmentu práce dodržiavanie metodiky Scrum, počas vykonávania jednotlivých úloh je možné pozorovať používanie nástrojov typické aj pre inak manažované softvérové projekty.

Role členov tímu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Člen tímu** | **Scrum Rola v tíme** | **Úloha v tíme** |
| Pavol Helebrandt | Product Owner | zastupuje zákazníka, spolutvorca Product Backlogu |
| Jakub Perdek | Biznis analytik | komunikácia medzi Product Ownerom, Scrum Masterom a Scrum tímom, spracovávanie dokumentácie k riadeniu projektu a inžinierskemu projektu |
| Miroslav Balga | Project Manager | reportovanie progresu Product Ownerovi, spracovávanie dokumentácie k inžinierskemu dielu |
| Viktor Matovič | člen Scrum tímu | nezadávať úlohy, riešiť konfliktné situácie, pomáhať členom tímu dosahovať ciele, komunikácia |
| Nikola Karakaš | člen Scrum tímu | spolupracovať počas šprintov, spolutvorca Sprint Backlogu |
| Abd Saleh | člen Scrum tímu | spolupracovať počas šprintov, spolutvorca Sprint Backlogu |
| Peter Spusta | Scrum Master | spolupracovať počas šprintov, spolutvorca Sprint Backlogu |

Tabuľka 1: Role členov tímu

Podiel práce jednotlivých členov tímu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Člen tímu** | **Práca na funkcionalite** | **Percentuálny podiel**  **(orientačné)** |
| Jakub Perdek | Whois aplikácia  Whois dokumentácia  Kali nástroje tutoriál  Návrhy scenárov  Webová stránka tímového projektu  +pravidelná aktualizácia  Dokumentácia inžinierskeho diela  Prevažná časť dokumentácie riadenia  Metodika verziovania  Metodika revízie kódov  Metodika dokumentovania  Metodika komunikácie  Security – eshop frontend  -šablóny košíka, titulná stránka, údaje o doručení, platobné informácie, finálna stranka  Diagram nasadenia  Tvorba progresu a retrospektívy  pre šprint 3 | 28 |
| Miroslav Balga |  | 0 |
| Viktor Matovič | Časť dokumentácie riadenia  Metodika spravovania backlogu  Security -eshop backend tvorba časti funkcionality  Tvorba progresu pre šprint 1 | 20 |
| Nikola Karakaš | Dokumentácia k Security -eshopu  -diagramy, popis, používateľské rozhranie  Tvorba progresu pre šprint 2 | 16 |
| Abd Saleh | Security -eshop frontend  Šablóny pre prihlásenie a registráciu  Revízia a refaktoring kódu na frontende  Pravidelné nasadenie stránky | 17 |
| Peter Spusta | Backend Security – eshop  -tvorba webových služieb  -ošetrenie problému s corsom  -získanie prístupu k databáze  Poznámky zo sprint review  Vedenie diskusií v sprint review | 19 |

Tabuľka 2: Podiel práce jednotlivých členov počas 2 a 3. šprintu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Člen tímu** | **Práca na funkcionalite** | **Percentuálny podiel**  **(orientačné)** |
| Jakub Perdek | Šablóna pre pridanie produktu  Šablóna pre spravovanie používateľov  Frontend pre šablónu určenú na spravovanie používateľov  Spolupráca na backende pre spravovanie používateľov  Presun prihlasovania do SQL databázy  -tvorba backendu pre presun prihlasovania do SQL databázy  -tvorba frontendu pre presun prihlasovania do SQL databázy  -tvorba osobitného emailu pre možnosť posielať správy  Update webovej stránky  Tvorba progresu pre šprint 4  Tvorba retrospektívy pre šprint 4  Získanie hostingu pre SQL databázu a jej konfigurácia  Pokusy rozbehnúť časti KYPO lokálne – chýbajúce zavislosti  Update dokumentácie eshopu a jej revízia | 29 |
| Miroslav Balga |  | 0 |
| Viktor Matovič | Pomoc s tvorbou mapovania novej tabuľky | 14 |
| Nikola Karakaš | Review kódu na frontende  Dokumentácia k Security -eshopu  -dokumentácia spravovania používateľov  -dokumentácia pridania priduktu  -popis SQL injekcie | 21,5 |
| Abd Saleh | Rozbehnutie časti KYPO v lokálnom prostredí  Riešenie problému s HTTPs -ešte nedokončené | 19,5 |
| Peter Spusta | Vloženie Hibernatu do projektu a rozpracovanie základných metód pre šablónu používateľov | 16 |

Tabuľka 3: Podiel práce jednotlivých členov počas 4. šprintu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Člen tímu** | **Práca na funkcionalite** | **Percentuálny podiel**  **(orientačné)** |
| Jakub Perdek | Tvorba reportu o pokroku na šprinte  Príprava reportu s retrospektívou – vypĺňali všetci  Tvorba rolí pre eshop  -na backende  -na frontende  Tvorba admin rozhrania pre zmenu rolí  Tvorba informatívnej spätnej väzby pre používateľa  Tvorba používateľskej príručky so scenármi  Dopĺňanie dokumentu riadenia  Tvorba JavaDoc pre kód pracujúci s relačnou databázou na backende  Tvorba zobrazenia zaplatených produktov používateľovi pre možnosť ich stiahnutia | 20 |
| Miroslav Balga |  | 0 |
| Viktor Matovič | Tvorba CSRF ochrany na backende | 20 |
| Nikola Karakaš | Review kódu na frontende  Časť dokumentácie JavaDoc na backende  Dokumentácia k Security -eshopu  -admin rozhranie  -víťazný token | 20 |
| Abd Saleh | Revízia kódu, prípadný refaktoring | 20 |
| Peter Spusta | Dokončenie objednávky vrátením produktov s možnosťou ich stiahnutia pokiaľ je objednávka zaplatená | 20 |

Tabuľka 4: Podiel práce jednotlivých členov počas 5. šprintu

Aplikácie manažmentov

Manažment sme aplikovali na základe dohodnutých metodík. Cieľom každej z metodík je zefektívniť proces vývoja softvéru.

Úloha členov jednotlivých rolí

Softvérový projekt bude a je riadený v 2 týždňových pravidelných intervaloch, nazývanými šprint. Product Owner realizuje komunikáciu so zákazníkom a v manažmente projektu ho zastupuje smerom k vývojovému tímu. V komunikácii medzi vývojovým tímom a zákazníkom je prostredníkom Biznis Analytik a Projektový manažér. Na udržiavanie želanej kultúry, výkonnosti tímu a efektívnej komunikácie má Scrum tím k dispozícii Scrum Mastera. Scrum vývojový tím vykonáva úlohy manažované a zaznamenávané v Sprint Backlogu, ktorého obsah sa určuje na základe Product Backlogu. Spolutvorcami Product Backlogu (Spring Backlogu aj Product Backlogu) sú členovia Scrum tímu a Product Owner. Scrum Master nemá možnosť určovať prácu členom Scrum tímu.

Vzhľadom na súčasnú pandemickú situáciu nie je možné realizovať osobné stretnutia členov tímu. Kooperácia členov tímu je realizovaná pomocou nástrojov s webovým rozhraním. Biznis analytik kontinuálne spolu s ostatnými členmi tímu skúma platformu Kypo a po získaní dôležitých informácií tieto informácie podáva ostatným členom projektu. V prípade že člen tímu alebo viacero členov tímu majú problém s realizovaným úlohy na ktorej pridelení sa tím vopred dohodol, Scrum Master mu pomôže a danú úlohu s ním konzultuje. Scrum Master sa taktiež kontinuálne vzdeláva v technikách a metodike Scrum, zlepšuje svoje zručnosti. Scrum Master má však nepriamo zakázané prideľovať úlohy členom tímu, nerozhoduje teda ani o technických záležitostiach a pri rozhodnutiach ktoré je potrebné spraviť pri realizácii jednotlivých úloh členov tímového projektu. V záujme efektívneho zavádzania a implementovania zmien pre zákazníka (FIIT STU) interpretovaných Product Ownerom počas softvérového projektu budeme používať agilný prístup - metodiku Scrum. Role jednotlivých členov Scrum tímu sú uvedené v tabuľke nižšie:

Nástroje pre aplikovanie scrumu

Na odbremenenie Scrum tímu od papierovej dokumentácie, na efektívnu komunikáciu na diaľku a na sprehľadnenie a vizualizáciu aktuálnych a plánovaných činností v šprintoch používame nasledujúce manažérske nástroje:

|  |  |
| --- | --- |
| **Softvérový nástroj** | **Použitie / úloha** |
| fakultný Microsoft Teams | komunikácia členov tímu, denné standupy, retrospektívy po každom šprinte, sprint review (prezentácia výsledkov šprintov Product Ownerovi) |
| Azure DevOps | vizualizácia aktuálneho stavu projektu, spravovanie produkt a sprint backlogu |

Tabuľka 5: Hlavné nástroje pre aplikovanie Scrumu

Na každý typ úlohy ktorej stav je manažovaný v Azure DevOps je možné priradiť len jedného vykonávateľa (obmedzenie prostredia). V prípade že na druhu činnosti sa zúčastňuje viac ako jeden vykonávateľ, táto činnosť bude uvádzaná v prostredí Azure DevOps a v dokumentácii k softvérovému projektu.

Komunikácia

Komunikácia je v tíme veľmi dôležitá. Používame preto rôzne nástroje pre komunikáciu. V nasledujúcich podkapitolách uvádzame dôležité časti z metodiky komunikácie.

Stretnutia v virtuálnych miestnostiach

Počas pandémie nie je možné osobne sa stretnúť minimálne so všetkými členmi. Osobné stretnutie by pomohlo v komunikácii aj tým, že by ju urýchlilo. Ďalšou výhodou je priamy rozhovor, a neraz aj názorná demonštrácia kreslením na tabuľu a podobne. Museli sme hľadať možnosti vo virtuálnom priestore. Sú nimi Microsoft Teams, Google Meets, Facebook, Slack ale aj emailová komunikácia v akademickom informačnom systéme našej univerzity. Na týchto stretnutiach diskutujeme o problémoch, ale hlavne rizikách ktoré jednotlivé úlohy zahŕňajú. Ich časové a technologické obmedzenia sú najväčším zdrojom nami vyhodnocovaného rizika. Zamýšľame sa aj o smerovaní projektu, keďže našou úlohou je navrhnúť používateľsky príjemný scenár, na ktorom sa naučí techniky informačnej bezpečnosti. Požiadavky na vytvorený scenár neobsahujú detaily jeho obsahu, preto je potrebné tento obsah navrhnúť.

Trojhodinové stretnutia absolvujeme s vedúcim, zvyšok času určeného na projekt v nami dohodnuté intervaly pri tvorbe obsahu funkcionality projektu.

**Harmonogram stretnutí**

**Utorok: 8:00 – 11:00 - aj s product ownerom**

**Štvrtok: 20:00 – 00:00 – väčšinou časť rozdelená**

**alebo presunutá na víkend**

Microsoft Teams

Formálne používaný komunikačný kanál pre stretnutia a ich nahrávanie. Zároveň necháva zaznamenané komentáre, ku ktorým je možné sa neskôr vrátiť. Podporuje aj tvorbu viacerých miestností pre rôzne témy komunikácie. Založili sme tu aj vlastnú Wiki stránku, do ktorej dávame vytvorené dokumenty a programy.

**Nami vytvorené miestnosti:**

***Všeobecné (General)***

* Pre stretnutia tímu

***Scenáre (Scenarios)***

* Pre návrh bezpečnostných scenárov

***TP Konverzácie (Tp Conversations)***

* Pre informácie k tímovému projektu od product ownera

***Vývoj webovej stránky tímu (Website Development)***

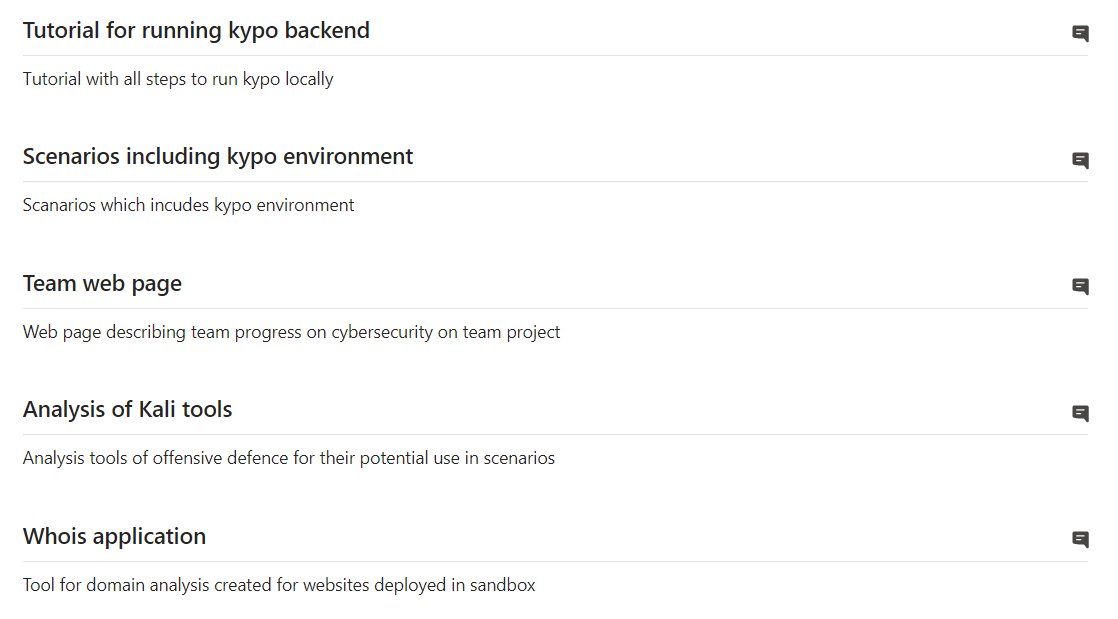
* Pre komunikáciu o tvorbe, aktualizácii a nasadení stránky

***Bezpečnosť a penetračné testovanie (Security)***

* Pre vývoj manuálov a diskusiu o penetračnom testovaní a používaní nástrojov pre penetračné testovanie

Wiki stránka

Stránka s všetkými vytvorenými analýzami a aplikáciami. Obsahuje aj stručný popis pridaných častí. Okrem tejto stránky sú dokumenty, hlavne z oblasti manažmentu a technická dokumentácia zverejňované na webovom sídle tímu.

****

Obrázok 1: Wiki stránka

Facebook

Najčastejšia neformálna komunikácia je prostredníctvom sociálnych sietí. Rýchlejšie sa načíta oproti Microsoft Teams. Zároveň rýchle chatovanie pomáha pri snahe o rýchlu orientáciu alebo riešenie problémov. Zároveň je touto formou možné vytvoriť hlasovanie a hlasovať o termíne stretnutia alebo o konkrétnom rozhodnutí. Nevýhodou je nemožnosť nahrať niektoré súbory do chatu a aj zmes osobných dojmov a emócií zneprehľadňujúca riešené problémy. Pri integrácii frontendu s backendom bol hojne používaný.

Email

Ako tím sme určili dve primárne mailové adresy, na ktoré sme pripravený reagovať. V rámci tímu by nemal byť problém rýchleho zdieľania informácií medzi členmi. Každý člen informuje ostatných o mailoch s tematikou tímového projektu. Pred zavedením chatovania to bol jediný spôsob komunikácie. Kontakt je určený ako komunikačný prostriedok s verejnosťou. Vedúci k súkromným emailovým adresám členov prístup nemá.

Manažment verzií

Pri tímovej práci na tvorbe kódu a výsledných aplikáciách je potrebné uplatniť pravidlá verziovania. V nasledujúcich podkapitolách uvádzame dôležité časti z metodiky verziovania. Počas tímového projektu manažujeme jednak zdrojový kód, dostupnosť a obsah prezentačnej webovej stránky webového tímu a jednak zdrojový kód predmetu tímového projektu samotný.

Workflow

Nástroj Azure DevOps obsahuje tri stavy To Do, Doing a Done. V budúcnosti pridáme stavy Review request and Review done.

Repozitáre

Využívame niekoľko repozitárov pre rôzne aplikácie potrebné pre projekt. Výstupom má byť prostredie pre kybernetickú obranu určené pre študentov univerzity preto naše repozitáre sú verejné. Súkromným je repozitár so serverom, pretože obsahuje prístupové údaje do databázy. Pri vývoji sme pracovali na jednoduchších aplikáciách samostatne, preto sme využívali jednu master vetvu. Následne sa spravil review celej aplikácie. V budúcnosti pri väčších aplikáciách a rozšíreniach budeme vytvárať nové vetvy s jednotlivými features, vytvárať pull requesty pre review a spájať ich po kontrole.

Backend pre bezpečnostný eshop: <https://github.com/Peter-Spusta/Cyran-Server>

Frontend pre bezpečnostný eshop: <https://github.com/jperdek/security-eshop>

Whois aplikácia pre analýzu web aplikácií: <https://github.com/jperdek/whois-lookup>

Funkcionalita webovej stránky tímu: <https://github.com/jperdek/CYRAN-web-page>

Nástroje gitu

Pri práci s gitom uvádzame prehľad najpoužívanejších operácií.

***Tvorba novej vetvy:***

git checkout -b <názov vetvy>

***Prepnutie sa do druhej vetvy:***

git checkout <názov vetvy>

**Zobrazenie aktívnych vetiev v repozitári:**

git branch

**Aktualizovanie mapovania jednotlivých vetiev:**

git fetch

Odovzdávanie kódu do repozitára

**Použitie postupnosti príkazov pre git:**

***Pridanie súborov do lokálneho úložiska:***

git add .

***Vytvorenie commitu:***

git commit .

*alebo aj so správou pre commit*

git commit -m “Sprava pre commit”

***Pridanie commitnutých súborov z lokálneho úložiska do globálneho:***

git push

**Ďalšie užitočné príkazy:**

***Discardnutie vykonaných zmien:***

git checkout -- .

***Úprava predchádzajúceho commit:***

git commit -amend

***Zistenie či sú súbory pridané do commitu:***

git status

***Zistenie zmien vykonaných v poslednom commite:***

git show

***Zobrazenie zoznamu commitov:***

git log

***Zobrazenie zmien, ktoré nie sú súčasťou commit:***

git diff

V prípade malého projektu na ktorom sa podieľa jeden člen tímu sme umožnili vkladať kód do hlavnej vetvy. V prípade väčších projektov s viacerými účastníkmi sa predpokladá dodržiavanie nasledujúcich pravidiel pre tvorbu žiadosti pre kontrolu kódu.

Tvorba žiadosti pre kontrolu kódu

Každý člen tímu pracujúci na osobitnej features používa výhradne novú vetvu. Po tvorbe konkrétnej funkcionality vytvorí pull request a kontaktuje kompetentnú osobu pre review kódu. Po jeho kontrole a pozitívnych výsledkoch môže byť vytvorená nová vetva s funkcionalitou spojená s hlavnou. Rovnako by mali byť oboznámené všetky osoby v tíme.

Číslovanie verzií

Verzie číslujeme v tvare *<major>.<minor>.<patch>.* Číslo je vkladané do vetvy pre release, v ktorej je funkčná aplikácia vhodná pre použitie v rámci vytvorenej funkcionality.

**Konvencia číslovania verzií:**

* Major
  + Hlavná funkcionalita a podstatné zlepšenia
  + V pred vydanej fáze má hodnotu 0
  + Číslo prvej produkčnej verzie je 1.0.0
* Minor
  + Väčšie zmeny v aplikácií
  + Pridanie ďalších zlepšení a features
* Patch
  + Malá oprava funkcionality

Spravovanie backlogu

V nasledujúcej časti uvádzame časť metodiky spravovania backlogu. Backlog pre tímový projekt 1 udržiavame v Azure DevOps a na nasledujúcom odkaze: <https://dev.azure.com/FiitCyran>. Manažment backlogu, teda aj jeho priebežný review je povinný pre každého člena tímu. Vykonáva sa priebežne. Každý člen tímu je povinný vykonať prehliadku Kanban Boardovej časti Boards aspoň raz za šprint. Do časti obsahujúcej Kanban tabulu sa používateľ dostane po kliknutí v ľavom kontextovom paneli.

Prehliadka stavu projektu v Azure DevOps

Člen tímu by si pri prehliadke Kanban tabule položiť nasledujúce otázky:

* **Otázka ohľadom obsahu**
  + Pribudli v tabuli aktivity o ktorej neviem, ktoré neboli dohodnuté na začiatku šprintu?
* **Otázka ohľadom pokroku**
  + Vzhľadom na čas (blíži sa koniec šprintu)ktoré z položiek typu Epic, Issue a Task sú príliš dlhý čas v stave rozpracovania? Vedel by som vykonávateľovi danej úlohy alebo činnosti pomôcť alebo poradiť? Pribudli v tabuli aktivity o ktorej neviem, ktoré neboli dohodnuté na začiatku šprintu?
* **Otázka ohľadom obsahu**
  + Mám všetky úlohy za ktoré som v šprinte zodpovedný ukončené? Označil som Task alebo Issue značkou ​Dokončené​ ale ešte som neprezentoval výsledok svojej činnosti?

V prípade odpovede áno na jednu alebo viacero z vyššie položených otázok je členovi tímu odporúčané kontaktovať Scrum Mastera, člena tímu zodpovedného za konkrétnu úlohu/úlohy pomocou tímového nástroja na komunikáciu – Microsoft Teams.

Pravidlá prehliadky stavu projektu v Azure DevOps

* V prípade nezrovnalostí medzi dohodnutými činnosťami na začiatku šprintu a obsahom Kanban tabule je členovi tímu odporúčané kontaktovať Biznis analytika.
* V prípade, že člen tímu dokončil činnosť za ktorú bol v šprinte zodpovedný jeho povinnosťou je
  + túto skutočnosť oznámiť Scrum Masterovi tímu.
  + vytvoriť v skupinovej konverzácii v Teams hlasovanie o presnom čase konania prezentácie výsledku.
  + Ak sa blíži termín stretnutia kvôli dennému standup-u, zodpovedný riešiteľ ani Scrum Master tieto činnosti realizovať nemusia. Na nasledujúcom stretnutí sa však musí vyčleniť dostatočný priestor na prezentáciu výsledkov.
* Výsledok ukončovanej činnosti bude podriadený schvaľovaciemu procesu podľa metodiky Definition of Done.

Backlog v Azure DevOps

Produktový backlog a šprint Backlog sa v časti Backlog v Azure DevOps zobrazuje ako jedna tabuľa. V ľavej časti záložky Backlogs je možné ukázať aktuálne naplánované činnosti/ úlohy pre prebiehajúci alebo naplánovaný šprint. V záujme dodržania princípov Scrumu sa členom tímu neodporúča plánovať aktivity na viac ako jeden šprint dopredu. Po kliknutí na odkaz s názvom šprintu sa členovi tímu zobrazí zoznam aktivít naplánovaných na aktuálne prebiehajúci šprint. Členovia tímu sú zodpovední za spravovanie informácií poskytnutých v položkách na stránke k im prideleným úlohám. Členom tímu je odporúčané svoje položky komentovať. Po zaradení člena tímu na vykonávanie konkrétnej úlohy je člen tímu zodpovedný za vloženie popisu do položky oznamujúcej predom dohodnutú náročnosť v činnosti v story pointoch.

Ohodnocovanie náročnosti šprintu v story pointoch

Náročnosť činnosti budeme hodnotiť v story pointoch podľa nasledujúceho pravidla:

|  |  |
| --- | --- |
| Náročnosť činnosti | Typ úlohy |
| 10 – 15 story pointov | Epic |
| 5 – 9 story pointov | Issue |
| 1 – 4 story pointov | Task |

Tabuľka 6: Ohodnotenie náročnosti šprintu v story pointoch

V predchádzajúcej tabuľke sú uvedené hodnoty len orientačné, ale zato odporúčané. V prípade, že sa pre jeden šprint plánuje vykonať typ úlohy ktorého náročnosť zaberá min. 70% náročnosti v story pointoch naplánovaných pre všetky činnosti začínajúceho šprintu je potrebné tento typ činnosti rozčleniť na menšie. Pri plánovaní činností v začínajúcom šprinte je potrebné predom zohľadniť nielen náročnosť realizovaných úloh, ale aj schopnosť tímu dodávať inkrementy počas jednotlivých šprintov (iterácií). Úlohy manažované v šprint alebo product Backlogu kategorizujeme hierarchicky. V prípade, že úloha môže byť podľa svojho kontextu pričlenená k inej (vzťah parent - child) je odporúčané členov poddruženej úlohy túto úlohu spojiť s jej vlastníkom (parentom).

Revízie kódu

V tíme sa pravidelne informuje o dosiahnutom pokroku na projekte. Pri tvorbe aplikácií väčšieho rozsahu skladajúcich sa z viacerých komponentov je potrebná revízia kódu. Kód by mal zostať prehľadný a nemal by obsahovať chyby. Revízia kódu by to mala zabezpečiť. V nasledujúcej časti uvádzame časť metodiky zaoberajúcej sa revíziami kódu.

**Kontrola kódu prebieha niekoľkými spôsobmi:**

* ***Pri práci vo dvojici*** 
  + jednotliví členovia tímu si prezerajú kód navzájom. Pokiaľ nájdu nejakú chybu alebo problém navzájom sa informujú a chybu opravia. Zároveň sa snažia písať kód rovnakým štýlom, tak ako keby ho písal jeden.
* ***Kontrola na strane autora***
  + autor kladie dôraz na správne odsadenie kódu
  + používa výstižné, opisné, názvy premenných
  + dodržuje zásady konkrétneho programovacieho jazyka
  + snaží sa ošetriť potencionálne neošetrené časti kódu
* ***Kontrola na strane reviewera***
  + kontroluje dodržané konvencie
  + prejde celý kód a snaží sa ho pochopiť a analyzovať
  + snaží sa odhaliť chyby v kóde
  + manuálne otestuje niektoré vstupy

**Autor postupuje pri kontrole nasledujúcim spôsobom:**

* + Pokiaľ je projekt väčšieho rozsahu a nepracuje na ňom sám vytvorí pull request.
  + Dohodne sa s kompetentným členom tímu (napríklad v prípade backendu tým, kto má na starosti backend) pre kontrolu vykonanej práce.
  + Čaká na vykonanie kontroly ďalším kontrolórom kódu s ktorým sa dohodol.
  + Podľa výsledkov kontroly vykoná jednu z akcií:
    - Ak kód úspešne prešiel kontrolou označí svoju úlohu v Azure DevOps ako splnenú, tým že jej nastaví stav Done
    - Ak kód neprešiel kontrolou, je autor povinný si ho opraviť, prípadne požiadať ďalšieho člena tímu o pomoc. Pokiaľ už nezostáva v šprinte čas zváži sa presunutie nedokončenej úlohy do ďalšieho šprintu. Na opravenom kóde by mal byť znovu vykonaná revízia kódu.

**Reviewer postupuje pri revízii nasledujúcim spôsobom:**

* + Informuje sa o prípadnej potrebnej revízii z Azure DevOps.
  + Nastaví stav úlohy na Doing review.
  + Vykoná revíziu s dôrazom na posúdenie kvalitatívnych znakov kódu a nález potencionálnych chýb.
  + Podľa výsledkov revízie:
    - Ak revízia dopadla úspešne povolí prípadný pull request.
    - Ak revízia dopadla neúspešne prípadne urobí záznam o chybách, a čo najskôr kontaktuje autora kódu.

 Oboznámi autora kódu a následne aj celý tím s výsledkami vykonanej revízie.

Schvaľovací proces výstupov činností

Schvaľovací proces výstupov činností členov tímu počas jednotlivých šprintov sa riadi dvoj-stupňovým procesom schvaľovania. Členovia tímu si navzájom počas behu jednotlivých šprintov prezentujú výsledky svojej činnosti. Pri takejto prezentácii je potrebná účasť každého člena tímu. Pri ukončovaní šprintu sa výsledky vykonaných činností prezentujú Product Ownerovi.

Metodika tvorby dokumentácie

Metodika tvorby dokumentácie je určená pre tvorbu kvalitnej a zrozumiteľnej dokumentácie. Nasledujúce podkapitoly sú prebraté z metodiky tvorby dokumentácie tímu CYRAN.

Technická dokumentácia

Dokumentáciu vypracováva člen tímu, ktorý sa rozhodol ju spracovať. Podmienkou je, aby ju po dokončení posúdil, prípadne aj doplnil, autor kódu. Dokumentáciu by si mal prečítať každý člen tímu a poskytnúť jej autorovi spätnú väzbu. Pri revízii kódu sa kontroluje aj dokumentácia a okomentovanie kódu. Pokiaľ je projektov viac, pre každý sa vytvorí samostatný dokument. Zjednotenie týchto dokumentov sa uvedie v dokumente inžinierskeho diela.

Zápisnice zo stretnutí

Po každom stretnutí sa spíšu poznámky z myšlienok, problémov, chýb a ďalších informácií, ktoré členovia tímu a product owner povedali. Dôraz je kladený na biznis procesy, ale aj prípadné riziká a odkonzultované rozhodnutia. Z týchto zápisníc sa zhotovia úlohy, ktoré sa budú v šprintoch realizovať. Dokumenty pravidelne vkladáme na stránku tímu.

Zápisnice zo stretnutí

Spôsob akým kvalitne a efektívne dosiahneme svoje ciele by mal byť spísaný v metodikách. Cieľmi môže byť zlepšenie komunikácie alebo lepšia revízia kódu nepripúšťajúca nekvalitný kód. Metodiky rovnako zverejňujeme na našu stránku pod menom konkrétnej metodiky.

Dokumentácia retrospektívy šprintov

Po skončení šprintu diskutujeme o jeho priebehu, problémoch a zlepšeniach organizácie jednotlivých úloh a ich vykonávania. Základnými otázkami, na ktoré musí v priebehu retrospektívy zodpovedať každý účastník sú:

* Čo sa nám podarilo vykonať?
* Čo sa nám nepodarilo vykonať?
* Aké problémy sme identifikovali alebo máme?
* Čo by sme v nasledujúcom šprinte zlepšili?

Prípadne začne aj diskusia k identifikovaným problémom alebo návrhom na zlepšenie. V prípade, že sa niekto nemôže zúčastniť informuje ostatných členov tímu. Výsledky z retrospektívy by mali byť pochopené každým členom tímu, ktorý by sa nimi mal zároveň aj riadiť.

**Priebeh retrospektívy je nasledovný:**

* Scrum master sa opýta prvú z otázok vybratého člena
* Menovaný člen na ňu odpovie
* Jeden z členov zapisuje rozhovor pre jeho dokumentáciu
* Po skončení môžu ostatní niečo dodať alebo sa opýtať
* Scrum master sa opýta otázku ďalšieho člena tímu, až kým sa neopýta všetkých. Potom sa opýta ďalšiu otázku. Týmto spôsobom pokračuje pre všetky menované otázky.

Po skončení sa z retrospektívy vytvorí dokument. Retrospektívu rovnako zverejňujeme na stránke tímu.

Ostatné dokumenty

V priebehu vypracovávania scenárov alebo dokumentovania môžu vzniknúť artefakty. Sú nimi napríklad manuály k nástrojom pre Kali Linux alebo tutoriály pre inštaláciu KYPO. Tieto artefakty musia byť zverejnené na wiki stránke tímu. Členovia tímu ich môžu zverejniť aj na svojej stránke tímu v sekcii download.

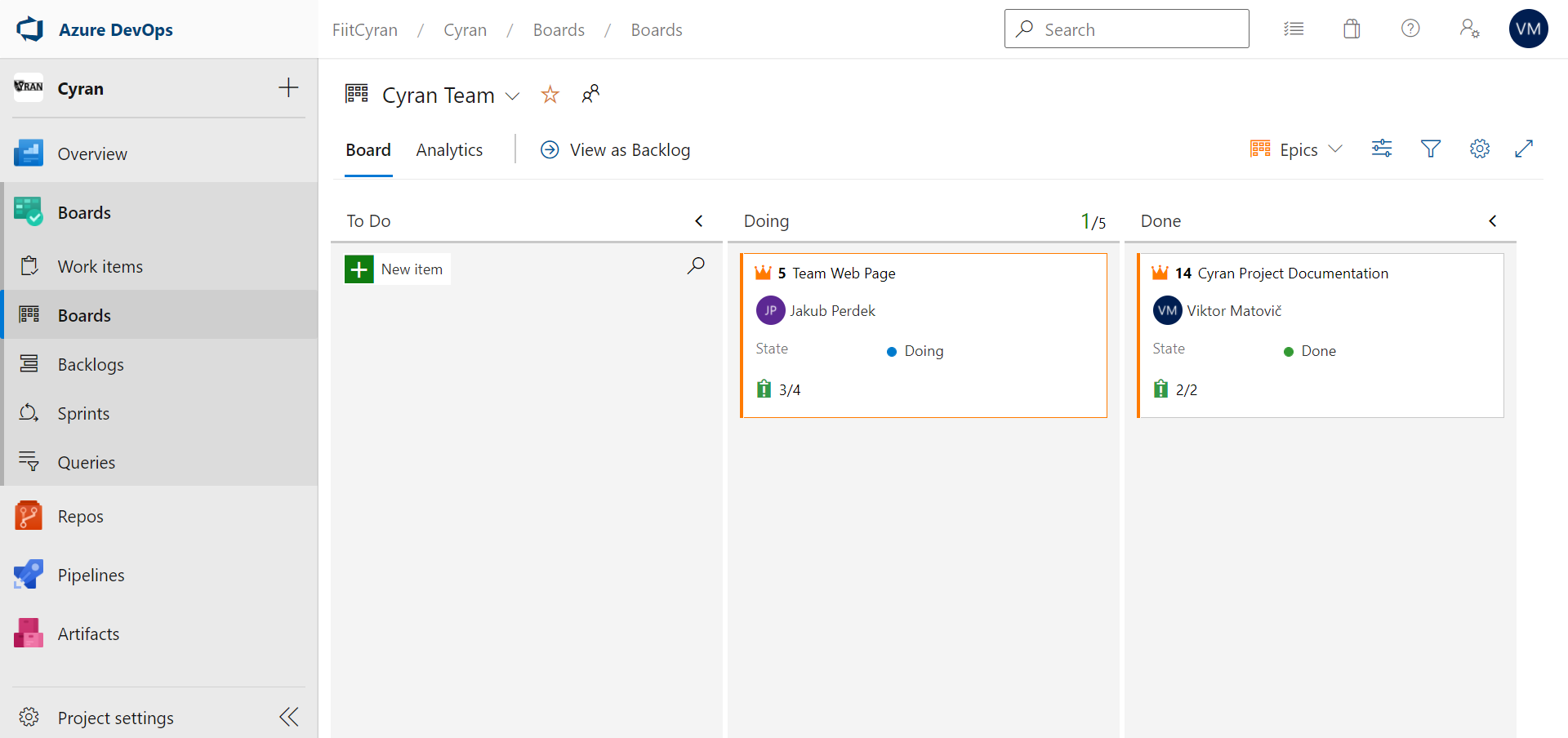
Sumarizácia šprintov

Prvý šprint

Prvý šprint podľa harmonogramu tímového projektu začal 12. Októbra v zimnom semestri. Počas prvotných stretnutí tímu s Product Ownerom bolo ešte pred začatím prvého šprintu rozhodnuté o potrebe analyzovať tému, konzultovať náš prínos do cyber-range platformy Kypo a potrebe dokumentovať progres a rozhodnutia vykonávané v rámci tímu.

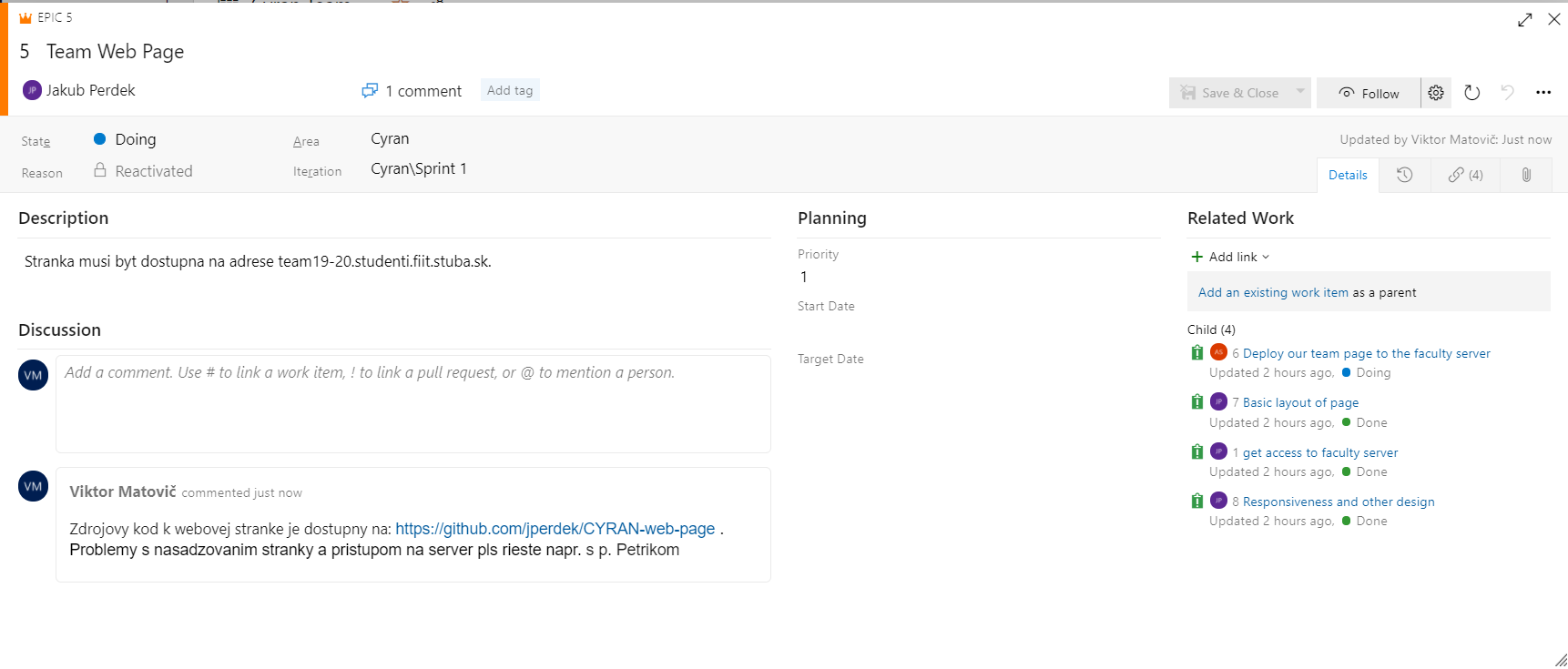
Poznámky z priebehu prvého šprintu

Z požiadaviek pre prvý šprint vznikli nasledujúce top-level úlohy, ktorých stav dokumentujeme v Azure DevOps:



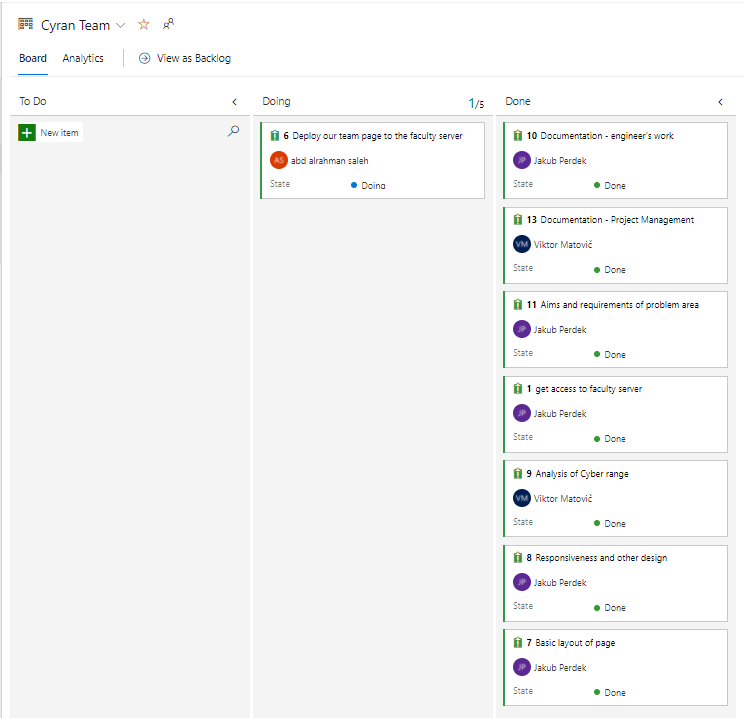
Obrázok 2: Vznik najprioritnejších úloh pre prvý šprint

Na predchádzajúcom obrázku sú zobrazené dva Epicy, spracovanie dokumentácie k tímovému projektu a príprava a nasadenie tímovej prezentačnej webovej stránky. Nasadzovaniu webovej stránky predchádzalo jej vytvorenie a odprezentovanie ostatným členom tímu. Tieto činnosti sú zobrazené napojené na Epic: Team Web Page.



Obrázok 3: Epic s webovou stránkou tímu

Stav ostatných dohodnutých úloh je podľa metodiky *Metodika spravovania backlogu* manažovaný v Product Backlogu. Na nasledujúcom obrázku je možné vidieť činnosti ktoré sa doteraz v tíme realizovali. Výskum predmetnej doménovej oblasti, vytvorenie a nasadzovanie webovej prezentačnej stránky tímu, dokumentovanie inžinierskeho diela a manažmentu softvérového projektu:



Obrázok 4: Backlog z prieehu prvého šprintu

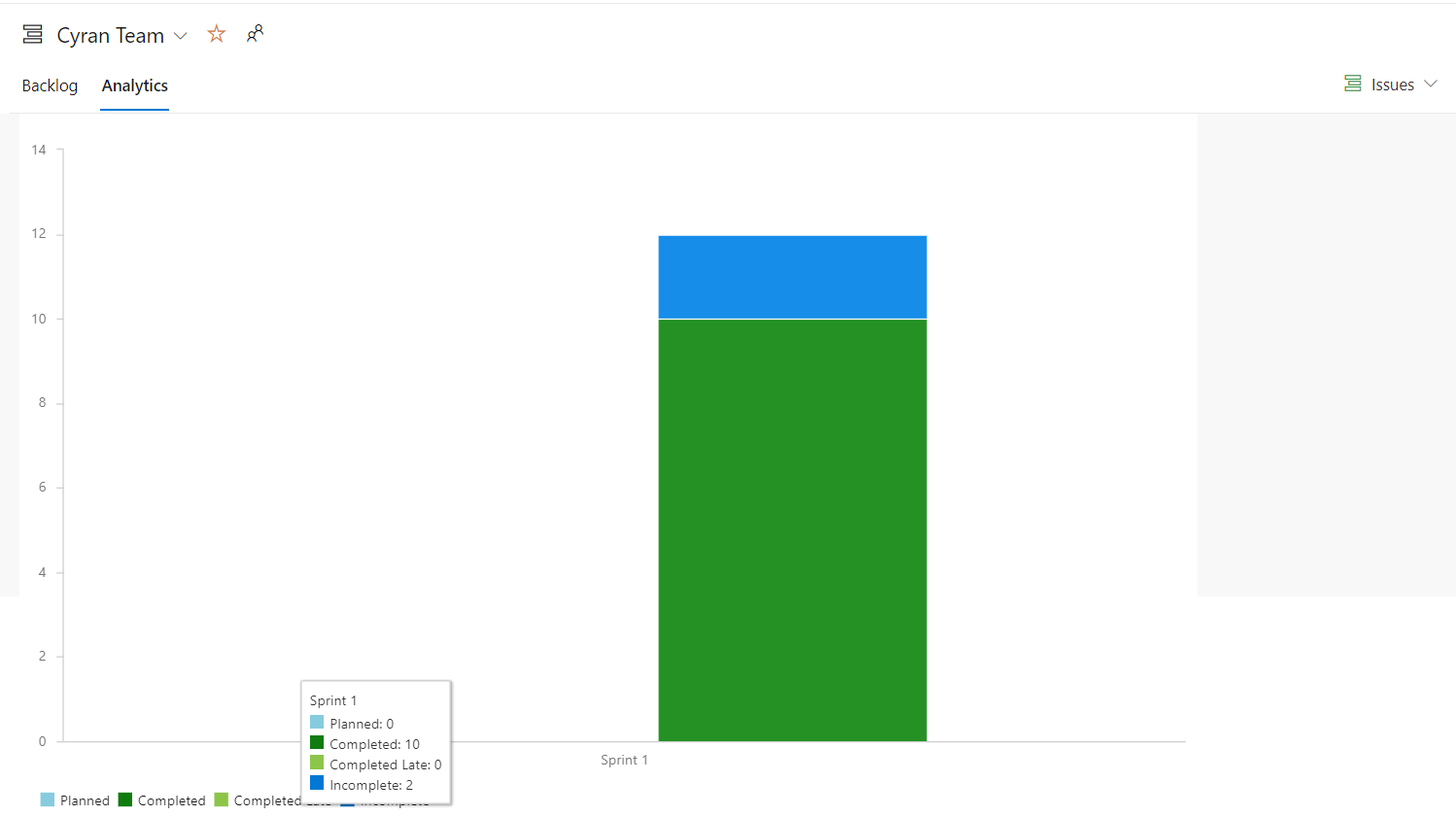
Pokrok dosiahnutý na prvom šprinte

Scrum tímu č. 19 sa podarilo za posledný šprint úspešne dokončiť 10 úloh a 2 epicy. Práca na nich bola distribuovaná medzi troch členov tímu, ktorí sa na týchto úlohách podieľali.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pridelená úloha** | **Zodpovedný riešiteľ** | **Aktuálny stav rozpracovania (piatok 11. 6)** | **Šprint** |
| Vytvorenie a dotváranie prezentačnej webovej stránky tímu | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 1 |
| Nasadzovanie | Abd Saleh | prvotné nasadenie dokončené | šprint č. 1 |
| Administrácia servera pre nasadenie prezentačnej webovej stránky tímu | Jakub Perdek, Abd Saleh | vykonávanie administrácie, zmien a update-ov podľa potreby | šprint č. 1 a 2 |
| Dokumentácia k riadeniu projektu vytvorenie metodík, dokumentácia, reportovanie retrospektívy a progresu | Viktor Matovič | aktualizované podľa potreby a časového miľníka | šprint č. 1 a č.2 |
| analýza Kypo, konceptu, vybraných útokov (OWASP) | celý Scrum tím č. 19 | kontinuálne vykonávaná úloha | šprint č. 1 a č. 2 |
| vytvorenie example aplikácie pre jej ďalšie použitie počas útoku v rámci prostredia Kypo | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 2 |
| Analýza nástrojov v Kali | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 1 |
| Modelovanie scenárov útokov a obrany | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 1 |

Tabuľka 7: Úlohy na prvom šprinte

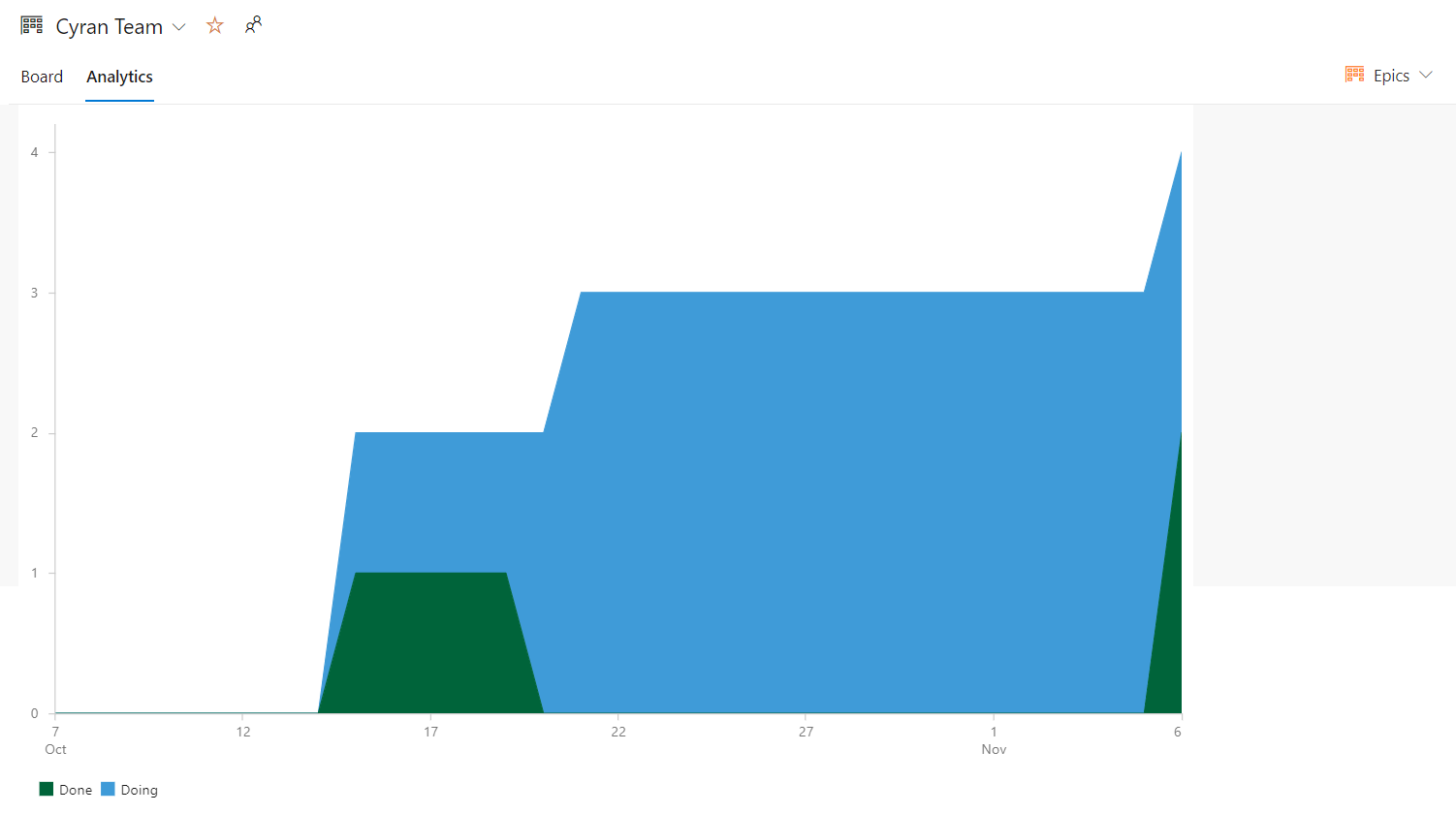
V prípade že niektorému členovi tímu nebola priradená úloha explicitne, ale táto úloha bola priradená všetkým členom tímu táto skutočnosť bola daným členom tímu oznámená počas Scrum stand-up stretnutia podľa potreby, Sprint review stretnutia alebo Scrum retrospektívy.  
Prezentácia výsledkov úloh bola realizovaná podľa tímovej metodiky komunikácie. Nasledujúci diagram ukazuje výkonnosť tímu. O ňu sa v súčasnosti starajú len vybraní členovia tímu no ukazuje presah dokončených úloh nad nedokončenými za posledný a prvý šprint. Táto metrika bude užitočná po dokončení viacerých šprintov, pretože po analýze grafu bude viditeľné ako v tíme spolupracujeme (nespolupracujúci tím bude mať v tomto pomere veľké rozdiely).



Obrázok 5: Velocity tímu v šprinte 1

Na nasledujúcom obrázku je vidno že tím má stále väčšinu epicov rozpracovaných, než dokončených. Nedokončené úlohy je preto nútený posúvať na riešenie do ďalších šprintov. O obrázok ďalej je vidno stav a pomer dokončených úloh (taskov) oproti nedokončeným. Tento druhý diagram však už epicy nezobrazuje.

Kumulatívny tok: Diagram pre prvý šprint a začiatok druhého (epicy)



Obrázok 6: Kumulatívny tok: Diagram pre prvý šprint a začiatok druhého (issues - tasky)

Výpis úloh z prvého šprintu

****

Obrázok 7: Export úloh z prvého šprintu

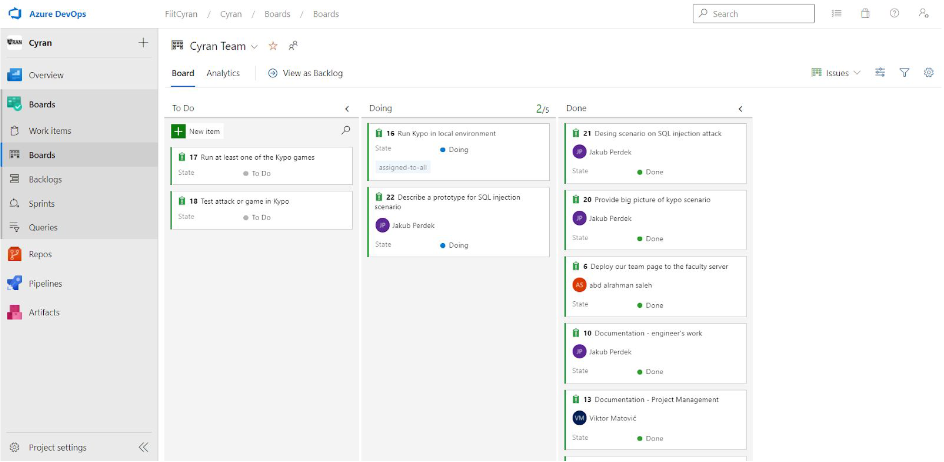
Retrospektíva prvého šprintu

Scrum tím č. 19 sa ku koncu druhého šprintu stretáva na vyhodnotenie predošlých aktivít počas Scrum retrospektívy. Jedná sa o jeden zo základných prvkov a mechanizmov používaných v metodike Scrum. Predchádzajúci šprint trval obvyklú a odporúčanú dobu: 2 kalendárdne týždne.

|  |  |
| --- | --- |
| **Dátum a čas konania** | Pondelok 2. Novembra, od ( cca ) 20 :0 0 - 2 1:28 ho d. |
| **Miesto konania** | konferenčný hovor v General channel v Microsoft Teams |
| **Retrospektíva za šprint:** | 12. Októbra - 26 . Októbra |
| **Účastníci** | Jakub Perdek, Peter Spusta, Viktor Matovič, Nikola Karakaš, Abd Saleh, Miroslav Balga  Balga |
| **Spracovateľ** | Viktor Matovič, Jakub Perdek |

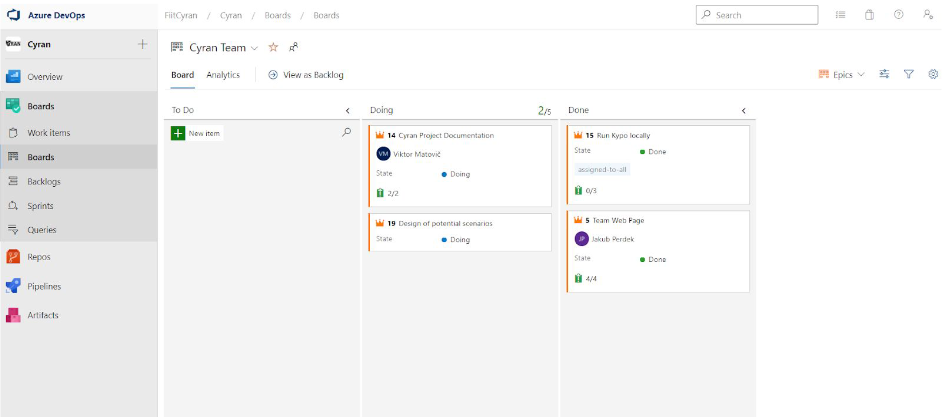
Tabuľka 8: Informácie o retrospektíve prvého šprintu

Počas prvého šprintu nebola dokončená jedna úloha. Ňou je TaskNo.16​Run Kypo in local environment​.ÚlohaTaskNo.22:​



Obrázok 8: Nedokončená úloha spustenia Kypa

Scrum tímsa stále zabeháva, práca na téme je obmedzená pre nedostatok informácií a prístupu ku jednotlivým súčastiam rámca Kypo. Z týchto skutočností vyplýva tiež nízka hodnota Velocity. Počas prvého šprintu sa podarilo dokončiť 2 konceptuálne najvyššie postavené položky Scrum Backlogu: vytvorenie a nasadenie prezentačnej webovej stránky tímu a spustenie jednej súčasti rámca Kypo každým členom tímu.



Obrázok 9: Splnenie dvoch najvyššie postavených položiek

Priebeh stretnutí

Stretnutie začína stručnou rekapituláciou činností, ktore sa podarilo a nepodarilo dokončiť. Členovia tímu prítomní na stretnutí sa dohadujú naorganizácii stretnutia. Dohodli sa, že každý prítomný člen tímu na stretnutí dostane slovo a oboznám iostatných s tým, s čím mal problém, čo mu chýbalo, čo by chcel zmeniť a s čím bol naopak spokojný. Miroslav tvrdí , že nemá závažné problémy s rozbehávaním súčasti Kypa ku ktorej máme jediný prístup. Viktor sa pridáva a hovorí, že už Sandbox Creator rozbehaný má, okrem toho študoval ďalšie pomocné materiály ku rámcu Kypo, ktoré sa však týkajú len samotného konceptu útokov a obrany. Nikola má rozbehaný Kypo Sandbox Creator tiež, okrem toho počas predchádzajúceho šprintu čítal články a materiály ku Kypo. Peter hovorí, že s nasadením Kypo Sandbox Creator lokálne má menšie problémy kvôli závislosti a konfigurácii Pythonu. Nastáva debata ohľadom vytvárania a používania používateľov a ich účtov pre Kypo. Jakub hovorí Petrovi, že administrátor musí byť prítomný pri každom používaní Kypa. Viktor sa pýta aký systém Kypo používa na manažment a prideľovanie rolí a oprávnení používateľom Kypa. Tak ako boli opísané problémy s ktorými sa jednotliví členovia tímu stretli tak taktíto členovia tímu komunikujú návrhy na zlepšenie. Jedným z nich je používanie techniky Scrumpoker (s pomocou webovej aplikácie) na odhadovanie náročnosti úloh pre ďalšie šprinty.

Druhý šprint

Druhý šprint bol zameraný na tvorbu nástrojov aplikácií pre penetračné testovanie webových aplikácií. Je ním Whois aplikácia umožňujúca vyhľadať záznam podľa domény a začiatok návrhu eshopu už aj s možnosťou prihlásenia. Prvý vytvorený scenár bol založený na prelamovaní slabých hesiel.

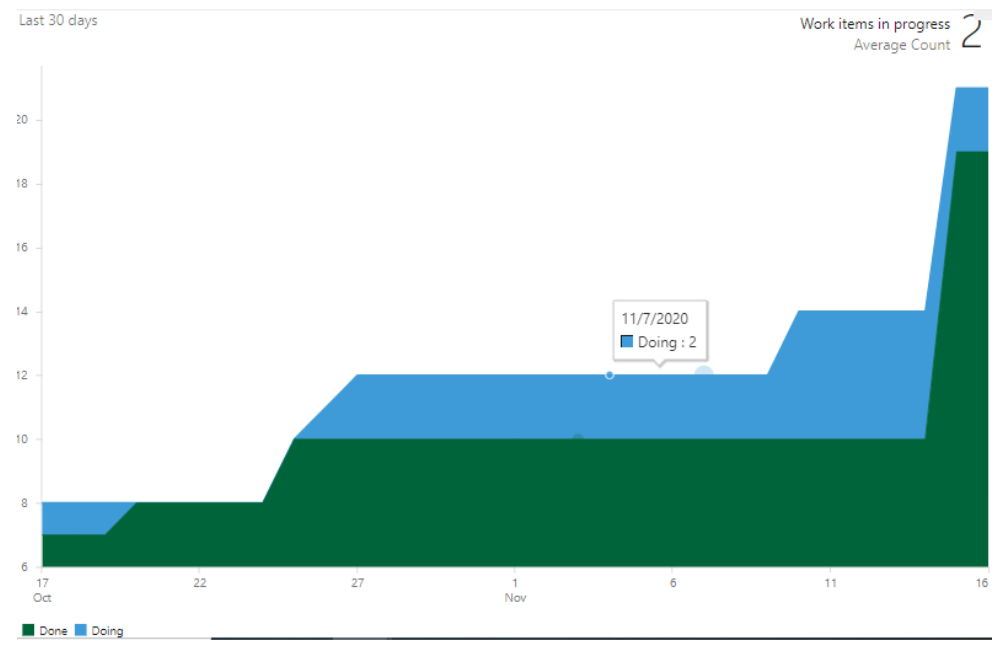
Pokrok dosiahnutý na druhom šprinte

Scrum tímu číslo 19 sa podarilo splniť všetky naplánované úlohy v šprinte číslo dva. Tím splnil celkovo 8 plánovaných úloh. V polovici šprintu sme narazili na ťažkosti, pretože sme stratili jedného člena tímu, takže teraz je nás celkovo 5.Hlavnými cieľmi v tomto šprinte bolo vytvoriť základnú verziu webovej stránky, ktorá by slúžila na zneužitie zraniteľnosti. Tím vytvoril webovú stránku elektronického obchodu, ktorá bude slúžiť ako súčasť určitých scenárov uskutočňovania kybernetických útokov. Úlohy vývoja tejto webovej stránky boli rozdelené medzi 5 členov tímu. 2 členovia za frontend, 2 členovia za backend a jeden člen za technickú dokumentáciu. Rozdelenie úloh bolo dobrovoľné. Každý mal možnosť zvoliť si, ktorú úlohu chce vykonať.Počas šprintu číslo 2 mal tím viac stretnutí pomocou komunikačnej platformy MS Teams. Členovia tímu boli tiež neustále v kontakte prostredníctvom súkromných rozhovorov.Tím bol schopný dokončiť zadané úlohy a vytvoril jednu funkčnú webovú stránku elektronického obchodu.Jeden člen tiež vykonal ďalšiu rolu a vytvoril funkčný web, ktorý slúži na zhromažďovanie ďalších informácií o webe, ktoré budú cieľom kybernetických útokov. Tento člen tímu sám prispel k vytvoreniu tejto webovej stránky.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pridelená úloha** | **Zodpovedný riešiteľ** | **Aktuálny stav rozpracovania (pondelok 16. 11.)** | **Šprint** |
| Backend services for testing app | Viktor Matovič  Peter Spusta | dokončené | šprint č. 2 |
| Eshop - paying methods template | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 2 |
| Eshop - register and login templates | Abd Saleh | dokončené | šprint č. 2 |
| Eshop- shopping cart template | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 2 |
| Eshop - delivery template | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 2 |
| E shop - documentation | Nikola Karakas | dokončené | šprint č. 2 |
| Whois application | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 2 |
| Whois documentation | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 2 |

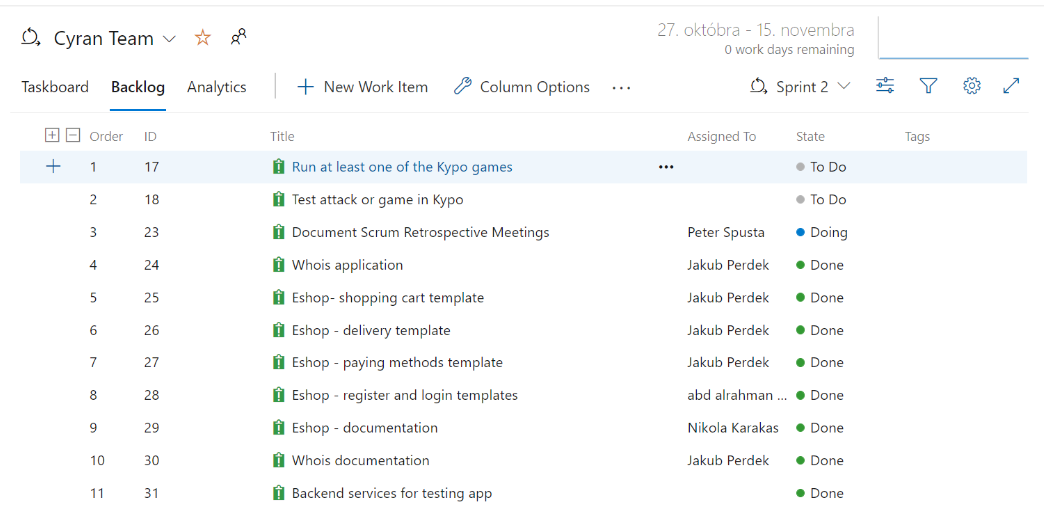
Tabuľka 9: Úlohy na druhom šprinte

Nasledujúci diagram ukazuje výkonnosť tímu. Táto metrika bude užitočná po dokončení viacerých šprintov, pretože po analýze grafu bude viditeľné ako v tíme spolupracujeme (nespolupracujúci tím bude mať v tomto pomere veľké rozdiely.



Obrázok 10: Výkonnosť tímu v druhom šprinte

Export úloh z druhého šprintu



Obrázok 11: Export úloh z druhého šprintu

Retrospektíva z druhého šprintu

Scrum tím č. 19 sa ku koncu druhého šprintu stretáva na vyhodnotenie predošlých aktivít počas Scrum retrospektívy. Jedná sa o jeden zo základných prvkov a mechanizmov používaných v metodike Scrum. Predchádzajúci šprint trval obvyklú a odporúčanú dobu: 2 kalendárdne týždne. V dôsledku čakanie na prístup ku kypo hrám, sme jeden týždeň medzi šprintami vynechali, respektíve sme sa venovali analýze.

|  |  |
| --- | --- |
| **Dátum a čas konania** | Nedeľa 15 . Novembra, od ( cca ) 18 :0 0 - 2 0 :36 ho d. |
| **Miesto konania** | konferenčný hovor v General channel v Microsoft Teams |
| **Retrospektíva za šprint:** | 2. Novembra - 16 . Novembra |
| **Účastníci** | Jakub Perdek, Peter Spusta, Viktor  Matovič, Nikola Karakaš, Abd Saleh |
| **Spracovateľ** | Viktor Matovič, Jakub Perdek |

Tabuľka 10: Informácie o retrospektíve druhého šprintu

Počas druhého šprintu sa podarilo vytvoriť aplikáciu Whois, ktorá má slúžiť v prípravnej fáze pre zber informácií. Zároveň má edukačný charakter, pretože je možné vkladať do obsahu aj informácie o potencionálnych hrozbách a viesť tak používateľa k získaniu informácií o nich. Tvorba bola nevyhnutná, pretože nasadené webové stránky v sandboxe, alebo len krátkodobo nasadené pravdepodobne nebudú vyhľadateľné štandardnými whois službami. Zvyšná časť šprintu bola určená pre tvorbu scenárov. Konkrétne bola vytvorená webová aplikácia umožňujúca prihlásenie a registráciu používateľa. V rámci tohto šprintu boli navrhnuté ďalšie šablóny, aby mohla byť využívaná ako eshop. Neobsahuje ošetrenie hesiel, preto používateľ sa môže pokúsiť o slovníkový útok. Princíp tejto aplikácie spočíva v možnosti nastaviť slabé miesta v konfiguračnom súbore. Jednotlivý hráči potom majú za úlohu tieto miesta odhaliť. Vytvorili sme tak jednoduchý scenár prieniku do účtov používateľov. V nasledujúcich šprintoch budeme pokračovať na ďalších scenároch.

**Priebeh stretnutí**

Na stretnutí sa riešila podstatná otázka ohľadne prístupov k príkladom a používateľskému rozhraniu pre KYPO. Už mali byť pridelené, ale ešte stale nie sú k dispozícii. Navrhlo sa preto zhotoviť tie navrhnuté scenáre, ktoré možno nasadiť na ľubovoľný stroj v topológii hry. Webová stránka a penetračné testovanie na nej bola voľba, ktorú tím uskutočnil. Jakub vytvoril prototyp pre Sql injekcie, ktorý by bol vhodnou súčasťou scenáru. Abd Saleh navrhol použiť Juice app. Analýza ukázala, že uvedená webová aplikácia je plná zraniteľností. Pravdepodobne neosahovala konfiguračný súbor. V rámci dohodnutého stretnutia sme sa pokúsili rozhodnúť medzi dvomi navrhnutými možnosťami. Použiť uvedenú aplikáciu alebo vytvoriť vlastnú. Problémom aplikácie bolo jej možné zneužitie pre vyriešenie scenára na základe inej chyby. Aplikácia sa nedala nakonfigurovať vypnutím nežiadaných slabých miest, a z toho dôvodu nemôže plnohodnotne byť využívaná ako učebná pomôcka pri cielene zadanej úlohe. Ďalej sme identifikovali, že používateľ môže už mať s touto aplikáciou skúsenosti, čo znamenalo aj slabší zážitok z hry. Menej dôležitým bol aj dizajn stránky, ktorý by sme chceli vylepšiť. Skupinovo sme sa zhodli na webovom riešení. Penetrovať uvedené slabé miesta by bolo rovnako časovo náročné pre ich identifikáciu. Počas ďalších dní sme vytvorili šablóny a služby, ktoré bude aplikácia využívať. Na poslednom stretnutí sme sa opäť vyjadrili k problémom a zlepšeniam. Abd Saleh navrhol skôr začať pracovať na prácach na šprinte. Jakub navrhol lepšiu komunikáciu a skoršiu odozvu na hlasovania pri plánovaní stretnutí.

Tretí šprint

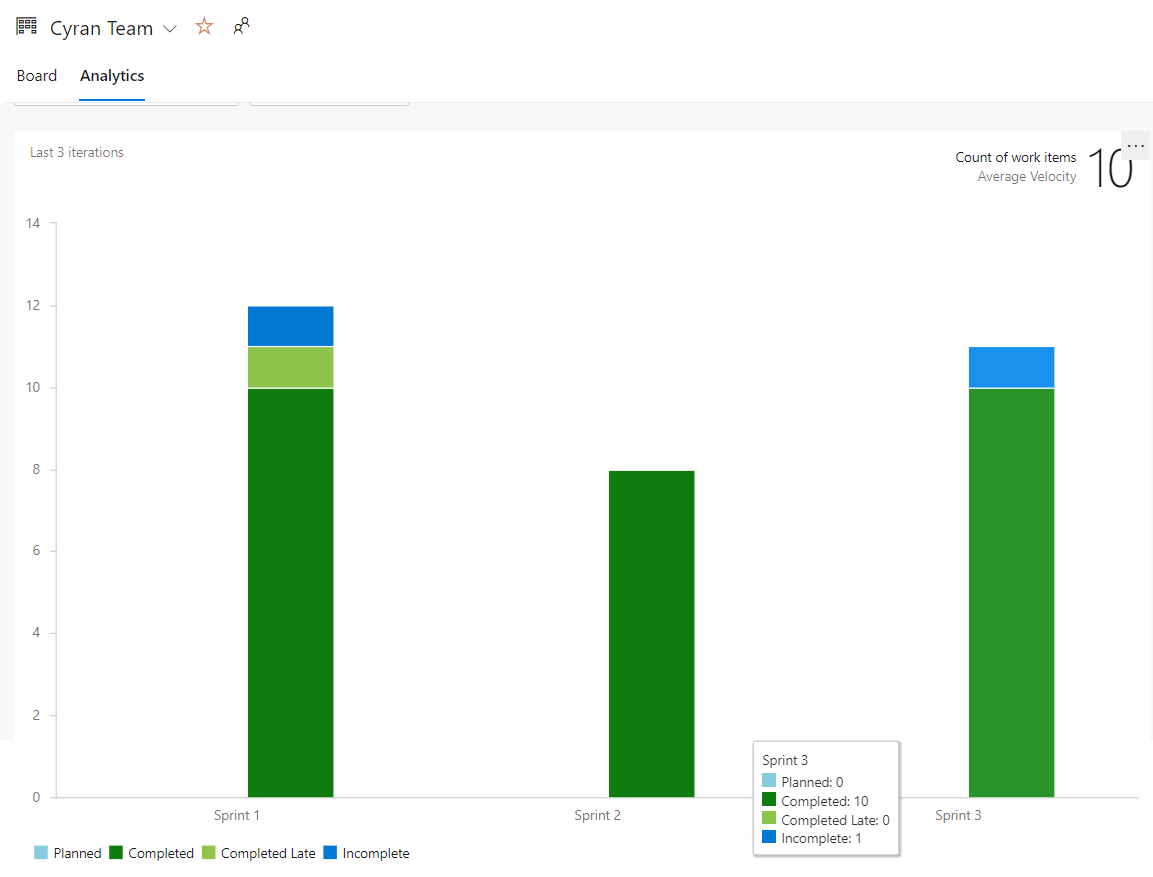
Tretí šprint bol zameraný na tvorbu funkcionality eshopu zahŕňajúcu spracovanie objednávky. Boli navrhnuté šablóny pre dokončenie objednávky, načítanie ponuky produktov, tvorba funkcionality košíka, responzívnosť aplikácie a ďalšie.

Pokrok dosiahnutý na treťom šprinte

Tímu pokračoval v tvorbe webovej aplikácie. Podarilo sa dokončiť funkcionalitu košíka a integrovať základné služby pre načítanie a vloženie produktov do databázy. Pri načítaní eshopu sa tak zobrazia niektoré produkty ako ponuka. Bola vytvorená aj funkcionalita košíka pri ktorom sa položky načítajú do local storage. Cena sa automaticky prepočítava pri zmene množstva. Zmenený stav sa opäť uloží do local storage. Adresu kupujúceho s informáciami o lokalite a spôsobe doručenia rovnako ukladáme do local storage. Po výbere platobnej metódy na základe nich pripravíme objednávku. Boli vytvorené aj obrazovky pre získanie kúpených produktov.

Väčší dôraz bol zameraný na tvorbu metodík, pretože so vzrastajúcim množstvom kódu bude potrebné zaviesť aj manažment revízií a verzií. Rovnako sme zdokumentovali náš spôsob komunikácie, vedenia backlogu a dokumentovania. Spojili sme potrebné dokumenty do jedného väčšieho.

Velocity sme v tomto šprinte mali dobrú, pretože boli zadané úlohy pre dokumentovanie a pokračovalo sa v zabehnutej tvorbe funkcionality eshopu z minulého šprintu. So základnou funkcionalitou tvorby objednávky bolo možné realizovať scenár ukradnutia produktov zaslaním chybných informácií na backend pomocou nástroja umožňujúceho obísť funkcionalitu frontendu. Zároveň sme dáta nechali prístupné vo verejnom adresári, čo pravdepodobne v budúcnosti chceme zmeniť, a poskytnúť len ako možnosť nastaviteľnú v konfigurácii. Splnenie všetkých úloh bolo istým spôsobom nevyhnutné, pretože dokumentácia bola nutnou podmienkou pri odovzdávaní.

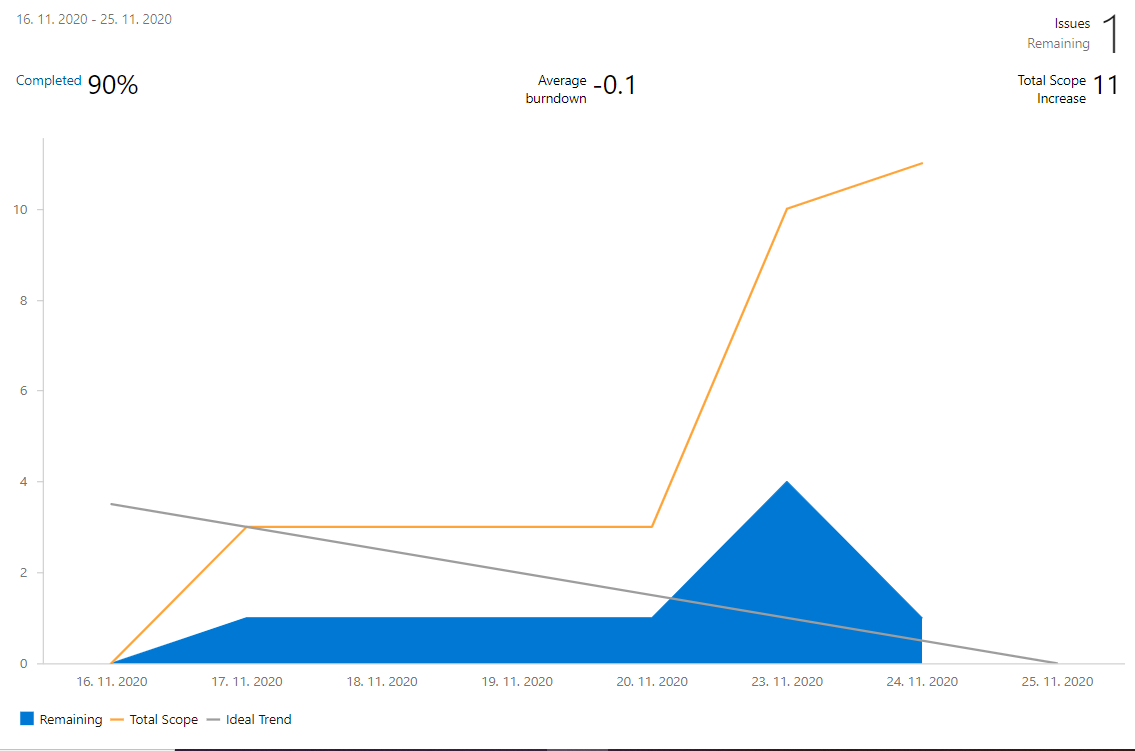


Obrázok 12: Velocity tímu v šprinte 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pridelená úloha** | **Zodpovedný riešiteľ** | **Aktuálny stav rozpracovania (pondelok 16. 11.)** | **Šprint** |
| Provide backend methods for finalize order | Viktor Matovič | dokončené | šprint č. 3 |
| Create finished order template | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 3 |
| Refactoring and making some web pages responsive | Abd Saleh | dokončené | šprint č. 3 |
| Vurnerable order creation as scenario on frontend | Abd Saleh | dokončené | šprint č. 3 |
| Create funcional shopping cart with functional services | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 3 |
| Integrate frontend product management with backend in security app | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 3 |
| Provide methods for managing product in backend | Viktor Matovič | dokončené | šprint č. 3 |
| Deep documentation of eshop and revision of old one | Nikola Karakaš | dokončené | šprint č. 3 |
| Create methodics | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 3 |
| Create code review methodics | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 3 |
| Create communication methodics | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 3 |
| Create version management methodics | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 3 |
| Create methodics of documentation | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 3 |
| Finalize technical and management documentation | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 3 |

Tabuľka 11: Úlohy na treťom šprinte

Napriek meškaniu tvorby funkcionality na backende a neskorému začatiu šprintu sa podarilo scenáre dokončiť.



Obrázok 13: Výkonnosť tímu na treťom šprinte

Export úloh z tretieho šprintu



Obrázok 14: Export úloh z tretieho šprintu

Retrospektíva tretieho šprintu

Scrum tím čislo 19 sa stretol pre vyhodnotenie šprintu v ďalšej z jeho retrospektív. Zaoberal sa pokrokom na scenároch a obsahom odpovedí na preddefinované otázky.

|  |  |
| --- | --- |
| **Dátum a čas konania** | Utorok 24. Novembra, od ( cca ) 11 :0 0 - 12 :36 ho d. |
| **Miesto konania** | konferenčný hovor v General channel v Microsoft Teams |
| **Retrospektíva za šprint:** | 16. Novembra - 25 . Novembra |
| **Účastníci** | Jakub Perdek, Peter Spusta, Viktor  Matovič, Nikola Karakaš, Abd Saleh |
| **Spracovateľ** | Jakub Perdek |

Tabuľka 12: Informácie o retrospektíve tretieho šprintu

**Priebeh stretnutí**

Účastníkom boli položené nasledujúce otázky s nasledujúcimi odpoveďami:

* ***Čo sa nám podarilo vykonať?***

**Viktor:** Pracoval na backende, chce poskytnúť ďalšiu funkcionalitu.

**Saleh:** Pracoval na frontende, robil revíziu a refaktoring vytvoreného kódu. Šablóny, ktoré neboli responzívne urobil responzívnymi.

**Jakub:** Pracoval na frontende a dokumentácii. Vytvoril šablónu pre dokončenie objednávky s možnosťou stiahnuť zakúpene súbory. Vytvoril funkcionalitu košíka s možnosťou pridávať a odoberať prvky. Ďalej zozbieral všetky dokumenty a napísal štyri metodiky k riadeniu pre ich zlúčenie do dokumentu o manažmente projektu. Vytvoril tiež diagram nasadenia a skompletizoval dokument inžinierske dielo.

**Nikola:** Doplnil dokumentáciu k technickej časti eshopu.

**Peter:** Po vytvorení databázy pripravil niektoré REST služby. Umožnil používať Cors hlavičky pre ladenie aplikácie.

* ***Čo sa nám nepodarilo vykonať?***

***Viktor:*** Viac času a funkcionality by mal venovať backendu.

**Saleh:** Potrebuje funkcionalitu z backendu pre tvorbu ďalšej funkcionality. Napríklad uloženie informácií o platobnej karte.

Jakub: Frontend by mohol byť používateľsky príťažlivejší formou rôznych správ pre používateľa. Dokumentácia je ale dôležitejšia.

Peter: Viac služieb, by chcel vytvoriť na backende.

* ***Aké problémy sme identifikovali alebo máme?***

**Viktor:** Málo času má venovať sa backendu a TP vôbec.

**Saleh:** Problém s chýbajúcou funkcionalitou na backende.

**Jakub:** Word blbne a nedá sa v ňom nastaviť hierarchia nadpisov. Viacerí odpovedajú a komunikujú neskoro.

**Peter:** Lepšia komunikácia v tíme.

**Nikola:** Nemá problémy

* ***Čo by sme v nasledujúcom šprinte zlepšili?***

Lepšia komunikácia a skoršie riešenie problémov je odpoveď od väčšiny z nás. **Nikola** si myslí, že to čo by sa malo zlepšiť nezáleži na tíme, ale na dodaní prístupov z MUNI.

**Záver**

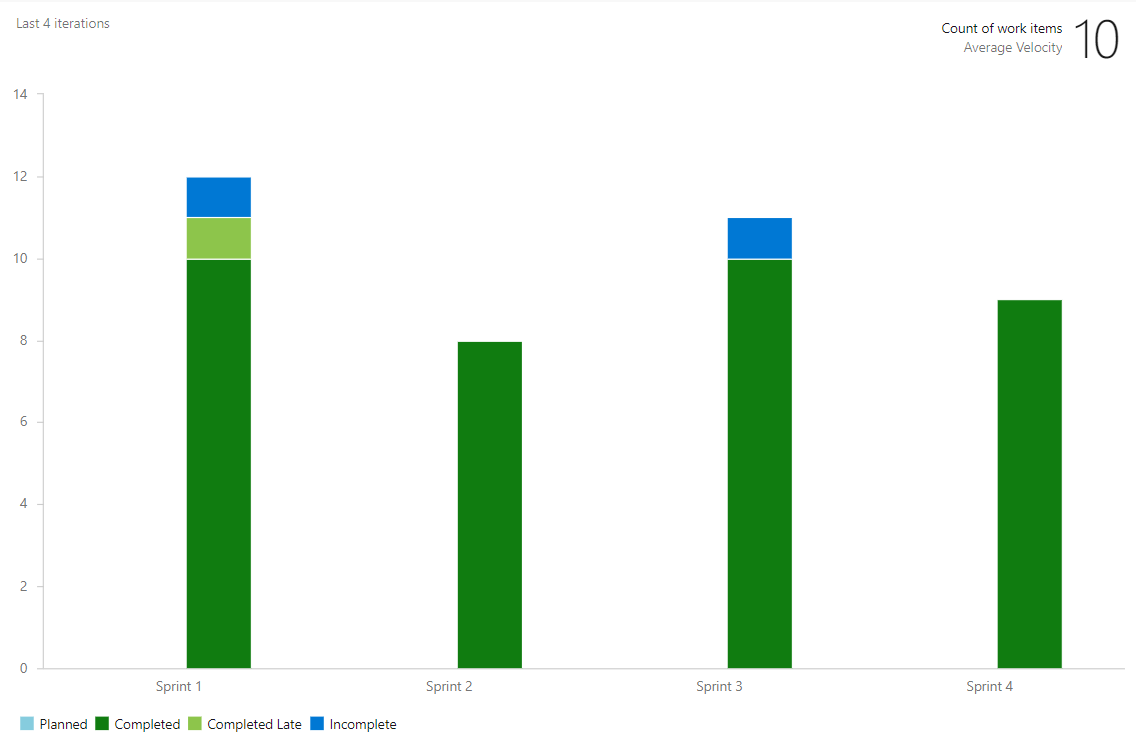
Účastníci by mali častejšie overovať poštu, a v prípade ich zaneprázdnenia dopredu informovať ostatných členov tímu.

Štvrtý šprint

Štvrtý šprint tímu 19 CYRAN začal 26. Októbra v zimnom semestri a skončil 8 decembra. Počas tohto šprintu sme sa zamerali na útok pomocou SQL injekcie a prepojenie vytvoreného scenára s ďalším scenárom. Pokiaľ budú scenáre komplexnejšie malo by to priniesť aj väčší používateľský zážitok pri objavovaní zraniteľností v aplikácii.

Pokrok dosiahnutý na štvrtom šprinte

Tím pokračoval v tvorbe webovej aplikácie. Boli vytvorené šablóny pre manažovanie eshopu pre pracovníka v obchode. Jedna z nich ponúka vytvorenie produktu s jeho názvom, cenou, množstvom a popisom. Druhá, kľúčová šablóna, je určená na vyhľadanie príslušného registrovaného používateľa, a pre prípadnú zmenu používateľovho mena alebo emailu. Jediný používateľ, ktorý by nemal byť zobrazený je samotný admin s jeho tajnou emailovou adresou. Umožnili sme ale realizovať SQL injekciu pre získanie aj tohto účtu a možnosť zmeny tejto emailovej adresy. Následne by útočník mal byť schopný nechať si vygenerovať nové heslo a dostať sa do účtu admina. Vytvorením SQL injekcie sme zapracovali ďalší scenár v našej webovej aplikácii. Spojením niektorých predchádzajúcich scenárov bude možné predstaviť komplexný scenár. Pre jeho realizáciu je ešte potrebné vytvoriť časť funkcionality v eshope. Pri tvorbe scenáru sme vytvorili novú relačnú databázu pre dáta z prihlásenia a využili JPA a Hibernate v Jave. Pre SQL injekcie sme vytvorili native query. Okrem spomínaných injekcií sme vytvorili aj kód, ktorý je odolný voči injekciám.



Obrázok 15: Velocity tímu v šprinte 4

V tomto šprinte sme realizovali úlohy zobrazené v tabuľke 12 a 13.

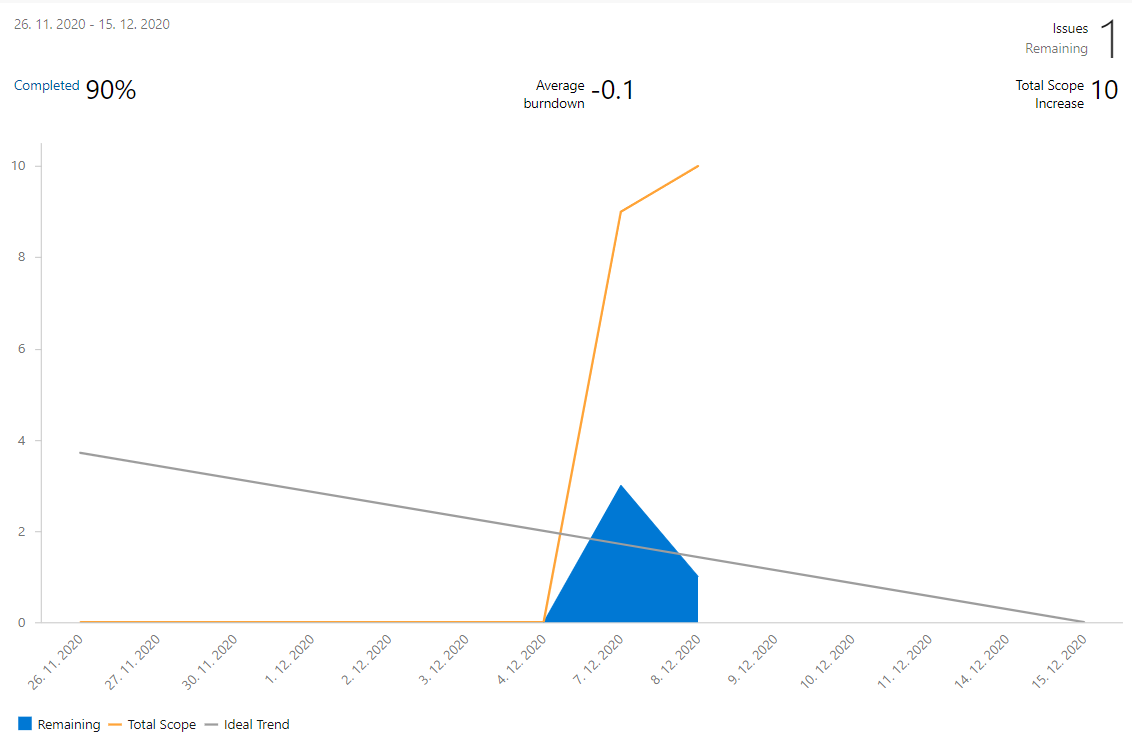
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pridelená úloha** | **Zodpovedný riešiteľ** | **Aktuálny stav rozpracovania (pondelok 8. 12.)** | **Šprint** |
| Create backend for user management | Jakub Perdek  Peter Spusta | dokončené | šprint č. 4 |
| Find and integrate database for user management and SQL injection attack | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 4 |
| Create template for managing users | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 4 |
| Create insert product template | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 4 |
| Integrate shop management functionality on backend with frontend template | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 4 |
| Documentation of eshop management | Nikola Karakaš | dokončené | šprint č. 4 |
| Move authentication to relational SQL database | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 4 |
| Make our web page more secure using secure protocol https | Abd Alrahman Saleh | dokončené | šprint č. 4 |
| Create password regeneration and resend it to email | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 4 |
| Provide backend for password resend to email | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 4 |
| Provide frontend for password regeneration to email | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 4 |
| Create email for eshop usage with configuration on backend | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 4 |
| Create separated priviledges for admin and shop assistant in eshop |  | nezačaté | šprint č. 4 |

Tabuľka 13: Prvá časť úloh zo štvrtého šprintu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pridelená úloha** | **Zodpovedný riešiteľ** | **Aktuálny stav rozpracovania (pondelok 7. 11.)** | **Šprint** |
| Create sprint review and retrospective | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 4 |
| Run kypo parts in local environment | Abd Alrahman Saleh | dokončené | šprint č. 4 |

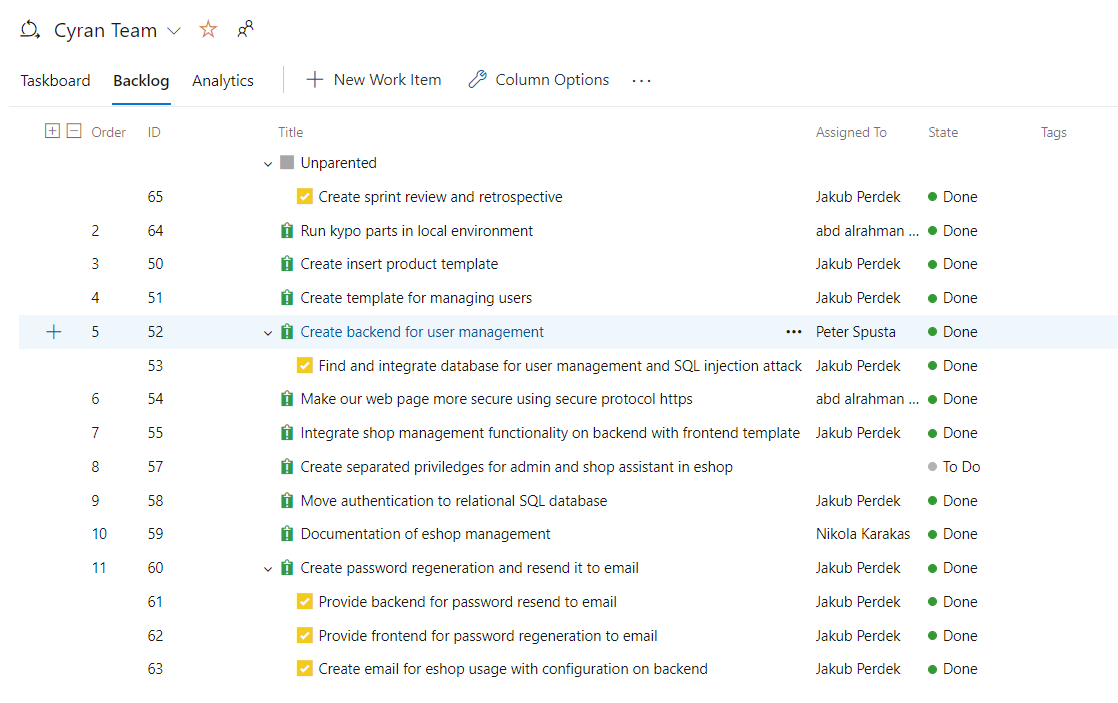
Tabuľka 14: Druhá časť úloh zo štvrtého šprintu

Okrem zhotovenia scenáru sa podarilo aj spustiť časť KYPO v lokálnom prostredí. Velocity pre tento šprint je zobrazená na obrázku 1 a je porovnateľná s predchádzajúcimi velocity ostatných šprintov. Stránka tímového projektu je vďaka v tomto šprinte zavedenému protokolu https bezpečnejšia. Tím väčšinu úloh dokončil až pred koncom šprintu, čo môžete vidieť na obrázku 2. Šprint hodnotíme úspešne, keďže bol vytvorený ďalší scenár a eshop bol rozšírený o ďalšie rozhrania. Zároveň sme tento scenár prepojili s predchádzajúcim scenárom zameraným na prelamovanie hesiel. Veríme, že zhotovená funkcionalita prinesie používateľovi čo najväčší zážitok z hry,



Obrázok 16: Výkonnosť tímu na štvrtom šprinte

Export úloh zo štvrtého šprintu



Obrázok 17: Export úloh zo štvrtého šprintu

Retrospektíva štvrtého šprintu

Scrum tím čislo 19 sa stretol pre vyhodnotenie šprintu v ďalšej z jeho retrospektív. Zaoberal sa pokrokom na scenároch a obsahom odpovedí na preddefinované otázky.

|  |  |
| --- | --- |
| **Dátum a čas konania** | Utorok 8. Decembra, od ( cca ) 10 :0 0 - 11 :42 ho d. |
| **Miesto konania** | konferenčný hovor v General channel v Microsoft Teams |
| **Retrospektíva za šprint:** | 26. Novembra - 8. Decembra |
| **Účastníci** | Jakub Perdek, Peter Spusta, Viktor  Matovič, Nikola Karakaš, Abd Saleh |
| **Spracovateľ** | Jakub Perdek |

Tabuľka 15: Informácie o retrospektíve štvrtého šprintu

**Priebeh stretnutí**

Účastníkom boli položené nasledujúce otázky s nasledujúcimi odpoveďami:

* ***Čo sa nám podarilo vykonať?***

**Viktor:** Pomohol s mapovaním na backende.

**Saleh:** Dokázal spustiť časť KYPO – kypo trainings aj s backendom. Zaviedol protokol https na webovú stránku tímu.

**Jakub:**  Našiel a nakonfiguroval databázu. Vytvoril REST metódy pre SQL injekcie a dokončil kód na backende pre scenár. Integroval tento kód s ním vytvorenými šablónami pre manažovanie zákazníkov v obchode. Vytvoril a urobil funkčnou aj šablónu na pridávanie produktu do eshopu. Umožnil aj používateľovi preposlať email pri zabudnutí hesla na emailovú adresu zaregistrovaného zákazníka.

**Nikola:** Spravil review na backende a dokumentáciu.

**Peter:** Pomohol s backendom. Inicializoval ORM mapovanie pre tabuľku používateľov.

* ***Čo sa nám nepodarilo vykonať?***

***Viktor:*** Chcel pomôcť na backende, ale nemal čas.

**Saleh:** Plánované zavedenie protokolu https na webovú stránku tímu sa mu napokon podarilo urobiť.

**Jakub:** Stále nie sú prístupné niektoré závislosti pre Kypo.

**Peter:** Nemal viac času na tvorbe ďalšej funkcionality na Backende.

**Nikola:** Nemal problémy.

* ***Aké problémy sme identifikovali alebo máme?***

**Viktor:** Má málo času.

**Saleh:** Bolo by lepšie pracovať nie remotne.

**Jakub:** Od začiatku tvorby nemáme session a bolo by dobré dokončiť časť s vydaním produktu po zaplatení, pretože produkty stále nie sú načítané do výslednej šablóny. Rovnako organizovanie sprint review je náročné pre rôzne harmonogramy jednotlivých členov tímu.

**Peter:** Rovnako má málo času, pretože má 4 odovzdania tento týždeň.

**Nikola:** Zlá koordinácia v tíme.

* ***Čo by sme v nasledujúcom šprinte zlepšili?***

Vymedzili by sme viac času pre jednotlivé úlohy a prácu na šprinte. Komunikácia je často zdĺhavá a väčšinou len vymenujeme, čo sme spravili alebo opravujeme chyby. Je potrebné viac komunikovať nevyhnutné a podstatné záležitosti.

**Záver**

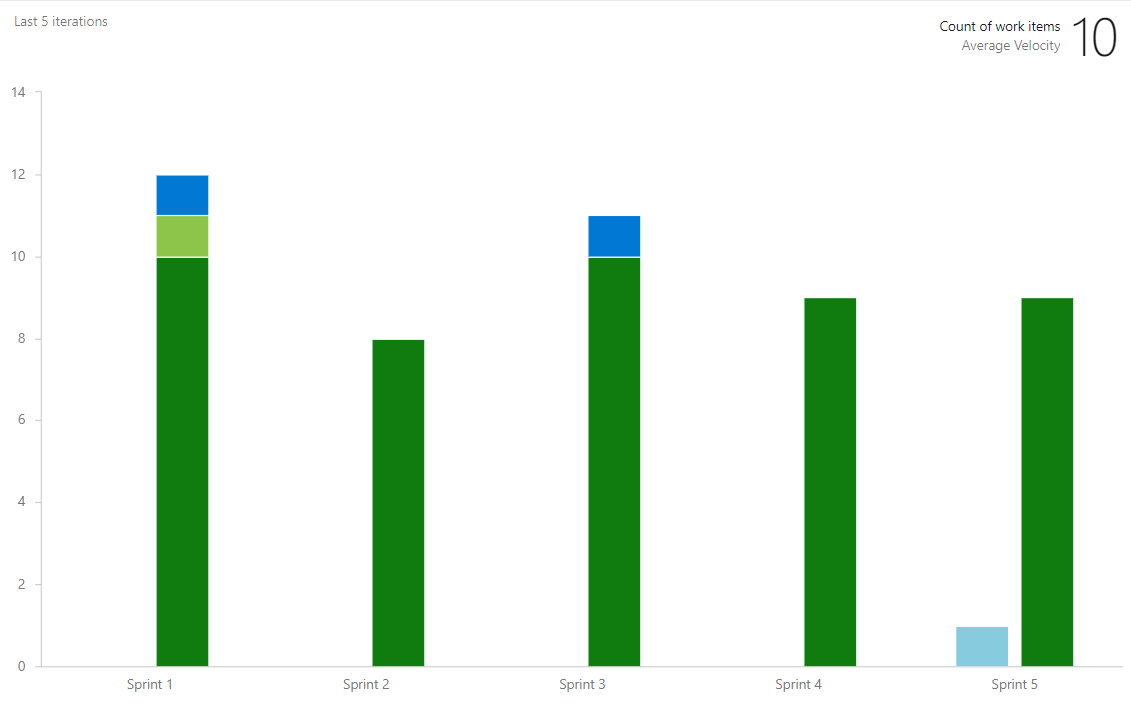
Komunikovať to podstatné a  vymedziť primeraný čas riešeniu jednotlivých úloh.

Piaty šprint

Posledný šprint zimného semestra začal 9. decembra a skončil 18. decembra. V tomto šprinte boli dokončované a prepájané scenáre. Zlepšovali sme aj kvalitu kódu a vytvárali dokumentáciu na rôznej úrovni. Počiatočný zámer priniesť používateľovi čo najväčší používateľský zážitok sa mohol ešte viac naplniť, pretože pozornosť bola venovaná aj zlepšeniu dizajnu používateľských rozhraní.

Pokrok dosiahnutý na piatom šprinte

Tím sa v piatom šprinte sústredil na finalizáciu a prepojenie zhotovených scenárov. Snaha bola nasmerovaná aj na odstránenie slabých miest, ktoré nie sú súčasťou scenárov. Bola preto vytvorená obrana pred CSRF útokom. Kritickým pre prepojenie scenárov bola funkcionalita manažmentu rolí. Doplnili sme preto tabuľku s možnými roľami a vytvorili rozhranie pre správcu/admina, aby ich mohol meniť. Roly boli vytvorené tri. Jedna pre používateľa s najnižšími právami. Potom roľa pracovníka v obchode, ktorý môže pridávať produkty a meniť email a meno používateľov s výnimkou admina. Správca/admin má neobmedzený prístup do všetkých vytvorených rozhraní a môže modifikovať role. Pridali sme tu aj informačnú stránku s predpripraveným tokenom pre infiltrovaného používateľa, ktorému sa konečne podarilo „dobyť“ túto stránku. Ďalšou vykonanou prácou bolo zlepšovanie dizajnu na frontende a dokumentovanie doposiaľ vytvorenej funkcionality ako aj kódu samotného. Bola vytvorená aj dokumentácia s opisom implementovaných scenárov. Okrem tejto dokumentácie sme vypracovali aj JavaDoc dokumentáciu metód na backende.



Obrázok 18: Velocity tímu v šprinte 5

V tomto šprinte sme realizovali úlohy zobrazené v tabuľke 1 a 2.

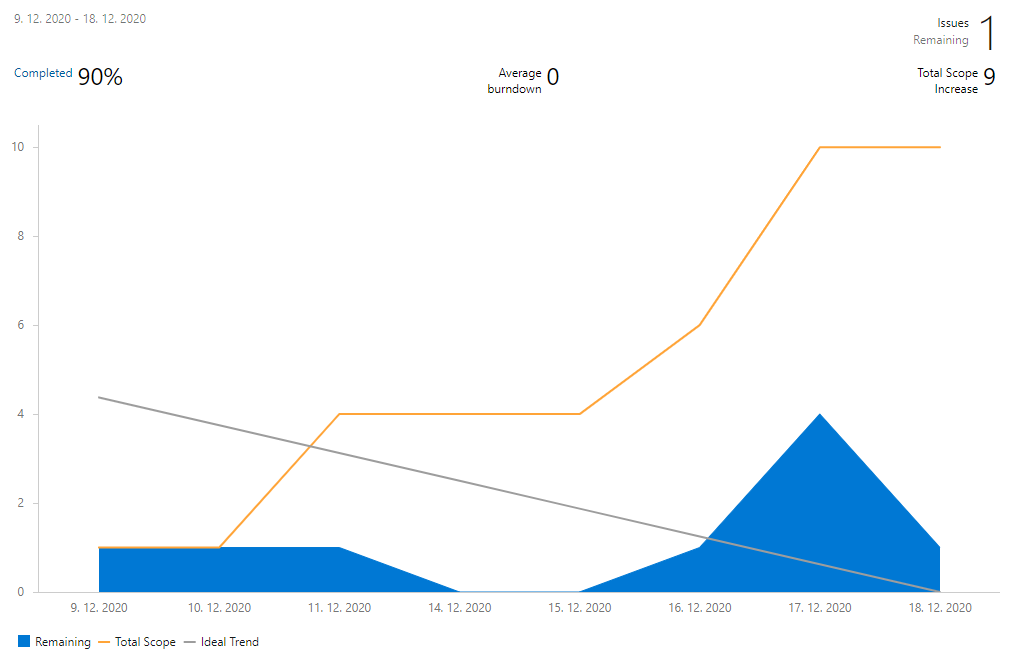
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pridelená úloha** | **Zodpovedný riešiteľ** | **Aktuálny stav rozpracovania (piatok 18. 12.)** | **Šprint** |
| Create backend for CSRF attack prevention | Viktor Matovič | dokončené | šprint č. 5 |
| Create separated priviledges for admin and shop assistant in eshop | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 5 |
| Create backend methods and prapere DB for role management | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 5 |
| Create role management in frontend | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 5 |
| Integrate shop management functionality on backend with frontend template | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 5 |
| Create admin management board for managing roles in eshop | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 5 |
| Create winner token accessible on admin board | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 5 |
| Finalization of order management (download bought files, email confirmation) | Peter Spusta | dokončené | šprint č. 5 |
| Create backend for sending bought products in payed order | Peter Spusta | dokončené | šprint č. 5 |
| Create sprint progress | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 5 |
| Create informative feedback to customer on frontend | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 5 |

Tabuľka 16: Prvá časť úloh z piateho šprintu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pridelená úloha** | **Zodpovedný riešiteľ** | **Aktuálny stav rozpracovania (piatok18. 12.)** | **Šprint** |
| Create Javadoc documentation of backend | Jakub Perdek  Nikola Karakaš | dokončené | šprint č. 5 |
| Create guide for users with scenarios | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 5 |
| Unit tests for backend HTTP requests | Viktor Matovič | dokončené | šprint č. 5 |
| Create form validation on frontend | Abd Alrahman Saleh | dokončené | šprint č. 5 |
| Refactoring code on frontend | Abd Alrahman Saleh | nezačaté | šprint č. 5 |

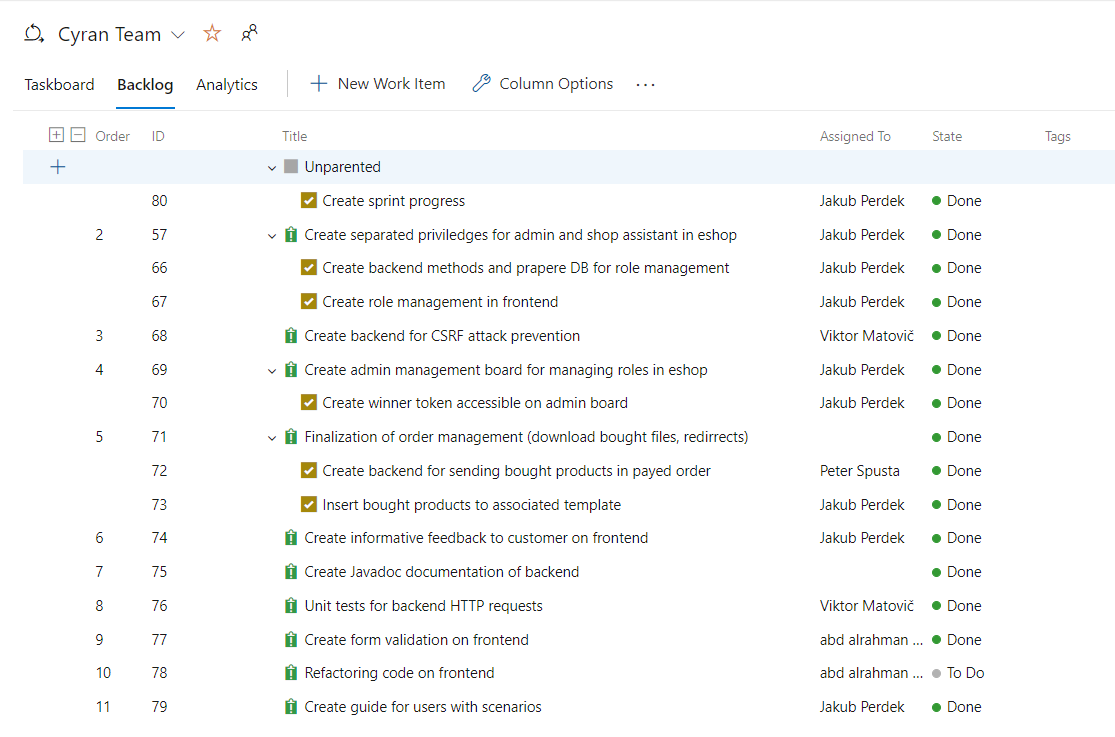
Tabuľka 17: Druhá časť úloh z piateho šprintu

Zlepšenie UX pozostávalo z implementácie spätnej väzby pre používateľa pri rôznych úkonoch na stránke. Napríklad pri pridaní produktu do košíka.



Obrázok 19: Výkonnosť tímu na piatom šprinte

Export úloh z piateho šprintu



Obrázok 20: Export úloh z piateho šprintu

Retrospektíva z piateho šprintu

Scrum tím čislo 19 sa stretol pre vyhodnotenie šprintu v poslednej z jeho retrospektív za zimný semester. Zaoberal sa výsledkami prepájania scenárov do komplexných celkov a obsahom odpovedí na preddefinované otázky.

|  |  |
| --- | --- |
| **Dátum a čas konania** | Utorok 17. Decembra, od ( cca ) 20 :0 0 - 21:12ho d. |
| **Miesto konania** | konferenčný hovor v General channel v Microsoft Teams |
| **Retrospektíva za šprint:** | 9. Decembra - 18. Decembra |
| **Účastníci** | Jakub Perdek, Peter Spusta, Viktor  Matovič, Nikola Karakaš, Abd Saleh |
| **Spracovateľ** | Jakub Perdek |

Tabuľka 18: Informácie o retrospektíve piateho šprintu

**Priebeh stretnutí**

Účastníkom boli položené nasledujúce otázky s nasledujúcimi odpoveďami:

* ***Čo sa nám podarilo vykonať?***

**Viktor:** Vytvoril funkcionalitu na obranu pred CSRF útokom pre naše formuláre. Pracoval na funkcionalite jednotkových testov.

**Saleh:** Spravil refaktoring kódu a validáciu formulárov.

**Jakub:**  Vytvoril šablónu pre manažovanie rolí používateľov pre používateľa s oprávnením admin. Umožnil aby bolo možné zmeniť role jednotlivým registrovaným používateľom cez toto rozhranie. Vytvoril finálnu šablónu poskytujúcu víťazný kód infiltrovanému používateľovi.

**Nikola:** Vypracoval dokumentáciu pre eshop a vygeneroval JavaDoc.

**Peter:** Umožnil odoslanie kúpených produktov používateľovi na frontend a spravoval databázu.

* ***Čo sa nám nepodarilo vykonať?***

***Viktor:*** Lepšie keby mal viac času pracovať viac na úlohách tímového projektu.

**Saleh:** Nemal veľa času.

**Jakub:** Nedokončil polovicu JavaDoc dokumentácie.

**Peter:** Neurobil reštruktualizáciu kódu.

**Nikola:** Nič čo by mal naplánované sa mu nepodarilo nevykonal.

* ***Aké problémy sme identifikovali alebo máme?***

**Viktor:** Znovu má málo času, mal náročný týždeň.

**Saleh:** Málo času.

**Jakub:** Mali by sme viac pracovať na funkcionalite a scenároch.

**Peter:** Problémy s notebookom a málo času.

**Nikola:** Nemal problémy. Rovnako mal málo času.

* ***Čo by sme v nasledujúcom šprinte zlepšili?***

Zlepšenie práce na KYPO a viac kontaktovať univerzitných študentov majúcich projekty s KYPO. Nájsť niekoho kto zoberie zodpovednosť za dodanie KYPO. Konečne dostať Projekt Backlog.

**Záver**

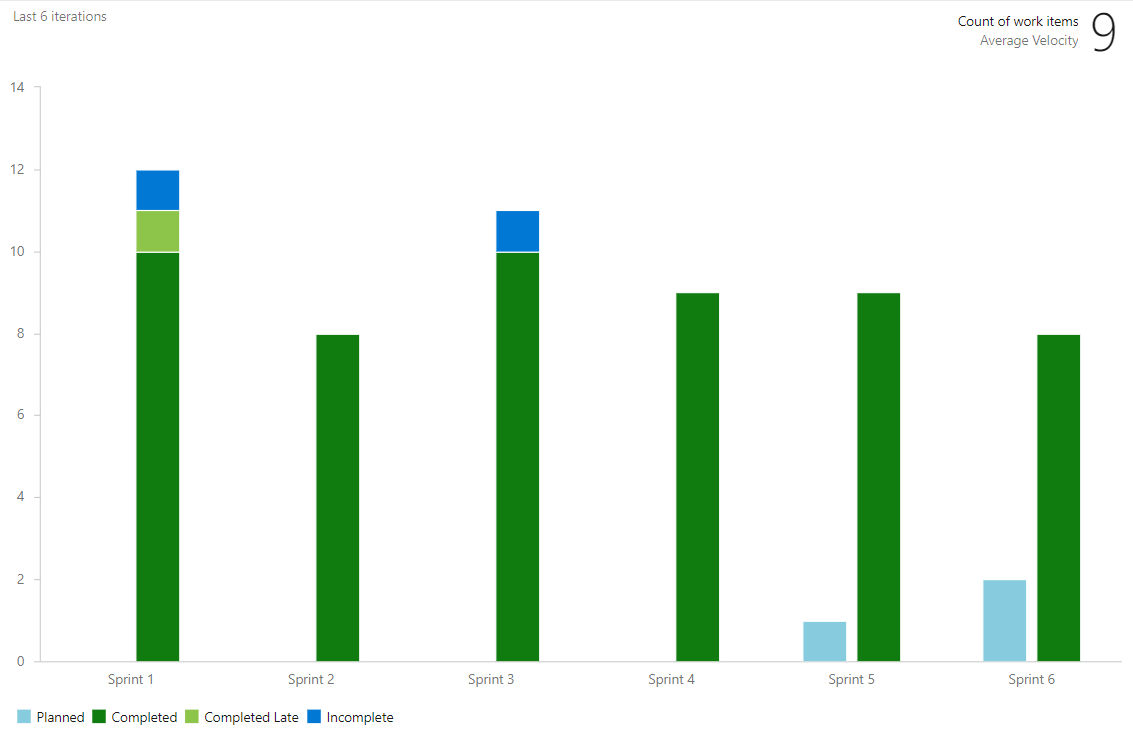
Usilovať sa aby bola zabezpečená KYPO funkcionalita a projektový Backlog.

Šiesty šprint

Šiesty šprint tímu 19 CYRAN začal 22. februára v letnom semestri a skončil 7. marca. Počas šprintu sme sa zaoberali prípravami pre používateľský prieskum. Vytvárali sme preto dotazníky, lepší prehľad metodík scenárov, ale aj samotnú kontajnerizáciu a možnosti nasadenia na cloud rovnako ako do lokálneho prostredia.

Pokrok dosiahnutý na šiestom šprinte

Predmetom šiesteho šprintu bola príprava pre vyhodnotenie zhotovenej aplikácie. Ešte stále sme nezískali prístup ku KYPU a OpenStack-u, ktoré sme chceli prepojiť s našou aplikáciou. Hľadali sme preto ďalšie možnosti nasadenia aplikácie spolu so spôsobom zozbierania a vyhodnotenia spätnej väzby zhotovenej aplikácie. Dozvedeli sme sa, že dostupné prostriedky na nasadenie v školskom prostredí sú nepostačujúce, preto sme začali analyzovať ďalšie možné spôsoby. Saleh analyzoval možnosti cloudov. Zistil, že nasadenie by bolo možné na študentský účet, ale len obmedzený čas. Rozhodli sme sa pripraviť aplikáciu pre lokálne nasadenie. Jakub zhotovil docker pipelinu pre frontent, backend a databázu. Okrem toho bol potrebný samostatný Docker súbor pre každú časť. Bolo potrebné zabezpečiť komunikáciu medzi kontajnerom s databázou a backendom, prípadne backendu s frontendom.

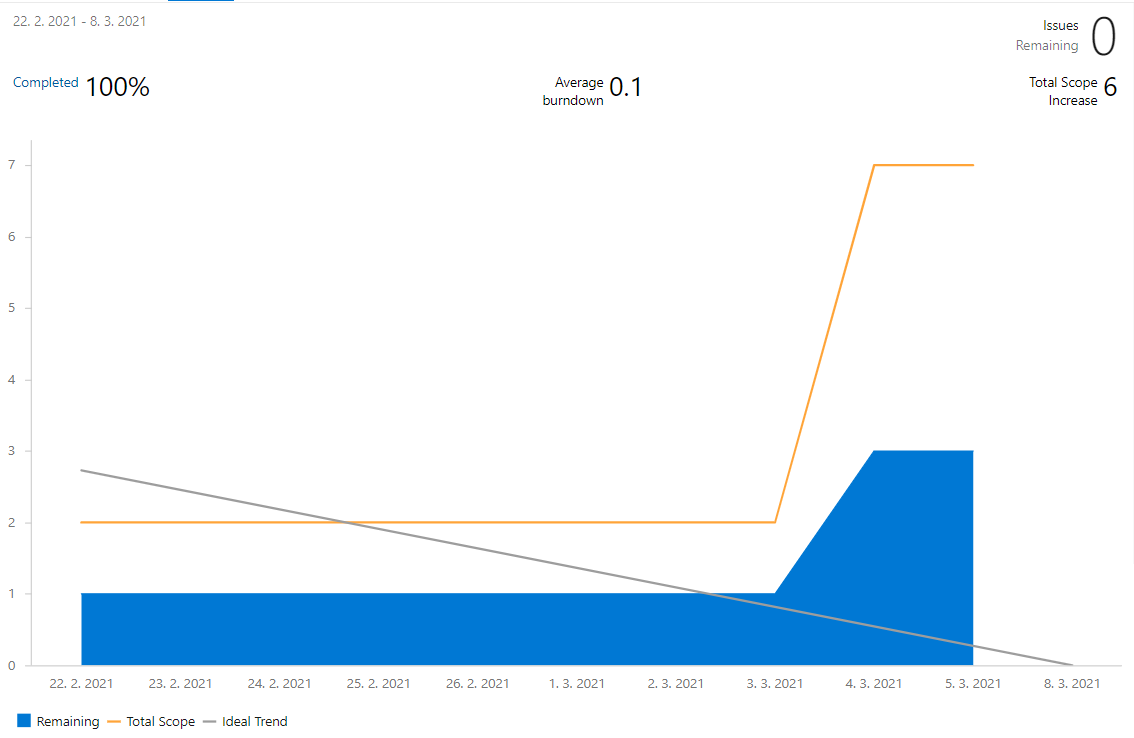


Obrázok 21: Velocity tímu v šprinte 6

Okrem toho bolo potrebné predpripraviť dáta v databáze pre scenáre. Inicializáciu databázy vykonáva Hibernate, s výnimkou vloženia ďalších dát pri inicializácii. Viktor preto vytvoril inicializačný skript, aby bolo možné ihneď po stiahnutí aplikáciu plnohodnotne využívať.

Následne boli kontajnery po vykonaní buildu uploadnuté na Docker Hub pre ich sprístupnenie budúcim používateľom. Po stiahnutí sa už kontajnery nebuildujú a môžu sa ihneď používať. V niektorých prípadoch sa ešte pri štarte spustí inicializačný skript pre databázu.

Okrem hlavnej aplikácie sme vytvorili kontajnere prostredníctvom Dockera aj pre Whois aplikáciu. V tomto prípade bolo potrebné vyriešiť inicializáciu databázy a jej komunikáciu s NodeJS serverom. Výsledný build bol opäť uploadnutý na Docker Hub.



Obrázok 22: Výkonnosť tímu v šiestom šprinte

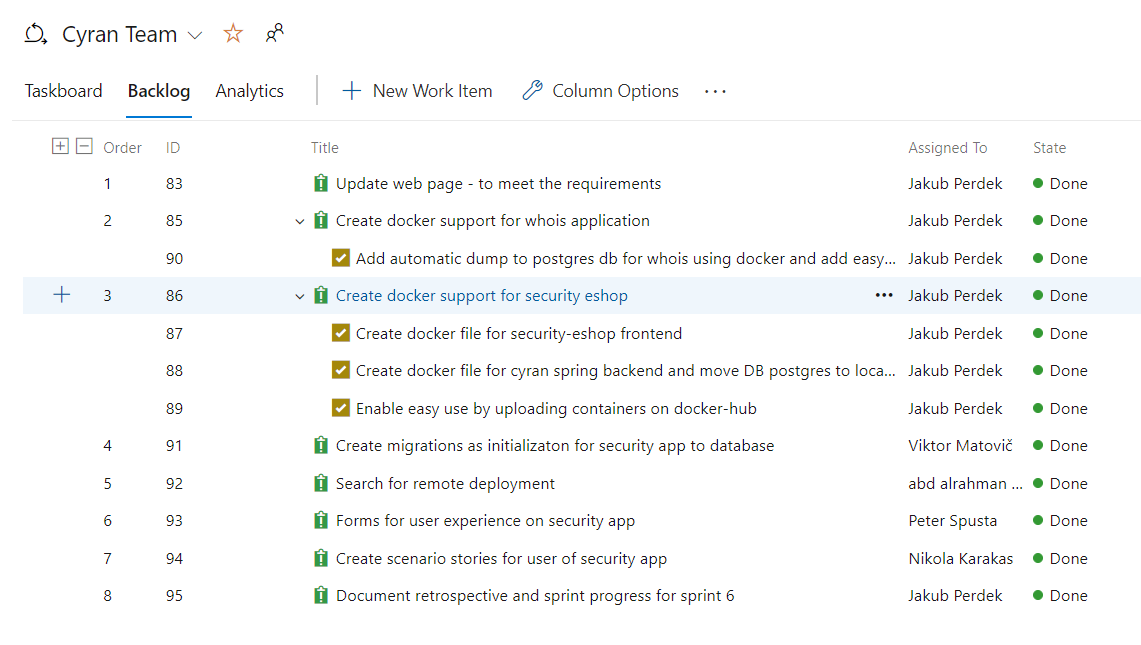
Velocity tímu dosahuje priemerné hodnoty, ale vzhľadom na typy úloh späté s kontajnerizáciou a integrovaním s jednotlivými obrazmi sme vykonali náročnú a dôležitú časť v projekte. Riešili sme rôzne chyby od písania inicializačných skriptov pre databázu, integráciu databázy s backendom až po ladenie problémov, ktoré sme odhalili ladením aplikácie. Velocity tímu počas šiesteho šprintu je na obrázku 1. Začali sme aj prípravy opisu scenárov. Nikola vypracoval opisy metodík v scenároch a snažil sa ich priblížiť používateľovi. Peter zhotovil dotazník pre spätnú väzbu od používateľov. Zaujímala nás náročnosť scenárov, dĺžka ich hrania a v neposlednom rade aj návod na zlepšenie. Prípadné ďalšie úvahy analyzujeme a dopracujeme v ďalších šprintoch. Okrem samotnej prípravy na používateľský prieskum a ďalšie vylepšenia aplikácie sme vylepšili aj naše webové sídlo o ďalšie efekty. Celkovo sme splnili všetky zadané úlohy počas dvoch týždňov šprintu. Výkonnosť tímu v šiestom šprinte je zobrazená na obrázku

V tomto šprinte sme realizovali úlohy zobrazené v tabuľke 1 a 2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pridelená úloha** | **Zodpovedný riešiteľ** | **Aktuálny stav rozpracovania (nedeľa 8. 3.)** | **Šprint** |
| Create migrations as initializaton for security app to database | Viktor Matovič | dokončené | šprint č. 6 |
| Update web page - to meet the requirements | Jakub Perdek  Abd Alrahman Saleh | dokončené | šprint č. 6 |
| Create docker support for whois application | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 6 |
| Add automatic dump to postgres db for whois using docker and add easy setup using docker hub | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 6 |
| Create docker support for security eshop | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 6 |
| Create docker file for security-eshop frontend | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 6 |
| Create docker file for cyran spring backend and move DB postgres to local usage | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 6 |
| Enable easy use by uploading containers on docker-hub | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 6 |
| Search for remote deployment | Abd Alrahman Saleh | dokončené | šprint č. 6 |
| Forms for user experience on security app | Peter Spusta | dokončené | šprint č. 6 |
| Create scenario stories for user of security app | Nikola Karakaš | dokončené | šprint č. 6 |
| Document retrospective and sprint progress for sprint 6 | Jakub Perdek | dokončené | šprint č. 6 |

Tabuľka 19: Úlohy zo šiesteho šprintu

Export úloh zo šiesteho šprintu



Obrázok 23: Export úloh zo šiesteho šprintu

Retrospektíva šiesteho šprintu

V novom semestri scrum tím 19 zahájil stretnutie pre vykonanie retrospektívy po dvojtýždňovom šprinte. Zaoberal sa výsledkami prípravy pre používateľský prieskum zahŕňajúci nasadenie aplikácií a tvorbu formulárov ako aj ďalších zlepšení.

|  |  |
| --- | --- |
| **Dátum a čas konania** | Nedeľa 7. Marca, od ( cca ) 18 :0 0 - 19:34ho d. |
| **Miesto konania** | konferenčný hovor v General channel v Microsoft Teams |
| **Retrospektíva za šprint:** | 22. Februára - 7. Marca |
| **Účastníci** | Jakub Perdek, Peter Spusta, Viktor  Matovič, Nikola Karakaš, Abd Saleh |
| **Spracovateľ** | Jakub Perdek |

Tabuľka 20: Informácie o retrospektíve šiesteho šprintu

**Priebeh stretnutí**

Účastníkom boli položené nasledujúce otázky s nasledujúcimi odpoveďami:

* ***Čo sa nám podarilo vykonať?***

**Viktor:** Vytvoril inicializáciu databázy na backende pre bezproblémový chod scenárov pri použití novej databázy.

**Saleh:** Updatol stránku sídla a analyzoval možnosti nasadenia v cloude.

**Jakub:**  Pripravil docker pipeliny a zabezpečil lokálne nasadenie. Následne s prístupnil riešenie na Docker Hube pre jednoduchšie spustenie a spravovanie závislostí.

**Nikola:** Pracoval na scenároch pre používateľa.

**Peter:** Vypracoval formuláre pre používateľský prieskum.

* ***Čo sa nám nepodarilo vykonať?***

***Viktor:*** Chcel by dômyselnejšiu konfiguráciu pre backend.

**Saleh:** Zamýšľal aplikáciu aj nasadiť.

**Jakub:** Chcel zlepšiť funkcionalitu aplikácie a začať pracovať na ďalších scenároch a odstránení chýb.

**Peter:** Chcel analyzovať a zapracovať vylepšenie pre aplikáciu obsahujúce funkcionalitu KYPA. Na to však je potrebné vybudovať niečo KYPU podobné.

**Nikola:** Hádanie hesla nie je veľmi dobré aj napriek tomu, že heslo je jednoduché. Pôvodne to mal byť slovníkový útok, jeho síce možné zrealizovať ale bezplatný Burpsuit ho prostredníctvom anguláru nepodporuje – odchytáva len http žiadosť na backend, na ktorý potom dokáže posielať úroky, aspoň podľa mojej analýzy. (odpoveď od Jakuba).

* ***Aké problémy sme identifikovali alebo máme?***

**Viktor:** Odladenie inicializácie databázy veľmi trvá.

**Saleh:** Prekrývajúce úlohy spôsobili zasahovanie do časti jeho úlohy.

**Jakub:** Aplikácia môže mať viac bezpečnostných slabín ako má scenárov.

**Peter:** Hľadá záujemcov o scrum mastera. Nakoniec sa ale tejto roly ujíma.

**Nikola:** Potreboval veľa komunikovať o častiach s aplikáciou. Už sa dozvedel podrobnosti.

* ***Čo by sme v nasledujúcom šprinte zlepšili?***

Komunikáciu detailných krokov pre jednotlivé úlohy.

Zabezpečili neprelínanie úloh alebo lepšie zabezpečili spoluprácu na ich plnení.

**Záver**

Je potrebné podrobnejšie si opísať ako konkrétnu úlohu budeme riešiť, aby nedošlo k vzájomným zásahom do práce ostatných, a mohlo sa efektívne paralelne pracovať na funkcionalite. Pri identifikácii prekrývajúcich sa častí radšej buď zvoliť spoluprácu alebo sa dohodnúť kto bude riešiť inú úlohu.

Globálna retrospektíva

Zimný semester

V zimnom semestri sme ako tím nadobudli skúsenosti s používaním Scrumu a nástrojov pomáhajúcich pri jeho realizácii. Uvádzame preto zhrnutie týchto skúseností pre zimný semester.

**Z čoho sme sa poučili a čo sme sa naučili**

* Nečakať kým niekto bude mať čas implementovať nejakú funkcionalitu
* Robiť review je podstatné
* Naučili sme sa riešiť problémy s chýbajúcimi zdrojmi – KYPO
* Pracovať v Scrum tíme
* Pracovať v šprintoch, na denných standupoch, robiť backlog
* Duda nám pomohol s metodikou Skrumu

**Z čoho sa poučíme**

* Venovať viac času tímovému projektu
* Nenechávať si všetko na poslednú chvíľu
* Robiť viac jednotkových testov
* Viac dokumentovať kód – Javadoc a ďalšie formy
* Každý by mal byť vždy prítomný na stretnutiach
* Pýtať si produktový backlog
* Používať ďalšie nástroje na spravovanie backlogu

**V čom zostaneme poučení a čo naďalej praktizovať**

* Pri komunikovaní každej nevyhnutnej veci
* Aktívne sa zaujímame o dianie na projekte
* Pomoc iným členom tímu zrýchli prácu na projekte
* Zostaneme používať Azure DevOps
* Nespoliehať sa na personál Muni pre KYPO

**Príloha A: Motivačný dokument: Tím 19**

1. Predstavenie tímu - členovia tímu

|  |
| --- |
| **Peter Spusta** |
| **Abd alrahman saleh** |
| **Viktor Matovič** |
| **Jakub Perdek** |
| **Nikola Karakaš** |
| **Miroslav Balga** |

Členovia nášho tímu prišli s odporúčanými technológiami pre projekty z kapitoly 2 do styku v akademickom prostredí ako aj v prostredí praxe. Svoje skúsenosti nadobudli pri tvorbe informačných systémov ako aj webových stránok / prezentácií pre komerčné subjekty. Nehľadiac na záber projektov pri ktorých nadobúdali svoje skúsenosti sa v tíme integrovali softvéroví špecialisti na rozličné a zároveň moderné serverové a klientske riešenia. Každý člen tímu preukázal schopnosť kolaboratívne pracovať a riešiť tímové úlohy, schopnosť navrhnúť, konštruovať, vytvoriť a otestovať riešenie produktu na ktorého implementácii sa podieľal. Vzhľadom na doterajšie výsledky prezentované navzájom je každý člen tímu schopný prevziať zodpovednosť za dodanie samostatného a komplexného softvérového produktu. V nasledujúcej tabuľke uvádzame vybrané nástroje a technológie v ktorých členovia tímu preukázali svoje doterajšie praktické skúsenosti:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FRONT-END** | **BACK-END** | **Tools / Middleware** |
| -       Javascript  -       Typescript  -       Angular 2+  -       Css  -       Scss  -    React Native  -    React  -    HTML 5 | -   Laravel  -   Django  -   Java EE  -   Node JS  -   Postgress(db)  -   MS(db) | -   Docker  -   Bash, R  -   Java  -   C/C++  -   Python (Scikit-learn),  -   Keras (Tensorflow, Theano),  -   Sci-kit learn |

Building an information system isn’t the only thing we’re looking for but having an expandable system where it’s gonna make it easier to add new services based on the university needs, a user-friendly system which will make it inserting for the students to use it.

Ofcourse building such a system is not going to easy, a plenty of services are upon us, but with the great team we have we’re prepared, we’re greatly motivated to build a system not just for our own benefit, but to make it on production for our faculty, we will provide most of the services which is needed.

Our team is very well prepared for building it with the newest technologies, such angular 2+ and nodejs, providing a very well documented project which will make it easier to be expanded later.

From our view, and based on real  interviews with employees in our faculty, it will be our first move towards a stable system, easy to use and integrate with other websites such as google calendar to assign the semester schedule there.

There are two main categories of coding, scripting and programming which we’re considering to use based on our practical nad very well background experience, as well as a very well done projects :

**Client Side Scripting / Coding:**

* HTML5 (HyperText Markup Language)
* CSS (Cascading Style Sheets), SCSS
* TypeScript, JavaScript
* angular 9

**Server Side Scripting / Coding:**

* Nodejs 12.8.4
* Postgres or MSS for database
* Docker
* Python

Sme pripravení prijať túto výzvu.

2. Motivácia k spracovaniu tém

V nasledujúcich odrážkach sa čitateľovi snažíme poskytnúť komplexný a prehľadný náhľad na doteraz preukázané schopnosti členov tímu, ktoré si chcú pri vybraných témach nižšie doplniť získaním nových vedomostí a osvojením si konkrétnych techník používaných pri práci s technológiami, ktoré tieto projekty vyžadujú:

1. Podporný informačný systém pre študijné oddelenie (19)
2. Automatické rozpoznávanie spektier (8)
3. FIFé Medzinárodná výstava mačiek (18)

2.1. Podporný informačný systém pre študijné oddelenie

Pre zhotovenie informačného systému pre študijné oddelenie by sme vedeli ponúknuť naše zručnosti v oblasti webových technológií a návrhu informačných systémov. Systém vnímame potrebu vytvoriť použitím agilnej metodológie (pre SDLC), teda opakovaným zhotovovaním prototypov na rôznej úrovni deskriptívnosti s odkomunikovaním dôležitých čŕt systému. Prototypy by sme upravovali podľa získaných a upravovaných požiadaviek. Neoddeliteľnou súčasťou práce na projekte je aj modelovanie biznis procesov na základe ktorých by sme boli schopní vyhodnotiť potrebu webových formulárov, ale aj vyhodnotiť nastavenia prvkov používateľského rozhrania. Na základe získanej spätnej väzby pre prototypy by sme dopĺňali formuláre a spresňujúce komponenty, ktoré by sme naštýlovali podľa potrieb a požiadaviek zákazníka. Disponujeme ľuďmi so znalosťami CSS. V prípade potreby vieme využiť skúsenosti členov pri tvorbe štýlovania rozhraní s pomocou SCSS. Dôraz by sme kládli na responzívnosť a prístupnosť webovej aplikácie pre mobilné zariadenia. Celý systém podrobne zdokumentujeme v rôznych formách a podobách. Formou biznis procesov, prototypov, ale aj hotových šablón. Neoddeliteľnú súčasť tvorí vývoj s použitím jazyka Javascript, pri ktorom a vzhľadom na ekosystém tvorby aplikácii v tomto jazyku (npm) vidíme príležitosť ho využiť pre vývoj v celom softvérovom projekte. V tíme máme ľudí so znalosťami aj ďalších kompilovaných a interpretovaných jazykov a rámcov, pokiaľ by bolo nutné naprogramovať aplikáciu v nejakom inom jazyku. Členovia tímu disponujú dostatočnou znalosťou pri práci s databázami, relačnými aj objektovými, modernými a často používanými riešeniami poskytujúcimi úložisko údajov.  Jazyk EcmaScript aj s jeho ďalšími časťami sme schopní s pomocou dodatočných nástrojov a doplnkov webových rámcov minifikovať, a v optimalizovanom formáte pripraviť pre nasadenie v produkčnom prostredí. Riešenie by sme preto mohli exportovať aj ako docker image, aby ho bolo jednoduchšie nasadiť napríklad na AWS.

Problematika je nám ako študentom z väčšej miery známa, pretože na oddelení  niektoré rôzne problémy opakovane riešime. Veríme, že náš návrh, vývoj systému až po nasadenie by viedli k výslednému plnohodnotnému informačnému systému a dokázali by pomôcť pri riešení problémov na študijnom oddelení. V aplikácii vnímame ako podstatný dobrý vyhľadávací systém, umožňujúci orientovať sa vo veľkom množstve otázok a problémov. V analýze by sme sa preto venovali prípadnému použitiu NOSQL databázy a technikami pri vyhľadávaní ako napríklad vhodnej voľbe indexov a indexovania obsahu. Obsahom spomínaných prototypov by mohol byť prehľad študentov s niektorými nevybavenými povinnosťami, rovnako detail informácií o študijných záležitostiach každého študenta, ktorý by bol zobrazený po špecifickej žiadosti od autorizovanej študijnej referentky. Študenti by mohli vyhľadávať a prezerať si rôzne odpovede a problémy ostatných. Časté otázky by boli umiestnené do FAQ. Prototypy by mali byť dostatočne prehľadné, mali by obsahovať špecifické informácie a navigačné prvky z tejto domény, ale aj jednoduché, keďže už existujú rôzne systémy pre komunikáciu študentov, akým je napríklad Askalot, na ktorom často riešia problémy spojené so študijným oddelením. Vnímame preto šablóny a ich štýlovanie za dôležitý prvok pre čo najväčšiu zrozumiteľnosť a čo najväčší používateľský zážitok. Kľúčovým môže byť preto overenie spätnej väzby od študentov, ktorú by sme v rámci riešenia chceli zrealizovať. Motiváciou je aj vývoj podporných učebných nástrojov niektorými z nás. Sú nimi snaha vizualizovať Karnaughovu mapu, konštrukcia fraktálov alebo aj efektívne generovanie náhodných bludísk s dôrazom na ich náhodnosť.

2.2. Automatické rozpoznávanie spektier

Teoretické základy ako predpoklad na uchádzanie sa o túto tému sme získali po absolvovaní predmetov Umelá Inteligencia, Objavovanie znalostí a Vyhľadávanie informácií. Počas práce na seminárnych zadaniach v rámci predmetov Objavovanie znalostí a Vyhľadávanie informácií sme si osvojili techniky spracovania veľkého množstva dát, v štruktúrovanej alebo neštruktúrovanej podobe z heterogénneho prostredia Webu. S jazykom Python, v ktorom sú často implementované nástroje na prehliadanie a zbieranie dát z Webu (Web Scrypers) sme sa naučili pracovať na realizácii expertných úloh, spočívajúcich v spracovaní, klasifikácii, vizualizácii a v neposlednom rade interpretácii informácií abstrahovaním zo získanej dátovej množiny. V rámci riešenia by sme vedeli aplikovať a následne porovnať rôzne algoritmy realizované pomocou strojového učenia najmä v Scikit-learn a neurónových sieťach s využitím frameworku Keras. Zaujímame sa aj o problematiku lineárnej regresie a ďalších algoritmov ako SVM alebo Naivný Bayes, ktoré by sme rovnako implementovali a vizualizovali v jazyku R. Cieľom by bolo porovnať rôzne metriky ako F1 a správnosť, ale aj voľba algoritmov, ktoré sú dobre interpretovateľné. Nakoľko sa od spracovateľov projektu očakáva realizovať podobné úlohy, nás, ako možných riešiteľov motivuje možnosť pracovať s rozhraním a výstupom ojedinele používaného (expertmi doménovej a aplikačnej oblasti) zariadenia, označovaného ako IMS spektrometer. S požadovaným expertným systémom (alebo ako súčasť riešenia) sme sa počas štúdia Umelej inteligencie mohli oboznámiť, realizácia riešenia pre túto tému nám môže poskytnúť príležitosť takýto systém aj vytvoriť. O tému taktiež prejavujeme záujem v dôsledku faktu, že takúto úlohu je možné realizovať len po osvojení si teoretickej základne danej domény. Realizáciu tejto úlohy berieme ako výzvu.

2.3. FIFé Medzinárodná výstava mačiek

Tému tohto projektu sme vybrali ako jednu z najlepších pre náš tímový projekt a to najmä z hľadiska znalostí a vedomostí nášho tímu.

Pre zhotovenie informačného systému pre študijné oddelenie by sme vedeli ponúknuť naše zručnosti v oblasti webových technológií a návrhu informačných systémov. Systém by sme vyvíjali opakovaným zhotovovaním prototypov na rôznej úrovni deskriptívnosti s odkomunikovaním dôležitých čŕt systému, a to aj pre lepšiu spätnú väzbu. Následne by sme upravili prototypy podľa požiadaviek. Neoddeliteľnou súčasťou je aj modelovanie biznis procesov, na základe ktorých by sme boli schopní vyhodnotiť potrebu formulárov. Na základe prototypov by sme napokon vytvorili formuláre a komponenty, ktoré by sme naštýlovali podľa potrieb.

Bolo by pre nás výzvou navrhnúť dizajn a realizovať požiadavky aplikácie, ktorá je využívaná pre výstavy mačiek a obsahuje iba základné užívateľské rozhranie podobné tomu textovému. Ako študenti FIIT mame všetci skúsenosti s vývojom softvéru od výberu vhodných technológií, cez návrh, až po implementáciu a nasadenie softvéru. Viacerí z nás majú aj pracovné skúsenosti s vývojom aplikácií a všetci sa radi učíme nové veci. Preto si myslíme že táto téma by bola pre nás vhodná a umožnila by nám ďalej rozvíjať naše schopnosti.

Tento projekt by nás mohol posunúť od implementácie imaginárnych nápadov k realizácii skutočného a užitočného projektu, pracujúceho so skutočnými údajmi, ako aj k implementácii podľa mnohých odporúčaných štandardov, z ktorých by sme sa mohli veľa naučiť.

Veríme že využitím znalostí nášho tímu vieme vytvoriť skvelý projekt a získané znalosti nám v budúcnosti otvoria nové príležitosti pre prácu s mobilnú aplikáciu pre zariadenia Android aj IOS.

3. Preferencie projektov

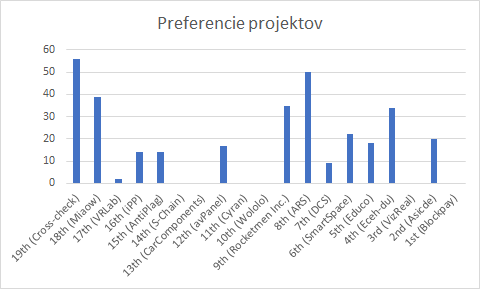
Po konzultáciách v rámci tímu, spoznávaní a získaní informácií o svojich doterajších skúsenostiach sme sa rozhodli uchádzať o témy Tímového projektu v tomto poradí:

1. miesto: (najviac želané): Téma č. 19, podporný informačný systém
2. miesto: Téma č. 8, rozpoznávanie spektier
3. miesto: Téma č. 18, inteligentný informačný systém pre výstavy
4. miesto: Téma č. 9, monitorovanie zdravotného stavu
5. miesto: Téma č. 4, databáza otázok a odpovedí
6. miesto: Téma č. 6, transformácia priestorov pre prácu
7. miesto: Téma č. 2, webové IDE pre ASIC
8. miesto: Téma č. 5, orchestračný portál
9. miesto: Téma č. 12, analýza dát pre autonómne vozidlo
10. miesto: Téma č. 15, vyhľadávač podobností textu
11. miesto: Téma č. 16, informačný systém pre verejné obstarávanie
12. miesto: Téma č. 11, testovanie kybernetickej ochrany

4. Hlasovacia tabuľka

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Priorita**    **Meno** | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. |
| Nikola | 8 | 7 | 19 | 9 | 6 | 18 | 12 | 15 | 16 | 4 |
| Viktor | 19 | 8 | 2 | 18 | 5 | 4 | 6 | 9 | 16 | 12 |
| Peter | 9 | 18 | 19 | 4 | 2 | 8 | 12 | 5 | 17 | 16 |
| Jakub | 19 | 8 | 5 | 18 | 4 | 15 | 6 | 9 | 16 | 12 |
| Saleh | 19 | 8 | 18 | 12 | 15 | 4 | 6 | 9 | 16 | 17 |
| Miro | 19 | 9 | 8 | 4 | 2 | 16 | 6 | 18 | 5 | 17 |

Táto tabuľka zobrazuje preferencie jednotlivých členov tímu.

****

Tento graf zobrazuje preferencie nášho tímu pre všetky projekty

5. Rozvrh voľných hodín pre konzultácie

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Deň v týždni / Účastník | Pondelok | Utorok | Streda | Štvrtok | Piatok |
| Nikola | 8.00 AM - 16:00 PM | 8.00 AM - 14:00 PM | 8:00 AM- 15:00 PM | 10:00 AM - 12:00 AM 16:00 PM - 22 :00 PM | Celý deň |
| Viktor | 8.00 A.M-3:50 P.M, 6:00 P.M - 7:50 P.M. | 8:00 A.M-1:50 P.M | 10:00 A.M-2:50 P.M. | 4:50 P.M.-7:50 P.M. | Celý deň |
| Peter | ------- | 7:00 P.M. | --------- | 6:00 P.M. | 2:00 P.M. |
| Jakub | 8:00 A. M. - 11: 50 A.M,  2:00 P. M - 3:50 PM,  6:00 P. M - 7:50 P. M. | 8:00 A.M. - 1:50 P.M. | 8:00 A. M - 9:50 A. M,  0:00 P. M. - 2:50 P. M. | 10:00 A. M:- 11:50 A. M,  2:00 P.M - 9:00 P.M | 8:00 A. M. - 11:00 A. M. |
| Saleh | 9:00 -> 12:00 14:00 -> 17:00 | 8:00  -> 13:00 | 10:00 -> 12:30 | 10:00->14:00  16:00->23:00 | ---------------- |
| Miro | 6:00 P.M - 9:00 P.M | 7:00 P.M - 9:00 P.M | 4:00 P.M - 7:00 P.M | 4:00 P.M - 9:00 P.M | 4:00 P.M - 9:00 P.M |

Rozpis voľného času pre stretnutia:

**2 + 2 pre tím:**  
 1- každý štvrtok od 20:00 do 00:00

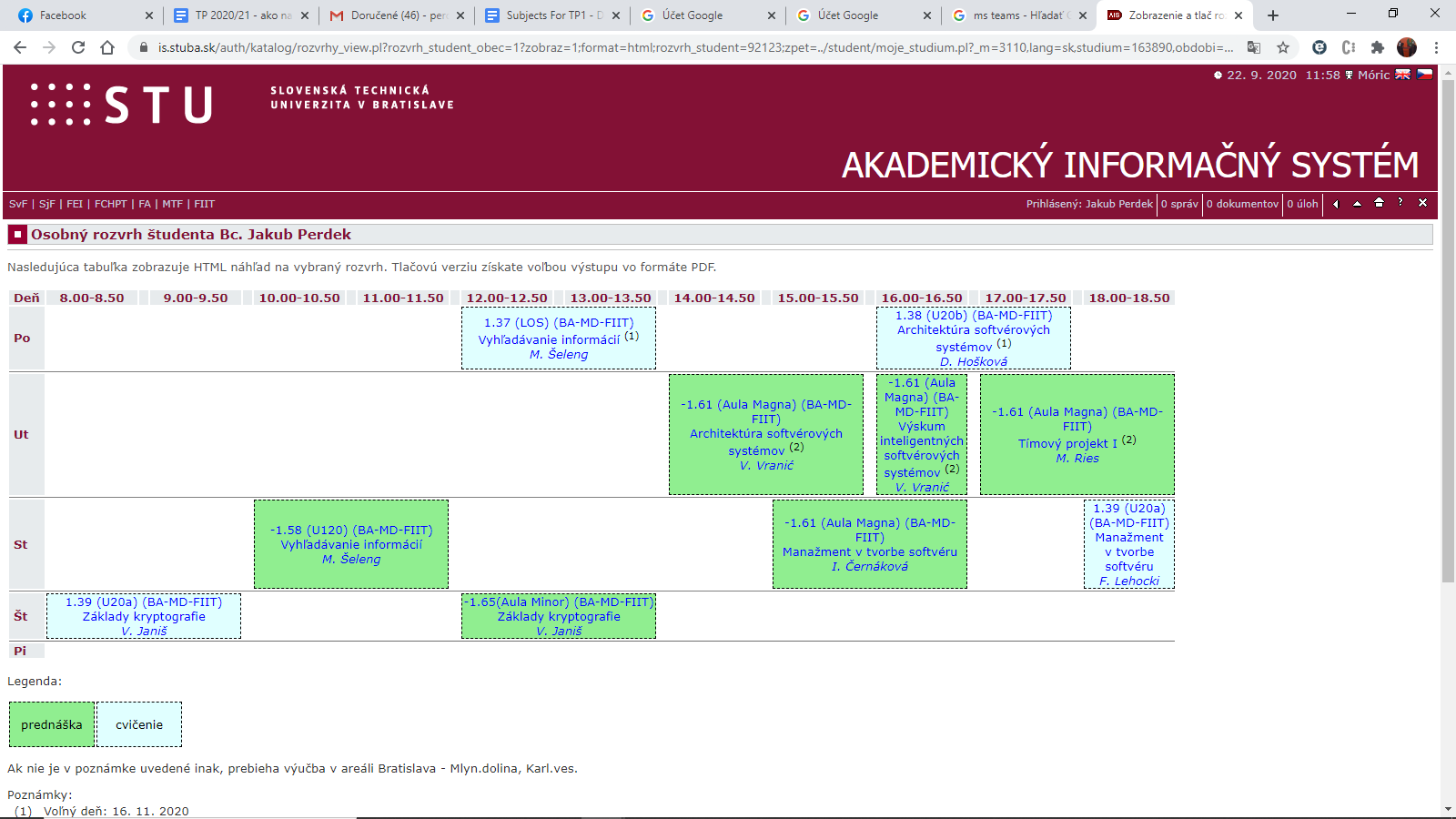
2- v pondelok od 19:00 do 21:00 + každý štvrtok od 20:00 do 22:00

**3 hodiny s vedúcim:**

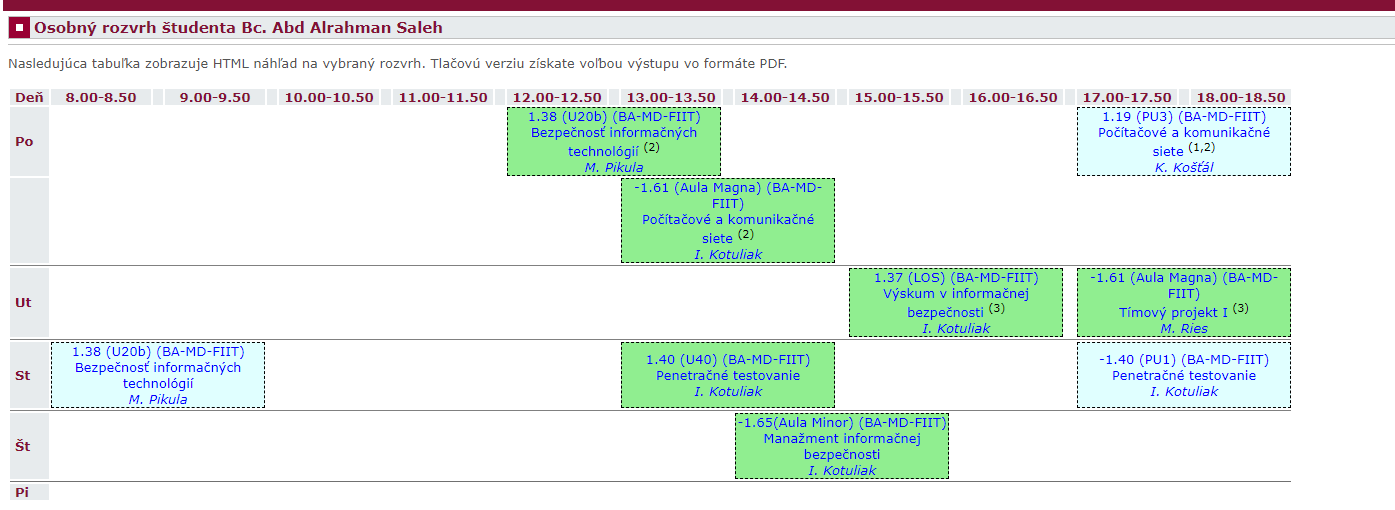
1-každý utorok od 08:00 do 11:00

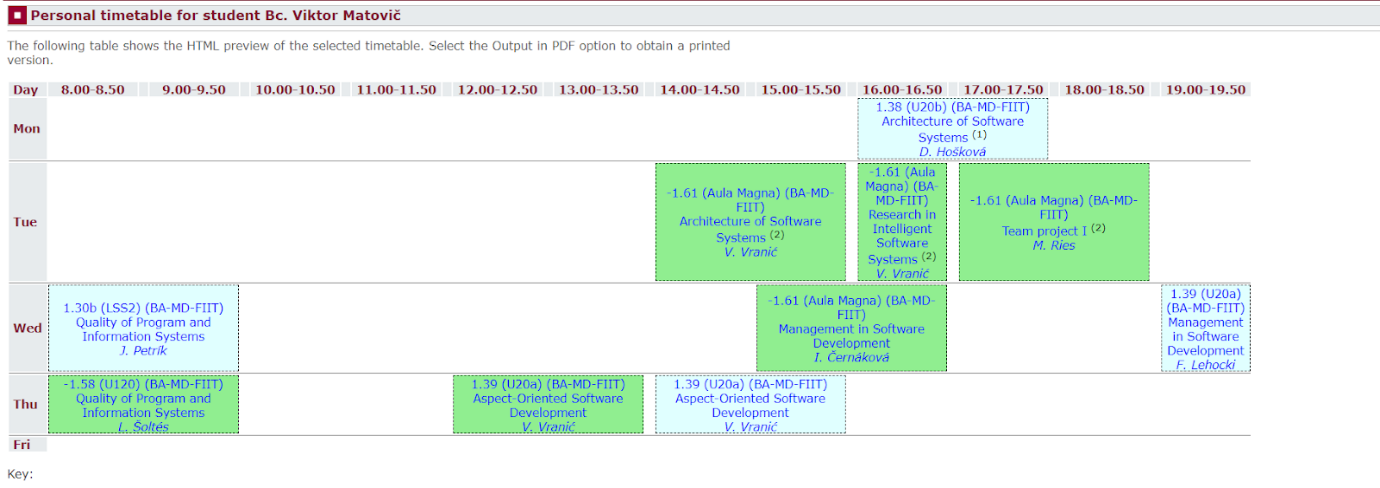
2-Štvrtok od 18:00 do 21:00

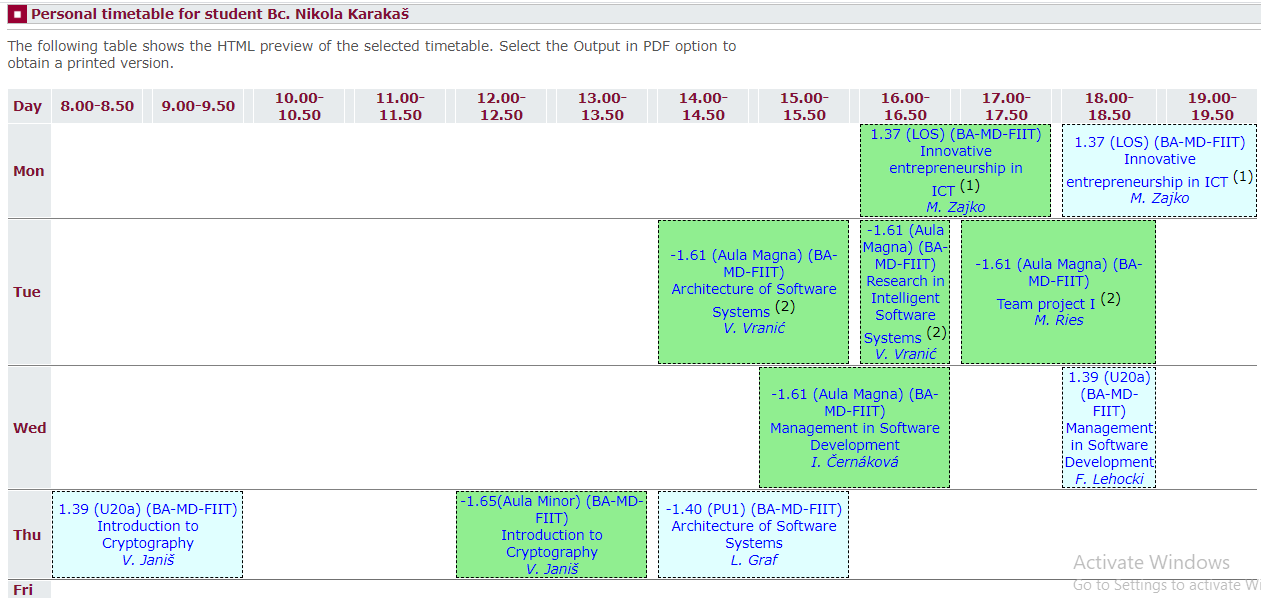
# 



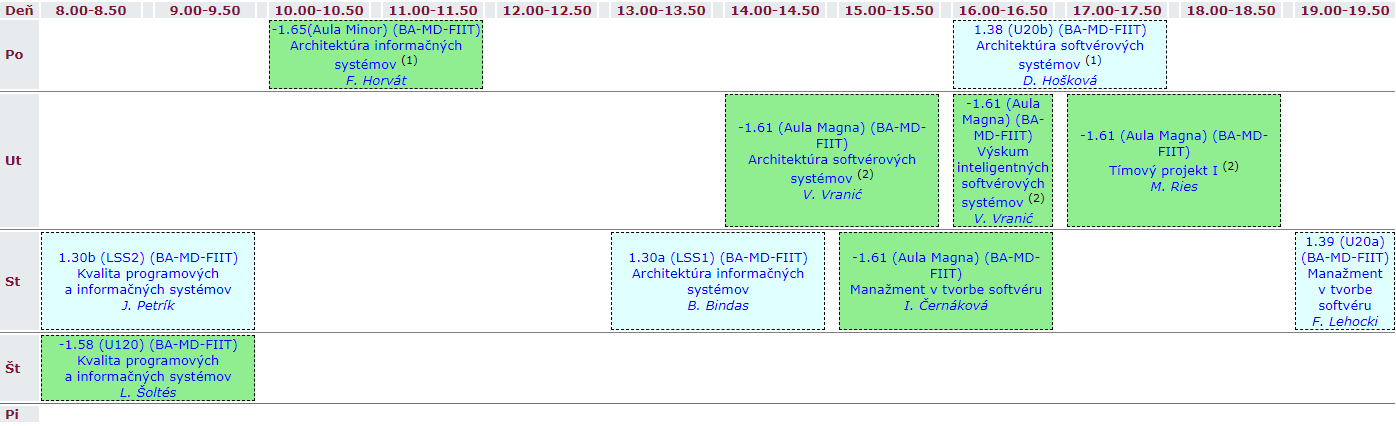








Miroslav Balga:



6. Mailový kontakt na tím

Pre kontaktovanie tímu použite mailovú adresu:   
 1- [perdek.jakub@gmail.com](mailto:perdek.jakub@gmail.com)

2-[xperdek@stuba.sk](mailto:xperdek@stuba.sk)

3- [xsaleh@stuba.sk](mailto:xsaleh@stuba.sk)

4- [nikolakarakas95@gmail.com](mailto:nikolakarakas95@gmail.com)

            5- [balgamiroslav@gmail.com](mailto:balgamiroslav@gmail.com)

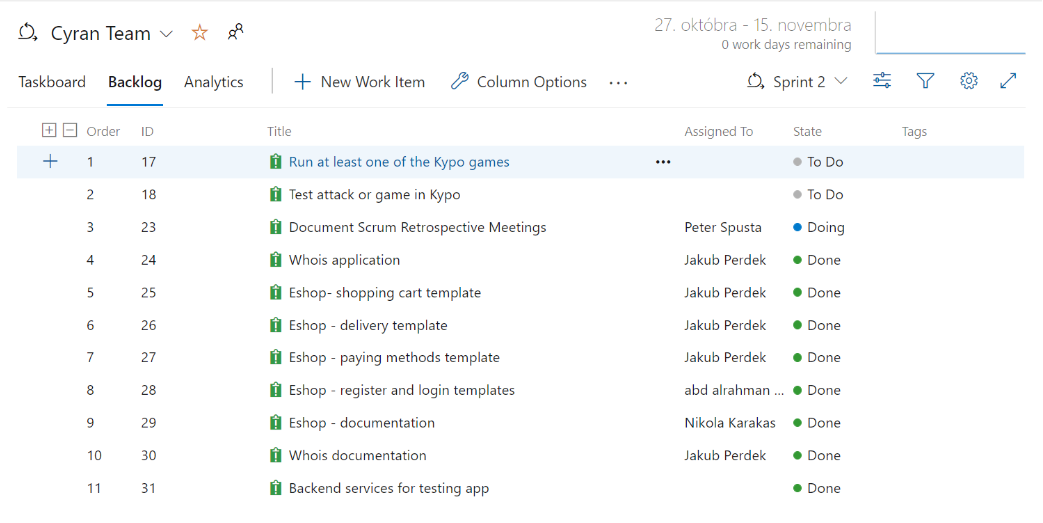
**Príloha B: Export úloh**

B-1. Export úloh prvého šprintu

****

Obrázok 1: Export úloh prvého šprintu

B-2. Export úloh druhého šprintu



Obrázok 2: Export úloh druhého šprintu

B-3. Export úloh tretieho šprintu



Figure 3: Export úloh z tretieho šprintu

B-4. Export úloh štvrtého šprintu

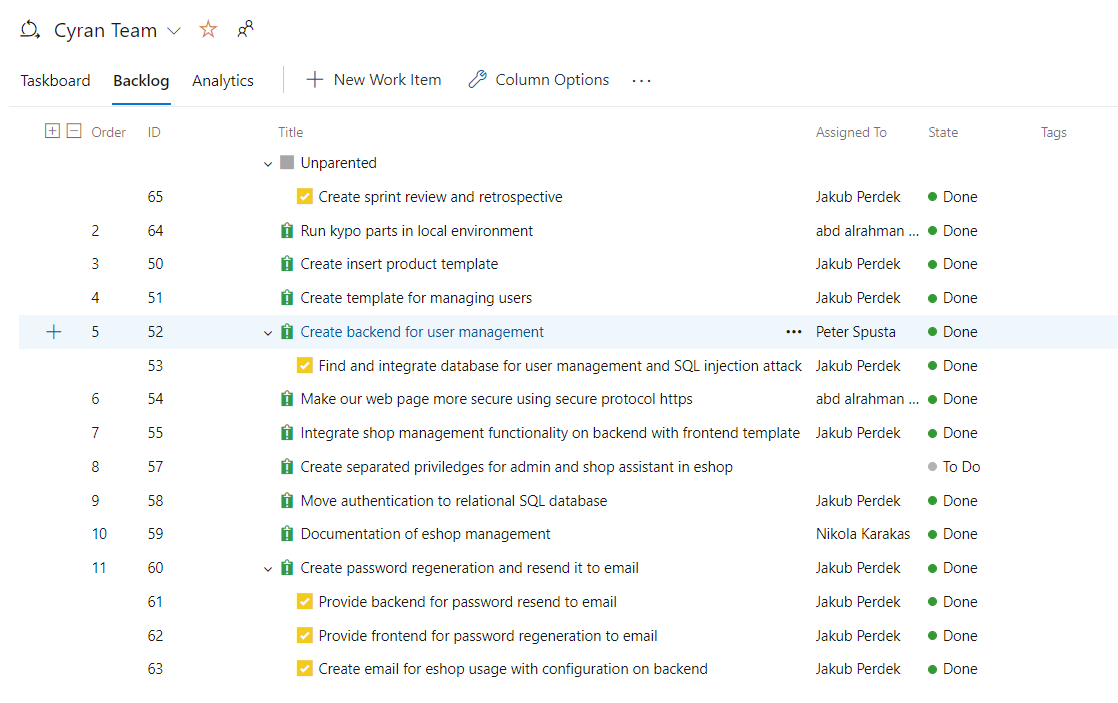


Figure 4: Export úloh z tretieho šprintu

B-5. Export úloh z piateho šprintu

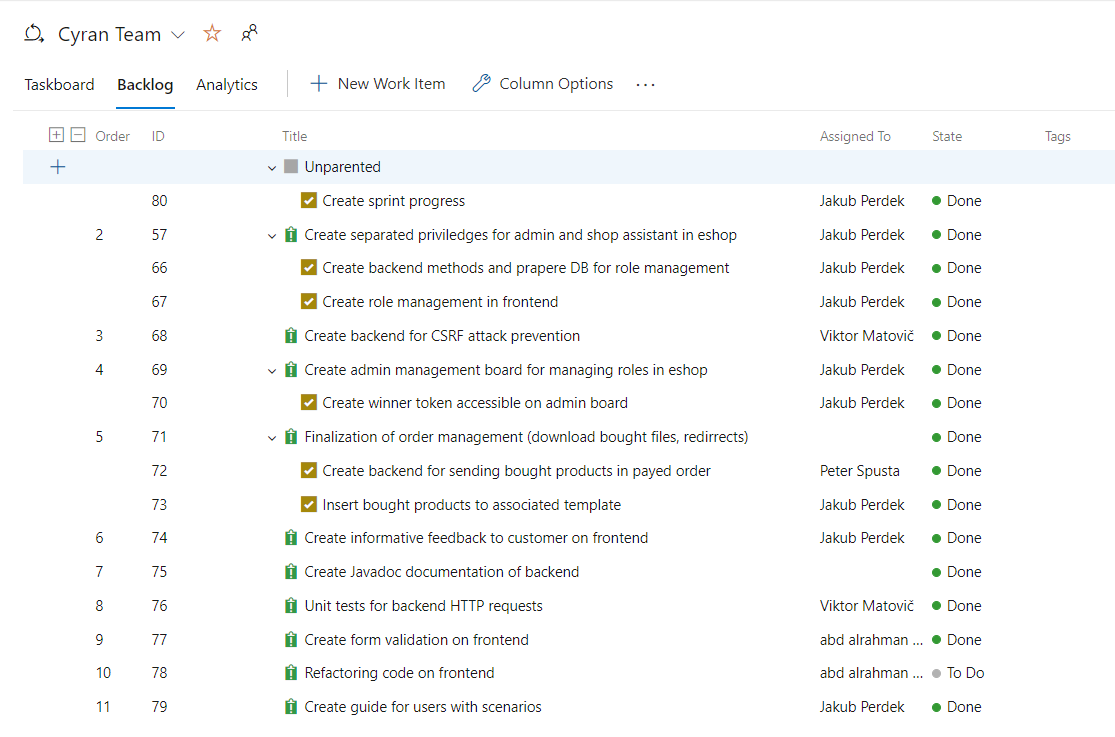


Figure 5: Export úloh z piateho šprintu

B-6. Export úloh zo šiesteho šprintu

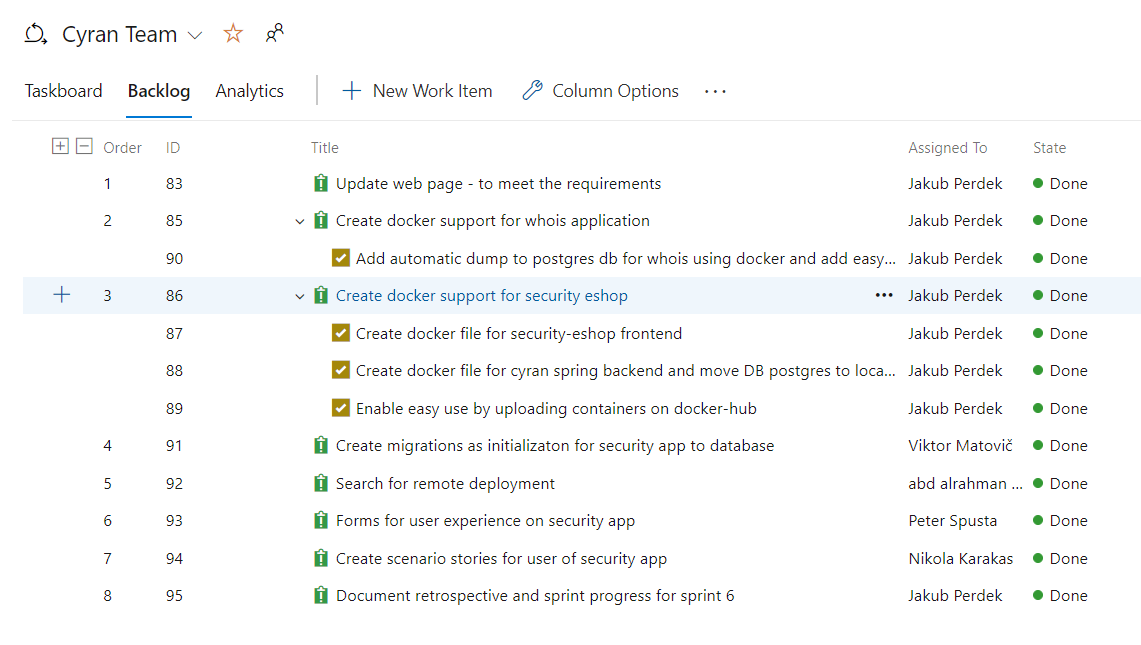


Figure 6: Export úloh šiesteho šprintu