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

1.1 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.

1.2 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

1.3 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

2 Aplikácie manažmentov

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

2.1 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:

2.2 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.

2.3 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)

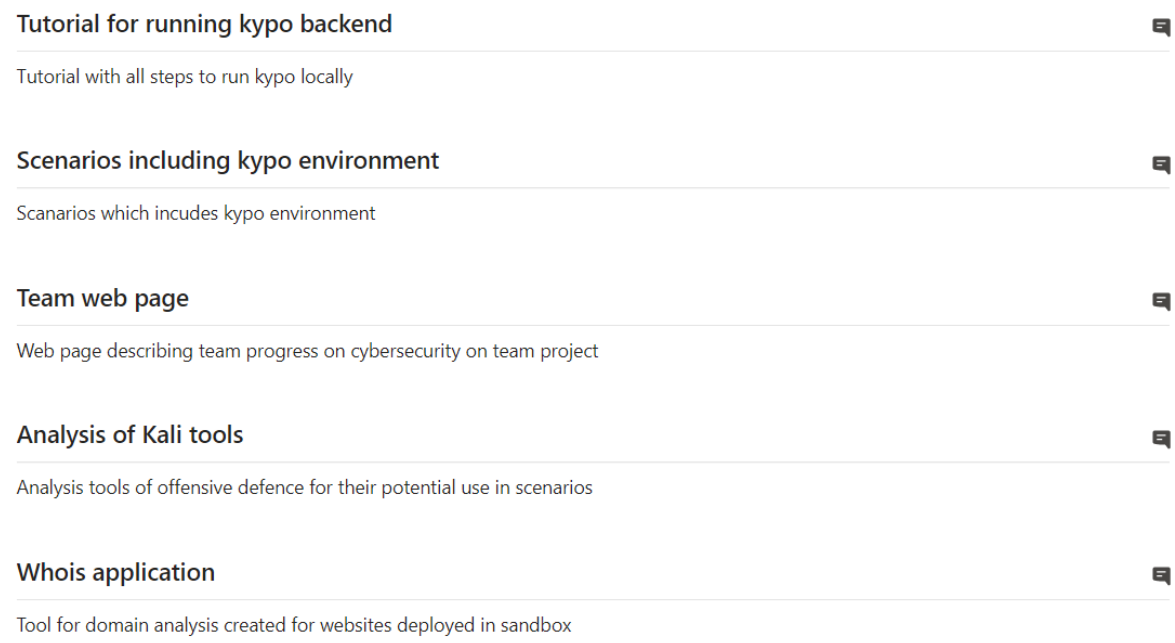
- Pre komunikáciu o tvorbe, aktualizácii a nasadení stránky

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.

2.4 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

2.5 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).

2.6 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.

2.7 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.

2.8 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.

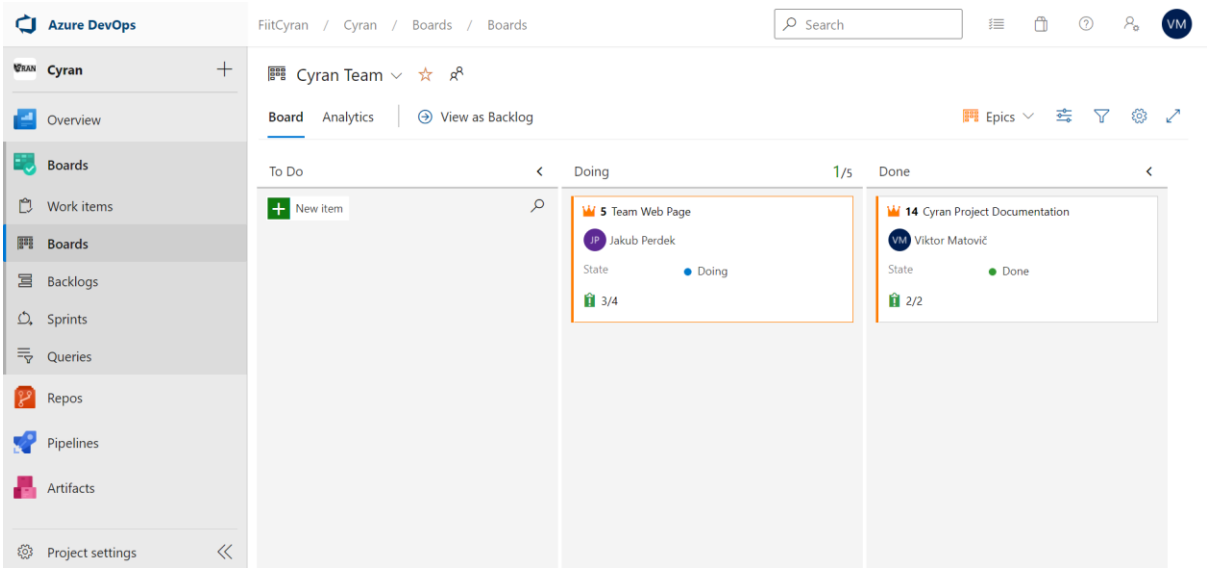
3 Sumarizácia šprintov

3.1 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.

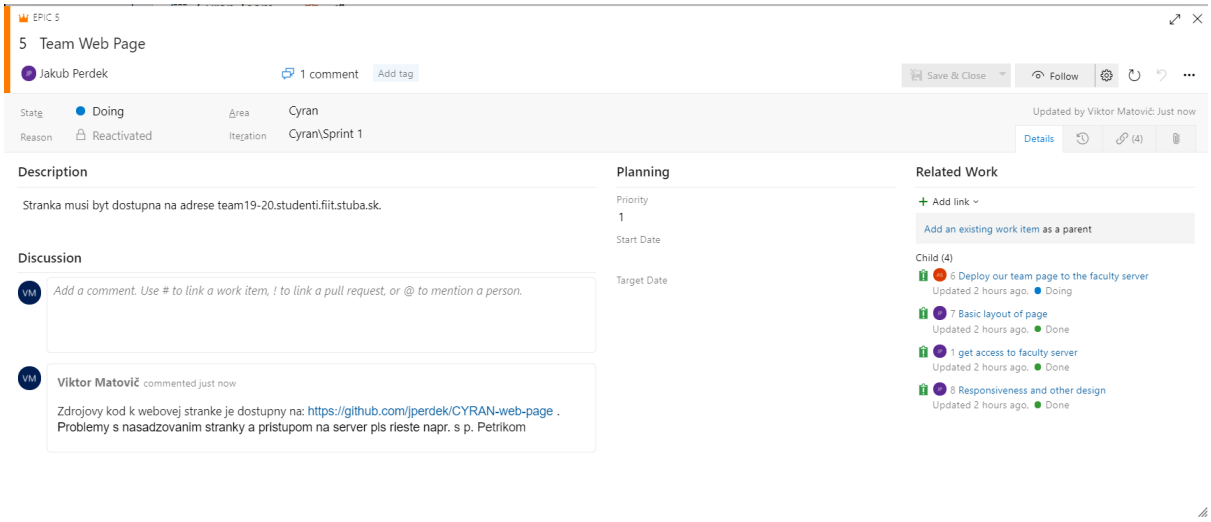
Poznámky z priebehu prvého šprintu

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



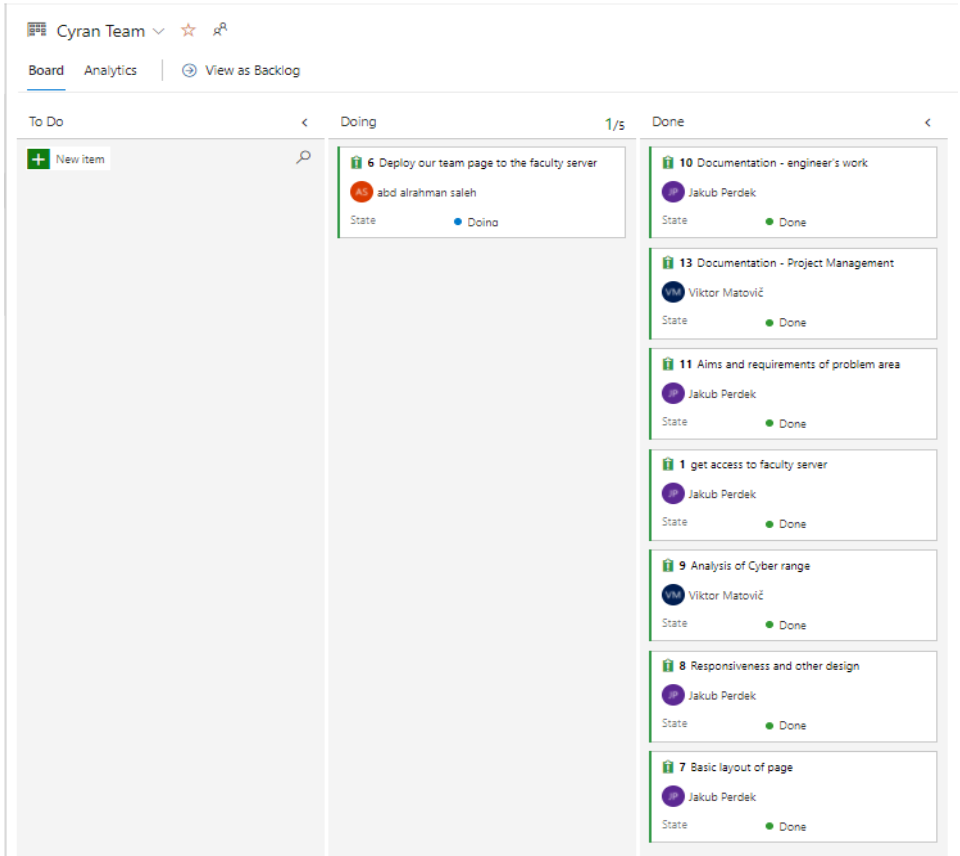
Obrázok 2: Vznik najprioritnejších úloh pre prvý šprint

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.

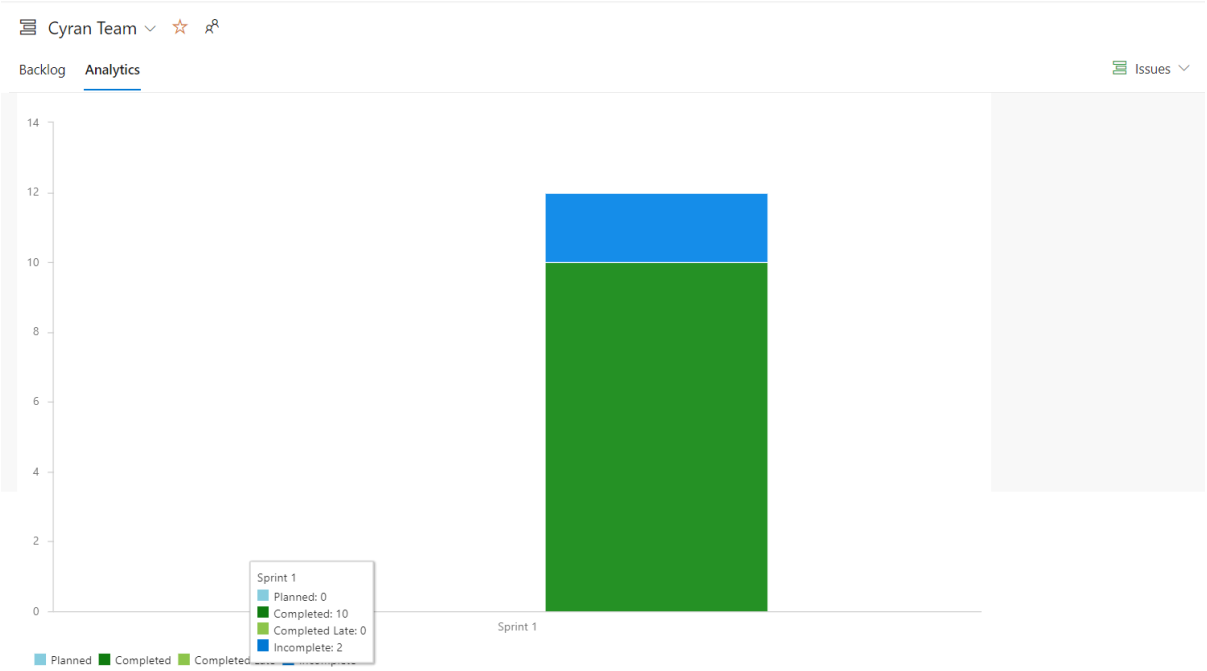
Pridelená úloha	Zodpovedný riešiteľ	Aktuálny stav rozpracovania (piatok 11. 6)	Šprint
Vytvorenie a dotváranie prezentačnej webovej stránky tímu	Jakub Perdek	dokončené	šprint č. 1
Nasadzovanie	Abd Saleh	prvotné nasadenie dokončené	šprint č. 1
Administrácia servera pre nasadenie prezentačnej webovej stránky 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.

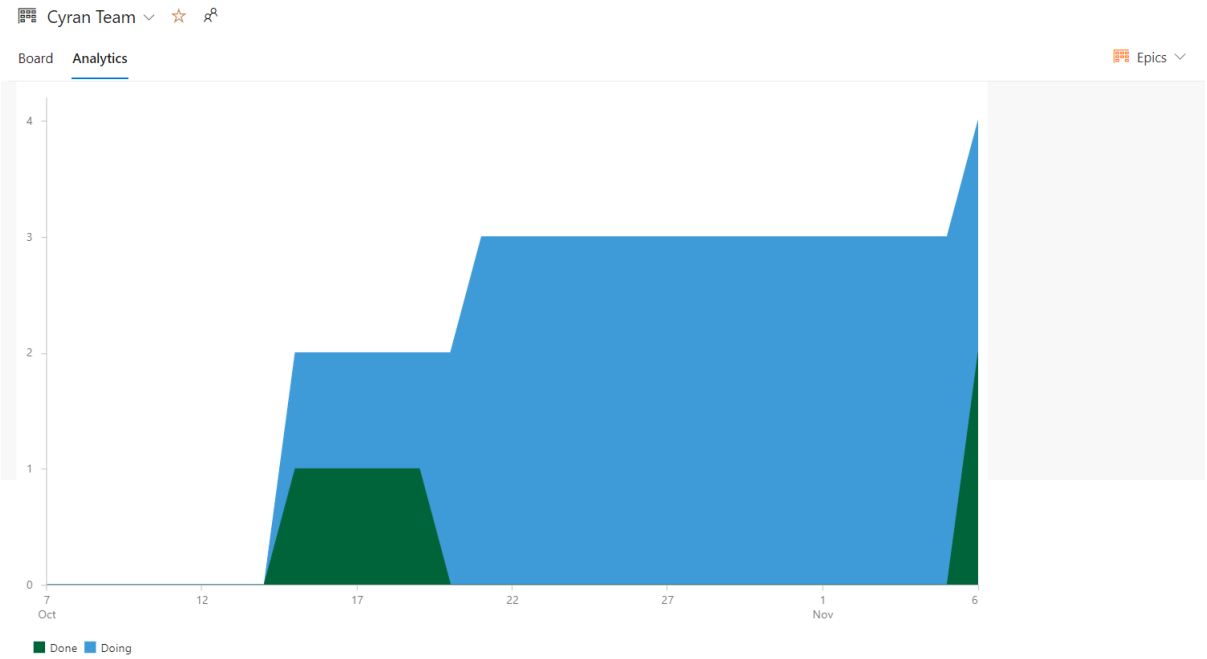
Nasledujúci diagram ukazuje výkonnosť tímu. O ňu sa v súčasnosti starajú len vybraní členovia tímu no ukazuje presah dokončených úloh nad nedokončenými za posledný a prvý šprint. Táto metrika bude užitočná po dokončení viacerých šprintov, pretože po analýze grafu bude viditeľné ako v tíme spolupracujeme (nespolupracujúci tím bude mať v tomto pomere veľké rozdiely).



Obrázok 5: Velocity tímu v šprinte 1

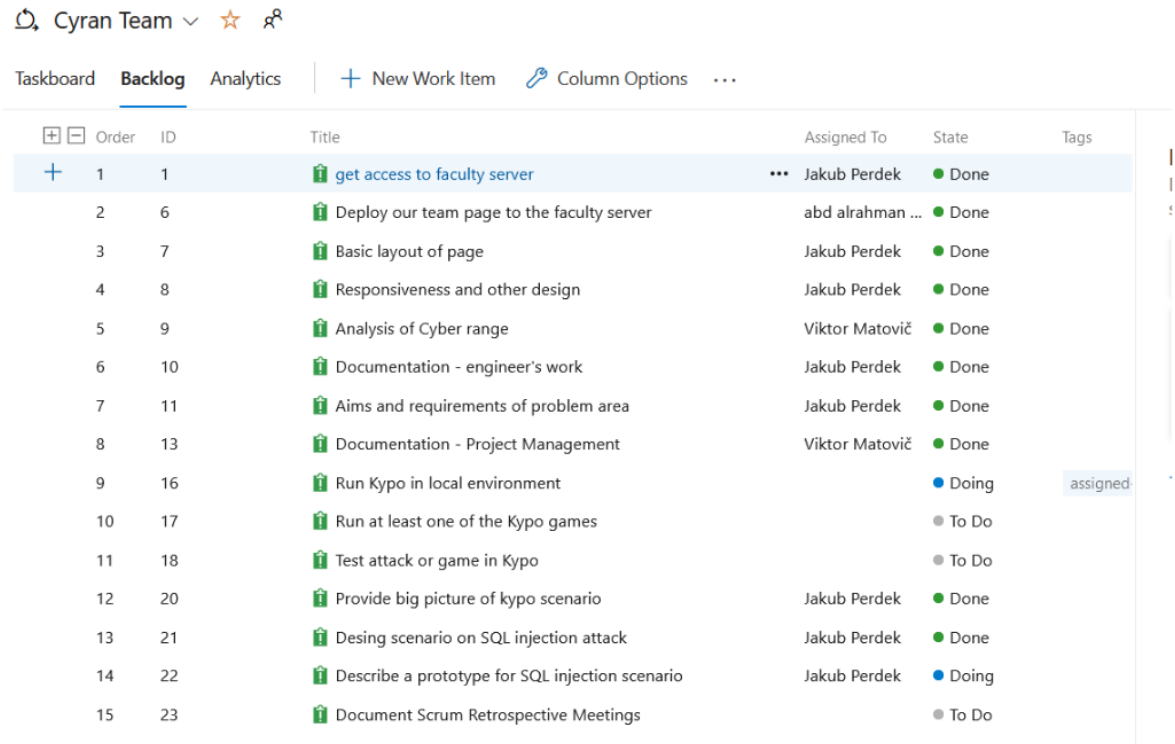
Na nasledujúcom obrázku je vidno že tím má stále väčšinu epicov rozpracovaných, než dokončených. Nedokončené úlohy je preto nútený posúvať na riešenie do ďalších šprintov. O obrázok ďalej je vidno stav a pomer dokončených úloh (taskov) oproti nedokončeným. Tento druhý diagram však už epicy nezobrazuje.

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



Order	ID	Title	Assigned To	State	Tags
1	1	get access to faculty server	Jakub Perdek	Done	
2	6	Deploy our team page to the faculty server	abd alrahman ...	Done	
3	7	Basic layout of page	Jakub Perdek	Done	
4	8	Responsiveness and other design	Jakub Perdek	Done	
5	9	Analysis of Cyber range	Viktor Matovič	Done	
6	10	Documentation - engineer's work	Jakub Perdek	Done	
7	11	Aims and requirements of problem area	Jakub Perdek	Done	
8	13	Documentation - Project Management	Viktor Matovič	Done	
9	16	Run Kypo in local environment		Doing	assigned
10	17	Run at least one of the Kypo games		To Do	
11	18	Test attack or game in Kypo		To Do	
12	20	Provide big picture of kypo scenario	Jakub Perdek	Done	
13	21	Desing scenario on SQL injection attack	Jakub Perdek	Done	
14	22	Describe a prototype for SQL injection scenario	Jakub Perdek	Doing	
15	23	Document Scrum Retrospective Meetings		To Do	

Obrázok 7: Export úloh z prvého šprintu

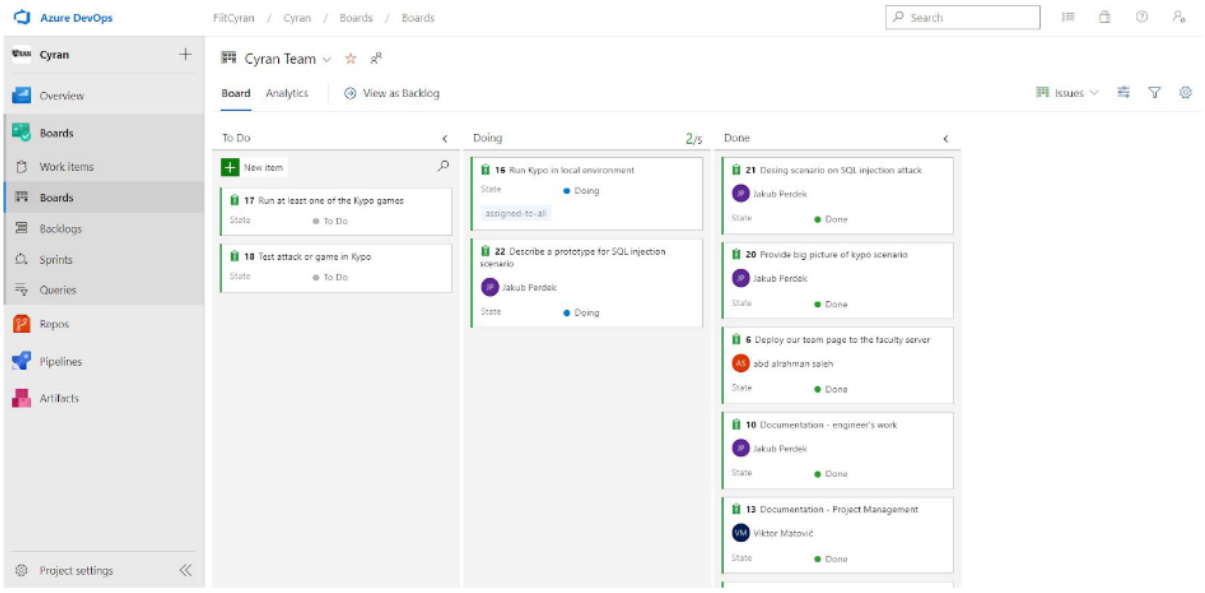
Retrospektíva prvého šprintu

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
Spracovateľ	Viktor Matovič, Jakub Perdek

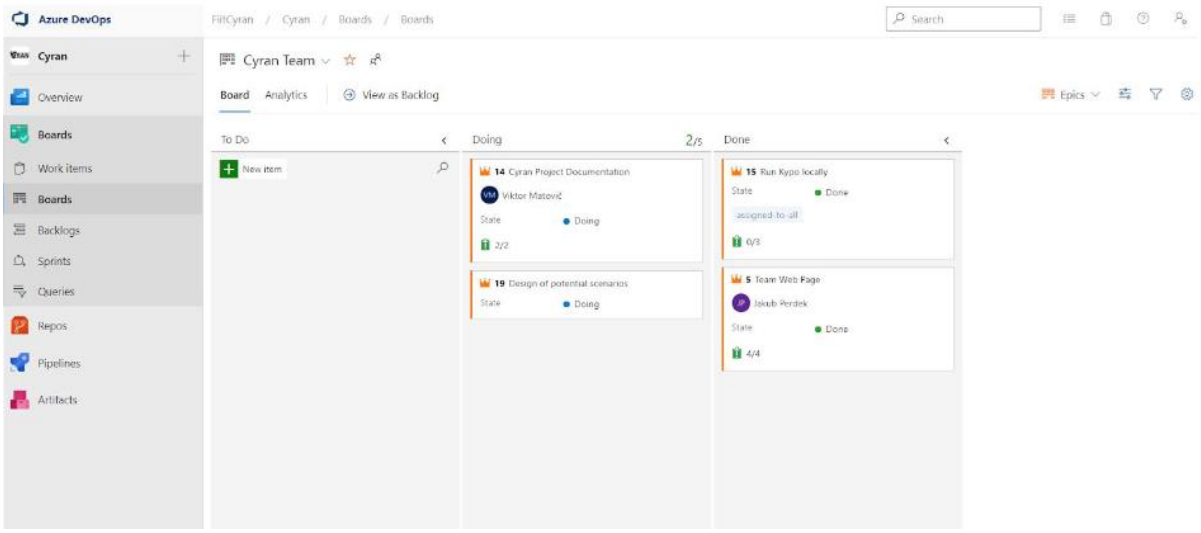
Tabuľka 8: Informácie o retrospektíve prvého šprintu

Počas prvého šprintu nebola dokončená jedna úloha. Ňou je TaskNo.16Run 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.

3.2 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.

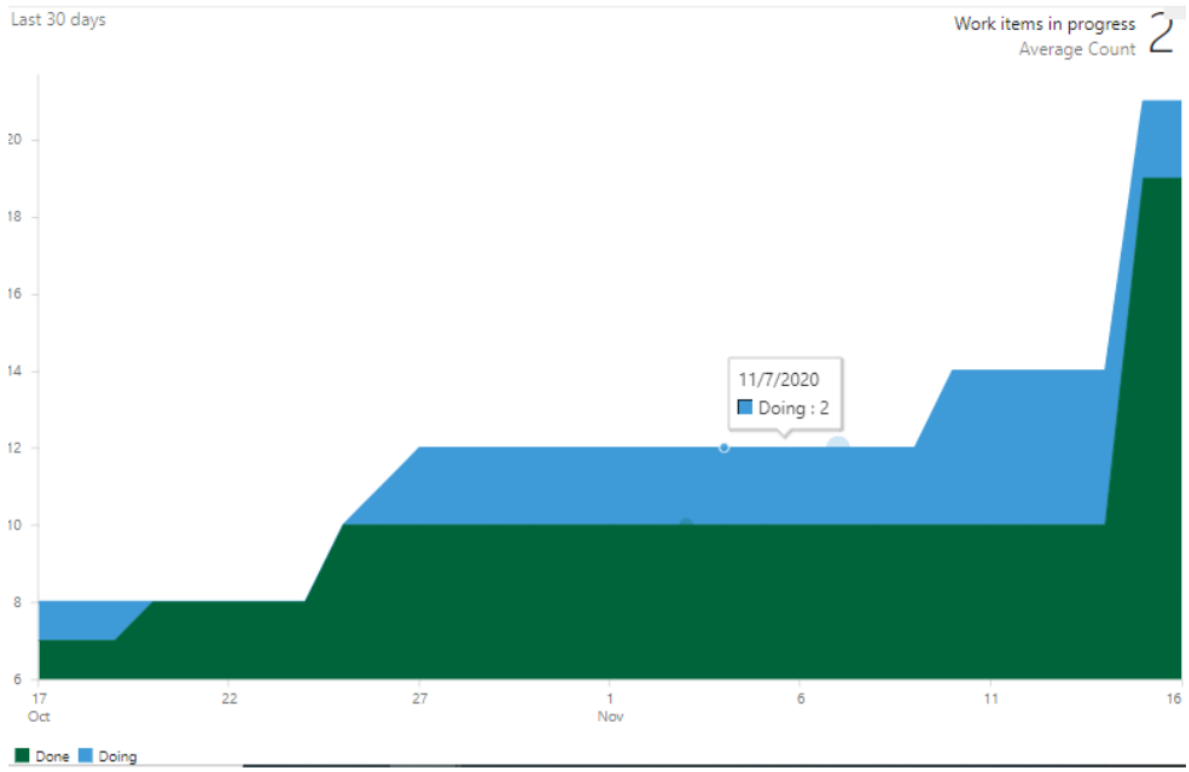
Pokrok dosiahnutý na druhom šprinte

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

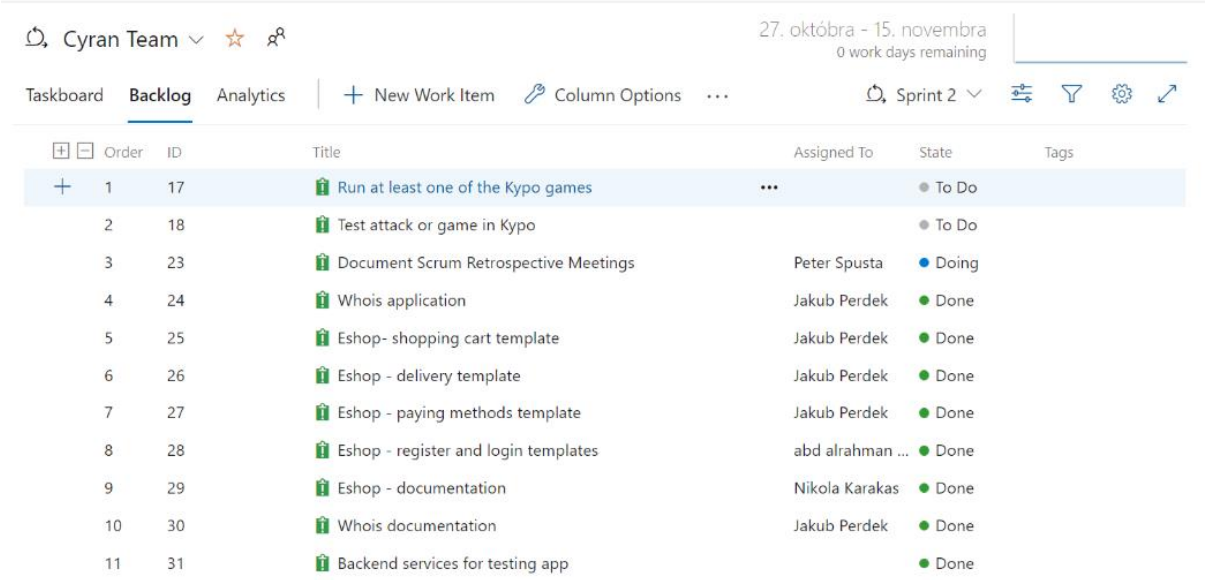
Tabuľka 9: Úlohy na druhom šprinte

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



Order	ID	Title	Assigned To	State	Tags
1	17	Run at least one of the Kypo games		To Do	
2	18	Test attack or game in Kypo		To Do	
3	23	Document Scrum Retrospective Meetings	Peter Spusta	Doing	
4	24	Whois application	Jakub Perdek	Done	
5	25	Eshop- shopping cart template	Jakub Perdek	Done	
6	26	Eshop - delivery template	Jakub Perdek	Done	
7	27	Eshop - paying methods template	Jakub Perdek	Done	
8	28	Eshop - register and login templates	abd alrahman ...	Done	
9	29	Eshop - documentation	Nikola Karakas	Done	
10	30	Whois documentation	Jakub Perdek	Done	
11	31	Backend services for testing app		Done	

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.

3.3 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.

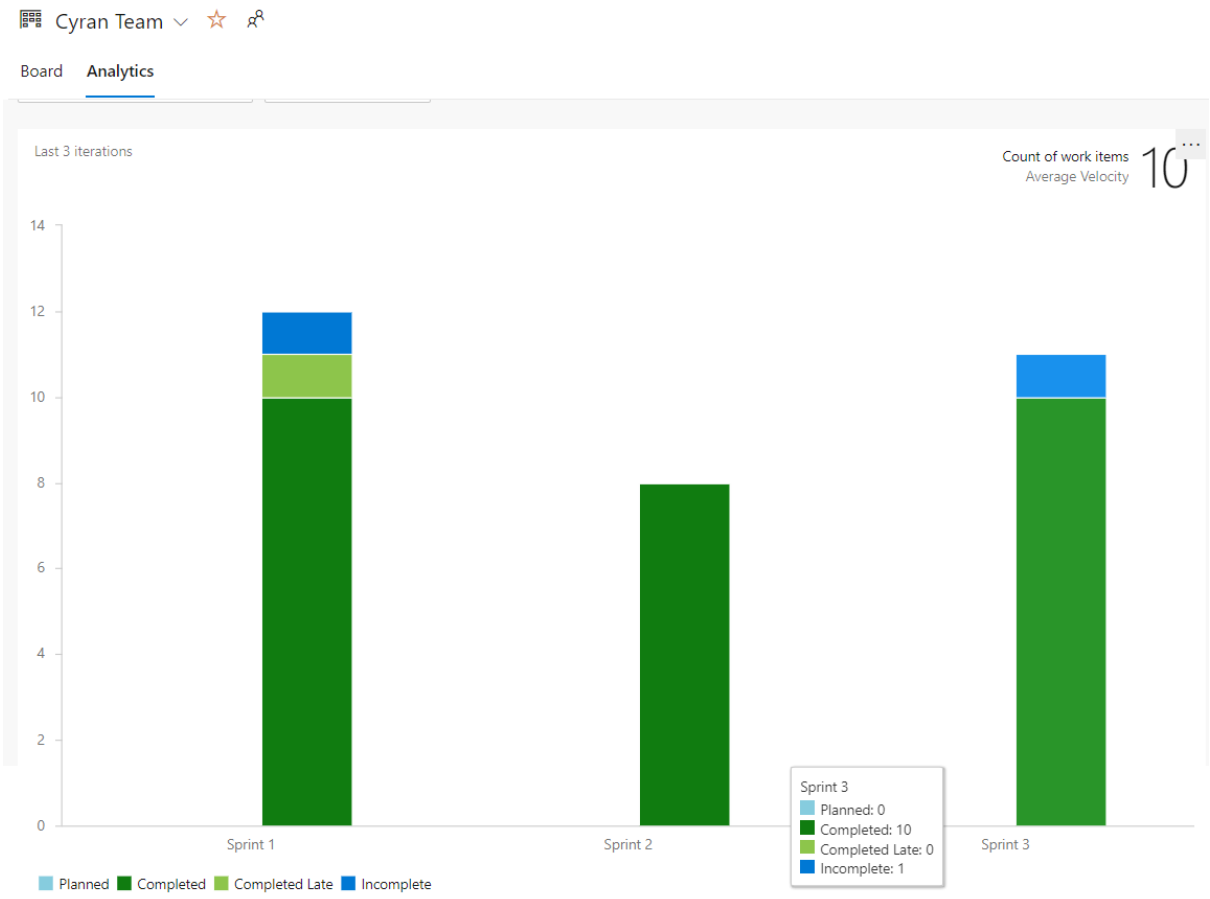
Pokrok dosiahnutý na treťom šprinte

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.

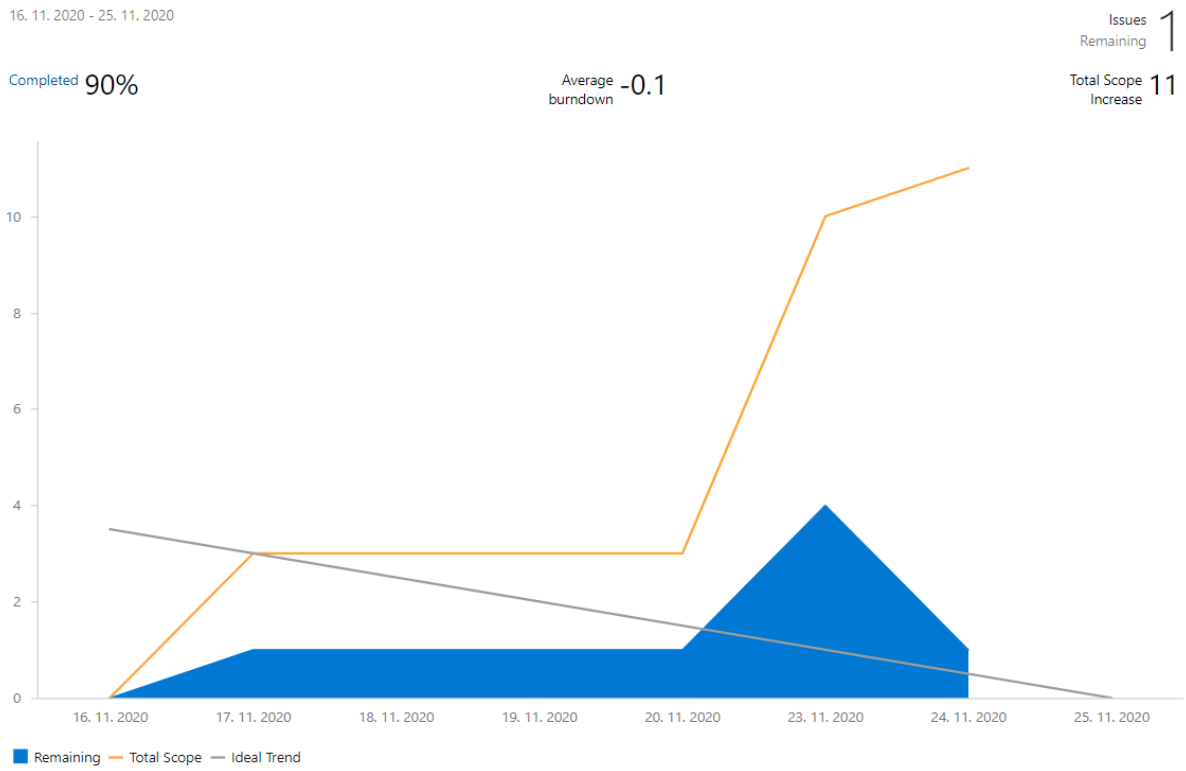


Obrázok 12: Velocity tímu v šprinte 3

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

Cyran Team

16. novembra - 25. novembra
2 work days remaining

Taskboard | Backlog | Analytics | New Work Item | Column Options | ... | Sprint 3

Order	ID	Title	Assigned To	State	Tags
1	23	Document Scrum Retrospective Meetings	Peter Spusta	Doing	
2	32	Create finished order template	Jakub Perdek	Done	
3	33	Create functional shopping cart with functional services in security eshop	Jakub Perdek	Done	
4	34	Integrate frontend product management with backend in security app	Jakub Perdek	Done	
5	40	Deep documentation of eshop and revision of old one	Nikola Karakas	Done	
6	41	Provide methods for managing product in backend	Viktor Matovič	Done	
7	42	Provide backend methods for finalyze order	Viktor Matovič	Done	
8	43	Create methodics	Jakub Perdek	Done	
	36	Create code review methodics	Jakub Perdek	Done	
	37	Create communication methodics	Jakub Perdek	Done	
	38	Create version management methodics	Jakub Perdek	Done	
	39	Set format for methodics of controlling backlog	Jakub Perdek	Done	
	44	Create methodics of documentation	Jakub Perdek	Done	
9	45	Refactoring and making some eshop pages responsive	abd alrahman ...	Done	
10	46	Finalize technical and management documentation	Jakub Perdek	Done	
11	47	Vulnerable order creation as scenario on frontend	abd alrahman ...	Done	

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

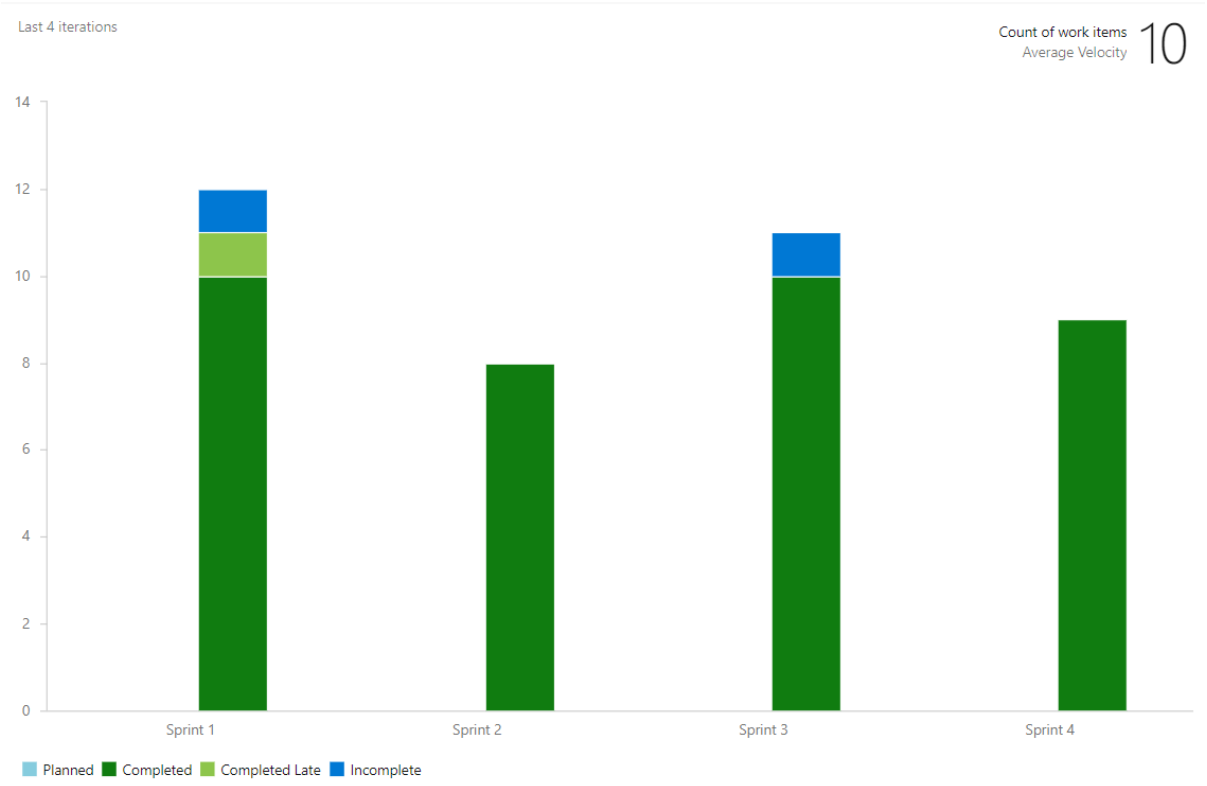
Účastníci by mali častejšie overovať poštu, a v prípade ich zaneprázdnenia dopredu informovať ostatných členov tímu.

3.4 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.

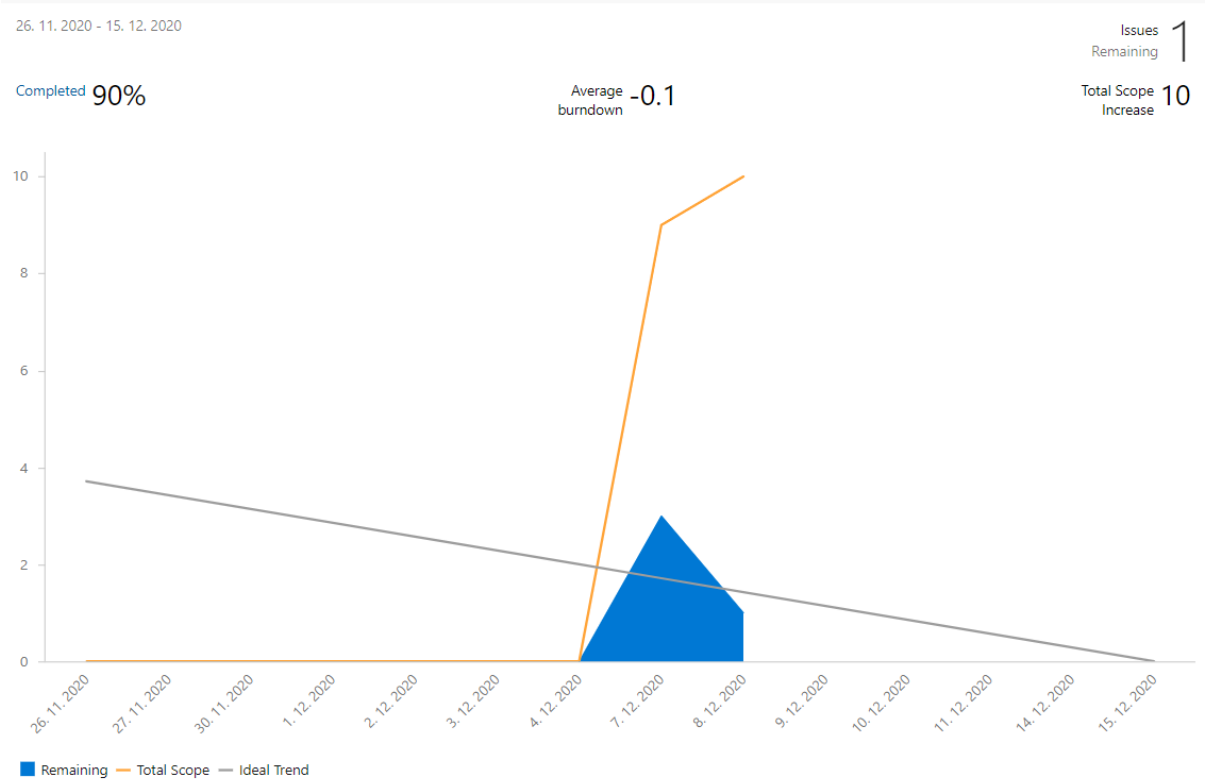
Pridelená úloha	**Zodpovedný riešiteľ**	**Aktuálny stav rozpracovania (pondelok 8. 12.)**	**Šprint**
Create backend for user management	Jakub Perdek Peter Spusta	dokončené	šprint č. 4
Find and integrate database for user management and SQL injection attack	Jakub Perdek	dokončené	šprint č. 4
Create template 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

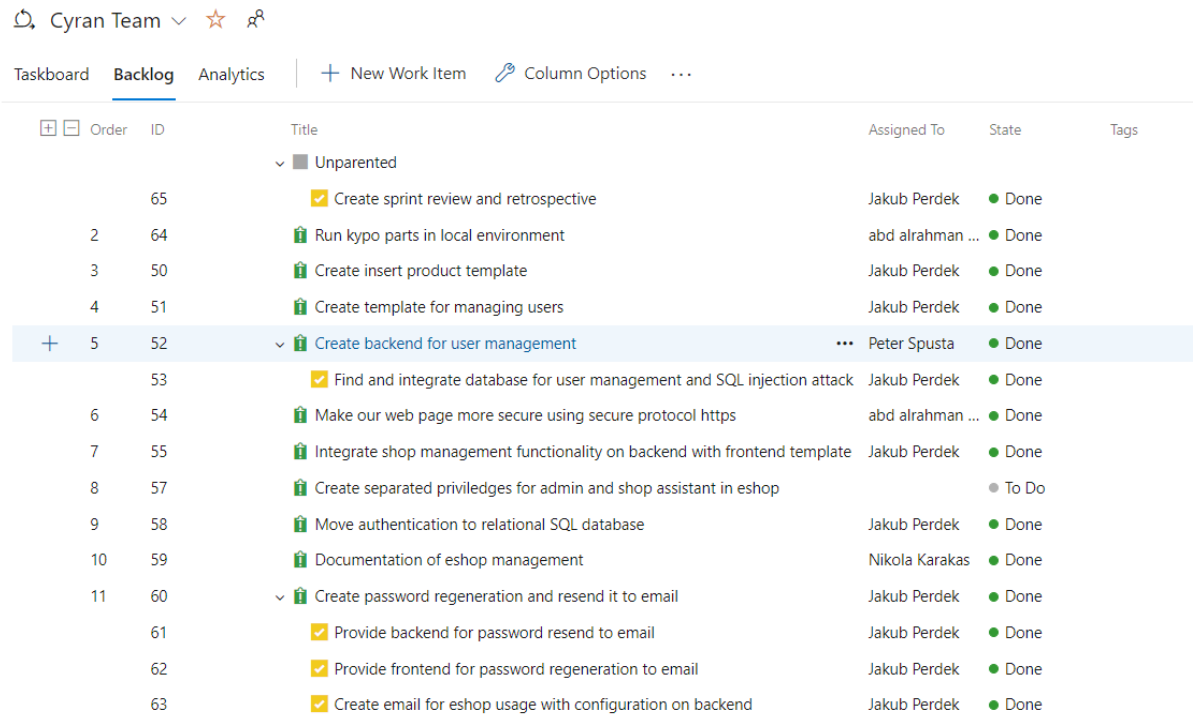
Tabuľka 14: Druhá časť úloh zo štvrtého šprintu

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



Order	ID	Title	Assigned To	State	Tags
		Unparented			
	65	Create sprint review and retrospective	Jakub Perdek	Done	
2	64	Run kypo parts in local environment	abd alrahman ...	Done	
3	50	Create insert product template	Jakub Perdek	Done	
4	51	Create template for managing users	Jakub Perdek	Done	
5	52	Create backend for user management	Peter Spusta	Done	
	53	Find and integrate database for user management and SQL injection attack	Jakub Perdek	Done	
6	54	Make our web page more secure using secure protocol https	abd alrahman ...	Done	
7	55	Integrate shop management functionality on backend with frontend template	Jakub Perdek	Done	
8	57	Create separated priviledges for admin and shop assistant in eshop		To Do	
9	58	Move authentication to relational SQL database	Jakub Perdek	Done	
10	59	Documentation of eshop management	Nikola Karakas	Done	
11	60	Create password regeneration and resend it to email	Jakub Perdek	Done	
	61	Provide backend for password resend to email	Jakub Perdek	Done	
	62	Provide frontend for password regeneration to email	Jakub Perdek	Done	
	63	Create email for eshop usage with configuration on backend	Jakub Perdek	Done	

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.

3.5 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.

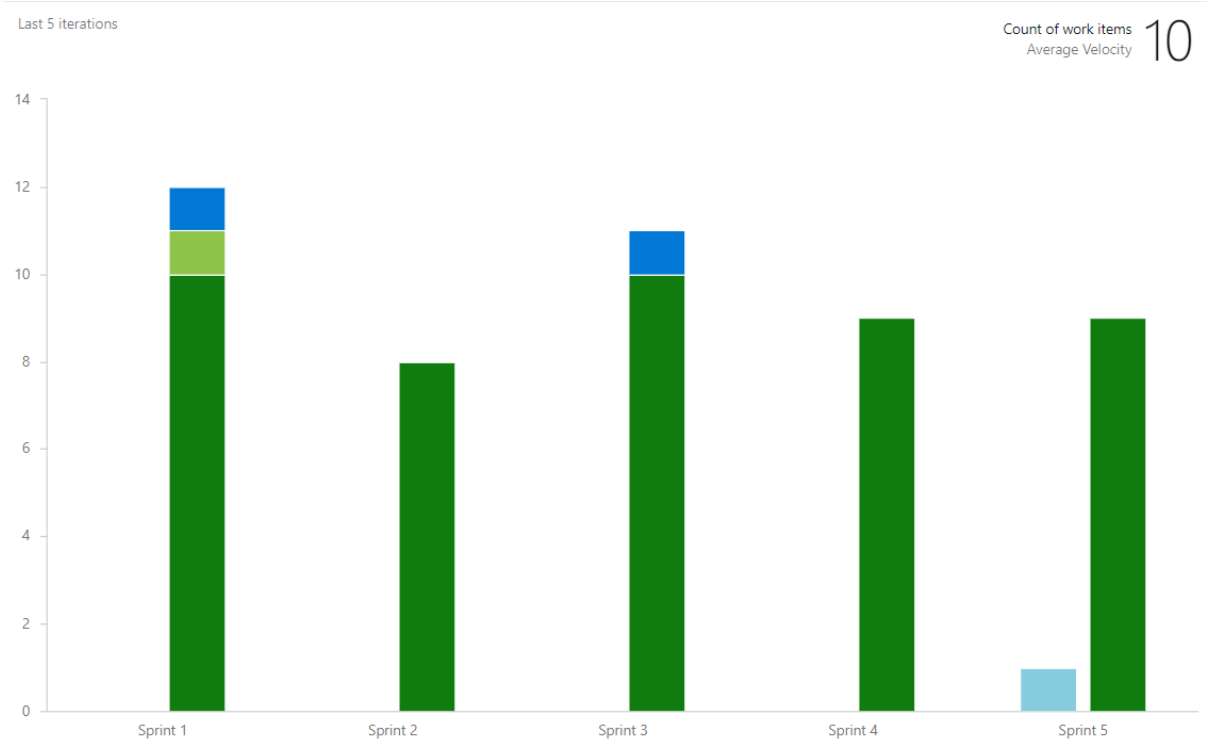
Pokrok dosiahnutý na piatom šprinte

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.

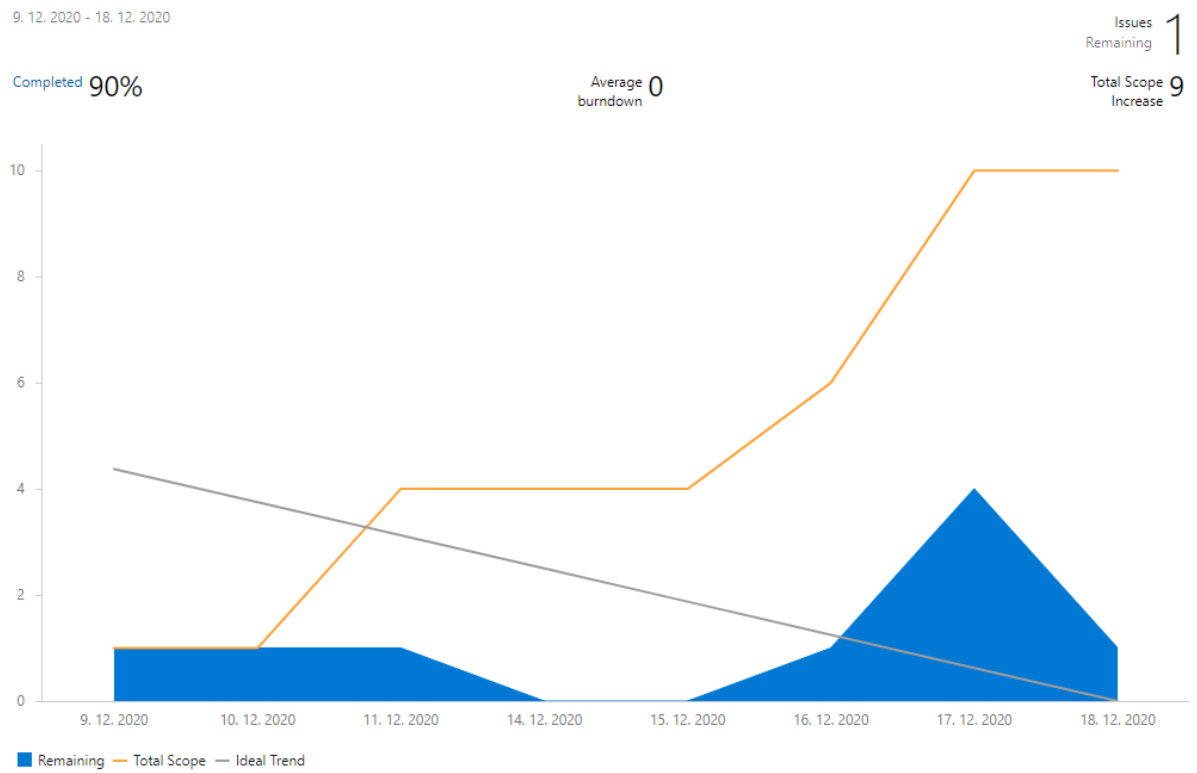
Pridelená úloha	**Zodpovedný riešiteľ**	**Aktuálny stav rozpracovania (piatok 18. 12.)**	**Šprint**
Create backend for CSRF attack prevention	Viktor Matovič	dokončené	šprint č. 5
Create separated priviledges for admin and shop assistant in eshop	Jakub Perdek	dokončené	šprint č. 5
Create backend methods 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

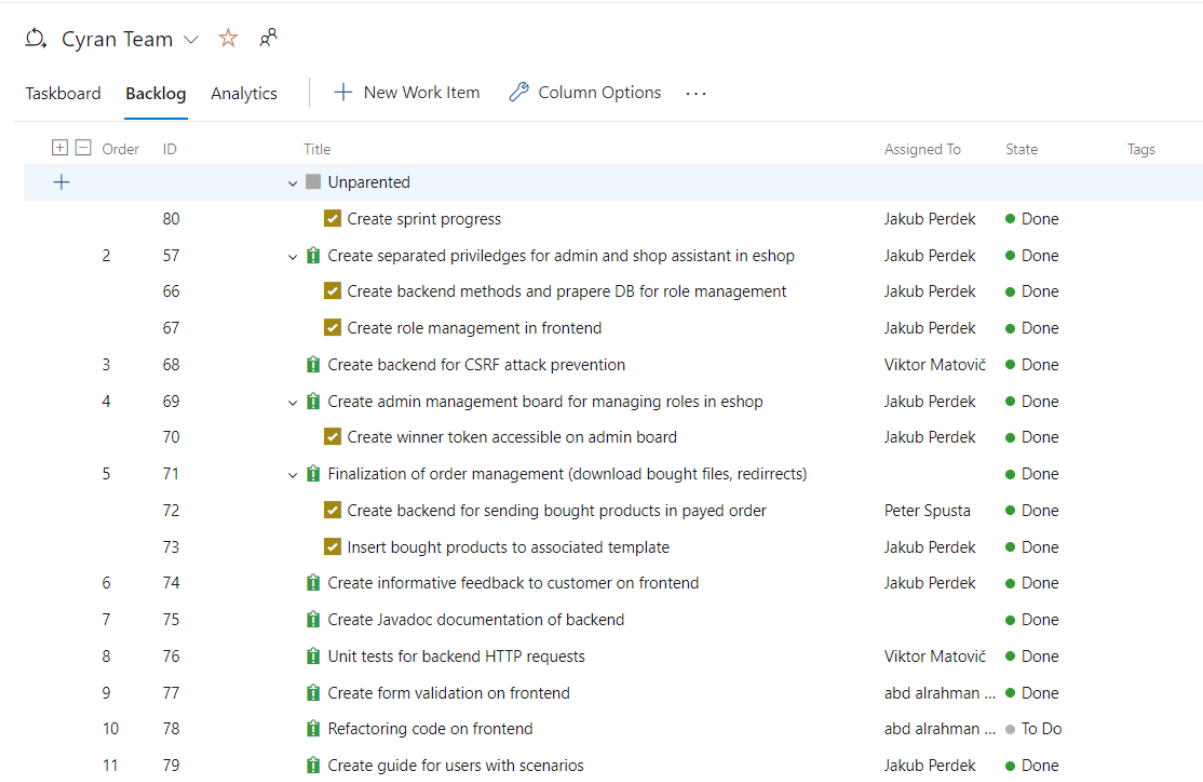
Tabuľka 17: Druhá časť úloh z piateho šprintu

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



Order	ID	Title	Assigned To	State	Tags
		Unparented			
	80	Create sprint progress	Jakub Perdek	Done	
2	57	Create separated priviledges for admin and shop assistant in eshop	Jakub Perdek	Done	
	66	Create backend methods and prapere DB for role management	Jakub Perdek	Done	
	67	Create role management in frontend	Jakub Perdek	Done	
3	68	Create backend for CSRF attack prevention	Viktor Matovič	Done	
4	69	Create admin management board for managing roles in eshop	Jakub Perdek	Done	
	70	Create winner token accessible on admin board	Jakub Perdek	Done	
5	71	Finalization of order management (download bought files, redirrects)		Done	
	72	Create backend for sending bought products in payed order	Peter Spusta	Done	
	73	Insert bought products to associated template	Jakub Perdek	Done	
6	74	Create informative feedback to customer on frontend	Jakub Perdek	Done	
7	75	Create Javadoc documentation of backend		Done	
8	76	Unit tests for backend HTTP requests	Viktor Matovič	Done	
9	77	Create form validation on frontend	abd alrahman ...	Done	
10	78	Refactoring code on frontend	abd alrahman ...	To Do	
11	79	Create guide for users with scenarios	Jakub Perdek	Done	

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.

4 Globálna retrospektíva

4.1 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:

A. Podporný informačný systém pre študijné oddelenie (19)
B. Automatické rozpoznávanie spektier (8)
C. 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

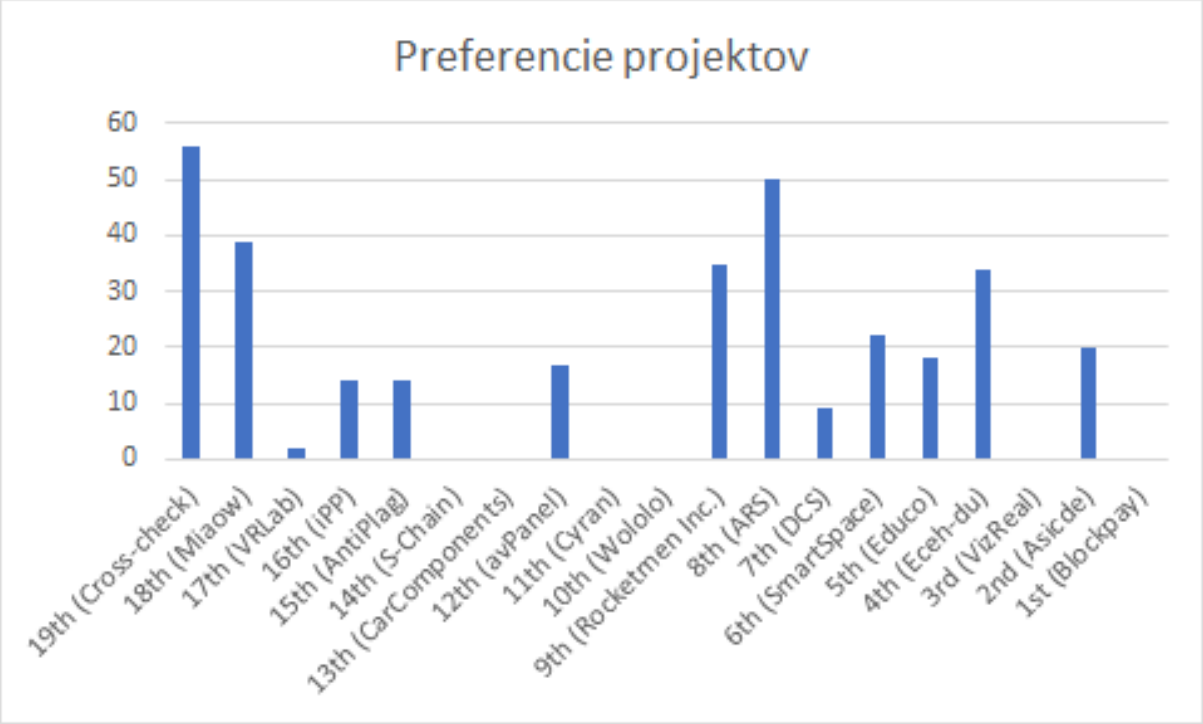
Po konzultáciách v rámci tímu, spoznávaní a získaní informácií o svojich doterajších skúsenostiach sme sa rozhodli uchádzať o témy Tímového projektu v tomto poradí:

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:

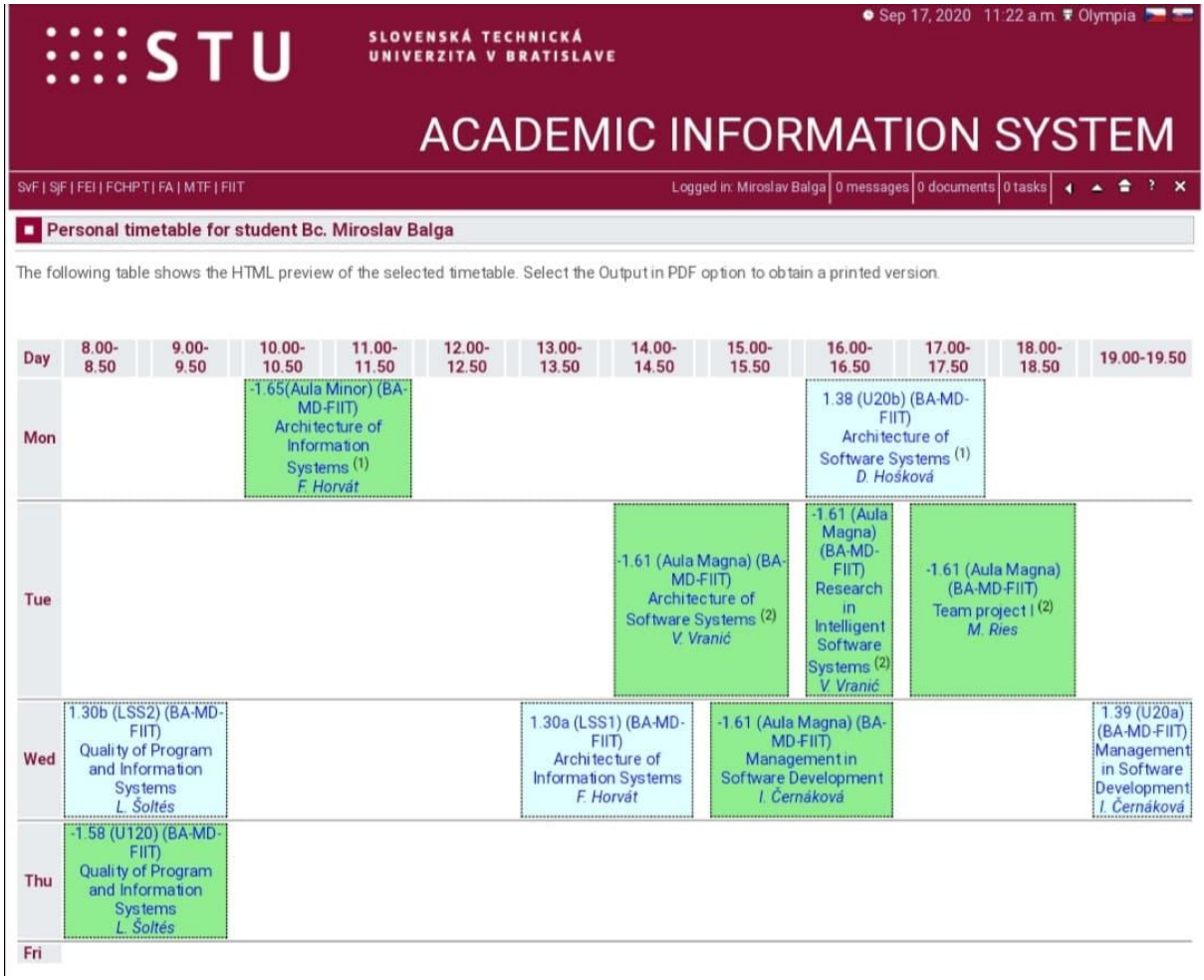
1- každý štvrtok od 20:00 do 00:00

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



Sep 17, 2020 11:22 a.m. Olympia

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE

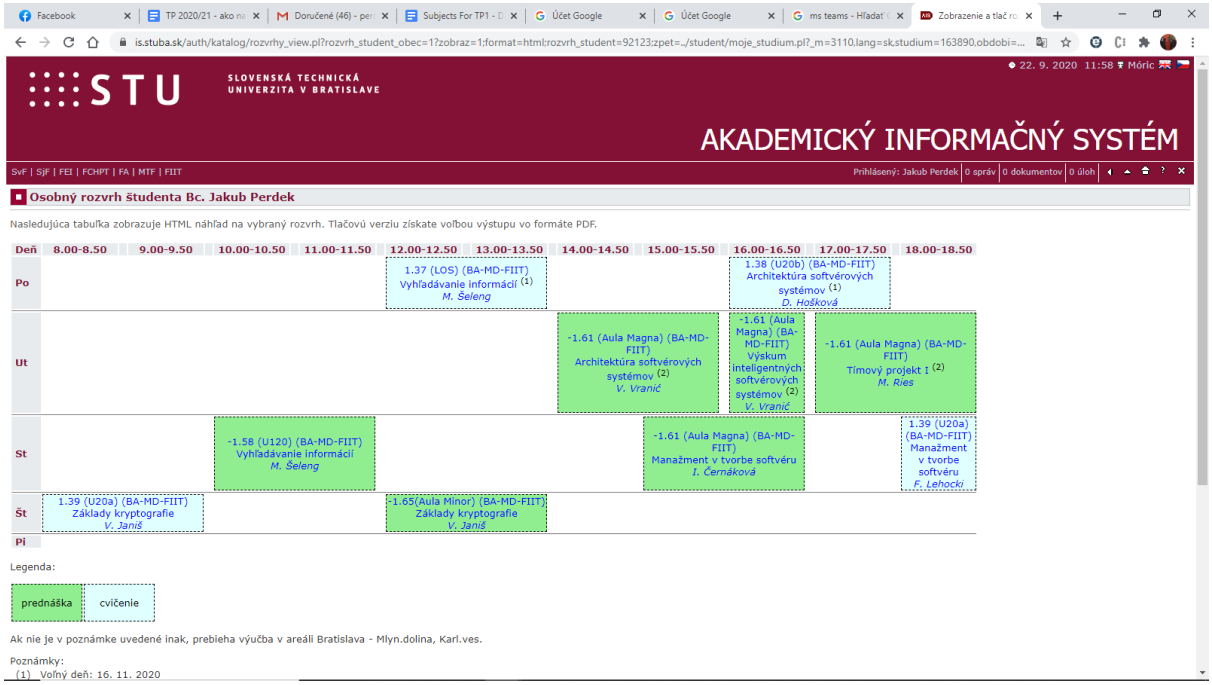
ACADEMIC INFORMATION SYSTEM

SvF | SjF | FEI | FCHPT | FA | MTF | FIIT — Logged in: Miroslav Balga | 0 messages | 0 documents | 0 tasks

Personal timetable for student Bc. Miroslav Balga

The following table shows the HTML preview of the selected timetable. Select the Output in PDF option to obtain a printed version.

Day	8.00-8.50	9.00-9.50	10.00-10.50	11.00-11.50	12.00-12.50	13.00-13.50	14.00-14.50	15.00-15.50	16.00-16.50	17.00-17.50	18.00-18.50	19.00-19.50
Mon			-1.65(Aula Minor) (BA-MD-FIIT) Architecture of Information Systems (1) *F. Horvát*						1.38 (U20b) (BA-MD-FIIT) Architecture of Software Systems (1) *D. Hošková*			
Tue							-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Architecture of Software Systems (2) *V. Vranić*		-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Research in Intelligent Software Systems (2) *V. Vranić*	-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Team project I (2) *M. Ries*		
Wed	1.30b (LSS2) (BA-MD-FIIT) Quality of Program and Information Systems *L. Šoltés*					1.30a (LSS1) (BA-MD-FIIT) Architecture of Information Systems *F. Horvát*		-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Management in Software Development *I. Černáková*				1.39 (U20a) (BA-MD-FIIT) Management in Software Development *I. Černáková*
Thu	-1.58 (U120) (BA-MD-FIIT) Quality of Program and Information Systems *L. Šoltés*											
Fri												



is.stuba.sk/auth/katalog/rozvrhy_view.pl?rozvrh_student_obec=1?zobraz=1;format=html;rozvrh_student=92123;zpet=../student/moje_studium.pl?_m=3110,lang=sk,studium=163890,obdobi=...

22. 9. 2020 11:58 Móric

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE

AKADEMICKÝ INFORMAČNÝ SYSTÉM

SvF | SjF | FEI | FCHPT | FA | MTF | FIIT — Prihlásený: Jakub Perdek | 0 správ | 0 dokumentov | 0 úloh

Osobný rozvrh študenta Bc. Jakub Perdek

Nasledujúca tabuľka zobrazuje HTML náhľad na vybraný rozvrh. Tlačovú verziu získate voľbou výstupu vo formáte PDF.

Deň	8.00-8.50	9.00-9.50	10.00-10.50	11.00-11.50	12.00-12.50	13.00-13.50	14.00-14.50	15.00-15.50	16.00-16.50	17.00-17.50	18.00-18.50
Po					1.37 (LOS) (BA-MD-FIIT) Vyhľadávanie informácií (1) *M. Šeleng*				1.38 (U20b) (BA-MD-FIIT) Architektúra softvérových systémov (1) *D. Hošková*		
Ut							-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Architektúra softvérových systémov (2) *V. Vranić*		-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Výskum inteligentných softvérových systémov (2) *V. Vranić*	-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Tímový projekt I (2) *M. Ries*	
St			-1.58 (U120) (BA-MD-FIIT) Vyhľadávanie informácií *M. Šeleng*					-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Manažment v tvorbe softvéru *I. Černáková*			1.39 (U20a) (BA-MD-FIIT) Manažment v tvorbe softvéru *F. Lehocki*
Št	1.39 (U20a) (BA-MD-FIIT) Základy kryptografie *V. Janiš*				-1.65(Aula Minor) (BA-MD-FIIT) Základy kryptografie *V. Janiš*						
Pi											

Legenda:

prednáška | cvičenie

Ak nie je v poznámke uvedené inak, prebieha výučba v areáli Bratislava - Mlyn.dolina, Karl.ves.

Poznámky:
(1) Voľný deň: 16. 11. 2020

Osobný rozvrh študenta Bc. Peter Spusta

Nasledujúca tabuľka zobrazuje HTML náhľad na vybraný rozvrh. Tlačovú verziu získate voľbou výstupu vo formáte PDF.

Deň	8.00-8.50	9.00-9.50	10.00-10.50	11.00-11.50	12.00-12.50	13.00-13.50	14.00-14.50	15.00-15.50	16.00-16.50	17.00-17.50	18.00-18.50	19.00-19.50
Po					1.39 (U20a) (BA-MD-FIIT) Systémové myslenie v IT (1,2) *R. Kazička*		1.38 (U20b) (BA-MD-FIIT) Architektúra softvérových systémov (1) *D. Hošková*		-1.58 (U120) (BA-MD-FIIT) Nové médiá v spoločnosti (1) *A. Hrčková*		-1.58 (U120) (BA-MD-FIIT) Nové médiá v spoločnosti (1) *A. Hrčková*	
Ut							-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Architektúra softvérových systémov (3) *V. Vranić*		-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Výskum inteligentných softvérových systémov (3) *V. Vranić*	-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Tímový projekt I (3) *M. Ries*		
St								-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Manažment v tvorbe softvéru *I. Černáková*		1.31a (BA-MD-FIIT) Systémové myslenie v IT (2,4) *R. Kazička*		1.39 (U20a) (BA-MD-FIIT) Manažment v tvorbe softvéru *F. Lehocki*
Št							1.31a (BA-MD-FIIT) Návrh a vývoj počítačových hier *D. Dolhá*		3.08 (zasUISI) (BA-MD-FIIT) Návrh a vývoj počítačových hier (5) *M. Ferko*			
Pi												

Osobný rozvrh študenta Bc. Abd Alrahman Saleh

Nasledujúca tabuľka zobrazuje HTML náhľad na vybraný rozvrh. Tlačovú verziu získate voľbou výstupu vo formáte PDF.

Deň	8.00-8.50	9.00-9.50	10.00-10.50	11.00-11.50	12.00-12.50	13.00-13.50	14.00-14.50	15.00-15.50	16.00-16.50	17.00-17.50	18.00-18.50
Po					1.38 (U20b) (BA-MD-FIIT) Bezpečnosť informačných technológií (2) *M. Pikula*					1.19 (PU3) (BA-MD-FIIT) Počítačové a komunikačné siete (1,2) *K. Košťál*	
						-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Počítačové a komunikačné siete (2) *I. Kotuliak*					
Ut								1.37 (LOS) (BA-MD-FIIT) Výskum v informačnej bezpečnosti (3) *I. Kotuliak*		-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Tímový projekt I (3) *M. Ries*	
St	1.38 (U20b) (BA-MD-FIIT) Bezpečnosť informačných technológií *M. Pikula*						1.40 (U40) (BA-MD-FIIT) Penetračné testovanie *I. Kotuliak*			-1.40 (PU1) (BA-MD-FIIT) Penetračné testovanie *I. Kotuliak*	
Št							-1.65(Aula Minor) (BA-MD-FIIT) Manažment informačnej bezpečnosti *I. Kotuliak*				
Pi											

Personal timetable for student Bc. Viktor Matovič

The following table shows the HTML preview of the selected timetable. Select the Output in PDF option to obtain a printed version.

Day	8.00-8.50	9.00-9.50	10.00-10.50	11.00-11.50	12.00-12.50	13.00-13.50	14.00-14.50	15.00-15.50	16.00-16.50	17.00-17.50	18.00-18.50	19.00-19.50
Mon									1.38 (U20b) (BA-MD-FIIT) Architecture of Software Systems (1) *D. Hošková*			
Tue							-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Architecture of Software Systems (2) *V. Vranić*		-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Research in Intelligent Software Systems (2) *V. Vranić*	-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Team project I (2) *M. Ries*		
Wed	1.30b (LSS2) (BA-MD-FIIT) Quality of Program and Information Systems *J. Petrík*							-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Management in Software Development *I. Černáková*				1.39 (U20a) (BA-MD-FIIT) Management in Software Development *F. Lehocki*
Thu	-1.58 (U120) (BA-MD-FIIT) Quality of Program and Information Systems *L. Šoltés*				1.39 (U20a) (BA-MD-FIIT) Aspect-Oriented Software Development *V. Vranić*		1.39 (U20a) (BA-MD-FIIT) Aspect-Oriented Software Development *V. Vranić*					
Fri												

Key:

Personal timetable for student Bc. Nikola Karakaš

The following table shows the HTML preview of the selected timetable. Select the Output in PDF option to obtain a printed version.

Day	8.00-8.50	9.00-9.50	10.00-10.50	11.00-11.50	12.00-12.50	13.00-13.50	14.00-14.50	15.00-15.50	16.00-16.50	17.00-17.50	18.00-18.50	19.00-19.50
Mon									1.37 (LOS) (BA-MD-FIIT) Innovative entrepreneurship in ICT (1) *M. Zajko*		1.37 (LOS) (BA-MD-FIIT) Innovative entrepreneurship in ICT (1) *M. Zajko*	
Tue							-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Architecture of Software Systems (2) *V. Vranić*		-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Research in Intelligent Software Systems (2) *V. Vranić*	-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Team project I (2) *M. Ries*		
Wed								-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Management in Software Development *I. Černáková*			1.39 (U20a) (BA-MD-FIIT) Management in Software Development *F. Lehocki*	
Thu	1.39 (U20a) (BA-MD-FIIT) Introduction to Cryptography *V. Janiš*				-1.65(Aula Minor) (BA-MD-FIIT) Introduction to Cryptography *V. Janiš*		-1.40 (PU1) (BA-MD-FIIT) Architecture of Software Systems *L. Graf*					
Fri												

Miroslav Balga:

Deň	8.00-8.50	9.00-9.50	10.00-10.50	11.00-11.50	12.00-12.50	13.00-13.50	14.00-14.50	15.00-15.50	16.00-16.50	17.00-17.50	18.00-18.50	19.00-19.50
Po			-1.65(Aula Minor) (BA-MD-FIIT) Architektúra informačných systémov (1) *F. Horvát*						1.38 (U20b) (BA-MD-FIIT) Architektúra softvérových systémov (1) *D. Hošková*			
Ut							-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Architektúra softvérových systémov (2) *V. Vranić*		-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Výskum inteligentných softvérových systémov (2) *V. Vranić*	-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Tímový projekt I (2) *M. Ries*		
St	1.30b (LSS2) (BA-MD-FIIT) Kvalita programových a informačných systémov *J. Petrík*					1.30a (LSS1) (BA-MD-FIIT) Architektúra informačných systémov *B. Bindas*		-1.61 (Aula Magna) (BA-MD-FIIT) Manažment v tvorbe softvéru *I. Černáková*				1.39 (U20a) (BA-MD-FIIT) Manažment v tvorbe softvéru *F. Lehocki*
Št	-1.58 (U120) (BA-MD-FIIT) Kvalita programových a informačných systémov *L. Šoltés*											
Pi												

6. Mailový kontakt na tím

Pre kontaktovanie tímu použite mailovú adresu:

1- perdek.jakub@gmail.com
2-xperdek@stuba.sk
3- xsaleh@stuba.sk
4- nikolakarakas95@gmail.com
5- balgamiroslav@gmail.com

Príloha B: Export úloh

B-1. Export úloh prvého šprintu

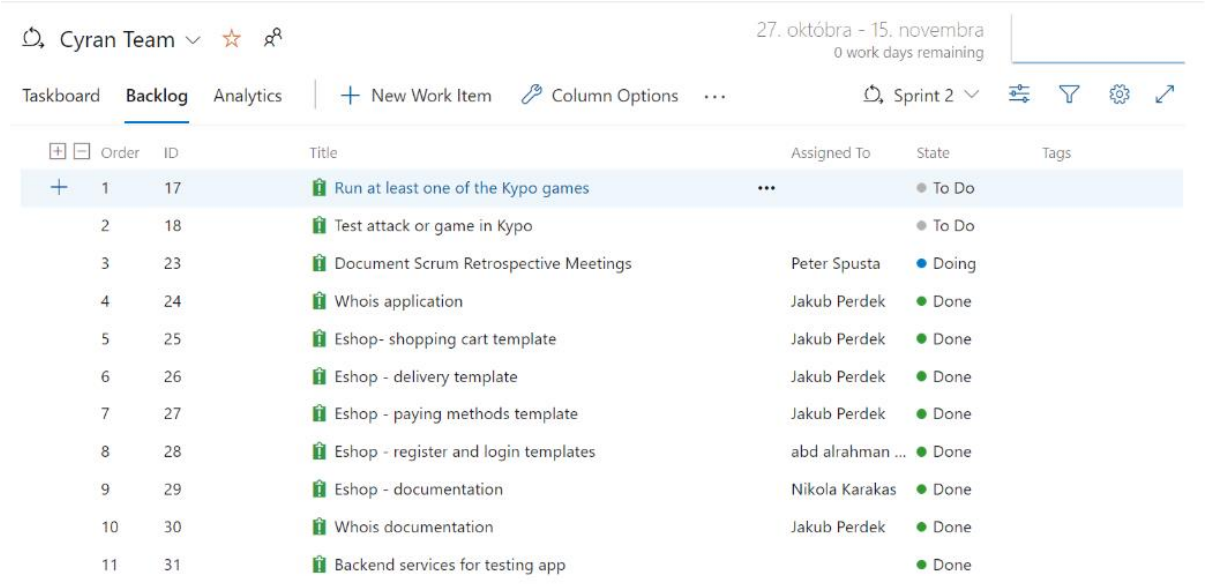
Cyran Team

Taskboard | Backlog | Analytics | + New Work Item | Column Options | ...

Order	ID	Title	Assigned To	State	Tags
1	1	get access to faculty server	Jakub Perdek	Done	
2	6	Deploy our team page to the faculty server	abd alrahman ...	Done	
3	7	Basic layout of page	Jakub Perdek	Done	
4	8	Responsiveness and other design	Jakub Perdek	Done	
5	9	Analysis of Cyber range	Viktor Matovič	Done	
6	10	Documentation - engineer's work	Jakub Perdek	Done	
7	11	Aims and requirements of problem area	Jakub Perdek	Done	
8	13	Documentation - Project Management	Viktor Matovič	Done	
9	16	Run Kypo in local environment		Doing	assigned
10	17	Run at least one of the Kypo games		To Do	
11	18	Test attack or game in Kypo		To Do	
12	20	Provide big picture of kypo scenario	Jakub Perdek	Done	
13	21	Desing scenario on SQL injection attack	Jakub Perdek	Done	
14	22	Describe a prototype for SQL injection scenario	Jakub Perdek	Doing	
15	23	Document Scrum Retrospective Meetings		To Do	

Obrázok 1: Export úloh prvého šprintu

B-2. Export úloh druhého šprintu



Cyran Team

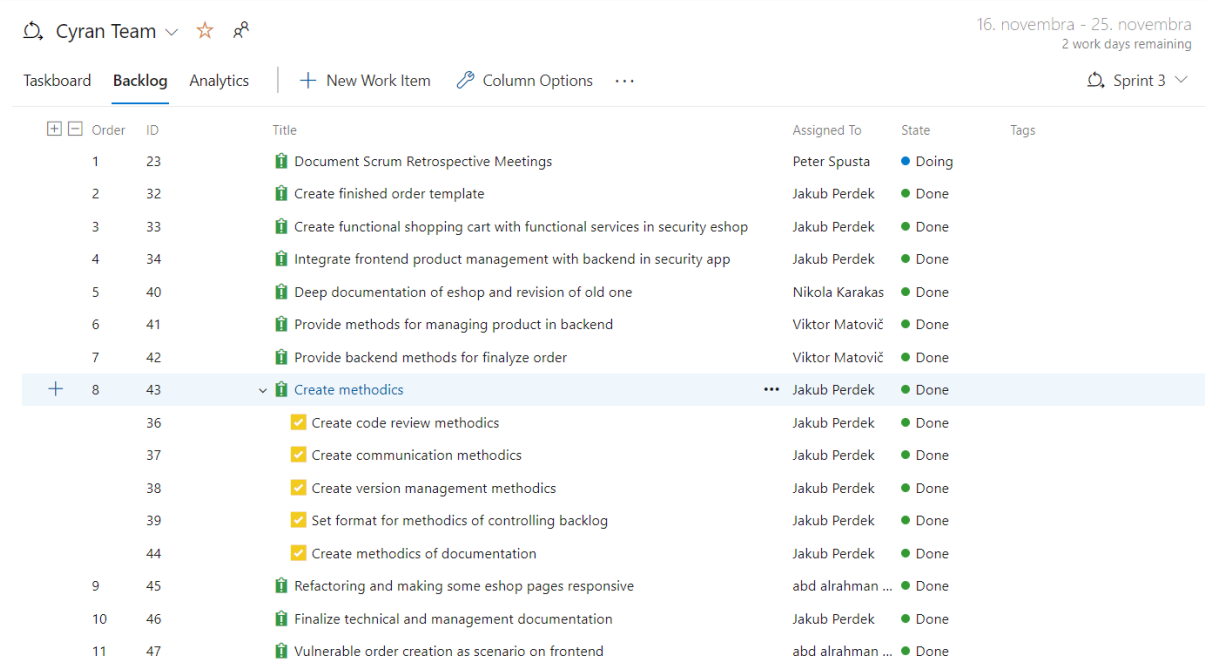
27. októbra - 15. novembra
0 work days remaining

Taskboard | Backlog | Analytics | + New Work Item | Column Options | ... | Sprint 2

Order	ID	Title	Assigned To	State	Tags
1	17	Run at least one of the Kypo games		To Do	
2	18	Test attack or game in Kypo		To Do	
3	23	Document Scrum Retrospective Meetings	Peter Spusta	Doing	
4	24	Whois application	Jakub Perdek	Done	
5	25	Eshop- shopping cart template	Jakub Perdek	Done	
6	26	Eshop - delivery template	Jakub Perdek	Done	
7	27	Eshop - paying methods template	Jakub Perdek	Done	
8	28	Eshop - register and login templates	abd alrahman ...	Done	
9	29	Eshop - documentation	Nikola Karakas	Done	
10	30	Whois documentation	Jakub Perdek	Done	
11	31	Backend services for testing app		Done	

Obrázok 2: Export úloh druhého šprintu

B-3. Export úloh tretieho šprintu



Cyran Team

16. novembra - 25. novembra
2 work days remaining

Taskboard | Backlog | Analytics | + New Work Item | Column Options | ... | Sprint 3

Order	ID	Title	Assigned To	State	Tags
1	23	Document Scrum Retrospective Meetings	Peter Spusta	Doing	
2	32	Create finished order template	Jakub Perdek	Done	
3	33	Create functional shopping cart with functional services in security eshop	Jakub Perdek	Done	
4	34	Integrate frontend product management with backend in security app	Jakub Perdek	Done	
5	40	Deep documentation of eshop and revision of old one	Nikola Karakas	Done	
6	41	Provide methods for managing product in backend	Viktor Matovič	Done	
7	42	Provide backend methods for finalyze order	Viktor Matovič	Done	
8	43	Create methodics	Jakub Perdek	Done	
	36	Create code review methodics	Jakub Perdek	Done	
	37	Create communication methodics	Jakub Perdek	Done	
	38	Create version management methodics	Jakub Perdek	Done	
	39	Set format for methodics of controlling backlog	Jakub Perdek	Done	
	44	Create methodics of documentation	Jakub Perdek	Done	
9	45	Refactoring and making some eshop pages responsive	abd alrahman ...	Done	
10	46	Finalize technical and management documentation	Jakub Perdek	Done	
11	47	Vulnerable order creation as scenario on frontend	abd alrahman ...	Done	

Figure 3: Export úloh z tretieho šprintu

B-4. Export úloh štvrtého šprintu

Cyran Team

Taskboard | Backlog | Analytics | New Work Item | Column Options | ...

Order	ID	Title	Assigned To	State	Tags
		Unparented			
	65	Create sprint review and retrospective	Jakub Perdek	Done	
2	64	Run kypo parts in local environment	abd alrahman ...	Done	
3	50	Create insert product template	Jakub Perdek	Done	
4	51	Create template for managing users	Jakub Perdek	Done	
5	52	Create backend for user management	Peter Spusta	Done	
	53	Find and integrate database for user management and SQL injection attack	Jakub Perdek	Done	
6	54	Make our web page more secure using secure protocol https	abd alrahman ...	Done	
7	55	Integrate shop management functionality on backend with frontend template	Jakub Perdek	Done	
8	57	Create separated priviledges for admin and shop assistant in eshop		To Do	
9	58	Move authentication to relational SQL database	Jakub Perdek	Done	
10	59	Documentation of eshop management	Nikola Karakas	Done	
11	60	Create password regeneration and resend it to email	Jakub Perdek	Done	
	61	Provide backend for password resend to email	Jakub Perdek	Done	
	62	Provide frontend for password regeneration to email	Jakub Perdek	Done	
	63	Create email for eshop usage with configuration on backend	Jakub Perdek	Done	

Figure 4: Export úloh z tretieho šprintu

B-5. Export úloh z piateho šprintu

Cyran Team

Taskboard | Backlog | Analytics | New Work Item | Column Options | ...

Order	ID	Title	Assigned To	State	Tags
		Unparented			
	80	Create sprint progress	Jakub Perdek	Done	
2	57	Create separated priviledges for admin and shop assistant in eshop	Jakub Perdek	Done	
	66	Create backend methods and prapere DB for role management	Jakub Perdek	Done	
	67	Create role management in frontend	Jakub Perdek	Done	
3	68	Create backend for CSRF attack prevention	Viktor Matovič	Done	
4	69	Create admin management board for managing roles in eshop	Jakub Perdek	Done	
	70	Create winner token accessible on admin board	Jakub Perdek	Done	
5	71	Finalization of order management (download bought files, redirrects)		Done	
	72	Create backend for sending bought products in payed order	Peter Spusta	Done	
	73	Insert bought products to associated template	Jakub Perdek	Done	
6	74	Create informative feedback to customer on frontend	Jakub Perdek	Done	
7	75	Create Javadoc documentation of backend		Done	
8	76	Unit tests for backend HTTP requests	Viktor Matovič	Done	
9	77	Create form validation on frontend	abd alrahman ...	Done	
10	78	Refactoring code on frontend	abd alrahman ...	To Do	
11	79	Create guide for users with scenarios	Jakub Perdek	Done	

Figure 5: Export úloh z piateho šprintu

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

Technická Dokumentácia

Tímový projekt

Tím č. 19

Vypracoval: Jakub Perdek
Vedúci projektu: Ing. Pavol Helebrandt Phd.

Obsah

1 Požiadavky riešenia

Podľa zadania a následných konzultácií s product ownerom boli identifikované nasledovné požiadavky riešenia:

- Navrhnúť simulačné prostredie spolu s vybranými scenármi pre testovanie kybernetickej ochrany
- Použiť platformu (simulačného prostredia) pre realizáciu tohto prostredia (Odporúčanie použiť KYPO)
- Tvorba simulačného prostredia na jednom fyzickom PC pomocou viacerých virtuálnych strojov

1.1 Scenáre

- Otestovať už existujúce scenáre
- Navrhnúť 2-3 vlastné scenáre vhodné do výučby na FIIT
- Implementovať navrhnuté prostredie a scenáre na prostriedkoch FIIT
- Otestovať navrhnuté prostredie a scenáre na prostriedkoch FIIT
- Scenáre by mali slúžiť na podporu a zlepšenie výučby predmetov informačnej a sieťovej bezpečnosti.
- Identifikácia vhodných typov scenárov pre zapracovanie do problematiky
- Identifikácia vhodných typov problémov pre zapracovanie do scenárov
- Scenáre by mali zaujať hráča
- Zakomponovanie špeciálnych vlastností virtuálnych systémov s dôrazom na ich vplyv na existujúce a aj nové zraniteľnosti a detekcie (resp. prevencie prienikov zneužívajúcich tieto zraniteľnosti)
- Obsahom scenárov by malo byť zabezpečenie rôznych systémov ako aj rôzne prieniky do nich

1.2 Nasadenie

- Nasadenie výsledného riešenia pomocou virtuálnych strojov
- Nasadenie simulačného prostredia v prostredí OpenStack

- Nasadenie výsledného riešenia s minimalizáciou manuálnych úkonov a zásahov zo strany pedagóga

1.3 Nefunkcionálne požiadavky

- Riešenie by malo byť dynamicky škálovateľné podľa aktuálnych potrieb a dostupných prostriedkov

2 Big Picture

2.1 Úvod

Cyran projekt je zameraný na možnosť zlepšenia a testovania svojich schopností v simulovanej realite kyberpriestoru. Účastníci riešia rôzne úlohy a snažia sa odvrátiť útoky alebo sa infiltrovať do počítača cudzej osoby, prípadne podniknúť inú formu útoku. Cieľom je nájsť potencionálnu zraniteľnosť systému pre tím, ktorý sa obraňuje, prípadne získať informáciu v najčastejšie v podobe textového reťazca od brániaceho sa tímu.

2.2 Ciele

V rámci projektu je naším hlavným cieľom zostrojiť aplikáciu využívajúcu platformu KYPO, ktorá by používateľom umožnila vzdelať a súperiť v oblasti kybernetickej ochrany formou vytvorených hier. Každá hra bude založená na originálnom scenári pre otestovanie a prípadne aj naučenie používateľa rôznym technikám, na ktoré bude orientovaný. Ďalšími vedľajšími cieľmi, ktoré poslúžia pre realizáciu hlavného cieľa alebo napĺňajú novú funkcionalitu, ktorá podporuje požiadavky riešenia sú:

- Použitie platformy KYPO pri realizácii aplikácie ako aktualizovaného prostredia
- Analýza problematiky kybernetickej bezpečnosti
- Návrh scenárov zameraných na špeciálne situácie akými sú chyby v systéme alebo oboznámenie sa z rôznymi nástrojmi
    - Tieto scenáre budú mať edukatívny charakter
    - Nápovedy by mali slúžiť pre ponorenie používateľa do problému
    - Herný systém by mal identifikovať schopnosti a úroveň hráča pre lepší herný zážitok a poučenie z hry
    - Akcie používateľa by sa mali zaznamenávať pre identifikáciu rôznych návykov
    - Overenie na základe dotazníkov a rozhovorov by malo slúžiť na hľadanie vhodného scenáru pre konkrétnu problematiku

    - Analýza novo nájdených zraniteľností
    - Automatizácia procesov vyhodnocovania priebehu hry
        - Rozhodnutie ktoré schváli koordinátor
        - Automatické rozhodovanie
- Tvorba docker image-ov pre jednoduché nasadenie aplikácie
- Nasadenie aplikácii na OpenStack ako želaného miesta
- Dôraz pri návrhu a implementácii na objektové prístupy, architektúru s podpory interoperability a rozšíriteľnosti riešenia

2.3 Ohraničenia

Ohraničenia, ktoré náš systém bude mať budú počet realizovaných scenárov a overenia s konkrétnymi študentmi pre dĺžku trvania projektu.

2.4 Globálne ciele na zimný semester

Globálne ciele na zimný semester sú

- Použitie platformy KYPO pri realizácii aplikácie ako aktualizovaného prostredia
- Analýza problematiky kybernetickej bezpečnosti
- Návrh scenárov zameraných na špeciálne situácie akými sú chyby v systéme alebo oboznámenie sa z rôznymi nástrojmi
    - Tieto scenáre budú mať edukatívny charakter
    - Nápovedy by mali slúžiť pre ponorenie používateľa do problému
    - Herný systém by mal identifikovať schopnosti a úroveň hráča pre lepší herný zážitok a poučenie z hry
    - Akcie používateľa by sa mali zaznamenávať pre identifikáciu rôznych návykov
    - Overenie na základe dotazníkov a rozhovorov by malo slúžiť na hľadanie vhodného scenáru pre konkrétnu problematiku
    - Analýza novo nájdených zraniteľností

- Automatizácia procesov vyhodnocovania priebehu hry
    - Rozhodnutie ktoré schváli koordinátor
    - Automatické rozhodovanie
- Tvorba docker image-ov pre jednoduché nasadenie aplikácie
- Dôraz pri návrhu a implementácii na objektové prístupy, architektúru s podpory interoperability a rozšíriteľnosti riešenia

2.5 Celkový pohľad na systém

Diagram nasadenia

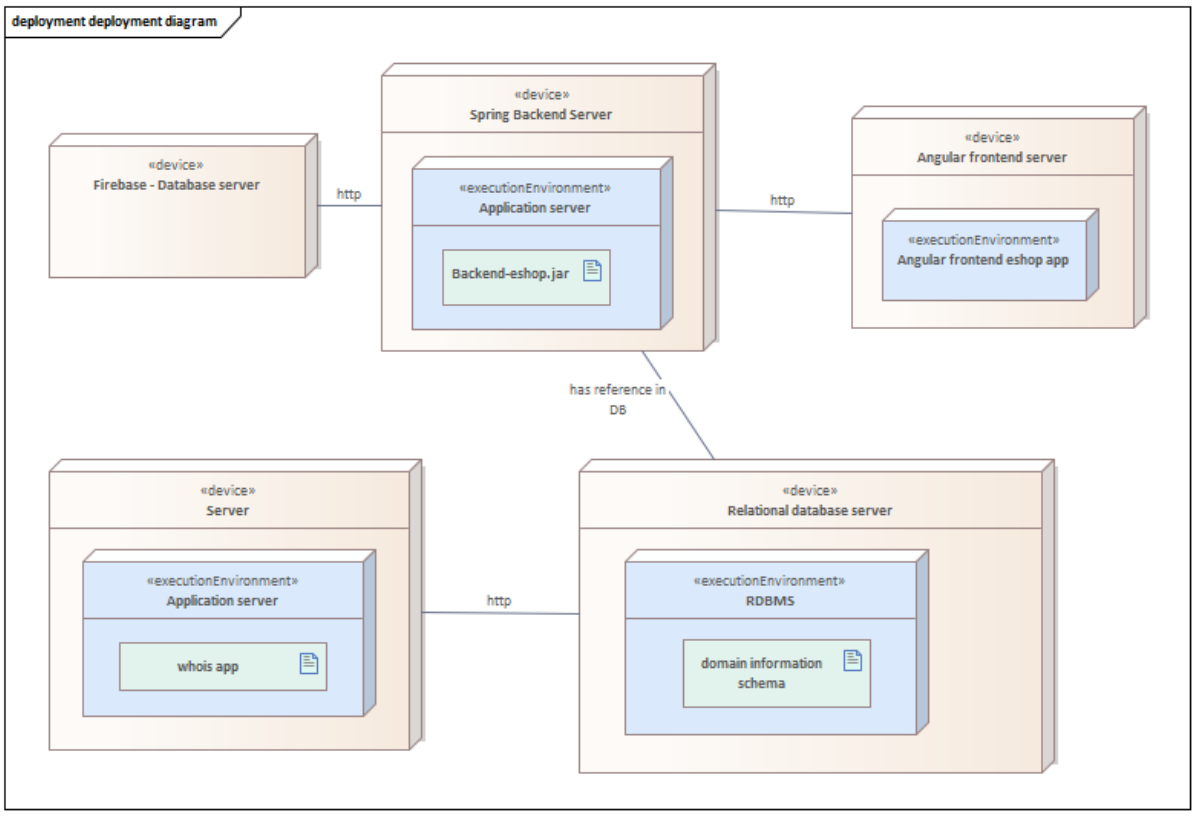


Diagram 1: Fyzické rozvrhnutie systému

3 Technická dokumentácia

K aplikáciám bola vytvorená ich technická dokumentácia. Uvádzame tu dokumentáciu k backendu a frontendu eshopu. Zdokumentovaná je aj Whois aplikácia. V dokumentácii uvádzame používateľské rozhrania, použité služby a funkcionalitu konkrétnej aplikácie.

3.1 Whois aplikácia pre vyhľadanie domény

Aplikácia slúži na vyhľadávanie informácií v databáze o konkrétnej doméne. Databáza je získaná z internetu a bude doplnená o ďalšie domény zahrnuté v scenároch. Dodatočne k informáciám o konkrétnej doméne môžu byť pridané aj potencionálne hrozby. Reprezentuje nástroj, na základe ktorého môže používateľ vyhľadať informácie o nájdených hrozbách a použiť ich pre potencionálny útok alebo obranu konkrétnej aplikácie. Zároveň sa predpokladá, že získa zručnosti pri práci s takýmto nástrojom. Navrhnutý dizajn má približovať meniacu sa sieť internetových prepojení.

Obrázok 1: Okno vyhľadávača

Obrázok 2: Navigácia vyhľadávača

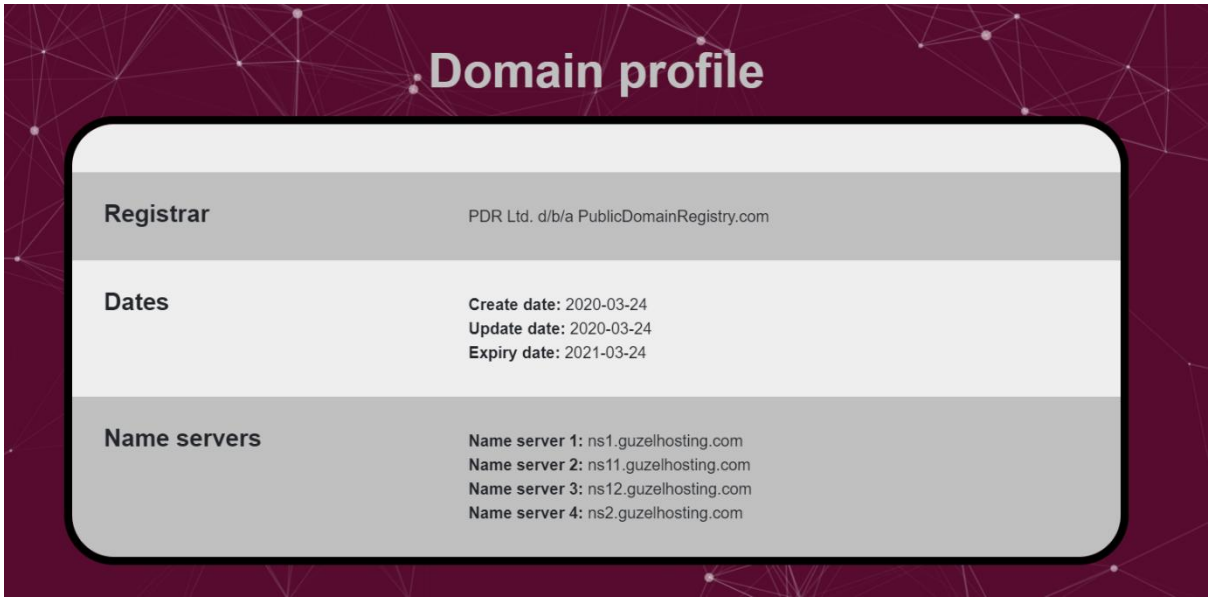
Vyhľadanie domény

Používateľ po načítaní stránky vloží názov domény do okna v strede obrazovky a stlačí tlačidlo Search. Formulár je zobrazený na Obrázku 1. Reťazec je hľadaný v uprostred doménových mien. Výsledok môže obsahovať tento reťazec kdekoľvek v názve domény. Vrátený je len jeden výsledok, preto by dopyt mal byť čo najpresnejší. Hlavnú stránku tvorí lista v hlavičke obsahujúce logo vľavo a menu tlačidlá na vpravo. Lišta je zobrazená na Obrázku 2. Päta stránky informuje o možnostiach tohto webu. Na jej samom spodku sa nachádzajú informácie o tvorcoch stránky. Päta je zobrazená na Obrázku 3.

Obrázok 3: Päta vyhľadávača

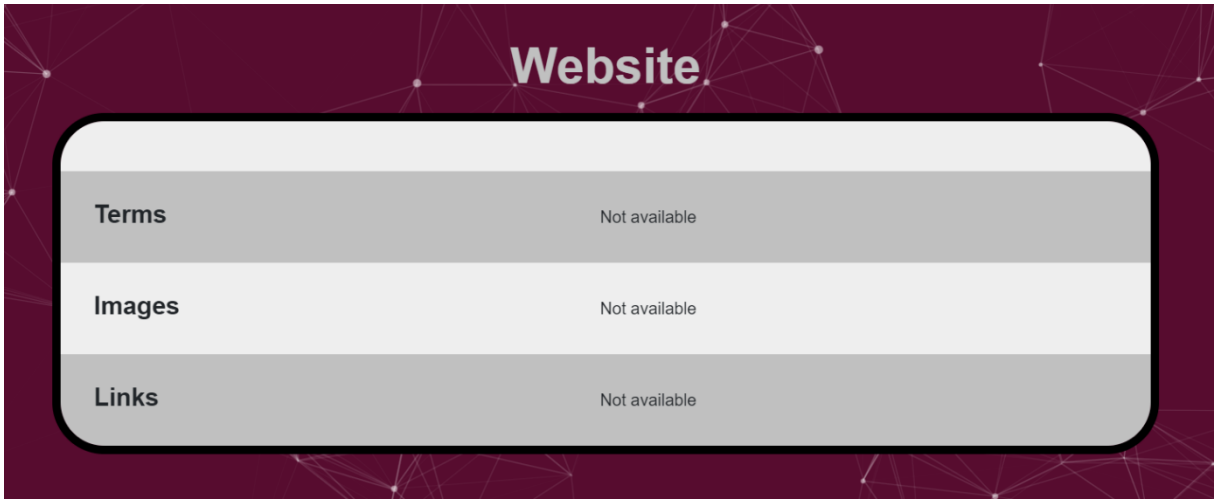
Informácie o vyhľadanej doméne

Pokiaľ bolo vyhľadanie úspešné zobrazia sa dostupné informácie o konkrétnej doméne. Zahŕňajú informácie o registračnej doméne, dátumoch vzniku, úpravy a doby platnosti. V základnom popise sú uvedené aj menné servery. Doménový profil je zobrazený na Obrázku 4.



Obrázok 4: Profil domény

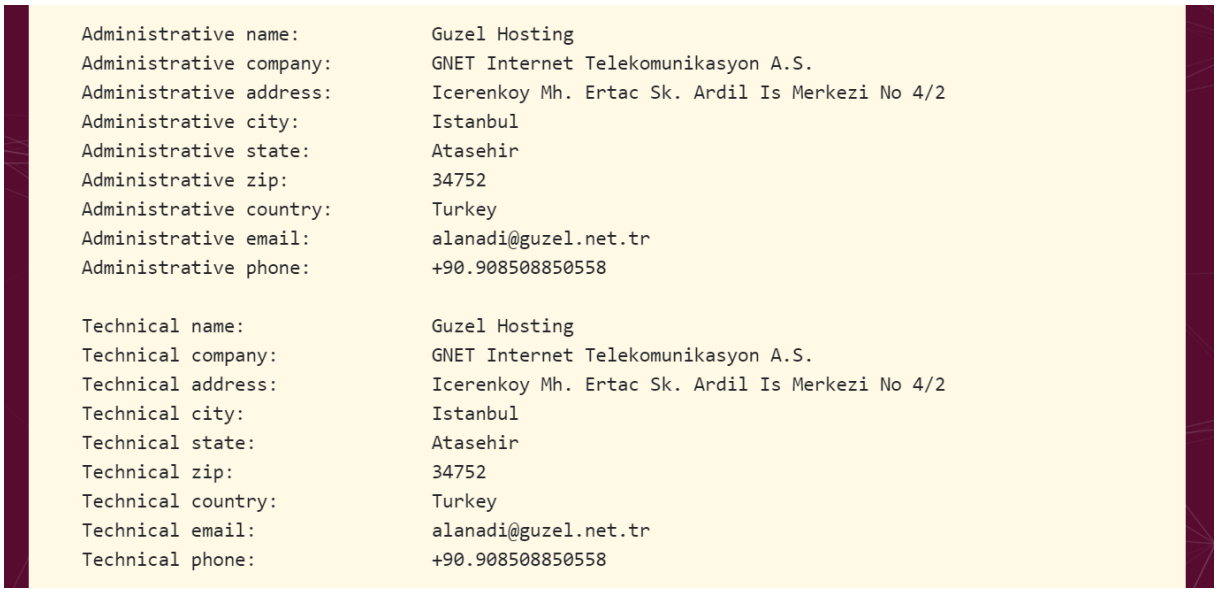
Základné zozbierané informácie o stránke je možné uviesť a neskôr získať z časti pre informácie o stránke. Tvorí ju základná štatistika o výskyte termov, obrázkov a odkazov na stránke. V našom riešení tieto informácie neuvádzame ani nezbierame, ale v budúcnosti môže byť riešenie rozšírené o preliezač webu, ktorý získa tieto informácie. Táto časť je zobrazená na Obrázku 5.



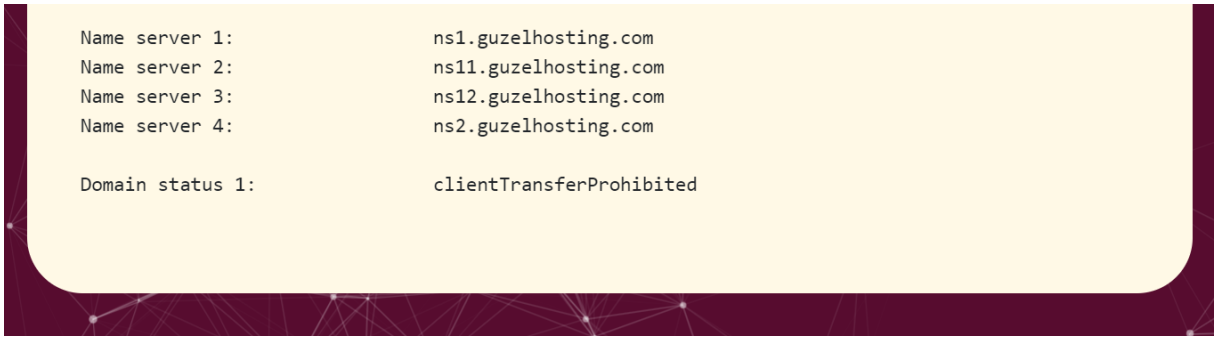
Obrázok 5: Informácie o stránke

Podrobnejšie informácie sme vložili do samostatného okna. Zobrazujeme tu všetky dostupné informácie z databázy pre konkrétnu doménu. Obsahom sú mailové adresy, telefónne čísla, adresy a ďalšie informácie o administratíve, platbách, prípadne o technickom stave pokiaľ sú k dispozícii. Pokiaľ niektorá informácia nebola nájdená alebo chýba v databáze, potom sa vo výslednom výpise nezobrazí. Ukážky výpisu pre doménu cukurovabims.com sú zobrazené na Obrázkoch 6 až 8.

Obrázok 6: Podrobnejšie informácie

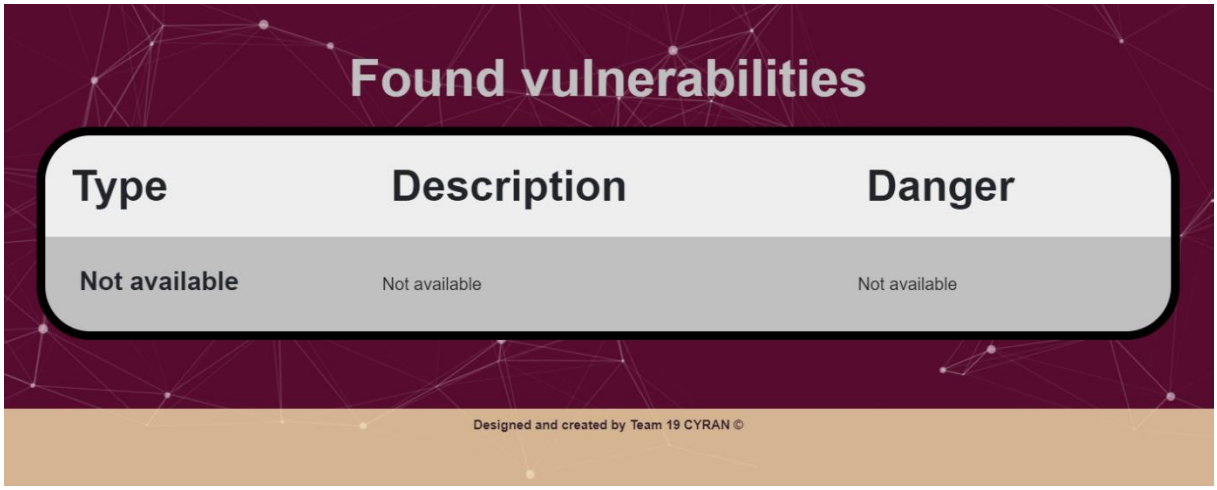


Obrázok 7: Podrobnejšie informácie pokračovanie 1



Obrázok 8: Podrobnejšie informácie pokračovanie 2

Podstatným informačným obsahom pre penetračného testera alebo útočníka sú informácie o zraniteľnostiach. Vytvorili sme pre ne samostatnú tabuľku. V prípade scenára je možné poskytnúť používateľovi informáciu o zraniteľnostiach domény, na základe čoho by mal byť schopný dohľadať doplňujúce informácie a urobiť vhodnú akciu. Databáza whois ale informácie o zraniteľnostiach neobsahuje.



Obrázok 9: Nájdené hrozby

Zhodnotenie k whois aplikácii

Vyhľadanie a zber informácií je podstatnou časťou penetračného testovania. Vytvorili sme preto aplikáciu pre vyhľadanie informácií o konkrétnej doméne. V rámci bezpečnostných scenárov by do databázy ktorú aplikácia využíva mali byť pridané informácie o doménach bežiacich v sandboxe, respektíve o webových objektoch bezpečnostných scenárov. Predpokladáme, že bežne dostupné whois servery tieto informácie nebudú mať, a to hlavne z dôvodu dostupnosti nami pridaných webových lokalít. Pridanie vlastných zraniteľností do informácií o doméne by malo vylepšiť hrateľnosť scenárov a podnietiť používateľa vyhľadať si informácie o nich. Rovnako pri vypnutí niektorých zraniteľností je zhotovené riešenie flexibilné, keďže je potrebné len zmeniť hodnotu uloženú v databáze.

3.2 Cieľová stránka e-shopu

Tento dokument popisuje základné komponenty webovej stránky, ktoré budú súčasťou scenára. Táto webová stránka bude cieľom kybernetických útokov.
Webová stránka elektronického obchodu je navrhnutá ako klasický webový obchod, kde má používateľ môže:

- prihlásiť sa
- registrovať sa
- vyhľadať produkty
- pridať produkty do košíka
- vybrať dodávateľa a miesto dodania
- vybrať spôsob platby
- zaplatiť online

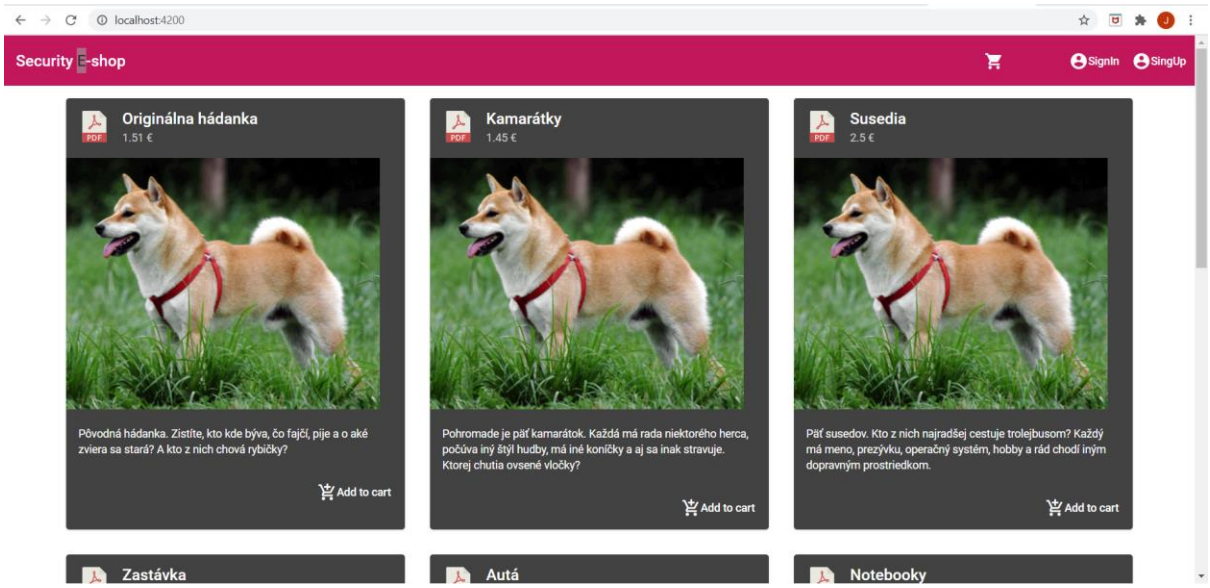
Stránka je koncipovaná ako fiktívny cieľ s cieľom využiť jej nedostatky a uskutočniť rôzne typy kybernetických útokov. Lokalita ako celok bude veľmi dynamická, aby sa v neskorších scenároch mohla technológia webu prispôsobiť povahe útoku, napríklad zmenám v databáze alebo funkčnosti alebo backendu samotnému.

Používateľské rozhranie a dizajn stránky

Ako technológia pre frontend bol použitý Angulár. Webové sídlo sa skladá z 3 hlavných stránok. Prvou stránkou je domovská stránka, ktorá je hlavnou prezentáciou webu elektronického obchodu.

Domovská stránka

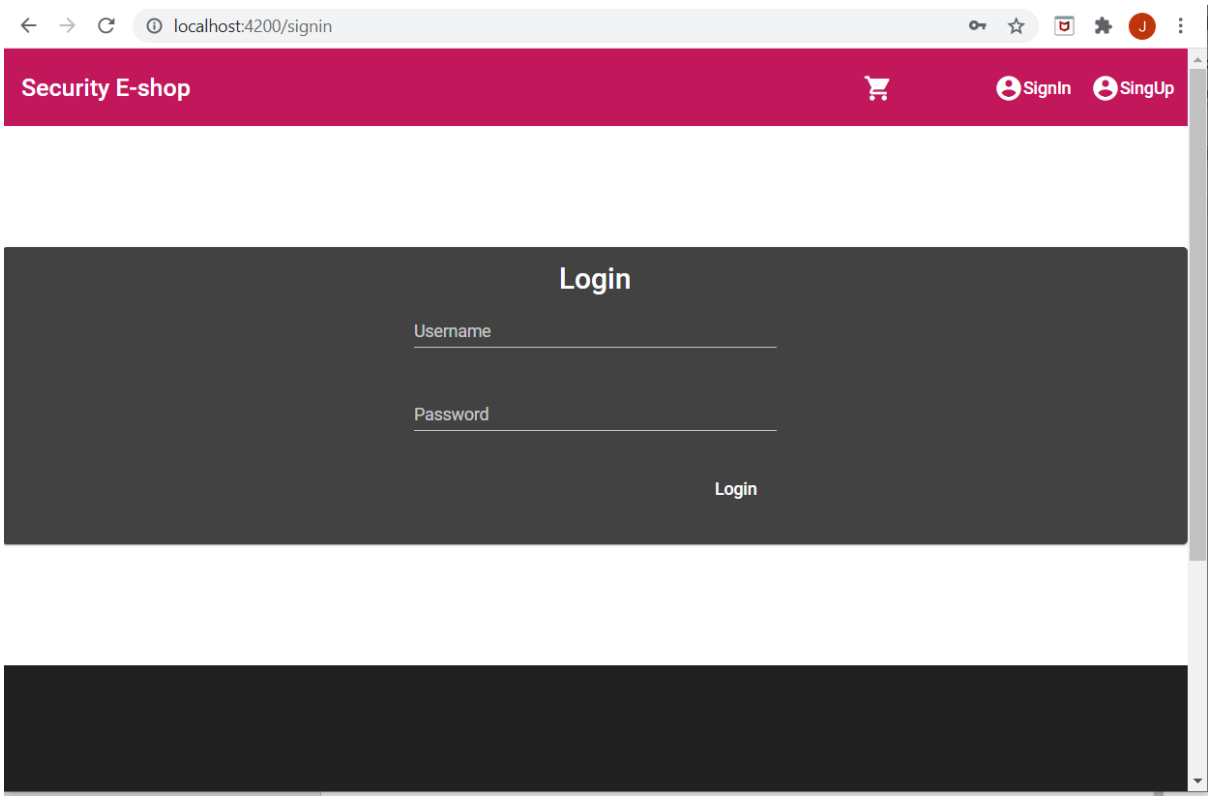
V zobrazení domovskej stránky môže používateľ prehľadávať produkty bez predchádzajúceho prihlásenia alebo registrácie. Odtiaľ si môže zvoliť, či prejde registráciou / prihlásením, alebo podrobnejším vyhľadávaním produktu.



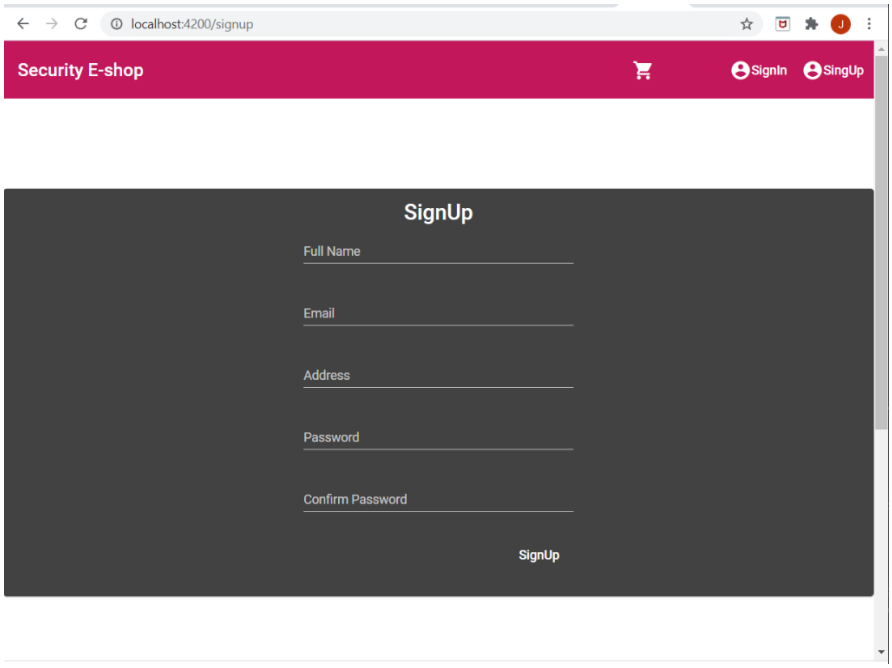
Obrázok 10 Zobrazenie domovskej stránky

Prihlásenie a registrácia

Z domovskej stránky sa môže používateľ prejsť na stránku s prihlasovaním alebo registráciou.



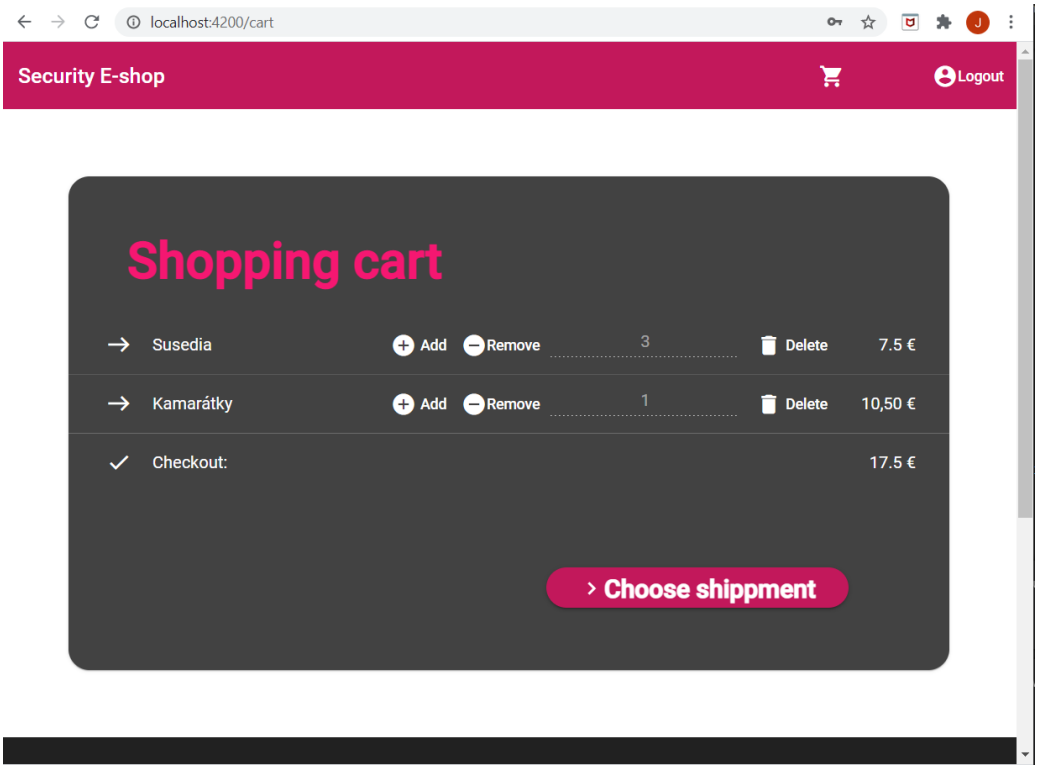
Obrázok 11: Formulár na prihlásenie



Obrázok 12 Formulár na registráciu

Nákupný košík

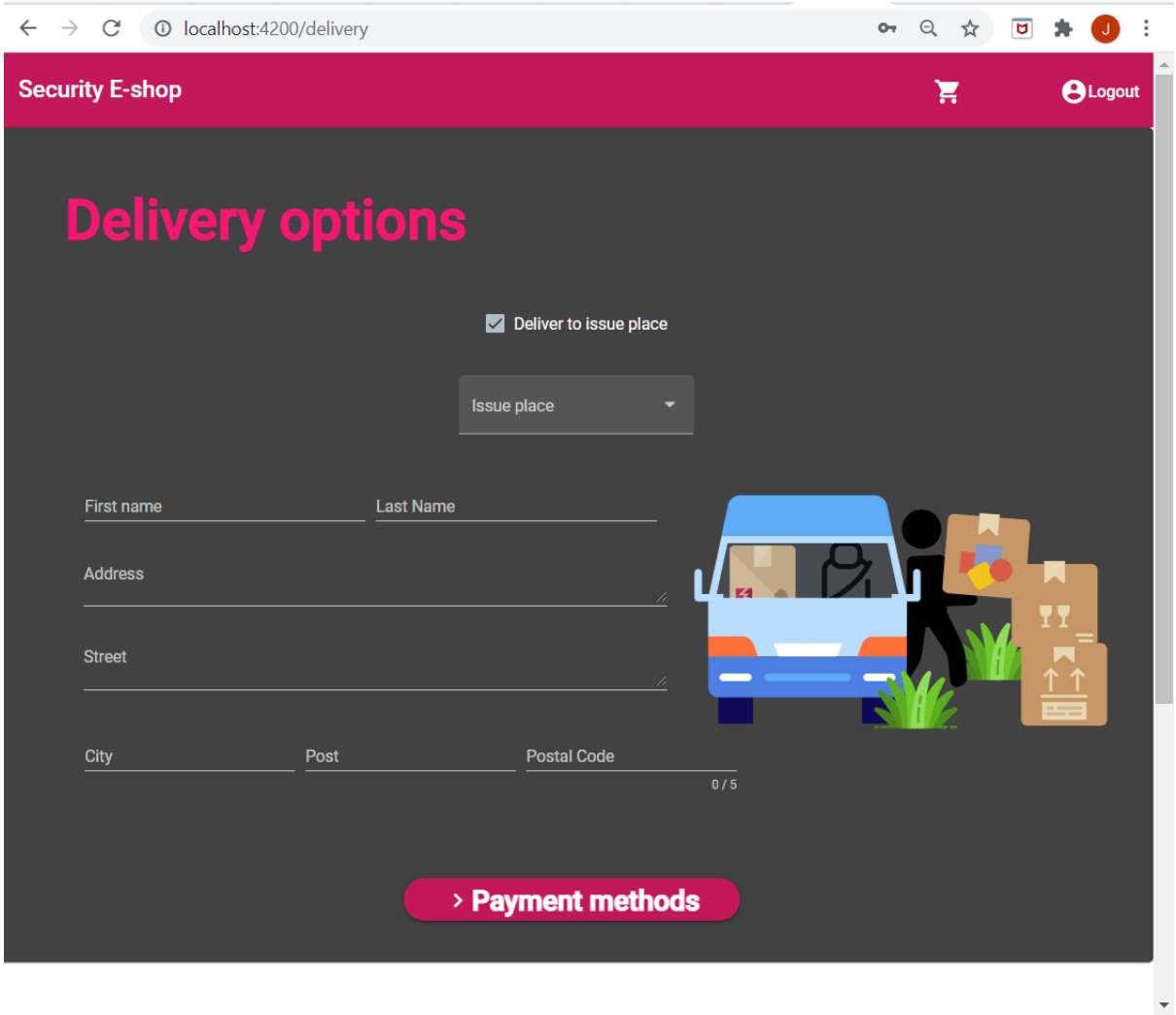
Zobrazenie nákupu začína presmerovaním na zobrazenie nákupného košíka. Tu si používateľ vyberie požadované množstvo vybraných produktov, a prechádza na výber spôsobu doručenia.



Obrázok 13 Zobrazenie nákupného košíka

Informácie o doručení

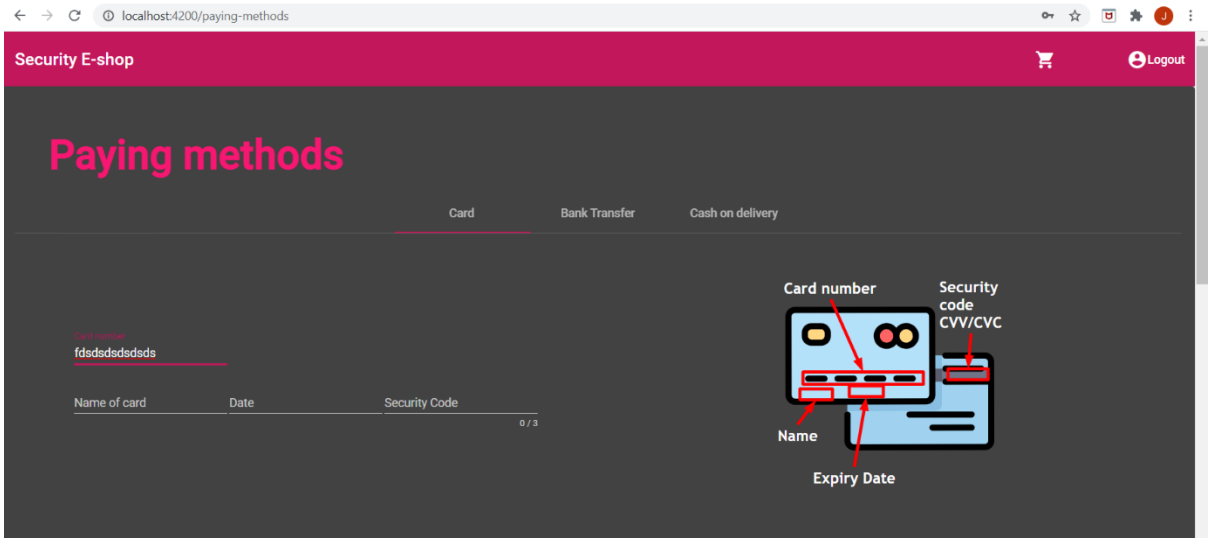
Do formuláru na Obrázku 5 používateľ vloží informácií o príjemcovi objednávky.



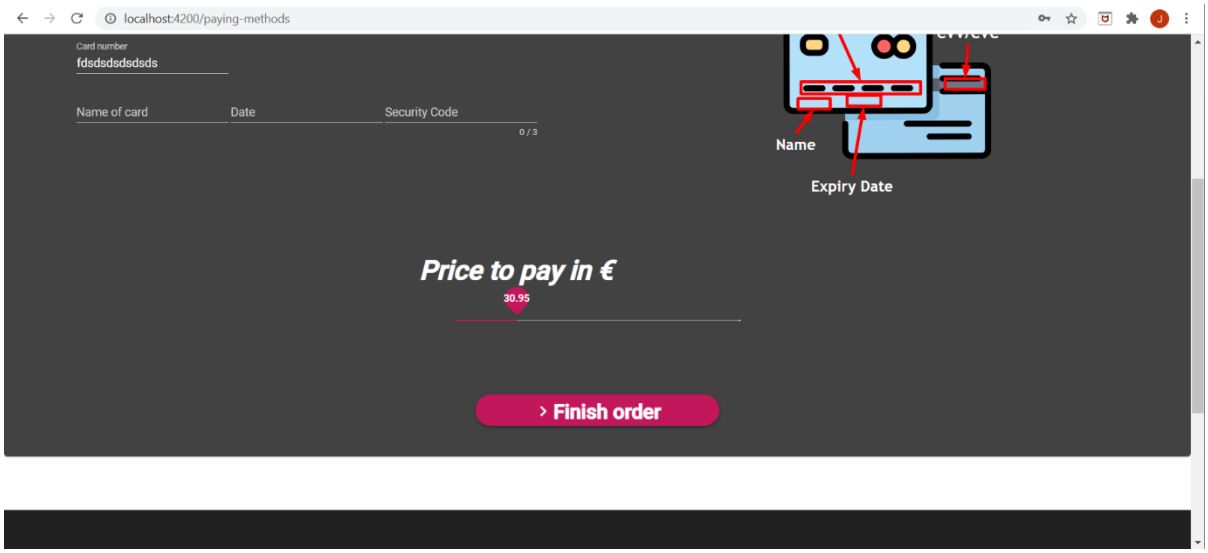
Obrázok 14: Formulár na zadanie informácií o príjemcovi objednávky

Informácie o platbe

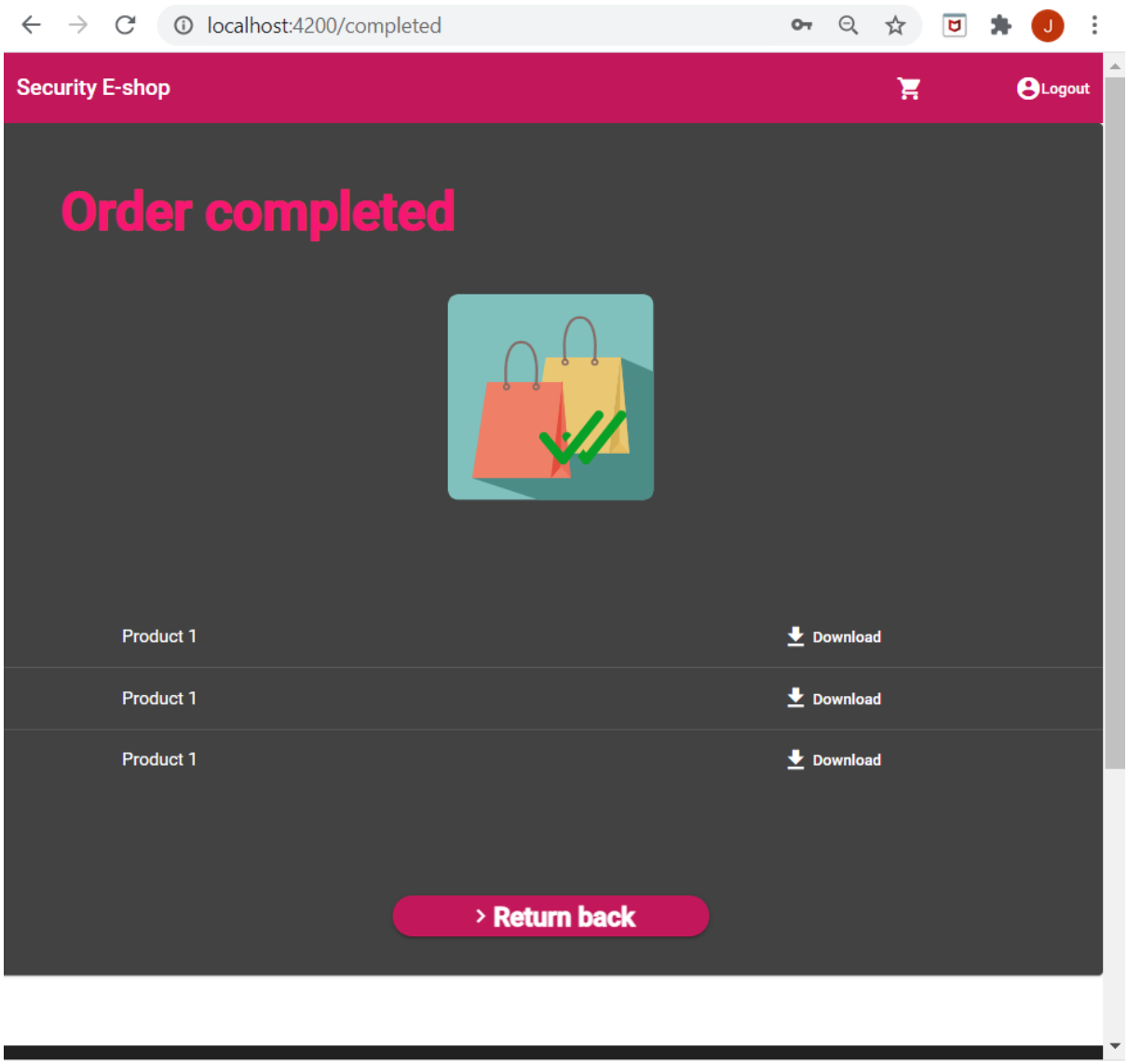
Proces elektronického nákupu končí výberom spôsobu platby a zadaním platobných údajov. Môže si vybrať medzi platbou kartou online, bankovým prevodom alebo poslaním na dobierku. Pri platbe kartou online sa používateľovi zobrazí formulár pre zadanie informácií o platobnej karte Následne klikne na tlačidlo pre dokončenie objednávky, a zobrazí sa mu správa o úspešnej alebo neúspešnej transakcii.



Obrázok 15 Formulár na zadanie informácií o platbe



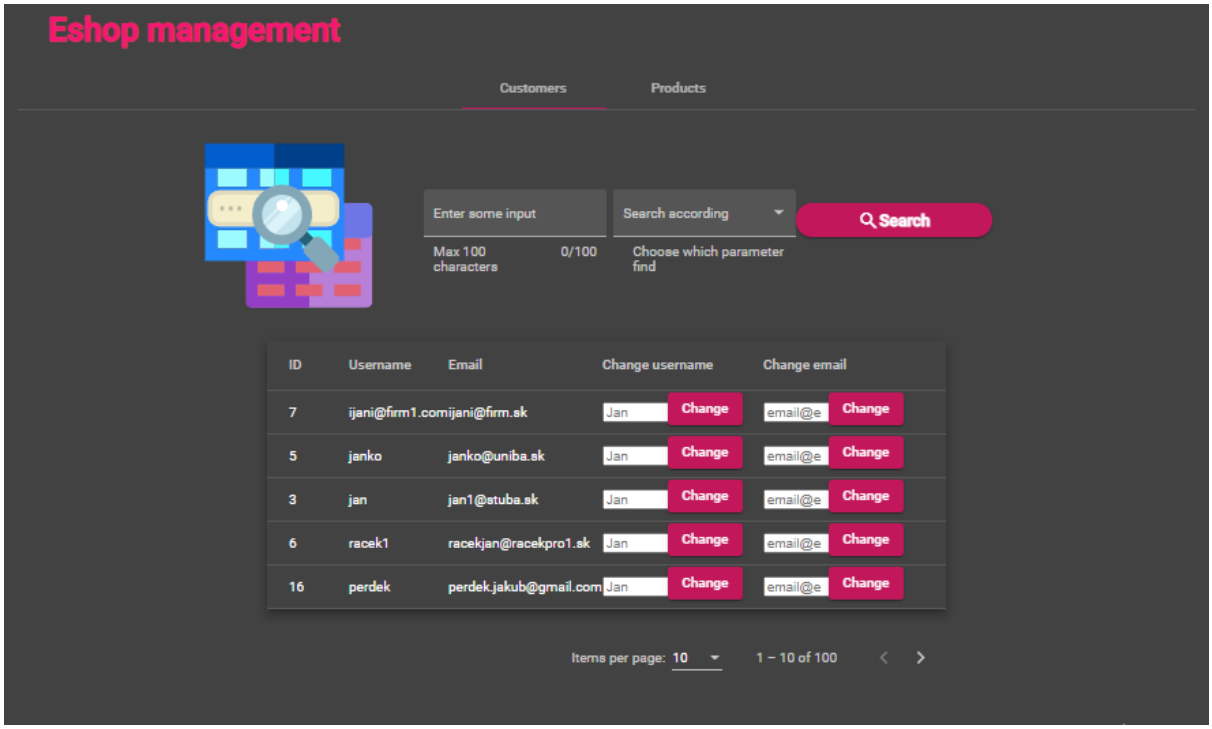
Obrázok 16: Možnosť podporiť e-shop



Obrázok 17: Možnosť stiahnuť zakúpený tovar

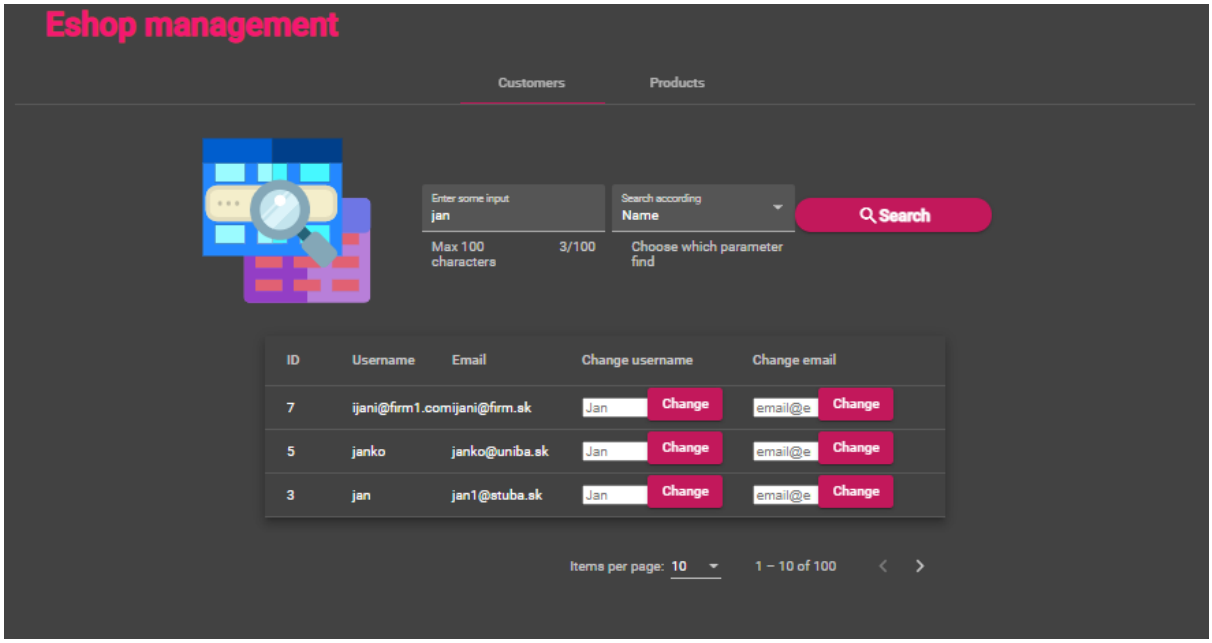
Správa používateľov a produktov

Používateľ s oprávneniami pracovníka obchodu bude mať oprávnenie nad ostatnými používateľmi a produktmi. V tomto rozhraní má možnosti upravovať zákaznícke účty. Vyhľadávať môže podľa dvoch atribútov: meno a e-mail. Po kliknutí na tlačidlo Search (hľadať) budú vygenerovaní všetci používatelia, ktorí vyhovujú dopytu.



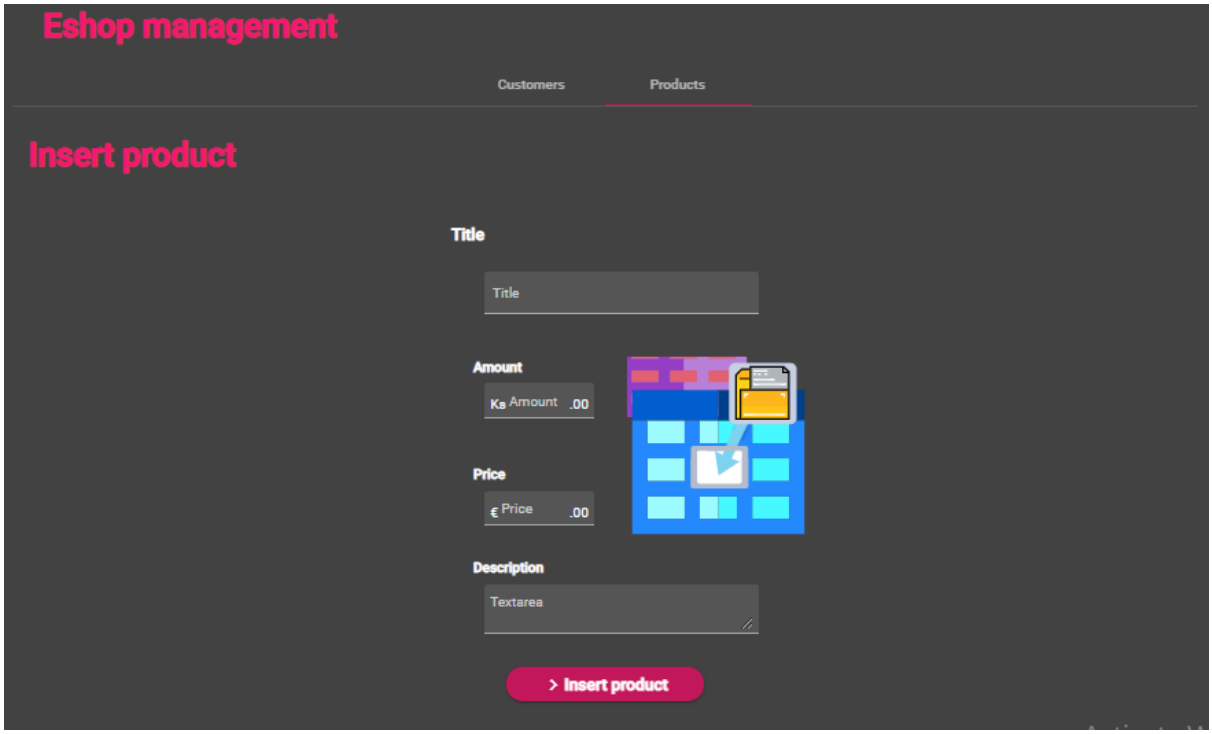
Obrázok 18: Správa používateľov

V ďalších krokoch môže správca zmeniť ich mená alebo e-mailové adresy. Kliknutím na tlačidlo Change (zmeniť) vykonáte a potvrdíte, že sa vykonáva.



Obrázok 19: Vyhľadávanie používateľa

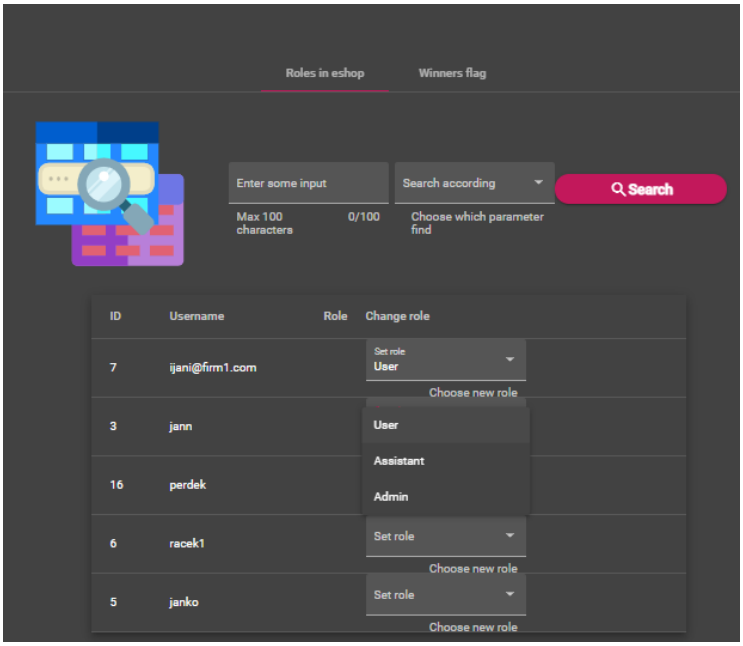
Podľa rozhrania na obrázku 20 môže používateľ s vyššími oprávneniami pridávať nové produkty do databázy obchodu. Po zadaní všetkých informácií o produkte klikne na tlačidlo Insert product (vložiť produkt). Nový produkt bude pridaný do databázy obchodov.



Obrázok 20: Správa produktov

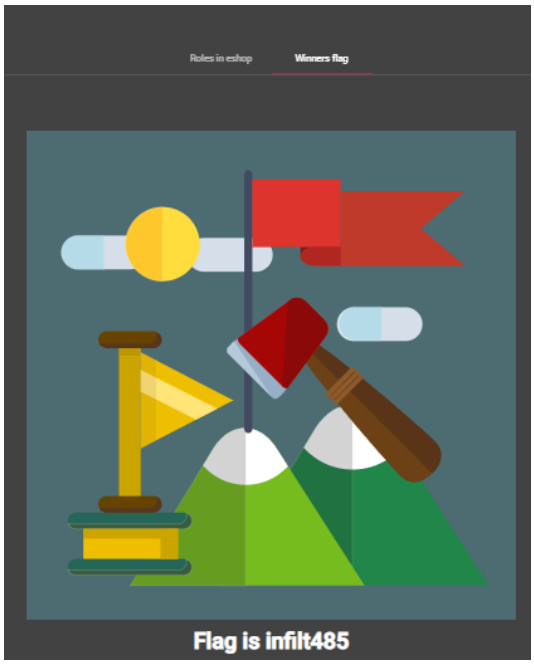
Správa rolí používateľov

V ďalšom okne má používateľ s administrátorskými právami možnosť spravovať roly ostatných používateľov. Kliknutím na jeden z účtov a potom na pole Zmeniť úlohu môže správca priradiť rolu ďalšiemu používateľovi: bežný používateľ, asistent alebo správca.



Obrázok 21 Možnosť zmeny užívateľských rolí

V tejto časti systému sa nachádza aj flag, ktorý by sa útočník v systéme mal pokúsiť získať. Ak sa útočníkovi podarilo prebiť do časti pre zmenu rolí používateľa, uvidí flag z obrázku nižšie a jeho štítok.



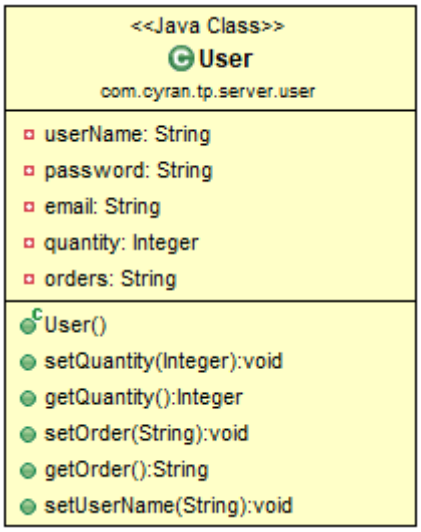
Obrázok 22 Flag ktorý je potrebné získať

Server a riadiaca časť systému

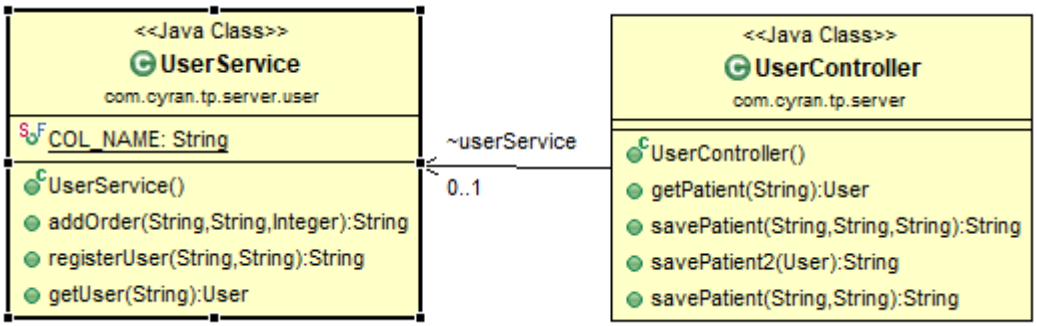
Pre riadiacu časť systému bol zvolený programovací jazyk Java, pričom nad ním je využívaný rámec Spring. Závislosti FireStore sa priamo pridávajú do projektu pomocou správcu závislostí Maven.

Na ďalšom diagrame tried môžeme vidieť hlavné triedy, z ktorých každá predstavuje jednu zo základných entít databázy.

Obrázok 23 Diagram základných tried



Obrázok 24 Trieda User entity



Obrázok 25 Diagram tried obsluhujúcich User entitu

Metódy na diagrame triedy sú pomerne priame a popisujú funkcie slúžiace entite Používateľa. V tomto okamihu poskytuje back-end funkčnosť registrácie a prihlásenia, ako aj objednávania produktov.

Databáza

Ako prvú možnosť implementácie databázy, webový obchod používa flexibilnú databázu NoSql od spoločnosti Google, FireStore. Firestore je optimalizovaný na ukladanie veľkých zbierok malých dokumentov. FireStore je ľahko škálovateľná cloudová databáza založená na dokumentoch.

Databázový model

Štruktúru databázy tvoria 3 primárne modely:

- model používateľa (Users)
- model produktu (Products)
- model objednávky (Orders)

Users

Model používateľa predstavuje registrovaného používateľa, ktorý si úspešne vytvoril účet na webovej stránke. Používateľský model má nasledujúce atribúty:

- userId – jedinečné ID používateľa, na základe ktorého sa vykonáva identifikácia používateľa
- userName – jedinečné užívateľské meno k účtu
- email – e-mailová adresa používateľa
- password – heslo na prístup k používateľskému účtu
- orders – atribút, ktorý odkazuje na model objednávky, tj. hovorí o objednávkach vykonaných z používateľského účtu

Products

Model produktov predstavuje entitu všetkých produktov, ktoré e-shop ponúka. Skladá sa z nasledujúcich atribútov:

- productId - jedinečné identifikačné číslo produktu
- productName - názov produktu
- price - cena produktu
- description - krátky popis produktu
- quantity - číslo, ktoré predstavuje množstvo dostupných produktov
- url - adresa URL, kde sa nachádza obrázok produktuOrders

Orders

Modul Objednávky predstavuje kolekciu všetkých objednávok zadaných v e-shope. Skladá sa z nasledujúcich atribútov:

- orderId - jedinečné číslo objednávky, na základe ktorého je identifikovaná
- creditCard - informácie o kreditnej karte, z ktorej bola platba vykonaná
- shipmentAddress - adresa, na ktorú má byť objednávka doručená
- userName - meno používateľa, ktorý zadal objednávku
- cartInfo - obsahuje presnejšie informácie o objednávke a skladá sa z 2 atribútov:
    - finalPrice - konečná cena objednávky
    - výrobok - odkaz na model výrobku. Obsahuje zoznam objednaných produktov v rámci jednej objednávky

Rozhrania API servera

Nasledujúca tabuľka popisuje rozhrania, ktoré možno použiť na vytvorenie databázových požiadaviek.

Operation	HTTP method	path	returns
Get Single User	GET	/getUser	JSON of User
Register a User	POST	/register	userId
Get a Single Product	GET	/getProduct	JSON of Product
Create a Product	POST	/create/product	productId
Update a Product	POST	/update/product	productId
Create a Order	POST	/create/order	orderId

Tabuľka 1: Rozhrania API servera

Model Users (v postgres SQL databáze)

Model používateľa predstavuje registrovaného používateľa, ktorý si úspešne vytvoril účet na webovej stránke. Tabuľka bola vytvorená pre možnosť použiť SQL útoky. Databáza využíva hosting na https://www.elephantsql.com/. Používateľský model má nasledujúce atribúty:

- id – jedinečné ID používateľa, na základe ktorého sa vykonáva identifikácia používateľa
- name – jedinečné užívateľské meno k účtu
- email – e-mailová adresa používateľa
- password – heslo na prístup k používateľskému účtu

3.3 Scenáre s použitím e-shopu

Vytvorený eshop umožňuje realizáciu niekoľkých scenárov za predpokladu, že budú splnené pre nich určené požiadavky.

- Prelamovanie slabých hesiel – slovníkový útok
- Ukradnutie produktu bez zaplatenia zmenením odoslaných informácií na backend
- Ukradnutie produktu prístupom do adresára s produktami
- SQL injekcia pre zmenu emailu admina

Prelamovanie slabých hesiel – slovníkový útok

Útočník použije nástroj na prelamovanie slabých hesiel, pričom použije ľubovoľný nástroj pre to určený. Môže využiť aj dostupné slovníky. Pre uplatniteľnosť scenára nesmie aplikácia určovať požiadavky na silu hesla a zároveň musí byť slabé heslo prítomné v systéme.

Ukradnutie produktu odoslaním falošnej informácie

Útočník použije nástroj burpsuite alebo iný nástroj ktorý mu umožní zmeniť obsah http requestu na server. Nastaví nulovú hodnotu. Server nesmie kontrolovať vstupu. Kontrola vstupov by mala byť len na používateľskom rozhraní.

Ukradnutie produktu prístupom do priečinka

Útočník prehľadá možné adresy kde by sa súbory mohli nachádzať a stiahne potrebné súbory z nich. Je potrebné aby tieto adresáre boli pre útočníka prístupné.

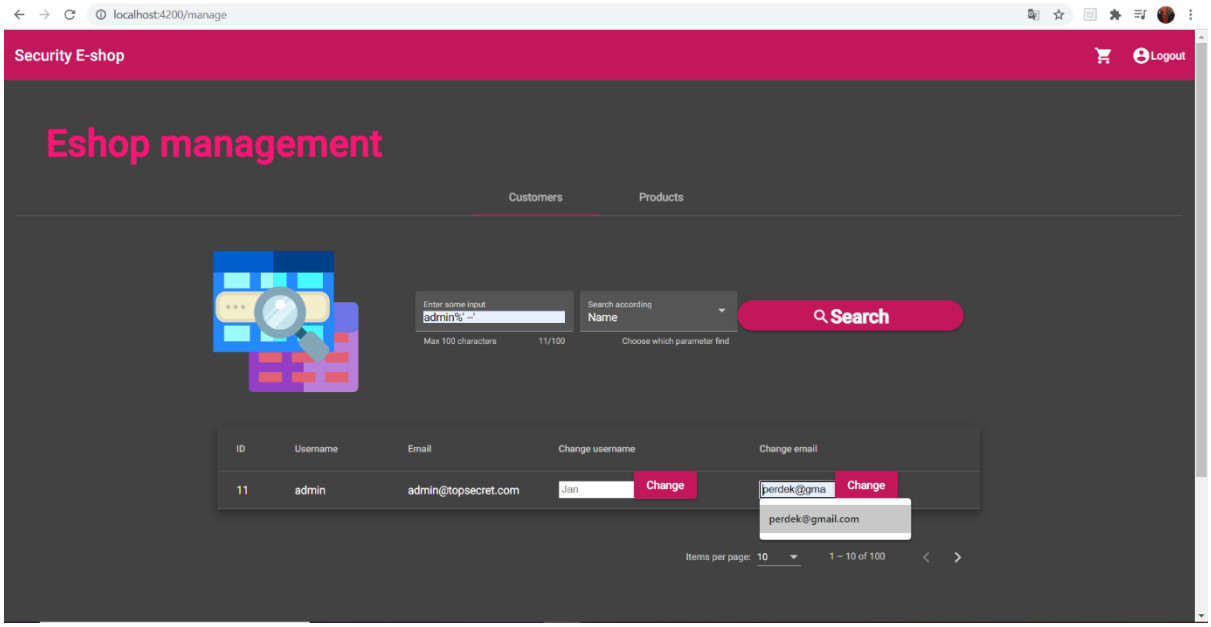
SQL injekcia pre zmenu emailovej adresy admina

Pri vypisovaní všetkých používateľov v časti systému určenej pre pracovníka eshopu bude účet s oprávneniami správcu vynechaný. SQL dopyt, ktorý vypíše všetkých používateľov, je nasledovný:

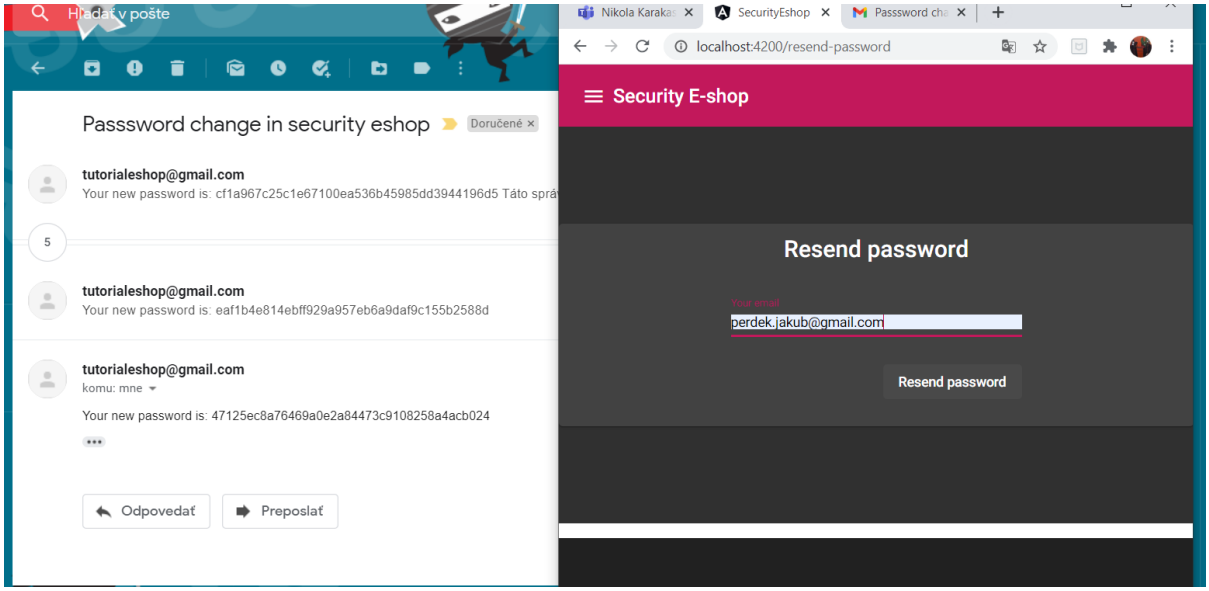
SELECT name, email FROM users WHERE name LIKE '%a%' AND name != 'admin'.

Útočník sa pokúša vytvoriť SQL injekciu tak, aby získal informácie o účte s oprávneniami správcu. To je možné vykonať pridaním nasledujúceho dotazu: *admin%' --'* do pola za vyhľadávanie používateľov podľa mena.

Následne útočník v roli predavača zmení email používateľa na nejaký, ku ktorému má prístup. Potom sa odhlási a nechá si vygenerovať nové heslo pre zmenený email. Na zadaný email mu bude doručené zmenené heslo, ktoré použije pri prihlasovaní. Na základe tohto útoku útočník získal privilégiá admina. Tento útok môže realizovať pracovník obchodu, ale primárne je určený v spojení s útokom prelamovania hesiel, v ktorom útočník sa na základe slabého hesla dostane do role pracovníka v obchode. Pracovník v obchode má nižšie práva ako samotný admin. Obrázky 24 a 25 popisujú uvedený implementovaný útok.



Obrázok 26: Aplikovanie SQL injekcie



Obrázok 27: Generovanie a poslanie hesla na email pri jeho strate

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

Používateľská príručka pre security e-shop

Tímový projekt

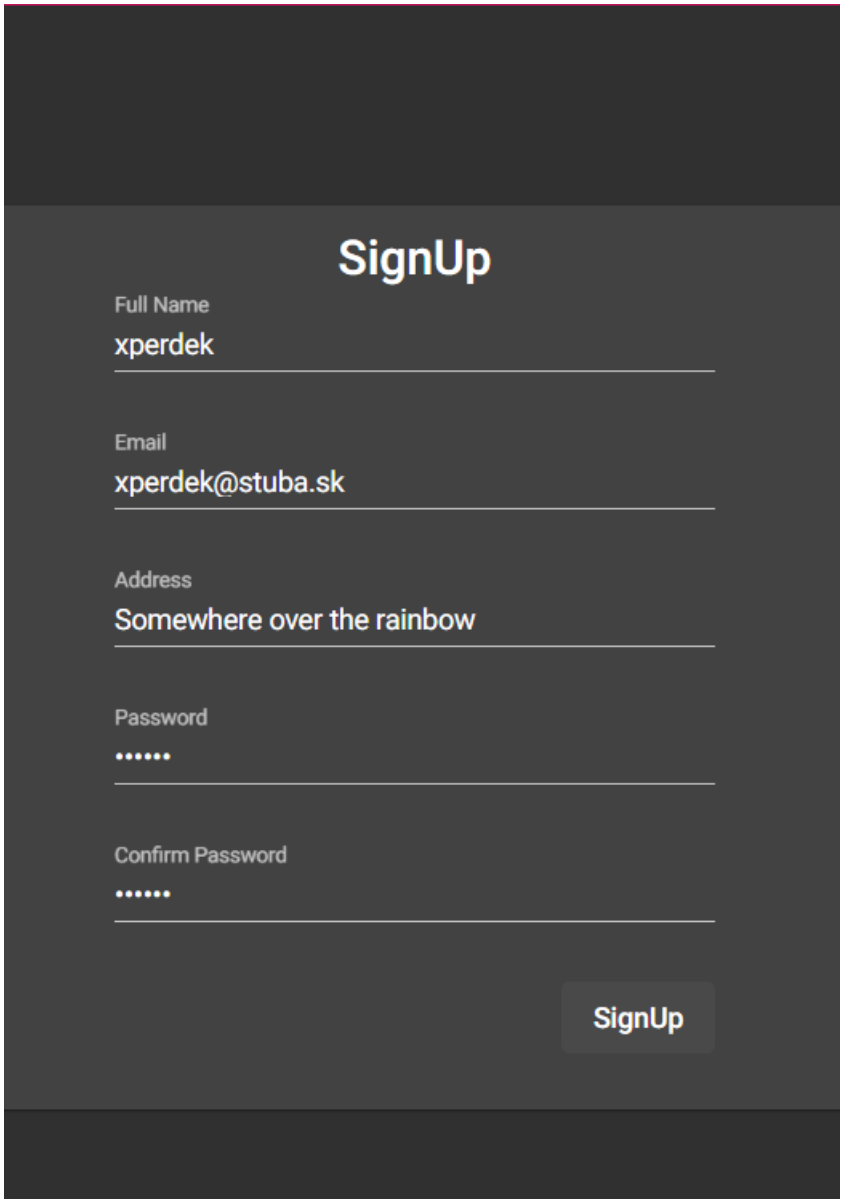
Tím č. 19

Vypracoval: Jakub Perdek
Vedúci projektu: Ing. Pavol Helebrandt Phd.

Registrácia a prihlásenie používateľa

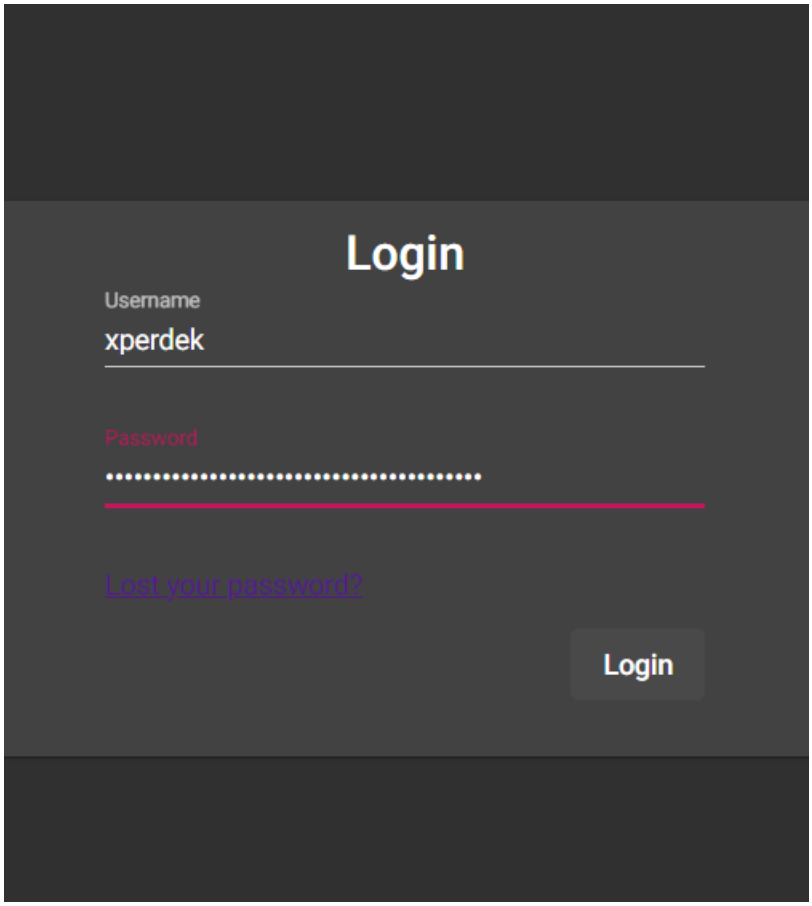
Na začiatku sa používateľ zaregistruje. Vyplní všetky položky registračného formulára. Zapamätá si meno a heslo a uvedie funkčný a jedinečný email. Následne použije meno a heslo pri prihlasovaní. Automaticky mu bude priradená roľa používateľa.

1. Zaregistrujte sa stlačením na tlačidlo SignUp v hornom rohu stránky.



Obrázok 1: Registrácia používateľa

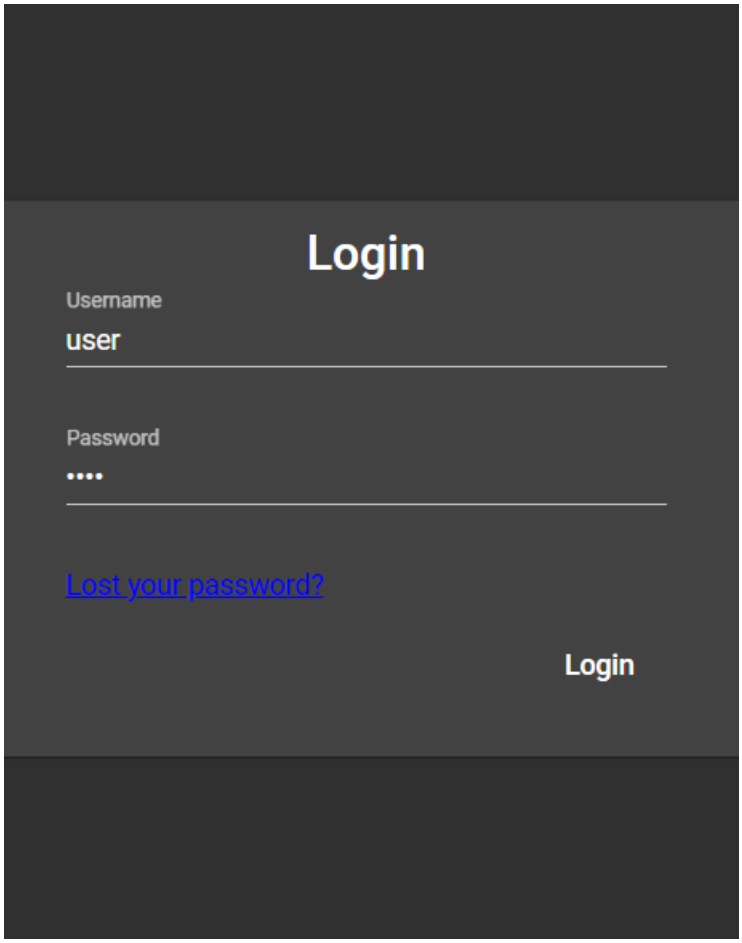
2. Následne sa prihláste zadaním vášho používateľského mena a hesla.



Obrázok 2: Prihlásenie používateľa

Prelamovanie hesiel

Jeden z pracovníkov obchodu má nastavené uhádnuteľné slabé heslo. Princípom tohto scenára je zistiť toto heslo skúšaním rôznych hesiel pre používateľov pomocou ľubovoľného nástroja. Musí to ale realizovať prostredníctvom rozhrania pre Angulár. Stačí ak vyskúša jednoduché heslá ručne. Rovnako si môže zistiť hash hesla vytvorený bcryp-tom vrátený do Anguláru pre overenie. Ten môže získať sledovaním premávky. Následne by mohol skúšať známe heslá a porovnávať vytvorené hashe s hashmi vytvorenými pre reťazce na zozname. Túto časť môže realizovať aj offline. Meno a heslo sú rovnaké, a to user a user. Malo by ich preto byť jednoduché zistiť. Často sú na zozname najpoužívanejších hesiel.

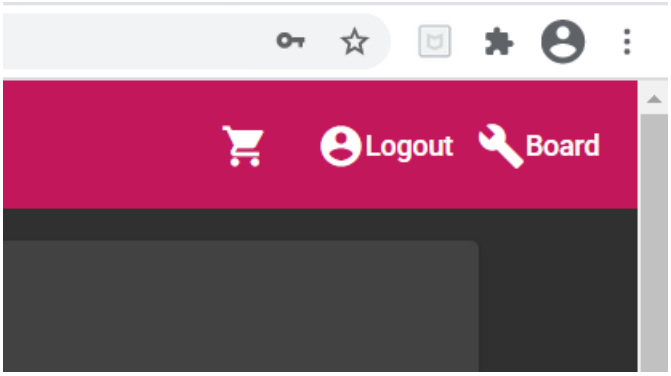


Obrázok 3: Aplikovanie jednoduchého hesla user

Použitie SQL injekcie

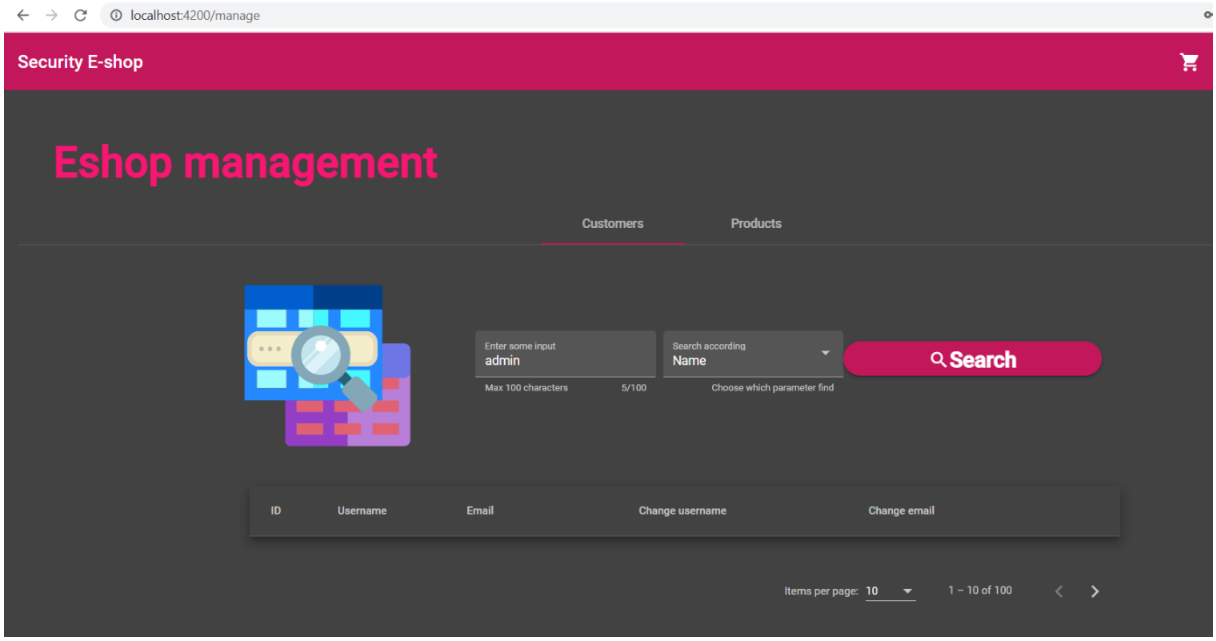
Útočník pri prelamovaní hesiel sa bol schopný dostať do role pracovníka v obchode. Následne má prístup k používateľským emailom a menám. Jeho úlohou bude ale vyhľadať admina, ktorý sa nezobrazuje. Použije SQL injekciu. V tejto časti ponúkame postup pri scenári aplikovania SQL injekcie.

1. Kliknite na tlačidlo Board v pravom hornom rohu potom, čo ste prihlásený ako pracovník v obchode.



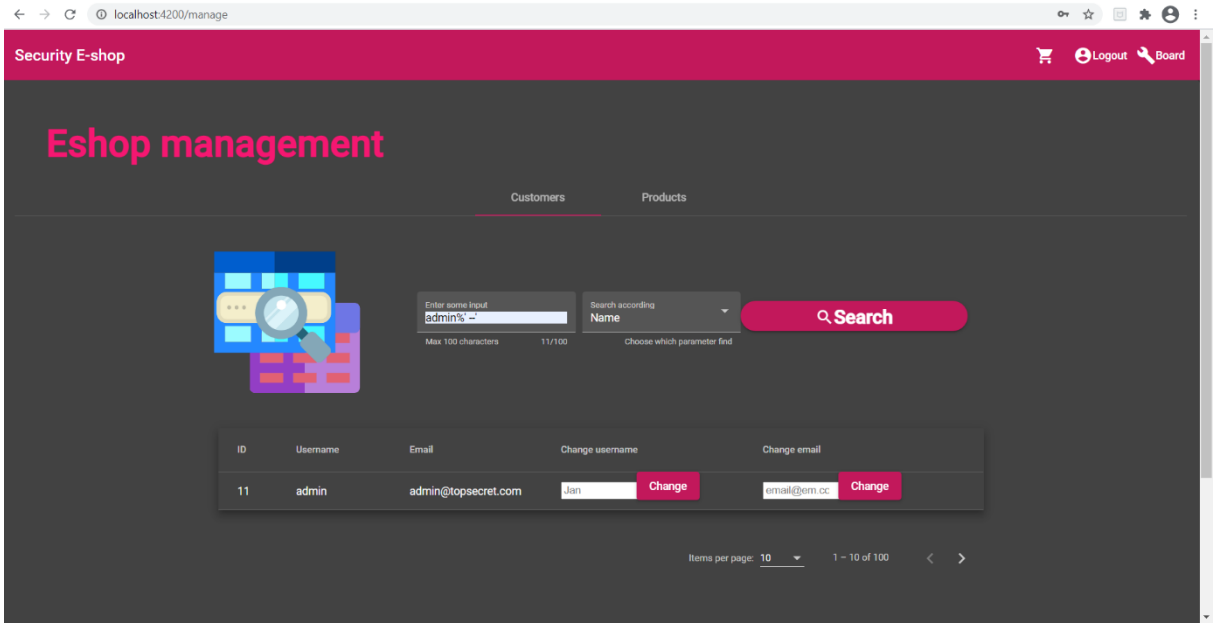
Obrázok 4: Pracovník v obchode má prístup k tabuli používateľov

2. V časti Customers sa pokúste vyhľadať používateľa s menom admin.



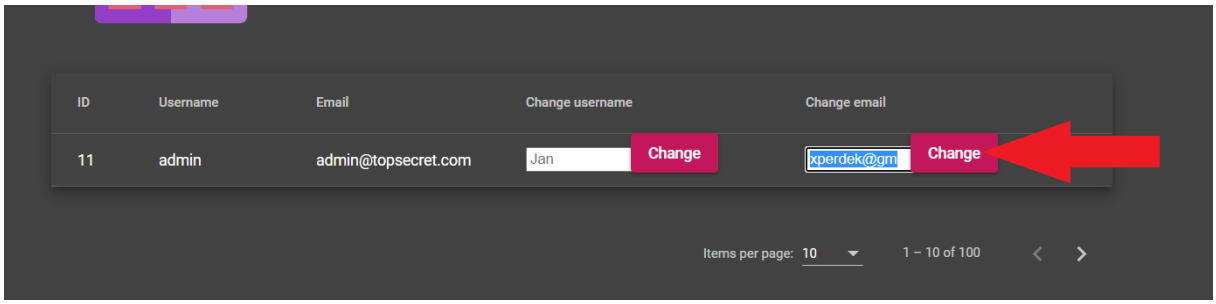
Obrázok 5: Pokus vyhľadať používateľa s menom admin

3. Skúste použiť SQL Injekciu pre používateľa admin, tým že necháte výraz admin vyhľadať a zároveň odignorovať zvyšnú časť výrazu.



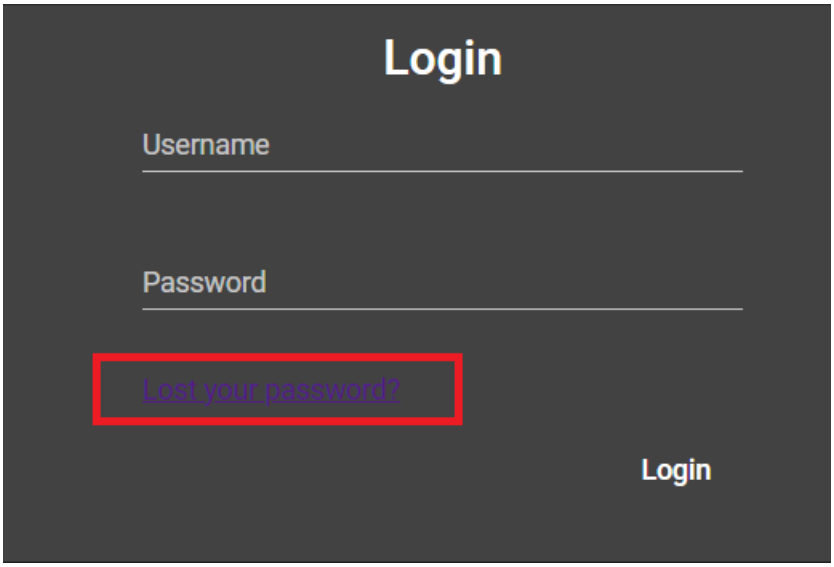
Obrázok 6: Použitie SQL Injekcie pre vyhľadanie používateľa s menom admin

4. Zmeňte email používateľa admin na svoj. Pre unikátnosť emailov nesmie byť tento email už predtým použitý.



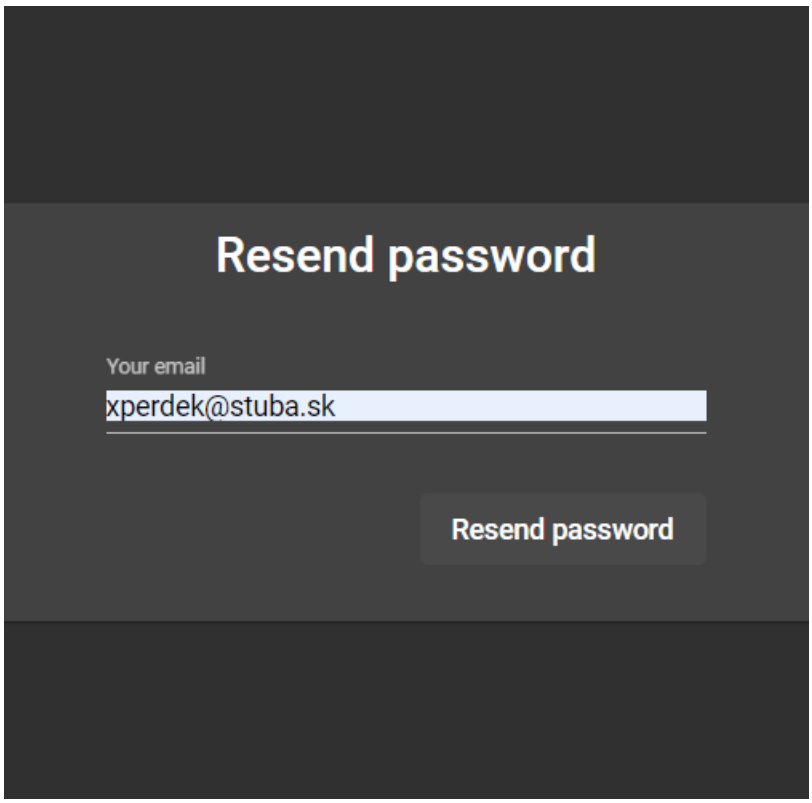
Obrázok 7: Zmena emailovej adresy používateľa admin na svoj vlastný

5. Odhláste sa kliknite na tlačidlo pre opätovné prihlásenie. Namiesto prihlásenia ale kliknite na odkaz Lost your password?



Obrázok 8: Prihlasovací formulár s odkazom na obnovu zabudnutého hesla

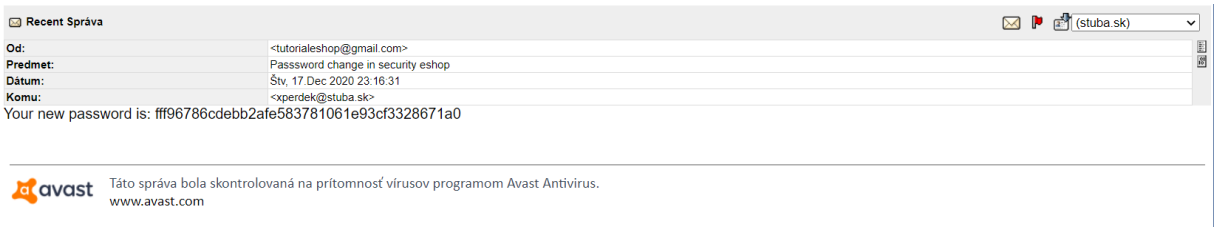
6. Na nasledujúcom formulári zadajte zmenený email a kliknite na tlačidlo Resend password.



Obrázok 9: Formulár pre pregenerovanie nového hesla

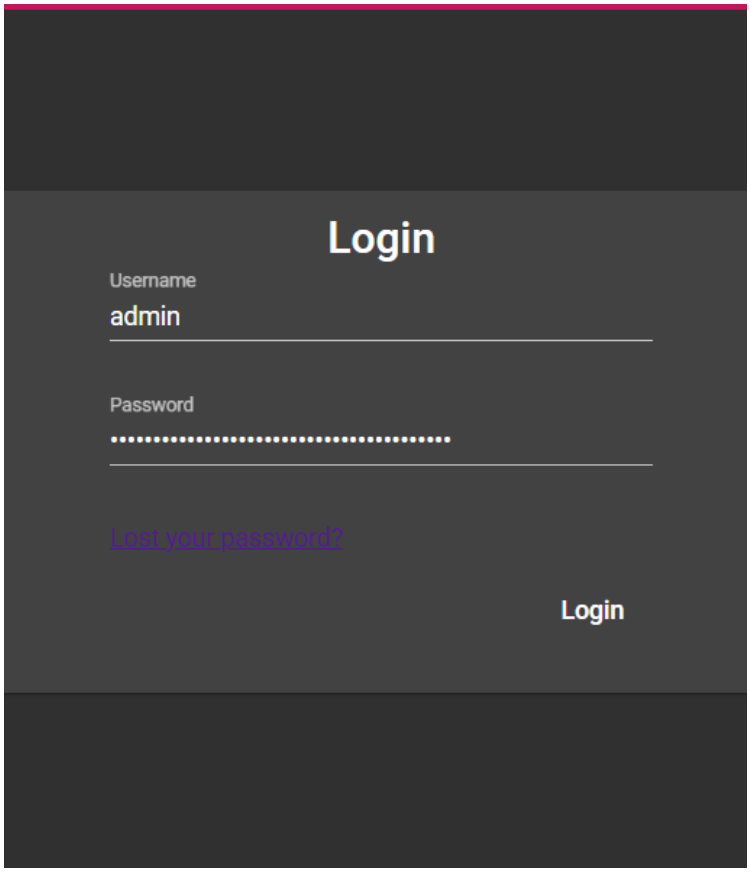
7. Otvorte svojho emailového klienta a počkajte kým vám príde email z eshopu. Potom z neho získajte heslo.

Obrázok 10: Doručenie správy so zmeneným heslom



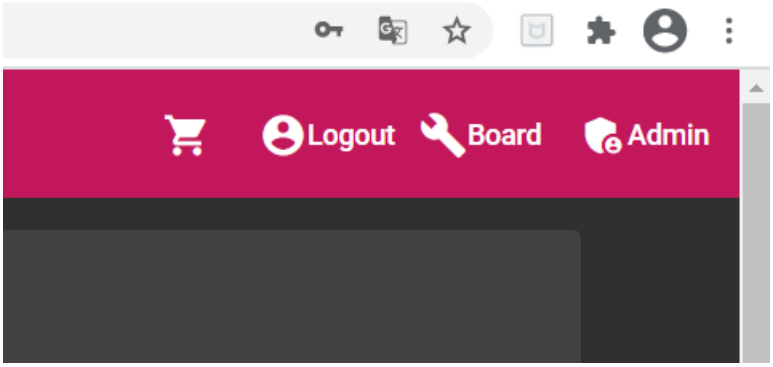
Obrázok 11: Zmenené heslo sa nachádza v správe

8. Prihláste sa pod menom admin a zadajte vygenerované heslo.

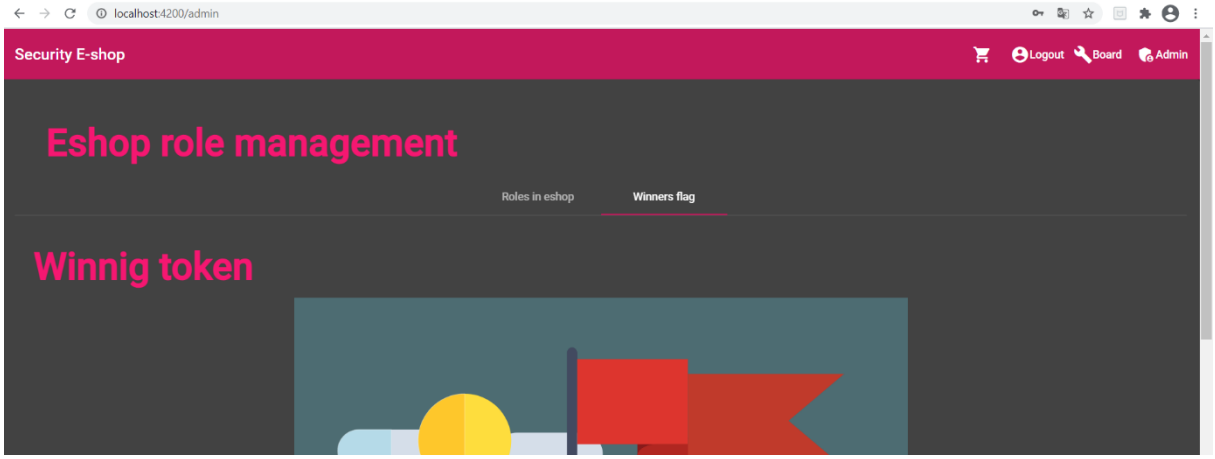


Obrázok 12: Vloženie zmenených údajov do formulára pre prihlásenie

9. Dostali ste sa do účtu, ktorý má najvyššie privilégium. Teraz môžete meniť privilégiá ostatných používateľov. Víťazný token/vlajku môžete nájsť v časti pre manažovanie rolí. Konečne je eshop dobytý!



Obrázok 13: Používateľ s privilégiom admin má vlastný ovládací panel

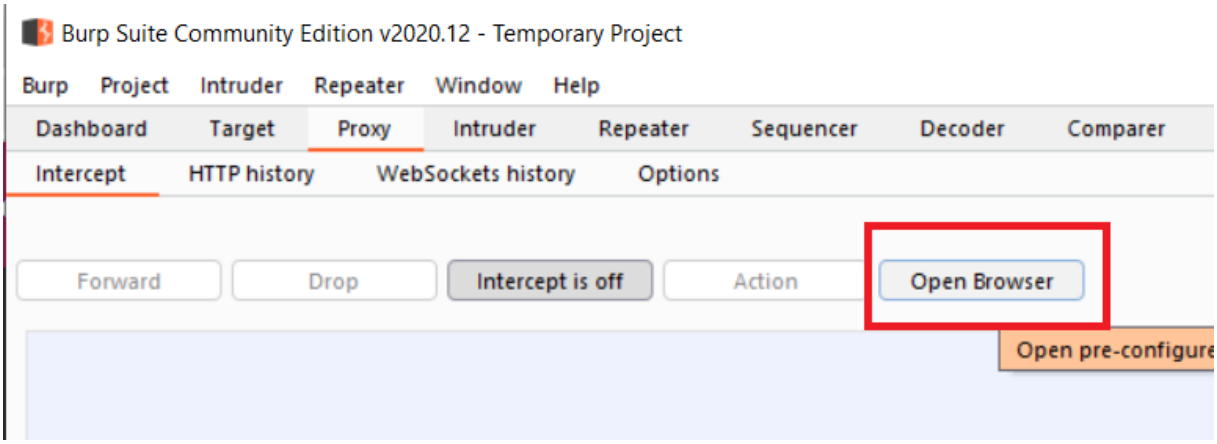


Obrázok 14: Prekliknutie sa na víťazný token

Ukradnutie produktu z eshopu

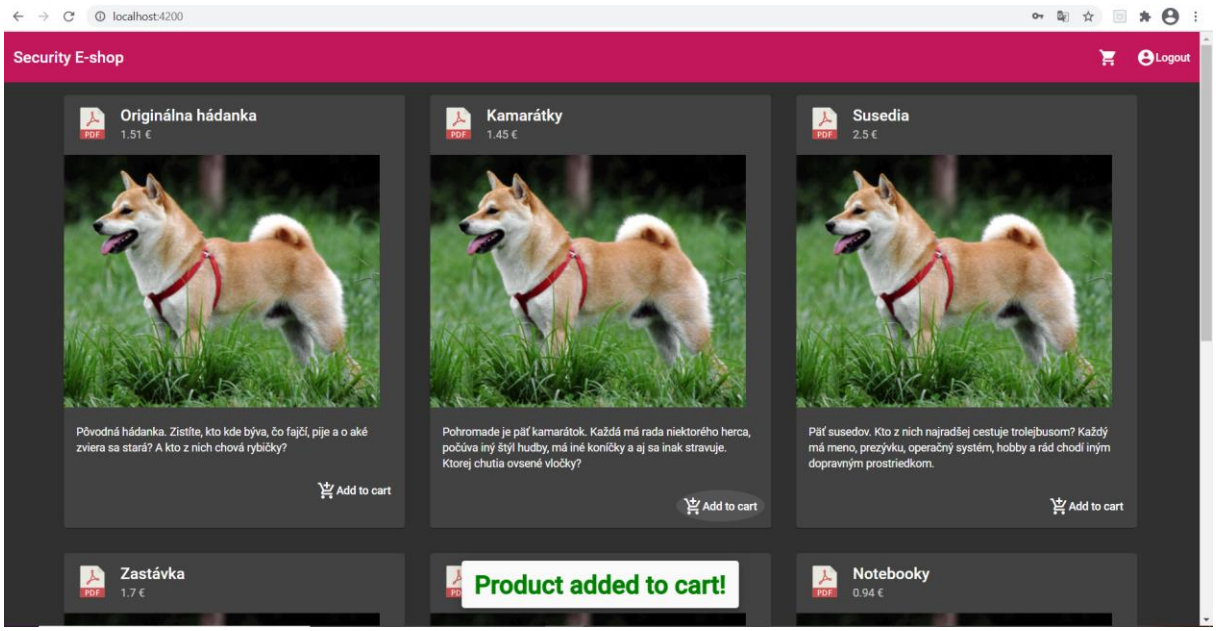
Útočník ukradne produkty z eshopu tým, že pošle vo formulári nulovú hodnotu. Najprv ale musí vytvoriť objednávku.

1. Otvorte program Burp Suite a prepnite sa na lištu Proxy. Následne otvorte prehliadač.



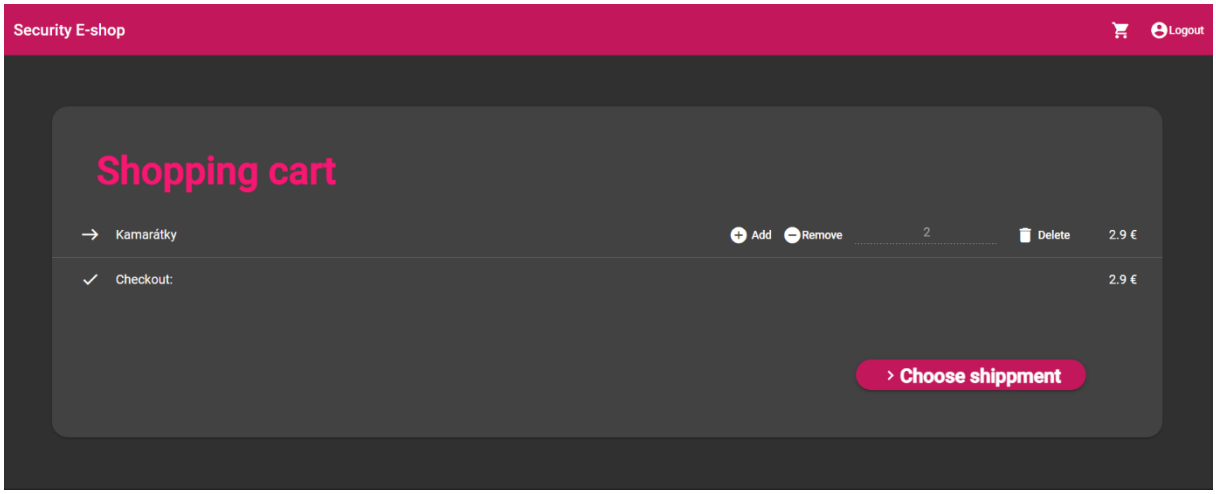
Obrázok 15: Zapnutie burpsuite a otvorenie vlastného prehliadača

2. Prihláste sa pod ľubovoľným používateľom a pridajte nejaký produkt do košíka.



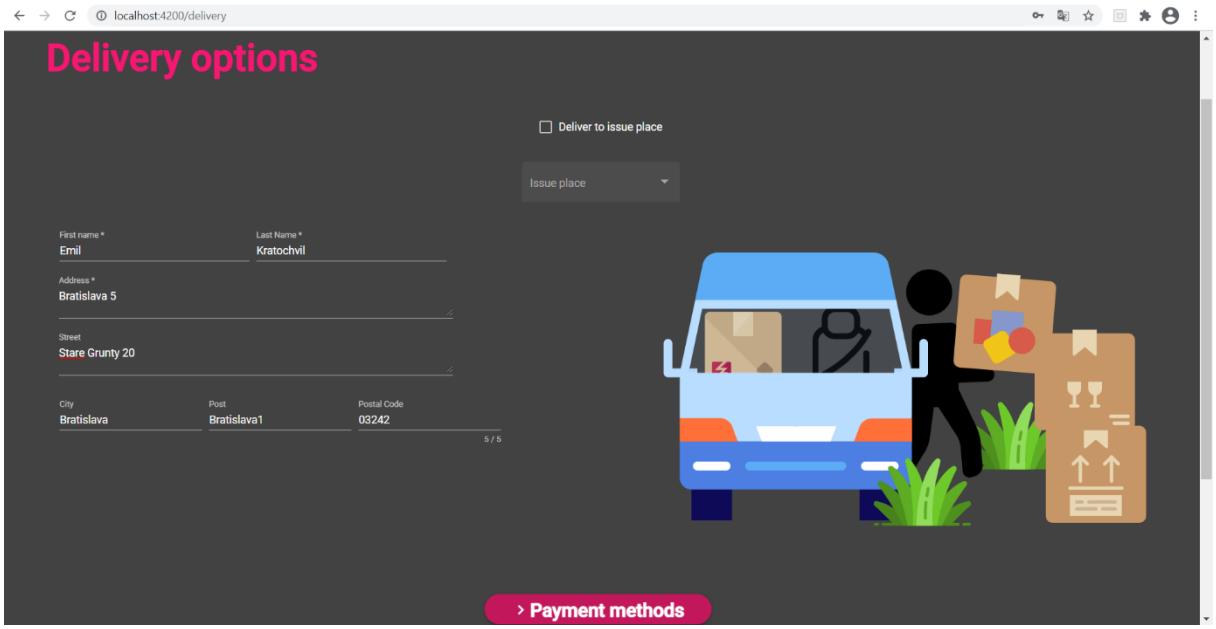
Obrázok 16: Pridanie produktu do košíka

3. Potvrďte produkty v košíku vybraním výberu spôsobu dodania stlačením na tlačidlo Choose shippment.



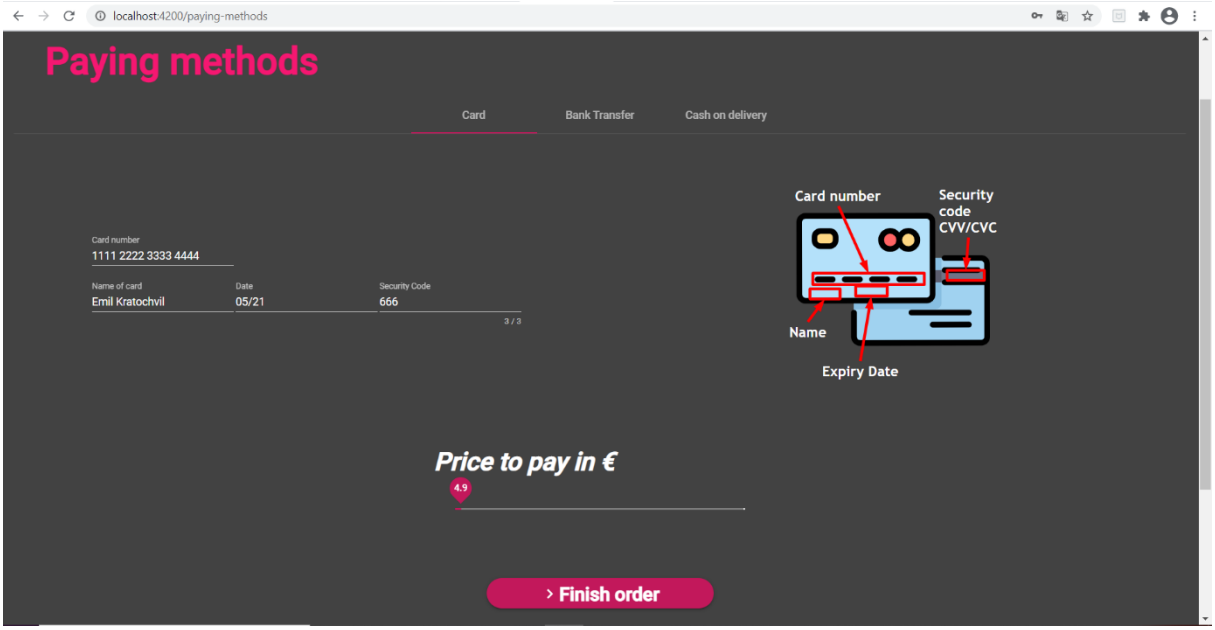
Obrázok 17: Potvrdenie produktov v košíku

4. Zadajte informácie o dodaní. Nejakú adresu a ďalšie potrebné údaje a potvrďte.



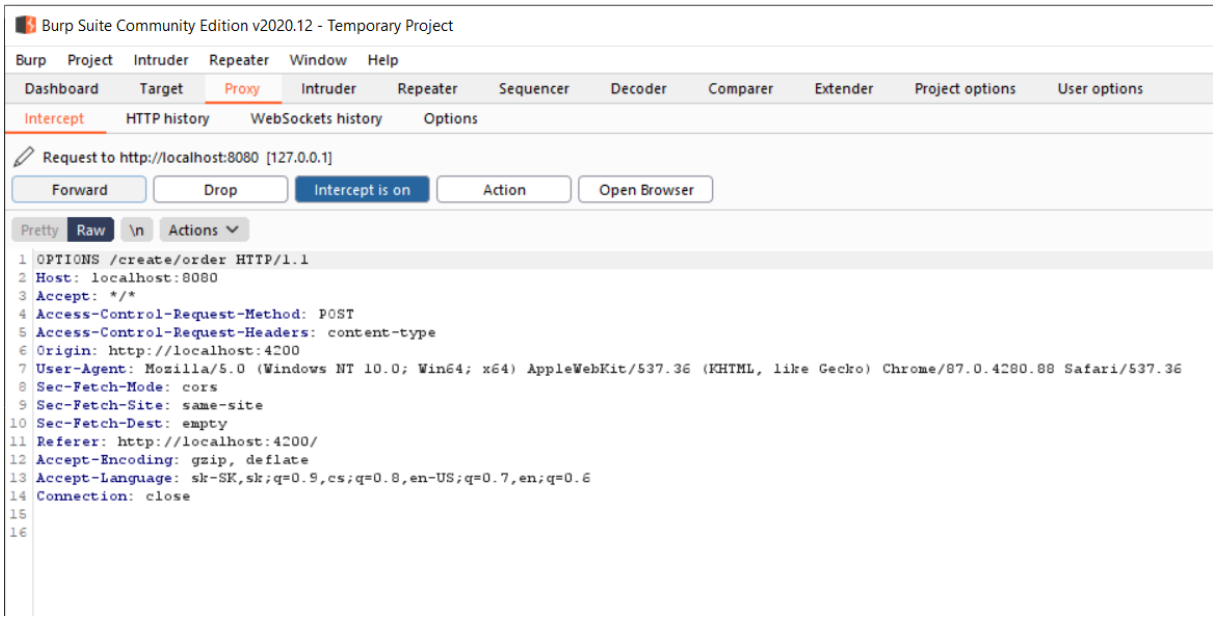
Obrázok 18: Určenie dodacej adresy

5. Vyberte nejakú platobnú metódu. Pred potvrdením nezabudnite v Burp Suite zapnúť intercept na on. Následne potvrďte.



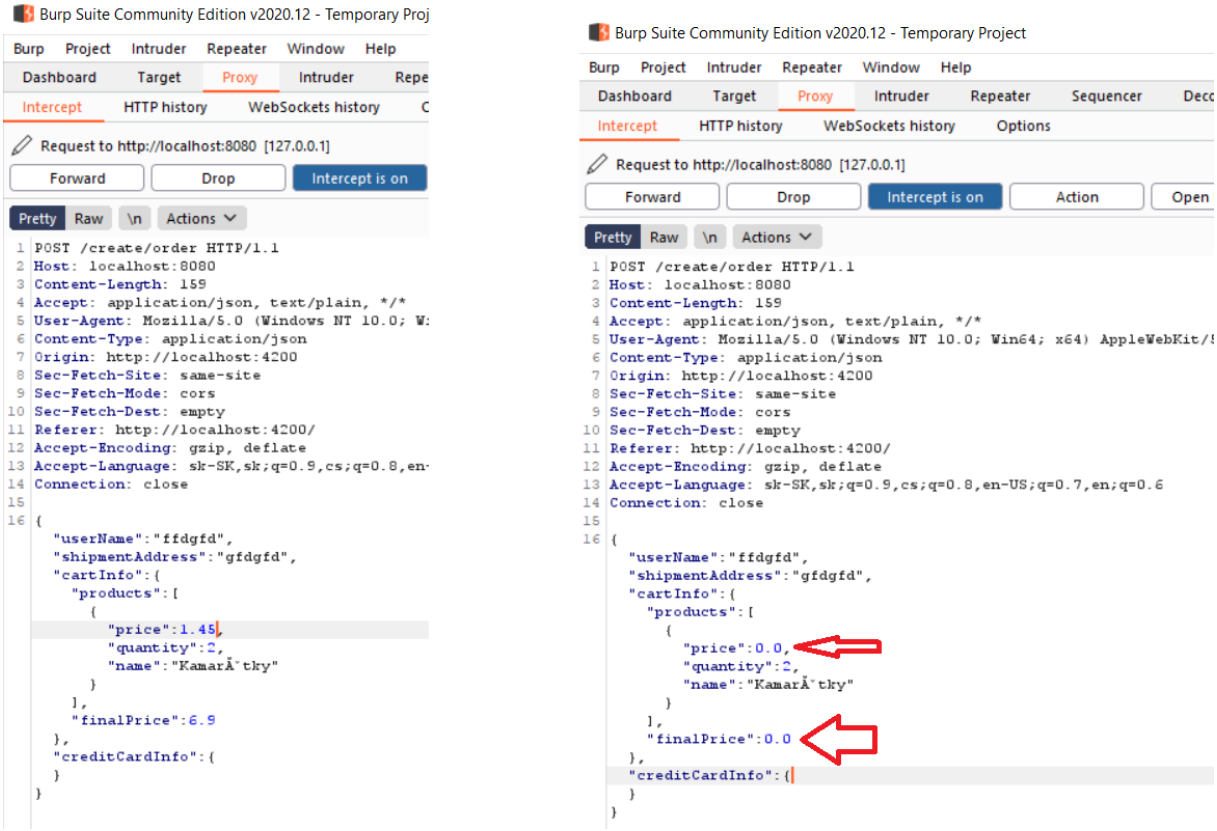
Obrázok 19: Zadanie informácií o platbe a potvrdenie

6. Prvý request prepošlite stlačením tlačidla forward.



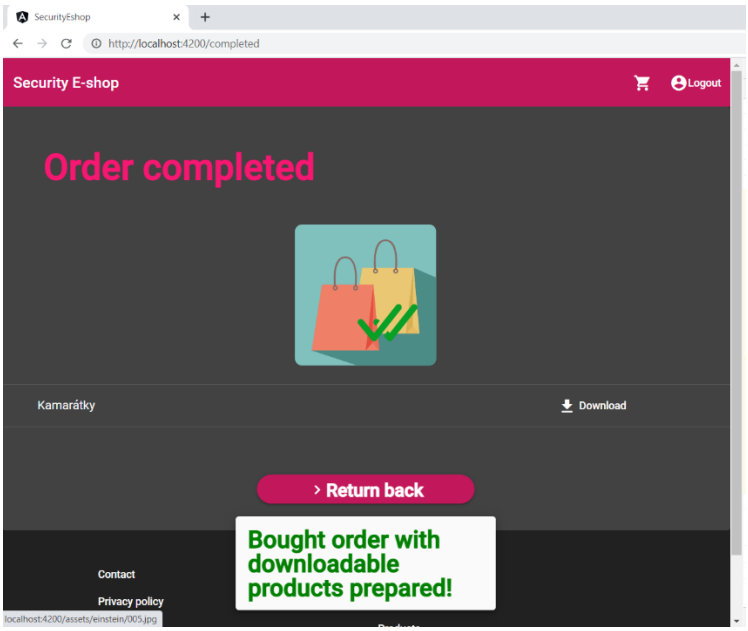
Obrázok 20: Ignorovanie prvého requestu

7. V druhom requeste zmeňte finalPrice na 0. Pre istotu zmeňte aj všetky ceny produktov na nulu. Následne stlačte forward.



Obrázok 21: Zmena informácií v druhom requeste

8. Objednávka bola úspešne uskutočnená. Teraz si môžete stiahnuť ukradnuté produkty.

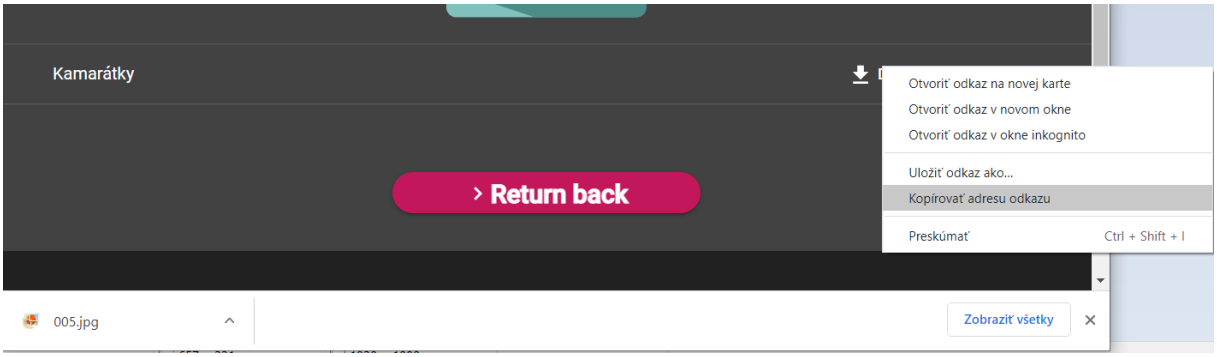


Obrázok 22: Stiahnutie ukradnutých produktov

Získanie prístupu k súborom

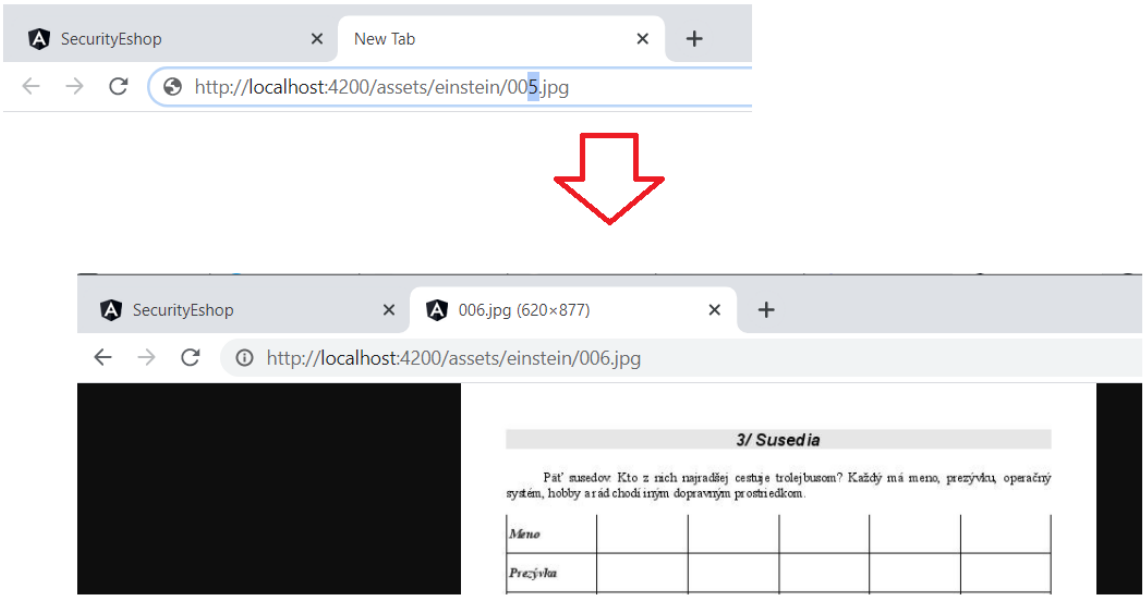
Útočník by mal vedieť, že ako technológia bol použitý Angulár. Na základe tejto informácie by mal byť schopný dostať sa k verejne uloženým súborom na stránke zadaním do prehliadača cestu k assets/images. Už je len potrebné zistiť presnú cestu. Pri minulom scenári s ukradnutím produktu si ale môže všimnúť, že produkty obsahujú cestu vedúcu na frontend a verejne dostupnú. Inkrementuje číslo nejakého súboru a získa ďalší zo súborov bez väčšej námahy. Následne môže stiahnuť obsah ponúkaných produktov aj bez nutnosti platby za ne.

1. Získajte odkaz z ukradnutého súboru.



Obrázok 23: Získanie odkazu na stiahnutý obsah

2. Použite podobný názov súboru pri zadaní do okna prehliadača.



Obrázok 24: Vyskúšanie podobnej adresy s inkrementovaným číslom obrázka