

EduVirtual (Tím číslo 4)

Dokumentácia k riadeniu projektu “Big Picture”

Úvod

Nasledujúci dokument popisuje spôsob práce v tíme a prístupy k manažmentu tímu. V časti Aplikácie manažmentov je možné nájsť zhrnutie používaných techník na manažment projektu, procesu a produktu. Táto časť sa odvoláva na metodiky, ktoré danú oblasť definujú podrobnejšie. V nasledujúcej časti, Sumarizácie šprintov, sú detailne analyzované doposiaľ ukončené šprinty, a to vrátane zmien v backlogoch. V poslednej časti sa nachádza zhrnutie retrospektív ukončených šprintov a spätná väzba z prezentácie manažmentu v tíme (z predmetu MTS).

Slovník pojmov a skratiek

DOD (Definition of Done)

- množina podmienok, ktoré sú pri plánovaní šprintu priradené každej úlohe. Úloha môže byť označená ako vyriešená, až keď sú všetky tieto splnené.

Používateľský príbeh (User story)

- opis požadovanej/očakávanej funkcionality (alebo skupiny funkcionalít) softvérového systému. Používateľský príbeh je písaný z perspektívy koncového používateľa

Backlog

- zoznam používateľských príbehov zoradený podľa dôležitosti

Product Backlog

- Backlog s používateľskými príbehmi, ktoré sú požadované zákazníkom

Sprint Backlog

- zoznam používateľských príbehov, na ktorých sa pracuje v príslušnom šprinte

Story point

- jednotka zložitosti používateľského príbehu

Product Owner

- vlastník produktu (externý vedúci)

Asset

- doplnok do Unity aplikácie, poskytujúci nejakú pripravenú funkcionality, ktorú je možné pridať do vytváranej aplikácie

Stand-up

- pravidelné stretnutie všetkých členov tímu, počas ktorého každý člen informuje o svojom pokroku a vzniknutých problémoch

Webplayer

- časť webovej stránky, ktorá umožňuje spúšťať a používať Unity aplikáciu

Refactoring

- úprava existujúceho zdrojového kódu za účelom zvýšenia jeho kvality alebo dodržania definovaných metodík

Vuforia

- SDK pre tvorbu aplikácií v rozšírenej realite

LRS (Learning Record Store)

- systém na ukladanie prevádzkových záznamov

TinCan

- API používané viacerými LRS systémami

Post-processing

- dodatočná úprava grafickej podoby aplikácie, pri ktorej sa na grafické objekty aplikujú filtre a tým sa zmení výsledná podoba týchto objektov

MTS

- Manažment v tvorbe softvéru, predmet na FIIT STU

Aplikácie manažmentov

Na úvod je nevyhnutné každému členovi tímu jasne stanoviť jeho práva, povinnosti a zodpovednosti. Tie delíme na manažérske úlohy a technickú prácu na projekte. Každý člen tímu má pridelenú zodpovednosť za minimálne 2 úlohy z každej kategórie. Rozdelenie je prístupné všetkým členom a je možné ho nájsť v príslušnom dokumente [1]. Jednou z významných častí manažmentu projektu, ako aj procesu tvorby produktu je komunikácia. Tím pravidelne komunikuje na tímových stretnutiach. Okrem toho si tím podľa potreby plánuje ďalšie stretnutia. Ak nie je

možné sa stretnúť osobne, v rámci tímu sa komunikuje cez systém Slack [2]. S product ownerom a s inými osobami mimo tímu sa komunikuje prostredníctvom tímového mailu [2]. Dôležitou súčasťou Scrum vývoja sú pravidelné stretnutia (stand up-y). Tie kvôli ťažko zladiteľným osobným rozvrhom členov tímu prebiehajú na Slacku každý druhý deň (vo vyhradenom kanáli).

Okrem výmeny informácií je potrebné vymieňať si a zdieľať dáta. Na správu zdrojových kódov, ich verziovanie a na kolaboráciu tím používa Github [3]. Na súbory, ktoré nie je vhodné zaraďovať do repozitárov, prípadne na dokumenty, ktoré je potrebné písať online sa používa zdieľaný priečinok v službe Google Drive [4]. Zdrojový kód sa vytvára podľa dohodnutých metodík [5][6][7].

Na manažment projektu, šprintov a úloh sa používa nástroj Redmine [8]. Do neho sa zapisujú backlogy, používateľské príbehy, úlohy, zodpovední riešitelia, odhady náročnosti a odpracované hodiny. Ku každej úlohe je pridelené konkrétne DOD. Vo všeobecnosti musí byť úloha úplne vyriešená, riešenie musí byť otestované a zdokumentované. Každé riešenie spolu s dokumentáciou by malo byť kontrolované minimálne jedným ďalším členom.

Uzatváranie šprintov a plánovanie nových šprintov prebieha na oficiálnych stretnutiach tímu spolu s vedúcim a externým vedúcim. Najskôr sa prezentujú výsledky šprintu, konzultujú sa zistenia, kontroluje sa DOD. Uzavretie príbehu, ako aj uzavretie šprintu schvaľuje vedúci. Nasleduje retrospektíva šprintu [9]. Potom sa do Product Backlogu pridajú nové príbehy (prípadne sa nejaké odoberú, ak je to vhodné), príbehom sa prideli zložitosť (spôsobom "ohodnocovacieho pokru"), product owner usporiada Product Backlog podľa dôležitosti. V prípade potreby je možné zvážiť rozdelenie niektorých príbehov na menšie a opätovné ohodnotenie. Následne si tím vyberie do nového šprintu toľko príbehov (podľa priority), aby sa čo najviac priblížili limitu story pointov na šprint. Limit by mal s postupujúcim časom stúpať. Príbehy v šprinte sa rozdelia na úlohy, prideli sa im zodpovedný riešiteľ, stanoví sa časový odhad a definuje sa konkrétne DOD.

Na stretnutiach, na ktorých sa nevytvára nový šprint, tím hlavne prezentuje vedúcim dosiahnuté výsledky v prebiehajúcom šprinte a diskutuje o nových nápadoch alebo vzniknutých problémoch

Po každom stretnutí (ale ešte v deň stretnutia) sa vytvorí zápisnica zo stretnutia [10] a uverejní sa na webovej stránke tímu. Priebežne je nevyhnutné tvoriť sumarizáciu šprintov. Ide o dokument obsahujúci podrobný popis každého šprintu, záznam zmien v Product Backlogu, prínos a úspešnosť každého šprintu. Metodika písania tohto dokumentu je [11]. Pre udržanie správneho smerovania projektu, ako aj pre zjednodušenie komunikácie s ďalšími osobami, ktoré nie sú priamo zapojené do projektu, bol vytvorený a pravidelne sa aktualizuje dokument globálnych cieľov projektu. Tento dôležitý dokument sa tvorí podľa metodiky [12]. Výstupom každej analytickej a návrhovej úlohy je dokument popisujúci priebeh vypracovávania úlohy,

ale hlavne výsledky, vysvetlenia a odôvodnenia. Dokumentácia takýchto úloh sa vytvára podľa metodiky [13]. Počas implementácie vznikajú testy. Ich realizácia a výstupy sú dokumentované podľa metodiky [14]. Súčasťou finálneho produktu bude aj inštalačná príručka vytvorená podľa metodiky [15], používateľská príručka vytvorená podľa metodiky [16] a technická dokumentácia spracovaná podľa metodiky [17].

Súvisiace dokumenty a metodiky:

1. Roly členov tímu, definovanie povinností a zodpovedností. v 2017-10-03.
2. Metodika komunikácie (Slack a tímový mail). v2018-01-21.
3. Metodika manažmentu verzií (Github). v2018-01-21.
4. Metodika manažmentu organizácie artefaktov (Google Drive). v2018-01-21.
5. Metodika vývoja C# kódu. v2017-11-02.
6. Metodika vývoja HTML_CSS_JS kódu. v2018-01-16.
7. Metodika vývoja SQL kódu. v2017-11-09.
8. Metodika manažmentu úloh (Redmine). v2018-01-20.
9. Metodika dokumentovania retrospektívy šprintu. v2018-01-15.
10. Metodika dokumentovania stretnutí (zápisnice). v2018-01-15.
11. Metodika dokumentovania sumarizácie šprintov. v2018-01-15.
12. Metodika manažmentu globálnych cieľov projektu. v2018-01-12.
13. Metodika dokumentovania analytických a návrhových úloh. v2018-01-16.
14. Metodika manažmentu testovania. v2017-12-11.
15. Metodika tvorby inštalačnej príručky. v2018-01-16.
16. Metodika tvorby používateľskej príručky. v2018-01-16.
17. Metodika tvorby technickej dokumentácie. v2018-01-16.

Sumarizácie šprintov

Nasledujúca časť dokumentuje postup tímu v jednotlivých šprintoch. Pre každý šprint je uvedený Product Backlog tesne pred vytvorením daného šprintu, Backlog samotného šprintu, popis príbehov, ktoré boli a ktoré naopak neboli vybrané do šprintu a nakoniec opis priebehu samotného šprintu.

Šprint 1:

Product Backlog (pred šprintom 1)

ID	Meno
8804	[PC] Prispôsobenie funkcionality a oprava k novej verzii Unity
8793	[PC] Študijné materiály formou webovej stránky (dôraz na krajiny EU)
8794	[PC] Stránka bude obsahovať materiály pre zobrazovanie AR objektov pomocou mobilného zariadenia s kamerou
8796	[ALL] Návrh hrateľnosti / gamifikácie
8795	[PC] Prehrávanie aplikácie slepá mapa priamo z webovej stránky
8805	[PC] Ovládanie pomocou klávesnice a myši
8797	[ALL] Návrh úrovní (levelov)
8800	[ANDROID] Vytvorenie aplikácie AR pre Vuforiu
8803	Implementácia hrateľnosti / gamifikácie
8798	Návrh a implementácia grafických vylepšení
8799	Aplikácia dostupná cez internet (Unity Player)
8801	Zabezpečiť prepínanie AR/VR v rámci jednej aplikácie
8802	Definovanie a vytvorenie konektivity na API LRS za účelom uchovania herných údajov (skóre, čas, celkový čas, vyhrané levely, ocenenia a pod.)

Začiatok šprintu: 05.10.2017

Šprint 1 Backlog

ID	Meno
8804	[PC] Prispôsobenie funkcionality a oprava k novej verzii Unity
8793	[PC] Študijné materiály formou webovej stránky (dôraz na krajiny EU)
8794	[PC] Stránka bude obsahovať materiály pre zobrazovanie AR objektov pomocou mobilného zariadenia s kamerou
8796	[ALL] Návrh hrateľnosti / gamifikácie
8795	[PC] Prehrávanie aplikácie slepá mapa priamo z webovej stránky
8805	[PC] Ovládanie pomocou klávesnice a myši

Do prvého šprintu sa dostali hlavne príbehy, ktorých cieľom bolo vytvoriť návrh rôznych častí systému. Ide o všeobecný návrh hrateľnosti, návrh pridania rozšírenej reality a návrh webovej stránky so študijnými materiálmi. Práve tieto úlohy mali pomôcť dohodnúť sa s vlastníkom produktu na ďalšom smerovaní projektu. Zvyšné príbehy sa zameriavali na opravu prvých identifikovaných chýb a nedostatkov. Menovite je to oprava k novej verzii Unity, ovládanie pomocou klávesnice a myši a

tiež sprístupnenie aplikácie na webe. Zvyšné príbehy v Product Backlogu priamo nadväzovali na už vybrané príbehy alebo mali nižšiu prioritu a ich zaradenie do šprintu by spôsobilo presiahnutie limitu na story pointy v šprinte.

Návrh hrateľnosti prebiehal testovaním existujúcej verzie a hľadaním potenciálnych zlepšení. Medzivýsledky boli prezentované na vedúcim, pribudli pripomienky aj nové nápady a celý návrh bol zachytený v dokumente. Podobne vznikol prototyp edukačnej webovej stránky, ktorý sa inkrementálne zlepšoval s dôrazom na ciele projektu. Na konci šprintu bol prototyp schválený. Príbehy zamerané na opravu existujúcej aplikácie síce prebehli úspešne a prvé problémy sa podarilo odstrániť, objavili sa však ďalšie, oveľa závažnejšie chyby. Tie prakticky bránili rozvoju aplikácie. Nájsené chyby boli zaznamenané a tím ich bral do úvahy pri plánovaní ďalšieho šprintu. Webová verzia aplikácie sa podarila vytvoriť, obsahovala však drobné nedostatky.

Celkovo sa do konca šprintu podarilo dokončiť všetky naplánované úlohy. Vznikol návrh hrateľnosti pre aplikáciu virtuálnej reality, návrh webovej stránky spolu s prototypom berúcim do úvahy použitie rozšírenej reality, podarilo sa opraviť základné chyby a tiež sa podarilo nájsť vážnejšie nedostatky.

Koniec šprintu: 19.10.2017

Šprint 2:

Product Backlog (pred šprintom 2)

ID	Meno
8830	[ALL] Prílišné zaťaženie pamäte
8829	[WEB] Modrá farba vo web playeri (Gamma)
8835	[ALL] Návrh a vytvorenie databázy pre aplikáciu
8797	[ALL] Návrh úrovní (levelov)
8800	[ANDROID] Vytvorenie aplikácie AR pre Vuforiu
8803	Implementácia hrateľnosti / gamifikácie
8798	Návrh a implementácia grafických vylepšení
8799	Aplikácia dostupná cez internet (Unity Player)
8801	Zabezpečiť prepínanie AR/VR v rámci jednej aplikácie
8802	Definovanie a vytvorenie konektivity na API LRS za účelom uchovania herných údajov (skóre, čas, celkový čas, vyhrané levely, ocenenia a pod.)
8836	Namapovanie modelov pre Vuforiu na stránke
8837	Implementácia úrovní (levelov)
8831	Návrh vyberania testov učiteľom
8833	Prihlasovanie do aplikácie
8832	Úvodná obrazovka
8834	Vymazanie nepotrebných súborov

Začiatok šprintu: 19.10.2017

Šprint 2 Backlog

ID	Meno
8830	[ALL] Prílišné zaťaženie pamäte
8829	[WEB] Modrá farba vo web playeri (Gamma)
8835	[ALL] Návrh a vytvorenie databázy pre aplikáciu
8797	[ALL] Návrh úrovní (levelov)
8800	[ANDROID] Vytvorenie aplikácie AR pre Vuforia

V úvode plánovania druhého šprintu sme aktualizovali Product Backlog a pridali sme doňho aj príbehy, ktorých potreba bola odhalená v prvom šprinte. Práve pridané príbehy mali vysokú prioritu, preto sme ich zaradili do vytváraného šprintu. Ďalej sme do šprintu pridali príbehy na návrh herných úrovní a návrh dátového modelu vrátane vytvorenia databázy. Nakoniec sme pridali príbeh na vytvorenie Vuforia aplikácie. Je to aplikácia pre zobrazovanie objektov v rozšírenej realite. Zvyšné príbehy sa do šprintu nedostali kvôli naplneniu limitu na story pointy.

Prílišné zaťaženie pamäte sa síce podarilo identifikovať a čiastočne odstrániť, zistili sme, že štruktúra zdrojového kódu je nevhodne navrhnutá a úplne znemožňuje požadovanú modularnosť. Modrá farba vo webovej verzii hry sa nepodarilo vyriešiť. Problém bol vážnejší ako sa pri plánovaní zdalo. Vzhľadom na zlú štruktúru zdrojového kódu bolo vyriešenie tohto príbehu zbytočné. Úspešne ale dopadol návrh dátového modelu, ktorý sme doladili požiadavkam vlastníka produktu. Dátový model bol následne implementovaný v pripravenej databáze. Rovnako návrh úrovní skončil úspešne. Vznikol dokument popisujúci priebeh hrania vrátane konkrétnych scenárov. Vytvorili sme prototyp Vuforia aplikácie a prezentovali na ňom plánovanú funkcionality.

Celkovo sa počas šprintu nepodarilo dokončiť jeden príbeh (Modrá farba vo webplayeri). Tento príbeh sa po konzultácii s vedúcimi vrátil do Product Backlogu, pretože bolo potrebné najskôr vyriešiť problémy súvisiace so zle navrhnutou architektúrou aplikácie.

Koniec šprintu: 02.11.2017

Šprint 3:

Product Backlog (pred šprintom 3)

ID	Meno
8857	[WEB] Definovať štruktúru vzdelávacích materiálov
8863	[PC/VR] Refaktoring zdedeného zdrojového kódu
8864	[PC/VR] TinCan - sprevádzkovanie serverovej strany a vytvorenie modulu na komunikáciu aplikácie s TinCanom
8862	[VUFORIA] Nájsť modely v primeranej cene, ktoré sa použijú (do 100 eur)
8829	[WEB] Modrá farba vo web playeri (Gamma)
8803	Implementácia hrateľnosti / gamifikácie
8798	Návrh a implementácia grafických vylepšení
8799	Aplikácia dostupná cez internet (Unity Player)
8801	Zabezpečiť prepínanie AR/VR v rámci jednej aplikácie
8802	Definovanie a vytvorenie konektivity na API LRS za účelom uchovania herných údajov (skóre, čas, celkový čas, vyhrané levely, ocenenia a pod.)
8836	Namapovanie modelov pre Vuforiu na stránke
8837	Implementácia úrovni (levelov)
8831	Návrh vyberania testov učiteľom
8833	Prihlasovanie do aplikácie
8832	Úvodná obrazovka
8834	Vymazanie nepotrebných súborov
8858	[WEB] Vytvoriť rozhranie pre úpravu vzdelávacích materiálov (CMS a admin rozhranie)

Začiatok šprintu: 02.11.2017

Šprint 3 Backlog

ID	Meno
8857	[WEB] Definovať štruktúru vzdelávacích materiálov
8863	[PC/VR] Refaktoring zdedeného zdrojového kódu
8864	[PC/VR] TinCan - sprevádzkovanie serverovej strany a vytvorenie modulu na komunikáciu aplikácie s TinCanom
8862	[VUFORIA] Nájsť modely v primeranej cene, ktoré sa použijú (do 100 eur)

Pred vytvorením tretieho šprintu sme s vedúcimi konzultovali možnosť vrátiť sa k staršej verzii aplikácie. Opätovná implementácia niektorých častí kódu by bola jednoduchšia a rýchlejšia ako oprava existujúcej implementácie. Zvolili sme verziu 25, v ktorej sa nachádzal iba zlomok chýb v porovnaní s poslednou verziou. Pri plánovaní sme zaradili do tretieho šprintu refaktoring zdedeného zdrojového kódu (teda staršej verzie 25). Chceli sme tak zabezpečiť, že ďalší vývoj bude prebiehať na čo najlepšej architektúre. Okrem toho sme do šprintu zaradili aj definovanie štruktúry vzdelávacích materiálov. To je nevyhnutné pre korektný návrh rozšírenej reality. Ďalej sme do šprintu zaradili sprevádzkovanie LRS systému s TinCan API ako doplnok k už existujúcej relačnej databáze. Nakoniec sme pridali ešte používateľský príbeh zameraný na nájdenie modelov pre Vuforia aplikáciu. Z dôvodu, že refaktoring zdrojového kódu bol ohodnotený ako náročný príbeh, viac príbehov z Product Backlogu sa do tohto šprintu nevošlo.

Počas šprintu sa podarilo zo zdedeného zdrojového kódu odstrániť nepotrebné alebo nefunkčné časti, zvyšok bol úspešne refaktorovaný a momentálne sa zdrojový kód aplikácie nachádza v stave, ktorý je vhodný na rozširovanie. Týmto krokom boli odstránené aj všetky problémy s únikmi pamäti. Ďalší príbeh zameraný na definovanie štruktúry vzdelávacích materiálov zabezpečil vykonanie analýzy existujúcich materiálov, ktorej výstupom bol dokument s požiadavkami na štruktúru. Základnou požiadavkou je vysoká miera flexibility. Na základe analýzy vznikol prototyp vzdelávacích materiálov pre 7 krajín, pričom každá krajina je vyhotovená dvojazyčne. Súčasťou vzdelávacích materiálov by mali byť 3D modely pre použitie v rozšírenej realite. V tomto šprinte sa podarilo nájsť 10 vysoko kvalitných modelov, ktoré sú zadarmo, slobodne použiteľné alebo modifikovateľné. Niektoré časti modelov by však bolo vhodné upraviť. Posledný príbeh, TinCan LRS systém, sa počas tohto šprintu nepodarilo úspešne vyriešiť. Problém spôsobili obmedzenia školského virtuálneho stroja. Preto sme sa rozhodli vytvoriť vlastný linuxový server určený na vývoj a testovanie externých systémov pre našu aplikáciu. Vytvorenie servera trvalo takmer do konca šprintu a preto nebolo možné splniť story v tomto šprinte.

Koniec šprintu: 16.11.2017

Šprint 4:

Product Backlog (pred šprintom 4)

ID	Meno
8864	[PC/VR] TinCan - sprevádzkovanie serverovej strany a vytvorenie modulu na komunikáciu aplikácie s TinCanom
8878	[AR] Analýza virtual buttonov pre Vuforia + návrh použitia
8877	[PC/VR] Návrh a overenie zobrazovania rôznych geografických regiónov
8879	[PC/VR] Analyzovať post-processing
8881	[AR] Zvoliť krajiny a zo setu vybrať konkrétne modely pre študijné materiály
8836	Namapovanie modelov pre Vuforia na stránke
8803	Implementácia hrateľnosti / gamifikácie
8837	Implementácia úrovní (levelov)
8798	Návrh a implementácia grafických vylepšení
8876	[PC/VR] Vytvorenie UI template
8801	Zabezpečiť prepínanie AR/VR v rámci jednej aplikácie
8802	Definovanie a vytvorenie konektivity na API LRS za účelom uchovania herných údajov (skóre, čas, celkový čas, vyhrané levely, ocenenia a pod.)
8831	Návrh vyberania testov učiteľom
8833	Prihlasovanie do aplikácie
8832	Úvodná obrazovka
8858	[WEB] Vytvoriť rozhranie pre úpravu vzdelávacích materiálov (CMS a admin rozhranie)

Začiatok šprintu: 16.11.2017

Šprint 4 Backlog

ID	Meno
8864	[PC/VR] TinCan - sprevádzkovanie serverovej strany a vytvorenie modulu na komunikáciu aplikácie s TinCanom
8878	[AR] Analýza virtual buttonov pre Vuforiu + návrh použitia
8877	[PC/VR] Návrh a overenie zobrazovania rôznych geografických regiónov
8879	[PC/VR] Analyzovať post-processing
8881	[AR] Zvoliť krajiny a zo setu vybrať konkrétne modely pre študijné materiály

Počas plánovania štvrtého šprintu sme aktualizovali Product Backlog. S vedúcim sme si prešli všetky príbehy v backlogu a rozhodovali sme, či sú ešte potrebné, pridávali sme nové príbehy na základe smerovania projektu a vlastníka produktu menil priority. Keď bol Product Backlog úspešne aktualizovaný, začali sme vytvárať štvrtý šprint. Najprv sme doňho presunuli nedokončený príbeh z tretieho šprintu (TinCan server a aplikačný modul), pretože je dôležitý pre ďalší vývoj aplikácie. Hovorili sme o pokročilých možnostiach Vuforie, menovite o virtuálnych tlačidlách. Preto sme do šprintu pridali príbeh “[AR] Analýza virtual buttonov pre Vuforiu + návrh použitia”. Jeho dokončenie je dôležité pre zlepšenie funkcionality Vuforia aplikácie. Na stretnutí sa diskutovalo o spôsobe zobrazenia rôznych geografických regiónov (napr. kontinentu, štátu alebo nejakého menšieho územia). Existujú viaceré možnosti, ako implementovať diverzitu zobrazovania. Preto sme do tohto šprintu zaradili príbeh “[PC/VR] Návrh a overenie zobrazovania rôznych geografických regiónov”, ktorého cieľ je analyzovať dostupné riešenia a otestovať ich vhodnosť. Grafická stránka aplikácie je dôležitá a post-processing obrazu môže výrazne zlepšiť jej kvalitu. Preto v tomto šprinte zanalyzujeme možnosti post-processingu, ako aj jeho náročnosť a vplyv na výkon. Na záver je tu príbeh “[AR] Zvoliť krajiny a zo setu vybrať konkrétne modely pre študijné materiály”, ktorý si kladie za cieľ upraviť nevyhovujúce časti modelov a priradiť modely obrázkom vo vzdelávacích materiáloch. Zvyšné príbehy v Product Backlogu buď nadväzovali na tie zvolené, alebo by ich pridanie do šprintu spôsobilo presiahnutie limitu na náročnosť.

Počas šprintu sme vyriešili úlohy súvisiace so systémom LRS, ktoré neboli vyriešené v minulom šprinte. Keďže testovací server už fungoval, mohli sme dokončiť nasadenie LRS systému. Analýza virtuálnych tlačidiel v aplikácii Vuforia ukázala, že použitie takýchto tlačidiel nie je vhodné. Problémy spôsobuje hlavne potreba podporovať cloudovú inštaláciu Vuforie (vtedy sa dáta a objekty sťahujú z cloudového úložiska spoločnosti Vuforia). Preto bolo výstupom analýzy odporúčanie nepoužívať virtuálne tlačidlá, ale nahradiť ich tlačidlami priamo na obrazovke telefónu. Používateľský príbeh zameraný na návrh zobrazovania rôznych geografických regiónov začal podrobnou analýzou dostupných assetov s 3D zemeguľou pre Unity. Následne sme vybrali najvhodnejší asset a navrhli jeho úpravu a použitie v našej Globe aplikácii. Výsledkom tohto príbehu bol zakúpený asset a návrh jeho integrácie do vyvíjanej aplikácie. Analýza post-processingu prebiehala testovaním jednotlivých post-processingových metód, vyhodnocovaním ich prínosu a tiež dopadu na výkon. Na záver sme vytvorili zoznam metód, ktoré sú v našom

projekte použiteľné a ku každej položke sme uviedli konkrétne prípady použitia. Počas práce na používateľskom príbehu zameranom na výber vhodných modelov sme vybrali požadované modely a vykonali sme úpravy a zlepšenia týchto modelov. Výsledkom teda bola nová množina modelov pripravených na použitie vo Vuforia aplikácii.

Koniec šprintu: 30.11.2017

Šprint 5:

Product Backlog (pred šprintom 5)

ID	Meno
8893	[VR] Analýza a návrh Street View
8894	[PC] Prispôbiť Globe asset
8895	[PC] Implementovať prístup k DB a LRS z Globe Unity aplikácie
8876	[PC] Implementácia UI template do Globe Unity aplikácie
8896	[WEB] Implementácia používateľských účtov / profilov na webe (registrácia, prihlásenie, základné štatistiky)
8836	[AR] Namapovanie modelov pre Vuforiu na stránke
8803	[PC] Implementácia hrateľnosti / gamifikácie
8837	[PC] Implementácia úrovni (levelov)
8798	[PC] Návrh a implementácia grafických vylepšení
8801	[AR/VR] Zabezpečiť prepínanie AR/VR v rámci jednej aplikácie
8831	[PC] Návrh vyberania testov učiteľom
8833	[PC] Prihlasovanie do aplikácie
8832	[PC] Úvodná obrazovka
8858	[WEB] Vytvoríť rozhranie pre úpravu vzdelávacích materiálov (CMS a admin rozhranie)

Začiatok šprintu: 30.11.2017

Šprint 5 Backlog

ID	Meno
8893	[VR] Analýza a návrh Street View
8894	[PC] Prispôbiť Globe asset
8895	[PC] Implementovať prístup k DB a LRS z Globe Unity aplikácie
8876	[PC] Implementácia UI template do Globe Unity aplikácie
8896	[WEB] Implementácia používateľských účtov / profilov na webe (registrácia, prihlásenie, základné štatistiky)

Pred začiatkom piateho šprintu sme spolu s vlastníkom produktu analyzovali smer, ktorým sa projekt uberá. Po konštruktívnej diskusii sme upravili globálne ciele projektu. Zistili sme, že pri väčšom priblížení zemegule už nie je na obrazovke vidieť jej zaguľatenie a preto použitie virtuálnej reality neprináša pridanú hodnotu. Vlastník produktu sa preto rozhodol, že vývoj Globe aplikácie (hry so zemeguľou) bude prebiehať iba pre počítačovú platformu (spustenie hry cez webový prehliadač). Vznikla však úplne nová časť projektu, ktorá sa bude zameriavať na zmysluplné používanie virtuálnej reality. Pôjde o 3D prehliadku miest vo virtuálnej realite. Dostupné budú snímky z Google Street View alebo vytvorené 360-stupňové videá z

rôznych zaujímavých miest. Túto zásadnú zmenu sme zapracovali do dokumentu s globálnymi cieľmi projektu.

Nasledovala tvorba backlogu piateho šprintu. Do neho bol zaradený nový používateľský príbeh súvisiaci so zmenou cieľov - "Analýza a návrh Street View". Tento príbeh si kladie za cieľ analyzovať dostupné riešenia a navrhnúť konkrétne riešenie pre novú časť projektu. Ďalej bol do šprintu zaradený príbeh "Prispôbiť Globe asset". Jeho cieľom je implementovať zakúpený asset so zemeguľou do Globe aplikácie. Používateľský príbeh "Implementovať prístup k DB a LRS z Globe Unity aplikácie" nadväzuje na príbeh z minulého šprintu týkajúci sa LRS. Po dokončení piateho šprintu by mala Globe aplikácia obsahovať vrstvu pre prístup k databáze a LRS. Používateľský príbeh "Implementácia UI template do Globe Unity aplikácie" označuje vytvorenie používateľského rozhrania pre Globe aplikáciu. Posledný príbeh, "Implementácia používateľských účtov / profilov na webe", zabezpečí používateľom webovej stránky možnosť prihlásiť sa a nechať si zaznamenávať vykonávanú aktivitu. Po výbere tohto príbehu sme naplnili limit na náročnosť šprintu a preto sme už ďalšie úlohy z Product Backlogu do šprintu nepridávali.

Počas prvého týždňa šprintu sa podarilo urobiť analýzu Street View, jej výsledkom boli odporúčania na konkrétne technológie pri implementácii tejto časti projektu. V druhom týždni vznikol návrh popisujúci detaily implementácie. Vznikli tiež funkčné prototypy na otestovanie návrhu a prezentáciu výsledkov. Zakúpený Globe asset sa podarilo úspešne implementovať do Globe aplikácie. Jeho veľkosť bola zredukovaná odstránením nepotrebných častí, čo znížilo nároky na hardvér pri spúšťaní aplikácie. Do aplikácie bola implementovaná vrstva pre prístup do databázy, ktorá zabezpečuje komunikáciu a LRS systémom a relačnou databázou. Implementované bolo taktiež používateľské rozhranie. Posledný používateľský príbeh v tomto šprinte zabezpečil možnosť prihlásiť sa na edukačnej webovej stránke. Aktivita prihlásených používateľov sa zaznamenáva do LRS systému. Nie všetky úlohy v tomto šprinte boli úspešne splnené. Analýza a návrh Street View nespĺnila DOD. . Výsledná dokumentácia tohto príbehu nebola dostatočná, preto zostal príbeh otvorený a vyžaduje sa zlepšenie dokumentácie. Implementácia prístupu k DB a LRS z Globe Unity aplikácie nebola dokončená, pretože pri vypracovávaní príbehu sa zmenili požiadavky na databázovú vrstvu – mala by komunikovať so serverom, nie priamo s databázami. Táto zmena je výsledkom snahy dosiahnuť čo najväčšiu bezpečnosť prenášaných dát. Pre dokončenie príbehu je nevyhnutné dohodnúť spoločné rozhranie s časťou projektu edukačnej webovej stránky. Nepodarilo sa dokončiť ani príbeh Implementácia používateľských účtov / profilov na webe (registrácia, prihlásenie, základné štatistiky). Dôvod nedokončenia je rovnaký ako pri predchádzajúcom používateľskom príbehu – nutnosť vytvoriť spoločné rozhranie pre prácu s dátami.

Koniec šprintu: 13.12.2017

Šprint 6:

Product Backlog (pred šprintom 6)

	Meno
8989	[VR] 360-stupnova kamera
8990	[AR] AR aplikacia pre mobil
8991	[PC] Testovanie studentov
8992	[WEB/PC] Prepojit aplikáciu a webový obsah
8836	[AR] Namapovanie modelov pre Vuforia na stránke
8803	[PC] Implementácia hrateľnosti / gamifikácie
8837	[PC] Implementácia úrovní (levelov)
8798	[PC] Návrh a implementácia grafických vylepšení
8801	[AR/VR] Zabezpečiť prepínanie AR/VR v rámci jednej aplikácie
8831	[PC] Návrh vyberania testov učiteľom
8833	[PC] Prihlasovanie do aplikácie
8832	[PC] Úvodná obrazovka
8858	[WEB] Vytvoriť rozhranie pre úpravu vzdelávacích materiálov (CMS a admin rozhranie)

Začiatok šprintu: 13.02.2018

Šprint 6 Backlog

ID	Meno
8989	[VR] 360-stupnova kamera
8990	[AR] AR aplikacia pre mobil
8991	[PC] Testovanie studentov
8992	[WEB/PC] Prepojit aplikáciu a webový obsah

Šprint číslo 6 sa zameriaval na vyprodukovanie výstupov, ktoré budú testovateľné širšou verejnosťou. Táto požiadavka vznikla z blížiaceho sa prezentovania a testovania projektu. Ako prvý príbeh bol do šprintu vybraný príbeh 360-stupňová kamera, ktorý sa zameriava na implementovanie rozhliadania sa v 360-stupňových videách vo VR aplikácii. Dopĺňa ho príbeh AR aplikácia pre mobil, ktorý si kladie za cieľ vytvoriť funkčný instalačný súbor pre Android. Tým by sme dosiahli testovateľnosť a prezentovateľnosť AR aplikácie mimo tímu. Pomerne rozsiahly je príbeh Testovanie študentov, ktorého cieľom je vytvoriť v Globe funkčný test vrátane možností odpovedať na rôzne druhy otázok, meniť odpovede a po odovzdaní testu si prezerať zvolené a správne odpovede. Na záver sme do šprintu zaradili ešte príbeh Prepojiť aplikáciu a webový obsah, ktorý prinesie plynulý prechod medzi Globe aplikáciou a webovými materiálmi. Študenti tak budú môcť plynule prechádzať medzi učením sa nových vecí a overovaním svojich vedomostí. Taktiež to poskytne používateľom pocit ucelenosti celej platformy. Ostatné príbehy v Product Backlogu neboli do šprintu vybrané, pretože by presahovali limit náročnosti.

Počas šprintu sa dorobilo veľa potrebnej funkcionality. Menovite sme dosiahli plnú funkčnosť VR aplikácie - prezeranie 360-stupňových videí. Taktiež sa podarilo urobiť výrazný pokrok v Globe aplikácii. Vypracovávanie testu je funkčné, ucelené a dizajnovovo výrazne zlepšené. Po odovzdaní testu sa zobrazia správne a zvolené odpovede. Samozrejmou je výpočet a pridelenie bodov za každý test. Inštalátor AR aplikácie počas tohoto šprintu vznikol. Nepodporoval však ešte prihlasovanie cez QR kódy, preto príbeh nebol uzavretý. Prepojenie webu a Globe aplikácie bolo dokončené, ale výsledná dokumentácia nebola dostatočná. Keďže vznikli verzie programov, ktoré sú ľahko prezentovateľné širokej verejnosti, tento šprint jednoznačne umožnil získať ďalšiu spätnú väzbu od subjektov, pre ktoré je platforma určená.

Koniec šprintu: 26.02.2018

Šprint 7:

Product Backlog (pred šprintom 7)

ID	Meno
8990	[AR] AR aplikacia pre mobil
8992	[WEB/PC] Prepojit aplikáciu a webový obsah
9018	[AR/VR] Zlúčenie AR a VR aplikácie
9019	[AR/VR] Vytvorenie menu pre AR/VR aplikáciu
9020	[AR/VR] Vyhľadať a vložiť 360-stupňové video a modely pre Britániu, Francúzsko a Benelux
9021	[WEB] Vytvorenie vzdelávacích materiálov na web pre VB, FR a Benelux (po slovensky)
9022	[PC] Pohyb v teste dopredu a dozadu
9023	[PC] Zobrazenie odpovedí pre slepú mapu
9024	[PC] Vytvorenie nasaditeľnej verzie aplikácie Globe
9025	[API] Nasadenie API na verejný server
8836	[AR] Namapovanie modelov pre Vuforia na stránke
8803	[PC] Implementácia hrateľnosti / gamifikácie
8837	[PC] Implementácia úrovni (levelov)
8798	[PC] Návrh a implementácia grafických vylepšení
8801	[AR/VR] Zabezpečiť prepínanie AR/VR v rámci jednej aplikácie
8831	[PC] Návrh vyberania testov učiteľom
8833	[PC] Prihlasovanie do aplikácie
8832	[PC] Úvodná obrazovka
8858	[WEB] Vytvoriť rozhranie pre úpravu vzdelávacích materiálov (CMS a admin rozhranie)

Začiatok šprintu: 26.02.2018

Šprint 7 Backlog

ID	Meno
8990	[AR] AR aplikacia pre mobil
8992	[WEB/PC] Prepojit aplikáciu a webový obsah
9018	[AR/VR] Zlúčenie AR a VR aplikácie
9019	[AR/VR] Vytvorenie menu pre AR/VR aplikáciu
9020	[AR/VR] Vyhľadať a vložiť 360-stupňové video a modely pre Britániu, Francúzsko a Benelux
9021	[WEB] Vytvorenie vzdelávacích materiálov na web pre VB, FR a Benelux (po slovensky)
9022	[PC] Pohyb v teste dopredu a dozadu
9023	[PC] Zobrazenie odpovedí pre slepú mapu
9024	[PC] Vytvorenie nasaditeľnej verzie aplikácie Globe
9025	[API] Nasadenie API na verejný server

Šprint 7 sa zameriaval na vyriešenie všetkých nedostatkov, ktoré bránia testovaniu platformy na školách. Príbehov do tohto šprintu sa dostalo oveľa viac ako obvykle, pretože sa nám krátil čas pred testovaním a bolo potrebné rýchlo pripraviť produkt. Z minulého šprintu sme si preniesli príbehy AR aplikácia pre mobil, kde je treba dorobiť čítanie QR kódov a Prepojenie aplikácie a webového obsahu, kde sa musí zlepšiť a dorobiť dokumentácia. Okrem toho sme si stanovili cieľ zlúčiť AR a VR aplikáciu do jednej. Výstupom z tohto príbehu má byť funkčný inštalátor aplikácie pre Android. Ďalej je nutné vytvoriť menu pre AR/VR aplikáciu. Aj keď sa môže zdať, že posledné 2 menované príbehy sú na sebe závislé, nie je to tak. Tvorba menu a zlučovanie aplikácií budú prebiehať nezávisle. Ako prípravu na blížiacu sa prezentáciu a testovanie sme dostali výber krajín, pre ktoré musíme pripraviť ukážkový obsah. Išlo o Veľkú Britániu, Francúzsko a krajiny Beneluxu. Na vyhľadanie a vloženie obsahu sa zameriavali príbehy [AR/VR] Vyhľadať a vložiť 360-stupňové video a modely pre Britániu, Francúzsko a Benelux, [WEB] Vytvorenie vzdelávacích materiálov na web pre VB, FR a Benelux (po slovensky). Výstupom majú byť materiály, modely a videá, ktoré budeme môcť prezentovať vyučujúcim a zástupcom projektu Newton. Ďalej sme potrebovali dorobiť pohyb v teste v Globe aplikácii (medzi otázkami), zlepšiť zobrazenie odpovede pre otázky na slepú mapu (metóda dvoch vlajok) a vytvorenie inštalátora Globe hry pre Windows. Na záver sme potrebovali sprevádzkovať server, na ktorom bude prebiehať testovanie. Keďže už sme presiahli limit na náročnosť šprintu, nepridávali sme ostatné príbehy z Product Backlogu.

Šprint priniesol veľké množstvo novej funkcionality a obsahu. Na web a do AR/VR aplikácie sme umiestnili nové materiály zamerané na Veľkú Britániu, Francúzsko a krajiny Beneluxu. Podarilo sa nám prepojiť Globe hru a webovú stránku, takže používateľ teraz môže prechádzať medzi nimi bez toho, aby sa musel opakovane prihlasovať - prihlasovacie údaje sa pri prechode prenesú. Príbeh AR aplikácia pre mobil nebol ani v tomto šprinte dokončený, pretože sme menili spôsob práce s heslami a tokenmi, museli sme prerobiť časť API a nestihli sme dokončiť zmenu na strane AR aplikácie. Príbeh sa bude musieť preniesť do ďalšieho šprintu. Úspešne sme však zlúčili AR a VR aplikáciu do jednej. Od teraz už stačí mať v telefóne nainštalovanú iba jednu aplikáciu, ktorá umožní prístupovať k 3D modelom aj k

360-stupňovým videám. Menu pre zlúčenú aplikáciu vzniklo, príbeh však nebol dokončený, pretože sa zmenili požiadavky na fungovanie menu. Používateľ už si nebude manuálne voliť mód snímania, ale aplikácia ho určí automaticky na základe naskenovaného objektu. Túto zmenu sme nestihli zapracovať a preto na nej budeme pracovať aj v ďalšom šprinte. Úspešne sme implementovali pohyb v teste medzi otázkami. Aj zobrazenie odpovedí pre slepú mapu bolo implementované úspešne, zistili sme ale, že tlačidlo späť sa nespráva podľa očakávaní používateľov. Je preto potrebné jeho správanie prerobiť. Na záver vznikla inštalovateľná verzia Globe aplikácie pre Windows. Serverová API a edukačná webová stránka bola nasadená na nový server. Tento šprint síce nesplnil všetky príbehy, ale ja napriek tomu priniesol množstvo novej potrebnej funkcionality.

Koniec šprintu: 12.03.2018

Šprint 8:

Product Backlog (pred šprintom 8)

ID	Meno
9019	[AR/VR] Vytvorenie menu pre AR/VR aplikáciu
9023	[PC] Zobrazenie odpovedí pre slepú mapu
8990	[AR] AR aplikácia pre mobil
9062	[WEB/PC] Prenos prihláseného používateľa
9063	[API] Zaznamenávanie vsetkej aktivity do LRS
9064	[AR/VR/PC] Zjednotenie dizajnu na webe, AR/VR a v Globe aplikácii
9068	[WEB] Kvízy na webe
9069	[WEB] E-mailová notifikácia pri registrácii
9070	[PC] Vyhodnocovanie testu - ukážka vzdialenosti medzi zvolenou a správnou odpoveďou
9071	[WEB] Doplnenie studijných materiálov Benelux a západná Európa
9066	[PC] Ukazkový test vychádzajúci z dostupných vzdelávacích materiálov
9086	[PC] Centrovanie kamery v Globe aplikácii
9065	[PC] Sprievodca vyplňaním testu
9067	[PC] Vyhodnotenie testu na strane servera
8836	[AR] Namapovanie modelov pre Vuforu na stránke
8803	[PC] Implementácia hrateľnosti / gamifikácie
8837	[PC] Implementácia úrovni (levelov)
8798	[PC] Návrh a implementácia grafických vylepšení
8801	[AR/VR] Zabezpečiť prepínanie AR/VR v rámci jednej aplikácie
8831	[PC] Návrh vyberania testov učiteľom
8833	[PC] Prihlasovanie do aplikácie
8832	[PC] Úvodná obrazovka
8858	[WEB] Vytvoriť rozhranie pre úpravu vzdelávacích materiálov (CMS a admin rozhranie)

Začiatok šprintu: 12.03.2018

Šprint 8 Backlog

ID	Meno
9019	[AR/VR] Vytvorenie menu pre AR/VR aplikáciu
9023	[PC] Zobrazenie odpovedí pre slepú mapu
8990	[AR] AR aplikácia pre mobil
9062	[WEB/PC] Prenos prihláseného používateľa
9063	[API] Zaznamenávanie všetkej aktivity do LRS
9064	[AR/VR/PC] Zjednotenie dizajnu na webe, AR/VR a v Globe aplikácii
9068	[WEB] Kvízy na webe
9069	[WEB] E-mailová notifikácia pri registrácii
9070	[PC] Vyhodnocovanie testu - ukážka vzdialenosti medzi zvolenou a správnou odpoveďou
9071	[WEB] Doplnenie študijných materiálov Benelux a západná Európa
9066	[PC] Ukazkový test vychádzajúci z dostupných vzdelávacích materiálov

Šprint 8 okrem dopracovania neuzavretých príbehov z predchádzajúceho šprintu prináša aj novú funkcionálnosť, výraznú zmenu a zjednotenie dizajnu celej platformy a doplnenie študijných materiálov. Na úvod sme do šprintu pridali príbeh Zobrazenie odpovedí pre slepú mapu, kde je potrebné upraviť správanie tlačidla späť v menu. Ďalej musíme dopracovať menu pre AR/VR aplikáciu tak, aby podporovalo automatickú detekciu módu. Do šprintu sme pridali aj príbeh Prenos prihláseného používateľa, ktorý si kladie za cieľ bezpečne preniesť prístupový token medzi aplikáciami Globe, Vuforia a edukačnou webovou stránkou. Neoddeliteľnou súčasťou platformy je zaznamenávanie aktivity študentov do systému LRS. Príbeh Zaznamenávanie všetkej aktivity do LRS zastrešuje ukladanie záznamov z webu, AR/VR aplikácie a Globe aplikácie. Rôzne aplikácie EduVirtual majú rôzny dizajn. Je to rušivé a nie veľmi pekné, preto sme sa rozhodli zjednotiť dizajn všetkých aplikácií. Na edukačný web potrebujeme pridať kvízy na overenie, či študenti pochopili preberané učivo. Taktiež chceme po registrácii poslať používateľovi notifikáciu cez email. V hre Globe chceme zlepšiť zobrazenie odpovedí na otázky na slepú mapu. Konkrétne chceme doladiť zobrazenie vzdialeností medzi vlajkami. Na záver chceme dopracovať vzdelávacie materiály tak, aby korešpondovali s papierovou učebnicou. Konkrétne chceme pridať kapitolu Západná Európa. Nakoniec chceme vytvoriť ukážkový test obsahujúci otázky, ktoré nám poskytol učiteľ geografie z Lamača.

Príbeh Vytvorenie menu pre AR/VR aplikáciu sa podarilo dokončiť. Menu bolo schválené vedúcimi. Príbeh Zobrazenie odpovedí pre slepú mapu sa však znova nepodarilo dokončiť. Tlačidlo späť stále nespĺňalo požiadavky externého vedúceho. AR/VR aplikácia pre mobil bola úspešne vytvorená (ako apk súbor), a to vrátane prihlasovania cez QR kód. Prenos prihláseného používateľa bol implementovaný, ale v Globe ešte nebol sprevádzkovaný, pretože sme pripravovali prezentačnú verziu aplikácie a nemohli sme si dovoliť nasadiť novú verziu databázovej vrstvy tak narychlo. Podobná situácia nastala aj pri príbehu Zaznamenávanie všetkej aktivity do LRS. Web aj Vuforia úspešne loguje aktivitu, Globe ju ale nemôže logovať so starou databázovou vrstvou. Zmea dizajnu aplikácií bola náročná kvôli zložitým elementom. Nebolo možné to stihnúť v tomto šprinte a preto si príbeh preniesieme do ďalšieho šprintu. Kvízy na webe boli úspešne implementované a samozrejme aj

zaznamenávajú výsledky do LRS. Podobne aj emailová notifikácia pri registrácii funguje podľa očakávaní. V aplikácii Globe zobrazenie informácie o vzdialenosti medzi bodmi nebolo korektne implementované. Je preto potrebné toto zobrazenie prepracovať. DOD príbehu nebolo splnené a preto príbeh nebol uzavretý. Na záver sme doplnili študijné materiály pre západnú Európu a vytvorili sme ukázkový test na základe materiálov poskytnutých učiteľom.

Koniec šprintu: 26.03.2018

Šprint 9:

Product Backlog (pred šprintom 9)

ID	Meno
9070	[PC] Vyhodnocovanie testu - ukazka vzdialenosti medzi zvolenou a spravnou odpovedou
9062	[WEB/PC] Prenos prihlaseneho pouzivatelä
9023	[PC] Zobrazenie odpovedi pre slepu mapu
9063	[API] Zaznamenavanie vsetkej aktivity do LRS
9064	[AR/VR/PC] Zjednotenie dizajnu na webe, AR/VR a v Globe aplikacii
8831	[PC] Návrh vyberania testov učiteľom
9099	[AR/VR] Finalizacia AR/VR aplikacie
9086	[PC] Centrovanie kamery v Globe aplikacii
9065	[PC] Sprievodca vyplnanim testu
9067	[PC] Vyhodnotenie testu na strane servera
8803	[PC] Implementácia hrateľnosti / gamifikácie
8837	[PC] Implementácia úrovni (levelov)
8858	[WEB] Vytvoriť rozhranie pre úpravu vzdelávacích materiálov (CMS a admin rozhranie)

Začiatok šprintu: 26.03.2018

Šprint 9 Backlog

ID	Meno
9070	[PC] Vyhodnocovanie testu - ukazka vzdialenosti medzi zvolenou a spravnou odpovedou
9062	[WEB/PC] Prenos prihlaseneho pouzivatelä
9023	[PC] Zobrazenie odpovedi pre slepu mapu
9063	[API] Zaznamenavanie vsetkej aktivity do LRS
9064	[AR/VR/PC] Zjednotenie dizajnu na webe, AR/VR a v Globe aplikacii
8831	[PC] Návrh vyberania testov učiteľom
9099	[AR/VR] Finalizacia AR/VR aplikacie

Do tohto šprintu sme si preniesli dosť nedokončených príbehov z predchádzajúceho šprintu. Musíme dorobiť zobrazenie vzdialenosti medzi vlajkami pri Globe teste. Ďalej musíme implementovať novú databázovú vrstvu do Globe, aby sme mohli zaznamenávať aktivitu do LRS a aby sme mohli prenášať prihlasovacie údaje. Budeme pokračovať s prácou na novom dizajne. Pridali sme dva nové príbehy: Návrh vyberania testov učiteľom a Finalizácia AR/VR aplikácie. Prvý príbeh si kladie za cieľ vytvoriť CMS systém, kde učiteľ bude môcť tvoriť testy pre Globe vo

webovom prostredí. Druhý príbeh sa zameriava na doladenie detailov AR/VR aplikácie pred testovaním a nasadením.

Počas šprintu sa do produktu pridalo veľké množstvo funkcionality. Podarilo sa rozšíriť vyhodnocovanie testu v Globe aplikácii, zlepšiť zobrazenie správnych odpovedí a urobiť celkové zlepšenie dizajnu. Podobne AR/VR aplikácia bola dorobená a boli zapracované požiadavky product ownera. Prenos prihlasovacích údajov a zaznamenávanie aktivity do LRS sa nepodarilo dokončiť z dôvodu nefungujúceho servera, na ktorom máme nasadenú API pre aplikácie. Taktiež zjednotenie dizajnu naprieč všetkými aplikáciami nespĺnilo DOD, takže tento príbeh zostáva otvorený. Na záver je potrebné spomenúť, že sme vytvorili CMS pre správu množiny úloh a umožnili tak ľahšiu správu Globe aplikácie.

Koniec šprintu: 09.04.2018

Šprint 10:

Product Backlog (pred šprintom 10)

ID	Meno
9062	[WEB/PC] Prenos prihlaseného používateľa
9063	[API] Zaznamenávanie všetkej aktivity do LRS
9064	[AR/VR/PC] Zjednotenie dizajnu na webe, AR/VR a v Globe aplikácii
9119	[AR/VR] Doladovanie grafických prvkov
9120	[WEB] Sprava kurzov, cvičení a filtrovanie
9121	[PC] Priprava testovacej verzie
9122	[TechInnoDay] Priprava prezentácie
9086	[PC] Centrovanie kamery v Globe aplikácii
9065	[PC] Sprievodca vyplňaním testu
9067	[PC] Vyhodnotenie testu na strane servera
8803	[PC] Implementácia hrateľnosti / gamifikácie
8837	[PC] Implementácia úrovni (levelov)
8858	[WEB] Vytvorí rozhranie pre úpravu vzdelávacích materiálov (CMS a admin rozhranie)

Začiatok šprintu: 09.04.2018

Šprint 10 Backlog

ID	Meno
9062	[WEB/PC] Prenos prihlaseného používateľa
9063	[API] Zaznamenávanie všetkej aktivity do LRS
9064	[AR/VR/PC] Zjednotenie dizajnu na webe, AR/VR a v Globe aplikácii
9119	[AR/VR] Doladovanie grafických prvkov
9120	[WEB] Sprava kurzov, cvičení a filtrovanie
9121	[PC] Priprava testovacej verzie
9122	[TechInnoDay] Priprava prezentácie

Desiaty šprint sa zameriava na dokončenie príbehov, ktoré sa nepodarilo dokončiť v šprinte 9. Ide najmä o prenos prihlasovacích údajov používateľa medzi Globe aplikáciou a webom, ale aj zaznamenávanie aktivity študenta a zjednotenie dizajnu všetkých aplikácií. Naplánovali sme aj doladovanie grafických prvkov AR/VR aplikácie na základe spätnej väzby z testovania na ZŠ v Lamači. S vedúcimi sme sa dohodli na rozšírení vytvoreného CMS o správu kurzov a cvičení. Ďalej implementujeme filtrovanie všetkých typov záznamov pre rýchlejšiu a pohodlnejšiu prácu s CMS. Z dôvodu blížaceho sa používateľského testovania v tomto šprinte pripravíme testovaciu verziu Globe aplikácie. Nemenej dôležitá je príprava na konferenciu Tech Inno Day 2018. Je potrebné pripraviť prezentáciu, prejav, brožúrky a obsah stánku. Keďže sme dosiahli limit na šprint, ďalšie príbehy z product backlogu sme do šprintu už nezaradili.

Príprava na Tech Inno Day zabrala dosť času, ale príbeh bol úspešne dokončený. Rovnako aj vytvorenie testovacej verzie Globe je dokončené, preto sme pripravený na nadchádzajúce používateľské testovanie celej platformy. Doladovanie grafických prvkov AR/VR sa nepodarilo v tomto šprinte dokončiť, pretože sa vyskytol problém s hierarchiou grafických objektov, ktoré sa začali prepisovať a nebolo možné ich udržať v scéne požadovaný čas. Kvôli opravám hierarchie sa nepodarilo dokončiť úpravu samotných grafických prvkov. Príbeh preto zostal otvorený. Dokončili sme zjednocovanie všetkých aplikácií patriacich do EduVirtual platformy. Keďže virtuálny server FEI je stále nedostupný, nepodarilo sa dokončiť príbehy na prenos používateľských údajov a zaznamenávanie aktivity. Naplánovali sme migráciu na iný server, aby sme stihli dokončiť požadovanú funkcionálnosť v budúcom šprinte.

Koniec šprintu: 23.04.2018

Šprint 11:

Product Backlog (pred šprintom 11)

ID	Meno
9062	[WEB/PC] Prenos prihlaseného používateľa
9063	[API] Zaznamenávanie všetkej aktivity do LRS
9119	[AR/VR] Doladovanie grafických prvkov
9120	[WEB] Správa kurzov, cvičení a filtrovanie
9086	[PC] Centrovanie kamery v Globe aplikácii
9065	[PC] Sprievodca vyplňaním testu
9067	[PC] Vyhodnotenie testu na strane servera
8803	[PC] Implementácia hrateľnosti / gamifikácie
8837	[PC] Implementácia úrovni (levelov)
8858	[WEB] Vytvoriť rozhranie pre úpravu vzdelávacích materiálov (CMS a admin rozhranie)

Začiatok šprintu: 23.04.2018

Šprint 11 Backlog

ID	Meno
9062	[WEB/PC] Prenos prihlaseného používateľa
9063	[API] Zaznamenávanie všetkej aktivity do LRS
9119	[AR/VR] Doladovanie grafických prvkov
9120	[WEB] Správa kurzov, cvičení a filtrovanie

Šprint 11 má za cieľ dokončiť všetky naplánované a rozpracované príbehy. Stále zostáva nedokončené zaznamenávanie aktivity a prenos prihlasovacích údajov. Keďže sme vykonali migráciu API na iný server, v tomto šprinte je možné dokončiť uvedené príbehy. Naplánovali sme aj dokončenie doladovania grafických prvkov AR/VR aplikácie. Na záver máme v pláne dokončiť CMS pre správu kurzov, cvičení a úloh pre Globe aplikáciu. Ostatné príbehy v product backlogu nie je vhodné začínať pred koncom semestra, pretože by nepriniesli požadovanú ucelenú funkcionálnosť.

Do priebehu šprintu negatívne zasiahol neplánovaný posun používateľského testovania na ZŠ v Lamači, ktorý bude prebiehať v druhom týždni šprintu. Preto sme dokončovali testovacie verzie všetkých aplikácií, vykonávali sme pilotné testovanie a dopĺňali sme požadované testy. Testovanie prebehlo úspešne. Okrem toho sa podarilo dokončiť zaznamenávanie aktivity z Globe do LRS. Grafické prvky AR a VR aplikácie boli dokončené ešte pred testovaním. Na záver sme dokončili CMS pre Globe. Nepodarilo sa dokončiť iba prenos prihlasovacích údajov z webu do Globe, pretože sme nemali administrátorský prístup do počítačov v Lamači a nebolo by možné aplikáciu nainštalovať so zápismi do systémových registrov. Preto sme túto funkcionálnosť do finálnej verzie nedávali a teda zostala neotestovaná. To spôsobilo nesplnenie DOD a príbeh preto nemôžeme uzavrieť.

Koniec šprintu: 07.05.2018

V Product Backlogu zostali príbehy, ktoré sme počas akademického roka naplánovali, ale nepodarilo sa nám ich zrealizovať, či už z časového dôvodu, alebo z dôvodu ich závislosti na iných príbehoch. Tieto príbehy môžu pomôcť pri ďalšom vývoji platformy EduVirtual.

Product Backlog (na konci predmetu)

ID	Meno
9062	[WEB/PC] Prenos prihlaseného používateľa
9065	[PC] Sprievodca vyplňaním testu
9067	[PC] Vyhodnotenie testu na strane servera
8803	[PC] Implementácia hrateľnosti / gamifikácie
8837	[PC] Implementácia úrovni (levelov)
8858	[WEB] Vytvoriť rozhranie pre úpravu vzdelávacích materiálov (CMS a admin rozhranie)

Globálna retrospektíva

Retrospektíva prebiehala vždy na tímovom stretnutí hneď po uzavretí šprintu. Spoločnou komunikáciou medzi členmi tímu a vedúcim sme hľadali nedostatky, ale aj úspechy v práve skončenom šprinte. Následne sme diskutovali o každom identifikovanom nedostatku, snažili sme sa nájsť dôvod jeho vzniku a tiež sme stanovovali riešenie. Podrobnosti o priebehu retrospektív, ako aj o spôsobe ich dokumentovania je možné získať v časti *Dokumentácia k retrospektíve šprintu* v metodikách tvorby dokumentácie.

V nasledujúcej časti budú uvedené hlavné časti každej retrospektívny. Na záver zhrnieme poznatky plynúce z retrospektív.

Šprint 1 (05.10.2017 - 19.10.2017)

Nedostatky:

- Odhad času potrebného na dokončenie jednotlivých úloh nebol presný
 - Niektoré úlohy trvali menej ako ich odhad
 - Niektoré trvali naopak viac
 - **Riešenie:** zlepšiť komunikáciu medzi členmi a podrobnejšie sa informovať o problematike a jej zložitosti
- V šprinte sa vyskytli úlohy, ktoré na seba nadväzovali
 - Touto chybou vznikol problém stihnúť do konca šprintu vyriešiť úlohu
 - **Riešenie:** pri plánovaní sa sústrediť na identifikovanie závislostí medzi úlohami a v prípade nájdania takejto závislosti nezaradiť úlohy do rovnakého šprintu
- Komunikácia prebiehala vo väčšej miere na Facebooku a nepoužíval sa Slack
 - Spôsobilo to nižšiu profesionalitu komunikácie
 - **Riešenie:** Dbieť na používanie Slacku

- V programe Redmine sme si neoznačovali aktivitu priebežne
 - Z toho dôvodu bol Burndown chart nepresný
 - Taktiež tím nemal prehľad o tom, kto čo práve robí (aj keď toto sa kompenzovalo dobrou komunikáciou)
 - **Riešenie:** Dbieť na správne používanie Redmine-u
- Prideleným úlohám sme sa nevenovali priebežne, ale nárazovo
 - **Riešenie:** Lepšie plánovať a venovať sa úlohám priebežne

Úspechy:

- Do konca šprintu boli splnené všetky naplánované úlohy
- Komunikácia bola dobrá, každý člen bol o všetkom potrebnom informovaný

Šprint 2 (19.10.2017 - 02.11.2017)

Nedostatky:

- Ukončovanie úloh na poslednú chvíľu
- Zabúdame logovať časy
 - **Riešenie:** pravidelné stand-upy a reportovanie aktivity
- Neodhadujeme korektne, koľko percent úlohy je dokončenej
- Nedostatočný tímový revision
- Nedostatočné dokumentovanie projektu
 - **Riešenie:** zaviesť metodiku na dokumentovanie, dodržiavať DOD (dokumentácia bude jeho súčasťou)
- Podcenenie zložitosti niektorých úloh
- Nadväzujúce úlohy v jednom šprinte
 - **Riešenie:** v momente zistenia závislosti zvýšiť prioritu prvej úlohy

Úspechy:

- Podarilo sa správne identifikovať chybu
- Lepšia komunikácia v tíme

- Dodržiavanie metodík na používanie gitu

Šprint 3 (02.11.2017 - 16.11.2017)

Nedostatky:

- Podcenenie zložitosti dokumentácie
 - **Riešenie:** už pri plánovaní podrobne definovať, aký má mať úloha výstup do dokumentácie
- Podcenenie časovej zložitosti úlohy
 - **Riešenie:** viac diskutovať o tom, čo všetko je potrebné v každej úlohe spraviť
- Nadcenenie zložitosti story
- Nezvládnutie jedného používateľského príbehu
 - **Riešenie:** udržiavať si prehľad o dostupnej infraštruktúre

Úspechy:

- Splnenie najdôležitejšej úlohy v predstihu
- Výrazné zlepšenie komunikácie v rámci tímu

Šprint 4 (16.11.2017 - 30.11.2017)

Nedostatky:

- V jednom šprinte sa nachádzalo príliš veľa zameraní
 - **Riešenie:** pri plánovaní šprintu obmedziť počet zameraní šprintu
- Kvôli rozdielnosti zameraní bolo organizovanie stand-upov zložitejšie

Úspechy:

- Všetky naplánované úlohy boli splnené

- Zlepšenie dokumentovania analytických a návrhových úloh

Šprint 5 (30.11.2017 - 13.12.2017)

Nedostatky:

- Nedostatočné testovanie a pokrytie implementácie testami
 - **Riešenie:** dorobiť testy a viac dbať na tvorbu testov priamo počas implementácie
- Nejasne definované DOD u niektorých úloh
 - **Riešenie:** pri plánovaní úloh venovať viac pozornosti presnému definovaniu DOD

Úspechy:

- Šprint bol naplánovaný vhodne - jeho dokončenie spôsobilo pridanie dôležitých častí do Globe aplikácie
- Zlepšenie dokumentovania implementačných úloh

Šprint 6 (13.02.2018 - 26.02.2018)

Nedostatky:

- Nepoužívanie nových metodík
 - **Riešenie:** dohliadnuť na používanie a osvojenie si nových metodík

Úspechy:

- Dokončenie dôležitých častí pred prezentáciou a testovaním

Šprint 7 (26.02.2018 - 12.03.2018)

Nedostatky:

- Príliš veľa príbehov v jednom šprinte
 - **Riešenie:** keďže nás tlačí čas, nemali sme s tým čo urobiť, bolo to nutné
- Nesplnené príbehy
 - **Riešenie:** dôraznejšie plánovať čas a rozloženie síl medzi príbehy

Úspechy:

- Výrazný pokrok v projekte

Šprint 8 (12.03.2018 - 26.03.2018)

Nedostatky:

- Opäť veľa príbehov
 - **Riešenie:** znova nás tlačí čas, v ďalšom šprinte už to bude lepšie
- Komunikácia ohľadne prerábky UI nebola efektívna
 - **Riešenie:** zintenzívniť standupy

Úspechy:

- Úspešná prezentácia

Šprint 9 (26.03.2018 - 09.04.2018)

Nedostatky:

- Nesplnenie príbehov z dôvodu technických problémov
 - **Riešenie:** pripraviť záložné technické prostriedky tak
- Podcenenie zložitosti príbehu týkajúceho sa grafickej úpravy aplikácií
 - **Riešenie:** pred naplánovaním si z externých zdrojov preveriť náročnosť plánovanej úpravy

Úspechy:

- Množstvo pridanej funkcionality

Šprint 10 (09.04.2018 - 23.04.2018)**Nedostatky:**

- Príprava návštevy Tech Inno Day zabrala príliš veľa času

Úspechy:

- Vytvorenie testovacej verzie Globe aplikácie

Šprint 11 (23.04.2018 - 07.05.2018)**Nedostatky:**

- Neplánované pridanie množstva úloh súvisiacich s posunutým používateľským testovaním

Úspechy:

- Úspešné otestovanie platformy
- Dokončenie množstva funkcionality

Prezentácia manažmentu v tíme (z predmetu MTS) - prvotná spätná väzba

- Bolo by vhodné deliť úlohy ešte na konkrétnejšie podúlohy (testovanie, dokumentovanie, code revision a pod.)
- Zjednotiť pomenovávanie používateľských príbehov aj úloh, do názvu úlohy zakomponovať jej typ (analytická, návrhová, implementačná a pod.)
- V Product Backlogu vyznačiť závislosti medzi používateľskými príbehmi

- Code revision vykonávať cez pull request, nie cez merge počas osobného stretnutia
- Používať continuous integration
- Zlepšiť testy kódu, pokrývať testami veľkú časť kódu a používať automatizované testovanie
- Zjednotiť commit správy, dbať na dodržiavanie vytvorenej metodiky
- Používať konkrétnejšie DOD

Zhrnutie globálnej retrospektívy

Najzásadnejším nedostatkom bolo nepresné plánovanie úloh. Už pri odhade času potrebného na dokončenie úlohy sme niektoré úlohy podcenili, iné naopak precenili. To malo za následok, že počas šprintu neodbúdali úlohy tak, ako sme plánovali. Komplikácie spôsobovalo aj odhadovanie, na koľko percent je “In progress” úloha dokončená. Stalo sa, že prvých 70% trvalo približne toľko času, ako zvyšných 30%. To vnášalo určitú neistotu do prebiehajúceho šprintu. Stalo sa tiež, že sme do jedného šprintu zvolili nadväzujúce úlohy. Riešením bolo skvalitniť plánovanie šprintu. Pri každom príbehu alebo úlohe sme začali podrobne analyzovať, čo všetko je potrebné vyriešiť pre jej dokončenie. Zároveň sme začali skúmať prepojenia s inými úlohami z ďalších používateľských príbehov, aby sme včas identifikovali závislosti. Takéto opatrenie má za následok, že každý člen tímu má jasnejšiu predstavu o úlohách, vie lepšie odhadnúť časovú zložitosť a pri určovaní, koľko percent úlohy je dokončenej si vie presnejšie predstaviť zostávajúcu časť.

Hneď v prvom šprinte sa vyskytli problémy s používaním systému Redmine (manažment projektu) a Slack (komunikácia). Išlo hlavne o nezvyk používať tieto nástroje a tak sme zabúdali logovať odpracované hodiny na úlohách, meniť stavy úloh, prípadne ich označovať za vyriešené. Preto aj Burndown chart nezodpovedal skutočnému priebehu šprintu. Pri komunikácii sme dosť často používali Facebook namiesto Slacku. Tieto problémy sme vyriešili vzájomným dohovorom. Zásadnejším problémom bolo dokončovanie úloh na poslednú chvíľu. To ohrozovalo časový plán šprintu. Navrhované riešenie bolo, aby si každý člen lepšie plánoval svoje povinnosti. Ďalším problémom bola nedostatočná tímová revízia. Teda chýbajúce pravidelné stretnutia a diskusie o priebehu šprintu. Nebolo však jednoduché nájsť čas, ktorý by vyhovoval všetkým, preto sme zriadili pravidelné “Slack stand up-y”. Aj pri treťom šprinte sa vyskytli problémy s dokumentáciou, konkrétne podcenenie zložitosti dokumentovania jednotlivých úloh. To spôsobilo časové komplikácie v závere šprintu. Problém v riadení projektu spôsobilo aj príliš veľa zameraní naplánovaných v jednom šprinte. Bolo problematické sledovať pokrok a stand-upy neboli efektívne.

Počas implementácie sme zabúdali písať automatizované testy a ani sme dostatočne nepokryli zdedený kód testami. Mieru nejednoznačnosti do šprintu vnieslo aj nejasne definované DOD pri niektorých úlohách.

Roly členov tímu, definovanie povinností a zodpovedností

verzia 2017-10-03

1. Dedikácia

Metodika je určená všetkým členom tímu 4 (EduVirtual). Metodika určuje roly všetkých členov tímu, ich povinnosti a zodpovednosti. Každý člen tímu má pridelené oblasti rozdelené do dvoch skupín: *manažérske úlohy* a *technickú prácu na projekte*. Členovia sú zodpovední za sledovanie pokroku v pridelených oblastiach. Ich povinnosťou je stanovovať časovo ohraničené ciele pre každú oblasť a dohliadať na napĺňanie týchto cieľov.

Zoznam dostupných metodík:

1. Metodika dokumentovania analytických a návrhových úloh. v2018-01-16.
2. Metodika dokumentovania sumarizácie šprintov. v2018-01-15.
3. Metodika manažmentu globálnych cieľov projektu. v2018-01-12.
4. Metodika manažmentu testovania. v2017-12-11.
5. Metodika tvorby inštalačnej príručky. v2018-01-16.
6. Metodika tvorby používateľskej príručky. v2018-01-16.
7. Metodika tvorby technickej dokumentácie. v2018-01-16.
8. Metodika dokumentovania retrospektívy šprintu. v2018-01-15.
9. Metodika dokumentovania stretnutí (zápisnice). v2018-01-15.
10. Metodika komunikácie (Slack a tímový mail). v2018-01-21.
11. Metodika manažmentu organizácie artefaktov (Google Drive). v2018-01-21.
12. Metodika manažmentu úloh (Redmine). v2018-01-20.
13. Metodika manažmentu verzií (Github). v2018-01-21.
14. Metodika vývoja C# kódu. v2017-11-02.
15. Metodika vývoja HTML_CSS_JS kódu. v2018-01-16.
16. Metodika vývoja SQL kódu. v2017-11-09.

2. Znenie metodiky

Koník Kristián

- *Manažérske úlohy:*
 - Kontrola stavu systému na správu verzií (Github)
 - Technická dokumentácia projektu
 - Tvorba celkového pohľadu na systém
 - Komunikácia spojená s technickými aspektami projektu
- *Technická práca na projekte:*
 - Vývoj aplikácie virtuálnej reality
 - Návrh a vývoj mobilnej aplikácie s rozšírenou realitou
 - Návrh hrateľnosti

Nagy Adrián

- *Manažérske úlohy:*
 - Návrh a tvorba príručiek
 - Správa a archivácia informácií zo stretnutí
- *Technická práca na projekte:*
 - Vývoj webovej časti aplikácie virtuálnej reality
 - Tvorba množín 3D modelov
 - Podpora grafických vlastností projektu

Pastierovič Dominik

- *Manažérske úlohy:*
 - Code review
 - Tvorba zápisníc zo stretnutí a ich kontrola
 - Tvorba dokumentácie k inžinierskemu dielu (hlavne k implementácii, testovaniu a odstraňovaniu chýb)
 - Návrh metodík programovania
- *Technická práca na projekte:*
 - Vývoj aplikácie virtuálnej reality

- Návrh testov
- Testovanie a identifikácia nedostatkov
- Oprava chýb

Paulen Valentin

- *Manažérske úlohy:*
 - Teamleader, Scrum master
 - Rozdelenie rolí a zodpovedností, aplikácie manažmentov
 - Správa metodík, dohľad nad ich dodržiavaním
 - Dokumentácia manažérskych častí, sprint reviews
 - Podpora komunikácie v tíme, komunikácia s osobami mimo tímu
 - Určenie globálnych cieľov projektu, sledovanie ich naplňania
- *Technická práca na projekte:*
 - Správa vzdialeného servera cloudtp.fiit.stuba.sk, databázového softvéru
 - Správa externých systémov spolupracujúcich s vytváraným projektom, tvorba modulov na komunikáciu s nimi
 - Návrh funkcionality, zladžovanie rôznych častí projektu

Pavlenko Dan

- *Manažérske úlohy:*
 - Tvorba dokumentácie k inžinierskemu dielu
 - Dokumentácia k analýze a návrhu modularity projektu
 - Dohliadanie na korektnosť delenia príbehov na úlohy, odhadovania času a aktuálneho stavu rozpracovaných úloh
- *Technická práca na projekte:*
 - Grafická stránka projektu, dizajn vytvorených aplikácií
 - Používateľské rozhranie, návrh a testovanie použiteľnosti, používateľského zážitku
 - Tvorba modelov, animácií, textúr
 - Vývoj aplikácie virtuálnej reality

Špuro Ján Jakub

- *Manažérske úlohy:*
 - Vývoj a správa webového sídla projektu
 - Sprístupňovanie informácií o projekte
 - Sumarizácia šprintov a globálna retrospektíva
- *Technická práca na projekte:*
 - Návrh štruktúry webovej časti projektu
 - Vývoj webovej časti projektu
 - Návrh a implementácia databázových modelov
 - Testovanie použitia vytvorených databáz