

Slovenská technická univerzita

Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 2, 842 16 Bratislava

Tímový projekt

Tím 4 - EduVirtual

1. kontrolný bod

Vedúci tímu: Ing. Marek Lóderer

Členovia tímu: Bc. Kristián Koník
Bc. Adrián Nagy
Bc. Dominik Pastierovič
Bc. Valentín Paulen
Bc. Dan Pavlenko
Bc. Ján Jakub Špuro

Ročník: 1. Ing
Akademický rok: 2017/2018

Obsah

Roly členov tímu, zodpovednosti	3
Dokumentácia k riadeniu projektu "Big Picture"	5
Úvod	5
Aplikácie manažmentov	5
Sumarizácie šprintov	7
Globálna retrospektíva	13
Dokumentácia inžinierskeho diela	16
Big Picture	16
Úvod	16
Globálne ciele pre ZS	16
Celkový pohľad na systém	17
Moduly systému	19
Analýza	19
Návrh	21
Implementácia	21
Testovanie	24
Prílohy	26
Príloha A	26
Príloha B	28
Príloha C	45
Príloha D	48
Príloha E	51
Príloha F	53
Metodiky projektu	56
Zápisnice zo stretnutí	72
Zápisnica z 1. stretnutia	72
Zápisnica z 2. stretnutia	73
Zápisnica z 3. stretnutia	75
Zápisnica zo 4. stretnutia	77
Zápisnica z 5. stretnutia	80
Zápisnica zo 6. stretnutia	85
Zápisnica zo 7. stretnutia	88
Motivačný dokument	94

Roly členov tímu, zodpovednosti:

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 Valentín

- *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, zladovanie 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

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.

Aplikácie manažmentov

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, vrámci tímu sa komunikuje cez systém Slack (metodika Metodiky komunikácie - Slack). S product ownerom a s inými osobami mimo tímu sa komunikuje prostredníctvom tímového mailu (metodika Metodiky komunikácie - Tímový mail). 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 (metodika Metodiky práce s GitHubom). 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 (metodika Zdieľanie súborov cez Google Drive). Zdrojový kód sa vytvára podľa dohodnutých metodík (Metodiky pre písanie zdrojového kódu)

Na manažment projektu, šprintov a úloh sa používa nástroj Redmine (metodika Metodiky práce so systémom manažmentu projektu Redmine). Do neho sa zapisujú backlogy, 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 (metodika Dokumentácia k retrospektíve šprintu). 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 prebiehajúcim šprinte a diskutuje o nových nápadoch alebo vzniknutých problémoch

Po každom stretnutí (ale ešte v deň stretnutia) sa vytvorí zápisnica zo stretnutia (metodika Dokumentácia zo stretnutí) a uverejní sa na webovej stránke tímu.

Sumarizácie šprintov

Nasledujúca časť dokumentuje progres 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 priebeh 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 product ownerom 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 v testovaní existujúcej verzie a hľadání 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. Nájdeneé 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] Prilíšné zaťaženie pamäte
8829	[WEB] Modrá farba vo web playeri (Gamma)
8835	[ALL] Návrh a vytvorenie databázy pre aplikáciu
8797	[ALL] Návrh úrovni (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 úrovni (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 práve 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 na 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 architektúra zdrojového kódu je nevhodne navrhnutá a úplne znemožňuje požadovanú modulárnosť. Modrá farba vo webplayeri sa nepodarila vyriešiť. Problém bol vážnejší, ako sa pri plánovaní zdalo. Vzhľadom na zlú architektúru bolo vyriešenie tohto príbehu zbytočné. Úspešne ale dopadol návrh dátového modelu, ktorý sme doladili na požiadavky. 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 funkcionálnosť. 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 úrovní (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 databáze. Nakoniec sme pridali ešte nájdenie modelov pre Vuforiu aplikáciu. Z dôvodu, že refaktoring zdrojového kódu bol ohodnotený ako náročný príbeh, viac príbehov s 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 analýzu existujúcich materiálov, ktorej výstupom bol dokument s požiadavkami na štruktúru. Základnou požiadavkou je vysoká miera flexibility. Ná základe analýzy vznikol prototyp vzdelávacích materiálov pre 7 krajín, pričom každá krajina je vyhotovená dvojjazyčne. 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 sprevádzkovať. 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 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
8836	Namapovanie modelov pre Vuforiu 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] Vytvoríť 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 product owner 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 Vuforia, 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 s spôsobom zobrazenia rôznych geografických regiónov (napr. kontinentu, štátu alebo nejakého iného 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.

Koniec šprintu: 30.11.2017

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 nájdenia 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 (02.10.2017 - 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

Úspechy:

- Splnenie najdôležitejšej úlohy

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, 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.

EduVirtual (Tím číslo 4)

Dokumentácia inžinierskeho diela

Big Picture

Úvod

Nasledujúce kapitoly majú za cieľ podrobne popísať a zdokumentovať výstup projektu EduVirtual. Na začiatku dokumentu sú uvedené celkové ciele projektu - vlastnosti a funkcionality, ktoré sú pre projekt charakteristické a je im prikladaná dôležitosť. Ciele sú rozdelené do skupín, ktoré zodpovedajú jednotlivým častiam projektu. Nasleduje celkový pohľad na systém. V ňom je uvedené logické členenie projektu, základný návrh a abstraktný náhľad na aktuálny stav systému. Nasleduje podrobný pohľad na moduly systému. Tento pohľad je rozdelený na analýzu, návrh, implementáciu a testovanie. Rôzne časti projektu v tomto pohľade nie sú explicitne oddelené, aby bola jasne viditeľná prepojenosť a vzájomné dopĺňanie sa jednotlivých častí projektu. Na záver sú v dokumente uvedené prílohy, najčastejšie priamo dokumenty, ktoré vznikali počas práce na projekte. Podrobnejšie vymenovanie príloh je možné nájsť v časti *Celkový pohľad na systém*, odkazy na tieto prílohy sa nachádzajú priamo v texte.

Globálne ciele pre ZS

Hlavným cieľom projektu je vytvoriť ucelený systém pre podporu vzdelávania na základných a stredných školách. Najviditeľnejším prínosom tohto projektu bude jeho inovatívnosť. Pri vyučovaní a testovaní žiaci budú môcť čítať vzdelávacie materiály na webe, prezerať si pojednávané objekty v rozšírenej realite a testovať si svoje praktické vedomosti vo virtuálnej realite. Všetky tieto funkcie by mali tvoriť kompaktný celok, ktorého jednotlivé časti sa budú vzájomne dopĺňať s cieľom odovzdať študentom potrebné vedomosti zaujímavou a pútavou formou.

Ciele pre edukačnú webovú stránku:

- Moderný a pútavý vzhľad
- Responzivnosť (použitelnosť na mobilných zariadeniach)
- Možnosť priradiť skupinu materiálov konkrétnemu štátu, prípadne typu školy v danom štáte
- Rozdelenie vytvorených materiálov do ročníkov na zvolenej škole
- Flexibilita pri tvorbe materiálov
- Podpora obrázkov pre rozšírenú realitu
- Možnosť využívať používateľské účty

Ciele pre rozšírenú realitu:

- Rozšírená realita založená na systéme Vuforia
- Aplikácia bude dostupná pre OS Android
- Rozšírená realita bude fungovať v spolupráci s edukačnou webovou stránkou
- Možnosť jednoducho pridávať nové modely a odstraňovať nepoužívané modely

Ciele pre hernú aplikáciu Globe:

- Možnosť použiť aplikáciu v Google Cardboard, Samsung GearVR, ale aj na webe cez WebGL
- Herné scenáre budú dopĺňať vzdelávacie materiály
- Podpora rôznych typov úloh: slepá mapa, vyhľadávanie objektov, odpovede na otázky s použitím mapy
- Možnosť používať používateľské účty
 - Vyučujúci bude môcť sledovať aktivitu študentov
- Tvorba a hodnotenie testov s časovým obmedzením
- Vyučujúci si môžu vytvárať vlastné scenáre a priradovať ich jednotlivým študentom alebo triedam
- Ukladanie údajov o aktivite do externého LRS systému

Celkový pohľad na systém

Už v úvode bolo načrtnuté, že projekt je rozdelený do viacerých logických častí. Je preto nevyhnutné podrobnejšie uviesť dôvod rozdelenia, ako aj rozdelenie samotné. Úlohou projektu EduVirtual je vytvoriť systém na podporu moderného, interaktívneho a zároveň zábavného vzdelávania. Nejde iba o jednu aplikáciu, ale skôr o “edukačnú platformu”. Študenti si najskôr musia naštudovať preberané učivo. Okrem čítania učebných textov je vhodné obohatiť text o praktické ukážky (napríklad obrázky, videá, modely a podobne). Vo fáze osvojovania si učiva je odporúčané si učivo precvičovať na praktických príkladoch. Na záver je nutné overiť, či si študenti učivo skutočne osvojili, prípadne ohodnotiť, do akej miery si ho osvojili. Tento postup vzdelávania musí dodržiavať aj naša navrhovaná “platforma” pre vzdelávanie. Na štúdium preberaného učiva sa bude používať edukačná webová stránka. Tá umožní študentom vybrať si požadovanú jazykovú verziu. Stránka bude okrem faktografických údajov (textu) obsahovať aj obrázky a videá (ako praktickú ukážku preberanej látky). Druhou časťou projektu je aplikácia pre rozšírenú realitu. Ak študent nasníma kamerou telefónu vybraný obrázok, na displeji sa mu zobrazí 3D model prislúchajúci k nasnímanému obrázku. Študent si môže model prezerať zo všetkých strán, interagovať s ním a zobrazovať ďalšie informácie. Precvičovanie a testovanie nadobudnutých vedomostí bude realizované hrou s podporou virtuálnej reality. Okrem tej bude možné hru spustiť aj vo webovom prehliadači. Na tematicky

zameraných úlohách a scenároch si študenti precvičia preberané učivo zábavnou a pútavou formou. V tejto aplikácii je možné tvoriť aj testy s podrobnými záznamami o priebehu riešenia a automatickým vyhodnocovaním.

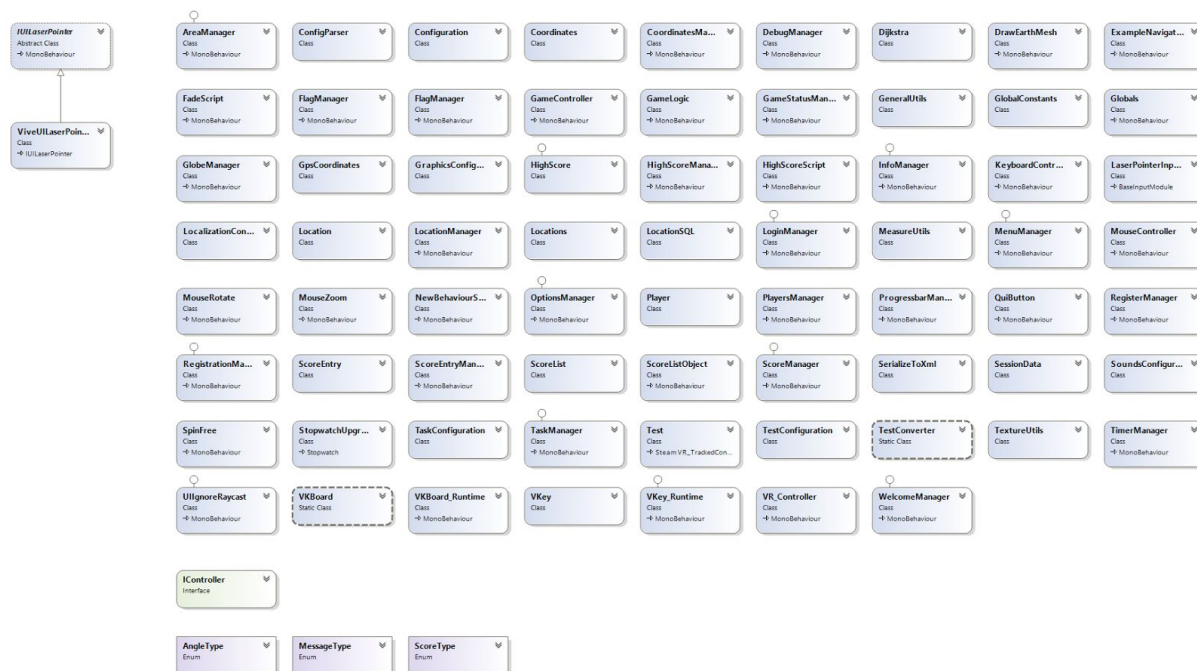
Aktuálny stav implementácie je možné nájsť v nasledujúcej kapitole - Moduly systému. Okrem implementácie je v tejto časti možné nájsť aj analýzu (analýzu problémovej oblasti a analýzu technických možností) a návrh. Niektoré dokumenty vytvorené v počas analýzy a návrhu sú uvedené v plnom znení v prílohách.

V **prílohe A** sú uvedené používateľské scenáre pre prácu s VR aplikáciou. **Príloha B** dokumentuje štruktúru edukačného webu. **Príloha C** obsahuje prvotný návrh hrateľnosti. V **prílohe D** sa nachádza návrh levelov, v **prílohe E** je možné vidieť dokumentáciu dátového modelu. **Príloha F** dokumentuje vyhotovenie edukačnej webovej stránky.

Moduly systému

Analýza

Zadaný projekt sme zdedili po kolegovi z Fakulty Elektrotechniky a Informatiky. Bola nám poskytnutá posledná odovzdaná verzia aplikácie (diagram tried je znázornený na obrázku 1). Danú verziu sme nedokázali buildnúť. Z toho dôvodu sme začali poskytnuté skripty upravovať. Po spomínaných úpravách sme aplikáciu úspešne buildli a odhalili ďalšie chyby spojené s pamäťovou náročnosťou aplikácie.



Obrázok 1: Class diagram pôvodne zdedenej verzie

Pamäťová náročnosť spočívala v náraste pamäťových nárokov pre:

- meshe
- game objects
- textúry
- haldu

čím sa veľkosť alokovanej pamäte narastal až do bodu, kedy aplikácia spadla kvôli nedostatku voľnej pamäte. Tento problém sme začali riešiť ďalšou úpravou skriptov. Po týchto úpravách sa nám podarilo zmenšiť pamäťovú náročnosť aplikácie, ktorá zodpovedala meshom a textúram, no ďalšie problémy sme nedokázali vyriešiť, z dôvodu nesprávne navrhutej architektúry aplikácie.

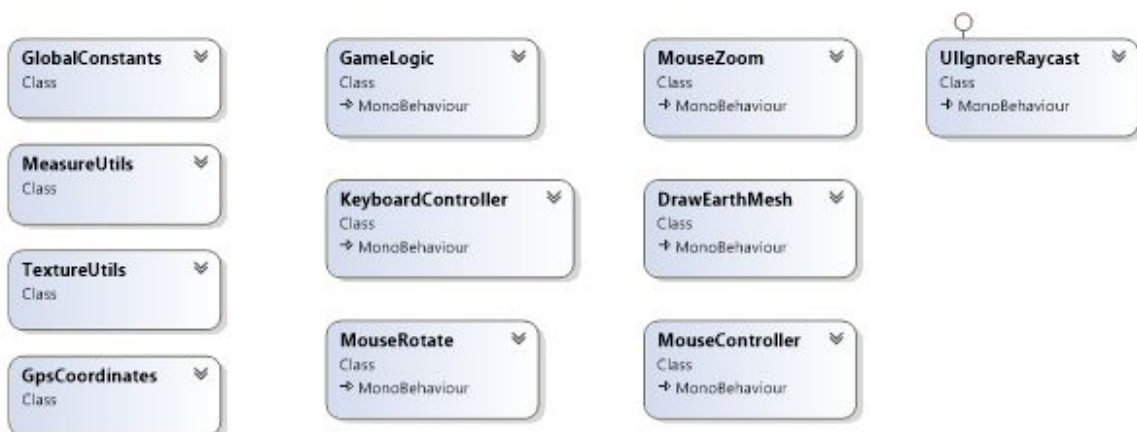
Zmeny, ktoré boli vykonané:

- V triede GameLogic.cs:
 - Bol vytvorený generátor náhodných lokácií.

- Cesta k databáze bola zmenená z absolútnych na relatívne.
- Boli vytvorené globálne premenné pre náhodný výber lokácií.
- Boli pridané metódy GetLocations a GetScores pre prístup k databáze.
- V triede TaskManager.cs:
 - Vytvorené globálne premenné pre zníženie pamäťovej náročnosti.
 - Absolútne cesty k obrázkom boli zmenené na relatívne cesty do priečinka Resources/images/ v metóde LoadImages().
- V triede WelcomeManager.cs:
 - Absolútne cesty k obrázkom boli zmenené na relatívne cesty do priečinka Resources/images/ v metóde LoadImages().
- V triede DebugManager.cs:
 - Odstránený obsah funkcií Start() a Update() pre zníženie pamäťovej náročnosti pre meshe. DebugPanel sa nakoniec odstránil takže by táto trieda bola zbytočná.
- V triede LocationManager.cs:
 - Absolútna cesta k databáze bola zmenená na relatívnu.
 - Bola pridaná metóda pre náhodný výber lokácií a vyberanie informácií z databázy a obrázkov z resources.
 - V metóde LoadImage() opravená relatívna cesta k obrázkom.

Keďže ani po všetkých úpravách aplikácia nebola použiteľná na bežných zariadeniach, rozhodli sme sa vrátiť k skoršej verzii tejto aplikácie, konkrétne k verzii č. 25, ktorej upravený diagram tried môžeme vidieť na obrázku 2.

Verzia aplikácie 25 mala v sebe len základný model zemegule s textúrou, ktorá sa v priestore rotovala okolo vlastnej osi a VR kameru s ovládaním. Taktiež sa tam nachádzali rôzne triedy Managerov a prvky UI, ktoré sa ale nebudú využívať.



Obrázok 2: Class diagram zdedenej verzie 25

Počas analýzy zdrojových kódov sme tiež analyzovali požiadavky. Tie sú zhrnuté v časti *Globálne ciele pre ZS*. Požiadavky sa premietli do základných používateľských scenárov pre aplikáciu Globe (tieto scenáre sú uvedené v **prílohe A**).

Jedným z cieľov projektu je vytvorenie edukačného webu, ktorý bude obsahovať učebné texty, obrázky a videá o preberanom učive. Preto bolo nevyhnutné analyzovať v súčasnosti používané učebné materiály (učebnice) geografie. Táto analýza je uvedená v **prílohe B**.

Návrh

Hneď v prvom šprinte sme sa zamerali okrem analýzy aj na prvotný návrh požiadaviek na jednotlivé časti (edukačná webová stránka, AR aplikácia, VR hra). Na návrhu sa podieľali všetci členovia tímu, pričom sme na základe podrobnejšieho rozpracovania analýzy dospeli k hlavnému cieľu projektu a k základným bodom pre každú časť projektu. Dokument obsahujúci spomínaný návrh sa nachádza v **prílohe C**. V ďalšom šprinte vznikol dokument s návrhom levelov. Je to spôsob, akým budú používatelia VR aplikácie tvoriť úlohy a vypracovávať úlohy. Tento dokument sa nachádza v **prílohe D**.

Údaje o používateľoch, ako aj záznamy ich aktivity a vytvorené levely je potrebné ukladať do vzdialeného úložiska. My sme zvolili relačnú databázu. Logická aj fyzický dátový model spolu s popisom použitých entít je uvedený v **prílohe E**.

Vychádzajúc z analýzy existujúcich učebných materiálov sme vytvorili návrh štruktúry edukačnej webovej stránky. Tento návrh je možné nájsť v **prílohe F**.

Implementácia

Dokumentácia Vuforia aplikácie

(Device database verzia)

1. Inštalácia Unity verzie 2017.2 a vyššej

- a. V časti **Components** je dôležité zvoliť Vuforia Augmented Reality Support (*)
- b. V časti **Components** je dôležité zvoliť a Android Build Support (*)
- c. Po inštalácii je dôležité stiahnuť Android SDK a nainštalovať potrebné verzie cez priložený script `*\tools\android.bat`

2. Založenie online časti Vuforie (pre členov tímu neplatí)

- a. Vytvorenie účtu na stránke [Vuforia](#)
- b. Vygenerovanie Licenčného kľúča cez tlačidlo Get Development Key cez záložku Develop -> [License Manager](#)
- c. V záložke Develop -> [Target Manager](#) pridať databázu cez Add Database tlačidlo, typ statickej databázy je Device

- d. Otvorenie vytvorenej databázy nakliknutím názvu
- e. Tlačidlo Add Target, pre mapovanie na obrázok treba zvoliť typ Single Image, zvoliť požadovaný obrázok, zadať jeho šírku (vlastnosti súboru, podrobnosti obrázka, šírka) a unikátne meno.

3. Založenie nového projektu

- a. 3D project set-up
- b. Zmazanie objektu Camera

4. Vloženie Vuforia objektov

- a. GameObjects -> Vuforia -> AR Camera
- b. GameObjects -> Vuforia -> Image

5. Nastavenie Vuforia objektov

- a. AR Camera -> Inspector -> Open Vuforia configuration - nakopírovať získaný License Key do App License Key
- b. Datasets - zakliknúť vytvorenú databázu a jej Activate
- c. AR Camera -> Inspector - Clipping Planes --Far aspoň na 2000, pri veľkej vzdialenosti roztrasie objekt, pre veľké zobrazenie obrázka však obrázok postupne mizne pri nízkej hodnote

6. Vloženie objektov

- a. Zobrazované objekty treba vložiť ako objekty patriace pod ImageTarget

7. Otáčanie špecifického objektu

- a. Vybrať objekt
- b. Component -> Physics -> Box Collider
- c. Assets -> Resources -> Create -> Folder - Scripts
- d. Scripts -> Create -> C# Script - RotateObject
- e. Vložiť nasledujúci kód:

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class RotateObject : MonoBehaviour
{
    public Bounds bounds;
    public float speed = 1.0F;
    public float total_dtx;
    // Use this for initialization
    void Start()
    {
        var collider = gameObject.GetComponent<BoxCollider>();
```

```

if (collider == null)
{
    collider = gameObject.AddComponent<BoxCollider>();
    Debug.Log("No Collider is Detected");
}
bounds = collider.bounds;
}

// Update is called once per frame
void Update()
{
    if (Input.touchCount == 1)
    {
        // GET TOUCH 0
        Touch touch0 = Input.GetTouch(0);

        // APPLY ROTATION
        if (touch0.phase == TouchPhase.Moved)
        {
            transform.Rotate(0f, -touch0.deltaPosition.x, 0f);
        }
    }
}
}
}

```

- f. Objekt -> Add Component -> C# Script -> RotateObject (ak sa nezaklikne, zakliknúť)

8. Build a jeho nastavenie

- a. File -> Build Settings
- b. Zaškrtnúť Scene v Scenes In Build
- c. Android -> Player Settings
 - i. XR Settings - zaškrtnutie Vuforia Augmented Reality Supported
 - ii. Other Settings
 1. Package Name zmeniť na com.EduVirtual.VuforiaAR
 2. Api Compatibility Level zmeniť na .NET 2.0 (nie Subset)
 3. Device Filter zmeniť na ARMv7
 4. Android TV Compatibility -ak je zaškrtnuté, tak odštrtnúť
 5. Android Game zaškrtnúť
- d. Build (voliteľne)
 - i. Build
 - ii. Build and Run - pre túto možnosť treba pripojiť kompatibilný android smartfón cez USB kábel. Aplikácia sa buildne, prekopíruje a spustí priamo na na pripojenom smartfóne

Pomocný zdroj:

<https://library.vuforia.com/articles/Training/getting-started-with-vuforia-in-unity-2017-2-beta.html>

Dokumentácia Globe aplikácie

Poznámka pre pochopenie: V Unity sa C# class súbor nazýva familiárne Script, nakoľko ho Unity po kompilácii používa podobne ako script. Teda u nás platí, že Trieda je totožná so scriptom a nasledujúci opis je formulovaný podľa zaužívaných OOP pomenovaní a nie Unity pomenovaním.

Triedy a ich opis funkcionality

GlobalConstants - Trieda s konštatami, momentálne uchováva polomer zeme.

GpsCoordinates - Trieda s modelom na uchovanie Gps súradníc zemepisnej šírky a dĺžky.

MeasureUtils - Trieda na počítanie matematickej logiky otáčanie zeme a jej polohy.

TextureUtils - Trieda pre prácu s textúrami, ako napríklad prefarbenie textúry.

DrawEarthMesh - Trieda zaoberajúca sa vykreslovaním geografických doplnkov a textúry objektu Zeme. Tieto doplnky pozostávajú z rovnobežiek a poludníkov vo vopred zadaných rozstupoch, a obratníkov a pólův.

GameLogic - Trieda základnej hernej logiky, zatiaľ na účely ladenia

MouseController - Trieda ovládajúca stláčanie myši a logiky okolo nej.

MouseRotate - Trieda dopĺňujúca predošlú triedu, zabezpečuje logiku pohybu myši, resp. otáčanie sa objektu Zeme podľa drag-n-drop princípův.

MouseZoom - Trieda dopĺňujúca predošlé 2 triedy o používanie kolečka myši na približovanie pohľadu.

MeasureUtils - Trieda obsahujúca matematické operácie. Výpočet vzdialenosti medzi dvoma GPS súradnicami, prevod z GPS do karteziánskych súradníc a späť.

Testovanie

- Stabilita zaťaženia - testovanie zaťaženia na Unity profily, kde sa aplikácia spustí priamo v prostredí Unity a sledujeme využitie jednotlivých zdrojův. Pomocou opísaného testu môžeme ľahko odhaliť napríklad zlý manažment pamäte z dôvodu tvorby nových objektův v scéne
- Veľkosť výslednej aplikácie pre rôzne platformy - úprava riešenia na základe nutných limitův veľkosti pre cieľové platformy napr.
 - WebGL - nutná prítomnosť dát na zariadení zapríčiní dlhé čakanie a zaťaženie zbytočnými, nevyužitými dátami
- Testovanie používateľnosť - testovanie na prototypoch s ľuďmi z geografickej domény ako aj s budúciimi používateľmi. Test zahrňuje testovanie aplikácie študentmi Prírodovedeckej fakulty UK za účelom pozbierania čo najväčšieho množstva konštruktívnej kritiky z hľadiska používateľnosti a relevancie štúdijných materiálov

- Testovanie správnosti práce s dátami - porovnávanie výsledkov s mapou za pomoci ladiacich vizualizácií. K testovaniu použijeme už existujúcu implementáciu ako napríklad Google Maps a porovnáme jednotlivé GPS súradnice so výstupnými súradnicami z aplikácie.
- Testovanie prehľadnosti kódu v rámci metodík - notácia kódu bude pravidelne kontrolovaná. Táto kontrola bude efektívne monitorovaná s Visual Studio pluginom JetBrains Resharper

Prílohy

Príloha A

EduVirtual - Scenáre

Scenáre VR:

Učiteľ

- Prihlási sa ako učiteľ
- Učiteľ vytvorí virtuálne triedy
- Priradí študentov do jednotlivých tried
- Najskôr vytvorí úlohy – čo sa bude hľadať (mestá, rieky, štáty, krajiny,...)
- Vytvorí hodnotené a cvičné testy
- Definuje čas na test
- Definuje zložitosť (ako na základe času tak aj zobrazením nápovedi a rádiusom v ktorom môže byť vlajka umiestnená)
- Priradí vytvorené úlohy do testu
- Pridelí test celej triede alebo jednotlivým študentom

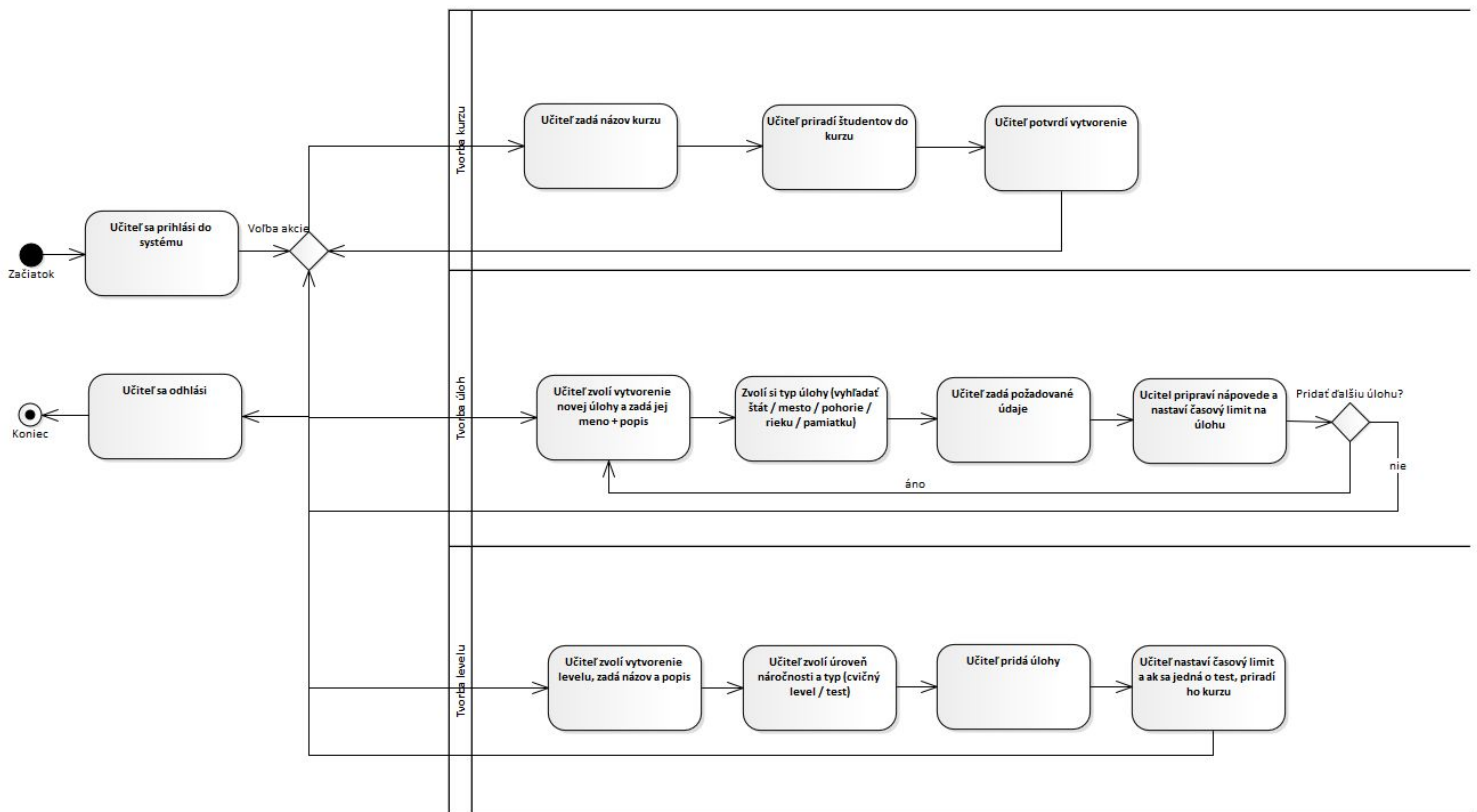
Študent

- Prihlási sa ako študent
- Prezrie si zoznam pridelených testov ako hodnotených tak aj cvičných
- Vyberie si test, ktorý bude vypracovávať
- Systém zaznamená získané skóre:
- Čas za ktorý bol test vypracovaný
- Počet správne a nesprávne trafených vlajok
- Počet získaných bodov za test

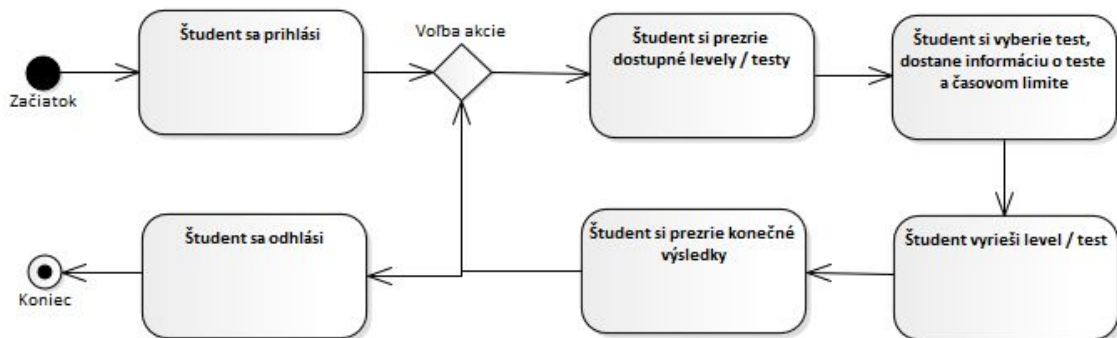
Scenáre AR:

Študent

- Otvorí edukačnú webovú stránku
- Zvolí si kontinent a štát
- Systém zobrazí študijné materiály k zvolenej téme
- Študent klikne na obrázok označený vodoznakom rozšírenej reality
- Študent otvorí mobilnú aplikáciu AR a naskenuje zväčšený obrázok
- AR aplikácia zobrazí 3D model priradený k obrázku
- Interakciou na displeji telefónu môže študent meniť pohľad na zobrazený model



Obr. 1.: Vývojový diagram scenáru učiteľa



Obr. 2.: Vývojový diagram scenáru študenta

Štruktúra edukačného webu

Edukačná webová stránka obsahuje vzdelávacie materiály k preberanému učivu z geografie. Základé požiadavky na štruktúru stránky:

- Vzdelávacie materiály musia zodpovedať aktuálne používaným učebným osnovám na školách
- Štruktúra materiálov na stránke musí byť podobná používaným učebniciam (stránka vlastne predstavuje digitálnu učebnicu)

Z uvedených požiadaviek vyplynula potreba analyzovať existujúce učebnice. Z tejto analýzy vyplynuli nasledujúce poznatky:

- Každá krajina má odlišnú štruktúru vzdelávacích materiálov
- V rámci jednej krajiny existujú rôzne druhy škôl, ktoré využívajú rôzne štrukturované materiály
 - Prvotne sa na navrhovanej stránke školy delia na základné a stredné
 - Následne sa hlavne stredné školy delia podľa svojho zamerania (gymnaziá, bilingválne gymnaziá, priemyselné školy, obchodné akadémie, hotelové akadémie a podobne), ale deliť sa v prípade potreby môžu aj základné školy
- V rámci materiálov pre jednu krajinu / školu niekedy vzniká potreba mať zhodný obsah materiálov vo viacerých jazykoch (bilingválne školy, zahraniční študenti)

Predchádzajúca analýza ukázala, že najdôležitejšou požiadavkou je **flexibilita**. Vyučujúci / tvorcovia materiálov musia mať možnosť definovať okruhy učiva podľa vlastnej potreby, ku každému učivu môžu vytvoriť individuálny rozsah textu, ten môžu rozčleniť do rôznych sekcií a podsekcií.

Takáto flexibilita sa dá dosiahnuť použitím CMS systému, ktorý bude generovať výstup dát do formátu XML. Následne budú tieto XML súbory na základe šablón pretransformované do HTML formátu a zobrazené na stránke.

Používateľ pri vstupe na stránku zvolí, v ktorom štáte študuje. Podľa toho sa mu nastaví jazyk stránky a verzia študijných materiálov. Následne si môže zvoliť typ školy (napríklad základná škola, gymnázium alebo priemyslovka, dostupné typy škôl sa môžu líšiť v závislosti od zvoleného štátu) a ročník, v ktorom študuje. Po výbere týchto údajov sa dostane na úvodnú stránku, z ktorej sa bude môcť navigovať medzi dostupnými materiálmi. Zvolené údaje sa dajú kedykoľvek zmeniť. V prípade, že

daná verzia vzdelávacieho materiálu je dostupná aj v inom ako spisovnom jazyku danej krajiny, používateľ si môže zobrazené materiály prepnúť do tohto jazyka.

Choose your country please:



Slovensko



Česká republika



España



România



United Kingdom



Deutschland



Polska



Magyarország



Україна



France



Italia



Österreich

Choose your school type please:

Gymnázium

Hotelová
akadémia

Priemyslovka

Obchodná
akadémia

Choose your grade please:

1st grade

2nd grade

3rd grade

4th grade

XML súbor reprezentujúci jednu stránku v jednom jazyku vyzerá nasledovne:

```
<chapter type="country" version="sk" school="technological" grade="2" lang="en">
  <!-- lang - jazyk, version - krajina, pre ktoru su materialy urcene -->
  <title>Slovenská Republika</title>

  <summary>
    <summary_elem>
      <name>Hlavné mesto</name>
      <value>Bratislava</value>
    </summary_elem>
  </summary>
```

```
<summary_elem>
  <name>Úradný jazyk</name>
  <value>Slovenčina</value>
</summary_elem>
<summary_elem>
  <name>Vznik</name>
  <value>1. január 1994</value>
</summary_elem>
<summary_elem>
  <name>Rozloha</name>
  <value>49 036 km²</value>
</summary_elem>
</summary>
```

```
<content>
```

```
<section>
```

```
<title>Dejiny</title>
```

```
<text>Prvé zachované väčšie doklady o osídlení Slovenska pochádzajú z konca paleolitu približne spred 250 tis. rokov (nález lebky neandertálc – Gánovce, nález sošky Venuše v Moravonoch nad Váhom). Približne 5000 – 4000 rokov pred Kr. sa vyskytujú prví roľníci (nálezy kamenných sekier, klinov, škrabadiel a nádob – jaskyňa Domica).</text>
```

```
</section>
```

```
<section>
```

```
<title>Geografia</title>
```

```
<text>Slovensko leží v Strednej Európe a je charakterizované hornatou krajinou na severe a nížinami na juhu.
```

```
<section>
```

```
<title>Sídla</title>
```

```
<text>Slovensko má pomerne hustú sieť osídlenia, nachádza sa tu 2 890 samostatných obcí, z toho je 140 miest a 3 vojenské obvody (2016). Najväčšími mestami podľa počtu obyvateľov sú Bratislava a Košice, ďalej nasledujú Prešov, Žilina, Nitra, Banská Bystrica a Trnava. V mestách žije vyše 57 percent populácie.</text>
```

```
</section>
```

```
<section>
```

```
<title>Povrch</title>
```

```
<text>Jednotlivé povrchové celky Slovenska patria do Panónskej panvy a Karpát. Zo Slovenska do Panónskej panvy patrí Záhorská nížina, Podunajská nížina a Východoslovenská nížina.</text>
```

```
</section>
```

```
</text>
```

```
</section>
```

```
<section>
```

```
<title></title>
```

```
<text></text>
```

```
</section>
```

```
<section>
```

```
<title></title>
```

```
<text></text>
```

```
</section>
```

```
<section>
```

```
<title></title>
```

<text>/text>
 </section>
 </content>
 </chapter>

Nemu zodpovedajúca stránka je zobrazená na ďalšom obrázku. Na ňom je vidieť aj prepínač jazyka zvolenej stránky v pravom hornom rohu. Pre každú stránku môžu byť dostupné iné jazyky (závisí od toho, aké jazykové verzie tvorca obsahu vytvoril).

Slovenská Republika

Slovensko, dlhý tvar Slovenská republika, je vnútrozemský štát v strednej Európe. Má rozlohu 49 036 km² a žije tu približne 5 435 000 obyvateľov. Hraničí s Českom (251,8 km), Rakúskom (106,7 km), Poľskom (541,1 km), Ukrajinou (97,8 km) a Maďarskom (654,8 km).[8] Hlavným a najľudnatejším mestom je Bratislava.

Prvý štátny útvar Slovanov na území dnešného Slovenska bola Samova ríša (7. storočie), neskôr Nitrianske kniežatstvo (začiatok 9. storočia), ktorého spojením s Moravským kniežatstvom vznikla v roku 833 Veľká Morava. Od polovice 10. do konca 11. storočia sa územie Slovenska postupne začlenilo do Uhorska, ktoré sa v roku 1526 stalo súčasťou Habsburskej monarchie, od roku 1867 nazývanej Rakúsko-Uhorsko. Po rozpade Rakúsko-Uhorska v roku 1918 bolo Slovensko súčasťou Česko-Slovenska až do roku 1993 (okrem obdobia samostatnosti počas vojnovjej Slovenskej republiky). 1. januára 1993 vznikla rozdelením tohto štátneho útvaru samostatná Slovenská republika.

Slovenská republika je parlamentnou demokraciou, štátnym jazykom je slovenčina. Od 1. mája 2004 je Slovensko členom Európskej únie, od 21. decembra 2007 je členom Schengenského priestoru. Od 1. januára 2009 je 16. členom Európskej menovej únie – eurozóny a oficiálnou menou sa stalo euro, ktoré vystriedalo slovenskú korunu.

Dejiny

Prvé zachované väčšie doklady o osídlení Slovenska pochádzajú z konca paleolitu približne pred 250 tis. rokov (nález ľubky neandertálc – Gánovce, nález sošky Venuše v Moravoch nad Váhom). Približne 5000 – 4000 rokov pred Kr. sa vyskytujú prví roľníci (nálezy kamenných sekier, klinov, škrabadiel a nádob – jaskyňa Domica).

Od konca 4. storočia pr. Kr. prichádza na Slovensko vo viacerých vlnách prvé menovite známe etnikum – Kelti. O prítomnosti Keltov existujú písomné zmienky v rímskych prameňoch. V 1. storočí pred Kr. prichádzajú na Slovensko Dákovia, Kelti ustupujú ďalej na sever, dochádza k miešaniu keltského a dáckeho obyvateľstva a kultúry.

Od počiatku nášho letopočtu sú dácke a keltské kmene vytlačované kmeňmi Germánov. Na dnešnom slovenskom území dočasne vzniklo napríklad ich Vanniovo kráľovstvo. Dunaj tvoril hranicu s Rímskou ríšou.

Geografia

Slovensko leží v Strednej Európe a je charakterizované hornatou krajinou na severe a nížinami na juhu.

Sídla

Slovensko má pomerne hustú sieť osídlenia, nachádza sa tu 2 890 samostatných obcí, z toho je 40 miest a 3 vojenské obvody (2016). Najväčšími mestami podľa počtu obyvateľov sú Bratislava a Košice, ďalej nasledujú Prešov, Žilina, Nitra, Banská Bystrica a Trnava. V mestách žije vyše 57 percent populácie.

Povrch

Jednotlivé povrchové celky Slovenska patria do Panónskej panvy a Karpát. Zo Slovenska do Panónskej panvy patrí Záhorská nížina, Podunajská nížina a Východoslovenská nížina.

Podnebie

Podnebie Slovenska sa nachádza na rozmedzí medzi kontinentálnym a oceánskym. Podľa Köppena prechádza hranica kontinentálneho a oceánskeho podnebia východným, resp. stredným Slovenskom. Klíma Slovenska sa môže rozdeliť na 3 zóny.

Záložky

- > Úvod
- > Dejiny
- > Geografia
- > Sídla
- > Povrch
- > Podnebie
- > Geológia
- > Príroda
 - > Rastlinstvo
 - > Živočíšstvo
 - > Vodstvo
 - > Ochrana prírody
- > Priemysel

Volba jazyka zobrazených materiálov

Základná štruktúra stredoškolských materiálov na Slovensku

1. ročník

- Úvod do geografie
- Súvisiace vedy
- Historický vývoj geografie ako vedy, používané metódy
- Historický vývoj Zeme
 - Zemepisné súradnice
 - Vesmír a pohyby Zeme
 - Časové pásma
 - Ročné obdobia
 - Kartografia
 - jednotlivé sféry Zeme
- Všeobecná socioekonomická geografia
 - Obyvateľstvo
 - Sídla
 - Hospodárstvo
 - Priemysel
 - Doprava

Obsah učebnice geografie pre prvý ročník obchodných a hotelových akadémií:

U24 6472

OBSAH

1 ÚVOD DO GEOGRAFIE	5	6.1.1 Stavba a zloženie Zeme	35
1.1 GEOGRAFIA AKO VEDA	5	6.1.2 Zemská kôra	36
1.1.1 Objekt geografie	5	6.1.3 Planetárne členenie zemskej kôry	37
1.1.1.1 Zloženie krajinskej sféry	6	6.1.4 Litosféra, litosférické dosky	38
1.1.1.2 Vymedzenie krajinskej sféry	6	6.1.5 Vznik pevnín a oceánov	39
1.1.1.3 Priestorová diferenciácia krajinskej sféry	7	6.1.6 Georeliéf - základné údaje	39
1.1.2 Základné aspekty, metódy a cieľ výskumu geografie	7	6.1.7 Endogénne procesy a nimi vytvorené tvary georeliéfu	40
1.1.3 Geografia a jej využitie v praxi	8	6.1.8 Exogénne procesy a nimi vytvorené tvary georeliéfu	42
 		6.2 PEDOSFÉRA	45
2 SÚSTAVA GEOGRAFICKÝCH VIED	9	6.2.1 Základné údaje o pôde	45
2.1 SKUPINA PRÍRODNÝCH GEOGRAFICKÝCH VIED - FYZICKÁ GEOGRAFIA	9	6.2.2 Vznik pôd a pôdne typy	45
2.2 SKUPINA SPOLOČENSKO-HOSPODÁRSKÝCH GEOGRAFICKÝCH VIED - SOCIOEKONOMICKÁ GEOGRAFIA	9	6.2.3 Rozšírenie pôd na Zemi	46
2.3 SKUPINA KARTOGRAFICKÝCH VEDNÝCH ODBOROV	10	6.2.4 Horizontálna zonálnosť hlavných pôdných typov Zeme	48
2.4 SKUPINA GEOGRAFICKÝCH VIED, KTORÉ SA ZAOBERAJÚ VŠEOBECNÝMI ZÁKONITOSŤAMI KRAJINNEJ SFÉRY	10	6.2.5 Vertikálna zonálnosť hlavných pôdných typov strednej Európy	49
2.5 SKUPINA GEOGRAFICKÝCH VIED O REGIONÁLNYCH KOMPLEXOCH, KTORÉ SA ZAOBERAJÚ ŠPECIFICKÝMI ZÁKONITOSŤAMI ČASŤÍ KRAJINNEJ SFÉRY	10	6.2.6 Pôda a človek	50
 		6.3 KRYOSFÉRA	51
3 HISTORICKÝ PREHLAD VÝVOJA GEOGRAFIE	12	6.3.1 Mrázové zvetrávanie, činnosť snehu a ľadu	51
 		6.3.2 Permafrost (dlhodobo zamrznutá pôda)	51
4 ZEM AKO VESMÍRNE TELESO	16	6.3.3 Kryosféra a človek	52
4.1 VESMÍR A NAŠA GALAXIA	16	6.4 HYDROSFÉRA	52
4.2 SLNEČNÁ SÚSTAVA	16	6.4.1 Obeh vody na Zemi	53
4.3 TVAR A VEĽKOSŤ ZEME	19	6.4.2 Oceány a moria	54
4.4 ZEMEPISNÉ SÚRADNICE	19	6.4.2.1 Rozdelenie svetového oceánu	55
4.5 POHYBY ZEME A ICH DÔSLEDKY	20	6.4.2.2 Vlastnosti morskej vody	55
4.6 ČAS A ČASOVÉ PÁSMA	22	6.4.2.3 Pohyby morskej vody	57
4.7 SLAPOVÉ JAVY	23	6.4.3 Vody pevnín	58
4.8 DIAĽKOVÝ PRIESKUM ZEME	24	6.4.3.1 Povrchová voda	58
 		6.4.3.2 Voda viazaná v snehu a ľade	62
5 KARTOGRAFIA	26	6.4.3.3 Podpovrchová voda	62
5.1 MAPA A GLÓBUS	26	6.4.4 Hydrosféra a človek	63
5.2 KARTOGRAFICKÉ ZOBRAZENIA GEOGRAFICKÝCH MÁP	26	6.5 ATMOSFÉRA	64
5.3 TVORBA MAPY	30	6.5.1 Fyzikálne a chemické vlastnosti atmosféry	64
5.4 MIERKY PLÁNOV A MÁP	30	6.5.2 Vertikálne členenie atmosféry	65
5.5 OBSAH MAPY	31	6.5.3 Počasie a podnebie	66
5.6 DRUHY MÁP	34	6.5.4 Všeobecný obeh atmosféry	70
 		6.5.5 Monzúny	71
6 FYZICKÁ GEOGRAFIA	35	6.5.6 Miestne vetry	72
6.1 LITOSFÉRA	35	6.5.7 Vzduchové hmoty a atmosférické prúdy	72
		6.5.8 Podnebné pásma Zeme	73
		6.5.9 Atmosféra a človek	75
		6.6 BIOSFÉRA	75
		6.6.1 Fytogeografické a zoogeografické oblasti Zeme	77
		6.6.2 Bioklimatické pásma pevnín	79
		6.6.3 Bioklimatické výškové stupne	83

6.6.4 Bioklimatické pásma oceánov a morí	85	7.4.3.3 Rybolov	113
6.6.5 Biosféra a človek	86	7.4.3.4 Lesníctvo	114
7 SOCIOEKONOMICKÁ GEOGRAFIA	87	7.5 PRIEMYSEL	115
7.1 OBYVATELSTVO	87	7.5.1 Rozmiestnenie priemyselnej výroby	115
7.1.1 Rast počtu obyvateľstva	87	7.5.2 Ťažobný priemysel	117
7.1.2 Zloženie obyvateľstva	88	7.5.2.1 Ťažba rúd a nerudných surovín	117
7.1.2.1 Zloženie obyvateľstva podľa pohlavia	88	7.5.2.2 Energetické zdroje	119
7.1.2.2 Vekové zloženie obyvateľstva	88	7.5.2.2.1 Ťažba uhlia	119
7.1.2.3 Rasové zloženie obyvateľstva	89	7.5.2.2.2 Ťažba ropy	119
7.1.2.4 Národnostné zloženie obyvateľstva	90	7.5.2.2.3 Ťažba zemného plynu	120
7.1.2.5 Náboženstvo obyvateľstva	91	7.5.2.2.4 Ťažba uránovej rudy	120
7.1.2.6 Ekonomické zloženie obyvateľstva	92	7.5.3 Výroba elektrickej energie (elektrárenský priemysel)	121
7.1.3 Prirodzený pohyb obyvateľstva	92	7.5.4 Spracovateľský priemysel	122
7.1.4 Mechanický pohyb obyvateľ- stva	93	7.5.4.1 Hutníctvo	122
7.1.5 Rozmiestnenie obyvateľstva na Zemi	93	7.5.4.1.1 Hutníctvo železa a ocele	122
7.1.5.1 Hlavné zoskupenia obyvateľstva	94	7.5.4.1.2 Hutníctvo neželezných kovov	123
7.2 SÍDLA	95	7.5.4.2 Strojárstvo	123
7.2.1 Vývoj sídel	95	7.5.4.3 Chemický priemysel	125
7.2.2 Rozdelenie sídel	95	7.5.4.4 Spotrebný priemysel	127
7.2.3 Proces urbanizácie	97	7.5.4.5 Potravinársky priemysel	128
7.2.4 Sídelné systémy	99	7.6 DOPRAVA	129
7.3 SVETOVÉ HOSPODÁRSTVO	99	7.6.1 Rozmiestnenie dopravy	129
7.4 POĽNOHOSPODÁRSTVO	101	7.6.2 Svetová doprava	129
7.4.1 Rozmiestnenie poľnohospodár- skej výroby	102	7.6.2.1 Pevninská doprava	130
7.4.2 Typy výživy vo svete	103	7.6.2.1.1 Železničná doprava	130
7.4.3 Svetová poľnohospodárska výroba	105	7.6.2.1.2 Automobilová doprava	131
7.4.3.1 Rastlinná výroba	106	7.6.2.1.3 Potrubná doprava	131
7.4.3.1.1 Obilninarstvo	107	7.6.2.1.4 Vnútrozemská vodná doprava	132
7.4.3.1.2 Pestovanie ostatných potravinárskych plodín	108	7.6.2.1.5 Špeciálne druhy dopravy	132
7.4.3.1.3 Pestovanie nepotravi- nárskych plodín	110	7.6.2.2 Námorná doprava	133
7.4.3.2 Živočišna výroba	110	7.6.2.3 Vzdušná (letecká) doprava	134
7.4.3.2.1 Typy živočíšnej výroby	111	7.7 SLUŽBY	135
7.4.3.2.2 Chov domácich zvierat a hydiny	111	7.7.1 Druhy služieb a ich rozmieste- nenie	135
		7.8 CESTOVNÝ RUCH	136
		7.8.1 Predpoklady cestovného ruchu	137
		7.8.2 Rozmiestnenie cestovného ruchu	137
		POUŽITÁ A ODPORÚČANÁ LITERATÚRA	139

2. ročník

- Európa
 - Vymedzenie hraníc, Príroda, Obyvateľstvo, Hospodárstvo
 - Oblasti - delenie Európy

- **Jednotlivé štáty (vid' v ďalšej časti dokumentu)**
- **Ázia**
 - Vymedzenie hraníc, Príroda, Obyvateľstvo, Hospodárstvo
 - Oblasti - delenie Európy
 - Jednotlivé štáty
- **Afrika**
 - Vymedzenie hraníc, Príroda, Obyvateľstvo, Hospodárstvo
 - Oblasti - delenie Európy
 - Jednotlivé štáty
- **Amerika**
 - Vymedzenie hraníc, Príroda, Obyvateľstvo, Hospodárstvo
 - Oblasti - delenie Európy
 - Jednotlivé štáty
- **Austrália a Oceánia**
 - Vymedzenie hraníc, Príroda, Obyvateľstvo, Hospodárstvo
 - Oblasti - delenie Európy
 - Jednotlivé štáty
- **Polárne oblasti**
 - Arktída
 - Antarktída
- **Svetový oceán**
 - **Jednotlivé oceány (vid' v ďalšej časti dokumentu)**

Obsah učebnice geografie pre druhý ročník obchodných a hotelových akadémií:

OBSAH

entům i využít	1 ÚVOD DO REGIONÁLNÍ GEOGRAFIE	5	Rumunsko	59
knutno plikací).	2 POLITICKOGEOGRAFICKÝ PŘEHLED SVĚTA	6	Bulharsko	59
eměpis	2.1 STÁT, STÁTNÍ HRANICE, STÁTNÍ ÚZEMÍ	6	Albánie	59
oravě ke	2.2 POLITICKOGEOGRAFICKÁ A SOCIOEKONOMICKÁ KLASIFIKACE STÁTŮ	6	3.6.6 Východní Evropa	61
aci přeji	2.3 VÝZNAMNÉ MEZINÁRODNÍ ORGANIZACE	10	Litva	61
T	3 EVROPA	12	Lotyšsko	61
	3.1 CHARAKTERISTIKA SVĚTADÍLU	14	Estonsko	61
	3.2 VYMEZENÍ HRANIC EVROPY	14	Bělorusko	62
	3.3 PŘÍRODNÍ POMĚRY	14	Ukrajina	62
	3.4 OBYVATELSTVO	18	Moldavsko	62
	3.5 HOSPODÁŘSTVÍ	19	Rusko	63
	3.6 OBLASTI EVROPY	24	4 ASIE	66
	3.6.1 Jižní Evropa	25	4.1 CHARAKTERISTIKA SVĚTADÍLU	68
	Španělsko	26	4.2 PŘÍRODNÍ POMĚRY	68
	Andorra	26	4.3 OBYVATELSTVO	71
	Portugalsko	27	4.4 HOSPODÁŘSTVÍ	72
	Itálie	27	4.5 OBLASTI ASIE	75
	San Marino	28	4.5.1 Severní Asie	76
	Vatikán	28	4.5.2 Jihozápadní Asie	76
	Malta	28	Izrael	78
	Řecko	28	4.5.3 Západní Asie	79
	3.6.2 Západní Evropa	29	Kazachstán	80
	Velká Británie	31	4.5.4 Jižní Asie	81
	Irsko	32	Indie	82
	Francie	33	4.5.5 Jihovýchodní Asie	83
	Monako	34	Indonésie	84
	Belgie	34	4.5.6 Centrální a Východní Asie	85
	Nizozemsko	35	Čína	87
	Lucembursko	36	Japonsko	88
	3.6.3 Severní Evropa	36	5 AFRIKA	90
	Norsko	37	5.1 CHARAKTERISTIKA SVĚTADÍLU	91
	Švédsko	38	5.2 PŘÍRODNÍ POMĚRY	92
	Finsko	39	5.3 OBYVATELSTVO	94
	Dánsko	39	5.4 HOSPODÁŘSTVÍ	95
	Island	40	5.5 OBLASTI AFRIKY	98
	3.6.4 Střední Evropa	40	5.5.1 Severní Afrika	99
	Německo	42	Egypt	100
	Rakousko	43	5.5.2 Západní Afrika	101
	Švýcarsko	44	Nigérie	103
	Lichtenštejnsko	45	5.5.3 Centrální Afrika	103
	Polsko	45	Kongo	105
	Česká republika	46	5.5.4 Východní Afrika	106
	Slovensko	54	Etiopie	107
	Maďarsko	55	5.5.5 Jižní Afrika	108
	3.6.5 Jihovýchodní Evropa	56	Jihoafrická republika	110
	Bosna a Hercegovina	57	6 AMERIKA	112
	Chorvatsko	57	6.1 CHARAKTERISTIKA KONTINENTU	114
	Jugoslávie	57	6.1.1 Základní údaje o Severní a Jižní Americe	114
	Makedonie	58	6.2 PŘÍRODNÍ POMĚRY AMERICKÉHO KONTINENTU	115
	Slovensko	58	6.3 OBYVATELSTVO	118

6.4	HOSPODÁŘSTVÍ	119	7.5	OBLASTI AUSTRÁLIE A OCEÁNIE	146
6.5	OBLASTI AMERIKY	123		Austrálie	147
6.5.1	Angloamerický makroregion	125		Nový Zéland	149
	Spojené státy americké	126	8	POLÁRNÍ OBLASTI	150
	Kanada	130	8.1	ARKTIDA	150
6.5.2	Latinskoamerický makroregion	132	8.2	ANTARKTIDA	151
	Mexiko	135	9	SVĚTOVÝ OCEÁN	153
	Brazílie	136	9.1	TICHÝ OCEÁN	153
	Argentina	137	9.2	ATLANTSKÝ OCEÁN	154
7	AUSTRÁLIE A OCEÁNIE	139	9.3	INDICKÝ OCEÁN	156
7.1	CHARAKTERISTIKA SVĚTADÍLU	140	9.4	SEVERNÍ LEDOVÝ OCEÁN	157
7.2	PŘÍRODNÍ POMĚRY	141		POUŽITÁ LITERATURA	159
7.3	OBYVATELSTVO	143			
7.4	HOSPODÁŘSTVÍ	143			

3. ročník

- Doménovo-špecifické učivo zamerané na Slovensko (podrobne)

Obsah učebnice geografie pre tretí ročník obchodných a hotelových akadémií:

Obsah

- 1 Úvod do geografie cestovného ruchu /2**
- 2 Klasifikácia cestovného ruchu /5**
 - 2.1 Druhy cestovného ruchu /5
 - 2.2 Formy cestovného ruchu /7
- 3 Predpoklady rozvoja cestovného ruchu /8**
 - 3.1 Členenie predpokladov cestovného ruchu /8
 - 3.2 Lokalizačné predpoklady cestovného ruchu /10
 - 3.3 Selektívne predpoklady cestovného ruchu /17
 - 3.4 Realizačné predpoklady cestovného ruchu /20
- 4 Typizácia a kategorizácia stredísk a oblastí cestovného ruchu /22**
 - 4.1 Typy a kategórie stredísk cestovného ruchu /22
 - 4.2 Typy a kategórie oblastí cestovného ruchu /26
- 5 Cestovný ruch Slovenskej republiky /27**
 - 5.1 Lokalizačné predpoklady cestovného ruchu Slovenskej republiky /27
 - 5.2 Selektívne predpoklady cestovného ruchu Slovenskej republiky /39
 - 5.3 Realizačné predpoklady cestovného ruchu Slovenskej republiky /42
 - 5.4 Kategorizácia regiónov a stredísk cestovného ruchu Slovenskej republiky /46
 - 5.5 Regióny cestovného ruchu Slovenskej republiky a ich centrá /50
- 6 Etnografické základy slovenskej gastronómie /70**
 - 6.1 Strava rastlinného pôvodu /70
 - 6.2 Strava živočíšneho pôvodu /73
 - 6.3 Príležitostné jedlá /74
 - 6.4 Nápoje /75
 - 6.5 Oblasti ľudovej stravy /77
- 7 Trasovanie a rozpis pobytu /78**
 - 7.1 Trasovanie /78
 - 7.2 Rozpis pobytu /80
 - 7.3 Praktické ukážky /80
- 8 Geografia cestovného ruchu Európy /85**
 - 8.1 Stredná Európa /86



ISBN 80-7158-696-X

Skl. č. 931 300



4. ročník

- Doménovo-špecifické učivo zamerané na svet (okrem Slovenska)

Obsah učebnice geografie pre štvrtý ročník obchodných a hotelových akadémií:

Obsah

1 Geografia cestovného ruchu Európy /2

- 1.1 Južná Európa /2
- 1.2 Západná Európa /30
- 1.3 Severná Európa /39
- 1.4 Východná Európa /44

2 Geografia cestovného ruchu Ázie /55

- 2.1 Západná Ázia /55
- 2.2 Južná Ázia /57
- 2.3 Juhovýchodná Ázia /58
- 2.4 Stredná a východná Ázia /60
- 2.5 Severná Ázia /63
- 2.6 Gastronomické zvláštnosti Ázie /65

3 Geografia cestovného ruchu Afriky /68

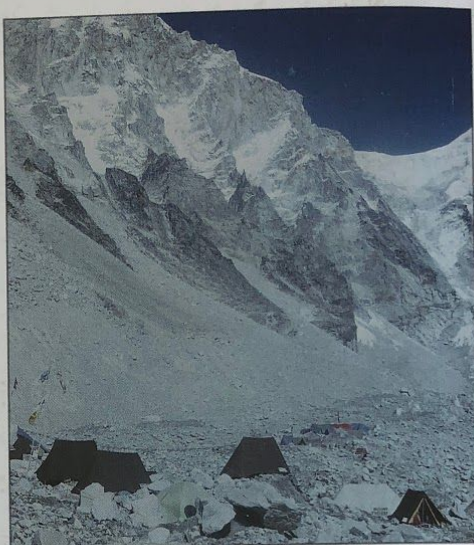
- 3.1 Severná Afrika /68
- 3.2 Západná a stredná Afrika /70
- 3.3 Východná Afrika /70
- 3.4 Južná Afrika /72
- 3.5 Gastronomické zvláštnosti Afriky /72

4 Geografia cestovného ruchu Ameriky /73

- 4.1 Severná Amerika /73
- 4.2 Stredná Amerika /78
- 4.3 Južná Amerika /81
- 4.4 Gastronomické zvláštnosti Ameriky /84

5. Geografia cestovného ruchu Austrálie a Oceánie /86

- 5.1 Austrália /86
- 5.2 Oceánie /88
- 5.3 Gastronomické zvláštnosti Austrálie a Oceánie /89



ISBN 80-7158-697-8

Skl. č. 931 400



ZEMĚPIS V KOSTCE

Petrochemie a výroba průmyslových hnojiv jsou nejrychleji rostoucí obory chemického průmyslu.

Oblasti, země	Výroba (v milionech tun)				Spotřeba hnojiv v zemědělství v r. 1992/93 (mil. t.)
	dusíkatých hnojiv (N)	fosforečných hnojiv (P ₂ O ₅)	draselných hnojiv (K ₂ O)	hnojiv celkem	
Svět	79,9	34,8	23,4	138,2	125,9
Evropa	16,2	4,8	8,1	29,1	19,9
Nemecko	1,2	0,2	3,5	4,9	2,8
Francie	2,6	1,4	0,1	4,1	2,9
Španělsko	0,6	0,1	3,3	4,0	1,4
V. Británie	1,3	0,7	1,1	3,1	4,5
Itálie	1,8	0,3	-	2,1	0,5
Belgie	1,1	0,3	-	1,4	1,2
Polsko	0,6	0,2	0,6	1,4	1,5
Česká republika	0,8	0,1	0,5	1,4	2,1
Švédsko	1,1	0,3	-	1,4	0,4
Ukrajina	1,0	0,3	0,1	1,4	1,9
Nizozemsko	0,8	0,3	-	1,1	0,3
Rusko (celý stát)	5,7	2,8	3,4	11,9	5,5

Tab. 17 Evropa — produkce průmyslových hnojiv (Země, které vyrobily v r. 1993 více než 1 mil. t. průmysl. hnojiv).

3.6.1 JIŽNÍ

Jihoevropské z... a Středomoří... Jižní Evropa b... společnosti ku... Země jižní Evro... Přírodní pomě... ruchu – Španě... Nerostné zdro... je nedostatek... Stálým probl... V minulosti j... rozsáhlá emi... zeměmi. Prů...

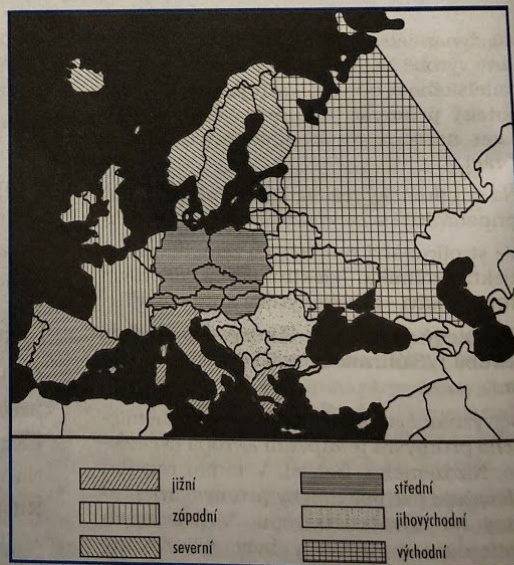
3.6 Oblasti Evropy

VEvropě je celkem **43 svrchovaných států**. Rusko je zařazeno k evropským zemím, i když je státem euroasijským. Turecko, které zasahuje do Evropy jen svou malou částí (23 764 km²) se zařazuje k asijským zemím.

Třicet evropských států má přímořskou polohu, třináct zemí je vnitrozemských (Andorra, Bělorusko, Česká republika, Lichtenštejnsko, Lucembursko, Maďarsko, Makedonie, Moldavsko, Rakousko, San Marino, Slovensko, Švýcarsko a Vatikán).

V Evropě je 31 republik, 11 konstitučních monarchií, 1 absolutní teokratická monarchie (Vatikán) a britská kolonie Gibraltar.

Evropský světadíl se obvykle člení na 6 oblastí: jižní, západní, severní, střední, jihovýchodní a východní Evropu.



Obr. 2 Oblasti Evropy

Obr. 3 C

U24 6577

3.6.1 JIŽNÍ EVROPA

Jihoevropské země se rozkládají na poloostrovech jižní Evropy a na ostrovech Atlantského oceánu a Středozemního moře.

Jižní Evropa byla centrem antických říší. V antickém období zde byly vytvořeny v řecké a římské společnosti kulturní hodnoty, které se staly základem evropské vzdělanosti.

Země jižní Evropy mají řadu společných rysů – např. ráz reliéfu, podnebí a rostlinstva.

Přírodní poměry a množství kulturních památek poskytují vhodné podmínky pro různé formy cestovního ruchu – Španělsko, Itálie a Řecko patří k nejnavštěvovanějším zemím na světě.

Nerostné zdroje jsou různorodé, ale množství zásob nepostačuje potřebám hospodářství. Velkým záporem je nedostatek energetických zdrojů – uhlí, ropy a zemního plynu.

Stálým problémem zemí jižní Evropy je častá vulkanická a zemětřesná činnost.

V minulosti patřila jižní Evropa k nejhudším oblastem celého světadilu, v zemích jižní Evropy byla rozsáhlá emigrace do zahraničí. V současné době jsou státy této části Evropy ekonomicky vyspělými zeměmi. Průmyslově nejvyspělejší je Itálie a Španělsko.



Obr. 3 Oblast jižní Evropy

Oblast, stát, území	Rozloha (tis. km ²)	Počet obyv. (mil.)	Hustota (na 1 km ²)	Hlavní město
Jižní Evropa	1 030,9	117,5	114	
Španělsko	504,8	39,6	78	Madrid
Andorra	0,5	0,065	143	Andorra la Vella
Gibraltar (závislé území)	0,0065	0,028	4 448	Gibraltar
Portugalsko	92,1	9,8	106	Lisabon (Lisboa)
Itálie	301,2	57,2	190	Řím (Roma)
San Marino	0,06	0,025	403	San Marino
Vatikán	0,0004	0,001	2 500	Città del Vaticano
Malta	0,3	0,4	1 200	Valletta
Řecko	131,9	10,4	79	Athény (Athinaí)

Tab. 18 Státy a území jižní Evropy

ŠPANĚLSKO (Španělské království)



Stát na Pyrenejském poloostrově a na Kanárských a Baleárských ostrovech.

Státní zřízení: konstituční monarchie v čele s králem

Přírodní poměry – Většinu území vyplňuje rozsáhlá náhorní plošina (Meseta), nad kterou vystupuje pohoří Kantaberské, ve střední oblasti Kastilské a Iberské, na jihu Sierra Morena a Sierra Nevada s nejvyšší horou Španělska – Mulhacén 3 478 m. n. m. Na severovýchodě je nejrozsáhlejší pohoří Pyreneje.

Kanárské ostrovy jsou sopečného původu. Rozsáhlejší nížiny jsou při dolních tocích Guadalquiviru a Ebra. Většina území má subtropické, středomořské podnebí, Guadaluquiviru a Ebra. Většina území má subtropické, středomořské podnebí, Guadaluquiviru a Ebra. Většina území má subtropické, středomořské podnebí, Guadaluquiviru a Ebra.

vnitrozemí má podnebí suché, kontinentální a na atlantském pobřeží je podnebí mírně oceánské.

Rostlinstvo je subtropické s porosty macchie, korkovým dubem, listnatými lesy, křovinatými porosty a travnatými stepními porosty. Na severu lesy smíšené a jehličnaté.

Španělsko má významné bohatství rud kovů – železa, olova, zinku, mědi a rtuti (v produkci rtuti je Španělsko na 3. místě na světě).

Obyvatelstvo. Španělsko je mnohonárodnostním státem. Obyvatelstvo tvoří Španělé, Katalánci, Galicijci a Baskové. 73 % populace hovoří španělsky. 70 % obyvatelstva žije ve městech.

Hospodářství. Španělsko je vyspělý průmyslový stát s významným nerostným bohatstvím, člen EU.

Španělsko zaujímá významné místo v **mezinárodních dopravních službách a v cestovním ruchu** (rozsahem příjmů z cest. ruchu je na 4. místě na světě a počtem zahraničních návštěvníků – 45,1 mil. osob v r. 1995 – na 2. místě na světě).

Průmyslová výroba. Strojírenství (dopravní strojírenství – výroba automobilů, loďařství, elektrotechnika, investiční celky), průmysl báňský, metalurgický, petrochemický.

Tradiční je průmysl potravinářský, textilní a kožedělný.

V zemědělství převažuje rostlinná výroba – pěstují se hlavně obilniny a středomořské plodiny (olivovník – v produkci oliv 1. místo na světě, citrusy – 1. místo v Evropě, vinná réva – v produkci vína 3. místo na světě, tabák, bavlník, banánovník (Kanárské ostrovy), mandloň.

Živočišná výroba – chov ovcí, koz, skotu, oslů. Významný je rybolov.

PO STRÁNCE HOSPODÁŘSKÉ SE ŠPANĚLSKO DĚLÍ NA 4 OBLASTI:

- 1) Východ** – hospodářsky nejvyspělejší oblast. Hlavní centra oblasti Barcelona a Valencia. Průmysl – dopravní strojírenství (automobily Seat), textilní průmysl a petrochemie. Zemědělství – intenzivní průmysl, vinařství a zelinářství (90 % sklizně citrusů a 25 % produkce vína).
- 2) Sever** – oblast těžebního a energetického průmyslu (zdroje uhlí, vodní energie a rud kovů). Hlavní centra Bilbao a Oviedo. V zemědělství převládá živočišná výroba – chov skotu a prasat. Významný je rybolov.
- 3) Střed** – nejrozsáhlejší oblast Španělska. Významná zemědělská oblast – produkce obilnin, luštěnin a vína. Ve stepních územích je nutné zavlažování. V horských oblastech – chov ovcí. Hlavním centrem je Madrid – hlavní město státu, sídlo krále a ústředních úřadů, další významná centra Zaragoza a Valladolid.
- 4) Jih** (jih Pyrenejského poloostrova a Kanárské ostrovy). Těžební průmysl (pyrity, rtuť). Zemědělství (bavlník, rýže, vinná réva, olivy, banány (Kanárské ostrovy)). Hlavním centrem je Sevilla.

ANDORRA (Andorské knížectví)



Stát v Pyrenejích, na hranicích Francie a Španělska. Andorské knížectví je pod společnou ochranou francouzského prezidenta a španělského biskupa ze Seo de Urgel. Úřední jazyky: katalánština a francouzština. Hlavním zdrojem příjmů

je cestovní ruch (v r. 1997 Andorru navštívilo 12 milionů turistů).

GIBRALTAR (Britské území s rozšířenou autonomií).



Státní zřízení: britské závislé území v čele s britským panovníkem.

Skalnatý výběžek na jihu Pyrenejského poloostrova. Britská námořní a letecká základna průlivu. Území strategického významu.

PORTUGALSKO



Obyvatelstvo galci (99 %). T

Hospodářství Hospodářský strojírenství

Průmyslová mický, strojí

V zemědělství zelenina, oliv a prasat. Vý

Cestovní ru

Azorské os doprava). R

Madeira (sc vinné révy.

ITÁLIE (Ital



Hlavní řek tají sněho

Podnebí It nížině při jezer Lago

Rostlinst sích poloh

Nerostné je Itálie n kvalitní r

Obyvate itaština

Hospod nejsilně

Itálie je z nich ná

Modern orientu automo

PORTUGALSKO (Portugalská republika).



Stát na jihozápadě Pyrenejského poloostrova a ostrovní část státu tvoří Azorské ostrovy a Madeira. Státní zřízení: republika v čele s prezidentem.

Přírodní poměry – pobřežní nížina Portugalska přechází od pobřeží Atlantského oceánu do vnitrozemí členitými pahorkatinami do vyšších pohoří. Nejvyšším pohořím je Serra da Estrela (1 991 m. n. m.). Portugalskem protékají dolní toky řek Pyrenejského poloostrova – Douro, Tejo, Guadiana. Na jihu Portugalska je podnebí subtropické a na severu mírné oceánské. Z nerostných zdrojů mají význam pyrity, rudy wolframu a manganu.

Obyvatelstvo. Portugalsko je národnostně jednotným státem – obyvatelstvo tvoří téměř výhradně Portugalci (99 %). Úředním jazykem je portugalština. Ve městech žije 35 % obyvatel.

Hospodářství. Portugalsko je průmyslově-zemědělský stát, člen EU. Hospodářským centrem státu je hlavní město Lisabon (aglomerace 2,4 mil. obyv.) ve městě je významné strojírenství – největší opravny lodí v Evropě.

Průmyslová výroba se soustřeďuje na pobřeží. Hlavní průmyslová odvětví – průmysl hutnický, petrochemický, strojírenský, textilní a potravinářský.

V zemědělství převládá rostlinná výroba. Hlavní plodiny: kukuřice, pšenice, rýže, vinná réva, citrusy, zelenina, olivovník, korkový dub (92 000 t korku, 1. místo na světě). Živočišná výroba – chov ovcí, skotu a prasat. Významný je rybolov.

Cestovní ruch – 9,5 mil. návštěvníků, příjem ze zahraničního cestovního ruchu 4,5 mld USD v r. 1995.

Azorské ostrovy (9 sopečných ostrovů). Významné tranzitní místo mezi Evropou a Amerikou (letecká doprava). Rozvoj cestovního ruchu.

Madeira (souostroví 8 sopečných ostrovů). Významná oblast cestovního ruchu. Zemědělství – pěstování vinné révy, cukrové třtiny a zeleniny.

ITALIE (Italská republika).



Stát v jižní Evropě na Apeninském poloostrově a na ostrovech ve Středozemním moři (Sicílie, Sardinie, Elba, Capri, Ischia atd.). Mořská hranice tvoří asi 80 % státních hranic. Státní zřízení: republika v čele s prezidentem.

Přírodní poměry – převážně hornatá země. Na severu mohutný oblouk Alp kulminuje hraniční horou Monte Bianco (Mont Blanc 4 807 m. n. m.). Jižně od Alp je rozlehlá Pádská nížina, celým poloostrovem prostupují horská pásma Apenin. Na poloostrově i na ostrovech je častá seismická a sopečná činnost – známé sopky Vesuv, na Sicílii Etna, na Liperských ostrovech Stromboli a Vulcano atd.).

Hlavní řekou je Pád. Pád i jeho levé přítoky jsou alpské řeky, které mají vodní maxima v létě, kdy v Alpách tají sněhová pole i ledovce.

Podnebí Itálie je subtropické – středomořské s teplým suchým létem a mírnou deštivou zimou. V Pádské nížině přibývají kontinentální rysy, v Alpách je chladné vysokohorské podnebí. Okolí alpských ledových jezer Lago Maggiore, Lago di Como a Lago di Garda má subtropické podnebí.

Rostlinstvo Apeninského poloostrova a ostrovů Středozemního moře je vždy zelené – subtropické, ve vyšších polohách a na severu Itálie jsou listnaté a smíšené lesy, v horách se vyvinuly výškové vegetační stupně.

Nerostné bohatství nepostačuje potřebám hospodářství. Významná jsou ložiska rumělků (v produkci rtuti je Itálie na 4. místě na světě), větší význam také mají ložiska sýry a draselných solí. V Itálii se těží vysoce kvalitní mramor (Carrara v Toskánsku). Paliva – těžba zemního plynu v Pádské nížině.

Obyvatelstvo – tvoří z 97 % Italové. Národnostní menšiny – Rakušané a Francouzi. Úředním jazykem je italština. Hustota zalidnění dvojnásobně převyšuje evropský průměr. Ve městech žije 70 % populace.

Hospodářství. Itálie je vyspělý průmyslový stát, člen EU. Itálie patří do skupiny sedmi hospodářsky nejsilnějších zemí na světě (G7).

Itálie je zemí s intenzivním cestovním ruchem, jedna z nejnavštěvovanějších zemí světa – 29 mil. zahraničních návštěvníků v r. 1995.

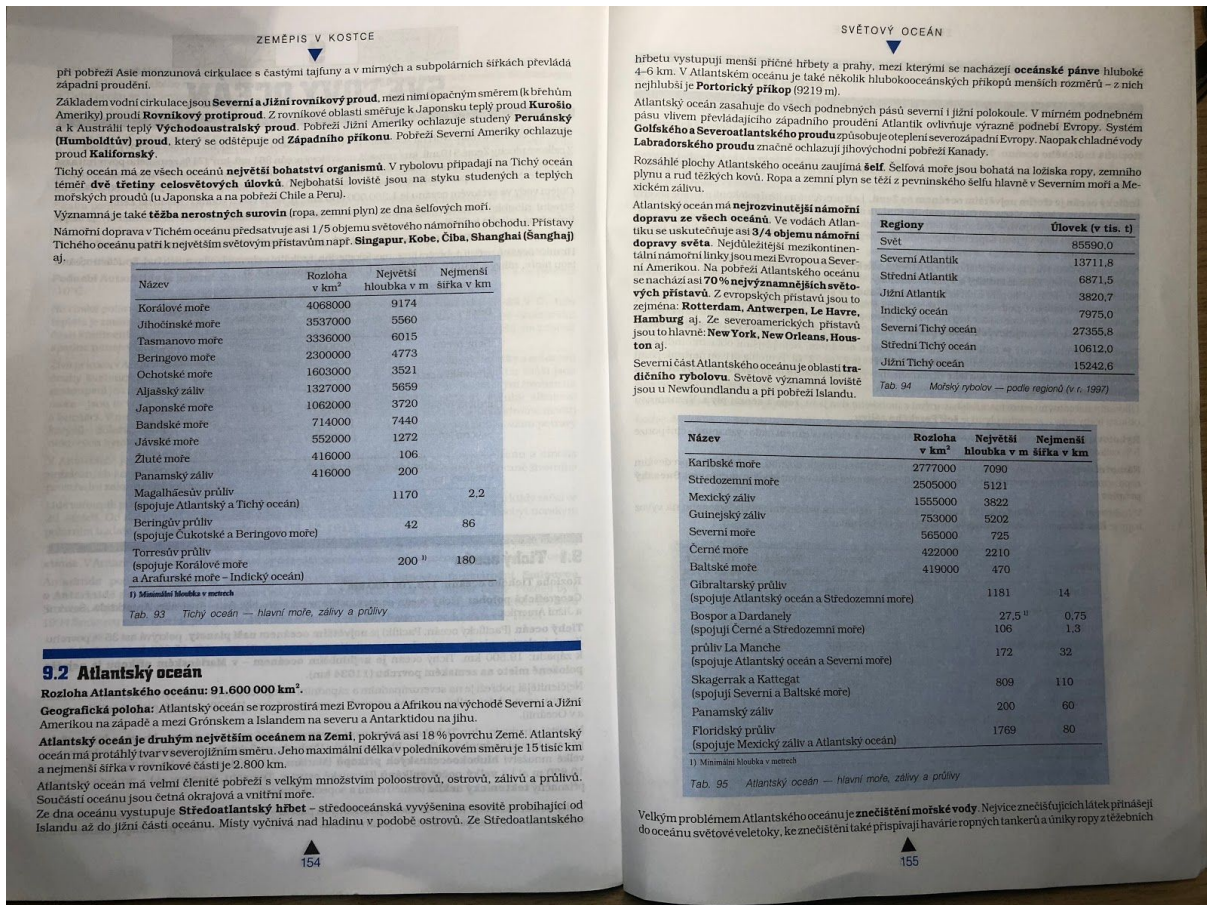
Moderní **italský průmysl** závisí na dovozu základních surovin a paliv. Zpracovatelský průmysl se orientuje na materiálově méně náročné obory. Nejvýznamnější průmyslová odvětví: strojírenství (osobní automobily, elektrotechnika, kancelářské, potravinářské a obráběcí stroje), chemický průmysl (plasty,

Slovensko je preberané výrazne podrobnejšie:

- Přírodní pomery:
 - Pohoria, rieky, nížiny
 - Ovzdušie a podnebie

- Počasie
- Pôdy, nerastné bohatstvo
- Obyvateľstvo, mestá, kraje
- Hospodárstvo, priemysel - podrobne (kde a čo sa vyrába)
- Poľnohospodárstvo - čo a kde sa pestuje
- Doprava

Svetový oceán



Záver

Z dôvodu požadovanej vysokej flexibility nie je potrebné navrhnuť všeobecnú štruktúru stránok. Skôr je dôležité zamerať sa na podporu spomínanej flexibility. Ukážkové materiály môžu štruktúrálné zodpovedať ľubovoľnej učebnici, prípadne Wikipedii.

Úvodný návrh hrateľnosti

Hlavný cieľ: zladit' webovú stránku obsahujúcu študijné materiály, jej AR rozšírenie, VR a webplayerovú hru do jedného monolitického celku (po stránke dizajnu, tematiky, koncepcie...)

Zamerat' sa na kvalitu konceptu a monolitickosť - kvantita nie je dôležitá

Edukačná webová stránka

1. Vytvorit' štruktúru stránky (najlepšie demonštrovať na reálnom príklade)
2. Obrázky začlenit' aj do textu
3. Učivo treba zladit' s osnovami učiva, ktoré sa používajú na školách (napríklad podľa učebnice geografie)
4. Všetko, na čo sa zameriava VR hra musí mať pridelené študijné materiály, ktoré budú na tejto edukačnej webovej stránke
5. Materiály musia dopĺňať hru
6. Používať dostatok obrázkov

AR rozšírenie webovej stránky

1. V obrázkoch bude vložené logo informujúce používateľa, že je možné namieriť telefón na tento obrázok a použiť rozšírenú realitu
2. Vuforia
 - a. čo chcem zobrazovať, keď sa nastavím na vlajku / mapu
 - b. možnosť - zobrazit' zemeguľu, zvýrazniť štát, zobrazit' susedné štáty...
 - c. zobrazit' špecifický prvok krajiny
3. Nad zobrazené objekty je možné dopísať podrobnosti
 - a. Nad pohorie vpísať názvy štítov a ich výšku...

Hra (VR aj PC/web)

1. Levely sú jasne definovaná množina miest, systém bude poradie miest vyberať náhodne
2. Zložitosť levelov - nižšia=bližšie a známejšie mestá, so stúpajúcou zložitosťou pridávať aj menej známe alebo vzdialenejšie mestá
3. Čím vyšší level, tým viac bodov hráč dostane za správne určené mesto
4. Keď sa hráč trať do rádiusu, ten by sa mal označiť na zeleno (aktuálne je použitá červená farba)
5. Zobrazovať hranice štátov
6. Použitie profilov: vyučujúci si na webe môže vytvorit' levely (aké mestá sa v ktorom levely majú skúšať) a priradiť k nim požadovaných študentov

7. Reprezentácia dát z PostGis-u
8. V hre sa budú objavovať okrem miest aj pohoria, ústia riek, historické pamiatky...
9. V hre bude nápoveda - môže poradiť štát, oblasť štátu, alebo otočiť zemegulu správnym smerom, dostane na výber z niekoľkých bodov a musí vybrať ten správny
 - a. nápoveda môže strhávať body
10. Na úvodnej obrazovke je veľmi veľa informácií - upraviť ju, aby bola použiteľnejšia
11. Opraviť ovládanie cez Xbox Controller
12. Opraviť rotácie zemegule
13. Pridať približovanie
 - a. priblížiť zemeguľu aj pri zobrazovaní výsledku
14. Zelený a červený button je príliš malý, ťažko sa používa
15. Hráčovi dať jasne najavo, kedy má vyberať pozíciu (napríklad zobrazit' hlášku)
16. Pripraviť na použitie viacerých jazykov

Stories/Úlohy/Podúlohy:

1. [VR] Bezproblémové použitie na telefóne
 - a. Vyriešiť problém s nadmerným využívaním pamäte
 - i. Analýza a zistenie príčiny
 - ii. Návrh riešenia problému
 - iii. Implementácia a testovanie riešenia
 - b. Ošetriť Null pointer exceptions
 - c. Opraviť ovládanie cez Xbox Controller
 - d. Opraviť rotácie zemegule
2. [WEB] Štruktúra webovej stránky musí korešpondovať s existujúcimi učebnicami geografie
 - a. Analyzovať existujúce učebnice/učebné plány a vytvoriť osnovu vyučovania
 - b. Navrhnuť koncept stránky a orientáciu na stránke, ktorá bude zodpovedať spôsobu vyučovania
 - c. Vytvoriť reálny príklad takejto stránky a jej podstránok
3. [AR] Rozšírená realita bude obsahovať zaujímavý a zmysluplný obsah
 - a. Definovať prvky na stránke, ktoré môžu poskytovať AR obsah
 - b. Určiť, ako bude vyzeráť a fungovať tento obsah
 - c. Implementovať ukázkový príklad
4. [VR] Zlepšenie hrateľnosti
 - a. Prerobiť úvodnú obrazovku
 - b. Prerobiť obrazovku s podrobnosťami o meste
 - c. Pridať informáciu, kedy má hráč vyberať mesto
 - d. Prefarbiť korektný výber na zeleno

5. [VR] Na zemeguli sú zobrazené hranice štátov
6. [VR] Aplikácia bude podporovať profily a vytváranie scenárov
7. [VR] Vyriešiť skóre

EduVirtual - Návrh levelov, nápovedí a scenárov použitia

Používateľské účty:

- **Vyučujúci**
- **Študent**

Vyučujúci môže vytvárať kurzy a priradovať do nich študentov. Jeden študent môže byť zaradený do viacerých kurzov.

V hre je možné hľadať 5 druhov objektov: **štáty, mestá, pohoria, rieky, pamiatky**. Vyhľadanie jedného objektu je nazývané **úloha (task)**. Úloha obsahuje, čo sa má vyhľadať (z množiny všetkých dostupných objektov), viacúrovňovú nápovedu (pojednávané nižšie v tomto dokumente) a čas potrebný na splnenie úlohy (neberieme do úvahy čas potrebný na animácie). Vyučujúci následne môže vytvárať **levely**. Sú to množiny úloh. Jeden level môže obsahovať viaceré druhy úloh (teda najst' napríklad mestá, pohoria aj pamiatky v jednom levely), má nastavenú zložitosť (to sa odrazí na dostupnosti nápovedí) a celkový časový limit. Tento časový limit nemôže byť menší ako súčet časov pre jednotlivé úlohy. Levely, ktoré nemajú dostupné nápovede a sú hodnotené oddelene sa nazývajú **testy**. Za správne riešenie úlohy dostane študent body. **Spôsob bodovania:**

- **Nájdenie štátu:** ak študent umiestni "pin" dovnútra štátu, dostane plný počet, inak nedostane body
- **Nájdenie mesta, pohoria alebo pamiatky:** vytvorí sa viacero rádiusov okolo hľadaného objektu, čím vzdialenejší rádius študent trafí, tým menej bodov dostane. Ak netrafí ani najvzdialenejší rádius, nedostane body
- **Nájdenie rieky:** Rieka bude reprezentovaná krivkou. Študent dostane body podľa toho, do akej vzdialenosti od krivky (bounding boxu) umiestnil "pin". Ak umiestnil pin mimo maximálnej prípustnej vzdialenosti (za posledný bounding box), nedostane body

Študent si môže postupne čerpať nápovede od najnižšej po najvyššiu. Za použitie nápovede sa môže znížiť maximálny počet bodov za úlohu. Úrovne zložitosť môžu byť od 1 do 6. Ak číslo nápovede $\leq (5 - \text{difficulty}) + 1$, vtedy túto nápovedu môže študent dostať.

Dostupné formy nápovede (podľa úrovne náročnosti):

1. Pologuľa
2. Kontinent

3. Dodatočná informácia: zvolím si nápovedu, pauzne sa čas, zobrazí sa okno s podrobnejším popisom hľadaného objektu - mesto leží v krajine, ktorá leží v Európe aj Ázii
4. Podrobnejšia textová informácia
5. Študent dostane niekoľko "pinov" a jeden z nich bude správny

Možné scenáre:

Učiteľ

- Prihlási sa ako učiteľ
- Učiteľ vytvorí virtuálne triedy
- Priradí študentov do jednotlivých tried
- Najskôr vytvorí úlohy – čo sa bude hľadať (mestá, rieky, štáty, krajiny,...)
- Vytvorí hodnotené a cvičné testy
- Definuje čas na test
- Definuje zložitosť (ako na základe času tak aj zobrazením nápovedi a rádiusom v ktorom môže byť vlajka umiestnená)
- Priradí vytvorené úlohy do testu
- Pridelí test celej triede alebo jednotlivým študentom

Študent

- Prihlási sa ako študent
- Prezrie si zoznam pridelených testov ako hodnotených tak aj cvičných
- Vyberie si test, ktorý bude vypracovávať
- Systém zaznamená získané skóre:
- Čas za ktorý bol test vypracovaný
- Počet správne a nesprávne trafených vlajok
- Počet získaných bodov za test

Identifikované entity:

- Account – účet študenta alebo učiteľa
- Class – virtuálna trieda (napr. 8. A)
- City, River, Mountain, Country,... – obsahujú relevantné dáta
- Test / Level – teoretický rovnaká trieda definujúca test alebo level, ktorý bude obsahovať úlohy (to či bude hodnotený alebo nie môže byť nastavené tagom)
- Task – entita pre každý typ úloh (napr. TaskCity, TaskRiver,...) – ktorá definuje úlohu – učiteľ definuje názov a popis úlohy
- Score – entita uchováajúca získané skóre za levely / testy študentov

Otázky:

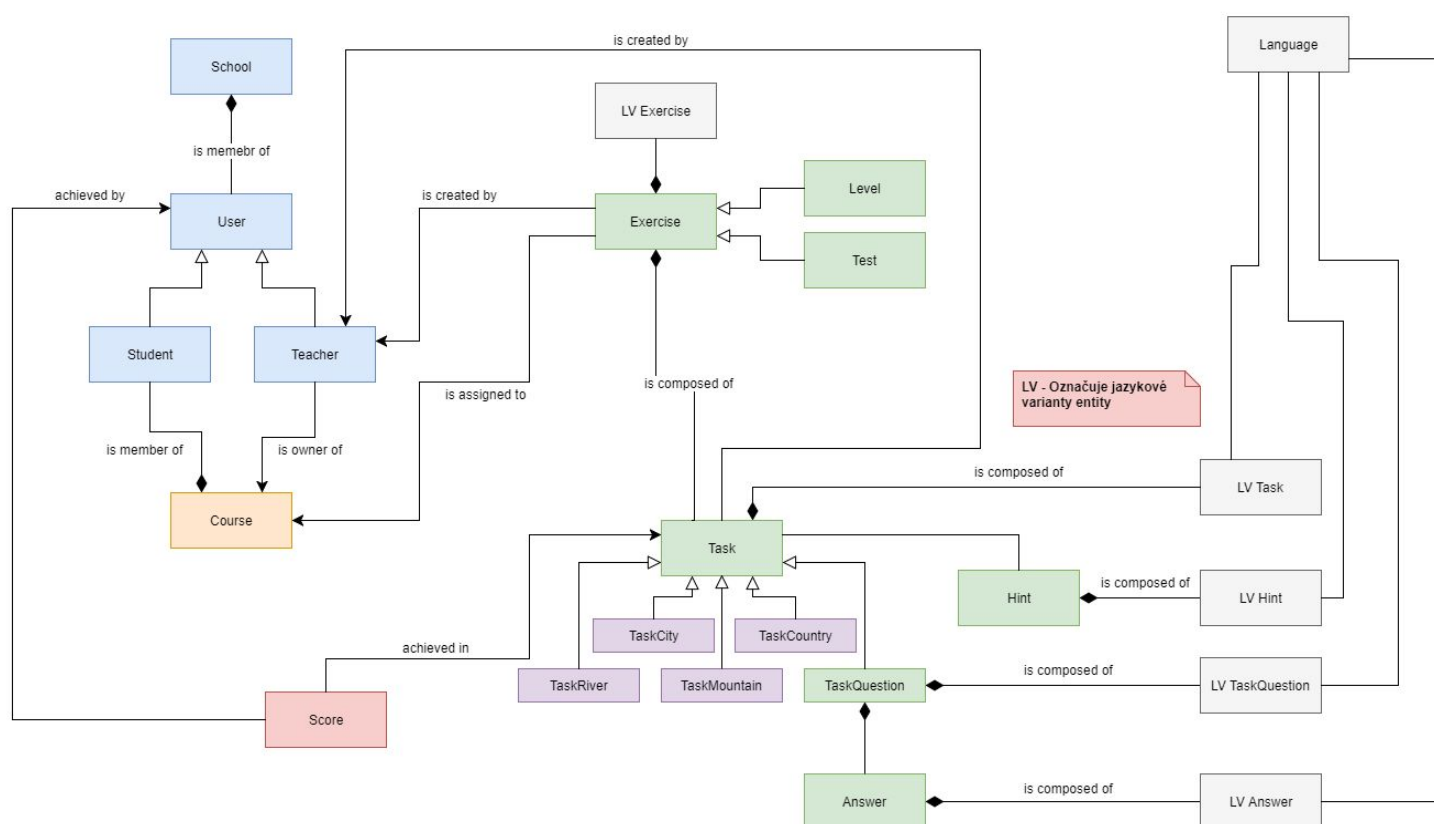
- Vytvorenie entity „Trieda“, ktorá bude reprezentovať triedu na škole? (zahŕňa študentov jednej triedy a uľahčuje administráciu)

- Áno, ale je vhodnejšie vytvoriť entitu kurz. Jeden študent môže byť vo viacerých kurzoch.
- Test / Level – definujeme celkový čas na vykonanie testu / levelu alebo čas na jednotlivé úlohy?
 - Každá úloha bude mať definovaný svoj čas. Tento čas nebude brať do úvahy trvanie načítavania ani animácií. Keď bude vyučujúci vytvárať Level alebo Test, systém automaticky spočíta časy všetkých úloh zaradených do Levelu/Testu, pripočíta k tomu nejakú konštantu reprezentujúcu čas stratený pri animáciách alebo rotáciách. Toto bude predstavovať minimálny čas vyžadovaný pre dokončenie celého Levelu. Vyučujúci si môže definovať tento čas vyšší. Pri riešení Levelu sa bude odpočítavať iba celkový čas Levelu, samotné vykonávanie jednotlivých úloh nebude časovo obmedzené. Pri Teste si vyučujúci môže zvoliť akýkoľvek časový limit, pokojne aj nižší ako súčet časov jednotlivých úloh.
- Chceme umožniť kombináciu typu úloh v rámci jedného testu / levelu? (hľadanie miest, riek, krajín, pohorí v rámci jedného testu?)
 - Ano, jeden Level môže obsahovať rôzne objekty (teda štáty, mestá, pohoria, rieky a pamiatky)
- Ako budeme definovať obtiažnosť testu / levelu? Znižovaním času na vykonanie testu / levelu, znižovaním tolerančného rádiusu pre umiestnenie vlajky, nezobrazovaním nápovedi, prípadne nejaké iné návrhy?
 - Hlavne obmedzovaním dostupnej nápovedi, alternatívne aj znižovaním tolerančného rádiusu. Čas sa meniť nebude
- Kalkulácia hodnotenia len na základe pomeru správne a nesprávne umiestnených vlajok alebo budeme zohľadňovať aj vzdialenosť umiestnenej vlajky od správneho miesta?
 - Hodnotenie bude záležať na vzdialenosti, medzi skutočnou polohou hľadaného objektu a polohou, kam študent umiestnil “pin”

Príloha E

Databáza

Z pohľadu gemifikácie vyvíjanej aplikácie sme sa rozhodli pre navrhnutie spoločnej databázy z ktorej bude aplikácie získavať uchovávané herné štatistiky a definované levely. Uchovávanie herných štatistík používateľov bude realizované prostredníctvom TinCan API. Vzhľadom na to, že našim cieľom je zavedenie aplikácie do procesu vzdelávania v oblasti geografie, bolo potrebné definovať štruktúru databázy, ktorá by umožňovala vyučujúcemu vytvárať úlohy na precvičovanie slepej mapy a rôznych testovacích otázok. Cieľom aplikácie však nie je len precvičovanie ale aj testovanie znalostí študentov. Na základe týchto požiadaviek sme navrhli nasledujúci logický model:



Obrázok 1: Logický model navrhutej databázy

Opis identifikovaných entít:

School – Vzhľadom na očakávané využitie aplikácie v rámci viacerých škôl, bolo potrebné zdefinovať entitu reprezentujúcu každú školu.

User – Entita reprezentujúca používateľa aplikácie a edukačnej stránky. V roli používateľa môže vystupovať študent a učiteľ. Tieto roly sú reprezentované elementmi **Student** a **Teacher** na obrázku vyššie.

Course – Entita reprezentujúca kurz / triedu v rámci školy, ktorá je spravované učiteľom a zahŕňa príslušných študentov.

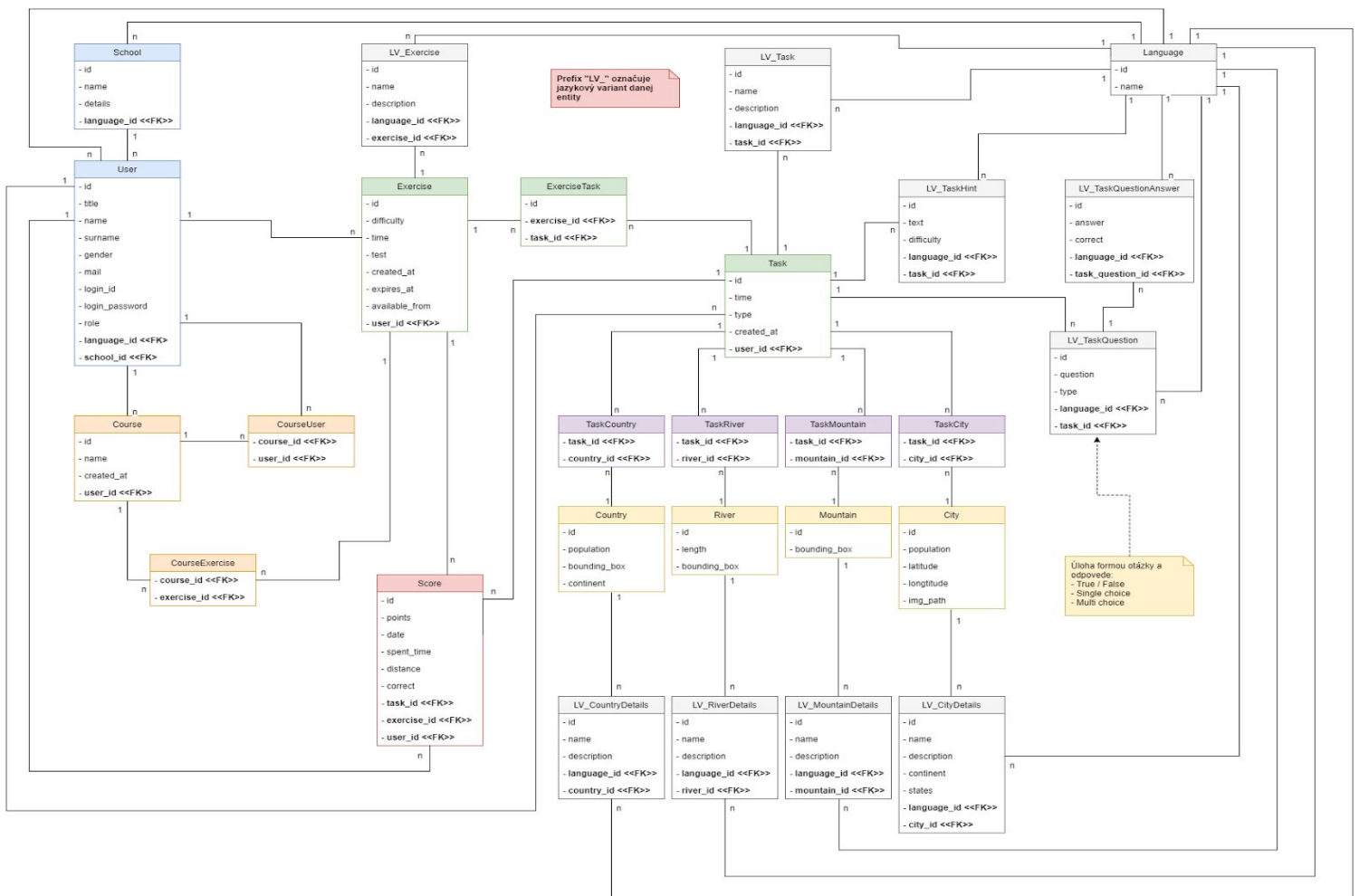
Exercise – Reprezentuje cvičenie, ktoré pozostáva z úloh, môže byť voľné alebo hodnotené učiteľom ako náhrada testu. Tento typ špecializácie reprezentujú entity **Level** a **Test**.

Task – Entita reprezentujúca úlohu, ktorá zaradená do cvičenia. Tento typ je ďalej špecializovaný vzhľadom na rozmanitosť typu úloh. Napríklad slepá mapa krajín, miest, riek, pohorí alebo aj štandardné úlohy formou otázky s výberom odpovede.

Hint – S každou úlohou môžu byť definované nápovedy pre rozličné úrovne obtiažnosti. Jej úlohou je pomôcť študentovi so splnením úlohy.

Score – Entita, ktorá reprezentuje skóre nadobudnuté za každú úlohu cvičenia. Služi pre vytváranie štatistík a ohodnotenie študenta.

Entity s prefixom LV_ - Entity, ktoré umožňujú viaceré jazykové verzie názvov a popisov cvičení, úloh, nápovedí. Tieto entity sú nevyhnutné vzhľadom na požiadavku viacjazyčnosti aplikácie.



Obrázok 2: Fyzický model navrhutej databázy

Webová edukačná stránka EduVirtual

Cieľom projektu je taktiež vytvorenie edukačnej webovej stránky, ktorej cieľom je nahradiť školské učebnice geografie. Táto stránka bude poskytovať študijné materiály v digitálnej podobe, ktoré budú priamo prepojené s vyvíjanou aplikáciou. Stránka by tak mala poskytovať pútavejšiu a zaujímavejšiu formu vyučovania v procese vzdelávania. Študijné materiály budú obsahovať skupinu obrázkov, ktoré bude možné naskenovať pomocou vyvíjanej Vuforia aplikácie, ktorej úlohou bude zobrazit' a umožniť prezeranie zodpovedajúceho 3D modelu a prípadne aj animácie samotných modelov. Naším cieľom je taktiež prepojenie tejto stránky s vyvíjanou aplikáciou, ktoré nebude dostupnú len pre mobilné telefóny v rámci virtuálnej reality ale taktiež v podobe webovej aplikácie ovládanej pomocou klávesnice a myši.

Štruktúra stránky

V rámci fáze navrhovania a vytvárania edukačnej stránky bolo cieľom identifikovať štruktúru akou budú materiály organizované na stránke. Za predpokladu, že úlohou tejto stránky bude nahradiť existujúce učebnice geografie nie len v rámci rôznych typov škôl a aj viacerých krajín sme sa rozhodli pre nasledujúcu štruktúru:

1. Členenie na základe krajín

Vychádzame z predpokladu, že vzdelávací systém každej krajiny je odlišný a teda nie sme schopní definovať jednotnú štruktúru materiálov. Aby mohli tieto materiály formou webovej stránky nahradiť učebnice, musia zachovávať rovnakú štruktúru ako učebnice danej krajiny. Práve preto nebude obsah a štruktúra materiálov rovnaká vo všetkých krajinách. Pri návšteve stránky je teda ako prvé potrebné vybrať verziu materiálov pre príslušnú krajinu.

2. Členenie na základe typu školy

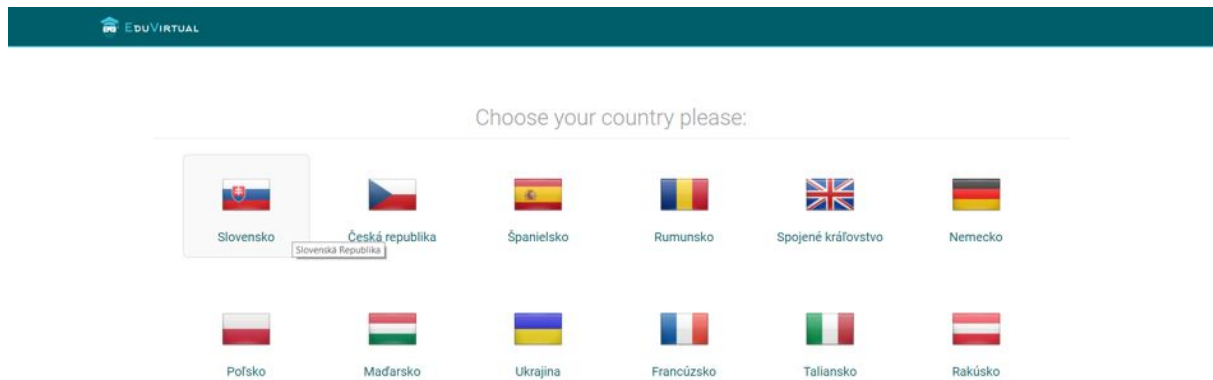
Štruktúra ale aj samotný obsah materiálov zvykne byť odlišný nie len naprieč rôznymi krajinami ale aj v rámci jednej krajiny v prípade jednotlivých škôl. Napríklad v prípade slovenských stredných škôl sa stretáme s rozdielnou osnovou na gymnáziách a priemyselných školách. Z tohto dôvodu sme sa rozhodli pre ďalšie členenie na základe typu školy, ktorú študent navštevuje.

3. Členenie na základe ročníkov

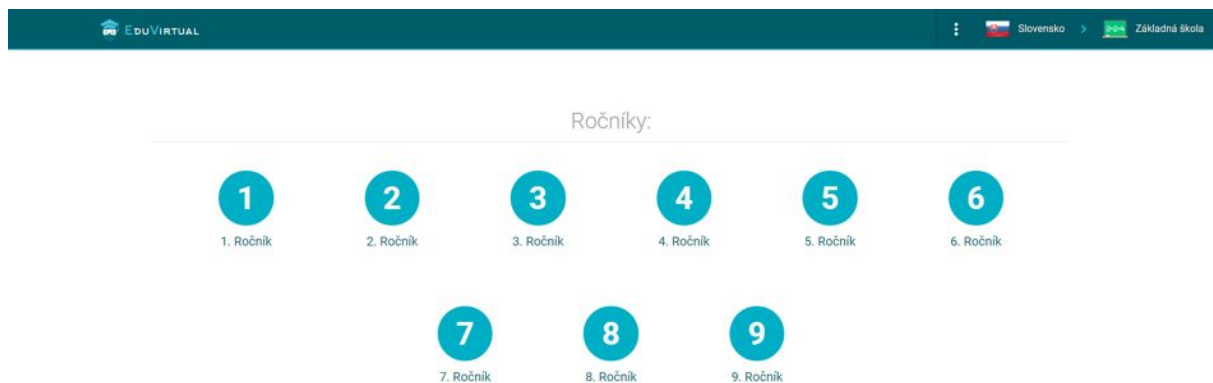
Úroveň a obsah samotných materiálov sa môže taktiež líšiť na základe ročníka v ktorom sa študent momentálne nachádza. Preto sme zaviedli poslednú úroveň členenia na úrovni ročníkov.

Vzhľadom na výmenných študentov z cudzích krajín a viacjazyčných škôl ako sú u nás bilingválne gymnázia, sme zaviedli možnosť viacerých jazykových variant jednotlivých

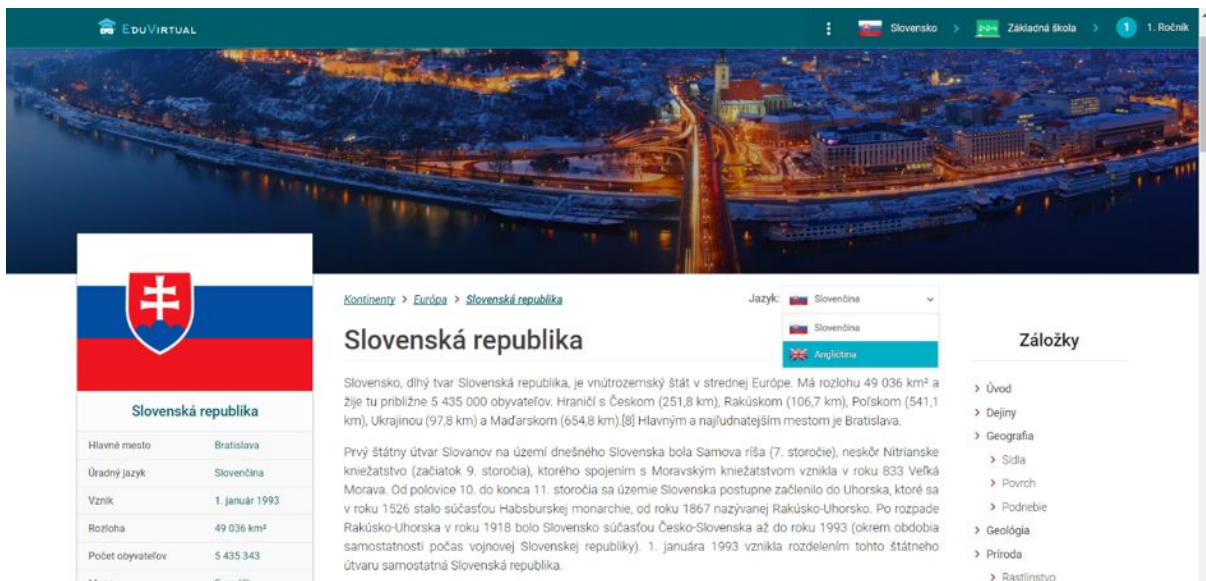
materiálov. V praxi to znamená, že študijné materiály o Slovenskej republike, ktoré sú vyučované na našich gymnáziách by mohli byť dostupné v slovenskom a anglickom jazyku.



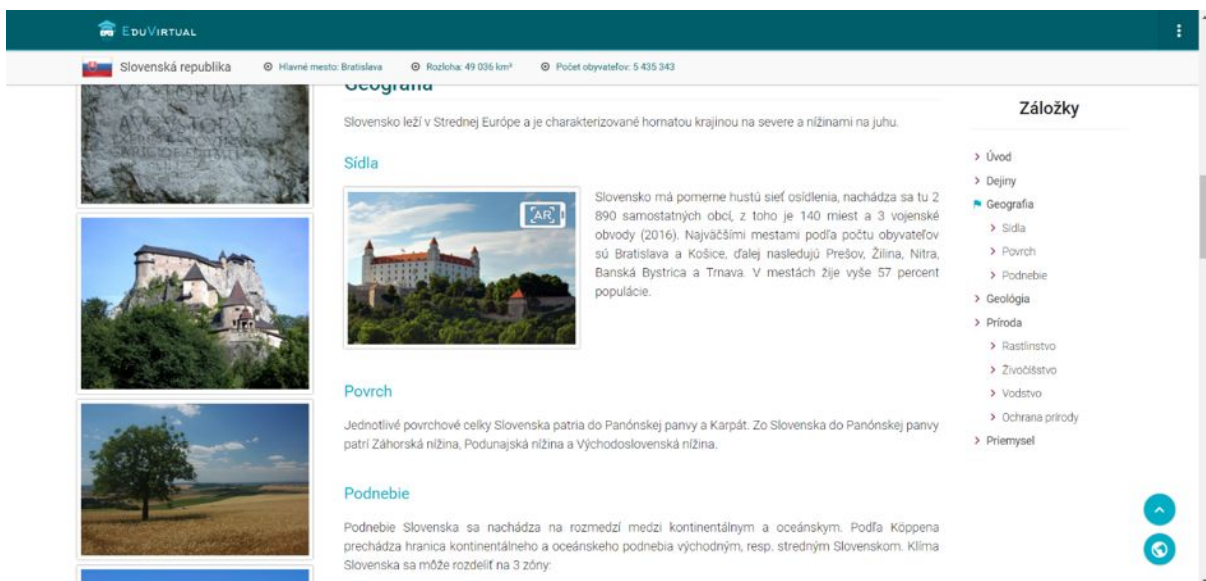
Obrázok 1: Úvodná stránka - výber krajiny, v ktorej sa návštevník nachádza



Obrázok 2: Úvodná stránka - výber ročníka, v ktorom návštevník študuje



Obrázok 3: Zvolený učebný text s možnosťou zmeny jazyka textu



Obrázok 4: Zvolený učebný text s AR obrázkom a informačnou lištou

EduVirtual (Tím číslo 4)

Metodiky projektu

Roly členov tímu, zodpovednosti:

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 Valentín

- *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 napĺňania
- *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, zladovanie 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

Metodiky práce so systémom manažmentu projektu

Redmine:

- Systém sa používa na manažment scrumu
- Hlavnou časťou je Product Backlog, v ktorom sú zapísané príbehy (stories)
- Tieto stories je možné deliť do vhodných epicov - väčších skupín združujúcich stories s podobným zámerom

- Každý príbeh (story) by mal mať merateľný prínos pre projekt, mal by byť dobre dokumentovateľný a mal by sa zhodovať s niektorou požiadavkou alebo očakávaním product ownera
- Product Backlog sa tvorí a upravuje na stretnutí s product ownerom
 - So systémom Redmine pracuje na stretnutí jeden člen tímu (podľa kolektívnej dohody, preferovane Scrum master), pričom jeho práca by mala byť viditeľná všetkým
 - Tím na základe konzultácie s vedúcim a product ownerom vytvorí príbehy, prípadne ich zaradí do zodpovedajúcich epicov
 - Následne sa ohodnotí zložitosť každého príbehu
 - Používa sa jednotka Story point
 - Zložitosť sa ohodnocuje technikou “pokeru” - každý člen si vyberie kartu, ktorá zodpovedá jeho odhadu zložitosti
 - Všetci členovia naraz ukážu svoje karty
 - Následne sa diskutuje, prečo členovia zvolili práve také odhady (hlavne minimá a maximá)
 - Po ukončení diskusie sa opakuje vyberanie karty až dovtedy, kým sa všetci nezhodnú na jednej hodnote story pointov - vtedy sa táto hodnota pridá príbehu a pokračuje sa na ďalší príbeh
 - Ak je niektorý príbeh ohodnotený na 21 a viac story pointov, je vhodné zvážiť rozdelenie na menšie a jasnejšie príbehy
 - Product owner usporiada príbehy podľa priority od najdôležitejšej po najmenej dôležitú
 - Ak je niektorý príbeh ohodnotený moc vysokým počtom story pointov a nevošiel by sa do najbližšieho šprintu, product owner môže navrhnúť rozdelenie príbehu na menšie časti

TP1718_Tim4_EduVirtual » Master Backlog TP1718_Tim4_EduVirtual

Overview Activity Roadmap **Backlogs** Task board Releases Issues New Issue Gantt Agile Calendar News Documents Wiki Files Settings

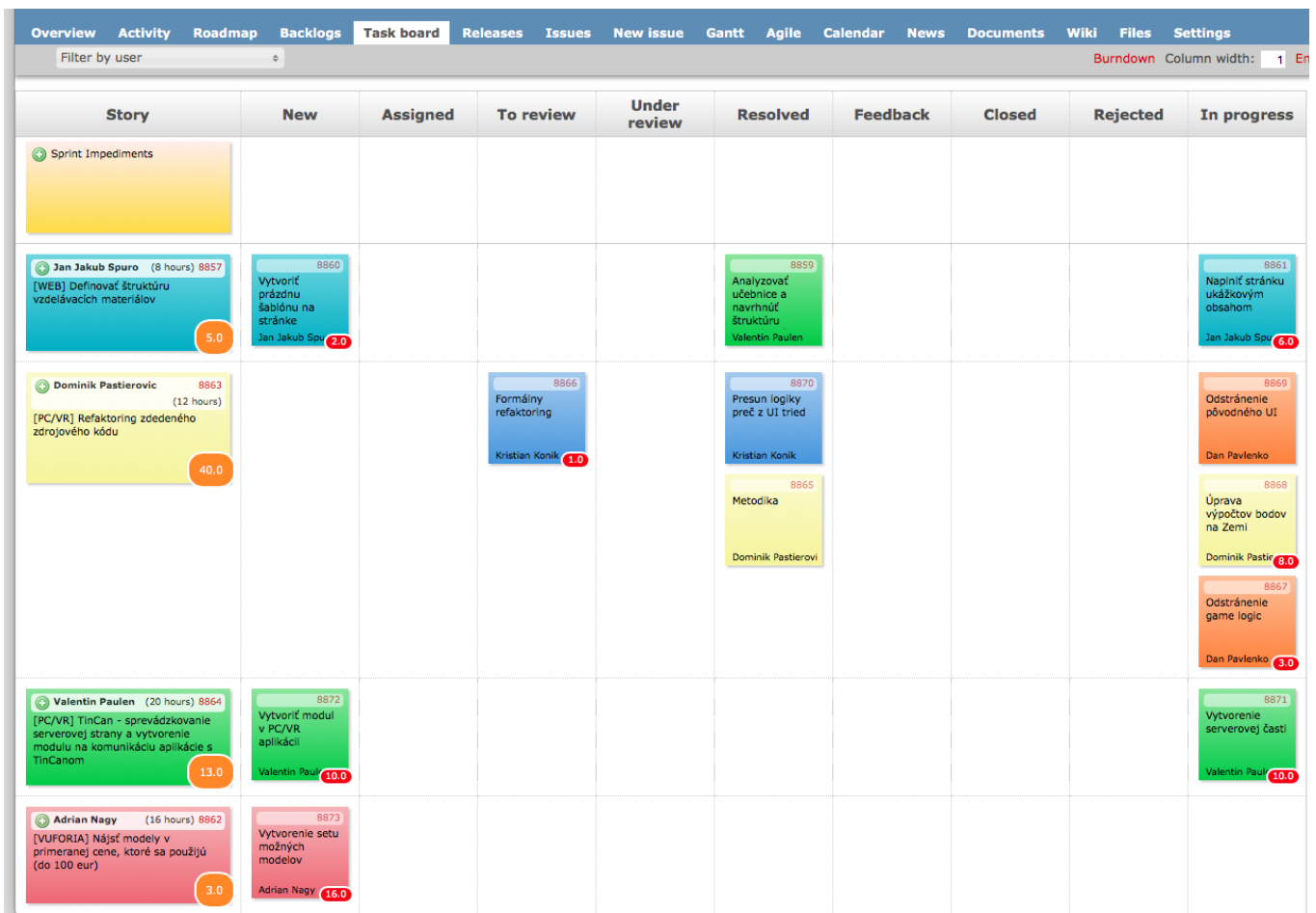
View options (2) Enable Auto-refresh Refresh Multiline

[03] Cézár	2017-11-02	2017-11-16	61	Product Backlog	Close completed Sprints	1
8857 [WEB] Definovať štruktúru vzdelávacích materiálov			New	8836 Namapovanie modelov pre Vuforiu na stránke		New
8863 [PC/VR] Refaktoring zdedeného zdrojového kódu			New	8803 Implementácia hrateľnosti / gamifikácie		New
8864 [PC/VR] TinCan - sprevádzkovanie serverovej strany a vytvorenie modulu na komunikáciu aplikácií			New	8837 Implementácia úrovni (levelov)		New
8862 [VUFORIA] Nájsť modely v primeranej cene, ktoré sa použijú (do 100 eur)			New	8798 Návrh a implementácia grafických vylepšení		New
				8799 Aplikácia dostupná cez internet (Unity Player)		New
				8801 Zabezpečiť prepínanie AR/VR v rámci jednej aplikácie		New
				8802 Definovanie a vytvorenie konektivity na API LRS za účelom uchovania herných údajov (skóre, čas)		New
				8831 Návrh vyberania testov učiteľom		New
				8833 Prihlasovanie do aplikácie		New
				8832 Úvodná obrazovka		New
				8834 Vymazanie nepotrebných súborov		New
				8829 [WEB] Modrá farba vo web playeri (Gamma)		New 1.0
				8858 [WEB] Vytvoríť rozhranie pre úpravu vzdelávacích materiálov (CMS a admin rozhranie)		New

Show Completed Sprints

Obrázok 1: Zobrazenie príbehov v product backlogu a v šprinte

- Keď je Product Backlog usporiadaný korektne, vytvorí sa v systéme nový šprint a do neho sa presúvajú príbehy z product backlogu (obrázok 1) podľa priority tak, aby sa celkové množstvo story pointov čo najviac priblížilo určenej hranici
 - Hranicu si určuje tím pri každom vytváraní šprintu podľa výsledkov minulého šprintu, šprint reviewu, prípadne celkového časového plánu na najbližšie 2 týždne
 - Vhodná je snaha postupne zvyšovať hranicu
- Následne sa príbehy pridelia členom, ktorí budú za ne zodpovední, definuje sa DOD
- Príbehy sa rozdelia na úlohy, tiež sa pridelia členom tímu, definuje sa DOD a všetky podrobnosti potrebné pre vypracovanie úlohy (obrázok 2)
- Určia sa časové odhady pre každú úlohu a člen zodpovedný za vykonanie review úlohy (ak je to potrebné)
- Novovytvorené úlohy sa označia stavom New



Obrázok 2: Rozdelenie príbehov na úlohy, pridelenie úloh členom a časový odhad

- Keď člen tímu začne riešiť svoju úlohu, zmení jej stav na In progress
- Po dosiahnutí pokroku v danej úlohe si riešiteľ zaznamená čas (počet hodín, ktoré na úlohe odpracoval), typ práce (Development, Design alebo Documentation) a komentár (obrázok 3)
 - Komentár obsahuje zhrnutie vykonanej práce - stručné, ale úplné, priamočiare a pochopiteľné
- Následne riešiteľ upraví časový odhad zostávajúcej práce na úlohe a počet percent vyjadrujúci dokončenie úlohy

The screenshot shows a 'Change properties' form for a task. The task is titled 'Formálny refaktoring' and is assigned to 'Kristian Konik'. The status is 'To review', priority is 'Normal', and the target version is '[03] Cézar'. The estimated time is 12.0 hours, and 90% is done. The remaining time is 1.0 hour. The activity is 'Development' and the comment is 'Vykonana kontrola refaktorovaneho zdrojoveho kodu'.

Obrázok 3: Zaznamenanie pokroku v úlohe

- Po dokončení úlohy zmení riešiteľ jej stav na To review
 - Osoba zodpovedná za review zhodnotí výsledok úlohy, vyznačí nedostatky a informuje o nich riešiteľa
 - Riešiteľ nastaví stav úlohy na In progress, nedostatky vyrieši a zmení stav opäť na To review
 - Tento cyklus sa opakuje, pokiaľ review neprebehne bez nedostatkov a DOD bude považované za splnené, vtedy riešiteľ úlohe nastaví stav Resolved
- Pri uzatváraní šprintu tím postupne prezentuje product ownerovi výsledky
- Ak vedúci schváli dokončenie úlohy a splnenie DOD, zmení sa stav úlohy na Closed
- Toto sa opakuje pre všetky úlohy v danom šprinte
- Príbehy, ktoré majú všetky úlohy uzavreté sa považujú za dokončené
 - Tie, ktoré neboli dokončené sa vrátia do Product Backlogu
- Ak sú všetky príbehy v Sprint backlogu dokončené (a nedokončené sú presunuté do product backlogu), šprint sa uzavrie
- Pokračuje sa plánovaním ďalšieho šprintu (viď. začiatok tejto kapitoly)

Metodiky práce s GitHubom:

Pri všetkých repozitároch sa dbá na používanie zhodnej formy commit správy, prípadne správy v pull requeste. Táto správa obsahuje (v uvedenom poradí):

- K akému problému / úlohe sa commit viaže (meno, ak nie je, tak stručný a zreteľný popis)
- Čo mal commit riešiť
- Stav, v akom je commitovaná verzia zdrojového kódu
 - Čo bolo vyriešené
 - Čo zostalo nevyriešené
- Commit správy sa preferovane píšú v angličtine

Repozitár s hrou (eduvirtual-globe):

- Vetva **master** - obsahuje odprezentované a schválené verzie aplikácie
 - Commit je možný iba po konci sprintu, ak product owner potvrdí splnenie definition of done
 - Vo výnimočných prípadoch je možný commit aj inokedy, ak sa zistí chyba v aplikácii, ktorú je treba rýchlo odstrániť
 - Každý commit, ktorý splnil DOD, je označený tagom vX.Y, kde Y sa zvýši po splnení DOD a potvrdení od product ownera, X sa zvyšuje pri vykonaní zásadnej zmeny / pridaní dôležitej funkcionality
- Vetva **devel** - obsahuje rozpracovanú verziu aplikácie, do ktorej je možné vykonávať commity po vyriešení úlohy / po dokončení ucelenej funkcionality
- V prípade práce na väčšej zmene / vývoji zložitejšej funkcionality si zodpovedný vývojár vytvorí vetvu z devel vetvy, označí ju názvom, z ktorého bude jasne vyplývať účel takejto vetvy (preferovaný je underscore-case)
 - Po ukončení práce na funkcionalite sa vyhradená vetva spojí (merge) s devel vetvou
 - Spája ju buď vývojár, alebo teamleader podľa dohody
 - So spojením musia súhlasiť všetci zainteresovaní členovia
 - Po úspešnom spojení sa vyhradená vetva odstráni

Repozitár s webovou stránkou edukačnej stránky

(eduvirtual-eduweb):

- Vetva **master** - obsahuje dokončené verzie stránky
 - Commit je možný vykonať v prípade potreby po pridaní ucelenej funkcionality
- Počas vývoja zložitejšej časti stránky sa vytvorí vyhradená vetva z vetvy master

- Po ukončení práce na funkcionalite sa vyhradená vetva spojí (merge) s master vetvou
- Spája ju buď vývojár, alebo teamleader podľa dohody
- So spojením musia súhlasiť všetci zainteresovaní členovia
- Po úspešnom spojení sa vyhradená vetva odstráni

Repozitár s webovou stránkou projektu (eduvirtual-web):

- Vetva **master** - obsahuje dokončené verzie stránky
 - Commit je možný vykonať v prípade potreby po pridaní ucelenej funkcionality
- Počas vývoja zložitejšej časti stránky sa vytvorí vyhradená vetva z vetvy master
 - Po ukončení práce na funkcionalite sa vyhradená vetva spojí (merge) s master vetvou
 - Spája ju buď vývojár, alebo teamleader podľa dohody
 - So spojením musia súhlasiť všetci zainteresovaní členovia
 - Po úspešnom spojení sa vyhradená vetva odstráni

Ďalšie repozitáre:

- V prípade potreby je možné operatívne vytvárať ďalšie repozitáre
- Pomenovanie repozitárov: eduvirtual-*TYPE_SPECIFICATION*
 - TYPE značí obsah, ktorý sa v repozitáry nachádza (globe pre VR hru, web pre stránku projektu, eduweb pre edukačnú stránku a pod.)
 - SPECIFICATION spresňuje, k čomu repozitár slúži (legacy pre uschovanie zdedeného kódu, revXY pre uloženie revízie a pod.)
- Spôsob tvorby a označovania commitov je zhodný s ostatnými repozitármi, práca s vetvami sa určí dohodou a umiestni sa do wiki stránky repozitára
- Každý člen, ktorému je pridelené prístupové právo je oboznámený s účelom repozitára a spôsobom práce s repozitárom
- Je možné vytvoriť aj read-only repozitáre (nie je umožnený commit ani tvorba novej vetvy)
 - To je užitočné napríklad pri zdieľaní staršej verzie zdedeného kódu - tá má mať iba informatívny charakter

Metodiky komunikácie:

Tímový mail:

- fiit_tp1718_team04@outlook.com
- Tento mail slúži na komunikáciu s product ownerom a externými osobami
- Prístup k účtu má každý člen tímu
- Nové maily píše hlavne teamleader po dohode s ostatnými členmi tímu

- V prípade potreby môže napísať nový mail ktokoľvek s tímu, pričom o tom informuje ostatných členov tímu čo najskôr
- Predmet novej správy má formu [TP] Téma - kde Téma je výstižný názov obsahu mailu
- Podpis na konci má formu Meno Priezvisko, tím 4, kde Meno a Priezvisko je meno a priezvisko autora mailu
- Outlook automaticky zakončuje maily pätičkou:
 - Tim c. 4
 - EduVirtual
 - Timovy projekt FIIT STU

Slack:

- tim4eduvirtual.slack.com
- Slack sa používa na komunikáciu a zdieľanie dát medzi členmi tímu
- Správy adresované všetkým členom sa vkladajú do kanálu #general
- Pre komunikáciu s iba jedným členom sa používajú priame správy

Zdieľanie súborov cez Google Drive:

- Pre zdieľanie a zálohovanie dokumentov a súborov, ktoré sa nezaraďujú do žiadneho Github repozitára, je vytvorený zdieľaný priečinok TP_share na Google Drive účte teamleadera
- Plný prístup k nemu má každý člen tímu
- Vkladať súbory môže každý člen tímu podľa potreby
 - Jednotlivé súbory je možné vkladať priamo do koreňového adresára, viaceré súvisiace súbory sa vkladajú do nového priečinka
 - Názvy súborov alebo priečinkov musia výstižne popisovať obsah
- Po vložení súboru by mal autor informovať všetkých ostatných členov tímu

Metodiky pre písanie zdrojového kódu:

C# development

- Najdôležitejšie pravidlo: pokiaľ nerobím grafické výpočty ktoré sa spúšťajú každý frame tak čitateľnosť kódu a jeho pochopiteľnosť sú dôležitejšie ako dobrý výkon. Ak robím kód náročný na výkon, môžem ho napísať horšie pochopiteľne ale treba okomentovať čo a ako kód robí!!!
 - Nesprávne:

```
public static double GetDistance(GpsCoordinates point1, GpsCoordinates point2)
{
    return GlobalConstants.EARTH_RADIUS_METERS * 2 * Math.Atan2(Math.Sqrt(Math.Sin(ConvertToRadians(point2.Latitude - point1.Latitude) / 2)
    * Math.Sin(ConvertToRadians(point2.Longitude - point1.Longitude) / 2) +
    Math.Cos(ConvertToRadians(point1.Latitude)) * Math.Cos(ConvertToRadians(point2.Latitude)) *
    Math.Sin(ConvertToRadians(point2.Longitude - point1.Longitude) / 2) * Math.Sin(ConvertToRadians(point2.Latitude - point1.Latitude) / 2)),
    Math.Sqrt(1 - Math.Sin(ConvertToRadians(point2.Latitude - point1.Latitude) / 2) * Math.Sin(ConvertToRadians(point2.Latitude - point1.Latitude) / 2) +
    Math.Cos(ConvertToRadians(point1.Latitude)) * Math.Cos(ConvertToRadians(point2.Latitude)) *
    Math.Sin(ConvertToRadians(point2.Longitude - point1.Longitude) / 2) * Math.Sin(ConvertToRadians(point2.Longitude - point1.Longitude) / 2)));
}
```

- Správne
-
-
- Napísať summary funkcie (Visual studio po napísaní /// automaticky doplní snippet s popisom funkcie, existujúcimi argumentmi a návratovou hodnotou. Toto summary sa následne zobrazuje pri mouseoverovaní

```
public static double GetDistance(GpsCoordinates point1, GpsCoordinates point2)
{
    float radius = GlobalConstants.EARTH_RADIUS_METERS;

    double latitude1Rad = ConvertToRadians(point1.Latitude);
    double latitude2Rad = ConvertToRadians(point2.Latitude);

    double deltaLatitudeRad = ConvertToRadians(point2.Latitude - point1.Latitude);
    double deltaLongitudeRad = ConvertToRadians(point2.Longitude - point1.Longitude);

    double a = Math.Sin(deltaLatitudeRad / 2) * Math.Sin(deltaLatitudeRad / 2) +
        Math.Cos(latitude1Rad) * Math.Cos(latitude2Rad) *
        Math.Sin(deltaLongitudeRad / 2) * Math.Sin(deltaLongitudeRad / 2);
    double c = 2 * Math.Atan2(Math.Sqrt(a), Math.Sqrt(1 - a));

    return radius * c;
}
```

funkcie/parametrov, vďaka čomu je možné pochopiť čo funkcia vyžaduje a čo spraví bez študovania jej kódu.

```
/// <summary>
/// Calculates flight distance (earth-curved trajectory ignoring hills) between two longitude and latitude defined points on Earth
/// </summary>
/// <param name="point1">Starting point</param>
/// <param name="point2">Point to where we want to calculate distance from starting point</param>
/// <returns>Distance from one point to another in kilometers</returns>
public static double GetDistance(GpsCoordinates point1, GpsCoordinates point2)
```

- POUŽÍVAŤ { get; set; } namiesto java getter setter. get a set môžu obsahovať aj implementáciu ale väčšinou ju netreba. Ak ju treba (príklad):
 - Verejný getter, privátny setter, getter obsahuje úpravu údaju
 - double debt { public get { return Math.Round(field, 2); }; private set; }
 - Ak je logika príliš rozsiahla, je možné ju napísať ako funkciu na viac riadkov.
- Názvy:
 - Triedy: čo najkratšie názvy (public class UpperCamelCase{})
 - Privátne premenné, lokálne premené: začínajú s malým písmenom, ostatné začiatky slov s veľkým (private int lowerCamelCase;)
 - Funkcie: UpperCamelCase
 - Interface: I<UpperCamelCase>
- Neinicializovať fieldy v classach, sú automaticky nastavené na 0/null/false. Pokiaľ potrebujeme inú hodnotu, ktorá nezávisí od argumentov konštruktorov, vtedy môžeme použiť inicializáciu pri deklarácii.
- Operátory: oddeľovať medzerou (1 + x) * 3 || y << 2 namiesto (1+2)*3||y<<2
- Blokované zátvorky na samostatný riadok

- Pokiaľ mám príliš dlhý riadok, rozdeliť ho na viac s odsadením jedného tabu:

```
double a = Math.Sin(deltaLatitudeRad / 2) * Math.Sin(deltaLatitudeRad / 2) +
    Math.Cos(latitude1Rad) * Math.Cos(latitude2Rad) *
    Math.Sin(deltaLongitudeRad / 2) * Math.Sin(deltaLongitudeRad / 2);
```

- Pri konvertovaní primitívnych typov (int->double, float->string) použiť namiesto `double x = (double)y;` `class Convert -> var x = Convert.ToDouble(y).` `Convert` je ľahšie debugovateľný pri prípadnej strate dát, ľahšie sa chápe zámer kódu.
- Používať `var` namiesto explicitného názvu premennej pokiaľ pravá strana výrazu jednoznačne určuje typ výsledku:
 - `foreach (var leaf in Tree.Leafs)` namiesto `foreach (Leaf leaf in Tree.Leafs)`
- Garbage collector odstráni objekt len ak na neho neexistuje referencia. Ak pridáte objekt do listu, nezabudnite ho odstrániť.
- C# má JIT compiler (Just in Time), čo znamená, že kompiluje kód za behu programu. Toto umožňuje optimalizáciu strojového kódu podľa hardvérovej špecifikácie systému, na ktorom je program vytvorený. Ak vytvárame veľké bloky kódu, strácame výhody JIT compileru a spôsobujeme pomalší beh programu (musí sa dlho čakať na kompiláciu). JIT kompiluje celý kód funkcie. Funkcie by mali byť čo najkratšie. Ak je vo funkcií veľa `if` logiky, je lepšie ju nahradiť funkciami alebo objektami. Ak sa funkcionality opakuje, treba ju vytiahnuť do samostatnej funkcie, pretože táto funkcia po skompilovaní už bude pripravená pri každom jej volaní, namiesto kompilácie tejto logiky na rôznych miestach ako počasť inej funkcie.

HTML / CSS / JS development

Názvy súborov, priečinkov, tried a identifikátorov uvádzame malým písmom v angličtine a medzery nahrádzame znakom “_” prípadne “-”. Snažíme sa však udržiavať rovnakú konvenciu v názvoch súborov.

Príklad: **example_main.css** alebo **example-main.css**

Organizácia súborov:

- Písma v priečinku **fonts**
- CSS štýly v priečinku **css**
- JavaScripty v priečinku **js**
- Obrázky v priečinku **images**
- Videá v priečinku **videos**
- v prípade ak sa dajú vyššie spomínané súbory ďalej organizovať do podpriečinkov tak sa je vhodné ich takto organizovať, v prípade iných súborov postupujeme analogicky

Metodiky pre HTML a CSS:

- Pri písaní HTML kódu usilujeme o dodržiavanie atribútov pre HTML5 a zachovanie sémantiky kódu - elementy, ktoré špecifikujú svoj obsah ako je `<form>`, `<table>`, `<article>`, `<p>`, ... by mali obsahovať len obsah na, ktorý sú určené
- Kaskádové štýly (CSS) ukladať do externých súborov mimo HTML v separátnom priečinku s názvom **css**, rovnako sa vyhýbať inline štýlom ak je to možné, definovanie pozadia (`background-image`) a podobne sa môžu vyskytovať
Príklad inline štýlu: `<p style="display: block; font-size: 14px;">Text</p>`
- Názvy štýlov by mali byť organizované do hierarchie ako `.parent .child .subchild { /* Some stuff... */ }` namiesto `.parent-child-subchild { /* Some stuff... */ }`, tento spôsob umožňuje jednoduchšie vykonanie prípadných zmien a šetrí miesto v HTML kóde. Príklad je možné vidieť na nasledujúcom obrázku:

NESPRÁVNE	SPRÁVNE
<pre> 1 <html> 2 <style> 3 /* Some CSS */ 4 .parent { 5 display: block; 6 width: 80%; 7 height: auto; 8 } 9 .parent-child { 10 display: inline-block; 11 width: auto; 12 height: auto; 13 } 14 .parent-child-subchild { 15 display: inline-block; 16 width: auto; 17 height: auto; 18 } 19 </style> 20 <body> 21 <div class="parent"> 22 <div class="parent-child"> 23 <div class="parent-child-subchild">Lorem ipsum...</div> 24 </div> 25 </div> 26 </body> 27 </html> </pre>	<pre> 1 /* example.css */ 2 .parent { 3 display: block; 4 width: 80%; 5 height: auto; 6 } 7 .parent .child { 8 display: inline-block; 9 width: auto; 10 height: auto; 11 } 12 .parent .child .subchild { 13 display: inline-block; 14 width: auto; 15 height: auto; 16 } 17 18 <html> 19 <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/example.css"> 20 <body> 21 <div class="parent"> 22 <div class="child"> 23 <div class="subchild">Lorem ipsum...</div> 24 </div> 25 </div> 26 </body> 27 </html> </pre>

- Podľa možnosti využívame CSS atribúty, ktoré sú kompatibilné s viacerými prehliadačmi a vhodné je taktiež definovanie fallback atribútov - napríklad pre písma "font: 12px Roboto-Light, Arial" ak nie je možné použiť písmo **Roboto** bude namiesto neho použité písmo **Arial**
- Veľké množstvo atribútov je možné zapísať v skrátenej tvare do jedného riadku, ak je to možné a nespôsobuje to neprehľadnosť využívame skrátenej

tvár. Príklad:

DOBRÉ	LEPŠIE
<pre>1 .parent { 2 display: block; 3 width: 80%; 4 height: auto; 5 6 border-width: 1px; 7 border-style: solid; 8 border-color: #f9e9d3; 9 } 10</pre>	<pre>1 .parent { 2 display: block; 3 width: 80%; 4 height: auto; 5 6 border: 1px solid #f9e9d3; 7 } 8 9 10</pre>

- Vrámcami CSS štýlu oddeľujeme súvislé bloky voľným riadkom pre lepšiu prehľadnosť
- Pri mapovaní štýlu preferujeme triedy
CSS “.parent” -> HTML “<p class=“parent”></p>” pred identifikátormi
CSS “#parent” -> HTML “<p id=“parent”></p>”
- Ak je to možné, minimalizujeme počet definovaných tried tak, že uvedieme názov tagu namiesto definovania triedy tak ako je možné vidieť na nasledujúcom obrázku:

DOBRÉ	LEPŠIE
<pre>2 /* Some CSS */ 3 .parent { 4 display: block; 5 width: 80%; 6 height: auto; 7 } 8 .parent .link { 9 color: red; 10 text-decoration: none; 11 } 12 13 <html> 14 <body> 15 <div class="parent"> 16 Some link 17 </div> 18 </body> 19 </html></pre>	<pre>2 /* Some CSS */ 3 .parent { 4 display: block; 5 width: 80%; 6 height: auto; 7 } 8 .parent a { 9 color: red; 10 text-decoration: none; 11 } 12 13 <html> 14 <body> 15 <div class="parent"> 16 Some link 17 </div> 18 </body> 19 </html></pre>

Metodiky pre písanie JavaScript:

- Názvy súborov, metód, objektov, premenných uvádzame v angličtine.
- Okrem inicializácie objektov / funkcií sa musia všetky kódy nachádzať v externých súboroch v separátnom priečinku s názvom **js** - podporuje to jednoduchšie vykonávanie zmien, kde stačí upraviť jeden JS skript namiesto všetkých HTML súborov, kde sa nachádza daný interný skript - podľa možnosti by sa však aj inicializačné skripty mali nachádzať v externom súbore
- Pri programovaní skriptov využívame **objekty** kde sa dá namiesto procedurálneho prístupu
- Pri názvoch premenných a funkcií sa využíva **camelCase**
- Pri definovaní názvov “tried” využívame **PascalCase**

- Názvy globálnych premenných a konštánt uvádzame VEĽKÝM_PÍSMOM a ak sa jedná o viac slov oddelíme ich znakom “_”
- Medzi operátormi nechávame medzeru: $a = b$; $a = b + 3$; $\text{if } (a > b)$

SQL development

- Entity sa pomenúvajú po anglicky, názvom, ktorý čo najjasnejšie vystihuje ich zmysel alebo funkciu
 - Využíva sa PascalCase - názov sa začína veľkým písmenom, pokračuje malými, nové slovo sa napája bez medzery na to predchádzajúce, ale prvé písmeno nového slova je veľké
 - Príklad: User, Course, CourseLevel, CourseUser
- Atribúty v entitách sa píšú malými písmenami, slová sa oddeľujú podtržníkom
 - Príklad: id, user_id, bounding_box

Metodiky pre písanie dokumentácie:

Dokumentácia zo stretnutí

- Zápisnica sa vytvorí čo najskôr po každom stretnutí tímu (ešte v deň stretnutia)
- V ten istý deň sa zápisnica uverejní na stránke tímu vo formáte PDF
- Počas stretnutia sa určí člen tímu zodpovedný za vytvorenie zápisnice a člen zodpovedný za jej revíziu a umiestnenie na webovej stránke tímu
- Názov súboru je zapisnica_stretnutie_X.pdf, kde X je poradové číslo stretnutia
- Štruktúra dokumentu (zápisnice):
 - Nadpis: Zápisnica stretnutia tímu EduVirtual (tím číslo 4)
 - Téma stretnutia
 - Dátum stretnutia
 - Miesto stretnutia (zvyčajne FEI STU B402)
 - Zoznam prítomných a neprítomných členov (vrátane vedúceho)
 - Meno zapisovateľa zápisnice
 - Program stretnutia
 - V odrážkach napísané témy, okruhy alebo konkrétne otázky, ktoré sa na stretnutí riešili
 - Každý bod musí byť pochopiteľný
 - ak nie je účel témy jasný z názvu, je potrebné ho niekoľkými vetami upresniť
 - Voliteľne je možné uviesť aj meno člena, ktorý navrhol daný bod zaradiť do programu
 - Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia - Backlog ukončené šprintu (ak počas stretnutia šprint nekončí, uvedie sa namiesto nižšie

popísanej tabuľky informácia “Počas tohto stretnutia šprint ešte prebiehal, úlohy teda neboli uzavreté. Aktuálny stav úloh a priebežné výsledky sme prezentovali vedúcim a zapísali sme pripomienky.”)

- ide o tabuľku obsahujúcu stories alebo úlohy daného šprintu vo forme:
 - ID - identifikátor story alebo úlohy v nástroji na manažovanie projektu
 - Názov - meno story alebo úlohy
 - Členovia - na prvom mieste je uvedené meno člena, ktorý je za danú story alebo úlohu zodpovedný, za čiarkou môžu voliteľne pokračovať mená členov, ktorí sa na riešení story / úlohy podieľajú
 - Táto bunka tabuľky musí obsahovať minimálne jedno meno: zodpovedného člena
 - V prípade, že na riešení story / úlohy sa podieľajú všetci, členovia, uvedie sa na prvom mieste meno zodpovedného člena a za čiarkou sa uvedie slovo “všetci”
 - Dátum zadania - dátum, kedy bola story / úloha vytvorená
 - Očakávaný dátum ukončenia - dátum, kedy je naplánované dokončenie danej story / úlohy
 - Stav - zhoduje sa so stavom, ktorý je danej úlohe pridelený v nástroji na manažment projektu
 - V zátvorke za názvom stavu sú uvedené percentá vyjadrujúce časť úlohy, ktorá je dokončená
 - V prípade, že je úloha uzavretá a Product Owner potvrdil splnenie Definition of Done, je táto skutočnosť uvedená v zátvorke (DOD splnené)
 - V prípade, že je úloha uzavretá a Product Owner potvrdil jej zrušenie, je v zátvorke uvedené (Zrušená)
 - Za zátvorkou môže byť uvedená krátka poznámka
 - Ak je potrebné upresniť stav, je možné využiť poznámku pod čiarou a do nej umiestniť podrobné vysvetlenie aktuálneho stavu vrátane faktorov, ktoré tento stav zapríčinili
- Opis stretnutia - každý bod z časti Program stretnutia sa podrobne rozpíše
 - Uvádza sa sem, čo zapríčinilo potrebu riešiť tento bod, aký je očakávaný cieľ diskusie, samotný priebeh diskusie so všetkými podrobnosťami a jasne zhrnutý záver
- Aktuálny stav úloh v systéme manažmentu projektu

- Tu sa uvádza Sprint Backlog práve prebiehajúceho alebo novovytvoreného šprintu
- Štruktúra tabuľky sa zhoduje s tabuľkou v časti Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia, ale bol pridaný jeden stĺpec:
 - Story Points / Odhad. čas - počet story pointov predelený story / úlohe a odhadovaný čas na splnenie úlohy
 - v prípade prebiehajúceho šprintu sa ako odhadovaný čas uvádza, koľko času ešte zostáva
- V prípade, že sa na stretnutí zmení Product Backlog, uvedie sa v tejto kapitole aj tabuľka s kompletným Product Backlogom, jej štruktúra je nasledovná:
 - ID - identifikátor story alebo úlohy v nástroji na manažovanie projektu
 - Názov - meno story alebo úlohy
 - Zodpovedný člen - člen, ktorému bola story alebo úloha priradená
 - bunka môže byť prázdna (úlohy v product backlogu nemusia byť pridelené)
 - Typ - typ story alebo úlohy uvedený v nástroji na manažovanie projektu

Dokumentácia k retrospektíve šprintu

- Na stretnutiach tímu, počas ktorých sa uzatvára šprint, je potrebné vykonať retrospektívu práve končiaceho šprintu
- Táto retrospektíva má formu otvorenej diskusie medzi všetkými členmi tímu a vedúcimi projektu
 - Téma diskusie je, ako prebiehal šprint, čo sa podarilo a čo sa nepodarilo. Pre každý bod v časti neúspešných vlastností sa kolektívne hľadá konkrétne a realizovateľné riešenie
- Počas retrospektívy vzniká dokument zachytávajúci všetky identifikované body
 - Dokument vzniká priamo na stretnutí tak, že ho všetci vidia a môžu do neho prispieť (počas písania je napríklad zobrazený na projektore)
 - Ide o kolektívne dielo vznikajúce na základe diskusie, píše ho jeden člen, ale jeho meno sa v dokumente neuvádza (keďže dokument je kolektívny)
 - Štruktúra:
 - Identifikácia šprintu (jeho poradové číslo)
 - Dátum, kedy dokument vznikol
 - Nedostatky
 - Ako odrážky
 - Usporiadané podľa úloh

- K nedostatkom sa priradujú nájdené riešenia (ako pododrážky)
- Úspechy
 - Ako odrážky
 - Usporiadané podľa úloh
- Dokument sa po jeho vytvorení umiestni do tímového Google Drive priečinka (do podzložky sprint_reviews)
 - Prístup na čítanie k nemu majú všetci členovia tímu aj vedúci
 - Zmeny v týchto dokumentoch bežne nie sú povolené, môžu sa vykonávať iba vo výnimočných prípadoch, a to so súhlasom všetkých členov aj vedúceho
 - V prípade, že sa dokument zmení po ukončení stretnutia, na ktorom bol vytváraný, musí byť táto skutočnosť uvedená (spolu s dôvodom zmeny) na konci dokumentu spolu s menom člena, ktorý zmenu vykonal

Zápisnica stretnutia tímu EduVirtual (tím číslo 4)

Téma stretnutia: Šprint review a plánovanie ďalšieho šprintu

Dátum stretnutia: 5. 10. 2017

Miesto stretnutia: FEI STU B402

Prítomní:

- Vedúci tímu
 - o Ing. Marek Loderer
- Členovia tímu
 - o Bc. Kristián Koník
 - o Bc. Dominik Pastierovič
 - o Bc. Dan Pavlenko
 - o Bc. Ján Špuro

Neprítomní

- Nikto
 - o Bc. Valentín Paulen
 - o Bc. Adrián Nagy

Zapisovateľ: Bc. Dominik Pastierovič

Program stretnutia

- Organizačné pokyny
- Plánovanie prvého šprintu

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia

Úlohy z predchádzajúceho stretnutia ešte neboli v rámci šprintu. Týkali sa zoznámenia sa s aplikáciou a vyzdvihnutia hardware prideleného na testovanie aplikácie. Úlohy boli splnené.

Opis stretnutia

1. Ing. Marek Loderer nám dal doplňajúce organizačné pokyny týkajúce sa predmetu.
2. Ďalej nám boli vysvetlené doplňujúce informácie o scrume, keďže na prednáške ešte nebola táto téma odprednášaná.
3. Vytvorili sme product backlog na základe informácií od product ownera.
4. Pomocou scrum kariet a pokru sme ohodnotili časovú a technickú náročnosť úloh a vytvorili prvý šprint. Následne sme úlohy pridelili konkrétnym členom tímu.

ID	Názov	Členova	Dátum zadania	Očakávaný dátum ukončenia	Stav
8804	Prispôsobenie na nové Unity	D.Pav, K.K	5. 10. 2017	18. 11. 2017	Otvorená
8793	Študijné materiály na webe	J. Š	5. 10. 2017	18. 11. 2017	Otvorená
8794	Materiály pre AR na webe	D.Pas.	5. 10. 2017	18. 11. 2017	Otvorená
8796	Návrh hrateľnosti/gamifikácie	Všetci	5. 10. 2017	18. 11. 2017	Uzatvorená
8795	Prehrávanie na stránke	A.N.	5. 10. 2017	18. 11. 2017	Otvorená
8805	Ovládanie kláv/myš	D.Pav	5. 10. 2017	18. 11. 2017	Otvorená

Zápisnica stretnutia tímu EduVirtual (tím číslo 4)

Téma stretnutia: Šprint review a plánovanie ďalšieho šprintu

Dátum stretnutia: 12. 10. 2017

Miesto stretnutia: FEI STU B402

Prítomní:

- Vedúci tímu
 - o Ing. Marek Loderer
- Členovia tímu
 - o Bc. Kristián Koník
 - o Bc. Adrián Nagy
 - o Bc. Dominik Pastierovič
 - o Bc. Valentín Paulen
 - o Bc. Dan Pavlenko
 - o Bc. Ján Špuro

Neprítomní

- Nikto

Zapisovateľ: Bc. Dominik Pastierovič

Program stretnutia

- Diskusia o pokroku
- Predstavenie návrhu product ownerovi

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia

Toto stretnutie šprint ešte prebiehal, úlohy teda neboli uzavreté.

Opis stretnutia

1. Diskusia o pokroku: objavili sme chybné ovládanie, ktoré na istých typoch ovládačov hýbalo planétou inak ako používateľ zadával cez ovládač.
2. Predstavenie stránky, na ktorej budú študijné materiály. Stránka je zatiaľ iba na lokálnom serveri a naplnená vzorovým textom. Product owner mal pripomienky, ktoré boli zapracované do danej úlohy.
3. Predstavenie návrhu product ownerovi: jednou z úloh bolo vytvoriť návrh levelov a gamifikácie. Tento návrh sme stihli spraviť počas prvého týždňa šprintu a bol predstavený product ownerovi.
4. Stav úloh sa oproti minulému týždňu takmer nezmenil, keďže sme v polovici šprintu. Bolo dokončených niekoľko taskov, avšak iba jeden story.

ID	Názov	Členova	Dátum zadania	Očakávaný dátum ukončenia	Stav
8804	Prispôsobenie na nové Unity	D.Pav, K.K	5. 10. 2017	18. 11. 2017	Otvorená
8793	Študijné materiály na webe	J. Š	5. 10. 2017	18. 11. 2017	Otvorená
8794	Materiály pre AR na webe	D.Pas.	5. 10. 2017	18. 11. 2017	Otvorená

8796	Návrh hrateľnosti/gamifikácie	Všetci	5. 10. 2017	18. 11. 2017	Uzatvorená
8795	Prehrávanie na stránke	A.N.	5. 10. 2017	18. 11. 2017	Otvorená
8805	Ovládanie kláv/myš	D.Pav	5. 10. 2017	18. 11. 2017	Otvorená

Zápisnica stretnutia tímu EduVirtual (tím číslo 4)

Téma stretnutia: Šprint review a plánovanie ďalšieho šprintu

Dátum stretnutia: 19. 10. 2017

Miesto stretnutia: FEI STU B402

Prítomní:

- Vedúci tímu
 - o Marek Loderer
- Členovia tímu
 - o Bc. Kristián Koník
 - o Bc. Adrián Nagy
 - o Bc. Dominik Pastierovič
 - o Bc. Valentín Paulen
 - o Bc. Dan Pavlenko
 - o Bc. Ján Špuro

Nepřítomní

- Nikto

Zapisovateľ: Bc. Dominik Pastierovič

Program stretnutia

- Diskusia o pokroku
- Šprint review
- Plánovanie šprintu

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia

ID	Názov	Členova	Dátum zadania	Očakávaný dátum ukončenia	Stav
8804	Oprava aplikácie	K.K., D.Pav.	5. 10. 2017	18. 10. 2017	Uzavretá
8793	Webová stránka	J.Š.	5. 10. 2017	18. 10. 2017	Uzavretá
8794	AR obrázky na stránke	D.Pas.	5. 10. 2017	18. 10. 2017	Uzavretá
8796	Návrh hrateľnosti	Všetci	5. 10. 2017	18. 10. 2017	Uzavretá
8795	Prehrávanie na webe	A.N., K.K.	5. 10. 2017	18. 10. 2017	Uzavretá
8805	Ovládanie kláv/myš	D. Pav.	5. 10. 2017	18. 10. 2017	Uzavretá

Opis stretnutia

1. Diskusia o pokroku: zhodnotili sme chyby v aplikácii, ktoré spôsobujú nadmernú spotrebu pamäte a príčiny a riešenia tohto problému.
2. Šprint reviw: Prešli sme si jednotlivé úlohy a porovnali výsledok s definition of done. Všetky úlohy boli uznané ako hotové a uzavreté.
3. Retrospektíva: zhodnotili sme priebeh šprintu, chceme zlepšiť odhad času na úlohy. Niektoré úlohy boli podhodnotené a niektoré prehodnotené. Častejšie logovanie času do Redmine aby graf reálnejšie prezentoval priebeh odpracovaných hodín.

4. Šprint planning: doplnili sme už existujúci backlog o ďalšie story, rozhodli sme sa ktoré úlohy pridáme do nasledujúceho šprintu pomocou postupu šprint plánovania.

ID	Názov	Členova	Dátum zadania	Očakávaný dátum ukončenia	Stav
8829	Modrá farba na webe	D.Pav	18. 10. 2017	2. 11. 2017	Otvorená
8830	Zaťaženie pamäte	D.Pas	18. 10. 2017	2. 11. 2017	Otvorená
8831	Vytváranie testov	J.Š.	18. 10. 2017	2. 11. 2017	Otvorená
8832	Úvodná obrazovka	-	18. 10. 2017	2. 11. 2017	Otvorená
8833	Prihlasovanie	-	18. 10. 2017	2. 11. 2017	Otvorená
8834	Vymazanie súborov	-	18. 10. 2017	2. 11. 2017	Otvorená

5. Pridelili sme úlohy do nového šprintu

Zápisnica stretnutia tímu EduVirtual (tím číslo 4)

Téma stretnutia: Zhodnotenie stavu prebiehajúceho šprintu, prezentácia medzivýsledkov vedúcemu a externému vedúcemu, konzultácia nových nápadov

Dátum stretnutia: 26. 10. 2017

Miesto stretnutia: FEI STU B402

Prítomní:

- Vedúci tímu
 - Ing. Marek Lóderer
- Členovia tímu
 - Bc. Kristián Koník
 - Bc. Adrián Nagy
 - Bc. Dominik Pastierovič
 - Bc. Valentín Paulen
 - Bc. Dan Pavlenko
 - Bc. Ján Jakub Špuro

Nepřítomní:

- Nikto

Zapisovateľ: Bc. Valentín Paulen

Program stretnutia:

- Úvodná diskusia o pokroku, nových myšlienkach, identifikovaných problémoch
- Prílišné zaťaženie pamäti pri VR aplikácii – identifikované dôvody a možné riešenia
- Predstavenie návrhu úrovní (levelov), diskusia o možných zmenách a zlepšeniach
- Prezentácia fyzického modelu databázy
- Ukážka základnej verzie Vuforia aplikácie

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

Počas tohto stretnutia šprint ešte prebiehal, úlohy teda neboli uzavreté. Aktuálny stav úloh a priebežné výsledky sme prezentovali vedúcim a zapísali sme pripomienky.

Opis stretnutia:

1. Úvodná diskusia pokroku: informovali sme vedúcich o stave jednotlivých úloh a časových odhadoch na zostávajúcu prácu. Identifikovali sme potrebu prispôbiť obsah edukačnej stránky rôznym jazykovým verziám (na úvod slovenská a anglická verzia, počas ďalšieho testovania aj verzie pre Írsko, Česko, Rumunsko, Taliansko a Španielsko)
2. Prílišné zaťaženie pamäti: Podarilo sa identifikovať časti zdrojového kódu VR aplikácie, ktoré spôsobovali nadmerné zaťažovanie pamäti. Zistenia sme konzultovali s vedúcimi, vyhodnocovali zapracované riešenia a plánovali ďalšie možné riešenia.
3. Predstavenie návrhu úrovni: Prezentovali sme dokument s návrhom levelov vo VR aplikácii a s používateľskými scenármi. Diskutovali sme o možnostiach bodovania a zobrazovania pomôcok. Identifikovali sme nový druh úlohy (otázka, na ktorú je potrebné zvoliť správnu odpoveď).
4. Prezentácia fyzického modelu databázy: Predstavili sme fyzický model plánovanej databázy. Konzultovali sme s vedúcimi identifikované entity a vzťahy medzi nimi, plánovali sme prípady použitia a hľadali nedostatky. Hovorili sme o možnostiach použitia LRS a LMS systémov.
5. Ukážka základnej verzie Vuforia aplikácie: Prezentovali sme vedúcim novovytvorenú Vuforia aplikáciu, diskutovali sme o možnostiach rozšírenia, prípadoch použitia a scenároch. Vyhľadávali sme dostupné modely, stanovovali sme kritériá na ich kvalitu a určovali ich prepojenie s edukačnou webovou stránkou.

Aktuálny stav úloh v systéme manažmentu projektu:**Šprint 2 Backlog**

ID	Názov	Členovia (Zodpovedný, ostatní)	Dátum zadania	Očakávaný dátum ukončenia	Stav
8829	Modrá farba na webe	A. Nagy	19. 10. 2017	2. 11. 2017	Otvorená (15% hotovo)
8797	Návrh úrovni (levelov)	V. Paulen, všetci	19. 10. 2017	2. 11. 2017	Otvorená (80% hotovo)
8830	Prílišné zaťaženie pamäte	D. Pastierovič, D. Pavlenko	19. 10. 2017	2. 11. 2017	Otvorená (60% hotovo)
8800	Vytvorenie aplikácie AR pre Vuforia	K. Koník, D. Pavlenko	19. 10. 2017	2. 11. 2017	Otvorená (75% hotovo)
8835	Návrh a vytvorenie databázy pre aplikáciu	J. J. Špuro, V Paulen	19. 10. 2017	2. 11. 2017	Otvorená (35% hotovo)

Zápisnica stretnutia tímu EduVirtual (tím číslo 4)

Téma stretnutia: Uzavretie druhého šprintu, šprint review, plánovanie tretieho šprintu

Dátum stretnutia: 2. 11. 2017

Miesto stretnutia: FEI STU B402

Prítomní:

- Vedúci tímu
 - Ing. Marek Lóderer
- Členovia tímu
 - Bc. Kristián Koník
 - Bc. Adrián Nagy
 - Bc. Dominik Pastierovič
 - Bc. Valentín Paulen
 - Bc. Dan Pavlenko
 - Bc. Ján Jakub Špuro

Nepřítomní:

- Nikto

Zapisovateľ: Bc. Valentín Paulen

Program stretnutia:

- Úvodná diskusia o pokroku, nových myšlienkach, identifikovaných problémoch
- Prezentácia stavu všetkých stories a úloh v končiacom šprinte, kontrola splnenia „Definition of Done“, uzavretie šprintu
- Šprint review
- Plánovanie tretieho šprintu

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

Šprint 2 Backlog

ID	Názov	Členovia (Zodpovedný, ostatní)	Dátum zadania	Očakávaný dátum ukončenia	Stav
8829	Modrá farba na webe	A. Nagy	19. 10. 2017	2. 11. 2017	Otvorená (20% hotovo), vrátená do Product backlogu ¹
8797	Návrh úrovní (levelov)	V. Paulen, všetci	19. 10. 2017	2. 11. 2017	Uzavretá (DOD splnené)
8830	Prílišné zaťaženie pamäte	D. Pastierovič, D. Pavlenko	19. 10. 2017	2. 11. 2017	Uzavretá (DOD splnené)
8800	Vytvorenie aplikácie AR pre Vuforia	K. Koník, D. Pavlenko	19. 10. 2017	2. 11. 2017	Uzavretá (DOD splnené)
8835	Návrh a vytvorenie databázy pre aplikáciu	J. J. Špuro, V Paulen	19. 10. 2017	2. 11. 2017	Uzavretá (DOD splnené)

Poznámka: DOD = Definition of Done

¹ Modrá farba sa nedá odstrániť bez väčšieho zásahu do aplikácie. Počas tohto šprintu však v aplikácii boli odhalené ďalšie kvalitatívne nedostatky, ktoré vplývajú na funkčnosť webovej verzie hry. Preto sme sa spolu s vedúcimi rozhodli, že do odstránenia týchto nedostatkov nebudeme pokračovať v implementácii webovej verzie hry.

Opis stretnutia:

1. Úvodná diskusia pokroku: informovali sme vedúcich o stave jednotlivých úloh. Oboznámili sme ich s problémami pri riešení úlohy týkajúcej sa odstránenia modrej farby vo webovej verzii hry. Dohodli sme sa, že túto úlohu vrátíme do Product backlogu a pridáme ju do niektorého budúceho šprintu, keď sa nám podarí odstrániť iné problémy v hre, ktoré ovplyvňujú webovú verziu.
2. Prezentácia stavu všetkých stories a úloh v končiacom šprinte: Vedúcim sme postupne odprezentovali stav všetkých úloh v druhom šprinte. Ukázali sme zdrojové kódy, výstupy, testy (tam, kde to dávalo zmysel, hlavne pri oprave spotreby pamäti) a dokumentáciu. Vyhodnotili sme splnenie Definition of Done, postupne sme uzavreli úlohy a druhý šprint.
3. Šprint review: Retrospektívne sme si zanalyzovali priebeh šprintu, identifikovali sme nedostatky a úspechy. Využívali sme pri tom záznamy (časové logy s poznámkami, commit správy) a diagramy (Burndown chart) poskytované systémom na manažment projektu. Diskutovali sme o nájdených nedostatkoch, hľadali a plánovali sme riešenia. Celý priebeh retrospektívy sme zaznamenali do dokumentu. Medzi najdôležitejšie nedostatky patrí dokončovanie úloh na poslednú chvíľu, nekorektné odhadovanie stavu úloh, nedostatočné tímové revízie a podceňovanie zložitosti niektorých úloh.
4. Plánovanie tretieho šprintu: Najprv sme otvorili diskusiu s product ownerom o zmenách v product backlogu. Navrhli sme vytvorenie nových stories, ale aj rozdelenie jednej story na dve špecifickejšie stories. Následne si product owner určil priority jednotlivých stories. Tímovo sme určili zložitosti jednotlivých stories a dali sme product ownerovi možnosť zmeniť priority. K žiadnym zmenám však nedošlo, preto sme postupne pridelovali stories to novovytvoreného šprintu tak, aby sme sa čo najviac priblížili limitu na story pointy. Následne sme stories pridelili členom tímu, rozdelili na úlohy a vytvorili časové odhady. Spolu s vedúcim sme určili Definition of Done.

Aktuálny stav úloh v systéme manažmentu projektu:**Šprint 3 Backlog**

ID	Názov	Členovia (Zodpovedný, ostatní)	Dátum zadania	Očakávaný dátum ukončenia	Stav	Story Points / Odhad. čas
8857	[WEB] Definovať štruktúru vzdelávacích materiálov	J. J. Špuro, V. Paulen	2. 11. 2017	16. 11. 2017	Otvorená (0% hotovo)	5 / 21h
8863	[PC/VR] Refaktoring zdedeného zdrojového kódu	D. Pastierovič, K. Koník, D. Pavlenko	2. 11. 2017	16. 11. 2017	Otvorená (0% hotovo)	40 / 73h
8864	[PC/VR] TinCan - sprevádzkovanie serverovej strany a vytvorenie modulu na komunikáciu aplikácie s TinCanom	V. Paulen	2. 11. 2017	16. 11. 2017	Otvorená (0% hotovo)	13 / 20h
8862	[VUFORIA] Nájsť modely v primeranej cene, ktoré sa použijú	A. Nagy	2. 11. 2017	16. 11. 2017	Otvorená (0% hotovo)	3 / 16h

Product Backlog

ID	Názov	Zodpovedný člen	Typ
8836	Namapovanie modelov pre Vuforiu na stránke		Feature
8803	Implementácia hrateľnosti / gamifikácie		Feature

8837	Implementácia úrovní (levelov)		Feature
8798	Návrh a implementácia grafických vylepšení		Feature
8799	Aplikácia dostupná cez internet (Unity Player)		Feature
8801	Zabezpečiť prepínanie AR/VR v rámci jednej aplikácie		Feature
8802	Definovanie a vytvorenie konektivity na API LRS za účelom uchovania herných údajov (skóre, čas, celkový čas, vyhrané levely, ocenenia a pod.)		Feature
8831	Návrh vyberania testov učiteľom		Feature
8833	Prihlasovanie do aplikácie		Feature
8832	Úvodná obrazovka		Feature
8834	Vymazanie nepotrebných súborov		Enhancement
8829	[WEB] Modrá farba vo web playeri (Gamma)	A. Nagy	Bug
8858	[WEB] Vytvoriť rozhranie pre úpravu vzdelávacích materiálov (CMS a admin rozhranie)		Feature

Zápisnica stretnutia tímu EduVirtual (tím číslo 4)

Téma stretnutia: Zhodnotenie stavu prebiehajúceho šprintu, prezentácia medzivýsledkov vedúcemu a externému vedúcemu, konzultácia nových nápadov

Dátum stretnutia: 9. 11. 2017

Miesto stretnutia: FEI STU B402

Prítomní:

- Vedúci tímu
 - Ing. Marek Lóderer
- Členovia tímu
 - Bc. Kristián Koník
 - Bc. Adrián Nagy
 - Bc. Dominik Pastierovič
 - Bc. Valentín Paulen
 - Bc. Dan Pavlenko
 - Bc. Ján Jakub Špuro

Nepřítomní:

- Nikto

Zapisovateľ: Bc. Valentín Paulen

Program stretnutia:

- Úvodná diskusia o pokroku, nových myšlienkach, identifikovaných problémoch
- Informovanie o stave refaktoringu verzie 25 zdrojového kódu aplikácie Globe, diskusia o problémoch a možných riešeniach
- Prezentácia nových zistení týkajúcich sa štruktúry vzdelávacích materiálov, ukážka navrhutej štruktúry a prístupu k jej prispôsobovaniu
- Diskusia o nájdených modeloch pre Vuforia aplikáciu, prípadne o alternatívach

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

Počas tohto stretnutia šprint ešte prebiehal, úlohy teda neboli uzavreté. Aktuálny stav úloh a priebežné výsledky sme prezentovali vedúcim a zapísali sme pripomienky.

Opis stretnutia:

1. Úvodná diskusia o pokroku: informovali sme vedúceho a product ownera o úlohách, na ktorých sme počas týždňa pracovali a o ich aktuálnom stave rozpracovania. Taktiež sme hovorili o zlepšeniach v manažmente projektu.
2. Informovanie o stave refaktoringu zdrojového kódu: ukázali sme vedúcemu a product ownerovi, ktoré časti sme odstránili a ako momentálne funguje aplikácia. Zvýraznili sme problémy, ktoré táto zásadná úprava spôsobila – neexistujúce referencie na niektoré objekty. Vymenovali sme funkcionality, ktorá bola odstránená a bude musieť byť v ďalších šprintoch pridaná v prerobenej alebo alternatívnej forme.
3. Prezentácia nových zistení týkajúcich sa štruktúry vzdelávacích materiálov: prezentovali sme vedúcemu a product ownerovi úpravy edukačnej webovej stránky a dôvody, ktoré k týmto úpravám viedli. Hovorili sme o vykonanej analýze existujúcich vzdelávacích materiálov (hlavne papierových učebníc) a zvýraznili sme potrebu flexibility pri tvorbe týchto materiálov. Opísali sme naše navrhované riešenie (CMS generujúce XML súbory, ktoré sa následne pretransformujú do statickej HTML stránky).
4. Diskusia o nájdených modeloch pre Vuforia aplikáciu: prešli sme si krajiny, pre ktoré je potrebné nájsť modely, hovorili sme o pomere ceny a kvality existujúcich modelov. Počas stretnutia sme vyhľadávali ďalšie možné modely a diskutovali o ich kvalite.

Aktuálny stav úloh v systéme manažmentu projektu:**Šprint 3 Backlog**

ID	Názov	Členovia (Zodpovedný, ostatní)	Dátum zadania	Očakávaný dátum ukončenia	Stav
8857	[WEB] Definovať štruktúru vzdelávacích materiálov	J. J. Špuro, V. Paulen	2. 11. 2017	16. 11. 2017	Otvorená (24% hotovo)
8863	[PC/VR] Refaktoring zdedeného zdrojového kódu	D. Pastierovič, D. Pavlenko, K. Koník	2. 11. 2017	16. 11. 2017	Otvorená (56% hotovo)
8864	[PC/VR] TinCan - sprevádzkovanie serverovej strany a vytvorenie modulu na komunikáciu aplikácie s TinCanom	V. Paulen	2. 11. 2017	16. 11. 2017	Otvorená (10% hotovo)
8862	[VUFORIA] Nájsť modely v primeranej cene, ktoré sa použijú	A. Nagy	2. 11. 2017	16. 11. 2017	Otvorená (20% hotovo)

Zápisnica stretnutia tímu EduVirtual (tím číslo 4)

Téma stretnutia: Uzavretie tretieho šprintu, šprint review, plánovanie štvrtého šprintu

Dátum stretnutia: 16. 11. 2017

Miesto stretnutia: FEI STU B402

Prítomní:

- Členovia tímu
 - Bc. Kristián Koník
 - Bc. Adrián Nagy
 - Bc. Dominik Pastierovič
 - Bc. Valentín Paulen
 - Bc. Dan Pavlenko
 - Bc. Ján Jakub Špuro

Neprítomní:

- Vedúci tímu
 - Ing. Marek Lóderer

Zapisovateľ: Bc. Valentín Paulen

Program stretnutia:

- Úvodná diskusia o pokroku, nových myšlienkach, identifikovaných problémoch
- Prezentácia stavu všetkých stories a úloh v končiacom šprinte, kontrola splnenia „Definition of Done“, uzavretie šprintu
- Šprint review
- Plánovanie štvrtého šprintu

Vyhodnotenie úloh z predchádzajúceho stretnutia:

Šprint 3 Backlog

ID	Názov	Členovia (Zodpovedný, ostatní)	Dátum zadania	Očakávaný dátum ukončenia	Stav
8857	[WEB] Definovať štruktúru vzdelávacích materiálov	J. J. Špuro, V. Paulen	2. 11. 2017	16. 11. 2017	Uzavretá (DOD splnené)
8863	[PC/VR] Refaktoring zdedeného zdrojového kódu	D. Pastierovič, D. Pavlenko, K. Koník	2. 11. 2017	16. 11. 2017	Uzavretá (DOD splnené)
8864	[PC/VR] TinCan - sprevádzkovanie serverovej strany a vytvorenie modulu na komunikáciu aplikácie s TinCanom	V. Paulen	2. 11. 2017	16. 11. 2017	Otvorená (10% hotovo), presunutá do tretieho šprintu ¹
8862	[VUFORIA] Nájsť modely v primeranej cene, ktoré sa použijú (do 100 eur)	A. Nagy	2. 11. 2017	16. 11. 2017	Uzavretá (DOD splnené)

Poznámka: DOD = Definition of Done

¹ Počas riešenia tejto story sa zistilo, že obmedzenia školského virtuálneho stroja spôsobujú problémy pri vývoji a zároveň ohrozujú funkčnosť webovej stránky tímu. Z toho dôvodu sme sa rozhodli použiť na vývoj a testovanie podporných systémov našej aplikácie vlastný linuxový server, ktorého sprevádzkovanie však trvalo dlhšiu dobu a preto sa nepodarilo dokončiť túto story včas.

Opis stretnutia:

1. Úvodná diskusia pokroku: informovali sme externého vedúceho o stave jednotlivých úloh. Informovali sme Product Ownera o zisteniach, že nie všetky geografické regióny sa dajú zobrazíť pri použití aktuálnej implementácie (guľa s textúrou slúžiaca ako glóbus). Problém nastáva už pri priblížení na úroveň menšieho štátu. Napríklad pri scenári hľadania miest na Slovensku nie sú menšie mestá na mape vôbec viditeľné a scenár sa stáva takmer neriešiteľným. Preto by bolo vhodné pri určitom priblížení alebo pri určitom scenári vymeniť globálnu mapu za takú, ktorá síce zachytáva výrazne menšie územie, ale zachytáva ho vo vyššej kvalite. Na stretnutí sme diskutovali o možných riešeniach.
2. Prezentácia stavu všetkých stories a úloh v končiacom šprinte: Vedúcemu sme postupne odprezentovali stav všetkých úloh v treťom šprinte. Ukázali sme zdrojové kódy, výstupy, testy (tam, kde to dávalo zmysel, hlavne pri refaktoringu) a dokumentáciu. Prezentovali sme fungovanie refaktorovaného kódu, implementáciu WebGL vrátane testov rôznych prehliadačov. Ukazovali sme vytvorenú štruktúru edukačnej webovej stránky (spolu s dokumentom o analýze súčasného stavu a implementačnými plánmi). Prezerali sme si nájdené 3D modely pre Vuforia a hľadali priestor pre ich zlepšenie. Vyhodnotili sme splnenie Definition of Done, postupne sme uzavreli úlohy a tretí šprint.
3. Šprint review: Retrospektívne sme si zanalyzovali priebeh šprintu, identifikovali sme nedostatky a úspechy. Využívali sme pri tom záznamy (časové logy s poznámkami, commit správy) a diagramy (Burndown chart) poskytované systémom na manažment projektu. Diskutovali sme o nájdených nedostatkoch, hľadali a plánovali sme riešenia. Celý priebeh retrospektívy sme zaznamenali do dokumentu. Medzi najdôležitejšie nedostatky patrí podcenenie zložitosti dokumentácie a podcenenie časovej zložitosti jednej úlohy.
4. Plánovanie štvrtého šprintu: Najprv sme otvorili diskusiu s product ownerom o zmenách v product backlogu. Navrhli sme vytvorenie nových stories. Následne si product owner určil priority jednotlivých stories. Tímovo sme určili zložitosti jednotlivých stories a dali sme product ownerovi možnosť zmeniť priority. Boli vykonané drobné zmeny. Potom sme postupne pridelovali stories do novovytvoreného šprintu tak, aby sme sa čo najviac priblížili limitu na story pointy.

Následne sme stories pridelili členom tímu, rozdelili na úlohy a vytvorili časové odhady. Spolu s externým vedúcim sme určili Definition of Done.

Aktuálny stav úloh v systéme manažmentu projektu:**Šprint 4 Backlog**

ID	Názov	Členovia (Zodpovedný, ostatní)	Dátum zadania	Očakávaný dátum ukončenia	Stav	Story Points / Odhad. čas
8864	[PC/VR] TinCan - sprevádzkovanie serverovej strany a vytvorenie modulu na komunikáciu aplikácie s TinCanom	V. Paulen	2. 11. 2017	30. 11. 2017	Otvorená (10% hotovo)	13 / 20h
8878	[AR] Analýza virtual buttonov pre Vuforiu + návrh použitia	K. Koník, J. J. Špuro	16. 11. 2017	30. 11. 2017	Otvorená (0% hotovo)	5 / 24h
8877	[PC/VR] Návrh a overenie zobrazovania rôznych geografických regiónov	D. Pastierovič, J. J. Špuro	16. 11. 2017	30. 11. 2017	Otvorená (0% hotovo)	13 / 32h
8879	[PC/VR] Analyzovať post- processing	D. Pavlenko	16. 11. 2017	30. 11. 2017	Otvorená (0% hotovo)	3 / 12h
8881	[AR] Zvoliť krajiny a zo setu vybrať konkrétne modely pre študijné materiály	A. Nagy	16. 11. 2017	30. 11. 2017	Otvorená (0% hotovo)	2 / 16h

Product Backlog

ID	Názov	Zodpovedný člen	Typ
8836	Namapovanie modelov pre Vuforiu na stránke		Feature

8803	Implementácia hrateľnosti / gamifikácie		Feature
8837	Implementácia úrovní (levelov)		Feature
8798	Návrh a implementácia grafických vylepšení		Feature
8876	[PC/VR] Vytvorenie UI template		Feature
8801	Zabezpečiť prepínanie AR/VR v rámci jednej aplikácie		Feature
8802	Definovanie a vytvorenie konektivity na API LRS za účelom uchovania herných údajov (skóre, čas, celkový čas, vyhnané levely, ocenenia a pod.)		Feature
8831	Návrh vyberania testov učiteľom		Feature
8833	Prihlasovanie do aplikácie		Feature
8832	Úvodná obrazovka		Feature
8858	[WEB] Vytvoriť rozhranie pre úpravu vzdelávacích materiálov (CMS a admin rozhranie)		Feature

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA INFORMATIKY A INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ
ILKOVIČOVA 2, 84216 BRATISLAVA 4

Tímový projekt

Motivačný dokument

Tím č.4

Koník Kristián, Nagy Adrián, Pastierovič Dominik, Paulen Valentín,
Paulíčková Mária, Pavlenko Dan, Špuro Ján Jakub

Charakteristika tímu

Každý člen má iný prínos do tímu ako celku a každý sa vyzná v inej oblasti. Zároveň sa však vieme rýchlo adaptovať na akúkoľvek inú problematiku a znalosti šíriť medzi sebou navzájom. V rámci skupiny máme okrem všeobecných znalostí nadobudnutých počas štúdia rozšírené znalosti z grafiky, tvorenia webov, mikroservisov, databáz a tvorenia priaznivo hodnotených dokumentácií. Z uvedených oblastí sú to najmä poznatky z C#(.NET), základy VisualBasic, C/C++, Java, Javascript, Python, PHP, Bash, HTML+CSS, Pandas, Django. Z oblasti databáz máme znalosti s PostgreSQL, PL/SQL, MySQL, Redis, ElasticSearch. Máme tiež skúsenosti s paralelným programovaním a grafickým spracovaním vo Photoshope a Blenderi. Neodmysliteľnou súčasťou našich poznatkov je aj práca v jazyku UML 2.0 s nástrojom UMLet a znalosť prostredia Enterprise Architect. Medzi naše silné stránky by sme zaradili aj prezentovanie práce a predvedenie dosiahnutých výsledkov či už formou pútavej prezentácie alebo prepracovaných videoukážok.

Okrem doplnujúcich sa znalostí sme zohraní čo sa týka komunikácie, keďže už dlhodobejšie spolu fungujeme na spoločných doučovaniach, vzájomne si pomáhame s pochopením nejasných častí učiva a sme súdržní ako skupina.

Motivácia

Vzdelávanie vo Virtuálnej realite [EduVirtual]

Virtuálna realita je oblasť, ktorá sa rýchlo rozvíja v rôznych oblastiach. Ani my nechceme zaosť za dobou, a preto nás táto oblasť zaujíma. Rozvoj zaznamenal najmä herný priemysel využívajúci virtuálnu realitu, my však chceme túto technológiu použiť užitočnejšie, napríklad tak ako táto téma. Využitie virtuálnej reality v školstve v praxi zatiaľ nie je rozšírené, preto je to zaujímavá oblasť pripravená prijať nové riešenia.

Zároveň je tento projekt určený na implementáciu v technológiách, v ktorých niektorí z členov tímu majú aspoň čiastočné skúsenosti, čo zvyšuje predpoklady na kvalitný produkt.

Tím má teda záujem o túto tému, a má aj predpoklady na to, aby projekt bol dovedený úspešne do konca.

Databanka otázok a úloh [FIIT-DU]

Webové riešenia sú budúcnosť, keďže sú dostupné 24 hodín denne a jednoducho upraviteľné. Taktiež sú dostupné z ľubovoľného miesta a bez nutnosti inštalácie programov. Výučba by riešenie ako toto veľmi potrebovala, nakoľko je dostupné a zjednotilo by hodnotenia testov na rôznych školách, čo by zlepšilo objektivitu hodnotenia.

Systém ako tento by bol užitočný, čo sa nám ukazuje aj z nášho štúdia na FIIT, preto by sme chceli pomôcť budúcim generáciám študentov vytvorením tohoto systému.

Príloha A – Zoradenie tém

Vzdelávanie vo Virtuálnej realite [EduVirtual]

Databanka otázok a úloh [FIIT-DU]

Artificial Intelligence: Voice Channel [VirtualAsist]

Kolaboratívne prototypovanie používateľských rozhraní [Collab-UI]

Internet vecí v našich životoch [IoT]

3D simulovaný robotický futbal [3D futbal]

Vnorený systém monitorovania osôb [Breyslet 2.0]

DeepSearch, alebo nájdeme to, čo práve potrebujete [DeepSearch]

Inteligentný bazár [IBazar]

Analýza správania sa používateľa v mobilných aplikáciách [Mob-UX]

Pohlčujúci Web [iWeb]

Behaviorálna biometria na mobilných zariadeniach [Behametrics]

Inteligentné parkovanie [SmartParking]

Rozpoznávanie cloudových služieb [OntoSEC]

Odporúčanie pre e-biznis (Recommendation for eCommerce) [reCommers]

Vizualizácia informácií v rozšírenej realite [VizReal]

Investment Portal [Invest]

Importér verejných datasetov [PubDatasets]

Otvorené zmluvy: Budovanie prepojení vo verejných dátach [Zmluvy]

Návrh systému MOD [Future MOD]

Softvérovo riadené siete rozšírené o WiFi štandard [SDWN]

Softvérovo definované siete pre budúci Internet [SDN4FutI]

Podpora diagnostiky [Look-Inside-Me]

Monitorovanie a vyhodnocovanie fyziologických procesov človeka [StresMonitor]

Group de'Cider [Group]

3D UML, optimized version [3D-UML]

Príloha B – Rozvrh tímu

Vyhradený súvislý 3 hodinový blok:

Utorok 13.00 – 16.00.

Jednotlivé časové bloky venované TP:

Dan Pavlenko – Pondelok 11.00 – 15.00

Mária Paulíčková – Piatok 8.00 – 12.00

Valentín Paulen – Štvrtok 11.00 – 15.00

Ján Jakub Špuro – Štvrtok 11.00 – 15.00

Kristián Koník – Streda 8.30 – 12.30

Adrián Nagy – Pondelok 14.00 – 18.00

Dominik Pastierovič – Streda 10.00 – 14.00

Rozdelenie úloh v tíme bude stanovené na základe pridelenej témy, vo všeobecnosti sa budeme držať navrhutej štruktúry:

