

Part-time job portál

NSS - Návrh softwarových systémů

Semestrální práce



Sandra Hamráková a Marcel Žec

Obsah

Popis aplikácie.....	3
Motivácia	3
Strategický zámer (stav „TO BE“)	3
Obchodný prínos.....	3
Stav „AS IS“	3
SWOT analýza	4
Analýza PEST	4
Analýza 5F	5
Užívatelia systému	5
Funkčné požiadavky	6
Nefunkčné požiadavky	7
WBS.....	8
Use Case diagram.....	9
Class diagram	10
Harmonogram GANTT.....	11
Sequence diagram.....	12
Diagram komponent	12
Diagram nasadenia	13
Použitá architektúra.....	13
Znovupoužiteľnosť	13
Varianty riešenia	14
Matica zodpovednosti (RACI matrix)	15
Metriky.....	15
Analýza rizík FMEA	16
Normy a štandardy.....	17
Plán odbavení.....	17
Plán podpory.....	17
Zdroje.....	17
Vyhodnotenie.....	17

Popis aplikácie

Aplikácia je pracovný portál zameraný na brigády. Aplikáciu má v sebe prvky "gamefikácie", čím motivuje užívateľov. Užívatelia získavajú levely a rôzne achievements úspešným absolvovaním brigády.

Motivácia

Motivácia bola v podobnom zadaní na predmete RSP. Myšlienka gamefikácia sa nám veľmi páči a preto je zaujímavé ju implementovať.

Strategický zámer (stav „TO BE“)

Zámerom je vytvoriť informačný systém na správu brigádnických pracovných ponúk. Tento systém by mal zlepšiť prehľad pracovných ponúk, a tak pomôcť firmám zamestnať viac a kvalitnejších ľudí na ponúkanú pozíciu. Informačný systém bude mať prvky gamefikácie, ktorá má priblížiť princíp hry, a tak zvyšovať zručnosti a skúsenosti pre potencionálnych záujemcov brigády. Používateľ portálu bude môcť získavať XP, a tak navyšovať level, ktorý umožní odomknúť určité množstvo brigád. Dôležitým faktorom je spätná väzba zamestnávateľa a zamestnanca na pracovnú ponuku, ktorú budú môcť vidieť všetci návštevníci portálu. Jeden systém budú môcť používať aj zamestnávatelia aj potencionálni zamestnanci.

Obchodný prínos

Tento projekt by mal priniesť ľudí k portálu s ponukou brigád vďaka systému gamefikácie, ktorá je veľkou motiváciou hlavne pre mladých. Najväčším obchodným prínosom je zvýšenie záujmu o pracovnú ponuku pre spoločnosti, ktoré prácu ponúkajú. Obchodným prínosom bude taktiež šetrenie ľudských zdrojov v podobe automatizácie niektorých procesov. Ďalším obchodným prínosom je možnosť hodnotiť pracovnú ponuku ako aj pracovníka, čím je zaručená kvalita ponúkaných brigád aj brigádnikov a tým pádom zvýšenie prestíže firmy.

Stav „AS IS“

V súčasnej dobe firmy ponúkajú práce len na portáloch, kde sa inzerujú všetky druhy prác (full-time, part-time). Portály pôsobia nesystematicky, neobsahujú hodnotenia firiem a nezvyšujú motiváciu pre ľudí hľadajúcich zamestnanie. Niektoré firmy ponúkajú prácu iba na svojom osobnom webe, a toto inzerovanie je väčšinou neefektívne, pretože sa k nemu dostane malé množstvo ľudí. Vo veľkej miere firmy, ktoré hľadajú brigádnika zadávajú pracovnú ponuku na viaceré portály, čo zvyšuje náklady firmy.

SWOT analýza

Strenghts (silné stránky)	<ul style="list-style-type: none"> - Prax a skúsenosti s implementáciou - Nízke náklady na informačný systém - Široká ponuka práce v rôznych oblastiach - Motivácia pomocou gamifikácie - Používatelia získajú konkurenčnú výhodu na trhu práce
Weaknesses (slabé stránky)	<ul style="list-style-type: none"> - Ponuka len part-time job - Málo atraktívne pre strednú a staršiu vekovú kategóriu - Platforma závislá na spolupráci so zamestnávateľmi
Opportunities (príležitosti)	<ul style="list-style-type: none"> - Zvýšenie zamestnanosti v ČR a SK - Mladí ľudia hľadajú prácu čím ďalej viac pomocou internetu - Ponuka práce v zahraničí - V dôsledku ekonomickej krízy zvýšenie záujmu o prácu
Threats (hrozby)	<ul style="list-style-type: none"> - Konkurencia iných pracovných portálov - V dôsledku ekonomickej krízy ohrozenie zníženia počtu ponúk zo strany zamestnávateľa

Analýza PEST

Political	Podľa štatistiky PAS - podnikateľská aliancia Slovenska sa podnikateľské prostredie Českej republiky pohybuje na približne priemernej úrovni Európskej únie. Slovenska republika sa však pohybuje pod priemernou úrovňou. Očakáva sa však zlepšenie podnikateľského prostredia v oboch krajinách ako dôsledok naštartovania ekonomiky a zmierňovania dopadov krízy spôsobenej celosvetovou pandémiou.
Economical	Na Českom aj Slovenskom trhu práce je nezamestnanosť na historických minimách. Táto skutočnosť je ale ovplyvnená aj postupným sprísnením podmienok evidencie nezamestnaných. Aktuálne však prebieha celosvetová pandémia, s ktorou súvisí veľká ekonomická kríza, ktorá bude mať veľký dopad na všetky svetové ekonomiky. Očakáva sa preto, že sa nezamestnanosť podstatne zvýši.
Social	V spoločnosti sa používanie internetu stalo dennodennou súčasťou života. Stále však zaostáva staršia generácia, ktorá sa ale v istých oblastiach musí prispôbiť. Všeobecne je schopnosť využívania internetu a práce s ním na dobrej úrovni. Využívanie pracovných portálov je preto spoločensky akceptovaná vec, ktorá takmer úplne nahradila staršie metódy inzercie práce.
Technological	Webové technológie a predovšetkým JavaScript sa neustále vyvíjajú. Zároveň nie je problém s kompatibilitou starších technológií. Je potrebné priebežné sledovať, aké trendy nastupujú a priebežne sa prispôbovať modernejším technológiám.

Analýza 5F

Existujúci konkurenti	Na českom trhu existujú 3 veľké konkurenčné pracovné portály a veľa ďalších menších. Na slovensku je situácia veľmi podobná, pričom je jeden portál zriadený priamo v spolupráci s úradom práce. Za konkurentov však považujeme aj existujúce "pracovné" skupiny na facebooku.
Potenciálni konkurenti	Vzhľadom na blížiacu sa ekonomickú krízu v dôsledku celosvetovej pandémie môžu byť potenciálnym konkurentom rôzne projekty, ktoré by robil štát na zmiernenie ekonomickej krízy. V súčasnosti sú potenciálnymi konkurentmi iba nejaké menšie novovzniknuté pracovné portály.
Dodávatelia	Našimi dodávateľmi sú zamestnávateľia. Ak nepotrebujú a nehľadajú pracovnú silu, nie sú pre nich pracovné portály potrebné. Vzhľadom na ekonomickú volatilitu trhových ekonomík sa nepredpokladá, že by zamestnávateľia boli plne uspokojení so zamestnancami a mali ich dostatok.
Kupujúci	Našimi kupujúcimi sú potenciálni zamestnanci. Veľmi podobne ako s dodávateľmi. Všetko sa odvíja od trhového princípu dopytu a ponuky. Pri zákazníkoch sa ale očakáva ešte väčší dopyt po práci ako zo strany zamestnávateľov. A vzhľadom na technologický vývoj a s ním spojené transformácie alebo zánik pracovných pozícií sa očakáva nárast dopytu po práci.
Substitúty	Za substitúty nášho portálu môžeme považovať inzerácie zamestnávateľov na ich vlastných webových stránkach. Netreba zabudnúť na staršie formy pracovnej inzercie, tieto formy ale pomaličky zanikajú a nemajú žiaden dopad na náš portál.

Užívatelia systému

Užívateľ - môže vytvoriť profil, zobrazíť jeho detail, môže sa prihlásiť na brigádu a má možnosť vidieť všetky brigády, ktoré absolvoval. V profile si môže zobrazíť aj ponuky práce na ktoré sa prihlásil a ich stav (žiadosť zamietnutá, schválená, odoslaná) Za jednotlivú brigádu môže získať achievement, ktorý je potrebný k prihláseniu na niektoré typy brigád.

Manažér - môže vytvoriť príspevok s ponukou práce, schvaľovať záujemcov a po ukončení brigádnickej činnosti môže ohodnotiť výkon pracovníka.

Administrátor - môže mazať príspevky, užívateľov a vytvárať a mazať manažérov.

Funkčné požiadavky

Administrátor

- FR1 Systém umožní administrátorovi pridať nového manažéra
- FR2 Systém umožní administrátorovi upravovať manažéra
- FR3 Systém umožní administrátorovi odstrániť manažéra
- FR4 Systém umožní administrátorovi pridať achievement, ktorý sa skladá z:
 - názov
 - ikona
 - popis
- FR5 Systém umožní administrátorovi upraviť achievement
- FR6 Systém umožní administrátorovi odstrániť achievement
- FR7 Systém umožní administrátorovi pridať kategóriu pracovných ponúk
- FR8 Systém umožní administrátorovi upraviť kategóriu pracovných ponúk
- FR9 Systém umožní administrátorovi odstrániť kategóriu pracovných ponúk
- FR10 Systém umožní administrátorovi zablokovať užívateľa
- FR11 Systém umožní administrátorovi pridať achievement užívateľovi (napríklad za certifikát)

Manažér

- FR12 Systém umožní manažérovi pridať pracovnú ponuku, ktorá sa skladá z:
 - názov
 - popis
 - odmena
 - dátum výkonu práce alebo viac dátumov (pracovný turnus)
 - požadovaný level účastníka
 - počet bodov skúsenosti, ktorý pracovník získa
 - zoznam požadovaných achievementov
 - zoznam achievementov, ktoré pracovník získa
 - kategória
- FR13 Systém umožní manažérovi upraviť existujúcu pracovnú ponuku
- FR14 Systém umožní manažérovi odstrániť existujúcu pracovnú ponuku
- FR15 Systém umožní manažérovi vybrať z prihlásených pracovníkov na ponuku
- FR16 Systém umožní manažérovi odhlásiť prihláseného pracovníkov
- FR17 Systém umožní manažérovi hodnotiť pracovníka po skončení práce formou:
 - slovný komentár
 - zníženie počtu získaných skúseností za prácu
 - zrušenie udelenia achievementu

Užívateľ

- FR18 Systém umožní užívateľovi zaregistrovať sa s týmito údajmi:
 - meno a priezvisko
 - email
 - telefónne číslo
 - dátum narodenia
 - bydlisko
 - heslo
- FR19 Systém umožní užívateľovi prihlásiť a odhlásiť sa
- FR20 Systém umožní užívateľovi prehliadať pracovné ponuky, ktoré:
 - sú pre neho dostupné
 - nie sú pre neho dostupné (nesplňuje požadovaný level alebo achievement)
- FR21 Systém umožní užívateľovi prehliadať si detail pracovnej ponuky

- FR22 Systém umožní uživateli přihlásit sa na pracovnú ponuku, ktorá je pre neho dostupná
- FR23 Systém umožní uživateli ohodnotiť absolvovanú prácu
- FR24 Systém umožní uživateli odhlásiť sa z pracovnej ponuky, na ktorú sa prihlásil pred tým, než manažer ponuky potvrdil jeho prihlášku
- FR25 Systém umožní uživateli prehliadať históriu absolvovaných prácí
- FR26 Systém umožní uživateli zobrazit si detail profilu (údaje, level, achievements)
- FR27 Systém umožní uživateli upraviť si svoj profil.
- FR28 Systém umožní uživateli odstrániť svoje konto

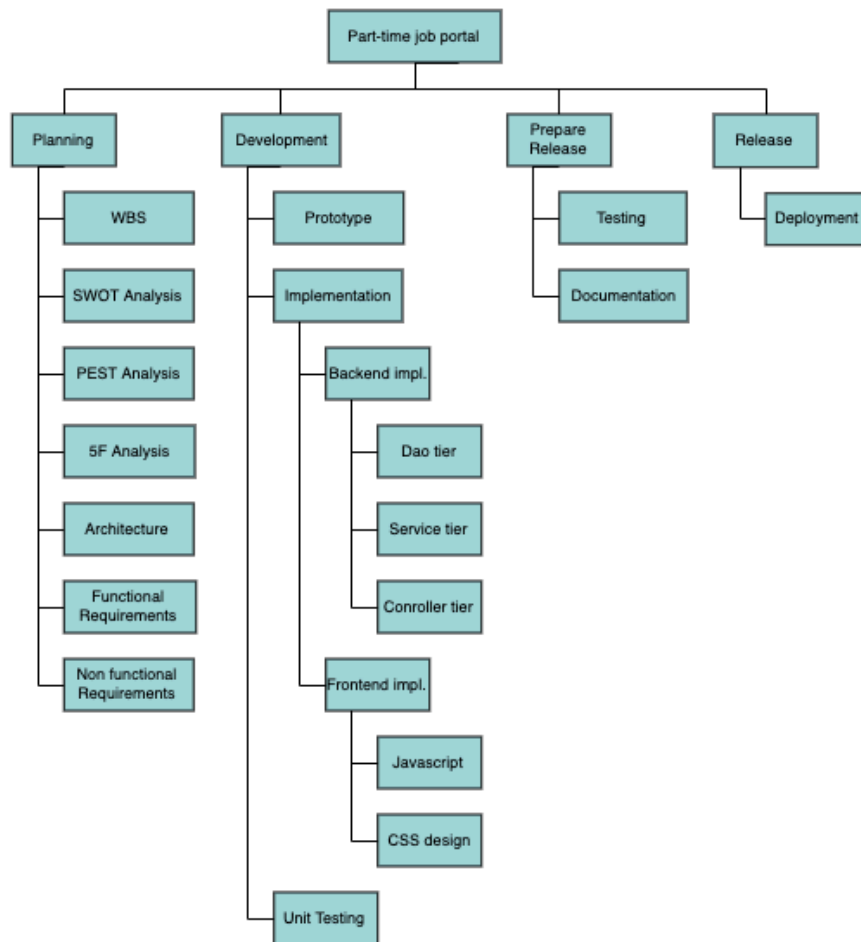
Systém

- FR29 Systém automaticky pridáva achievement za X absolvovaných prácí v určitej kategórii
- FR30 Systém automaticky pridáva achievement za každý piaty level získaný užívateľom

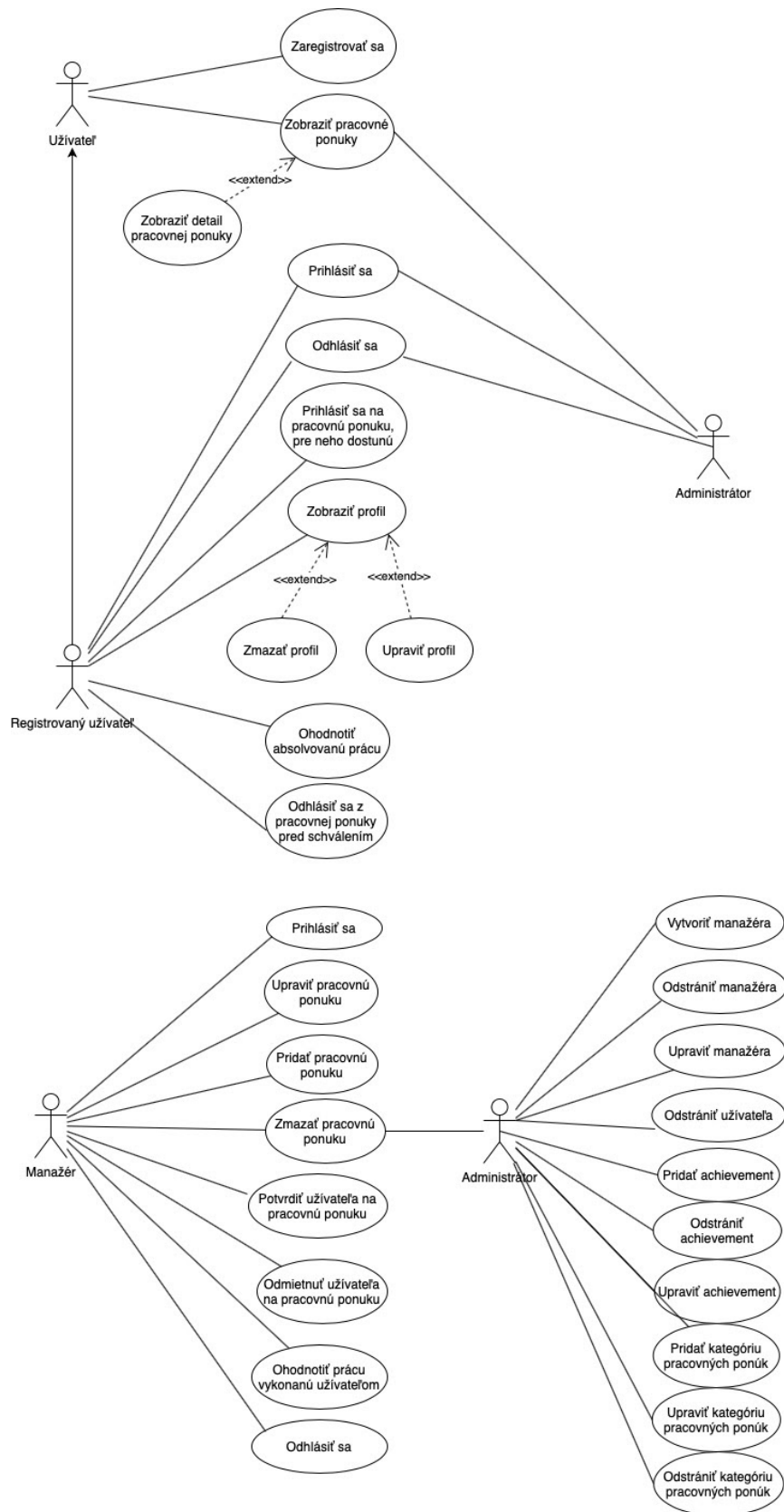
Nefunkčné požiadavky

- NR1 Aplikácia bude dobre škálovateľná a bude zvládať veľkú záťaž užívateľov
- NR2 Aplikácia bude mať podporu na ďalších 5 rokov
- NR3 Databáza by bude spĺňať minimálne 3. normálovú formu
- NR4 Databáza bude zabezpečená proti SQL útokom
- NR5 Aplikácia využije databázu Postgres
- NR6 Užívateľské dáta budú spracované podľa európskej normy uchovávania osobných údajov
- NR7 Vzhľad užívateľskej časti bude navrhnutý tak, aby ho bolo možné obmieňať po každom roku.

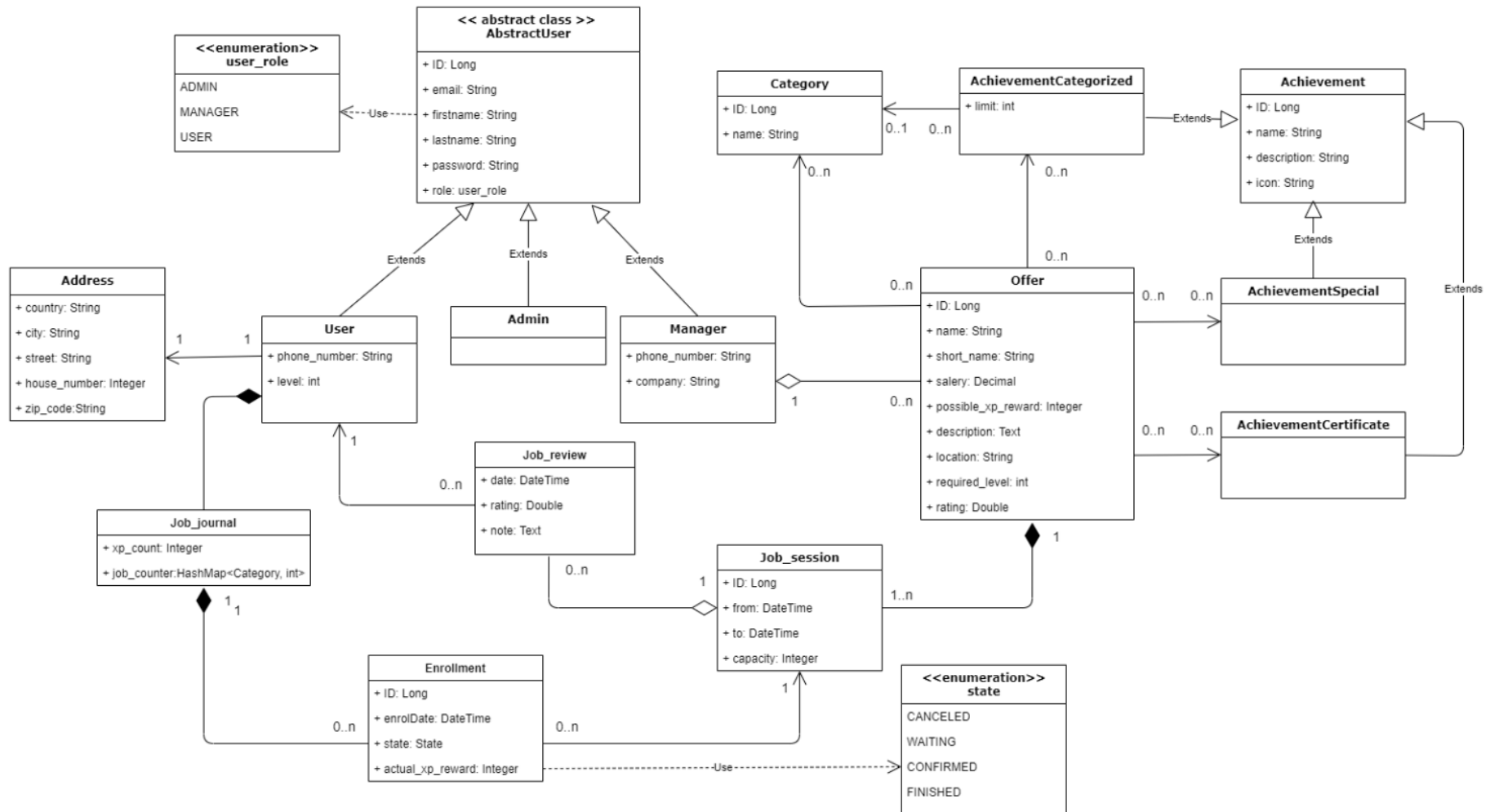
WBS



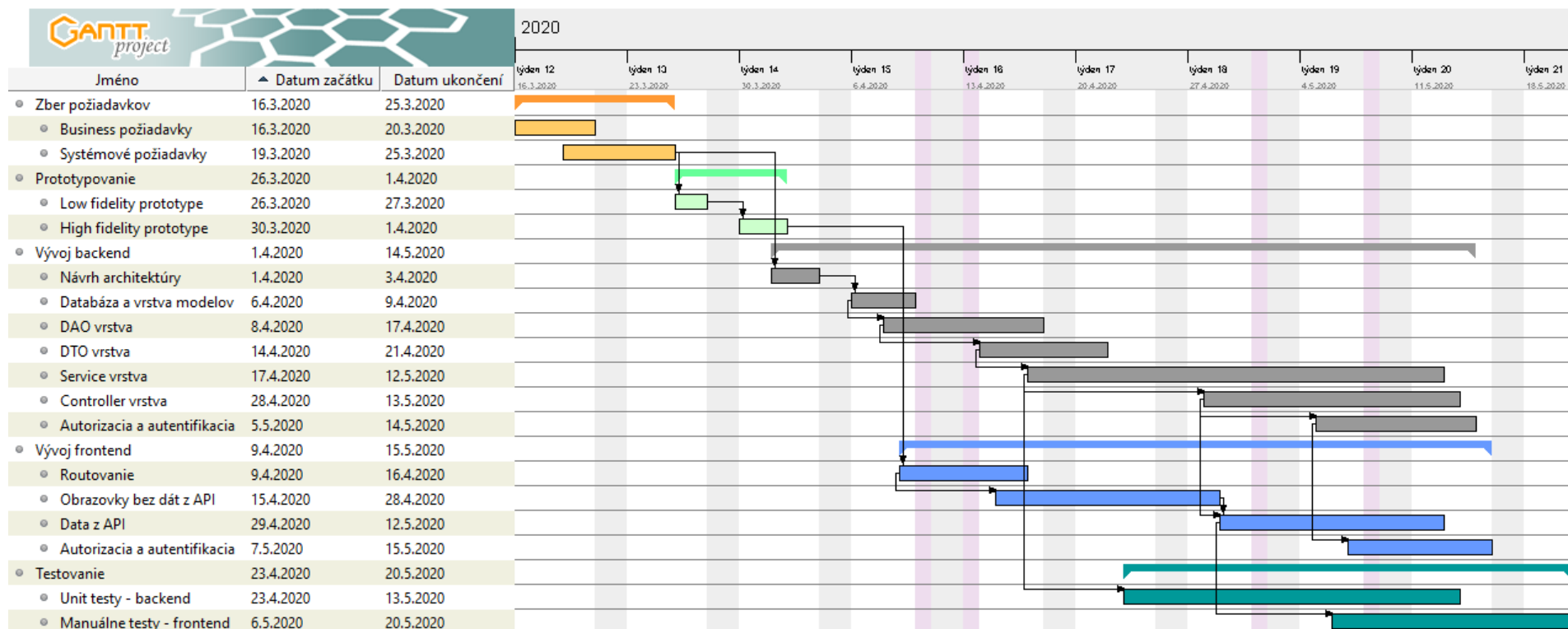
Use Case diagram



Class diagram



Harmonogram GANTT



Sequence diagram

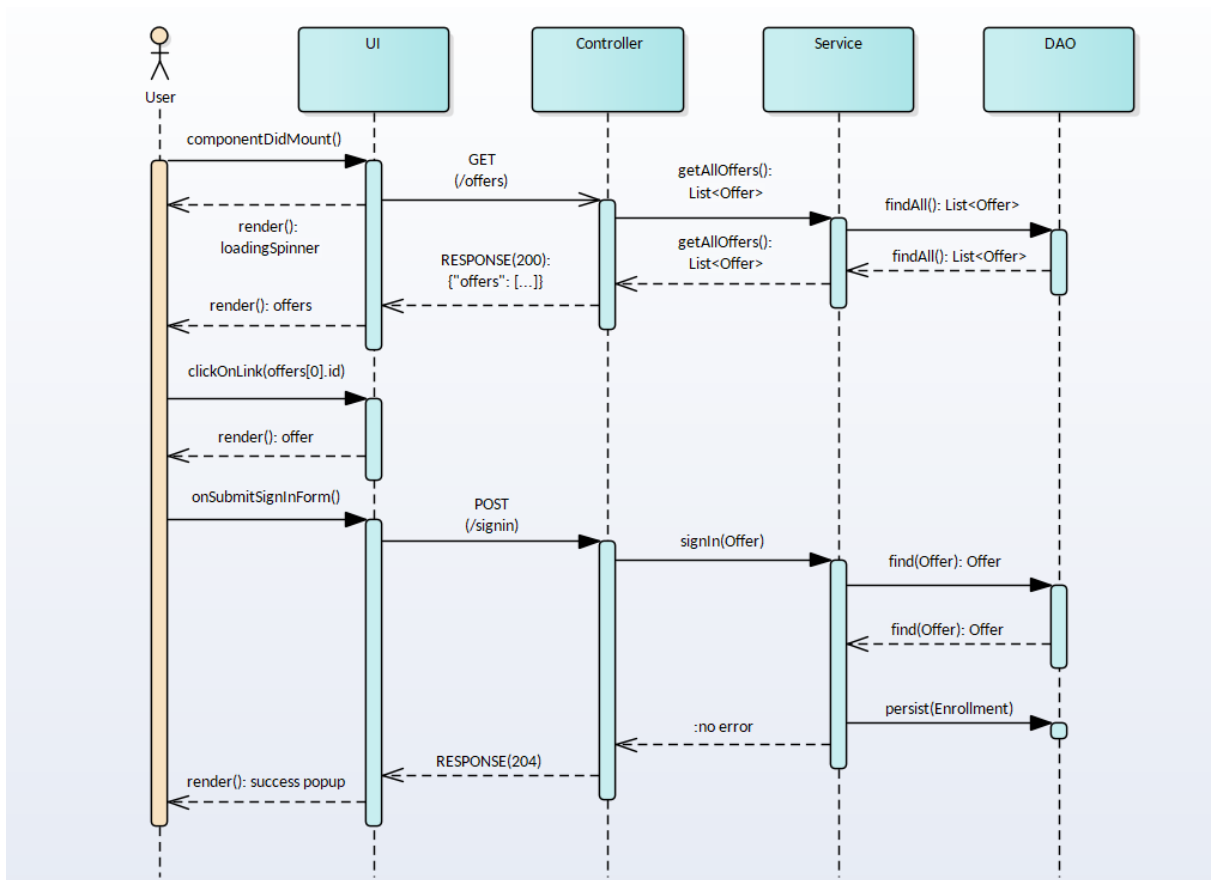


Diagram komponent

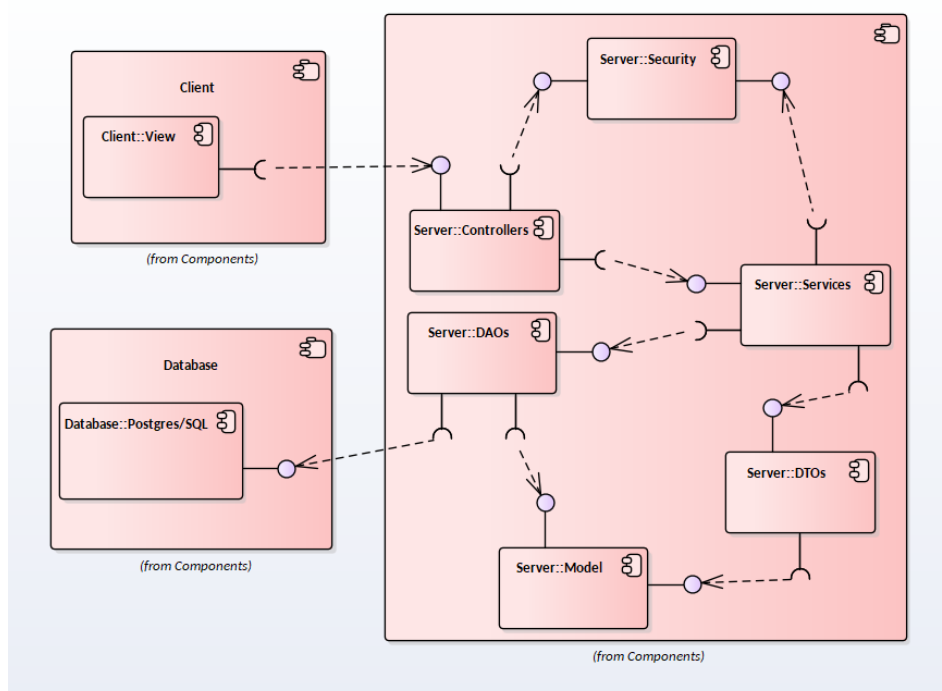
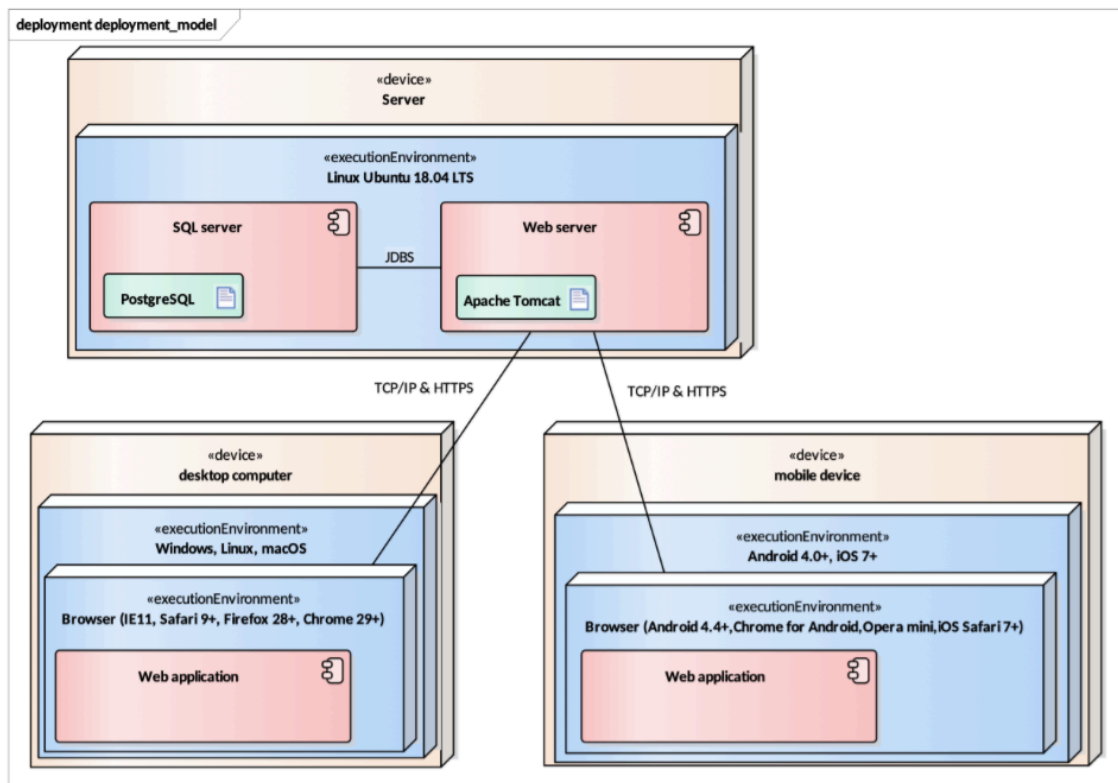


Diagram nasadenia



Použitá architektúra

Backend časť aplikácie bude využívať vrstvenú(layered) architektúru zloženú z vrstiev:

- databázová
- perzistentná (DAOs)
- doménová (models, DTOs)
- aplikačná/business (services)
- prezentačná (REST API kontroléry)

Frontend časť aplikácie bude implementovaná JS knižnicou React a teda bude využívať architektúru Flux.

Znovupoužiteľnosť

Pri vytváraní formulárov na frontende bola vytvorená trieda Validator.js, ktorá slúži na validáciu formulárových inputov. Trieda môže byť znovu použitá v React projektoch, pri dodržaní štruktúry ukladania stavu formulárových inputov. Na frontende vzniklo aj zopár UI komponentov, napríklad modálne okno, flash messages a pod., ktoré môžu byť používané v React projektoch, ktoré používajú Bootstrap.

Z backendu je možné znovu používať časť starajúcu sa o zabezpečenie aplikácie, ktorá je prispôbená na 3 užívateľské role a prihlasovanie prostredníctvom emailu (namiesto Username) a hesla.

Varianty riešenia

1. varianta

Aplikácia s administrátorskou rolou, ktorá spravuje obsah. Obsah inzerátov by zamestnávateľa zasielali prostredníctvom Google Form alebo emailom. Hodnotenie pracovníka zamestnávateľ zasiela po ukončení práce opäť prostredníctvom Google Forms alebo emailom. Registrovaní užívatelia po prihlásení na pracovnú ponuku čakajú na odpoveď od zamestnanca prostredníctvom emailu alebo telefónu.

- | | |
|--|--|
| + jednoduchšia implementácia | - veľmi malá konkurencieschopnosť |
| + nie je potrebné školiť veľké množstvo ľudí | - náročná a neefektívna údržba |
| | - náročná rozšíriteľnosť funkcionality |

2. varianta

Aplikácia s administrátorskou ale aj manažérskou rolou. Manažérom je zamestnávateľ, ktorý pridáva inzeráty. Administrátor spravuje iba manažérov, prípadne užívateľov. Užívateľ sa na brigádu prihlasuje cez aplikáciu.

- | | |
|---|---|
| + jednoduchšia údržba | - riziko prihlásenia nezodpovedných uchádzačov |
| + jednoduchšia rozšíriteľnosť funkcionality | - väčšie množstvo školení (užívateľov v roly manažérov) |

3. varianta <-- vybraná varianta

Aplikácia s administrátorskou, ale aj manažérskou rolou. Manažérom je zamestnávateľ, ktorý pridáva inzeráty, hodnotenie účastníkov brigády a vyberá uchádzačov cez aplikáciu. Administrátor spravuje iba manažérov, prípadne užívateľov. Užívateľ sa na brigádu prihlasuje cez aplikáciu a po ukončení brigády ju môže ohodnotiť.

- | | |
|-------------------------------|---|
| + jednoduchšia údržba | - náročnejšia implementácia |
| + vysoká konkurencieschopnosť | - väčšie množstvo školení (užívateľov v roli manažérov) |

Matica zodpovednosti (RACI matrix)

	Sandra Hamráková	Marcel Žec
Funkčné požiadavky	A	R, A
Nefunkčné požiadavky	R, A	A
Analýza	A	R, A
Low fidelity prototype	R, A	A
High fidelity prototype	A	R, A
Frontend	I, C	R, A
Backend	R, A	I, C

Metriky

kategória	pôsobenie	metrika
quality	frontend	Komponenty, ktoré v sebe udržujú stav sú v podobe tried. Komponenty bez stavu sú v podobe funkcie.
quality	frontend	Štruktúra priečinkov a súborov pre CRUD operácie je nasledovná: <ul style="list-style-type: none">• <code>{ResourceNameFolder}/Index.js</code> - list zdrojov• <code>{ResourceNameFolder}/Create.js</code> - vytvorenie zdroja• <code>{ResourceNameFolder}/Edit.js</code> - uprava zdroja• <code>{ResourceNameFolder}/Detail.js</code> - detail zdroja
quality	frontend, backend	Netriviálne metódy a triviálne metódy, ktoré sú dlhšie ako 8 riadkov (mimo riadkov s deklaráciou premennej) sú riadne okomentované pred mergeovaním na develop branch.
quality	frontend, backend	Zmeny, ktoré zasahujú do viac ako 1 servisy sa vykonávajú na osobitnej branchi s názvom <code>feature_{nazovZmeny}</code>
quality	backend	Čas strávený nad opravou chyby z testov je kratší ako 5 hodín
testing	backend	0 chybných testov pri kľúčových funkcionalitách
testing	backend	1 možný chybný test na každých 5 testov

Analýza rizík FMEA

Prvok	MOŽNÁ CHYBA	MOŽNÝ NÁSLEDOK CHYBY	VÝZNAM	MOŽNÁ PRÍČINA / MECHANIZMUS CHYBY	VÝSKYT	ODHALENIE	RPN	DOPORUČENÉ OPATRENIA	ZODPOVEDNÁ OSOBA
Analýza	Nenaplnenie očakávaní zákazníka	Predraženie projektu / predĺženie časového plánu, odstúpenie zákazníka od projektu	10	nepochopenie zadania / chyba v komunikácii zákazníka s dodávateľom	5	3	150	Pravidelná komunikácia so zákazníkom	Projektový vedúci
Celý projekt	Odchod člena tímu	Predĺženie časového plánu a s ňou spojené penalizácie	6	choroba/ nespokojnosť pracovníka s pracovnými podmienkami / lepšia pracovná príležitosť	4	3	72	Sledovanie spokojnosti zamestnancov	Projektový vedúci
Vývoj	Nesprávne zvolená technológia implementácie	Predĺženie časového plánu a s ňou spojené penalizácie	4	nedostatočná znalosť technológie v tíme vývojárov / podcenenie schopností	4	4	64	Vytvoriť prehľad o výhodách a nevýhodách rôznych technológií a kvalite ich dokumentácií	Vývojár
Testovanie	Aplikácia neprechádza akceptačnými testami	Predĺženie časového plánu	7	Nedostatočné pokrytie systémových testov / nepochopenie požiadaviek	5	2	70	Unit testy, systémové testy pokrývajú väčšinu funkcionalít systému	Tester
Dokumentácia	Neúplná alebo chýbajúca dokumentácia	Penalizácie	1	Časová tieseň	2	2	4	Priebežná tvorba častí dokumentácie	Projektový vedúci

Normy a štandardy

V tomto projekte sú obsiahnuté nasledujúce štandardy:

- Java, Maven, SQL, CSS, React, Hibernate - štandard W3C
- ISO/IEC 12207 (štandard, ktorý sa zaoberá životným cyklom softwaru)

Plán odbavení

- nasadenie na produkčný server (Heroku)
- školenie užívateľov, ktorí budú figurovať ako manažéri

Plán podpory

- oprava problémov, ktoré akceptačné testy neodhalili
- pridanie nového požiadavku, ktorý súvisí s týmto projektom, ale výrazne nemení funkcionality aplikácie

Zdroje

Ludské zdroje – Role v tíme

- Analytik - má za úlohu zanalyzovať projekt a navrhnúť riešenie problému. Jedná sa o globálny pohľad na vec. Jednotlivé úlohy potom riešia vývojári.
- Projektový manažér - má na starosti riadenie celého projektu. To jest stará sa o kontrolu konečných termínov a pridelených úloh, rieši management projektu a vedie porady tímu.
- Vývojár - rieši jednotlivé časti projektu na najnižšej úrovni, stará sa o implementáciu projektu. Zadané dostáva od projektového manažéra.
- Tester - rieši testovanie všetkých komponent, ktoré musí prebiehať kontinuálne s vývojom.

Tým riešiteľov:

- Marcel Žec – projektový manažér, analytik, vývojár (frontend)
- Sandra Hamráková – analytik, vývojár (backend), tester

Vyhodnotenie

Tento semestrálny projekt nám priniesol mnoho znalostí z oblasti nových technológií, ktoré sme si mohli aj vyskúšať. Vyskúšali sme si nasadiť projekt na platformu Heroku, o ktorej sme predtým nevedeli. Ďalej sme sa zoznámili s novými analýzami a časťami dokumentácie, ktoré sme pred tým nikdy robili.