

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Přírodovědecká fakulta



Portál pro vzdálený mentoring

Diplomová práce

Bc. Lukáš Vencálek

Vedoucí práce: PhDr. Miloš Prokýšek, Ph.D.

České Budějovice 2019

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Přírodovědecká fakulta

ZADÁVACÍ PROTOKOL MAGISTERSKÉ PRÁCE

Student: Vencálek, Lukáš, Bc.
(jméno, příjmení, tituly)

Obor – zaměření studia: Aplikovaná informatika

Katedra: Ústav aplikované informatiky

Školitel: PhDr. Miloš Prokýšek, Ph.D.
(jméno, příjmení, tituly, u externího š. název a adresa pracoviště, telefon, fax, e-mail)

Garant z PřF:
(jméno, příjmení, tituly, katedra – jen v případě externího školitele)

Školitel – specialista, konzultant:
(jméno, příjmení, tituly, u externího š. název a adresa pracoviště, telefon, fax, e-mail)

Téma diplomové práce: Portál pro vzdálený mentoring

Cíle práce:

Práce se zabývá vybudováním konceptu portálu pro vzdálený mentoring. Práce se zaměří na problematiku definice cílové skupiny a její charakteristiku, navržení financování konceptu, oblasti řízení projektu a udržitelnosti projektu. Řešitel následně vytvoří technologickou platformu pro podporu fungování konceptu. V práci řešitel zhodnotí a popíše použité technologie. V závěru práce bude provedeno vyhodnocení celého projektu a funkčnosti konceptu z technologického i uživatelského hlediska.

Bibliografické údaje

Vencálek, Lukáš, 2019: Portál pro vzdálený mentoring. [Portal for remote mentoring. Mgr. Thesis, in Czech.] – 88 p., Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

Anotace:

Diplomová práce se zabývá návrhem a implementací webového portálu pro vzdálený mentoring. Analyzuje problematiku e-learningu, koučinku a mentoringu, načež vymezuje cílovou skupinu uživatelů a její potřeby. Současně se zabývá problematikou technologických startupů a popisuje proces budování portálu v kontextu startupu. Praktická část se zaměřuje na samotný vývoj, projektové řízení a udržitelnost projektu.

Annotation:

This master thesis deals with design and implementation of a web portal for remote mentoring. It analyzes the issues of e-learning, coaching and mentoring and then defines the target audience and its needs. At the same time, it deals with technological startups and describes the process of building the portal in the context of the startup. The practical part focuses on the development itself, project management and project sustainability.

Poděkování

Děkuji panu PhDr. Miloši Prokýškovi, Ph.D. za cenné rady, motivační přístup a formující vedení. Zároveň děkuji rodině, přátelům a kolegům za oporu, kterou mi byli během studií a psaní této práce. Děkuji realizačnímu týmu Mentedy za součinnost a důvěru projevenou během budování projektu a explicitně děkuji Silvii Šagátové za inspiraci, kterou nevědomky posouvá hranice mých každodenních možností.

Prohlašuji, že svoji **diplomovou** práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své **diplomové** práce, a to v **nezkrácené podobě** elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne 29. 3. 2019

Podpis.....

Obsah

1 Úvod.....	1
1.1 Cíl práce.....	2
2 Analýza.....	3
2.1 E-learning.....	3
2.1.1 E-learning v kontextu formálního, neformálního a informálního vzdělávání.....	3
2.1.2 Synchronní a asynchronní e-learning.....	4
2.1.3 Typy e-learningových nástrojů.....	6
2.1.4 Výhody a nevýhody e-learningu.....	8
2.2 Koučink a mentoring.....	10
2.2.1 E-koučink a E-mentoring.....	12
2.3 Trendy.....	12
2.4 Analýza cílové skupiny.....	14
2.4.1 Odborní vyučující.....	14
2.4.2 Studenti.....	16
3 Problematika technologického startupu.....	18
3.1 Budování týmu.....	18
3.2 Budování značky.....	21
3.2.1 Vize.....	21
3.2.2 Název značky.....	21
3.2.3 Logo.....	22
3.3 Komunikace s obchodními a strategickými partnery.....	22
3.4 Komunikace s budoucími uživateli.....	23
3.5 Financování startupu.....	24
4 Technologický startup – Mentedy.....	26
4.1 Budování týmu.....	26
4.1.1 Definice rolí.....	26
4.2 Budování značky.....	28
4.2.1 Vize.....	28
4.2.2 Název značky.....	29
4.2.3 Logo.....	30
4.2.4 Brand Sprint.....	31
4.3 Komunikace s obchodními a strategickými partnery.....	35
4.4 Komunikace s budoucími uživateli.....	36
4.5 Financování projektu.....	39
5 Návrh aplikace a vývoj.....	41
5.1 Návrh aplikace.....	41
5.1.1 Přihlášení, registrace a management účtu odborníka a studenta.....	41
5.1.2 Management znalostí.....	42
5.1.3 Vyhledání odborníka.....	43
5.1.4 Plánování lekce.....	44
5.1.5 Lekce.....	47
5.1.6 Hodnocení.....	48
5.1.7 Platba.....	49
5.2 Architektura aplikace.....	50

5.3 Použité technologie.....	52
5.3.1 Serverová část.....	52
5.3.2 Klientská část.....	53
5.4 Implementace.....	54
5.4.1 Prostor lekce.....	56
5.5 Testování a deployment.....	63
5.5.1 Testování.....	63
5.5.2 Deployment.....	64
5.6 Řízení projektu.....	65
5.6.1 Struktura a časová alokace realizačního týmu.....	65
5.6.2 Časová osa projektu.....	68
5.6.3 Metodika vývoje.....	69
5.6.4 Koncept spolupráce.....	70
5.6.5 Použité nástroje.....	71
5.7 Udržitelnost projektu.....	72
5.7.1 Udržitelnost projektu v kontextu zdrojů.....	72
5.7.2 Udržitelnost projektu v kontextu technologií.....	74
6 Závěr.....	75
Seznam použité literatury.....	76
Seznam obrázků.....	81
Seznam tabulek.....	81

1 Úvod

Tato diplomová práce se zabývá vybudováním webového portálu na distanční, neformální vzdělávání. S ohledem na transformaci ekonomiky na znalostně orientovanou [1] lze konstatovat, že se hlavní komoditou trhu stává lidský kapitál. Tento fakt se jeví v rozporu s dynamickým vývojem technologií, kdy získané znalosti a dovednosti rychle zastarávají. Pro udržení konkurenceschopnosti na trhu práce je tak nutností rychlé a efektivní vstřebávání nových poznatků.

V reakci na tuto skutečnost je kladen velký důraz na předzpracování informací, resp. tvorbu vzdělávacího obsahu pro koncové uživatele a spolupráci s odborníky v jednotlivých oblastech lidské činnosti. V progresivních oblastech trhu, jejichž společným jmenovatelem je silná závislost na prostředí internetu, jako např. IT, marketing, obchod, HR management nebo webový design se nejčastěji setkáváme s následující formou neformálního vzdělávání:

- **Diskuzní fóra** – komunitně zaměřená diskuze. Uživatelé debatují nad společnými tématy a vzájemně se tak vzdělávají.
- **Q&A platformy** – např. Stackoverflow, Quora. Uživatelé pokládají dotazy na které zbytek komunity asynchronně reaguje.
- **MOOC platformy** – např. Udemy, Pluralsight, Codecademy. Obsah je poskytován formou video kurzů, které zpravidla tvoří ucelený náhled na určité téma.
- **Blogy** – obsah je předáván primárně v textové podobě.
- **Vlogy, video-tutoriály** – obsah je předávám formou videa.
- **Konference, školení, přednášky, workshopy.**
- **Koučink a mentoring** – nástroje osobního rozvoje.

Výše uvedené formy vzdělávání jsou limitovány povahou asynchronní komunikace mezi účastníky vzdělávacího procesu (omezený kontext předávaných informací, dlouhá reakční doba při specifickém dotazu a další) nebo restrikcemi, které souvisejí s potřebou fyzické interakce mezi studentem a učitelem (distanční bariéra, sociální bariéra, omezená možnost výběru atd.).

Tato diplomová práce se opírá o výhody synchronní komunikace v kontextu řešení specifických úkolů, problémů a seberozvoje a navrhuje řešení v podobě vzdělávacího portálu s peer to peer komunikací (dále jen Portál).

Práce je rozdělena do šesti stěžejních kapitol. Úvod, Analýza, Problematika technologického startupu, Technologický startup – Mentedy, Návrh a vývoj a Závěr.

1.1 Cíl práce

Primárním cílem této práce je navrhnout a implementovat vzdělávací portál s peer to peer komunikací, který zefektivní neformální vzdělávací proces a proces řešení problémů založených na nedostatku informací, zkušeností nebo znalostí.

Podstatou tohoto zefektivnění bude předávání znalostí přímo mezi uživateli Portálu – odborníky a studenty. To umožní informace zpracovat pro potřebu příjemce, bez nutnosti studia širšího kontextu problematiky a zároveň tento koncept eliminuje případnou distanční bariéru mezi jednotlivými účastníky vzdělávacího procesu. Portál bude navíc poskytovat mechanismy zajišťující bezpečnost a plynulost celé komunikace.

K naplnění hlavního cíle práce bude nutné analyzovat aktuální stav trhu v oblasti neformálního vzdělávání, vymezit cílovou skupinu, detailně rozebrat problematiku nově vznikajících technologických projektů – startupů a v neposlední řadě celé řešení navrhnout a implementovat.

2 Analýza

Kapitola Analýza se zabývá problematikou e-learningu, koučinku a mentoringu. Detailně jednotlivé oblasti popisuje a definuje tak cílový prostor působení diskutovaného portálu. V kontextu e-learningu jsou mimo jiné rozebrány jednotlivé typy vzdělávání (formální, neformální a informální a formy komunikace (synchronní a asynchronní), o které se následně opírají komunikační principy Portálu. Závěrem se Analytická část zaměřuje na problematiku cílové skupiny a její charakteristiku.

2.1 E-learning

Následující kapitola rozebírá základní formy vzdělávání, popisuje rozdíly mezi synchronní a asynchronní komunikací, představuje typické e-learningové nástroje a sumarizuje jeho výhody a nevýhody.

E-learning je nedílnou součástí formálního a neformálního vzdělávacího procesu. Protože je jeho vývoj úzce vázán na rozvoj informačních a komunikačních technologií, jeho definice se v průběhu vývoje těchto technologií rovněž proměňovala. V kontextu této práce je e-learning definován jako proces vzdělávání, který je realizován za použití komunikačních a informačních technologií [24].

2.1.1 E-learning v kontextu formálního, neformálního a informálního vzdělávání

V závislosti na povaze předávaných informací a znalostí lze rozlišit tři základní kategorie vzdělávání – formální, neformální a informální [25]. Na základě této kategorizace jsou definovány funkce které e-learningový systém následně plní.

Formální vzdělávání je zpravidla poskytováno v rámci základních, středních a vysokých škol, kvalifikovanými učiteli nebo lektory, za účelem dosažení oficiálního stupně vzdělání [25]. Pro podporu formálního vzdělávání se v oblasti e-learningu používají nástroje typu Learning

management system – LMS a Virtual learning environment – VLE. Více informací o LMS a VLE je možné nalézt v podkapitole 2.1.3 Typy e-learningových nástrojů.

Informální vzdělávání chápeme jako proces přirozeného rozvoje znalostí, dovedností a schopností v rámci každodenních činností. Není organizované a institucionálně koordinované [25]. Do této kategorie spadá veškeré přirozené učení odehrávající se na internetu nebo za použití informačních a komunikačních technologií.

Neformální vzdělávání je dobrovolné, cílené, organizované vzdělávání, které ovšem nevede k získání oficiálního stupně vzdělání. Je zaměřeno na rozvoj a doplnění znalostí, dovedností zkušeností a životních postojů [25], [26]. Mezi nástroje používané pro neformální e-learningové vzdělávání patří např. Massive open online course – MOOC, LMS, nebo Q&A platformy popisované v podkapitole 2.1.3 Typy e-learningových nástrojů.

2.1.2 Synchronní a asynchronní e-learning

Synchronní e-learning

Synchronní e-learning je založený na interakci studenta a vyučujícího [36]. Tento typ vzdělávání často zahrnuje diskuze, týmové aktivity, cvičení ze zpětnou vazbou atd. Může probíhat jak v klasických třídách, tak na internetu prostřednictvím online chatu, video hovorů, video konferencí, webinářů atd.

Vhodnost užití:

- méně komplexní témata
- úvod do problematiky
- řešení specifických problémů

Asynchronní e-learning

Asynchronní e-learning je založený na předpokladu, že se student vzdělává sám a tudíž není vyžadována přímá interakce s vyučujícím. Účastníci procesu vzdělávání tedy nemusí být ve stejný čas dostupní na stejném komunikačním médiu [36]. Studenti získávají znalosti

prostřednictvím video kurzů, čtením, poslechem nebo různou formou interakce se studijním materiálem.

Vhodnost užití:

- komplexní témata
- potřeba individuálního tempa
- potřeba individuální organizace
- nedostupnost kurzu, semináře, vyučujícího

Následující tabulka popisuje výhody a nevýhody synchronního a asynchronního e-learningu.

	Synchronní e-learning	Asynchronní e-learning
Výhody	přímá interakce studenta a vyučujícího	studijní materiály jsou dostupné kdykoliv a odkudkoliv
	větší motivace	student se může opakovaně vracet k již probrané látce, to zvyšuje efektivitu učení
	vyučující může dovysvětlit nejasnosti	student může komunikovat v průběhu učení s komunitou
	vyučující může doplnit kontext	
	student dostává okamžitou zpětnou vazbu v průběhu celého učení	
Nevýhody	student i učitel musí být online	omezená zpětná vazba
	kvalita kurzu závisí na kvalitě vyučujícího	pro někoho může být složité na organizaci
	problematická distribuce pozornosti vyučujícího při větším počtu studentů	někteří studenti mohou mít problém s motivací
	tempo a organizaci výuky stanovuje vyučující, nikoliv žák	

Tabulka 1: Výhody a nevýhody synchronního a asynchronního e-learningu [36], [37]

2.1.3 Typy e-learningových nástrojů

Existuje několik typů e-learningových nástrojů, které si dávají za cíl usnadnit a zefektivnit vzdělávací proces. Používají se nejen v rámci vzdělávacích institucí, pro podporu formálního vzdělávání, ale také samostatně pro podporu neformálního vzdělávání. Následující výčet zohledňuje typy nástrojů, které jsou vůči budovanému vzdělávacímu portálu relevantní [27], [29]:

VLE

VLE – *Virtual learning environment* je zpravidla webově založená technologie pro podporu vzdělávání ve vzdělávacích institucích. Umožňuje zprostředkovávat učební materiály, vytvářet aktivity a interakce s dílčími částmi kurzů. Poskytuje komunikační a kolaborační nástroje a zároveň umožňuje studenta klasifikovat. Často se VLE používá pro evidenci účasti a je možné ho integrovat do dalších systémů vzdělávací instituce [27].

LMS

Pojem LMS – *Learning management system* je s VLE často zaměňován. Při užití tohoto nástroje je ovšem kladen větší důraz na samotné vzdělávání než na podporu vzdělávání jako procesu [28].

LMS je nejrozšířenější virtuální prostředí sloužící jako podpora elektronického vzdělávání nejen ve vzdělávacích institucích, ale i firmách a jiných organizacích. LMS integruje nástroje pro poskytování učebních materiálů včetně online kurzů, administraci, komunikaci (chat, diskuzní fórum, nástěnka, tabule), reportování, evidenci a další. Ve většině případů je LMS dostupné online a to umožňuje uživatelům vzdělávat se kdykoliv a odkudkoliv.

Mezi nejznámější LMS systémy patří Moodle, Open edX nebo Docebo.

LCMS

Jedná se o kombinaci LMS a CMS – *content management system*, systému pro správu obsahu. LCMS umožňuje vytvářet, ukládat, sestavovat a poskytovat personalizovaný vzdělávací obsah. Ten je následně uživateli prezentován ve formě dílčích výukových cílů [27].

MOOC

MOOC – *massive open online course* je označení pro neformální vzdělávací kurzy s neomezeným počtem účastníků, které jsou zpravidla dostupné zdarma na internetu [30]. MOOC kurzy jsou agregovány ve vzdělávacích platformách mezi které patří např. Udemy, Codecademy, Coursera, edX nebo české Seduo, kde si může lektor stanovit cenu za přístup do dané lekce nebo je zpoplatněné vystavení certifikátu za dokončení lekce.

Pojem MOOC byl definován v roce 2008 a rok 2012 byl deníkem New York Times označen jako rok MOOC [31]. To vypovídá o úspěchu tohoto konceptu v oblasti e-learningu.

MOOC kurzy často kombinují následující formy poskytování vzdělávacího obsahu:

- video kurzy, přednášky
- učební texty
- úkoly k řešení
- testy, kvízy
- diskuzní fóra

Diskuzní fóra

Diskuzní fórum je ve většině případů webová aplikace, poskytující prostor pro asynchronní diskusi nad konkrétním tématem, jako např. mateřství, zdravá výživa, cyklistika atd. Existují i obecně zaměřená diskuzní fóra, jako např. Reddit nebo Craigslist Forums, na kterých se diskutuje množství nezávislých témat.

Diskuzní fórum umožňuje vytvářet hierarchickou strukturu pro zařazení jednotlivých diskuzních témat. Uživatelé přidávají vlastní obsah, nad kterým následně diskutují s ostatními členy dané

komunity. Tento obsah je ukládán a je zpětně dohledatelný. Diskuzi zpravidla moderují moderátoři daného fóra a drží ji tak v mezích nastavených pravidel. Diskuzní fórum představuje významnou formu řešení problémů v rámci standardního vzdělávacího procesu i v rámci běžného života [32].

Webináře

Webinář je synchronní forma neformálního distančního e-learningu [33]. V rámci webináře je vždy dostupný jeden nebo více přednášejících a jeden nebo více účastníků. Při účasti na webinářích probíhá komunikace oboustranně a účastníci tak mohou interagovat s přednášejícím. Webináře slouží primárně jako prostředek k prezentování názorů, pořádání rozhovorů nebo diskuzí.

Q&A platformy

Q&A – *Questions and Answers* platformy, neboli platformy na otázky a odpovědi, představují nástroj pro publikování a administraci otázek a odpovědí poskytovaných v reakci na daný dotaz komunitou. Q&A platformy mohou být specificky zaměřené, např. Stack Overflow je omezen na problematiku softwarového vývoje, tak i obecné, např. Quora. Množství Q&A platforem je dostupné veřejně, zároveň se ale budují uzavřené Q&A platformy v rámci firem nebo organizací.

2.1.4 Výhody a nevýhody e-learningu

Následující tabulka sumarizuje hlavní výhody a nevýhody e-learningu.

Výhody	Nevýhody
Většina e-learningového obsahu je dostupná z internetu. To znamená, že je možné se vzdělávat kdykoliv a odkudkoliv.	Většina e-learningových nástrojů neposkytuje okamžitou zpětnou vazbu vyučujícího.
Forma vzdělávacího materiálu je závislá pouze na dostupnosti technologií.	Je obtížné pokrýt všechny specifické stavy diskutované problematiky.
V mnoha oblastech je dostupný velký výběr vzdělávacích materiálů a tedy interpretací dané problematiky.	Jestliže se v rámci diskutovaného tématu nepracuje s kontextem přidružených oborů, může být složité si ho z pozice studenta vytvořit.
E-learningové platformy často poskytují propojení s komunitou, se kterou je možné danou oblast diskutovat.	E-learning je závislý na technologiích.
Možnost vrátit se k již probírané látce zvyšuje efektivitu učení.	Ve většině případů není možné lekci upravovat na základě reakcí studenta.
Velké množství vzdělávacího materiálu je dostupné zdarma.	Někteří studenti mohou mít problém s motivací a organizací kurzů.
Vzdělávací proces může být díky propojení s technologiemi považován za zábavnější.	Chybí lidská interakce.

Tabulka 2: Výhody a nevýhody e-learningu [34], [35]

Webové portály eLearning Learning a SHIFT Learning odkazují na následující výsledky externích studií z oblasti e-learningu:

- The Research Institute of America uvádí, že je míra zapamatování si obsahu při použití e-learningu 25 až 60 %. Při tradičním studiu je to 8 až 10 % [49].
- Brandon-Hall uvádí, že je úspora času při využití e-learningových nástrojů v kontextu neformálního vzdělávání mezi 40 až 60 % oproti tradičnímu studiu v učebnách [50].
- Z oblasti firemního vzdělávání IBM Report: “The Value of Training” uvádí, že se zaměstnanci IBM byli schopni naučit za stejný čas s použitím e-learningu až 5x více materiálu oproti standardní formě vzdělávání [50].

Všechny výše uvedené skutečnosti poukazují na výrazně vyšší transfer znalostí a časovou úsporu při použití e-learningových nástrojů během vzdělávacího procesu.

2.2 Koučink a mentoring

Koučink a mentoring jsou pojmy z oblasti vzdělávání a seberozvoje. Jedná se o aktivity, jejichž cílem je maximalizovat využití potenciálu jednotlivce nebo pracovní skupiny (dále klienta) spoluprací se zkušenější nebo kvalifikovanější osobou – mentorem nebo koučem [40].

Mezi společné znaky koučinku a mentoringu ve vztahu ke klientovi patří [40]:

- zkoumání motivace, potřeb a tužeb za účelem dosažení trvalých změn
- zpochybňování a rozbor myšlenek za účelem optimalizace mentálního vzorce
- identifikace a definice opatření vedoucích k naplnění cílů
- motivace k seberozvoji
- neutrální postoj vůči postavení a vnitřnímu nastavení klienta, jeho životním cílům a tužbám
- vedení spolupráce takovým způsobem, aby nedošlo k vytvoření závislosti klienta na protistraně
- používání objektivních měřitelných ukazatelů sloužících k ověření úspěšnosti procesu
- vzdělání a kvalifikace koučů a mentorů odpovídající rozsahu a oblasti problému klienta

Koučink odkazuje na proces, jehož cílem je mimo definici uvedenou v úvodu této kapitoly dovést klienta k uvědomění si svých osobních cílů a potřeb. Na základě této definice je následně klient podněcován k nalezení řešení vedoucího k naplnění těchto cílů [39].

V rámci koučinku jsou definovány dvě role. Role kouče, jakožto protistrany jedince, který koučink vyhledal a role koučovaného.

Koučink získává na popularitě v mnoha odvětvích lidské činnosti, jmenovitě např. [41]:

- obchod a řízení
- finance
- zdraví životní styl
- vztahy
- sport
- kariéra

Pojem **mentoring** odkazuje na vztah dvou nebo více osob, při kterém sdílejí zkušenější jedinci svoje znalosti a dovednosti s ostatními, méně zkušenými účastníky mentoringu, přičemž je ovlivňují, vedou, vzdělávají a ukazují směr. Důraz je kladen na vztah mezi účastníky a schopnost osvojit si dovednosti a zkušenosti mentora, nikoliv na vlastní řešení konkrétního problému [38], [39].

V rámci mentoringu jsou definovány dvě role, mentor – učitel a mentee – žák.

Lze rozlišit dvě kategorie mentoringu a to formální a informální [39]. Formální mentoring zahrnuje odborné pozorování, zpětnou vazbu na proces mentoringu a stanovuje požadavky na odbornou kvalifikaci mentora. Informální mentoring zahrnuje komunitní a profesní vzdělávání. Pozorování a hodnocení celého procesu je v tomto případě vzájemné.

Následující tabulka sumarizuje rozdíly mezi koučinkem a mentoringem.

	Koučink	Mentoring
Cíle	Optimalizace výkonu	Osobní rozvoj
Forma spolupráce	Vedená, formální	Neformální, uvolněná, nevedená
Délka trvání spolupráce	Krátkodobá	Dlouhodobá
Frekvence schůzek	Pravidelná	Nepravidelná, na žádost menteeho
Agenda schůzek	Kouč definuje tempo a agendu	Mentee určuje tempo a agendu
Autoritativnost kouče/mentora	Kouč má větší autoritu	Rovnocenný vztah

Tabulka 3: Srovnání koučinku a mentoringu [42], [43], [44]

2.2.1 E-koučink a E-mentoring

E-koučink a e-mentoring jsou online alternativy standardních forem koučinku a mentoringu.

E-koučink, známý také pod názvy online koučink, vzdálený koučink, web koučink, digitální koučink nebo virtuální koučink, je možné rozdělit na několik dílčích typů [47]:

- Chat koučink (realizovaný prostřednictvím chatu)
- Video koučink (realizovaný prostřednictvím videohovoru)
- SMS koučink (realizovaný prostřednictvím SMS zpráv)
- Skype koučink (realizovaný přes Skype)

Alexander Wariga a Anne Ribbers ve své knize E-coaching: theory and practice for a new online approach to coaching odkazují na definici Davida Clutterbucka – spoluzakladatele Evropské rady pro koučink a mentoring, který definuje e-koučink jako partnerství, jenž si klade za cíl rozvíjet koučovaného a je realizováno online. [47]

E-mentoring je definován jako forma mentoringu realizovaná v prostředí internetu [48]. Rozdíl mezi standardní podobou mentoringu a e-mentoringu představuje stejně jako v případě končinku a e-končinku zejména forma komunikace, resp. komunikační médium. Základní principy samotné aktivity zůstávají zachovány.

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že nemá problematika e-koučinku a e-mentoringu oproti jejich standardním podobám jiná majoritní specifika než formu komunikace. Pro potřeby této práce tak není nutné dané oblasti vzdělávání detailněji analyzovat.

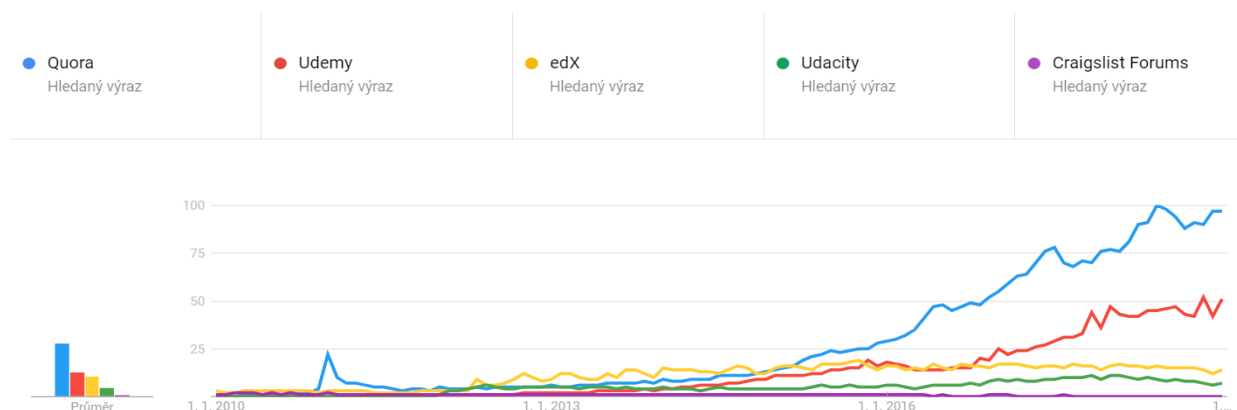
2.3 Trendy

Následující kapitola analyzuje trendy v oblastech e-learningu, koučinku a mentoringu.

K vytvoření těchto trendů bylo použito nástroje Google Trends.

Trendy jsou generovány z dat získaných během vyhledávání prostřednictvím vyhledávače Google z období 1. 1. 2010 – 1. 1. 2019, celosvětově.

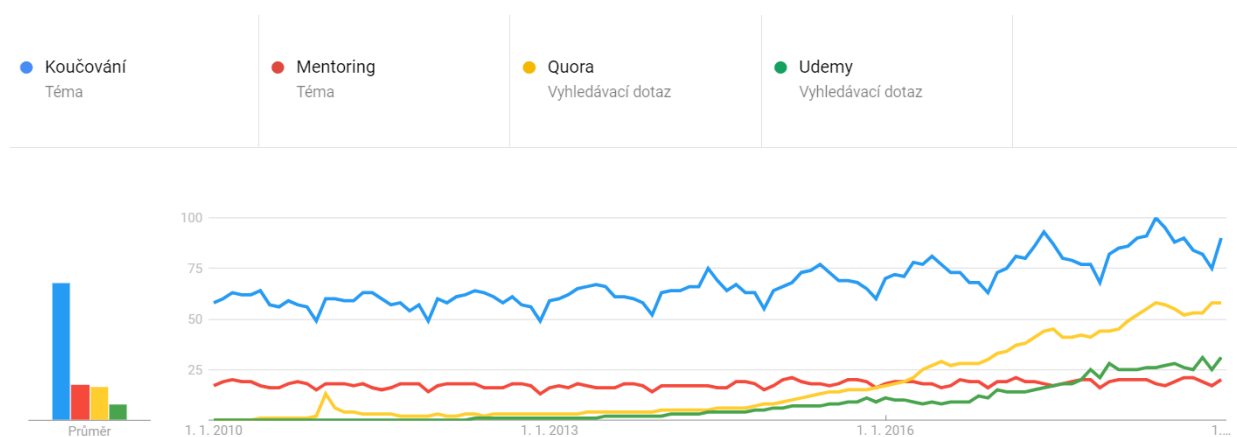
Vzhledem k velkému množství dílčích forem e-learningu a faktu, že nejsou jednotlivé formy při vyhledávání kategorizovány (zřetelné při porovnání pojmu e-learning se zástupci dílčích kategorií), byli vybráni zástupci relevantních skupin, viz obrázek 1. Pro výběr zástupců bylo rovněž použito nástroje Google Trends.



Obrázek 1: Trendy v dílčích oblastech E-learningu

Na základě signifikantních trendů byla do hlavního přehledu vybrána Q&A platforma Quora a MOOC platforma Udemy.

Následující obrázek poukazuje na vzrůstající trend ve vyhledávání v oblasti koučinku a dílčích oblastí e-learningu – Q&A platformy Quora a MOOC portálu Udemy. U mentoringu lze z dlouhodobého hlediska pozorovat stagnující trend. Tyto trendy budou dále reflektovány při definici cílové skupiny uživatelů a návrhu aplikace.



Obrázek 2: Trendy v oblastech koučinku, mentoringu a e-learningu

2.4 Analýza cílové skupiny

Analýza cílové skupiny umožní přizpůsobit proces vývoje a budoucí funkcionalitu potřebám koncových uživatelů a je tak ústředním faktorem při návrhu aplikace.

Trh vzdělávacích platforem je zatížen tzv. chicken or egg problémem. Ten odkazuje na filozofickou otázku, zda byla dřív slepice, nebo vejce. Jinými slovy to znamená, že je pro správný rozvoj a chod služby nutné s jednou skupinou uživatelů přivést současně skupinu druhou. Skupiny jsou na sobě závislé a jejich samotná přítomnost ve službě jim neposkytuje žádný benefit. Platforma může být ovšem s ohledem na tuto skutečnost navržena a může poskytovat řešení uspokojující potřeby uživatelů i bez přítomnosti protistrany – např. formou rezervačního systému pro stávající zákazníky.

Typickým příkladem chicken or egg problému jsou jazykoví lektori, jejichž aktivita nedává bez studentů smysl a zároveň nedává smysl přítomnost studenta ve vzdělávací platformě, ve které nenajde učitele.

Z tohoto pohledu lze definovat dvě základní skupiny uživatelů a to odborné vyučující a studenty.

2.4.1 Odborní vyučující

Do této kategorie se řadí lidé s potřebou nebo kvalifikací vzdělávat nebo pomáhat ostatním. Jedná se o kouče, mentory, lektory, konzultanty a poradce. Může se zároveň jednat o rádce z řad běžných uživatelů, kteří mají určitou znalost, zkušenost nebo dovednost. Pro zjednodušení bude dále v textu tato skupina označována pouze jako odborníci.

Charakteristické znaky skupiny:

- potřeba nebo chuť vzdělávat/pomáhat
- potřebná kvalifikace/zkušenost
- pokročilé plánování
- předpoklad a management odměny

Kvalifikovaní vyučující – koučové, mentoři, lektori, konzultanti a poradci

Skupina, která se určitou formou vzdělávání nebo spolupráce s klienty profesionálně zabývá a je za odvedenou práci zpravidla finančně ohodnocena.

Mezi zástupce této skupiny patří např.:

- sportovní nebo osobní koučové
- mentoři
- jazykoví lektori
- finanční konzultanti
- právníci
- psychologové

Data z nástroje Business Manager od společnosti Facebook ukazují, že se v České republice zajímá o problematiku koučinku a mentoringu z celkového počtu uživatelů Facebooku (4,5-5 milionů) 100-150 000 lidí ve věku 18-65+ let. Vzhledem k povaze dat nelze rozlišit, jestli se jedná o učitele nebo studenty, nicméně se i v kombinaci jedná o velice významný uživatelský segment.

Charakteristické znaky skupiny:

- odbornost v oblasti mezilidských vztahů + odbornost v dané činnosti
- stávající klientská základna
- zavedené procesy týkající se výkonu dané aktivity
- očekávání zisku
- přímá spolupráce/komunikace s klientem

Uživatelé se zájmem vzdělávat

Skupina, která má odborné znalosti a zároveň je schopna a ochotna tyto znalosti předat ostatním uživatelům i bez oficiální kompetence ke vzdělávání. Motivací této skupině často bývá vnitřní naplnění nebo získaný status v rámci dané komunity.

V některých případech je možné nabytý status přenést do profesního života, což následně představuje výhodu na trhu práce.

Mezi zástupce této skupiny patří např.:

- aktivní a reagující uživatelé Q&A platforem
- aktivní a reagující uživatelé diskuzních fór
- tvůrci obsahu na MOOC platformách
- tvůrci obsahu na Youtube
- tvůrci obsahu pro webináře
- jedinci nabízející doučování

Charakteristické znaky skupiny:

- uživatel disponuje specifickou znalostí nebo zkušeností
- motivace vnitřním naplněním, přivýdělkem nebo budováním statusu v rámci komunity
- zdatnost v používání online nástrojů, které daný způsob spolupráce s ostatními umožňují

2.4.2 Studenti

Do této kategorie spadají uživatelé, kteří mají zájem o koučink, mentoring, poradenství, konzultace nebo vzdělávání. Případně řeší problémy založené na nedostatku znalostí nebo zkušeností.

Jedná se o skupinu aktivně se vzdělávající nebo hledající řešení svých problémů, potřeb osobního rozvoje či vnitřní stabilizace.

Charakteristické znaky skupiny:

- potřeba nebo chuť se vzdělávat
- zájem o osobní rozvoj
- potřeba nalézt řešení na problém

Uživatelé se zájmem o koučink, mentoring, lektorování, konzultace nebo poradenství

Tato skupina uživatelů má zkušenosti s výše uvedenými aktivitami a má potřebu se sebevzdělávat nebo řešit problémy ve spolupráci s odborníky nebo kompetentními osobami.

Skupina klade důraz na odbornost protistrany a často je tato spolupráce využívána k profesnímu nebo osobnímu růstu. Zároveň může být spolupráce prostředkem k efektivnímu sebepoznání nebo klíčem ke změně nevhodného nebo nechtěného chování.

Charakteristické znaky skupiny:

- chuť nebo potřeba osobního rozvoje
- očekávaná odbornost protistrany
- ochota zaplatit

Uživatelé se zájmem o vzdělávání nebo potřebou řešit problém

Jedná se o uživatele, kteří se chtějí vzdělávat v konkrétní oblasti nebo řeší problémy založené na nedostatku znalostí nebo zkušeností. Informace nebo pomoc hledají na e-learningových platformách, konkrétně např. diskuzních fórech nebo Q&A platformách. Rovněž řeší svoje požadavky prostřednictvím neformálního vzdělávání, tj. na kurzech, přednáškách či školeních.

Charakteristické znaky uživatelů se zájmem o vzdělávání:

- potřeba se vzdělávat
- hledání specifických odpovědí
- zdatnost v používání online nástrojů

Charakteristické znaky uživatelů s potřebou řešit problémy:

- potřeba řešit problémy založené na nedostatku informací, zkušeností nebo znalostí
- v závislosti na rozsahu problému – potřeba personalizace předávaných informací
- snaha o nalezení konkrétního a specifického řešení
- zdatnost v používání online nástrojů

3 Problematika technologického startupu

Řada nově vznikajících projektů nejenom z oblasti IT se řadí do kategorie startupů, pro kterou je charakteristický následující výčet společných znaků [13]. Progresivnost v oblasti inovací, krátká doba od založení, vysoká nestabilita související s nedostatkem kapitálu a lidských zdrojů a předpoklad fungujícího podnikání.

Aby byl startup v relativně velkém počtu ostatních projektů konkurenceschopný, je ve většině případů nutné věnovat pozornost nejenom samostatnému vývoji produktu, ale také budování pracovního týmu, budování značky, komunikaci s budoucími uživateli a v neposlední řadě financování projektu. Uvedeným faktorům determinující budoucí úspěch startupového projektu se bude tato kapitola detailně věnovat.

3.1 Budování týmu

Lze konstatovat, že ve většině případů nově vznikajících startupů není zakladatel schopný pokrýt všechny jeho potřeby sám. A to ani v jeho rané fázi, tj. fázi před vypuštěním základního produktu – MVP na trh.

Ideální situace nastává ve chvíli, kdy je zakladatelů startupu víc a jsou schopni potřeby projektu pokrýt. Tento stav je ale vzhledem ke komplexnosti nově vznikajících řešení poměrně těžko dosažitelný, a tak je často nutné vydefinovat a následně sestavit pracovní tým. Sestavení týmu je jedna z největších výzev, kterým musí nově vznikající startup čelit. Velice často se totiž v případě, že se zakladateli nepodaří tým sestavit, jedná o důvod, kvůli kterému se nepodaří přetransformovat v realitu ani přelomové myšlenky [14].

Jednoduchosti sestavení pracovního týmu nepřidává ani fakt, že je ve většině případů kvůli nedostatku finančních zdrojů nemožné nabídnout potenciálním spolupracovníkům finanční odměnu. Zpravidla je tak nutné při hledání partnerů pracovat s motivátory startupového prostředí, mezi které patří [7]:

- svoboda
- možnost se realizovat
- neomezený rozvoj vlastních vědomostí a znalostí
- tvorba něčeho smysluplného
- jedinečné, motivační, nekonvenční a dynamické pracovní prostředí
- podíl na projektu, který se může výrazně zhodnotit
- spolupráce s nekonvenčními lidmi

Výše uvedené motivátory ovšem zřídka vyváží rizikovost startupového prostředí a často do vyjednávání o spolupráci vstupuje nárok na podíl v nově vznikající společnosti. Zejména v případě, že se jedná o spolupracovníka, který má vzhledem ke své pracovní zkušenosti nebo znalosti v blízké budoucnosti spoluutvářet jádro projektu.

Pro optimální rozvoj startupu je vhodné obsadit následující role [15]:

Zakladatel startupu

Zakladatel je neoficiální, ovšem nejširší role v rámci celého týmu. Musí být schopen obsloužit všechny role nebo funkce, které není možné delegovat a které jsou nezbytné pro realizaci projektu. Zároveň musí být schopen sestavit a vést realizační tým a zajistit rozvoj a financování celého projektu.

Produktový manažer

Produktový manažer analyzuje trh a monitoruje aktuální trendy. Zároveň komunikuje s uživateli a získává zpětnou vazbu na dosavadní produkt. Na základě tohoto pozorování a zpětné vazby upravuje procesy v rámci startupu takovým způsobem, aby byla zajištěna jeho maximální konkurenceschopnost na trhu.

Softwarový vývojář, architekt, IT specialista

Obsazení role softwarového vývojáře, architekta, IT specialisty je v rámci technologického startupu kruciólní. Jedinou alternativou je outsourcovat vývoj potřebného softwaru, což je ovšem pro většinu nově vznikajících startupů finančně nedostupné.

V kompetenci softwarového vývojáře, architekta, IT specialisty je:

- analýza řešení
- návrh architektury
- definice technologických požadavků
- implementace řešení
- zajištění a správa potřebné infrastruktury
- nasazení a údržba projektu

Datový analytik

Datový analytik sbírá a vyhodnocuje data související s nabízeným produktem, službou nebo samotnými aktivitami startupu. Může se jednat o data týkající se používání produktu nebo jeho dílčích částí, data z marketingových aktivit, data ze síťové komunikace atd. Na základě analýzy a vyhodnocení je následně optimalizován vývoj produktu nebo služby.

UX, UI Designer

Designer analyzuje požadavky a následně definuje vizuální podobu celého produktu a budoucí značky společnosti. V případě webové aplikace navrhuje jednotlivé stránky a interakce mezi nimi. Zároveň je zodpovědný za uživatelský komfort při používání produktu.

UX, UI designer se vzhledem ke zvyšujícím se nárokům na vizuální kvalitu produktů a služeb stal nedílnou součástí týmu nově vznikajících technologických projektů.

Marketingový specialista v oblasti digitálního marketingu

Marketingový specialista je zodpovědný za komunikaci startupu s jeho okolím. Správná komunikace může mít výrazný dopad na schopnost projektu prosadit se na trhu a zároveň může sloužit jako významný validační prvek. Bližší informace o této problematice je možné najít v kapitole 3.4 Komunikace s budoucími uživateli.

Marketingový specialista používá tradiční marketingové strategie v kombinaci s novými technologiemi. Zabývá se sociálními médii, online reklamou, optimalizací pro vyhledávače a tvorbou obsahu.

3.2 Budování značky

Obchodní značka je pojem z oblasti marketingu a obchodu. Může reprezentovat produkt, službu, organizaci nebo jednotlivce (pro zjednodušení bude dále v textu pracováno pouze s produktem). V případě úspěšného produktu je značka nedělitelným atributem a na její budování se alokují nezanedbatelné zdroje. Budování značky neboli brand building je proces, v rámci kterého se veřejná podoba produktu vymezuje vůči cílovému trhu a zákazníkům [3]. Většinou se tímto dlouhodobým a zpravidla kontinuálním procesem zabývají marketingové nebo PR¹ týmy.

V kontextu trhu, na kterém se produkt nabízí, patří značka mezi jeho základní identifikátory. V ideálním uchopení se nepojí pouze s názvem, logem a marketingovými aktivitami, ale celkovou interní kulturou a filozofií společnosti stojící za produktem.

Mezi optimálně fungující značky z oboru IT můžeme zařadit např. Apple – pod kterým si většina lidí nepředstaví pouze technologickou společnost vyrábějící počítače nebo telefony, ale také organizaci jejíž základní hodnotou je jednoduchost, funkčnost a prožitek z užívání jejich produktů.

3.2.1 Vize

Vize ve střednědobém a dlouhodobém časovém horizontu popisuje ideální stav produktu nebo organizace [4]. Zároveň definuje klíčové hodnoty, které by měly v rámci jednotlivých strategických rozhodnutí vždy korespondovat s jejich důsledkem.

Z tohoto důvodu může vize sloužit nově příchozím partnerům, kolegům a spolupracovníkům jako úvod do interního nastavení organizace nebo projektu.

3.2.2 Název značky

Název značky je širokou veřejností frekventovaně zaměřován se značkou samotnou i přesto, že se jedná o její konkrétnější podobu [5]. Tato substituce souvisí zejména s tím, že je název

¹ PR (public relation) – vztahy s veřejností, jedná se o souhrn aktivit a nástrojů pomocí kterých společnost komunikuje se svým okolím.

v mluveném a psaném projevu primárním identifikátorem obchodní značky. Lze také vytvořit předpoklad, že se pojmy zaměňují z důvodu komplexnosti termínu „obchodní značka“.

Definice názvu je elementárním úkonem v procesu budování značky a zpravidla se řeší před uvedením produktu nebo služby na trh.

Názvu značky v ideálním případě odpovídá také internetová doména. Na základě chování trhu lze konstatovat, že se dostupnost odpovídající domény stává stěžejním kritériem při definici názvu [16].

Internetová doména tvoří primární kontaktní bod k dané organizaci, produktu nebo službě a z tohoto důvodu je žádoucí, aby se uživatel se znalostí názvu obchodní značky k danému kontaktnímu bodu dostal.

3.2.3 Logo

Logo je grafický identifikátor obchodní značky. Zpravidla se nachází na propagačních materiálech, produktech nebo firemních dokumentech, případně slouží jako vizuální identifikátor v rámci působení společnosti na sociálních sítích a v médiích. Logo spolu s názvem umožňuje šířit podvědomí o značce. Pro jeho definici je klíčová ucelená představa o tom, kam společnost nebo projekt směřuje a jakou má vizi. Logo by mělo s těmito skutečnostmi korespondovat.

3.3 Komunikace s obchodními a strategickými partnery

Komunikace s obchodními a strategickými partnery může mít významný vliv na vlastní rozvoj startupu. Proto se na základě intuitivního přesvědčení jedná o aktivitu, které by měl nově začínající startup věnovat pozornost.

Předmětem spolupráce nemusí být pouze pomoc finančního charakteru (problematikou financování startupu se zabývá kapitola 3.5 Financování startupu) ale současně např. transfer znalostí a vědomostí spojených s podnikáním, zprostředkování spolupráce s budoucími partnery, pomoc při propagaci projektu atd.

Příklady strategických a obchodní partnerů:

- lidé z oblasti podnikání, startupů, internetového marketingu, IT
- business mentoři
- inovační centra
- startupové huby
- internetoví influenceři²
- kapitálové fondy
- soukromí investoři

3.4 Komunikace s budoucími uživateli

Komunikace s budoucími uživateli je v rámci nově vznikajícího startupu další klíčovou aktivitou [12]. Nejen, že může výrazně usnadnit průnik produktu na trh, protože se z vytvořené komunity můžou stát tzv. časní osvojitelé, ale zároveň je na základě zpětné vazby uživatelů možné včas reagovat na jejich požadavky, optimalizovat tak vývoj a ušetřit tím zdroje.

Příklady typů komunikace a komunikačních médií [9]:

- **Obsahový marketing** – články, prezentace, videa, rozhovory.
- **Blogování** – blog a tvůrčí psaní může být významným nástrojem pro osvojení prvních uživatelů, případně partnerů.
- **Email** – přímé oslovování zákazníků prostřednictvím emailu.
- **Newsletter** – předpokládá se dostupnost databáze emailů; pravidelné zasílání informací o aktuálním stavu a činnostech v rámci startupu. Uživatelé se můžou tzv. přihlásit k odběru a následně je možné s nimi komunikovat pomocí cílených zpráv.
- **Sociální sítě** – tvoří významný komunikační kanál pro získání prvních osvojitelů (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, atd.).
- **Networking** – cílené navazování kontaktů.
- **Osobní doporučení** – (WOM – Word of Mouth), při správném podněcování uživatelů můžou vznikat noví zájemci o produkt spontánně, na základě doporučení stávajících prvních osvojitelů.
- **Přímý kontakt** – veletrhy, společenské akce, konference, přednášky.

² Influencer – osoba, která má dopad na širokou veřejnost

- **PR** – žurnalistika a média.
- **Diskuzní fóra**

3.5 Financování startupu

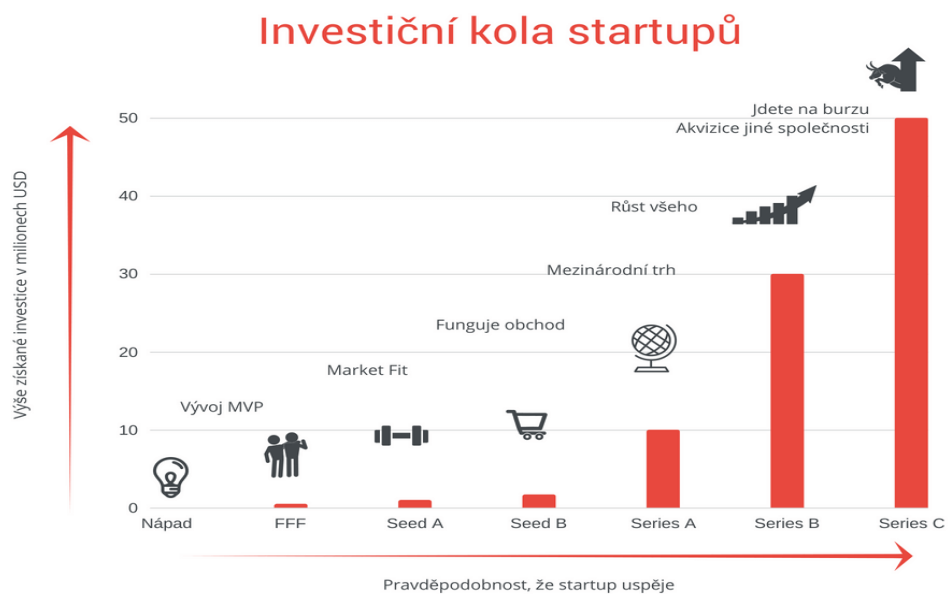
Financování bývá jedna z kritických oblastí startupového projektu a také jeden z nejčastějších faktorů jeho zániku [10]. Tato fáze se v terminologii startupů označuje jako údolí smrti a to z toho důvodu, že se přes ni velké množství nově začínajících startupů vzhledem k její náročnosti nedostane. Viz obrázek 3.

Základní typy financování jsou [21], [22], [23]:

- **Soukromé zdroje** – zakladatel nebo tým mají dostatečné zdroje na rozvoj projektu.
- **FFF (Friends, fools and family)** – financování pomocí zdrojů rodiny, přátel a známých věřící vizi projektu.
- **Angel investoři** – soukromí investoři nebo organizace investující do startupů v jeho rané fázi zpravidla za podíl v budoucí společnosti. Jedná se o vysoce rizikovou investici. To je kompenzováno vyšší alokovaného podílu společnosti pro případného investora. Zároveň musí být startup vysoce atraktivní, tzn. musí mít potenciál rapidního růstu nebo velkého sociálního či environmentálního dopadu.
- **VC financování (Venture capital)** – investice externích investorů nebo organizací zpravidla za podíl ve společnosti, může mít více investičních kol (A-E).
- **Crowdfunding** – kapitál pro rozvoj startupu je tvořen příspěvkem komunity a vytváří se před tím, než je samotný projekt oficiálně spuštěn. Zpravidla je odměnou komunitě poskytnutí výhod do začátku užívání služby nebo produktu.
- **Inkubátory a akcelerátory** – organizace, které zpravidla za podíl v budoucí společnosti poskytují startupu zázemí k jeho rozvoji. V některých případech poskytují také finanční pomoc.

Investoři jsou si často vědomi důležitosti naplnění cílů jejich partnerů, a tak mimo samotné finance startupům poskytují rovněž zázemí, které mohou v případě řešení obchodních nebo strategických úkonů využít.

Následující obrázek zobrazuje jednotlivé fáze financování startupu.



Obrázek 3: Investiční kola startupů. Převzato z online zdroje [11].

4 Technologický startup – Mentedy

Tato kapitola pojednává o problematice Technologického startupu v kontextu popisovaného Portálu.

4.1 Budování týmu

V rámci Portálu byly definovány dvě pozice, bez kterých by nebylo možné projekt v požadované kvalitě realizovat. Tyto dvě pozice vychází z povahy softwarového projektu a patří mezi ně softwarový vývojář, architekt, IT specialista a UX, UI designér. Obě dvě pozice se podařilo téměř okamžitě po zahájení prací na projektu obsadit.

Tyto pozice doplňuje zakladatel projektu, který v procesu budování a následného uvedení produktu na trh zastoupí ostatní potřebné role.

V průběhu projektu byla navázána spolupráce s copywriterem a dalším SW vývojářem.

4.1.1 Definice rolí

Zakladatel projektu

Zakladatel projektu plní v kontextu popisovaného Portálu následující funkce:

- **Projektový manažer** – inicializuje a koordinuje veškeré činnosti vedoucí k naplnění dílčích cílů projektu [9]. Zakladatel čerpá pro výkon této funkce ze zkušeností, které nabyt v průběhu šestileté praxe v oboru IT jako softwarový vývojář. Problematika projektového řízení je popsána v samostatné kapitole 5.6 Řízení projektu.
- **Náborář** – komunikuje s potenciálními spolupracovníky. Validuje jejich kvalifikaci pro danou pozici a následně je uvádí do kontextu projektu.
- **Obchodní zástupce** – navazuje vztahy s obchodními a strategickými partnery, ať už se jedná o fyzické nebo právnické osoby – organizace, jako např. startupové huby nebo inovační centra. Více o této problematice v kapitole 3.3 Komunikace s obchodními a strategickými partnery.

- **Marketér** – propaguje projekt na sociálních sítích, publikačních platformách, diskuzních fórech nebo ve veřejných diskuzích. Tato aktivita může zajistit potenciální uživatele, spolupracovníky, partnery nebo validaci projektu. Detailnější informace o problematice propagace projektu je možné najít v kapitole 3.4 Komunikace s budoucími uživateli.

Roli zakladatele zastává autor této práce.

Softwarový vývojář, architekt, IT specialista

Roli softwarového vývojáře, architekta a IT specialisty v diskutovaném Portálu zastává rovněž autor této práce.

V rámci náborových aktivit se podařilo po cca 9 měsících od založení projektu přijmout dalšího softwarového vývojáře zaměřeného na technologie .NET a Angular (technologický stack Portálu). Oslovení kandidáta bylo docíleno prostřednictvím náborového příspěvku na sociální síti Facebook, konkrétně pak skupině zaměřené na IT.

UX, UI Designér

V rámci náborové aktivity byli v rané fázi projektu přijati dva UX, UI designeři. Pro zachování přehlednosti následujícího textu budou označeni jako designér 1 a designér 2. Oslovení obou kandidátů vycházelo především z osobního vztahu se zakladatelem projektu. V obou dvou případech bylo sjednáno osobní setkání, kde byla představena vize projektu a koncept spolupráce. V obou dvou případech kandidáti přijali nabídku spolupráce a protože představují nedílnou součást projektu, byla učiněna dohoda o případném spoluvlastnictví na budoucí společnosti.

Designér 1 má praktickou zkušenost z oblasti UX a UI designování a nezanedbatelnou znalost v oblasti startupové problematiky.

Designér 2 je senior UX, UI designer podílející se na projektech mezinárodního rozsahu. Má dlouhodobou praxi v dané oblasti a rozsáhlé portfolio osobních projektů.

V průběhu spolupráce s designerem 1 docházelo v oblasti projektového managementu k nepochopení, a tak bylo nutné spolupráci po cca 10 měsících ukončit.

Copywriter

Na základě znalosti autora této práce byla navázána spolupráce s dalším partnerem zastávajícím roli copywritera s přesahem do online analytiky a internetového marketingu. Stalo se tak přibližně 6 měsíců od založení projektu. Tento partner na základě výše uvedených znalostí řeší:

- obsahovou stránku Portálu
- komunikaci s budoucími uživateli
- online marketing

Shrnutí

Výše popsané role/pozice tvoří základ týmu pro vývoj popisovaného Portálu. V aktuálním stavu je tým schopen plnohodnotně zaštitit vývoj produktu a jeho následné uvedení na trh. Do budoucna se očekává obsazení dalších pracovních pozic a to zejména v oblasti softwarového vývoje, marketingu a obchodu.

4.2 Budování značky

Kapitola budování značky popisuje proces vymezující značku Portálu, která jej následně reprezentuje na trhu.

4.2.1 Vize

Vize je první dokument, který byl pro podporu brand buildingu v rámci této práce vytvořen.

Vize Portálu: Místo, kde najdu odborníka na cokoliv.

Následně byly vymezeny dílčí cíle naplnění vize. Pro zachování přehlednosti jsou tyto cíle převedeny do bodového výčtu:

- projekt změní způsob, jakým se v současné době vzděláváme a řešíme problémy založené na nedostatku informací a znalostí
- jednou budou lidé portál používat na každodenní vzdělávání a řešení problémů
- vše, co je v rámci projektu budováno a řešeno, bude vždy primárně o vzdělávání a lidské interakci
- portál bude integrovat odborníky všech oborů
- portál pomůže komukoliv najít odpověď na cokoliv
- portál pomůže rozvíjet lidi
- portál pomůže lidem, kteří chtějí obohacovat společnosti
- učit bude kdokoliv se specifickou znalostí a ochotou ji předat
- příklady možných učitelů/odborníků: studenti, řemeslníci, právníci, doktoři, učitelé, ženy na mateřské, manažeři, obchodníci, umělci, jazykový lektori, informatici a další
- portál bude po finanční stabilizaci podporovat a zjednodušovat vzdělávání znevýhodněných sociálních skupin

4.2.2 Název značky

Definice názvu obchodní značky, resp. Portálu byl proces trvající necelých 8 měsíců. Na základě skutečností uvedených v kapitole 3.2.2 Název značky bylo nutné k názvu zajistit odpovídající doménový ekvivalent. Vzhledem k trhům, na kterých se předpokládá účast, byly definovány .cz a .com domény 1. řádu, které je nutné s příslušnou doménou 2. řádu, odpovídající názvu společnosti, registrovat.

Jako první název společnosti byl zvolen název *Mentory*. Jednalo se o kompozici slova mentor – entita, jenž v rámci mentoringu reprezentuje roli učitele a znělé, v současné době hojně používané a tedy mezi uživateli již zafixované koncovky – y.

Doménový ekvivalent Mentory byl dostupný pouze v rámci České republiky – tedy mentory.cz. Vzhledem k obsazenosti ovšem současnému nevyužití doménového názvu mentory.com byl vytvořen mylný předpoklad, že půjde s držitelem domény vyjednat dohoda o jejím přeprodeji, případně partnerství. Prostřednictvím běžných komunikačních kanálů (email, Facebook, Twitter,

LinkedIn) bylo učiněno několik pokusů o kontaktování držitele domény. Žádný s těchto pokusů o navázání spolupráce ovšem nebyl úspěšný, a tak bylo nutné přejít k definici nového názvu.

Nový název – *Mentedy* vznikl v rámci týmové praktiky zvané brainstorming. Na začátku tohoto procesu bylo definováno několik klíčových slov, které by měl budoucí název evokovat, resp. alespoň jedno z nich. Mezi tato slova patřil například výše uvedený mentor, mentee – protistrana mentora, education – anglický ekvivalent vzdělávání, school – anglický ekvivalent školy, bay – koncovka používaná pro komunitní služby a další. V průběhu brainstormingu byla neustále ověřována doménová dostupnost nově vznikajících názvu.

Vybraný název – Mentedy je nepřímou kompozicí slova mentor, mentee, education a znělé koncovky – y. Zároveň může evokovat slovo teddy, což je v překladu z angličtiny plyšový medvídek (věc, evokující příjemné pocity). Pro název byly dostupné všechny potřebné doménové ekvivalenty, tedy mentedy.cz a mentedy.com, které byly prakticky ihned po výběru názvu zaregistrovány.

4.2.3 Logo

Logo portálu zatím nebylo vzhledem k časové náročnosti samotného vývoje a tvorbě návrhů jednotlivých obrazovek dokončeno. Pracuje se s tematikou slona, jakožto majestátního zvířete reprezentující štěstí a moudrost a konceptem neuronu, jakožto základní jednotky nervového systému.

Dokončení loga se očekává před uvedením MVP na trh.

V současné době je tak v rámci prezentace Portálu používán substitut loga v podobě názvu projektu s předpokládanou základní paletou barev v pozadí, viz následující obrázek.



Obrázek 4: Prozatimní logo Portálu

4.2.4 Brand Sprint

Brand sprint je technika vytvořená týmem ze společnosti GV³. Jedná se o nástroj, který umožňuje prostřednictvím vedené kooperace vytvořit jednotný a ucelený pohled na značku společnosti [6]. Standardně trvá proces Brand sprintu 3 hodiny. Do tohoto času není započítán čas potřebný na jeho následné zpracování a vyhodnocení.

Během procesu je vyžadována přítomnost následujících rolí:

- **Decider** – bývá většinou zakladatel startupu, v případě této práce její autor. Decider má rozhodující slovo v rámci finalizace jednotlivých úkolů a výběru konečných řešení.
- **Faciliator** – zástupce ideálně z oblasti marketingu nebo obchodu, řídí celý proces Brand Sprintu a následně jej zpracovává.

Ideální počet účastníků Brand sprintu je 2-6 lidí. V případě této práce byli u Brand sprintu přítomni 4 účastníci, tj. všichni členové týmu.

Průběh jednoho kroku Brand sprintu lze ve zjednodušené formě popsat v následujících bodech [6]:

- účastníci individuálně zaznamenají odpověď na položený dotaz
- všechny odpovědi se následně sepíší a zároveň zpřístupní všem zúčastněným

3 GV (Google Ventures) je americká kapitálová společnost zastoupená společností Google.

- jednotlivý účastníci označí odpověď, kterou považují za nejlepší
- následuje diskuze
- účastník v roli decider rozhodne která z uvedených variant je finální a platná

Technika sestává z následujících kroků:

Pozn.: V definici jednotlivých kroků je používán termín společnost. V případě této práce se předpokládá budoucí právní forma vzdělávacího portálu s peer to peer komunikací. Společnost ponese v rámci budoucí právní formy název Mentedy. Pro zachování autenticity je tedy ve výsledcích Brand sprintu zachováno tento název.

20 letý výhled

V tomto kroku jde o definici budoucí podoby společnosti v určených časových bodech (5, 10, 15, 20 let).

Výstup:

- 5 let (2024) – lidé běžně používají Mentedy na řešení problémů a vzdělávání.
- 10 let (2029) – fungující a stabilní společnost z pohledu ziskovosti. Mentedy jako interní vzdělávací nástroj ve velkých společnostech + působící na významných zahraničních trzích.
- 15 let (2034) – Mentedy jako hlavní vzdělávací nástroj v rámci všech trhů, různé formy vzdělávacího obsahu.
- 20 let (2039) – Mentedy je běžně používáné při vzdělávání jako například Wikipedie nebo internetový vyhledávač Google.

Proč? Jak? Co?

Tento soubor otázek zvaný *Golden Circle* – viz obrázek 5, pojmenoval ve své prezentaci v TED Talks⁴ Simon Sinek [57]. Jedná se o ideologický koncept toho, jak by měla společnost vůči trhu vystupovat. Na základě pozorování úspěšných a méně úspěšných vůdců společnosti byl vytvořen předpoklad, že uživatele zajímá primárně proč je daný produkt nabízen, resp. proč by si jej měl koupit – jaká je jeho vnitřní motivace. Až následně ho zajímá, jak je tento problém

4 TED Talks – událost v rámci které účastníci prezentují a hovoří na určité téma. Prezentace jsou následně zpracovány a veřejně publikovány ve formě videí. Podtitulek události je – myšlenky hodné šíření.

řešen a v poslední řadě, co je předmětem uspokojení daných potřeb. Komunikace ve směru ze středu kruhu k jeho okrajům vykazuje lepších výsledků nejenom v oblasti obchodu, ale také v oblasti loajality zákazníků vůči společnosti.



Obrázek 5: Golden Circle

Výstup:

- Proč? – pro rychlejší a efektivnější vzdělávání a řešení problémů založených na nedostatku informací nebo znalostí. Mentedy umožňuje navázání kontaktu, vztahu se zkušenější nebo potřebnou osobou.
- Jak? – Mentedy prostřednictvím moderního vzdělávacího portálu propojuje lidi a tím pomáhá řešit jejich problémy nebo slouží jako efektivní vzdělávací nástroj.
- Co? – vzdělávací portál s peer to peer komunikací.

3 hlavní hodnoty

Úkolem tohoto kroku je najít tři hlavní hodnoty, které značka reprezentuje.

Výstup: rozvoj, důvěra, upřímnost a přímocharost.

3 hlavní skupiny uživatelů

Úkolem tohoto kroku je najít 3 hlavní okruhy lidí, kteří mají na rozvoj společnosti aktuálně největší dopad.

Výstup:

1. Lidé, kterým není lhostejná jejich budoucnost.
2. Instituce, která má velký počet zaměstnanců a potřebuje efektivní platformu na sdílení znalostí.
3. Influceceři a investoři.

Posuvníky osobnosti

V rámci tohoto kroku jde o nalezení hodnot, ke kterým značka v rámci trhu inklinuje. V souboru definovaných dvojic je nutné najít bod, na kterém se společnost v daném intervalu nachází. Rozsah intervalu je 10 bodů (-5 – +5).

Výstup:

- elity – masový trh: 0
- vážný – hravý: +1
- konvenční – rebel: +4
- přátelský – autoritativní: -2
- vyspělý a klasický – mladý a inovativní: +4

Konkurenční prostředí

Cílem tohoto kroku je na kříž, jehož osy jsou definovány: x zleva – tradiční, moderní; y zdola rezervovaný – expresivní zařadit konkurenční subjekty a následně zařadit vlastní společnost. Výstupem tohoto kroku je definice postavení společnosti na budoucím trhu vůči daným kritériím a ostatním konkurenčním subjektům.

Výstup:

Mentedy bude vystupovat jako moderní a mírně expresivní společnost. Bude komunikovat tak, aby se o ní hovořilo, ale nebude využívat agresivních marketingových technik a nástrojů ke vzbuzení zájmu okolní. Většina konkurence se pohybuje v rezervované polovině trhu. V logice značek automobilů chce Mentedy zaujmout pozici značky BMW. (Lamborghini je vysoce moderní a expresivní; Mercedes moderní a rezervovaný; Trabant rezervovaný a tradiční; Škoda tradiční a na pomezí mezi expresivní a rezervovanou značkou).

4.3 Komunikace s obchodními a strategickými partnery

V rámci popisovaného vzdělávacího portálu bylo učiněno několik schůzek s obchodními a strategickými partnery.

Následující tabulka sumarizuje realizované schůzky, popisuje jejich obsah, výstup a přínos.

Hodnota přínosu dané schůzky je určena na základě zpětného zhodnocení a předpokládaného dopadu, který na projekt má nebo může v budoucnosti mít. Interval hodnoty přínosu je 0-5, přičemž 5 je nejvyšší možný přínos.

Protistrana	Obsah jednání	Výstup	Přínos
Pracovnice NÚV – ICT kompetence	Mentedy v kontextu vzdělávacích institucí, budoucí spolupráce.	Know how v oblasti ICT ve vzdělávání a jeho budoucího vývoje, úvod do kontextu událostí souvisejících s touto problematikou, vymezení možné podoby budoucí spolupráce, validace konceptu Mentedy ve vzdělávacích institucích.	5
Referentka inovačního centra	Organizační struktury nově vznikajících firem, potřebné právní a účetní zázemí, podpora nově vznikajícím projektům.	Rady týkající se právní formy budoucího podnikání, reference na služby nabízející pomoc v podnikání, reference na aktuální události v oblasti startupů.	5
Spoluzakladatel startupu – 16 lidí, Series A	Ověření nápadu, problematika chicken and egg problému, rady do začátku podnikání, zkušenosti s budováním startupu.	Know how týkající se budování startupu – důležitost MVP a ověřování produktu, prohloubení znalostí v oblasti chicken and egg problému, zpětná vazba na projekt.	5
Spoluzakladatel startupu – 4 lidi, Seed A	Problematika startupových investic, problematika komunikace s investorem, zkušenosti s budováním startupu.	Know how z oblasti investic, startupových akceleratorů a institucí podporující rozvoj startupů, ucelení pohledu na přístup k ověřování produktu, metodiky ověřování produktu, zpětná vazba na projekt.	4
VC investor	Předmět podnikání, problematika předávání znalostí v korporátním prostředí, budoucí spolupráce.	Know how z oblasti financování startupu a předaná osobní zkušenosti se sdílením znalostí v korporátním prostředí, zpětná vazba na projekt.	3

Tabulka 4: Sumarizace realizovaných schůzek

4.4 Komunikace s budoucími uživateli

V kontextu debatovaného portálu bylo zahájeno několik aktivit pro podporu komunikace se zákazníky.

Obsahový marketing / blogování

Blogování je efektivní nástroj pro vytváření uživatelské základny k nově vznikajícím projektům [20]. Zároveň může mít významnou informativní hodnotu pro obchodní nebo strategické partnery.

Pro blogovací činnost byla vybrána publikační platforma Medium, kde autor práce prozatím publikoval jeden článek.

Jak vznikl nápad na vzdělávací aplikaci Mentedy?

Článek byl publikovaný dne 26. 12. 2018 a k 27. 1. 2019 jsou k dispozici následující statistiky:

- čtením článku potenciální uživatelé strávili 283 minut
- celkem článek vidělo 233 lidí, z toho jej přečetlo 145 lidí
- na článek zareagovalo 6 lidí

Z výše uvedených statistik vyplývá, že lze blogování považovat za efektivní praktiku při oslovování uživatelů.

Sociální sítě

Sociální sítě jsou dalším dostupným a efektivním nástrojem pro komunikaci s budoucími uživateli [17]. Primární výhodou těchto kanálů je, že je na nich přítomná početná skupina uživatelů, které je možné prostřednictvím různých marketingových technik oslovit. Zároveň je možné budovat profil značky. To vede k vytvoření komunity, která se po uvedení produktu na trh může transformovat v první osvojitele. Budování komunity na sociálních sítích je zpravidla dlouhodobý a systematický proces.

Na základě následujícího srovnání byly pro propagaci Portálu vybrány sociální sítě Facebook a Instagram. Důvodem volby je jejich primární určení a počet aktivních uživatelů.

Název	Primární určení	Počet uživatelů v ČR/měsíc	Počet uživatelů ve světě/měsíc
Facebook	Sdílení textových příspěvků, obrázků, videí v rámci vytvořené komunity	4 800 000	2 230 000 000
Youtube	Veřejné sdílení videí	4 750 000	1 900 000 000
Instagram	Veřejné sdílení fotografií	1 500 000	1 000 000 000
LinkedIn	Navazování profesních vztahů	1 300 000	106 000 000
Twitter	Veřejné sdílení krátkých zpráv (280 znaků), tvoří primárně profesionální komunita	450 000	336 000 000
Snapchat	Sdílení krátkých video příběhů s omezenou dobou platnosti, v rámci komunity	450 000	200 000 000

Tabulka 5: Porovnání sociálních sítí. Zdroj dat [18], [19]

Propagace Portálu na sociálních sítích byla zahájena 18. 12. 2018. Do 1. 2. 2019 bylo publikováno 7 příspěvků které se v rámci sociálních sítí v současné době duplikují. Příspěvky seznamují uživatele s problematikou budovaného portálu, filozofií startupu a pracovním týmem.

Protože se jedná o krátký časový horizont, nejsou dostupná žádná relevantní data. Z tohoto důvodu nelze jednoznačně určit, zda jsou dané aktivity přínosné nebo ne. Do budoucna se očekává finanční investice do propagace profilů Portálu.

Diskuzní fóra

Diskuzní fóra představují další možný kanál pro propagaci budoucího produktu. Jedná se o specificky zaměřenou diskuzi, čímž je pole případného působení omezeno. Výhodou diskuzních fór je uzavřená komunita, v rámci které je jednodušší navázat osobní vztah, než je tomu v případě veřejného působení.

Autor práce je členem několika diskuzních fór. V rámci těchto fór inicializuje diskuzi na téma popisovaného portálu a online vzdělávání. Uživatelé jsou seznamováni s problematikou projektu a zároveň je z reakcí vytvářena zpětná vazba, která se následně diskutuje uvnitř pracovního týmu.

V rámci diskuzního fóra byla také navázána spolupráce s potenciálním obchodním partnerem z oblasti IT, obchodu a investic.

Osobní doporučení

Osobní doporučení je základní marketingová technika, která je ovšem na úkor ostatních online komunikačních kanálů často opomíjena [8].

Autor práce komunikuje Portál i v osobní rovině. Často se jedná o konstruktivní diskuzi, během které dochází k ověřování robustnosti dílčích mechanismů vzdělávacího portálu. Zároveň je v rámci členů týmu následně zpracovávána relevantní zpětná vazba. Mezi typická témata diskuze patří:

- jak je v rámci portálu zajištěna věrohodnost odborníků
- jak je v rámci portálu zajištěno řešení sporných stavů
- jak je v rámci portálu zajištěna bezpečnost jednotlivých účastníků

Na základě těchto diskuzí je protistranou ve velké většině případů vznesen požadavek na sdílení informací souvisejících s vývojem projektu.

4.5 Financování projektu

Aktuální forma financování Portálu je ve startupové terminologii označována jako FFF financování, viz kapitola 3.5 Financování startupu. Tento způsob financování je ovšem dlouhodobě neudržitelný, a tak byli učiněny celkem dva pokusy o získání externího kapitálu a to snahou o navázání partnerství s VC fondem.

Tato forma financování se jeví vzhledem k povaze projektu a dostupnosti jednotlivých investorů a kapitálových fondů jako nejvhodnější. Externí investor by tak mohl do projektu přinést nejenom kapitál potřebný pro jeho rozvoj, ale i vědomosti, které by projektu usnadnily průnik na cílový trh. Ani jeden z pokusů o navázání spolupráce ovšem nebyl úspěšný.

1. pokus

V prvním případě nebyl projekt považován za dostatečně inovativní. V rámci reflexe lze ovšem konstatovat, že se projekt na základě nedostatečných zkušeností s touto problematikou nepodařilo dostatečně kvalitně popsat. A z tohoto důvodu nemusely být bez správné interpretace patrné výhody vzdělávacího portálu, který je v rámci této práce popisován.

2. pokus

S druhým kapitálovým fondem se rovněž nepodařilo navázat spolupráci a to zejména kvůli fázi, ve které se projekt nacházel. Tento stav se v rámci poskytování kapitálu jeví jako značně rizikový a kapitálový fond se touto formou investice nezabývá.

Shrnutí

V kontextu aktuálních znalostí autora této práce lze konstatovat, že bylo získání investice v daný moment v obou případech vysoce nepravděpodobné a to zejména kvůli počáteční fázi vývoje, ve které se projekt nacházel. Pravděpodobnost získání investice se zvyšuje s počtem zákazníků a úspěšností produktu na trhu.

Výhledově se předpokládá, že nebude možné projekt bez externího kapitálu dostatečně progresivně rozvíjet. Jako vhodný koncept financování Portálu se stále jeví VC financování, nicméně je nutné před vyjednáváním s investory ověřit produkt získáním minimální základny zákazníků. Do budoucna tak lze očekávat další pokusy o navázání spolupráce s investičními partnery.

5 Návrh aplikace a vývoj

Následující kapitola popisuje návrh aplikace, její architekturu, použité technologie a následný vývoj. Dále se kapitola věnuje projekt managementu a představuje koncept udržitelnosti projektu.

5.1 Návrh aplikace

Na základě analýzy byl vytvořen návrh aplikace, která je designovaná s ohledem na aktuální stav oblastí e-learningu, koučink a mentoringu. Zároveň reflektuje charakteristiku cílové skupiny uživatelů.

Bylo definováno celkem 7 hlavních pilířů, které musí aplikace implementovat, aby zajistila naplnění základního uživatelského flow.

5.1.1 Přihlášení, registrace a management účtu odborníka a studenta

Proces registrace a přihlášení je nutné implementovat v každém softwarovém řešení, které vyžaduje jednoznačnou identifikaci uživatele. S tím souvisí následný management účtu + přidružené případy užití, jako např. ověření emailu při registraci nebo management zapomenutého hesla.

Zároveň je vhodné vzhledem k současnému trendu spočívajícím v poskytování identit externími autoritami, kterými jsou např. Google nebo Facebook, tuto možnost přihlášení implementovat. Uživatel tak nemusí podstupovat proces registrace a vyplňování základních údajů, pouze se ověří vůči svému současnému správci identity a aplikace si základní informace předají.

5.1.2 Management znalostí

Aby mohl odborník popisovat znalosti, dovednost a zkušenosti (dále jen znalosti), kterými disponuje a na základě kterých je později vyhledán, je nutné definovat mechanismus pro jejich správu. V rámci portálu je nutné zajistit pokročilé vyhledávání nad uloženými znalostmi, tzn. že je vhodné dané znalosti řadit do kategorií, přičemž může být samotná znalost kategorií.

Pro tento scénář se jeví jako vhodné užití stromové struktury s neomezenou hloubkou zanoření. To umožní jednotlivé znalosti/kategorie rekurzivně zařazovat a zároveň díky tomu bude možné pracovat nejen s konkrétní znalostí, ale také jejím zařazením v rámci celé větve stromu. Tzn. že bude možné vyhledávat rodiče, potomky nebo sourozence.

Použitím této struktury je docíleno stavu, ve kterém je možné vrátit relevantní výsledek i ve chvíli, kdy není dostupný odborník s přímo vyhledávanou znalostí (vrátí se výsledek jiné relevantní kategorie). Zároveň je možné výsledek doplňovat o odborníky, kteří jsou validní pro nadřazenou nebo podřazenou kategorii, pakliže je to v dané oblasti žádoucí.

Problém správy znalostí je možné rozdělit na dva dílčí podproblémy:

1. správa znalostí a dovedností odborníka
2. správa všech znalostí a dovedností, které jsou v rámci portálu k dispozici – Administrace znalostí

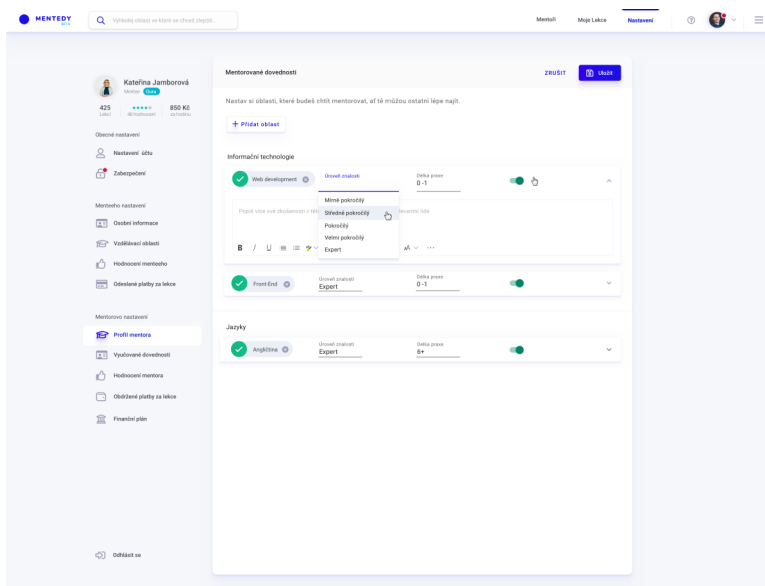
Správa znalostí a dovedností odborníka

Odborník musí být schopen vybrat oblast/znalost, ve které chce učit ostatní. Následně musí být schopen tuto znalost popsat, definovat délku praxe a svoji úroveň. Toho bude docíleno vizualizací stromové struktury pro výběr znalosti a následným lineárním zobrazením vybraných znalostí s elementy pro definici všech potřebných parametrů.

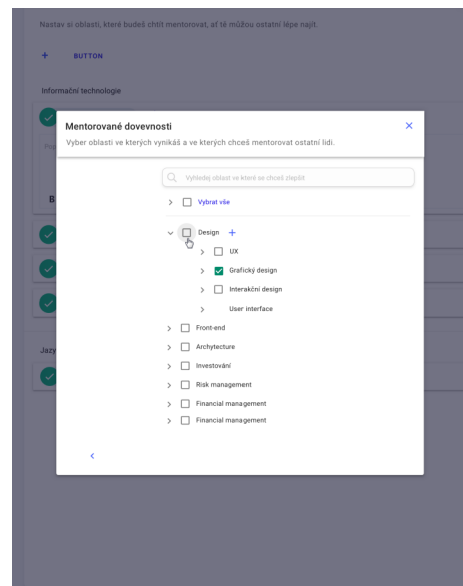
Vzhledem k enormní diverzitě znalostí nebude možné pokrýt všechny potřebné znalosti budoucích uživatelů najednou. Je tak nutné vytvořit mechanismus, díky kterému si budou moci uživatelé vkládat a zařazovat vlastní požadované znalosti. Tím bude zajištěn organický růst stromu znalostí reflektující aktuální požadavky uživatelů.

Nově přidané znalosti budou do momentu schválení administrátorem použitelné pouze zadavatelem. Právo na zobrazení odborníka s danou znalostí budou mít ale všichni.

Následující obrázky reprezentují designové návrhy obrazovek Správa znalostí odborníka a Výběr znalostí (výše uvedená stromová struktura).



Obrázek 7: Obrazovka - Správa znalostí odborníka



Obrázek 6: Obraz. - Výběr znalostí

Administrace znalostí

Předpokládá se využití stejných komponent jako v případě přidávání nové znalosti odborníkem. Je ovšem nutné přidat funkce umožňující administraci znalostí. Jmenovitě se jedná o přeházení znalostí do jiné kategorie, doplnění překladů a schválení/zveřejnění znalosti.

5.1.3 Vyhledání odborníka

Vyhledání odborníka tvoří počátek konverzního procesu Portálu. Proto je nutné klást odpovídající důraz na návrh a následnou implementaci této funkcionality.

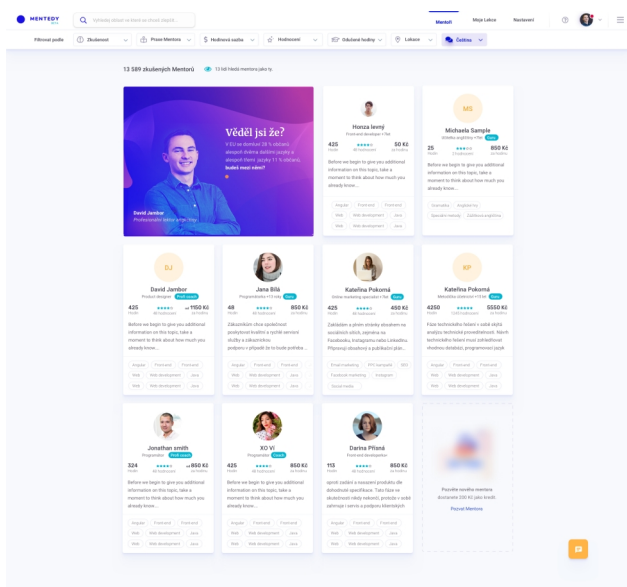
Vyhledávání odborníka úzce souvisí s mechanismem na procházení znalostí. Odborník bude popisovat vlastní znalost odkazem na strom znalostí. Tuto asociaci obohatí o potřebná data, jako je délka praxe nebo úroveň znalosti. Primárně se tedy prohledává strom znalostí a následně je na

základě asociace vybrán korespondující výčet odborníků. Tento výčet nemusí přímo odpovídat vyhledávané znalosti, ale může vycházet z relevantního posunu v rámci větve stromu znalostí.

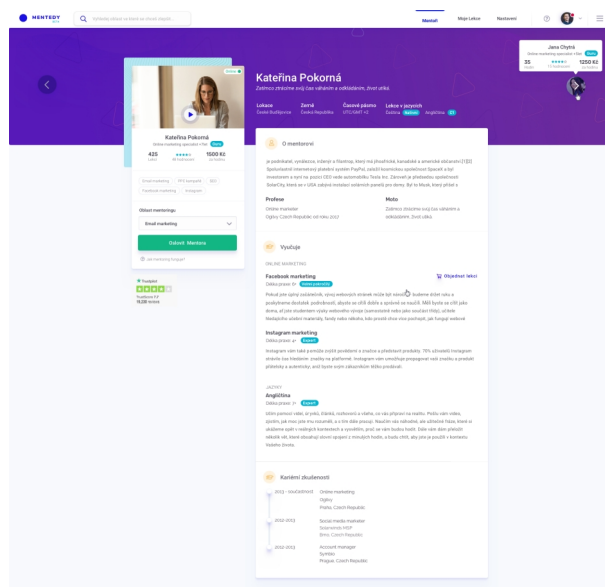
Je nutné počítat s vysokou informační náročností dané stránky a klást důraz primárně na přehlednost a přímočarost výsledného UI.

S tím souvisí potřeba filtrovat výsledky na základě kvalitativních a kvantitativních kritérií. Vzhledem k předpokládanému množství vyhledávaných/dostupných odborníků je nutné implementovat také stránkování.

Následující designové návrhy reprezentují obrazovky Vylistování odborníků – výsledek vyhledávání a obrazovku Detail odborníka.



Obrázek 9: Obrazovka - Vylistování odborníků



Obrázek 8: Obrazovka - Detail odborníka

5.1.4 Plánování lekce

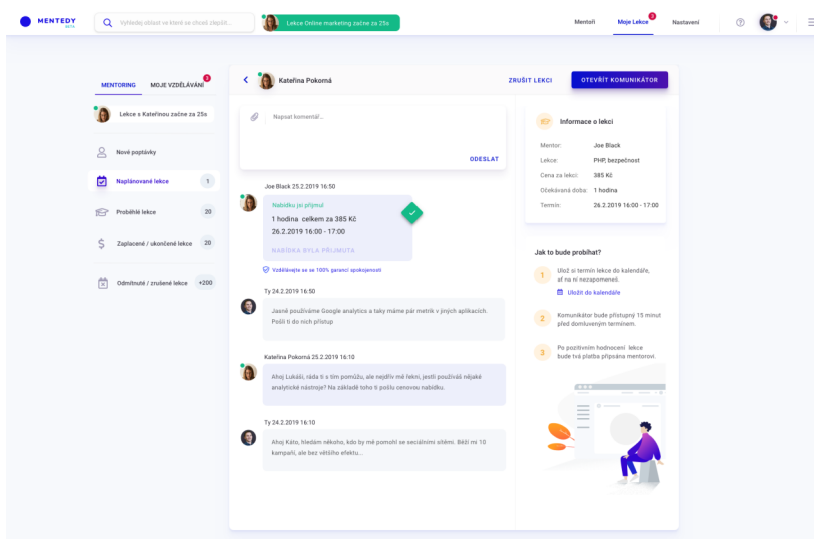
Plánování lekce je klíčovou aktivitou v konverzním procesu Portálu. Jedná se o činnost, během které si strany vymění všechny informace potřebné k závaznému naplánování lekce, resp. úspěšnému předání znalosti nebo zkušenosti.

Protože se jedná o klíčovou a komunikačně náročnou aktivitu, je nutné klást extrémní důraz na její intuitivnost, jednoduchost a přehlednost. V kontextu těchto požadavků byl definován proces, který zjednoduší a zpřehlední komunikaci uživatelů a zároveň zajistí vymezení všech potřebných hodnot.

Pro podporu tohoto procesu bylo definováno několik typu zpráv, ve kterých se strukturovaně předávají všechny potřebné informace.

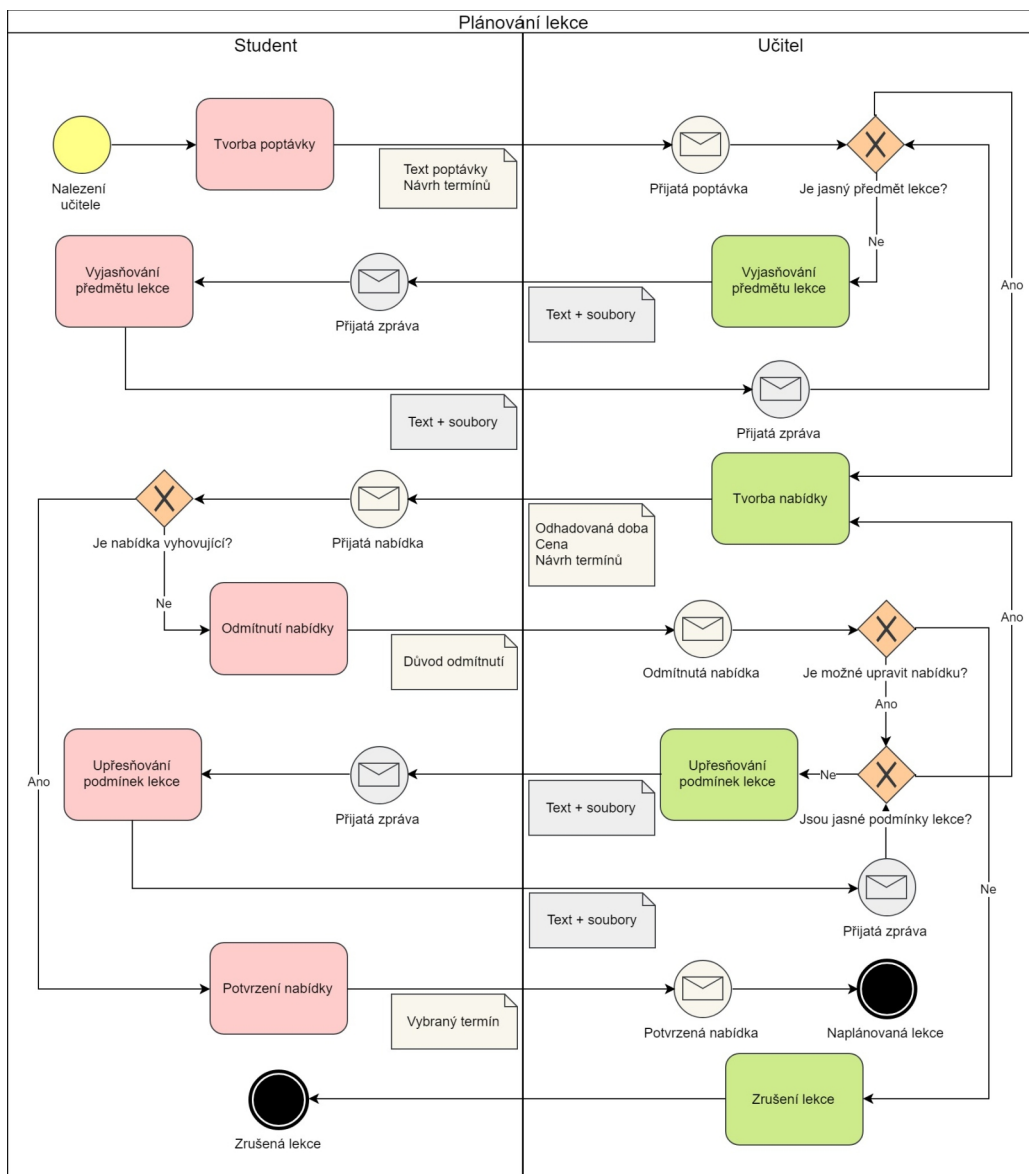
- poptávka – popis požadavku, návrh termínů
- nabídka – návrh termínů, cena, odhadovaná doba
- potvrzení nabídky – vybraný termín
- odmítnutí nabídky – důvod odmítnutí

Následující obrázek reprezentuje designový návrh obrazovky Plánování lekce, kde můžeme pozorovat lekci ve stavu *naplánovaná*.



Obrázek 10: Obrazovka - Plánování lekce

Následující digram zachycuje proces plánování lekce.



Obrázek 11: Proces plánování lekce

Aby bylo možné lekci naplánovat, musí si strany vyjasnit následující otázky:

Předmět zájmu

Jednoznačné vymezení předmětu zájmu je prerekvizitou pro všechny ostatní parametry lekce. Obě strany si musí být 100 % jisté, co bude předmětem spolupráce a jakou roli v ní účastníci sehrávají.

Student musí co nejjednodušeji vydefinovat svoji potřebu. Úlohou učitele/odborníka je klást dodatečné otázky tak, aby si byl schopný zodpovědět, zda je k takové lekci kompetentní a zároveň musí být na základě těchto informací schopný odhadnout délku lekce a stanovit cenu.

Organické diskuzi nad předmětem lekce poslouží chat s možností zasílání příloh. Tento chat bude synchronní povahy, což umožní oběma uživatelům přirozeně komunikovat, jestliže se sejdou ve stejný moment v daném prostoru lekce. Jinak plní chat úlohu asynchronního komunikátoru.

Odhadovaná doba lekce

Po vyjasnění si předmětu zájmu musí být odborník schopný odhadnout předpokládanou dobu lekce. Oba účastníci si tak udělají představu o době trvání lekce.

Cena

S ohledem na předmět zájmu a odhadovanou dobu musí být odborník schopný definovat závaznou cenu, která mu bude po úspěšném ukončení lekce vyplacena.

Termín

V neposlední řadě je nutné stanovit termín lekce. Při oslovení může student navrhnout termíny, které mu nejlépe vyhovují. Ty odborník může, ale nemusí při jeho dalším návrhu akceptovat.

5.1.5 Lekce

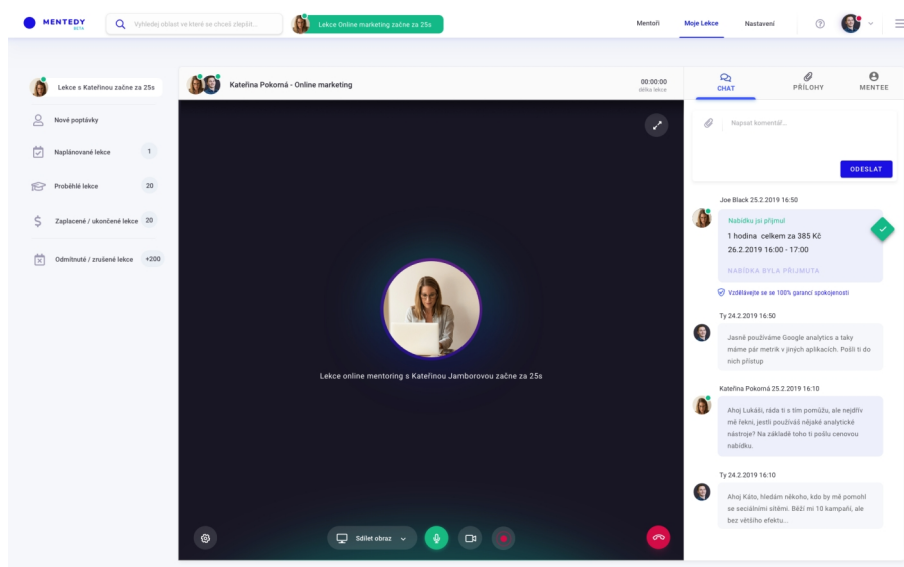
Po naplánování lekce nastává samotný proces předávání znalostí – Lekce.

S ohledem na analýzu cílové skupiny a problematiku e-learningu byl vytvořen předpoklad, že je vhodné uživatelům poskytnout nástroj pro distanční, synchronní komunikaci v podobě hlasového a video komunikátoru. Uživatelům tak bude umožněno realizovat lekci přímo v rámci Portálu, bez nutnosti fyzického setkání.

Zároveň je vhodné uživateli poskytnout možnost asynchronní komunikace v podobě textového chatu. Ten bude v případě potřeby plnit funkci synchronního komunikátoru a bude umožňovat přenos datových souborů.

Hlasový/video komunikátor bude primárním nástrojem pro přenos znalosti nebo dovednosti, resp. samotný proces učení, a tak je nutné klást důraz na bezpečnost a stabilitu daného řešení.

Následující obrázek reprezentuje designový návrh obrazovky Komunikátor, jenž představuje prostor pro samotnou realizaci lekce.



Obrázek 12: Obrazovka - Komunikátor

5.1.6 Hodnocení

Hodnocení uživatelů – odborníka/studenta představuje významný stabilizační a motivační prvek v celkovém procesu spolupráce.

Bezprostředně po ukončení lekce bude uživatelům zobrazen dialog s pokyny pro hodnocení protistrany. Hodnocení může být jak kladné, tak záporné a bude jej možné udělit i zpětně.

Úspěšné ohodnocení lekce poslouží jako spouštěcí mechanismus pro interní akce Portálu. Mezi tyto akce patří například odeslání platby odborníkovi, uzavření lekce, aktualizace statistik odborníka/studenta atd. S ohledem na tuto skutečnost je nutné klást důraz na včasné ohodnocení protistrany a v případě, že tak nebude učiněno, bude lekce po stanovené době automaticky prohlášena za kladně ukončenou.

Negativním ohodnocením lekce uživatelé zahájí tzv. spor, v rámci kterého bude administrátory portálu, případě kompetentní osobou posuzována relevantnost hodnocení jednotlivých stran a současně celé lekce. Za účelem korektního posouzení vzniklé situace bude po omezenou dobu perzistována komunikace mezi uživateli.

5.1.7 Platba

Během plánování lekce si účastníci stanoví podmínky, za kterých bude lekce realizována. Mezi tyto podmínky patří cena, kterou student za předané znalosti, dovednosti nebo zkušenosti odborníkovi zaplatí.

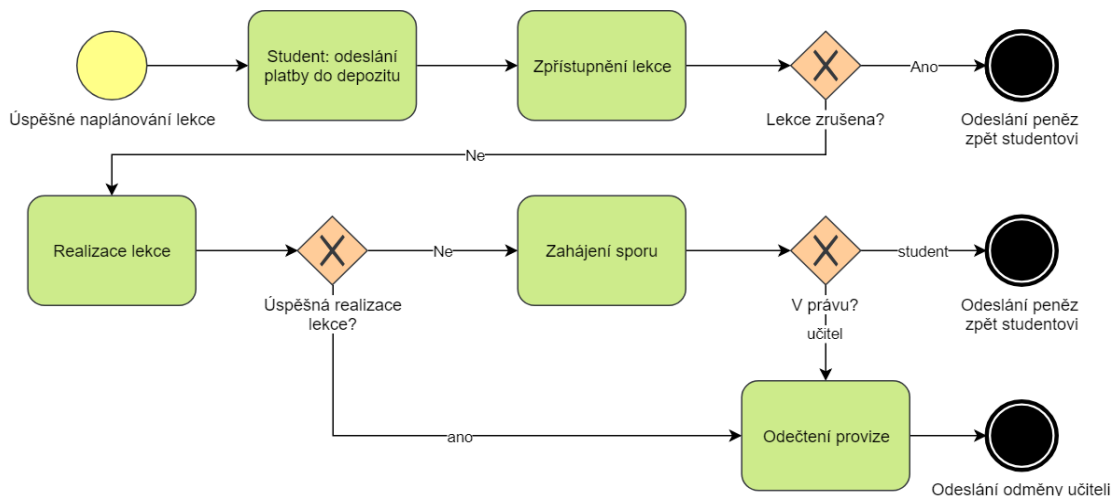
Platba je v kontextu Portálu vnímána spolu s hodnocením lekce jako důležitý motivační a stabilizační prvek spolupráce. Zároveň představuje primární bod monetizace poskytované služby.

Student neodesílá peníze přímo odborníkovi, nicméně platbu provede ještě před zahájením lekce ve prospěch dedikovaného účtu pod správou administrátorů Portálu, tzv. depozitu. Tam budou peníze uloženy do momentu úspěšného ukončení lekce nebo jednoznačného vyřešení sporu.

Odeslání peněz do depozitu bude prerekvizitou k otevření prostoru lekce. Odborník tak získá jistotu, že má student na lekci faktický zájem a zároveň je motivován k úspěšné realizaci lekce, protože jinak neobdrží finanční odměnu.

V případě úspěšného ukončení lekce bude ze smluvené částky odečtena provize, která poslouží jako prostředek udržitelnosti projektu.

Následující diagram zobrazuje platební proces.



Obrázek 13: Platební proces

5.2 Architektura aplikace

Návrh architektury aplikace se opírá o aktuální trendy v oblasti webového vývoje. Jako vhodné řešení se vzhledem k předpokládanému rozsahu aplikace a komplexnosti UI jeví použití SPA – Single Page Application přístupu. Ten definuje rozdělení klientské a serverové části, která je reprezentována webovým API. K popularitě single page aplikací aktuálně přispívá i progresivní vývoj v oblasti javascriptových frameworků, které jsou využívány k implementaci klientských částí. Mezi tyto frameworky patří např. Vue.js, React nebo Angular.

Mezi hlavní výhody tohoto přístupu patří [51]:

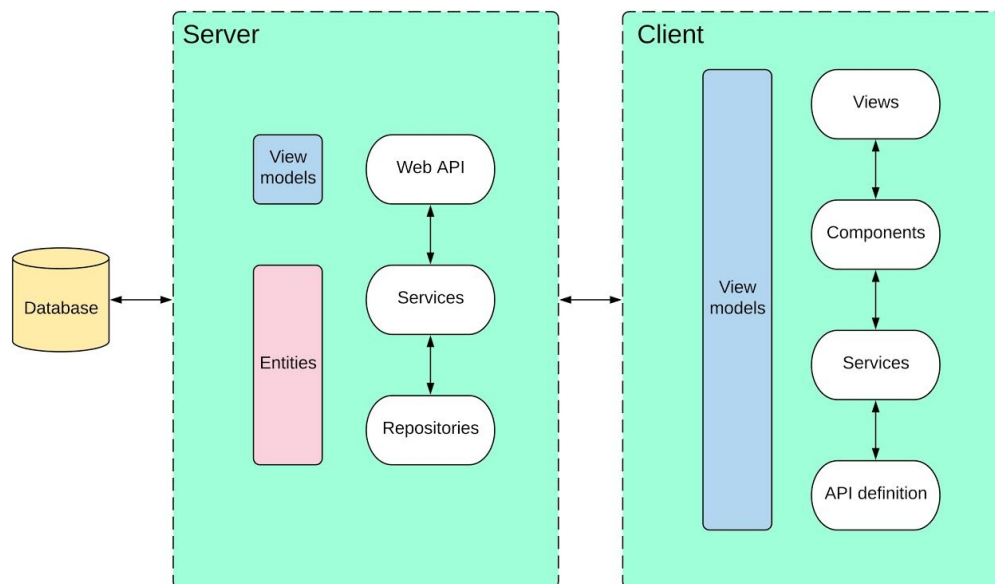
- rychlost odezvy UI – přibližuje se rychlosti odezvy desktopových aplikací
- díky separované serverové části je možné řešení lépe škálovat
- efektivnější manipulace s komplexním a responzivním UI
- efektivnější práce s pamětí prohlížeče
- zavedená aplikace může fungovat offline
- možné využití serverové části – webového API pro různé platformy
- menší zátěž serveru

Serverová část bude podléhat striktnímu rozdělení vrstev a to s využitím architektonického vzoru Clean Architecture. Zároveň budou uplatňovány principy IoC⁵ a bude kladen důraz na využití relevantních návrhových vzorů a dílčích technologií.

Klientská část bude podléhat standardům zvolené technologie.

Vzhledem k aktuální dostupnosti Cloudových řešení jako např. Microsoft Azure nebo Amazon Web Services, lze předpokládat nasazení budoucího Portálu do Cloudu.

High level architekturu Portálu zachycuje následující diagram.



Obrázek 14: High level architektura Portálu

5 Inversion of Control – vývojový koncept minimalizující závislosti v kódu; zvyšuje modulárnost architektury. [46]

5.3 Použité technologie

Vzhledem k navržené architektuře lze technologickou specifikaci aplikace rozdělit na klientskou a serverovou část.

Komunikace mezi částmi bude probíhat přes HTTP, resp. HTTPS protokol a data budou přenášena v JSON formátu.

K verzování kódu bude použito distribuovaného systému na správu verzí – Git.

5.3.1 Serverová část

Pro vývoj serverové části byl zvolen ASP.NET Core framework, programovací jazyk C#. ASP.NET Core framework představuje multiplatformní, vysoce výkonný open-source framework pro tvorbu webových aplikací. Jako běhové prostředí využívá .NET Core. ASP.NET Core lze považovat za nejprogresivnější technologii na poli webového vývoje od společnosti Microsoft.

Mezi největší výhody ASP.NET Core frameworku patří např. [45]:

- moderní architektura s podporou dependency injection
- multiplatformní přístup – umožňuje běh a vývoj na platformách typu Windows, macOS a Linux
- Open-source
- modulární přístup ke zpracování HTTP požadavku + rychlost zpracování
- podpora pro integraci klientských frameworků
- množství nástrojů usnadňující webový vývoj

Jako objektově relační mapper byl zvolen Entity Framework Core s Code First přístupem na tvorbu a management databáze. Zároveň se využívá migračního mechanismu na řízení databázových změn. Jako systém řízení báze dat byl zvolen MSSQL.

Pro mapování objektů mezi jednotlivými vrstvami aplikace byl zvolen nástroj AutoMapper.

Pro externí autentizaci a interní management autentizačních tokenů a jednotlivých autentizačních scénářů byl zvolen OAuth 2 a OpenId Connect (OIDC) v kombinaci s ASP.NET Core Identity.

Pro popis web API byl zvolen multiplatformní framework Swagger, na základně kterého bude generována definice API pro klientskou část aplikace.

5.3.2 Klientská část

Pro vývoj klientské části byl zvolen javascriptový framework Angular. Angular je open-source, full-stack webový framework, zaměřený na vývoj single-page aplikací od společnosti Google. Je napsaný v programovacím jazyce TypeScript (nadstavba JavaScriptu), který se zároveň používá pro samotný vývoj.

Mezi hlavní výhody tohoto frameworku patří [52], [53]:

- rychlost
- rozsah ekosystému
- komponentově orientovaná architektura vycházející z MVC
- Two-way binding – aktualizace modelu je automaticky propagována do View
- Angular CLI – nástroj usnadňující správu projektu
- podpora Material Design
- podpora JavaScriptu
- RxJS – podpora asynchronního programování

Jako buildovací nástroj a nástroj na správu klientských balíčků byl zvolen Node Package Manager – NPM.

Za účelem zefektivnění návrhu kaskádových stylů bylo přistoupeno k užití CSS preprocesoru SASS, který rozšiřuje CSS o nové funkce, mezi které patří například: vnořování, proměnné – tzv. mixins, importy, dědičnost a další.

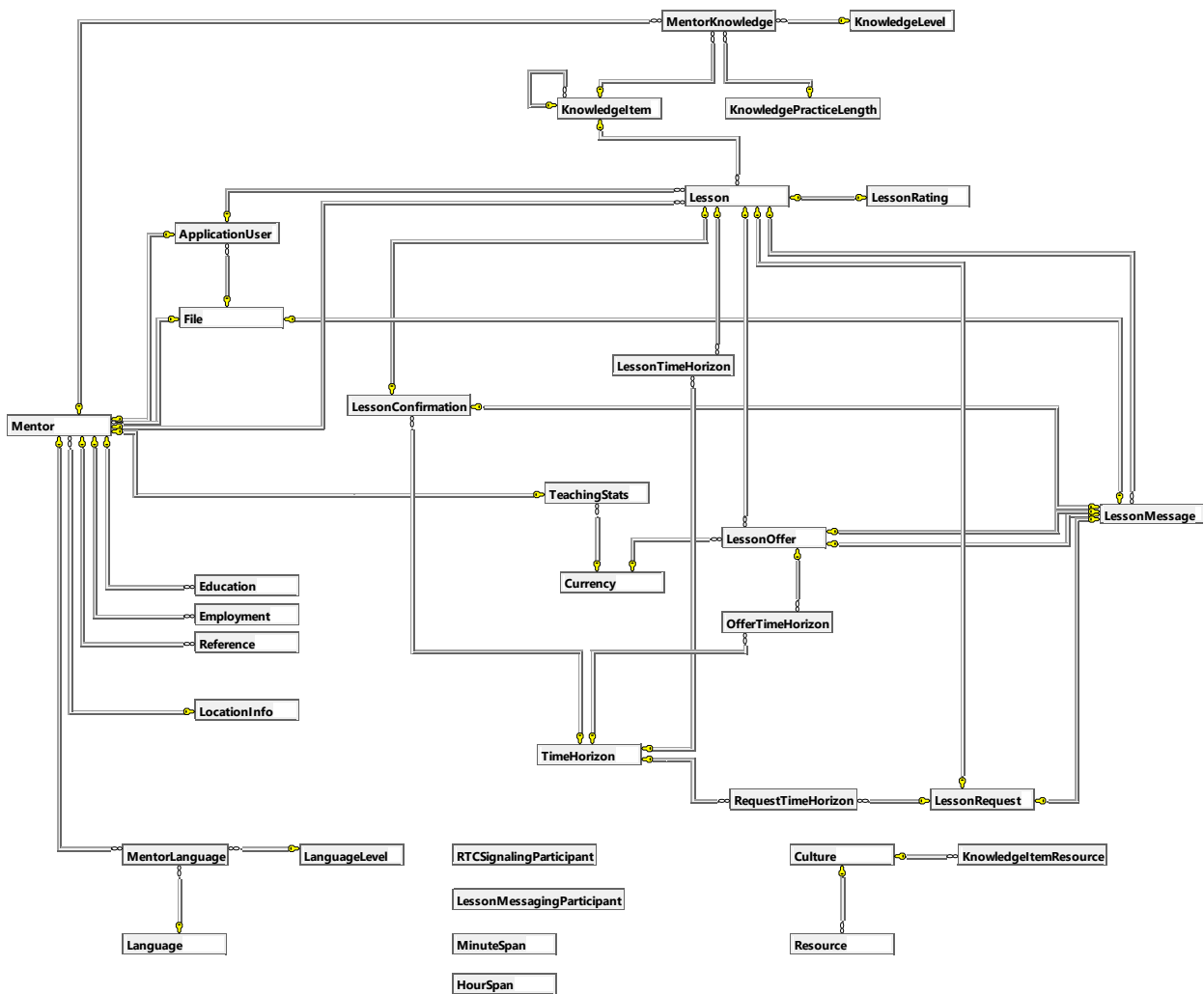
Vzhledem k předpokládanému komplexnímu UI bylo přistoupeno k použití CSS frameworku Angular Material, který je implementací Material Designu od společnosti Google.

Pro zefektivnění návrhu HTML struktury jednotlivých pohledů bude použita technologie Angular Flex-Layout. Tato technologie tvoří abstrakci nad CSS Flexbox a CSS Grid a umožňuje deklarativně přistupovat k návrhu rozložení.

5.4 Implementace

Následující kapitola popisuje implementační detaily webového Portálu. Vzhledem ke značnému rozsahu softwarového řešení se kapitola zaměřuje pouze na jeden reprezentativní scénář uživatelského požadavku, kterým je přístup do prostoru lekce (detail lekce). V rámci tohoto scénáře bude detailně popsán průchod celým aplikačním stackem.

Oproti kapitole Návrh nebyly zatím implementovány moduly Platba a Hodnocení. Protože nepředstavují v kontextu ověřování produktu klíčovou funkcionalitu, je upřednostněna optimalizace stěžejních částí softwaru. Implementace těchto modulů bude zahájena v co nejbližší možné době.



Obrázek 15: EF diagram doménového modelu Portálu

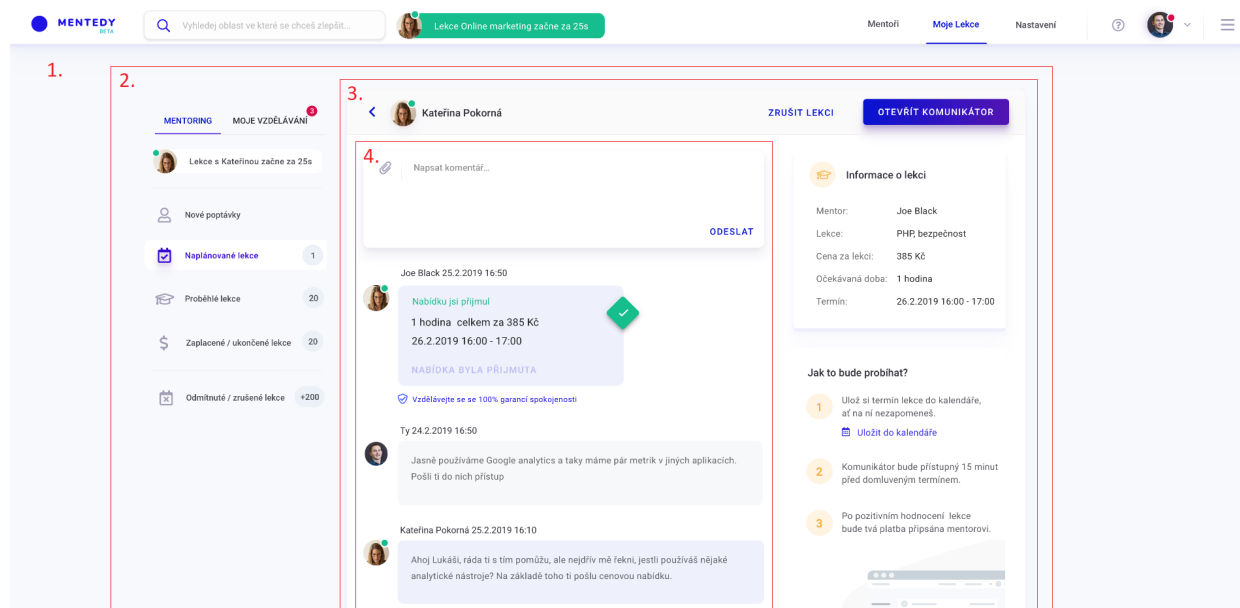
Obrázek č. 15 zobrazuje databázovou reprezentaci doménových objektů a jejich vazeb. Za účelem zvýšení přehlednosti nejsou v diagramu zohledněny jednotlivé sloupce tabulek a tabulky infrastruktury, mezi které patří: __EFMigrationsHistory, ApplicationRole, AspNetRoleClaims, AspNetUserClaims, AspNetUserLogins, AspNetUserRoles, AspNetUserTokens, OpenIddictApplications, OpenIddictAuthorizations, OpenIddictScopes a OpenIddictTokens.

Pozn. v softwarovém řešení je entita odborníka pojmenovaná jako mentor.

5.4.1 Prostor lekce

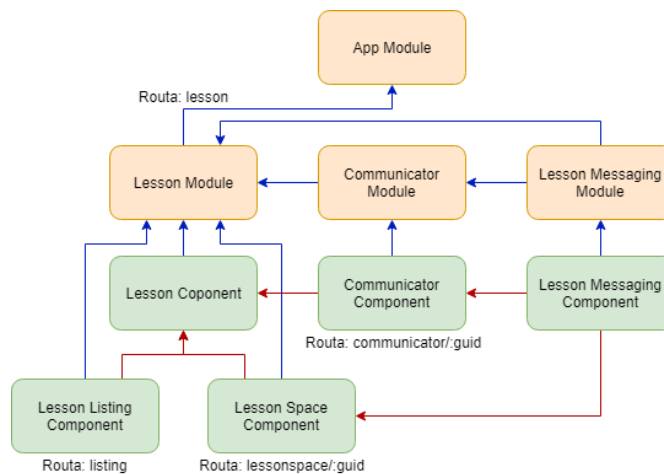
Klientská část

Následující obrazovka sestává z několika dílčích komponent a v oblasti číslo 4. je zobrazen Prostor Lekce, jehož načtení bude dále v textu detailně popsáno.



Obrázek 16: Obrazovka Prostor lekce/Lekce

Na výše uvedeném obrázku je možné pozorovat mimo samotnou obrazovku Prostor lekce také rozložení aplikace. Výše zobrazenému rozložení odpovídá zjednodušený diagram závislosti a užití na obrázku následujícím (jsou zohledněny pouze klíčové moduly a komponenty pro popisovaný kontext). **Modré** šipky reprezentují závislost jednotlivých modulů/komponent a **červené** užití/zobrazení v rámci dané komponenty.



Obrázek 17: Závislosti modulů a užití komponent

Následující text popisuje dílčí oblasti z obrázku č. 16.

Část 1., tj. vše vně bloku 2. spadá pod řízení hlavního, aplikačního modulu – **AppModule**. V tzv. router outletu jsou následně vykreslovány obrazovky dílčích modulů, resp. jejich komponent.

Část 2. je řízena komponentou **LessonSpaceComponent**, spadající do modulu **LessonModule**. V rámci této části je dostupné menu se stavy, kterých může lekce v aplikaci nabývat. Po výběru konkrétního stavu jsou vypsány všechny lekce uživatele, reflektující tento stav.

Po výběru konkrétní lekce je v části č. 3 vykreslen prostor lekce, který je viditelný na výše uvedeném obrázku.

Přístup do prostoru lekce je zajištěn přes specifické routování. Požadovaná adresa má následující formát **clientURL/lesson/lessonspace/:guid**. Tomu odpovídá např. `www.mentedy.cz/lesson/lessonspace/63a2b7e4-8b61-4d82-8114-1fb0e8d87f96`. Na danou adresu může být uživatel odkázán po stisku tlačítka ve vylistování lekcí nebo např. z emailu, přímé komunikace atd.

Po zadání požadované adresy je předáno řízení aplikačnímu modulu (výchozí) který definuje obsluhu pro část URL – **lesson**.

Pozn.: jestliže uživatel přechází na Prostor lekce z Vylistování lekcí, byl tento krok vykonán při načítání obrazovky Vylistování lekcí.

Následně je přes Lazy loading zaveden tzv. child modul – **LessonModule**. Na základě shody v definici rout tohoto modulu je předáno řízení příslušné komponentě – **LessonSpaceComponent**.

Pozn.: jestliže uživatel přechází na Prostor lekce z Vylistování lekcí, je **LessonModule** již zaveden a je pouze předáno řízení příslušné komponentě.

Během inicializace komponenty je obslužen tzv. Angular Lifecycle Hook – **ngOnInit**, který má následující implementaci.

```
ngOnInit() {
  this.lesson$ = this.route.paramMap.pipe(
    switchMap((params: ParamMap) => {
      const guid = params.get('guid');

      if (guid !== undefined) {
        return this.lessonService.getLessonByGuid(guid).pipe(
          tap(lesson => {
            this.lesson = lesson;

            this.initPriceOfferSettings();
            this.initTimeHorizons();
            this.initTimeSpanLists();
            this.initSingleSelectionOnTimeHorizons();
            this.processViewState(lesson);
            this.updateSideMenu(lesson);
          })
        );
      } else {
        this.router.navigate(['/lesson']).then(() => {
          this.notifier.show(this.translate.transform('lesson_space_guid_error'));
        });
      }
    })
  );
  ...
}
```

V rámci zpracování ngOnInit metody je načtena samotná lekce, jsou inicializovány dílčí komponenty obrazovky + příslušná data. Je inicializován textový chat a s ním SignalR připojení k serveru, zajišťující synchronní textovou a datovou komunikaci a okamžitou synchronizaci kontextu lekce. V poslední řadě je ověřen/aktualizován stav lekce, tj. změněná => zobrazená

a je aktualizováno menu nadřazené komponenty, aby korespondovalo se stavem lekce a jejím vlastníkem, resp. prohlížejícím – mentor (odborník), student.

Následující blok kódu inicializuje komponentu textového chatu ve view komponenty **LessonSpaceComponent**.

```
<appc-lesson-messaging [lesson]='lesson'  
  [offerConfirmationAllowed]="offerConfirmationAllowed"  
  (lessonContextChanged)='lessonContextChanged($event)'  
  (requestToLessonAction)="lessonActionRequest($event)" *ngIf="lesson">  
</appc-lesson-messaging>
```

Pro načtení lekce je z výše popsané metody **ngOnInit()** je zvolána následující metoda třídy **LessonService**.

```
public getLessonByGuid(guid: string): Observable<LessonVM> {  
  return this.lessonClient.getLessonByGuid(guid);  
}
```

Servisní vrstva zapouzdřuje veškerá serverová volání, v tomto případě tvoří abstraktní vrstvu nad generovanou definicí Webového API. Ta je tvořena pomocí nástroje NSwag v kombinaci s frameworkem pro dokumentaci Web API – Swagger. Definice Webového API – neboli Client následně provádí samotné HTTP requesty, přičemž view modely, které jsou rovněž součástí definice, automaticky serializuje na JSON a naopak, při HTTP response.

Serverová část

Po přijetí HTTP requestu serverem je požadavek nejprve zpracován .NET Core Pipeline a v případě, že ho ani jeden z registrovaných middlewarů nezastaví – např. autentizační middleware, který ověřuje přítomnost a validitu příslušných autentizačních tokenů (jeli vyžadováno), je dotaz předán k obsluze příslušné action metodě kontroléru (prezentační vrstva projektu). V případě načtení lekce se jedná o **LessonController**, a **GetLessonByGuid** action metodu, která má následující implementaci:

```

[HttpGet("lessonbyguid")]
[SwaggerResponse(typeof(LessonVM))]
public async Task<IActionResult> GetLessonByGuid(string lessonGuid)
{
    Guard.Against.NullOrEmpty(lessonGuid, nameof(lessonGuid));
    var lesson = await _lessonService.GetLessonWithStateAsync(lessonGuid);

    var lessonVM = _mapper.Map(lesson, new LessonVM());
    _localizer.Localize(lessonVM);

    return Ok(lessonVM);
}

```

V průběhu zpracování požadavku je nejprve ověřena validita předaného parametru tzv. Guard Clause, následně je zavolána metoda servisní vrstvy. Jako výstup je očekáván objekt typu **Lesson** – entita, z core vrstvy projektu. Ta je následně přeložena pomocí Automapperu na view model – **LessonVM**, který je v dalším kroku lokalizován. Nakonec je výstupní lekce ve formátu JSON vrácena v HTTP response ke zpracování klientskou částí.

Pozn.: v anotacích metody lze vidět předpis výstupního objektu pro výše zmiňovaný Swagger.

Servisní vrstva je součástí core vrstvy, stejně jako definice všech rozhraní projektu. S ohledem na dodržování Inversion of Control principů, má každá injectovatelná třída projektu definované rozhraní. Přes DI je v případě potřeby injectována implementace požadovaného rozhraní (instance dané třídy).

LessonService implementuje následující rozhraní:

```

public interface ILessonService
{
    Task<IEnumerable<Lesson>> GetMentorLessonsByStateAsync(int mentorId, LessonStateEnum lessonState);
    Task<IEnumerable<Lesson>> GetUserLessonsByStateAsync(int userId, LessonStateEnum lessonState);

    Task<Lesson> GetLessonWithStateAsync(int lessonId);
    Task<Lesson> GetLessonWithStateAsync(string lessonGuid);

    Task<Lesson> GetUpdatedLessonAsync(int lessonId);

    Task<int> AddMessageAsync(LessonMessage message);
    Task<int> AddMessageAsync(LessonMessage message, string username);

    Task CreateLessonAsync(Lesson lesson);
    Task CloseLessonAsync(int lessonId);
    Task CancelLessonAsync(int lessonId);
    Task<LessonConfirmation> ConfirmLessonAsync(LessonConfirmation confirmation);

    Task<LessonOffer> AddOfferAsync(LessonOffer newOffer);
    Task UpdateOfferAsync(LessonOffer offer);
    Task<LessonOffer> RejectOfferAsync(int offerId, string rejectionMessage);

    Task SetLessonViewedAsync(int lessonId);

    Task<int> GetNewLessonsCountAsync();
    Task<NewLessonsOverview> GetNewLessonsOverviewAsync();
    Task<LessonsByStateOverview> GetLessonsByStateOverviewForUserAsync(int userId);
    Task<LessonsByStateOverview> GetLessonsByStateOverviewForMentorAsync(int mentorId);
}

```

Následuje implementace metody `LessonService – GetLessonWithStateAsync`, která je volána z `LessonController`.

```

public async Task<Lesson> GetLessonWithStateAsync(string lessonGuid)
{
    if (!Guid.TryParse(lessonGuid, out Guid _lessonGuid))
    {
        _logger.LogError("Provided GUID is not in correct format.", lessonGuid);
        throw new Exception("Provided GUID is not in correct format.");
    }

    var lessonOnly = await _lessonRepository.GetByGuidAsync(_lessonGuid);
    Guard.Against.Null(lessonOnly, nameof(lessonOnly));

    var user = await _userResolverService.GetCurrentUserAsync();
    CheckOwnership(lessonOnly, user);

    return await GetLessonWithState(lessonOnly, user);
}

```

Výše uvedená metoda provádí konverzi vstupního parametru, načte a načítá lekci bez jakýchkoliv souvisejících dat z repozitáře lekcí. Ten představuje abstrakci nad datovou vrstvou aplikace a je umístěn v infrastructure vrstvě projektu. Použití repozitářů vychází z návrhového vzoru

Repository, který je součástí DDD – Domain Driven Design. Metoda následně kontroluje oprávnění k přístupu uživatele a volá metodu `LessonService – GetLessonWithState`.

Následující metoda `GetLessonWithState` s ohledem na dostupný základní kontext lekce, konkrétně pak stavu lekce načítá související data. Tím je zajištěn menší objem přenášených dat mezi klientskou a serverovou částí a z toho vyplývající rychlejší odezva aplikace. Související data jsou poté voláním metody `PostProcess` seřazena a v závislosti na prohlížečím jsou nastaveny dodatečné vlastnosti lekce, eliminující repetitivní vyhodnocování podmínek v klientské části.

```
private async Task<Lesson> GetLessonWithState(Lesson lessonOnly, ApplicationUser user)
{
    var lesson = await _lessonRepository.GetByIdAsync(lessonOnly.Id, lessonOnly.State.Value);

    var viewer = GetViewer(lessonOnly, user);
    lesson.PostProcess(viewer);

    return lesson;
}
```

Metoda repozitáře `LessonRepository – GetByIdAsync` sestavuje na základě stavu lekce definici potřebných závislých objektů (tabulek). Následně je prostřednictvím Entity Framework Core (objektově relační mapper), vytvořen dotaz na MSSQL databázi, který vrací požadovanou lekci spolu se souvisejícími daty. Tato lekce je poté, v souladu s výše popsaným kontextem zpracování, vrácena a zobrazena v prohlížeči uživatele.

```
public async Task<Lesson> GetByIdAsync(int id, LessonStateEnum lessonState)
{
    return await GetLessonQueryableByState(lessonState).FirstOrDefaultAsync(l => l.Id == id);
}
```

Následující blok kódu reprezentuje část metody `GetLessonQueryableByState`, volanou z příslušné metody repozitáře, kde je sestavován `IQueryable` objekt zajišťující načtení potřebných souvisejících dat lekce.

```
private IQueryable<Lesson> GetLessonQueryableByState(LessonStateEnum lessonState)
{
    IQueryable<Lesson> lessonsQueryable = _dbContext.Lessons
        .Include(l => l.Mentor).ThenInclude(m => m.Image)
        .Include(l => l.User).ThenInclude(u => u.Image)
        .Include(l => l.KnowledgeItem);

    switch (lessonState)
    {
        case LessonStateEnum.Demand:
            lessonsQueryable = lessonsQueryable
                .Include(l => l.Request).ThenInclude(r => r.RequestMessage)
                .Include(l => l.Request).ThenInclude(r => r.DesiredTimeHorizons)
                    .ThenInclude(dth => dth.TimeHorizon)
                .Include(l => l.Offers).ThenInclude(o => o.OfferMessage)
                .Include(l => l.Offers).ThenInclude(o => o.OfferedTimeHorizons)
                    .ThenInclude(dth => dth.TimeHorizon)
                .Include(l => l.TempTimeHorizons).ThenInclude(tth => tth.TimeHorizon);
            break;
        case LessonStateEnum.Planned:
            lessonsQueryable = lessonsQueryable
                .Include(l => l.Offers).ThenInclude(r => r.OfferMessage)
                ...
    }
}
```

5.5 Testování a deployment

Následující kapitola popisuje problematiku testování a deploymentu v kontextu Portálu.

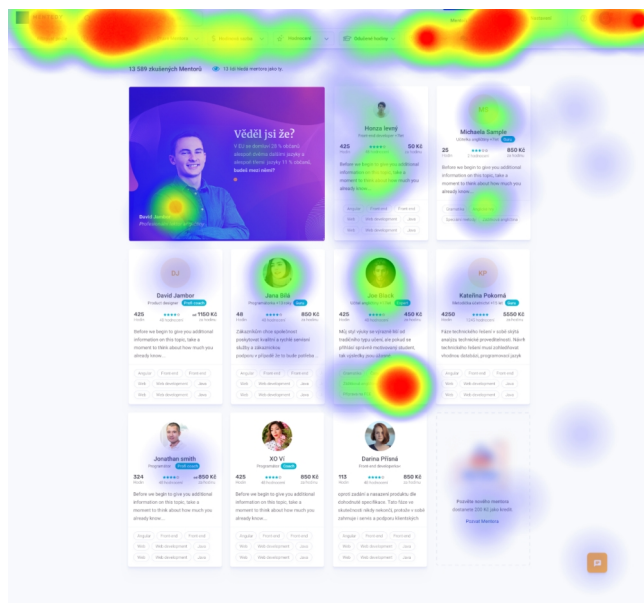
5.5.1 Testování

Testování aplikace probíhá v současné době na více úrovních. Samotný kód je testován sadou ucelených unit testů, které ověřují funkčnost již stabilních komponent, resp. komponent s finálním rozhraním.

UX/UI je testováno pomocí interaktivního prototypu, přičemž je v průběhu testování sledován pohyb myši uživatele, na základě kterého jsou následně vytvářeny teplotní mapy. Z těchto map je možné určit, zda je navržené UI dostatečně intuitivní, zda uživatelé chápou koncept aplikace a zároveň je možné pozorovat určitá očekávání uživatelů (umístění akčních prvků, interaktivnost komponent atd.). S ohledem na tato zjištění je možné UI aplikace následně upravit a optimalizovat tak uživatelský zážitek.

Jako nástroj k výše uvedenému testování byla zvolena služba Maze a k datu 19. 3. 2019 se testování zúčastnilo 23 uživatelů. Prozatímní výsledky testování neprokázaly žádný výrazný problém v použitelnosti UX/UI.

Na následujícím obrázku je možné vidět příklad výsledné teplotní mapy, konkrétně pak z obrazovky Vylistování odborníků.



Obrázek 18: Heat mapa - Vylistování odborníků

Další metodou ověřování funkčnosti je testování aplikace na testovacím prostředí. V průběhu vývoje je tak aplikace validována jednak členy realizačního týmu, zároveň také blízkým nebo kompetentním okolím. Odkaz na testovací verzi je distribuován přímo, spolu s příslušnými pokyny a detaily popisující aktuální stav aplikace (nové funkce, známé chyby atd.).

5.5.2 Deployment

K hostování popisovaného Portálu je použita cloudová platforma Microsoft Azure, konkrétně je pak Portál nasazován jako App Service. Výhodou tohoto přístupu je abstrakce nad fyzickou, ale i systémovou infrastrukturou, jednoduchá škálovatelnost řešení, možnost okamžitého vytvoření další instance/prostředí, pokročilé možnosti produkčního debuggingu, nástroje na analýzu výkonnosti, deployment přímo z IDE (Visual Studio) atd.

Nevýhodou tohoto přístupu je zejména cena, která bude rozhodujícím faktorem při budoucím používání této platformy. V současné době jsou využívány trialové a výkonostně omezené subskripce.

Prozatím je aktivní pouze jedna instance Portálu, která je využívána primárně pro testovací a prezentační účely.

5.6 Řízení projektu

Kapitola řízení projektu pojednává o struktuře a časové alokaci realizačního týmu, časovém harmonogramu projektu, metodice vývoje a v neposlední řadě popisuje koncept spolupráce a použité nástroje.

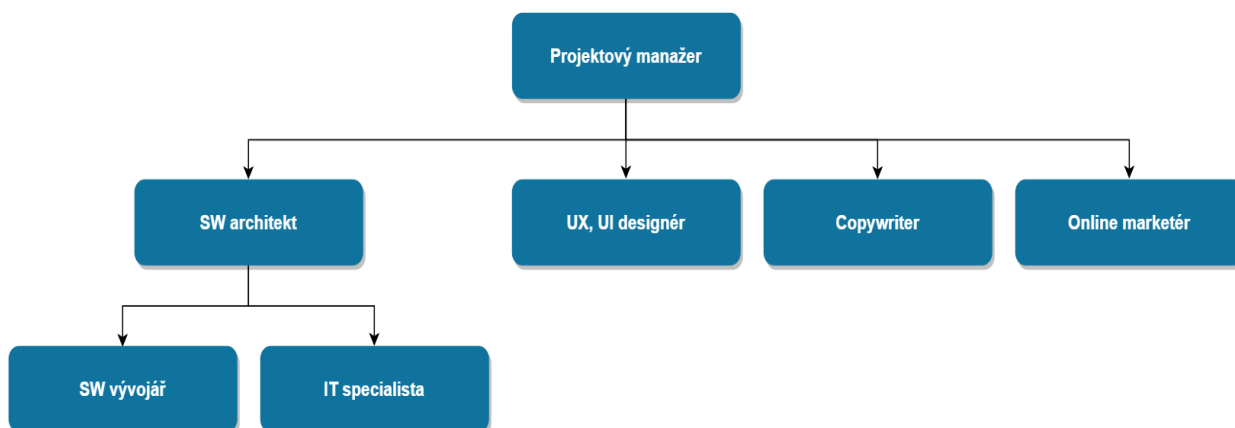
5.6.1 Struktura a časová alokace realizačního týmu

Realizační tým projektu v současné době tvoří dva SW vývojáři (z toho jeden architekt a IT specialista), UX, UI designér a copywriter/online marketér. Definicí jednotlivých rolí + proces sestavení týmu je možné nalézt v kapitolách 3 Problematika technologického startupu a 4 Technologický startup – Mentedy.

Hierarchie týmu

Hierarchie týmu je vzhledem k povaze projektu držena v co nejplošší formě a je kladen důraz na co největší samostatnost jednotlivých členů. Přesto lze hovořit o dvou úrovně, v případě technické části týmu trojúrovňové hierarchii.

Hierarchii týmu, resp. jeho rolí, zachycuje obrázek č. 19. K vizualizaci rolí, namísto jednotlivých členů, bylo přistoupeno z důvodu větší vypovídající hodnoty daného zobrazení.



Obrázek 19: Hierarchie rolí realizačního týmu

Skladba týmu

Rozvržení rolí v rámci realizačního týmu je následující:

Pracovník 1 – Projektový manažer, SW architekt, SW vývojář, IT specialista

Pracovník 2 – SW vývojář

Pracovník 3 – UX, UI designér

Pracovník 4 – Copywriter, Online marketér

Časová alokace pracovníků

Časová alokace pracovníků se v průběhu realizace projektu vyvíjela. V současné době je v rámci jednotlivých členů odváděna práce v následujícím rozsahu:

Pracovník 1 ~54h/týden

Pracovník 2 ~12h/týden

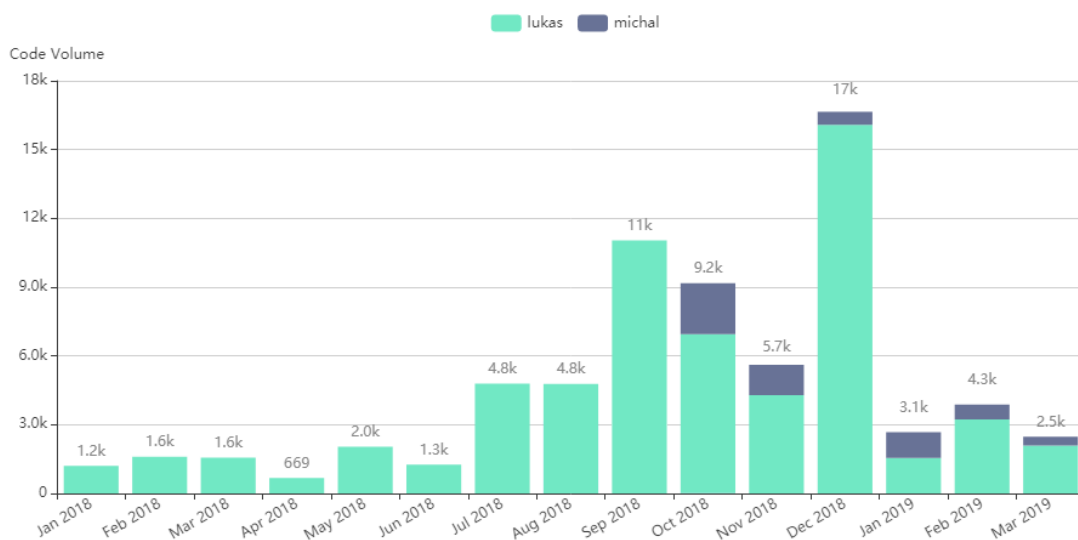
Pracovník 3 ~10h/týden

Pracovník 4 ~8h/týden

Tato doba odráží skutečnost, že nejsou všichni pracovníci plně alokováni na projekt Portálu, ale ve většině případů pracují ve standardním zaměstnání.

Alokace jsou založeny na vzájemné dohodě mezi členy realizačního týmu.

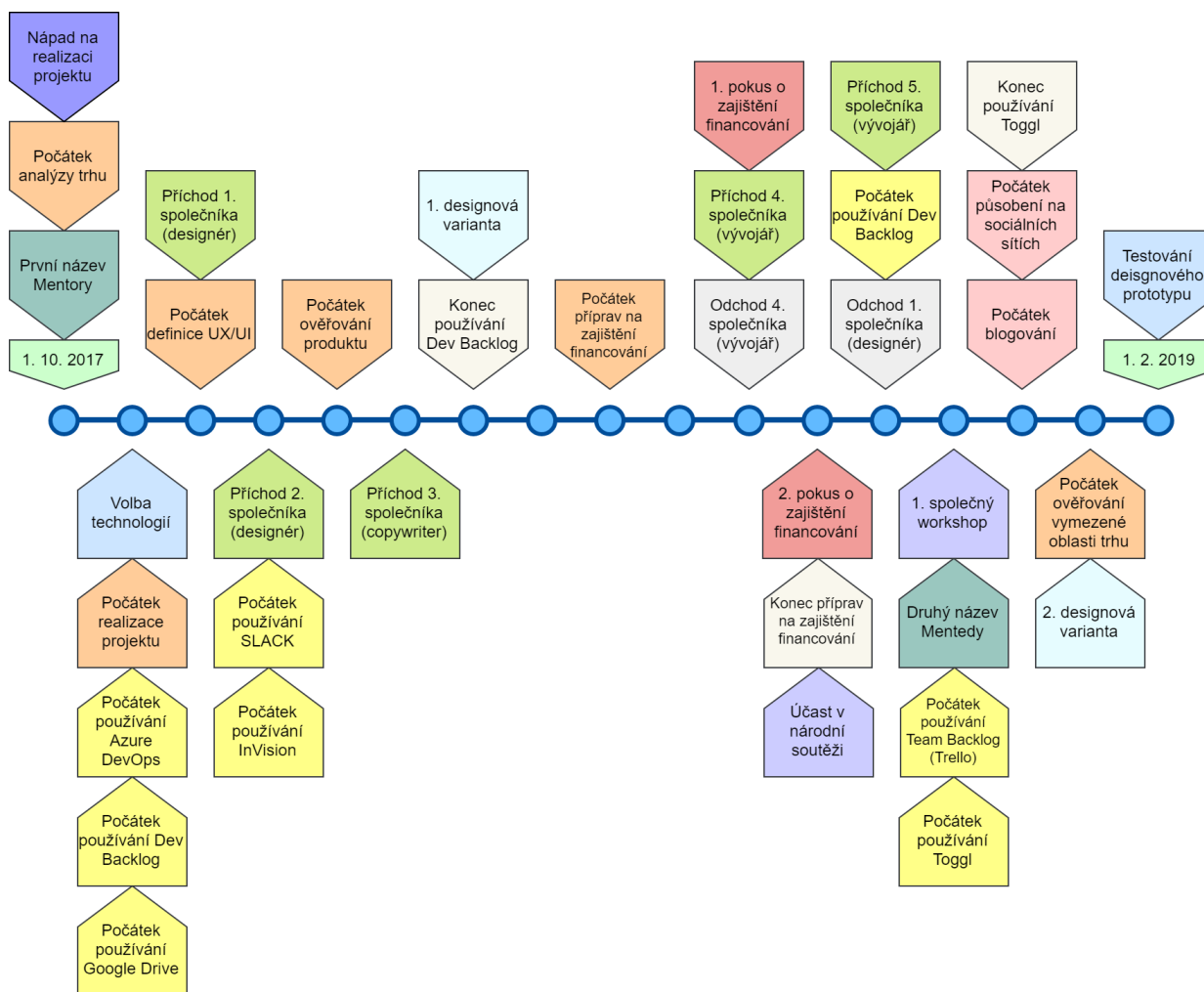
Následující graf vizualizuje množství upraveného kódu týmem vývojářů v období 1. 1. 2018 – 20. 3. 2019 a částečně tak reflektuje časovou alokaci jednotlivých členů. Graf nezohledňuje práci odvedenou na návrhu technického řešení, nýbrž samotnou implementaci (přidání, modifikace a smazání řádku). Graf je v měsících říjen (Oct) a prosinec (Dec) zatížen masivním refaktoringem kódu a byl vygenerován na základě statistik verzovacího systému Git.



Obrázek 20: Objem upraveného kódu 1. 1. 2018 –20. 3. 2019

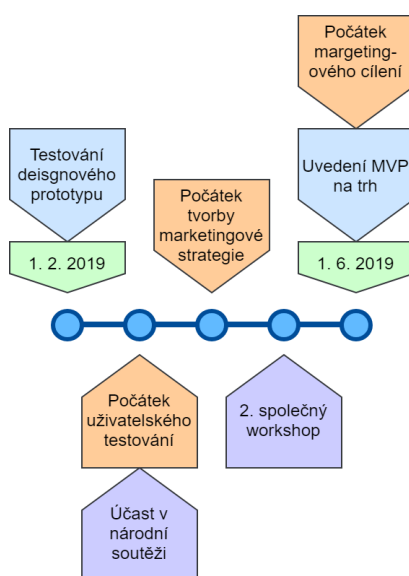
5.6.2 Časová osa projektu

Následující obrázek představuje časovou osu projektu, dokumentující jeho vývoj v období 1. 10. 2017 – 1. 2. 2019.



Obrázek 21: Časová osa projektu

Následující obrázek reprezentuje předpokládaný vývoj projektu v období 1. 2. 2019 – 1. 6. 2019.



Obrázek 22: Předpokládaný vývoj projektu

5.6.3 Metodika vývoje

Vzhledem k velikosti realizačního týmu a variabilitě časových možností jednotlivých členů není prozatím žádoucí zavádět pokročilé metodiky vývoje softwaru. Za současného stavu by bylo velice těžké je dodržovat a jejich zavedení by tak mohlo do dynamiky spolupráce zanášet kontraproduktivní režii.

V současné době není dodržována jedna konkrétní metodika, nýbrž kombinace agilního přístupu s inkrementálním/přírůstkovým přístupem. Tato kombinace umožňuje pružně reagovat na poznatky získané v rámci analýzy trhu, uživatelského testování atd.

Pro podporu vývoje a agilního přístupu je využíváno platformy Azure DevOps, která poskytuje mimo jiné nástroje na management produktového backlogu⁶. Úkoly z backlogu jsou zpracovávány během jednotlivých iterací/přírůstků.

⁶ Backlog – pojem z oblasti agilního vývoje. Průběžně aktualizovaný seznam úkolů, které je nutné splnit během vývoje produktu. [55]

5.6.4 Koncept spolupráce

Jak již bylo zmíněno v podkapitole Struktura a časová alokace realizačního týmu, je v rámci pracovní skupiny kladen důraz na samostatnost jednotlivých členů. Navzdory tomu je žádoucí delegovat roli projektového manažera, který dílčí práce na projektu koordinuje, hlídá časovou posloupnost jednotlivých úkolů, přiřazuje priority a kontroluje dodržení termínů.

Kvůli optimální synchronizaci prací byli zavedeny online meetingy, na kterých si tým aktualizuje kontext, případně řeší nové skutečnosti a požadavky týkající se projektu. Zároveň jsou v průběhu prací publikovány na interní komunikační platformu krátké statusy, pojednávající o aktuálním stavu prací.

Backlog

Pro strukturovaný management úkolů tým používá nástroj agilních metodik – backlog. V něm jsou definovány jednotlivé úkoly s detailním popisem požadované funkce, změny nebo opravy. Úkoly jsou následně přiřazovány kompetentní osobě, která je v průběhu času zpracovává. K úkolům je přiřazena priorita, čímž je určeno pořadí jejich zpracování. V backlogu je možné pozorovat stav úkolu (nový, aktivní, zpracovaný), případně odhadovaný čas, čas ztrávený na plnění úkolu a další.

Tým vývojářů používá backlog poskytovaný platformou Azure DevOps, a to z důvodu lepší optimalizace pro potřeby technicky orientovaných pracovníků a integrace s ostatními nástroji dané platformy.

Pro management ostatních úkolů (design, publikační činnost atd.) je veden backlog ve webové službě Trello. Ta poskytuje přímočařejší rozhraní založené na drag and drop interakci.

Ukázku jednoho user story⁷ z Azure DevOps backlogu je možné vidět na následujícím obrázku. Konkrétně se jedná o management znalostí.

7 User story – funkce, nebo soubor funkcí vnímaný uživatelem jako logický celek. [56]

Order	Work Item Type	Title	Priority	State	Assigned To
4	User Story	Knowledge management	4	Active	Lukáš Vencálek
	Task	Prepare knowledge tree infrastructure	4	Closed	Lukáš Vencálek
	Task	Add stack for new knowledge adding	4	Closed	Lukáš Vencálek
	Task	Add asynchronous tree loading	2	Active	Lukáš Vencálek
	Bug	Persisting knowledge tree data in knowledge service after...	2	New	Lukáš Vencálek
	Task	Create administration for knowledge tree	2	New	Lukáš Vencálek
	Task	Add possibility to delete knowledge	3	Active	Lukáš Vencálek
	Task	Refactor set/selected values behaviour	1	New	Lukáš Vencálek
	Task	Redesign knowledge adding	2	Active	Lukáš Vencálek

Obrázek 23: Backlog - user story - management znalostí

5.6.5 Použité nástroje

V kontextu projektového řízení a podpory spolupráce jsou v rámci týmu používány následující nástroje:

Azure DevOps je platforma na podporu vývoje a projektového řízení od společnosti Microsoft. Integruje nástroje pro testování, verzování kódu, průběžnou integraci a další. Z oblasti projektového řízení poskytuje podporu pro agilní vývoj. Tým vývojářů Portálu používá v Azure DevOps nástroje na podporu vývoje + výše zmiňovaný backlog, který je veden za účelem efektivní správy úkolů projektu.

Slack je tzv. kolaborační hub, v rámci kterého probírá veškerá interní komunikace. Umožňuje posílat různé typy souborů, podporuje zasílání částí kódu a integruje řešení třetích stran, jako např. Google Drive, Hubspot, Trello atd. Umožňuje vytvářet interní dotazníky, hlasování a jiné. Komunikace je separovaná do tzv. kanálu, ve kterých se následně diskutuje specifická oblast projektu, např. Design, Sociální sítě, Vývoj, Analýzy, Články atd.

Trello je webová aplikace od společnosti Fog Creek Software, která usnadňuje správu projektů. Pracuje s paradigmatem Kanbanu a týmem je využívána na vedení produktového backlogu a přehledné ukládání kontextových informací, jako např. Základní dokumenty, Přístupy, Odkazy na zajímavé zdroje, Nápady atd.

InVision je UI/UX prototypovací platforma, v rámci které jsou distribuovány a diskutovány navržené obrazovky Portálu. InVision dále poskytuje nástroje k tvorbě a prezentaci designových prototypů, komentování jednotlivých částí obrazovek – vedení diskuse, pro vývojáře poskytuje detailní inspekci obrazovek a další.

Toggl je time trackingový nástroj od společnosti Toggl OÜ. V rámci týmu je používán na měření doby trvání odváděné práce, resp. dílčích činností.

Google Drive je cloudové úložiště od společnosti Google. V rámci týmu je používáno na ukládání všech typů souborů které je nutné strukturovaně perzistovat.

5.7 Udržitelnost projektu

Udržitelnost projektu je v kontextu této práce definována jako doba, po kterou je možné projekt po ukončení jeho první fáze udržovat v provozuschopném a konkurenceschopném stavu a zároveň ho dále rozvíjet bez vynaložení většího množství zdrojů na jeden úkol, než tomu bylo v případě původní implementace, na kterou nové řešení navazuje.

Ideální doba udržitelnosti projektu byla s ohledem na průměrnou životnost startupu – 3 roky [54], stanovena na 3 roky.

Udržitelnost projektu lze rozdělit na dvě dílčí oblasti a to udržitelnost projektu v kontextu zdrojů a udržitelnost projektu v kontextu technologií.

5.7.1 Udržitelnost projektu v kontextu zdrojů

Aby bylo možné projekt po jeho nasazení na trh udržovat v provozuschopném a konkurenceschopném stavu, je nutné zajistit odpovídající finanční a lidské zdroje.

Finanční zdroje jsou nezbytné nejen pro zajištění provozních nákladů, ale také pro další vývoj a údržbu projektu. Zároveň představují prerekvizitu pro stabilizaci lidských zdrojů, protože nelze očekávat dlouhodobou součinnost pracovníků na nerentabilním projektu.

Detailní výčet očekávaných nákladů je možné vidět v následující tabulce.

Aktiva	
Tiskárna	5,000.00
Telefon	5,000.00
Disk zálohování	5,000.00
PC	160,000.00
Nábytek	50,000.00
Příslušenství	22,500.00
Hrubé mzdy	
Pracovník 1	600,000.00
Pracovník 2	600,000.00
Pracovník 3	600,000.00
Pracovník 4	600,000.00
Ostatní náklady	
Pojištění	18,000.00
Daňový poradce	10,000.00
Právní služby	10,000.00
Web hosting/Cloud	30,000.00
Doména	1,000.00
Monitoring dostupnosti	21,600.00
Paušál	6,000.00
Internet	24,000.00
Založení firmy	20,000.00
Cestování	18,000.00
Vzdělávání	20,000.00
Nástroje na komunikaci s klienty	15,000.00
Náklady na support	312,000.00
Další režie	25,280.00
Reklama	50,000.00
Náklady celkem	3,228,380.00
Náklady za 3 roky	9,685,140.00

Tabulka 6: Předpokládané náklady na provoz Portálu

Očekávané náklady na udržitelnost projektu představují v rozmezí tří let 9,685,140.00 Kč. Částka reprezentuje ideální stav, tj. zaměstnání všech aktuálních členů týmu na plný úvazek + stabilní firemní zázemí.

Předpokládá se, že majoritu této částky pokryje provizní mechanismus popsany v kapitole 5.1.7 Platba. S ohledem na optimální růst lze ovšem zejména v prvním roce fungování projektu očekávat potřebu externí investice.

5.7.2 Udržitelnost projektu v kontextu technologií

Důraz na udržitelnost projektu byl kladen v průběhu celého návrhu aplikace, nejvíce je ovšem patrný ve zvolených technologiích a architektuře projektu.

Výběr technologií projektu nepodléhal kromě znalostní báze realizačního týmu žádným omezením, a tak bylo přistoupeno k použití nejmodernějších technologií, přístupů a frameworků. Konkrétně se jedná o volbu přístupu SPA, použití .NET Core frameworku pro serverovou část a aktuální verze Angularu pro klientskou část. Pro optimální separaci vrstev a závislostí byla v serverové části implementována Clean architektura s použitím principů IoC. Zároveň jsou používány obecně známé konvence a to jak v serverové tak klientské části. To zajistí nejen efektivní údržbu kódu, ale také rychlejší orientaci v projektu nově příchozím programátorům.

6 Závěr

Hlavním cílem této práce bylo navrhnout a implementovat vzdělávací portál s peer to peer komunikací, který zefektivní neformální vzdělávací proces a proces řešení problémů založených na nedostatku informací, zkušeností nebo znalostí.

Na základě analýzy klíčových oblastí, mezi které spadá e-learning, koučink, mentoring, dostupná řešení, trendy a cílové skupiny uživatelů, byl vytvořen koncept realizace projektu.

S ohledem na tento koncept bylo nutné analyzovat problematiku nově vznikajících technologických projektů – startupů, s čímž souvisí vymezení a sestavení pracovního týmu, budování značky, komunikace s obchodními a strategickými partnery, propagace a financování projektu.

Po zajištění všech potřebných podkladů byl vytvořen návrh aplikace, byla definována architektura a technologický stack budoucího řešení. Následně byla zahájena samotná implementace. Vzhledem ke komplexnosti řešení a velikosti realizačního týmu bylo nutné v procesu vývoje zohlednit prvky projekt managementu. V průběhu vývoje byla také analyzována a následně popsána problematika udržitelnosti projektu, testování a deploymentu.

Výše uvedené kroky byly nezbytné k úspěšné realizaci popisovaného projektu. Vzhledem k tomu, že se podařilo tyto kroky vymezit a následně úspěšně realizovat, lze konstatovat, že se podařilo naplnit i hlavní cíl této práce. To znamená, že se podařilo vytvořit vzdělávací Portál s peer to peer komunikací, který může výrazným způsobem zefektivnit proces předávání znalostí.

Seznam použité literatury

- [1] SMITH, Keith. *What is the "Knowledge Economy"?* *Knowledge Intensity and Distributed Knowledge Bases* [online]. 2002-6, , 32 [cit. 2019-01-15]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/4777223_What_is_the_'Knowledge_Economy'_Knowledge_Intensity_and_Distributed_Knowledge_Bases
- [2] Business angels. In: *CzechInvest* [online]. [cit. 2019-01-20]. Dostupné z: <https://www.czechinvest.org/cz/Sluzby-pro-male-a-stredni-podnikatele/Chcete-dotace/OPPI/Vyuziti-novych-financnich-nastroju/Business-angels>
- [3] HOLT, Douglas. *Brands and Branding* [online]. January 2003 [cit. 2019-01-19]. Dostupné z: <https://testconso.typepad.com/files/brands-and-branding-csg2.pdf>
- [4] What is a vision statement? definition and meaning. In: *BusinessDictionary* [online]. [cit. 2019-01-20]. Dostupné z: <http://www.businessdictionary.com/definition/vision-statement.html>
- [5] Brand. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-01-20]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Brand#Brand_name
- [6] The Three-Hour Brand Sprint. In: *GV Library* [online]. Mar 16, 2017 [cit. 2019-01-21]. Dostupné z: <https://library.gv.com/the-three-hour-brand-sprint-3ccabf4b768a>
- [7] BRADFORD, Laurence. The Pros and Cons of Working at a Startup Company [online]. 2017, 1 [cit. 2017-11-22]. Dostupné z: <https://www.thebalance.com/the-pros-and-cons-of-working-at-a-startup-company-3859588>
- [8] LEHELLE, Pierre. Bootstrap your communication. In: *PIERRE LEHELLE* [online]. [cit. 2019-01-23]. Dostupné z: <https://www.pierrelechelle.com/startup-communication>
- [9] HARNED, Brett. *A Guide to Project Management* [online]. [cit. 2019-01-24]. Dostupné z: https://assets.teamgantt.com/downloads/TeamGantt_A_Guide_to_Project_Management.pdf
- [10] ZENN, Jacqueline. The Stages of Startup Funding. In: *EVUS* [online]. [cit. 2019-01-25]. Dostupné z: <http://www.evus.com/blog/startup-funding-stages/>
- [11] Jak fungují investiční kola startupů a jak se na investora připravit?. In: *CzechStartups* [online]. [cit. 2019-03-15]. Dostupné z: <http://www.czechstartups.org/jak-funguji-investicni-kola-startupu-a-jak-se-na-investora-pripravit/>
- [12] TAYLOR, Marcus. The Ultimate Startup Marketing Strategy For Incredible Growth. In: *VentureHarbour* [online]. August 28, 2018 [cit. 2019-01-27]. Dostupné z: <https://www.ventureharbour.com/ultimate-startup-marketing-strategy>

- [13] PAHWA, AASHISH. What Exactly Is A Startup?. In: *Feedough* [online]. November 14th, 2018 [cit. 2019-01-28]. Dostupné z: <https://www.feedough.com/what-is-startup/>
- [14] NOBEL, Carmen. Why Companies Fail. In: *Harvard Business School* [online]. 07 MAR 2011 [cit. 2019-01-31]. Dostupné z: <https://hbswk.hbs.edu/item/why-companies-failand-how-their-founders-can-bounce-back>
- [15] What Are Common Startup Job Titles and Roles?. In: *General Assembly* [online]. [cit. 2019-01-31]. Dostupné z: <https://generalassemb.ly/business/startups-entrepreneurship/startup-job-titles-and-roles>
- [16] Choosing a business name and a domain name: Everything you need to know. In: *123 Reg* [online]. [cit. 2019-01-31]. Dostupné z: <https://www.123-reg.co.uk/blog/business-2/choosing-a-business-name-and-a-domain-name-everything-you-need-to-know/>
- [17] GEORGE, Kim. How to Choose the Best Social Networks for Your Startup. In: *Post Planner* [online]. [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: <https://www.postplanner.com/blog/best-social-networks-for-your-startup/>
- [18] LORENC, Jakub. Jak se daří jednotlivým sociálními sítí v České republice?. In: *AMI Digital* [online]. 25.04.2017 [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: <https://www.amidigital.cz/digikydy/jak-se-dari-jednotlivym-socialnim-siti-v-ceske-republice/>
- [19] KALLAS, PRIIT. Top 15 Most Popular Social Networking Sites and Apps. In: *DreamGrow* [online]. AUGUST 2, 2018 [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: <https://www.dreamgrow.com/top-15-most-popular-social-networking-sites/>
- [20] MERCHANT, Reza. Why Blogging for Startups is Essential?. In: *Cloudways* [online]. September 28, 2018 [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: <https://www.cloudways.com/blog/why-blogging-for-startups/>
- [21] *A little book about funding* [online]. 20.11.2015 [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: <https://startvaekst.dk/file/577401/online-book.pdf>
- [22] *Bootstrapping vs Fundraising: Bonus: a comprehensive guide to understand Venture Capital* [online]. [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: <https://mba.americaeconomia.com/sites/mba.americaeconomia.com/files/startupfunding-fundraisingv10-140218093825-phpapp02.pdf>
- [23] SHEVCHENKO, Oleksii. Startup Funding: How to Get Money For An Early-Stage Startup. In: *Medium* [online]. Jun 14, 2018 [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: <https://medium.com/swlh/follow-the-money-how-to-get-startup-funding-4dff15ef415>
- [24] KORVINY, Petr. *MOODLE PRO ZAČÍNÁJÍCÍ UŽIVATELE* [online]. 2006, 7 [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/1964730-Moodle-pro-zacinajici-uzivatele-petr-korviny.html>

[25] STRATEGIE DIGITÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ DO ROKU 2020. In: *MŠMT* [online]. 31. ŘÍJNA 2014, 9 [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/uploads/DigiStrategie.pdf>

[26] Neformální vzdělávání. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Neform%C3%A1ln%C3%AD_vzd%C4%9B%C3%A1v%C3%A1n%C3%AD#cite_note-1

[27] Clarifying Moodle and CMS, LMS, VLE, and LCMS. In: *Oreilly* [online]. [cit. 2019-02-04]. Dostupné z: <https://learning.oreilly.com/library/view/moodle-for-dummies/9780470949429/ch001-sec006.html>

[28] What Is The Difference Between an LMS and a VLE?. In: *ELearning Industry* [online]. [cit. 2019-02-04]. Dostupné z: <https://elearningindustry.com/difference-between-lms-and-vle>

[29] Educational technology. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-02-04]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Educational_technology

[30] Kaplan, Andreas & Haenlein, Michael. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*. 59. 10.1016/j.bushor.2016.03.008.

[31] PAPPANO, LAURA. The Year of the MOOC. In: *The New York Times* [online]. [cit. 2019-02-05]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html>

[32] Internet forum. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-02-06]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_forum

[33] Webinář. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-02-06]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Webin%C3%A1%C5%99>

[34] CLOVER, Isabelle. Advantages And Disadvantages Of eLearning. In: *ELearning Industry* [online]. February 17, 2017 [cit. 2019-02-06]. Dostupné z: <https://elearningindustry.com/advantages-and-disadvantages-of-elearning>

[35] HETSEVICH, Ilona. Advantages and Disadvantages of E-Learning Technologies for Students. In: *JoomlaLMS* [online]. February 17, 2017 [cit. 2019-02-06]. Dostupné z: <https://www.joomlams.com/blog/guest-posts/elearning-advantages-disadvantages.html>

[36] HRASTINSKI, Stefan. Asynchronous and Synchronous E-Learning. In: *EDUCAUSE* [online]. November 17, 2008 [cit. 2019-02-06]. Dostupné z: <https://er.educause.edu/articles/2008/11/asynchronous-and-synchronous-elearning>

- [37] HUGHES, Andrew. Comparing Asynchronous and Synchronous Learning. In: *EDUCAUSE* [online]. November 26, 2014 [cit. 2019-02-06]. Dostupné z: <https://www.learningsolutionsmag.com/articles/1577/comparing-asynchronous-and-synchronous-learning>
- [38] FARREN, Caela. *Eight Types of Mentors: Which Ones Do You Need?* [online]. In: . 2006 [cit. 2019-02-20]. Dostupné z: http://www.masteryworks.com/newsite/downloads/Article3_EightTypesofMentors-WhichOnesdoyouNeed.pdf
- [39] MOYLE, Kathryn. *A Guide to support coaching and mentoring for school improvement* [online]. 2016, s. 12 [cit. 2019-02-20]. ISBN 978-1-74286-371-9. Dostupné z: https://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=professional_dev
- [40] Everything you ever wanted to know about coaching and mentoring. In: *Coaching & Mentoring* [online]. [cit. 2019-02-20]. Dostupné z: <https://new.coachingnetwork.org.uk/information-portal/what-are-coaching-and-mentoring/>
- [41] Coaching. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-02-21]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Coaching>
- [42] SCHUNEMAN, Fred. Sorting Out Coaching vs. Mentoring vs. Training. In: *Invista Performance Solutions* [online]. [cit. 2019-02-21]. Dostupné z: <http://www.invistaperforms.org/sorting-coaching-vs-mentoring-vs-training/>
- [43] HASA. Difference Between Coaching and Mentoring. In: *Pediaa* [online]. May 18, 2016 [cit. 2019-02-21]. Dostupné z: <http://pediaa.com/difference-between-coaching-and-mentoring/>
- [44] What is the difference between coaching and mentoring?. In: *Medium* [online]. Jan 30, 2017 [cit. 2019-02-21]. Dostupné z: <https://medium.com/@parin.mehta/what-is-the-difference-between-coaching-and-mentoring-e8866713197f>
- [45] Introduction to ASP.NET Core. In: *Https://docs.microsoft.com* [online]. 14/02/2019 [cit. 2019-02-26]. Dostupné z: <https://docs.microsoft.com/en-gb/aspnet/core/?view=aspnetcore-2.2>
- [46] Inversion of control. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-02-27]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Inversion_of_control
- [47] RIBBERS, Anne a Alexander WARINGA. *E-coaching: theory and practice for a new online approach to coaching*. London: Routledge, 2015. ISBN 978-1138778740.
- [48] E-mentoring. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-03-07]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/E-mentoring>

- [49] Facts and Stats That Reveal The Power Of eLearning. In: *SHIFT e-Learning* [online]. 07, APR 2016 [cit. 2019-03-07]. Dostupné z: <https://www.shiftelearning.com/blog/bid/301248/15-facts-and-stats-that-reveal-the-power-of-elearning>
- [50] Stunning Statistics That Prove The Power Of eLearning. In: *ELearning Learning* [online]. February 15, 2018 [cit. 2019-03-07]. Dostupné z: <http://www.elearninglearning.com/brandon-hall/statistics/?open-article-id=9443522&article-title=stunning-statistics-that-prove-the-power-of-elearning&blog-domain=schoox.com&blog-title=schoox>
- [51] ČÁPKA, David. Úvod do Single Page Application v ASP.NET. In: *ITnetwork* [online]. [cit. 2019-03-09]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/csharp/asp-net/mvc/single-page-application/tutorial-uvod-do-asp-net-single-page-application/>
- [52] KUMAR, Jeevan. Why Angular is the Best Framework. In: *Digital Doughnut* [online]. 11 December 2018 [cit. 2019-03-09]. Dostupné z: <https://www.digitaldoughnut.com/articles/2018/december/why-angular-is-the-best-framework>
- [53] The Good and the Bad of Angular Development. In: *Digital Doughnut* [online]. 07 Aug, 2018 [cit. 2019-03-09]. Dostupné z: <https://www.altexsoft.com/blog/engineering/the-good-and-the-bad-of-angular-development/>
- [54] SHEAHAN, Peter. 7 Essential Strategies for Startup Sustainability. In: *HuffPost* [online]. Dec 22, 2017 [cit. 2019-03-14]. Dostupné z: https://www.huffingtonpost.com/peter-sheahan/-7-essential-strategies-f_b_13766876.html
- [55] Product Backlog. In: *Agile Alliance* [online]. [cit. 2019-03-15]. Dostupné z: <https://www.agilealliance.org/glossary/backlog>
- [56] User story. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2019-03-15]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/User_story
- [57] SINEK, Simon. Jak velcí vůdci inspirují k akci. In: *TED* [online]. September 2009 [cit. 2019-03-24]. Dostupné z: https://www.ted.com/talks/simon_sinek_how_great_leaders_inspire_action?language=cs

Seznam obrázků

Obrázek 1: Trendy v dílčích oblastech E-learningu.....	13
Obrázek 2: Trendy v oblastech koučinku, mentoringu a e-learningu.....	13
Obrázek 3: Investiční kola startupů. Převzato z online zdroje [11].....	25
Obrázek 4: Prozatímní logo Portálu.....	31
Obrázek 5: Golden Circle.....	33
Obrázek 6: Obraz. - Výběr znalostí.....	43
Obrázek 7: Obrazovka - Správa znalostí odborníka.....	43
Obrázek 8: Obrazovka - Detail odborníka.....	44
Obrázek 9: Obrazovka - Vylistování odborníků.....	44
Obrázek 10: Obrazovka - Plánování lekce.....	45
Obrázek 11: Proces plánování lekce.....	46
Obrázek 12: Obrazovka - Komunikátor.....	48
Obrázek 13: Platební proces.....	50
Obrázek 14: High level architektura Portálu.....	51
Obrázek 15: EF diagram doménového modelu Portálu.....	55
Obrázek 16: Obrazovka Prostor lekce/Lekce.....	56
Obrázek 17: Závislosti modulů a užití komponent.....	57
Obrázek 18: Heat mapa - Vylistování odborníků.....	64
Obrázek 19: Hierarchie rolí realizačního týmu.....	66
Obrázek 20: Objem upraveného kódu 1. 1. 2018 –20. 3. 2019.....	67
Obrázek 21: Časová osa projektu.....	68
Obrázek 22: Předpokládaný vývoj projektu.....	69
Obrázek 23: Backlog - user story - management znalostí.....	71

Seznam tabulek

Tabulka 1: Výhody a nevýhody synchronního a asynchronního e-learningu [36], [37].....	5
Tabulka 2: Výhody a nevýhody e-learningu [34], [35].....	9
Tabulka 3: Srovnání koučinku a mentoringu [42], [43], [44].....	11
Tabulka 4: Sumarizace realizovaných schůzek.....	36
Tabulka 5: Porovnání sociálních sítí. Zdroj dat [18], [19].....	38
Tabulka 6: Předpokládané náklady na provoz Portálu.....	73