

Projekt: Státní maturita s Khan Academy



Seminární práce

Matěj Haša, Vít Chrubasík, Marek Štěpán

Květen 2019

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>4</b>
1.1	Co je Khan Academy? . . . . .	4
1.2	Matematika na Khan Academy . . . . .	5
1.3	Projekt . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Identifikační listina</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Logický rámec</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>SWOT analýza</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Myšlenková mapa</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Organizační plán projektu</b>	<b>13</b>
6.1	Work breakdown structure . . . . .	13
6.2	Kritická cesta . . . . .	13
6.3	Zdroje . . . . .	16
6.4	Stakeholderi . . . . .	16
<b>7</b>	<b>Budoucí vývoj</b>	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>Závěr</b>	<b>18</b>

# Seznam tabulek

2.1	Identifikační listina projektu . . . . .	7
3.1	Logický rámec . . . . .	8
4.1	SWOT analýza . . . . .	11
6.1	Work breakdown structure 1 . . . . .	14
6.2	Work breakdown structure 2 . . . . .	15

# Seznam obrázků

5.1	Myšlenková mapa . . . . .	12
-----	---------------------------	----

# Úvod

V této seminární práci se budeme snažit co nejlépe aplikovat nabyté vědomosti, získané z hodin kurzu Projektové řízení A, které se týkají úvodní fáze projektu. V této fázi se, především, projekt plánuje, analyzuje a ověřuje se, jestli je proveditelný v kontextu našich možných zdrojů, efektivní *et cetera*.

## 1.1 Co je Khan Academy?

„You can learn anything.“

– Salman Khan, zakladatel Khan Academy

Khan Academy je webová vzdělávací platforma. Citát samotný je mottem Khana i celé organizace a výstižně shrnuje poslání Khan Academy, kterým je vysoce kvalitní vzdělání pro všechny, všude a zdarma.

Ve svém TED Talku „*Let's use video to reinvent education* / *Salman Khan*“ Salman Khan mluví o začátcích Khan Academy. Říká, že vzdělávací platformu nikdy založit neplánoval. Před Khan Academy pracoval jako analytik v hedgeovém fondu a jednoho dne ho oslovili jeho příbuzní <sup>1</sup> s tím, že by potřeboval doučit témata ze středoškolské matematiky. Sal Khan chtěl rodině pomoci, ale příbuzní žili daleko, a proto k pravidelným schůzkám nemohlo docházet. Sala tenkrát napadla brilantní myšlenka a to, že přednahráje lekce z matematiky a dá je jako videa na platformu YouTube. „They told me that they preferred me on YouTube than in person. . .“ vtipně poznamenal Khan,

---

<sup>1</sup>Pozn. k překladu: bratřenci nebo sestřenice, pohlaví ani počet z anglického projevu nevyplývá

ale subtext této věty potom vysvětlil tím, že lekce z videí jsou zastavit či přehrát opakovaně. A videu nevadí, když něčemu nerozumíte, klidně se vám přehraje, kolikrát jen budete chtít.

## 1.2 Matematika na Khan Academy

V dalším TED Talku s názvem *Let's teach for mastery – not test scores* / *Sal Khan* Khan osvětluje ideu, která má přispět k pokroku ve vyučování, především ve vyučování matematiky. Khan využívá pro současné vzdělávání následující analogie, kterou se pokusíme co nejvěrněji parafrázovat.

Představte si, že chodíte do školy a v jedné lekci se učíte jízdy na kole. Nejprve před vás postaví kolo a ukáže vám, jak se na něm jezdí a zbytek nechají na vás s tím, že za týden bude test z jízdy na 200 metrů. Za týden je, skutečně, test, ve kterém předvádíte, jak jste se naučili jezdit. Moc vám to nejde, párkrát spadnete, a nakonec ujedete 100 metrů. Tak jste splnili test na 50 %, a dostanete za C. Potom přijdete na další lekci, kde před vás postaví jednokolku. . . Jestli si říkáte, jak se asi máte naučíte na jednokolce za týden, když jste se za týden pořádně nenaučili držet rovnováhu ani na kole, tak s vámi Sal Khan souhlasí a ptá se „tak proč tímto způsobem vyučujeme matematiku?“ Jestliže chcete v matematice pokročit, musíte nejdříve umět dokonale látku předhozí, jinak to nejde. (*Let's teach for mastery – not test scores* / *Sal Khan* 2016)

Khan potom představuje systém, ve kterém se matematika vyučuje tak, že skrze intenzivní testy na webu jsou prověřeny znalosti matematiky, které jsou předtím vyučovány formou video-lekcí a k další látce se postupuje po dokonalém ovládnutí předhozího konceptu. Nenastávají tak mezery ve vzdělání. Ohlasy na tento styl výuky jsou velmi pozitivní.

Organizace samotná je vedena jako nezisková, je, však, dotována mnoha sponzory, mezi kterými je například i Bill & Melinda Gates Foundation ( *Web khanacademy.org*, sekce *Our Supporters* ).

## 1.3 Projekt

Náš fiktivní projekt má za cíl implementovat výukové materiály pro českou státní maturitu do již existující online vzdělávací platformy Khan Academy. V aktuálním řešení (Květen 2019) jsou dostupné kurzy z většiny vědních oborů jako např.: matematiky, biologie, chemie, fyziky, historie *et cetera*. Khan Academy je dostupná i v českém jazyce. S týmem bychom chtěli vytvořit projekt, jehož obsahem bude rozšíření výukových materiálů na verzi s českou jazykovou mutací a to o výukové materiály pro českou státní maturitu z matematiky.

# Identifikační listina

V této kapitole můžete zhlédnout identifikační listinu, kterou jsme vytvořili za účelem uceleného přehledu o našem projektu. V listině jsme uvedli všechny klíčové parametry jako jasně definovaný cíl a účel projektu, rozdělení zodpovědností či milníky průběhu projektu, které nám budou jasně indikovat, že je čas měřit a ověřit část dosavadních výsledků projektu.

Tabulka 2.1: **Identifikační listina projektu**

<b>Název projektu:</b>	Státní maturita s Khan Academy
<b>Obsah:</b>	Přidání přípravných kurzů ke státní maturitní zkoušce z matematiky do platformy Khan Academy
<b>Účel:</b>	Poskytnutí možnosti kvalitní přípravy ke státní maturitní zkoušce z matematiky
<b>Cíle projektu:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zavést plnohodnotný kurz do již existující platformy, jehož výstupem bude člověk schopný úspěšně vykonat státní maturitní zkoušku za matematiky</li><li>2. Zvýšit úspěšnost u maturitní zkoušky za matematiky</li><li>3. Motivovat účastníky kurzu k dalšímu studiu, které zahrnuje matematiku</li></ol>
<b>Termín zahájení:</b>	Leden 2020
<b>Termín ukončení:</b>	Září 2021
<b>Vedoucí projektu:</b>	Vít Chrubasík
<b>Členové projektového týmu:</b>	Matěj Haša, Marek Štěpán
<b>Garant:</b>	Vít Chrubasík
<b>Milníky:</b>	viz <i>KhanAcademyProject.mpp</i>



# Logický rámec

Tabulka 3.1: **Logický rámec**

Sloupec intervencí	Objektivně měřitelný ukazatel	Zdroje informací k ověření	Rizika / předpoklady (vnější)
Zvýšit úspěšnost u státní maturity z matematiky	Absolventi kurzu	Dotazníky, výsledky absolventů	
Poskytnutí možnosti dobré přípravy ke zkoušce	Absolventi kurzu	Statistické údaje	Správně sestavený kurz, který se osvědčil v dobré přípravě studentů
Sekce Maturita na české Khan Academy	Beta-testování, testovací a kontrolní skupina	reporty z testování	Validní testovací scénáře, úspěšná fáze testování, statisticky významné zlepšení testovací skupiny
Návrh, implementace, testování, nasazení, údržba	Lidská práce, know-how, hardware, technologie, energie	Vedoucí pracovníci, road map, účetní výkazy	Správná analýza, kvalitní vývojová platforma, dobře fungující tým
			Svolení k realizaci projektu ze strany Khan Academy

# SWOT analýza

Před samotnou realizací projektu jsme si sepsali naše silné a slabé stránky, příležitosti i hrozby. Vytvořili jsme analýzu SWOT. Jsme si vědomi faktu, že je v našich silách ovlivnit jak naše slabé tak silné stránky. Hrozeb je třeba se vyhnout.

V případě našeho projektu jednoznačné pozitivum vidíme v integraci našeho řešení do již zaběhlé a fungující platformy. Nejen, že tato služba má již své klienty, ale také IT řešení již má fungující platformu. Budeme nabízet veřejně prospěšnou činnost, což se v dnešní době sociálně marketingové koncepcí nosí. Lidé zkrátka slyší na produkty, jejichž zájem je sladěn s dlouhodobými sociálními a etickými zájmy celé společnosti. Služba je na českém trhu originální. Existují youtubeři a domácí lektori, kteří se snaží připravovat studenty na úspěšné zvládnutí maturitní zkoušky z matematiky, ale nikdo nenabízí komplexní řešení krok po kroku, jako my.

Slabé stránky vidíme v našem týmu, který je poměrně malý a nezkušený. Ani jeden z nás nemá zkušenosti s podobným projektem. Ruku v ruce s tímto tvrzením jde i malý rozpočet, který především v pozdějších fázích projektu může být problém a výsledný produkt se může začít ochuzovat o potřebné fáze jako např.: důsledné testování. Budeme se snažit náš tým přetransformovat z nezkušených nováčků na tomto trhu na inovativní skupinu, která může přinést nové nápady či řešení v odvětví online vzdělávání.

Když přijde na příležitosti našeho projektu, myslíme si, že vzhledem k jeho dobrým účelům, o kterých jsme hovořili v silných stránkách, může chtít přispět k vývoji řada dobrovolníků. Také budeme aktivní na poli žádostí o dotace.

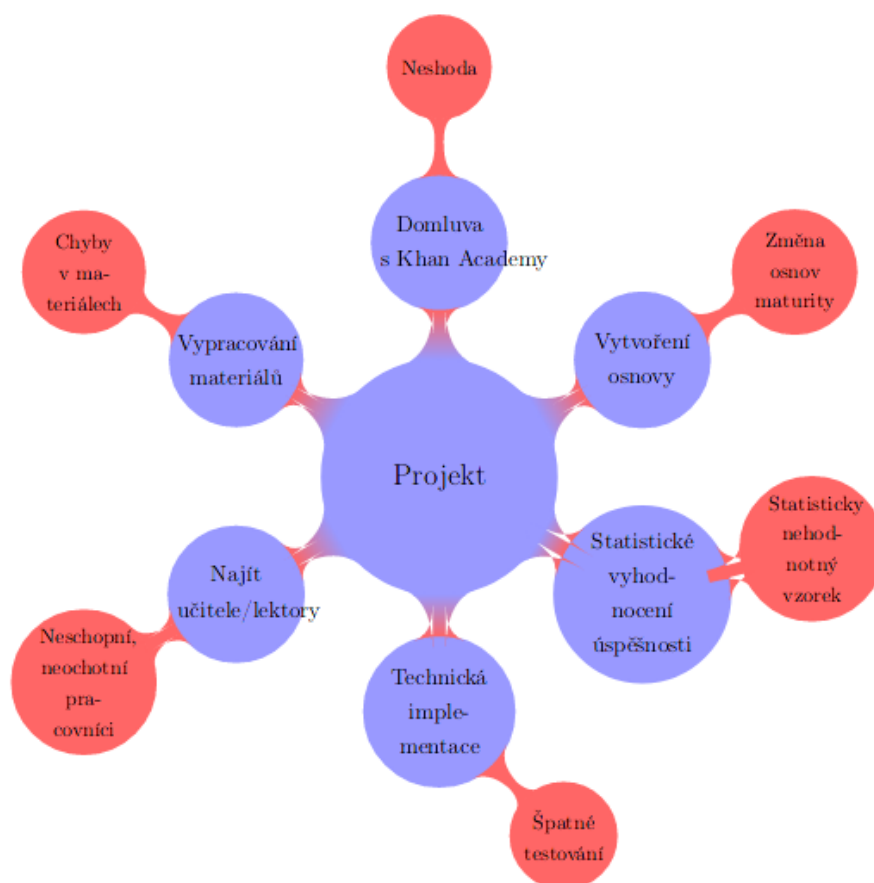
Po důkladné analýze jsme vyčlenili čtyři nejzávažnější hrozby. Mohou přijít změny ze strany Ministerstva školství a to, jak v aktuálních osnovách maturity tak v úplném zrušení státní maturitní zkoušky. Této hrozbě nijak předejít nejde, pravděpodobnost zrušení státní zkoušky je naštěstí malá. Změnit osnovy se mohou a na tuto hrozbu jsme připraveni – budeme iterativně kontrolovat oficiální požadavky na studenty a na jejich základě pružně reagovat na potenciální změny. Samozřejmě, i nám se nevyhne riziko možných konkurenčních bojů, ale spolu s kolegy se této skutečnosti příliš neobáváme. Khan Academy si drží značnou část trhu (protože je naprosto zdarma) a nic nenaznačuje změnám v blízké budoucnosti. Může se stát, že top management Khan Academy s námi odmítne spolupracovat – budeme se snažit projekt uvést v co možná nejlepším světle, abychom tuto hrozbu snížili na minimální hodnotu.

Pro ucelený kvantifikovaný přehled můžete nahlédnout do tabulky 4.1.

Tabulka 4.1: SWOT analýza

Položka	Váha	Hodnocení	Hodnota
<b>Silné stránky</b>			
Materiálová nenáročnost	10	2	0.2
Veřejně prospěšná činnost	20	3	0.6
Originalita	30	5	1.5
Implementace do zaběhnutého systému	40	5	2.
<b>Silné stránky celkem</b>	100		4.3
<b>Slabé stránky</b>			
Malý tým	12	4	-0.48
Nově sestavený tým	20	1	-0.2
Nizký rozpočet	33	2	-0.66
Málo praktických zkušeností	35	3	-1.05
<b>Slabé stránky celkem</b>	100		-2.39
<b>Příležitosti</b>			
Dotace	25	2	0.5
Dobrovolníci	47	4	1.88
Zvýšení poptávky	12	1	0.12
Nefinanční příspěvky	16	3	0.48
<b>Příležitosti celkem</b>	100		2.98
<b>Hrozby</b>			
Změní se osnovy maturity	35	3	-1.05
Konkurence	6	1	-0.06
Odmítnutí návrhu implementace	40	3	-1.2
Zrušení státní maturity	19	1	-0.19
<b>Hrozby celkem</b>	100		-2.5
<b>Interní faktory</b>			1.91
<b>Externí faktory</b>			0.48
<b>Závěr</b>			<b>2.39</b>

# Myšlenková mapa



Obrázek 5.1: V Myšlenkové mapě jsou zachyceny úkoly spojené s projektem společně s potenciálními riziky.

# Organizační plán projektu

Doplňkové materiály k organizačnímu plánu jsou dostupné v souboru *KhanAcademyProject.mpp*

## 6.1 Work breakdown structure

Provedení projektu bylo rozděleno na 6 etap. Po sestavení a zaškolení týmu se začne paralelně pracovat na vytváření osnovy a softwarové integraci do existující platformy. Jakmile budou tyto etapy dokončeny, začne testovací fáze s testovací skupinou, která bude následována vyhodnocením (tabulka 6.1 a 6.2).

## 6.2 Kritická cesta

Projekt obsahuje celkem 36 činností, z toho 21 jich bylo identifikováno jako kritických

$$\frac{21}{36} \approx 58,33\% \quad (6.1)$$

Z vypočtu (6.1) nám vyplývá index kritičnosti velmi přes 30 %. Některé činnosti budou vyžadovat odkritičnění v podobě využití časových rezerv a realokaci zdrojů.

Tabulka 6.1: **Work breakdown structure 1**

Etapa	Činnost
<b>Sestavení týmu</b>	Vytvoření inzerátů na pozice, které potřebujeme obsadit
	Vedení pohovorů s kandidaty a vyhodnocení
	Podepisování smluv, vyjednávání o podmínkách
	Organizování teambuildingových aktivit pro stmelení týmu
	Zaškolení, poučení o bezpečnosti atp.
	Sestavení jednotlivých týmů a vytvoření organizační struktury
<b>Vytvoření osnovy</b>	Analýza požadavků
	Vytvoření kostry témat a oblastní nutných pro zvládnutí maturitní zkoušky
	Revize již sepsaných studijních plánů s týmem
	Kontrola naší osnovy a porovnání s okruhy k maturitě
<b>Vypracování studijních materiálů</b>	Rozvržení jednotlivých osnov mezi týmy odborníků
	Team leaderi jednotlivých týmů naplánují úkoly pro svůj tým
	Zasazení naplánovaných úkolů do časového rámce a vytvoření submilníků
	Tvoření a plnění jednotlivých úkolů, vytváření samotných studijních materiálů
	Kontrola lingvistou, korektura překlepů
	Najmutí skupiny studentů, kteří jsou ochotni podílet se na testování vypracovaných materiálů, dohodnutí podmínek
	Testování materiálů od úzké skupiny studentů, sbírání statistik a šetření dotazníky, hodnotí se srozumitelnost, přidaná hodnota kurzu celkově, odalují se nedostatky
	Napravení všech nedostatků zjištěných při testování studentů

Tabulka 6.2: **Work breakdown structure 2**

<b>Integrace do platformy Khan Academy</b>	<p>Analýza použitých technologií v portále Khan Academy, tvoření struktury databáze</p> <p>Sestavení UML diagramů, analýza budoucího rozšíření Khan Academy, tvoření struktury databáze</p> <p>Vytváření tzv. Proof of Concept (PoC), kterým se ověří správnost analýzy zvoleného přístupu integrace do již existující platformy</p> <p>Implementování technického řešení, kódování frontend a napojení na backend</p> <p>Psaní UNIT testů, testování metod</p> <p>Deployment do prostředí, spojení s již existující platformou</p> <p>Doladění chyb a nepředvídaných problémů, které byly odhaleny již ve fázi vývoje a nasazení systému</p>
<b>Testovací fáze</b>	<p>Analýza use cases a vytvoření testovacích scénářů, určení priorit</p> <p>Napsání akceptačních testů, performance testů</p> <p>Vyhodnocování testů, ladění softwaru za neustálé komunikace s týmem vývojářů</p> <p>Opětovný nábor skupiny studentů za účelem otestování aplikace, dohodnutí podmínek testování</p> <p>Testování aplikace studenty, hledisko orientace v aplikaci, přehlednosti, black box testing</p> <p>Vyhodnocení testovací fáze, určení kritických míst, analýza možné nápravy</p>
<b>Vyhodnocení projektu</b>	<p>Sběr dat z výsledků maturitních zkoušek od absolventů našeho kurzu</p> <p>Vyhodnocení dat statisticky, vytvoření přehledných tabulek a grafů s daty</p> <p>Porovnání s předchozím šetřením, s předešlými maturitami</p> <p>Schůzka s investory a majiteli Khan Academy, diskuze o zpětné vazbě a rozšíření</p> <p>Vyhodnocení zpětné vazby od všech aktérů na tomto projektu, poučení se do dalších projektů, analýza chyb</p> <p>Sestavení reportu pro marketingové oddělení Khan Academy, začátek kampaně pro nadcházející ročník maturity</p>



## 6.3 Zdroje

V projektu budou figurovat pouze lidské zdroje a náklady na ně budou spočteny v podobě man-dayů, kdy jeden man-day reprezentuje pracovní směnu jednoho člověka.

## 6.4 Stakeholderi

- **Vedoucí projektu** – Vít Chrubasík, má funkci jak top manažera, tak sponzora, zodpovídá se přímo Khan Academy a udává kurz projektu.
- **Management** – Jediná další úroveň managementu, Matěj Haša se Štěpánem Markem, dohlíží na jednotlivé týmy.
- **Týmoví pracovníci** – Učitelé, lektori, IT specialisté. Jsou důležitými aktéry při realizaci projektu, hlavní část lidských zdrojů.
- **Studenti a externisté** – Testovací a kontrolní subjekty, studenti, lingvisté, korektura. Ovlivňují testovací etapu.
- **Zákazníci** – Khan Academy a potenciální účastníci kurzu, budou hlavním aktérem při hodnocení projektu, primárně tito mají z projektu benefitovat.

# Budoucí vývoj

Možnost budoucího vývoje vidíme v rozšíření přípravy i pro jiné předměty české státní maturitní zkoušky. Jako iniciátoři projektu máme všichni matematiku rádi a zároveň má tento předmět jedny z nejhorších úspěšnostních výsledků – z tohoto důvodu jsme se rozhodli připravovat studenty právě pro matematiku. Do budoucna se však nebráníme rozšířit řešení i o Český jazyk, Anglický jazyk a další, třeba i odborné předměty.

Je samozřejmostí, že pro další rozšíření aplikace mimo obor matematiky bychom museli využít více externích pracovních sil z důvodu naší nedostatečné znalosti. Zda-li navážeme dalším projektem, či dokonce projekty bude záležet na úspěšnosti provedení tohoto, vyjednání podmínek s Khan Academy a oblíbenosti budoucí služby obecně.

V daleké budoucnosti vidíme možnost i ve vzdělávání a přípravě na certifikáty a kurzy obecně. Existují kurzy angličtiny jako např. FCE, certifikáty pro přehled o testování software ISTQB a jistě plno dalších z mnoha oborů. Většinou již existují přípravné knihy jak fyzické tak elektronické, ale těžko se vyrovnají vedenému digitálnímu průvodci, který studenta vede krok po kroku a vše důkladně vysvětluje. Student má také snadno dostupné diskusní fórum, kde případné problému může okamžite konzultovat se svými kolegy. Z tohoto důvodu si myslíme, že výše zmíněné navázání by za jistých okolností určitě mělo smysl.

## Závěr

Ačkoliv jsme se celou dobu pohybovali spíše v teoretické rovině, získali jsme povědomí o tom, co všechno řízení projektu může obnášet. Jako semi-praktické cvičení nám potom prospěl metaprojekt zpracování této seminární práce.

Mít pasivní znalost projektového řízení v dnešním světě shledáváme pre-rekvizitou pro současný trh práce, kde se projekty objevují stále častěji. Obzvláště pak na poli informačních technologií.

I kdybychom v budoucnu profesionálně projekty neřídili a byli bychom pouze „řízení,“ naše povědomí o projektovém řízení z nás udělá kompatibilního týmového pracovníka na kterékoliv pozici.

# Bibliografie

- [1] *KhanAcademyProject.mpp*. Microsoft Project Document. Elektronická příloha.
- [2] *Let's teach for mastery – not test scores / Sal Khan*. Dostupné z YouTube: <https://youtu.be/-MTRxRO5SRA>. 2016.
- [3] *Let's use video to reinvent education / Salman Khan*. Dostupné z YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=nTFEUsudhfs>. 2011.
- [4] *Web khanacademy.org, sekce Our Supporters*. Dostupné z Webu: <https://www.khanacademy.org/supporters>.