

Návrh web aplikace “flash cards”

Semestrální projekt

Martin Rondoš

1 Zadání práce

1.1 Záměr

Cílem projektu je návrh web aplikace "flash cards". Aplikace slouží jako pomůcka pro výuku a přípravu ke zkouškám. Kartačka (flash card) na jedné straně má pojem na obráceně - definici. Aplikace umožní vytvářet sety kartaček a systematizovat výuku.

1.2 Použité technologie

Frontendová část - single page aplikace, bude napsaná v React.js.

Pro serverovou část bude použit Spring Boot.

Data se budou ukládat do SQL databáze, jako ORM bude použit Hibernate.

2 Obsah

1 Zadání práce	2
1.1 Záměr	2
1.2 Použité technologie	2
2 Obsah	3
3 Úvod	6
4 Slovník	7
4.1 Karta, “flash card”	7
4.2 Sada karet	7
4.3 Podsada karet	7
4.4 Student	7
4.5 Spaced repetition	7
5 průzkum existujících služeb	8
5.1 Anki	8
5.2 Quizlet	9
5.3 Supermemo	10
6 Analýza studia pomocí “flash cards”	11
6.1 Důležitost kódování informace	11
6.2 Algoritmus prezentování karet	11
6.3 Design	12
6.3.1 Bariéry vstupu	12
6.3.1.1 Návod k použití	12
6.3.1.2 Příliš mnoho funkcionalit	12
6.3.1.3 Špatná dostupnost	12
6.3.2 Vzhled aplikace	12
7 FURPS analýza	13
7.1 Funkčnosti	13
7.2 Použitelnost	13
7.3 Spolehlivost	13
7.4 Výkon	13
7.5 Podporovatelnost	13
8 Požadavky	14
8.1 Nefunkční požadavky	14
Kompatibilita webového prohlížeče a operačního systému	14
Extensibilita na nové technologie	14
Bezpečnost uživatelských dat	14
Spolehlivost platformy	14

Použitelnost UX	14
Korektnost	14
Integrita	15
Přístupnost	15
8.2 Funkční požadavky	15
Vytvoření uživatelského účtu	15
Upravit profil	15
Smazat profil	15
Tvorba, úprava a mazání sady karet	15
Přidávání, úprava a mazání karet otázek	15
Duplikace sady karet	15
Import sady karet	15
Učení se testováním	15
9 Use cases	16
9.1 Aktéři	16
9.2 Registrovat se	16
9.3 Přihlásit se	17
9.4 Upravit profil	17
9.5 Smazat profil	17
9.6 Vytvořit sadu karet	17
9.7 Vytvořit sadu karet pod jinou sadou karet	17
9.8 Upravit sadu karet	17
9.9 Zobrazit sadu karet	18
9.10 Smazat sadu karet	18
9.11 Duplikovat sadu karet	18
9.12 Přidat kartu v sadě karet	18
9.13 Upravit kartu v sadě karet	18
9.14 Zobrazit kartu v sadě karet	18
9.15 Smazat kartu v sadě karet	18
9.16 Importovat sadu karet	18
9.17 Vyplnit otázku	19
9.18 Vyplnit test a zobrazit výsledky	19
9.19 Zobrazit statistiku svého učení	19
10 Diagram tříd	20
11 Diagram komponent	21
12 Prototyp	22
12.1 Home	23
12.2 Home přihlášeného uživatele	24
12.3 Login	25
12.4 Registrace	26
12.5 Možnosti pro práci s kartou	26
12.6 Možnosti pro tvorbu a procvičování sady	27

12.7 Nastavení profilu	27
12.8 Podsada karet12.9 Procvičování sady	28
12.9 Smazání sady	29
12.10 Smazat profil	30
12.11 Spustit test	30
12.12 Úprava karty	31
12.13 Úprava pro práci se sadou	31
12.14 Úprava sady	32
12.15 Tvorba sady	33
12.16 Zobrazení sady	34
13 Závěr	35

3 Úvod

Tato semestrální práce se zabývá návrhem webové aplikace poskytující prostředky pro online samostudium pomocí “flash cards”. “Flash cards” je metoda učení, při které se dvě informace párují na jednu “kartu”. Tyto informace by mezi sebou měli mít nějakou souvislost, např. Jeden pojem ve dvou jazycích, pojem a jeho definice a podobně.

Mezi hlavní body semestrální práce patří analýza existujících služeb, analýza studia pomocí “flash cards”, definice požadavků a use cases webové stránky, časový diagram tříd, diagram komponent a prototyp aplikace.

4 Slovník

4.1 Karta, "flash card"

Objekt mající dvě informace k naučení, pomocí které se uživatel bude učit. Karta spadá pod nějakou sadu karet.

4.2 Sada karet

Objekt obsahující jednu nebo více karet, zpravidla nějaký celek, který se student bude učit najednou. Také může obsahovat jiné sady karet.

4.3 Podsada karet

Sada karet, obsažená jinou sadou,

4.4 Student

Uživatel aplikace "flash cards", který ji používá pro učení.

4.5 Spaced repetition

Také učení s prodlevami. Metoda učení, při které memorizace probíhá skrze dlouhou dobu a jednotlivé opakování informace se objevují v delších a delších intervalech. Používá ji většina online služeb poskytující samostudium.¹

¹ "Spaced Repetition for Efficient Learning - Gwern.net." 11 Mar. 2009, <https://www.gwern.net/Spaced-repetition>.

5 průzkum existujících služeb

V rámci průzkumu existujících služeb jsem zkoumal aplikace Anki a quizlet. Tyto aplikace představují opačné strany spektra komplexnosti - Anki je aplikace umožňující studium pomocí flash cards bez komplexních funkcionalit a napodobuje studium pomocí papírových karet. Quizlet na druhé straně poskytuje více učebních metod a rozšířené funkce.

5.1 Anki

Anki vzniklo v roce 2006 převážně jako služba pro studenty jazyků. Jedná se v základu o jednoduchou "flash cards" aplikaci, která používá metodu spaced repetition pro zvýšení efektivity učení a memorizace.² Pro úplné využití funkcí Anki je potřeba stáhnout desktop program, nebo mobilní aplikaci.

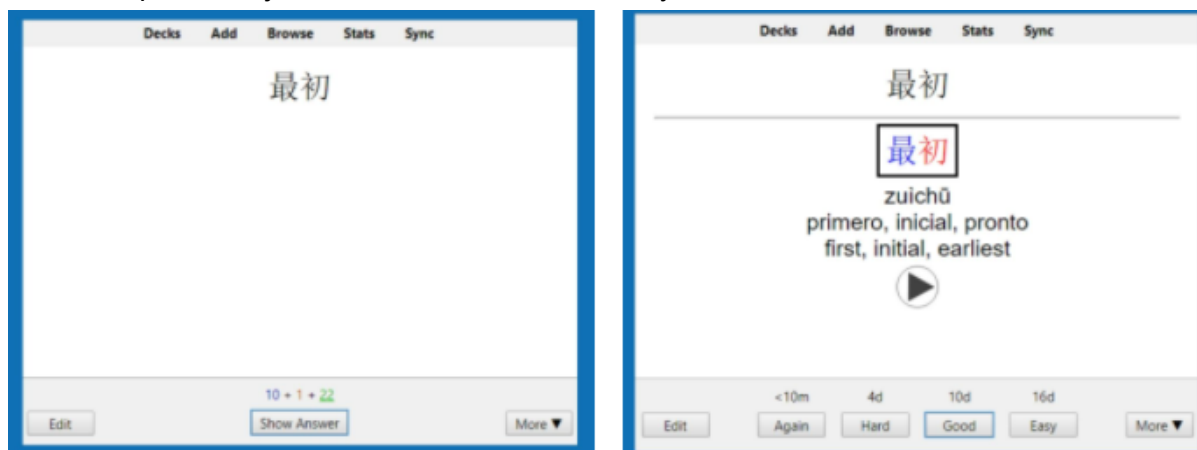
Anki umožňuje učit se ze sad karet jiných uživatelů a nabízí možnost vytvoření či importování vlastní sady karet.

Samotné učení velmi napodobuje fyzickou formu karet - uživatel dostane jednu stranu karty. Když je připravený, zobrazí si řešení (druhou stranu karty), a ohodnotí náročnost karty.

Nabízí se čtyři možnosti:

- Again - co nejbližší opakování karty
- Hard - brzké opakování karty
- Good - opakování po střední době
- Easy - opakování po delší době

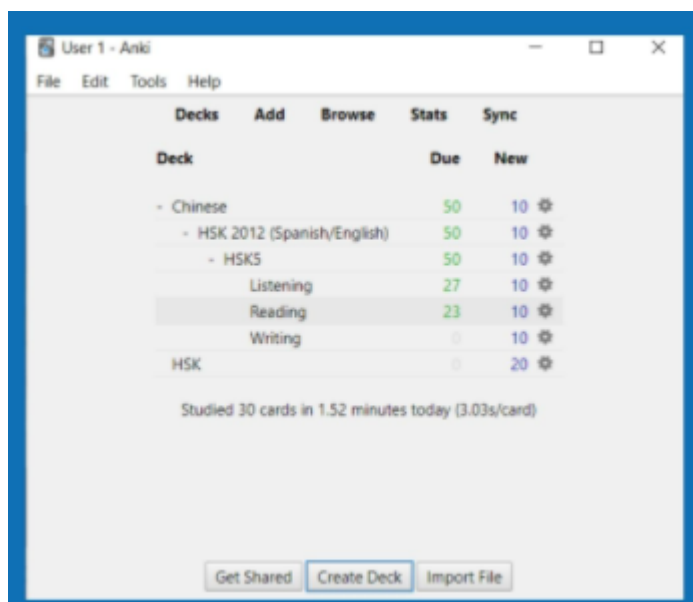
Doba do opakování je relativní a určena tím, do kdy se chce uživatel informace naučit.



Často citované nevýhody Anki jsou malá zábavnost (a tím pádem malá retence uživatelů), způsobená jen jedním způsobem učení. Další je bariéra vstupu pro nové uživatele. Aplikace vypadá zastarale a komplikovaně a má náročný návod.³

² "AnkiWeb: About." <https://ankiweb.net/>.

³ "Anki vs Quizlet (for 2021) Which is Better?" 5 Nov. 2020, <https://flexiclassess.com/anki-vs-quizlet/>.



Na druhou stranu je Anki velmi modifikovatelné. Existuje pro něj více než 500 doplňků třetích stran, které mohou změnit jak jeho vzhled, tak funkcionalitu.

5.2 Quizlet

Aplikace Quizlet vznikla v roce 2007. Je to “flash card” aplikace, která používá hry jako metodu učení a memorizace pro studenty.⁴ Od roku 2020 nepoužívá metodu spaced repetition.⁵ K dispozici je online, nebo na IOS a android.

Quizlet poskytuje pět módů učení se z flash cards, a “gamification” na motivaci uživatelů. Módy učení Quizletu jsou následující:

- Flashcards – Karty, které uživatel otáčí pro zjištění řešení.

- Learn – Výběr správné odpovědi z karty..

- Write – Psaní správné odpovědi z karty.

- Spell – Přehraje uživateli audio a ten ho musí správně vyhláskovat.

- Test – Vytváří test z více kategorií.

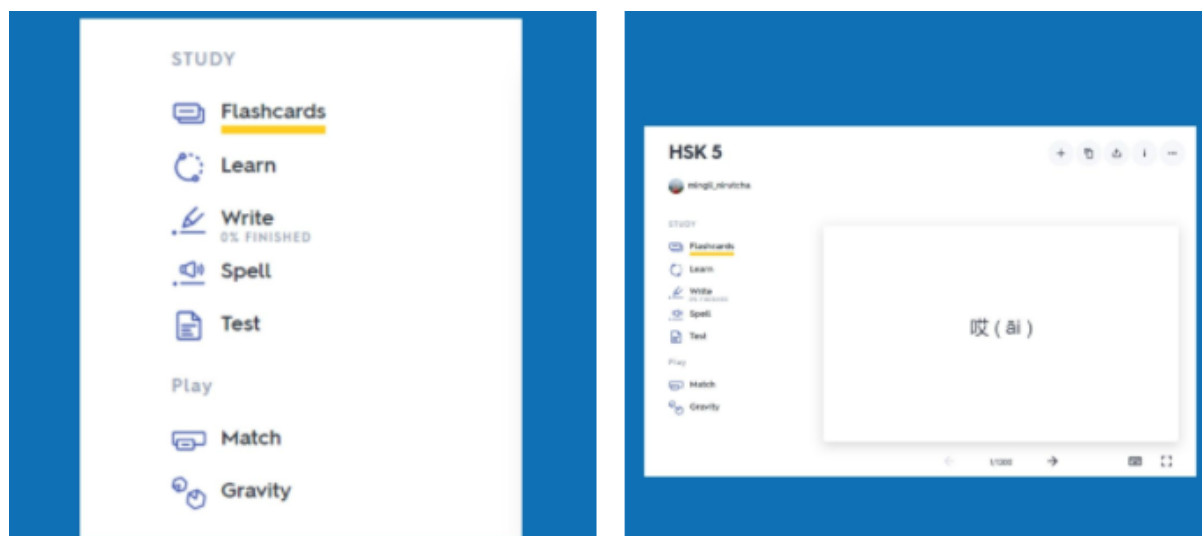
Velkou výhodou Quizletu je jednoduchost používání. Také obsahuje velké množství vytvořených sad, jak zdarma od uživatelů, tak placených od profesionálů.

Mezi nevýhody by se dala zařadit absence metody spaced repetition. Zároveň se objevuje argument, že více metod učení a “gamification” aplikace sice zvyšuje zábavu a motivaci uživatelů, ale může být kontraproduktivní pro retenci informací.⁶

⁴ “Learning tools and flashcards - for free! | Quizlet.” <https://quizlet.com/en-gb>.

⁵ “Quizlet is shutting down spaced repetition at the end of the month.” 14 Feb. 2020, <https://forum.duolingo.com/comment/36567535/Quizlet-is-shutting-down-spaced-repetition-at-the-end-of-the-month>.

⁶ “Why most Spaced Repetition Apps don't work and how to fix it.” <https://universeofmemory.com/spaced-repetition-apps-dont-work/>.



5.3 Supermemo

Supermemo je aplikace, která nabízí kurzy zaměřené na učení cizích jazyků. Pro vyvíjenou aplikaci flash cards je zajímavý algoritmus pro metodu spaced repetition. Analyzoval jsem dvě verze algoritmu, prvotní verzi a nynější verzi. Algoritmus navržený pro naši aplikaci je inspirován mimo jiné těmito algoritmy.

6 Analýza studia pomocí "flash cards"

Po průzkumu existujících služeb jsem se zaměřil na analýzu studia touto metodou. V následující sekci poukazuji na časté problémy existujících aplikací a vyvozuji závěry ohledně designu aplikace.

6.1 Důležitost kódování informace

Proces memorizace se dá rozdělit do čtyř kroků:

1. Záměr retence informace
2. Kódování informace - Tvorba mentální reprezentace informace, která se má uložit
3. Uložení kódované informace do krátkodobé nebo dlouhodobé paměti
4. Vzpomínání - Získávání informace z paměti

Při procesu učení se často zapomíná na druhý krok, tedy správné zakódování informace. Toho můžeme docílit například použitím nově naučeného slova ve větě.⁷

Dalo by se argumentovat, že aplikace jako Quizlet, které nabízí různé zábavné metody učení a odměňují uživatele za velké množství naučených informací, od správného kódování uživatele spíše odrážejí, jelikož uživatelé obětovávají koncentraci tempu a rozptýlení pomocí her.

Problém s aplikacemi pro samostudium je, že efektivita aplikace neznamena nutně její větší popularitu, a že vylepšená funkcionalita a komfort pro uživatele může být kontraproduktivní vzhledem k učení. Ve své implementaci se zaměřím na vyšší efektivitu učení s co nejmenší okolní náročností pro uživatele. Čistý design a simplicita jsou tedy pro aplikaci prioritou (a také jednou z mála věcí, které může nový produkt nabídnout oproti Anki). Samotné způsoby správného kódování informace a adekvátní koncentrace jsou nakonec na uživateli.

6.2 Algoritmus prezentování karet

Algoritmus sloužící pro určení správných intervalů učení a generaci testů budu vyvíjet paralelně s vývojem aplikace. Bude se jednat o modifikovaný leitner system⁸ inspirovaný algoritmem SM-15 od společnosti supermemo⁹ a studií Spacing effects in learning: A temporal ridge of optimal retention z roku 2008.¹⁰

⁷ "Why most Spaced Repetition Apps don't work and how to fix it."

<https://universeofmemory.com/spaced-repetition-apps-dont-work/>.

⁸ "The Leitner System: What It Is, How It Works | E-Student." 16 Apr. 2021,

<https://e-student.org/leitner-system/>.

⁹ "Algorithm SM-15 - SuperMemo." 10 Aug. 2011,

<https://www.supermemo.com/en/archives1990-2015/help/smalg>.

¹⁰ "Spacing effects in learning: A temporal ridge of ... - eScholarship."

<https://escholarship.org/uc/item/0kp5q19x>.

Každá otázka bude mít nějaký počet stupňů obtížnosti (jako nejlepší se jeví pět nebo deset stupňů), které bude student moci vybrat pro každou otázku. Každá otázka bude také mít nějakou současnou prioritu testování vzhledem k ostatním otázkám v testovací sadě, závislou na předchozích výsledcích a optimálním intervalu mezi učením.

Priorita otázky bude modifikována podle subjektivní obtížnosti pro studenta. Tato priorita pak bude určovat, která otázka se studentovi ukáže jako další.

6.3 Design

Naše aplikace se bude poskytovanými prostředky z analyzovaných služeb nejvíce podobat aplikaci Anki. Jak již bylo řečeno výše, často citované chyby Anki je zastaralý vzhled a bariéra vstupu pro nové uživatele. Tyto aspekty by v naší aplikaci měly být zohledněné a vylepšené.

6.3.1 Bariéry vstupu

Jako bariéry vstupu označuji aspekty aplikace, které mohou nové uživatele odradit už při prvotním použití. Tyto bariéry se snažím zohlednit při vývoji aplikace.

6.3.1.1 Návod k použití

Jednou Signifikanční bariérou vstupu je moc složitý nebo nedostupný návod na používání aplikace. Vytváření jednoduchého návodu, který se uživateli zobrazí po registraci do aplikace, je tedy na stupnici priorit velmi vysoko. Tento návod se ale bude vytvářet až po implementaci aplikace, aby správně odpovídal její finální verzi.

6.3.1.2 Příliš mnoho funkcionalit

Uživatele může při příchodu na novou stránku či službu často odstrašit velký počet funkcionalit a očividná složitost. Takový uživatel pak často ani aplikaci nevyzkouší. Z toho důvodu je záhodno omezit počet tlačítek na stránce a počet služeb, které bude aplikace poskytovat. Vzhledem k předchozím podstatkům o (ne)efektivitě složitějších způsobů učení z toho pro nás zároveň nevyplývají přílišné nevýhody. Jednou, která zůstává, je riziko nezábavnosti aplikace a malé návratnosti uživatelů.

6.3.1.3 Špatná dostupnost

Naše aplikace bude dostupná online, jediná brána před aktivním užíváním aplikace je nutnost registrace. Pro její usnadnění se nabízí možnost registrace a přihlášení pomocí třetích služeb, jako je google, facebook a jiné.

6.3.2 Vzhled aplikace

Vhled aplikace by měl být především moderní a simplistický. Primární barvy aplikace budou **D09788** a **7BB29B**.

7 FURPS analýza

FURPS analýza se na aplikaci dívá skrze pět hledisek - Funkčnost, použitelnost, spolehlivost, výkon a podporovatelnost. Jedná se o metodu definice a ověření kvality softwaru. Furps analýza mi pomohla definovat priority aplikace, které při vývoji musím zohlednit.

7.1 Funkčnosti

- Vytvoření a upravení sady karet.
- Rozhraní pro uživatele vyžadující registraci a následné ověření.
- Možnost sdílet sadu karet s ostatními uživateli.
- Možnost učit se s použitím sady karet.

7.2 Použitelnost

- Majoritní webové prohlížeče (Mozilla Firefox, Google Chrome).
- Klasické obrazovky i mobilní zařízení.

7.3 Spolehlivost

- 99 % dostupnost systému v době od 6:00 do 18:00.
- Aplikace nesmí obsahovat chyby, které by znemožnily její používání.

7.4 Výkon

- Jen několik (do deseti) operací zapisujících data do minuty na jednoho uživatele.
- Stovky až tisíce uživatelů.

7.5 Podporovatelnost

- Kompletní dokumentace API.

8 Požadavky

V této sekci definuji přesnější požadavky na aplikaci.

8.1 Nefunkční požadavky

NFR1	Kompatibilita webového prohlížeče a operačního systému <ul style="list-style-type: none">• Platforma by měla být k dispozici každému uživateli s vhodným prohlížečem, na PC, IOS a androidu, až do kapacity dvou tisíc uživatelů.• Platforma by měla být kompatibilní s následujícími: Google Chrome 31.0 a výše, Mozilla Firefox 30 výše.
NFR2	Extensibilita na nové technologie <p>Platforma by měla být adaptovatelná vůči změnám technologií (např. nová verze programovacího jazyka).</p>
NFR3	Bezpečnost uživatelských dat <p>Info o uživateli jako je email a heslo by neměly být přístupné ani modifikovatelné neautorizovanými osobami.</p>
NFR4	Spolehlivost platformy <p>Platforma by měla být schopna poskytovat požadované funkce (registrace, login, vytváření sady karet apod.)</p>
NFR5	Použitelnost UX <p>Uživatel by měl být schopný porozumět funkcím a toku aplikace bez využití návodů, expertní pomoci a manuálů.</p>
NFR6	Korektnost <p>Všechny komponenty a funkčnosti navrhované aplikace by neměly obsahovat chyby.</p>

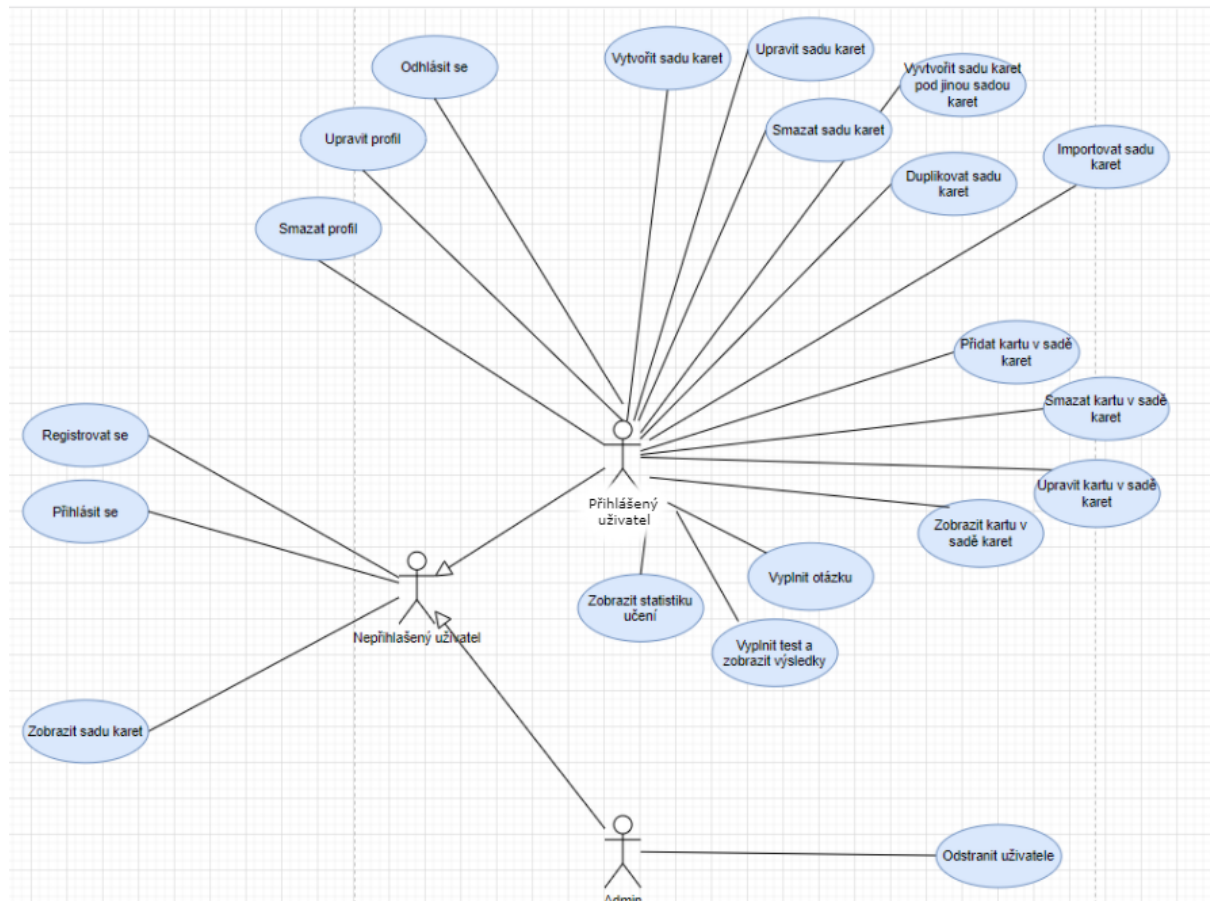
NFR7	Integrita Uložená data by měla být přesná a konzistentní. Aplikace by měla být schopná tyto data zpracovávat a přistupovat k nim bez zpoždění.
NFR8	Přístupnost Aplikace by měla být veřejně přístupná a poskytovat prostor pro feedback.

8.2 Funkční požadavky

FR1	Vytvoření uživatelského účtu Systém umožní uživatelům registraci nového účtu a používání systému pomocí tohoto účtu.
FR2	Upravit profil Systém umožní uživatelům upravit informace o jejich uživatelském profilu.
FR3	Smazat profil Systém umožní uživateli smazat jeho profil.
FR4	Tvorba, úprava a mazání sady karet Systém umožní uživatelům vytvářet, upravovat a mazat sady karet otázek.
FR5	Přidávání, úprava a mazání karet otázek Systém umožní uživatelům vytvářet, upravovat a mazat karty otázek.
FR6	Duplikace sady karet Systém umožní uživatelům duplikovat sady karet.
FR7	Import sady karet Systém uživatelům umožní jednoduše importovat skupinu otázek do sady karet.
FR8	Učení se testováním Systém umožní uživatelům samostudium pomocí vyplňování otázek a vhodně generovaných testů.

9 Use cases

V této sekci se nacházejí use cases všech akcí, které může uživatel v aplikaci udělat. Use cases slouží pro správnou definici aplikačních obrazovek a funkcí. Nejprve definuji aktéry v use cases, poté následují use cases samotné.



9.1 Aktéři

Nepřihlášený uživatel se může registrovat, přihlásit a prohlížet sady karet na hlavní stránce. Pokud si bude chtít zobrazit nějakou specifickou kartu, zobrazí se mu registrační okno.

Admin může oproti normálnímu uživateli také odstraňovat uživatele.

Přihlášený uživatel pak může provádět akce týkající se profilu, manipulace se sadami karet, s kartami v sadách karet a akce související se studiem.

9.2 Registrovat se

1. Nepřihlášený uživatel klikne na tlačítko 'REGISTRACE'
2. Systém zobrazí formulář pro registraci
3. Nepřihlášený uživatel vyplní formulář
4. Systém pošle speciální kód pro ověření emailem
5. Nepřihlášený uživatel zadá kód a klikne na tlačítko 'POTVRDIT'

9.3 Přihlásit se

1. Nepřihlášený uživatel klikne na tlačítko ‘PŘIHLÁSIT’
2. Systém zobrazí formulář pro přihlašování
3. Nepřihlášený uživatel vyplní formulář
4. System pošle speciální kód pro ověření emailem nebo SMS
5. Nepřihlášený uživatel zadá kód a klikne na tlačítko ‘POTVRDIT’

9.4 Upravit profil

1. Přihlášený uživatel klikne na tlačítko “upravit profil”
2. Systém zobrazí formulář pro úpravu uživatelských informací
3. Uživatel vyplní formulář a klikne na tlačítko “potvrdit”
4. Systém upraví profil

9.5 Smazat profil

1. Přihlášený uživatel klikne na tlačítko “smazat profil”
2. Systém zobrazí konfirmační formulář
3. Uživatel potvrdí, že chce profil smazat
4. Systém smaže profil

9.6 Vytvořit sadu karet

1. Přihlášený uživatel klikne na “vytvořit sadu karet”
2. Systém zobrazí formulář pro vytvoření sady karet
3. Uživatel vyplní formulář a klikne na tlačítko “potvrdit”
4. Systém vytvoří sadu karet

9.7 Vytvořit sadu karet pod jinou sadou karet

5. Přihlášený uživatel klikne na “vytvořit podsadu karet” v navigaci nějaké existující sady karet
6. Systém zobrazí formulář pro vytvoření sady karet
7. Uživatel vyplní formulář a klikne na tlačítko “potvrdit”
8. Systém vytvoří sadu karet pod danou sadou karet

9.8 Upravit sadu karet

1. Přihlášený uživatel klikne na tlačítko “upravit” u jeho sady karet
2. Systém zobrazí formulář pro upravení sady karet
3. Uživatel vyplní změny ve formuláři a klikne na tlačítko “potvrdit”
4. Systém aktualizuje sadu karet

9.9 Zobrazit sadu karet

1. Uživatel klikne na tlačítko “zobrazit” u veřejné sady karet nebo jeho sady karet
2. Systém zobrazí informace o sadě karet a preview karet v této sadě

9.10 Smazat sadu karet

1. Přihlášený uživatel klikne na tlačítko “smazat” u sady jeho karet
2. Systém zobrazí konfirmační formulář
3. Uživatel potvrdí, že chce sadu karet smazat
4. Systém smaže sadu karet

9.11 Duplikovat sadu karet

1. Přihlášený uživatel klikne na tlačítko “duplikovat” u sady karet
2. Systém přidá kopii sady karet do kolekce uživatele

9.12 Přidat kartu v sadě karet

1. Přihlášený uživatel ve své sadě karet klikne na “přidat kartu”
2. Systém zobrazí formulář pro přidání nové karty
3. Uživatel vyplní formulář
4. Systém přidá kartu do sady karet

9.13 Upravit kartu v sadě karet

1. Přihlášený uživatel ve své sadě karet klikne na “upravit kartu”
2. Systém zobrazí formulář pro upravení karty
3. Uživatel vyplní formulář
4. Systém upraví danou kartu

9.14 Zobrazit kartu v sadě karet

1. Uživatel klikne na tlačítko “zobrazit kartu” v sadě karet
2. Systém zobrazí kartu

9.15 Smazat kartu v sadě karet

1. Přihlášený uživatel klikne na tlačítko “smazat kartu” v sadě jeho karet
2. Systém zobrazí konfirmační formulář
3. Uživatel potvrdí, že chce kartu smazat
4. Systém smaže kartu

9.16 Importovat sadu karet

1. Přihlášený uživatel klikne na tlačítko “importovat sadu karet”

2. Systém zobrazí formulář pro import sady karet
3. Uživatel vyplní formulář a přiloží soubor
4. Systém vytvoří novou sadu karet podle formuláře

9.17 Vyplnit otázku

1. Systém zobrazí otázku (jednu stranu nějaké karty)
2. Uživatel klikne na tlačítko “zobrazit odpověď”
3. Systém zobrazí uživateli odpověď (druhou stranu karty)
4. Uživatel ohodnotí na číselné stupnici, jak těžká pro něj otázka byla
5. Systém uloží uživatelovo hodnocení

9.18 Vyplnit test a zobrazit výsledky

1. Přihlášený uživatel klikne v nějaké sadě karet na “vyplnit test”
2. Uživatel nastaví možnosti testu
3. Systém vygeneruje uživateli test podle předchozího nastavení
4. Uživatel vyplňuje jednotlivé otázky testu, dokud neprošel všechny otázky nebo mu nedejde čas (pokud měl nastavený časový limit)
5. Systém zobrazí výsledky testu

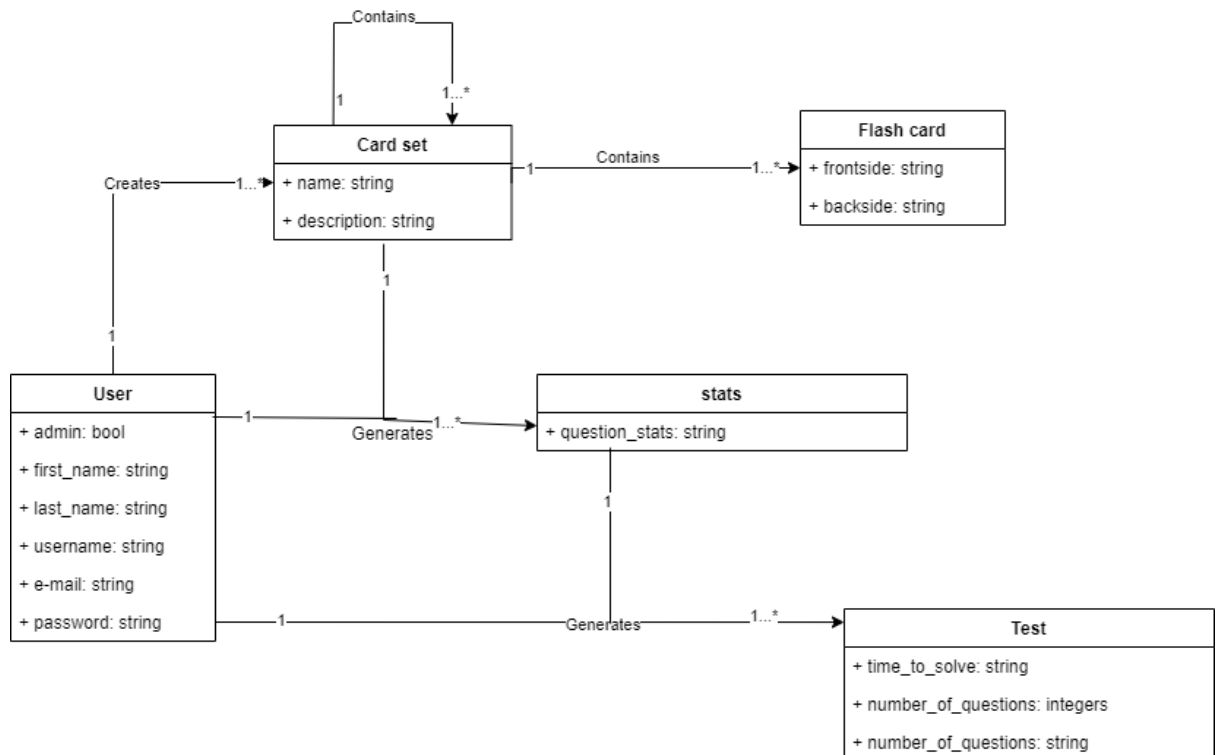
9.19 Zobrazit statistiku svého učení

1. Uživatel klikne na tlačítko “zobrazit statistiku učení”
2. Systém zobrazí uživateli statistiku jeho učení

10 Diagram tříd

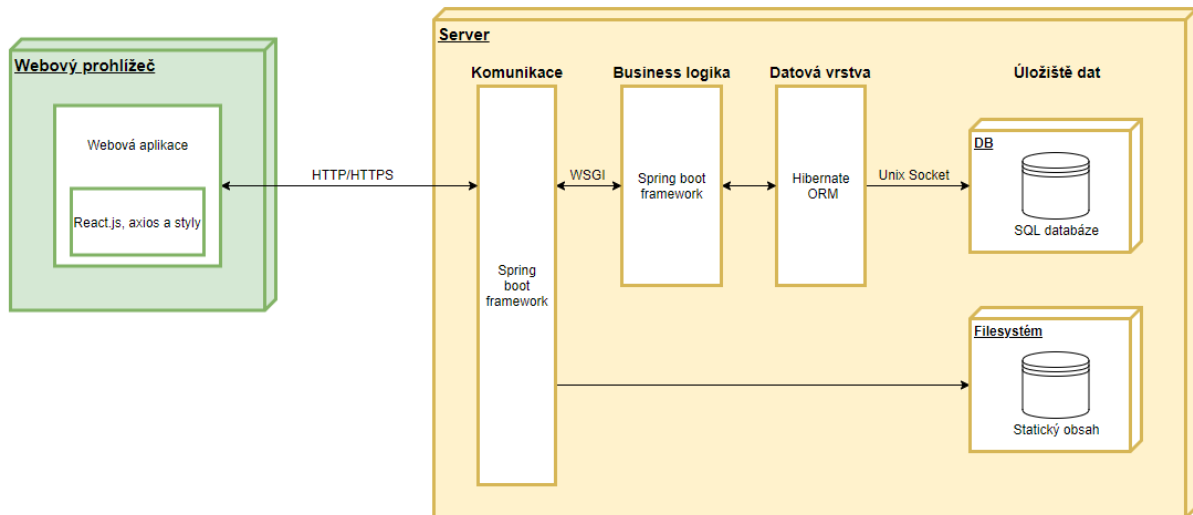
V této sekci definuji pomocí diagramu jednotlivé třídy aplikace, jejich vlastnosti a vazby:

- User je třída uživatele, pokrývající základní údaje o něm. User je tvůrcem card setů, s každým card setem se mu může vytvořit statistika jeho výsledků při učení, a z těchto statistik se pak uživateli generují testy.
- Card set je třída sady karet, která kromě výše zmíněných vazeb obsahuje jiné sady karty a samotné karty.
- Flash card je třída reprezentující jednotlivé karty.
- Stats je třída zaznamenávající obtížnost card setů pro každého uživatele.
- Test je třída pro jednotlivé testy, které se generují uživateli na základě jeho předchozích výsledků.



11 Diagram komponent

Frontendová část bude napsaná v react.js. Komunikace bude probíhat pomocí axios se spring boot frameworkem, který bude zároveň řešit business logiku. Data budou uložena v SQL databázi a datová vrstva bude řešena pomocí Hibernate ORM.



12 Prototyp

Pro prototyp jsem použil aplikaci figma. Nejprve jsem udělal lo-fi prototyp jednotlivých obrazovek, který jsem poté designově pozměnil pro naznačení finální podoby. V této fázi jsem zjistil, že kvalitní design aplikace je zřejmě nad mé síly, minimálně co se týče estetické stránky. V samotné implementaci se tedy zaměřím aspoň na kvalitní UI.

12.1 Landing page

Flash cards

Přihlásit se

Vytvořit účet

Samostudium pomocí "flash cards"

Informace zde

Sady karet

Počítačové sítě

24 karet

Karel Hrušínský



Matematická analýza

41 karet

Václav Dulina

Anglická slovíčka

16 karet

František Vyskočil

Lineární algebra



15 karet

Anna Přeskočilová



12.2 Landing page přihlášeného uživatele

Flash cards

[Vytvořit sadu karet](#)


Samostudium pomocí "flash cards"

[Informace zde](#)

Sady karet

Počítačové sítě

24 karet



Karel Hrušínský

Anglická slovíčka

16 karet

František Vyskočil


Matematická analýza

41 karet

Václav Dulina

Lineární algebra

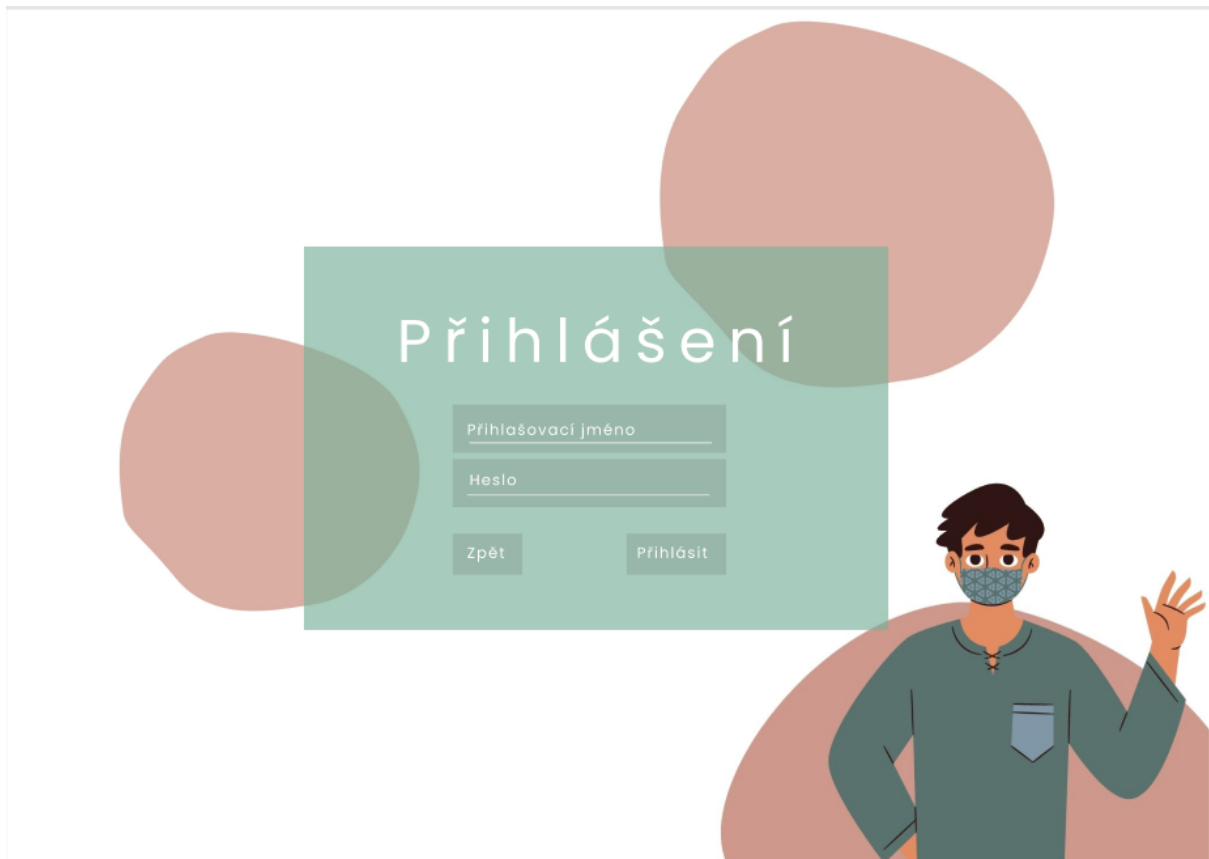
15 karet



Anna Přeskočilová

Mé sady karet

12.3 Login



12.4 Registrace



12.5 Možnosti pro práci s kartou



12.6 Možnosti pro tvorbu a procvičování sady



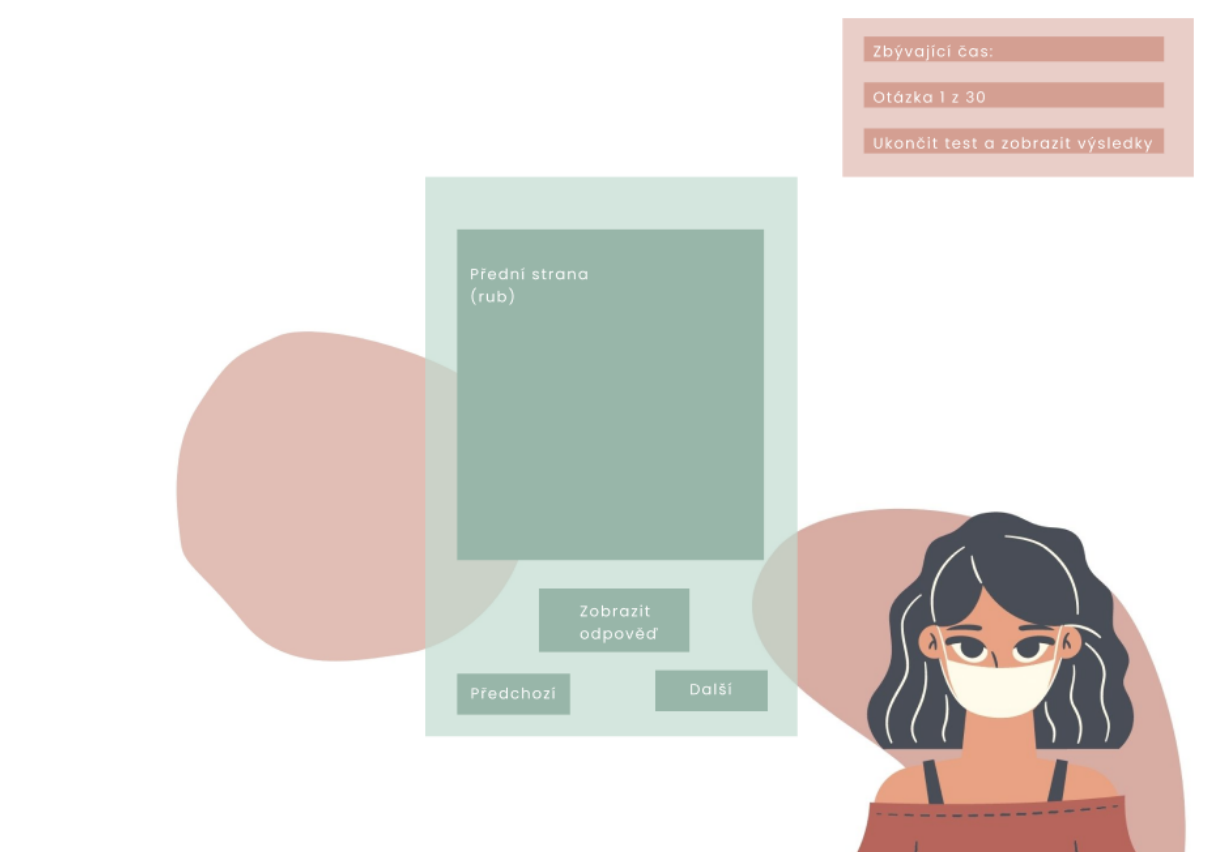
12.7 Nastavení profilu



12.8 Podsada karet



12.9 Procvičování sady



12.9 Smazání sady

Jste si jistí, že chcete smazat
sadu karet “_____”?

Ano

Ne

12.10 Smazat profil

Jste si jistí, že chcete smazat svůj profil?

Ano Ne

12.11 Spustit test

Spustit test

Časovač: 15 min 30 min vlastní bez časovače

Počet karet: 10 15 30 Vše v sadě vlastní

Obtížnost otázek: 1 2 3 4 5 všechny obtížnosti

Zpět Spustit

12.12 Úprava karty



12.13 Úprava pro práci se sadou



12.14 Úprava sady

Upravit sadu karet:

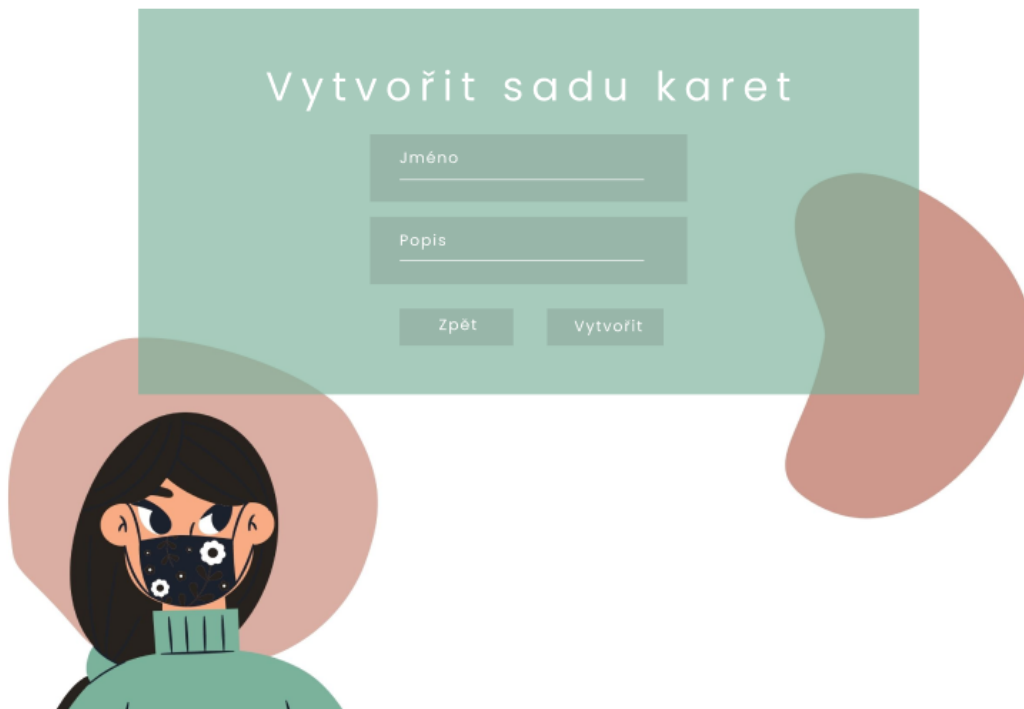
— — — — —

Jméno

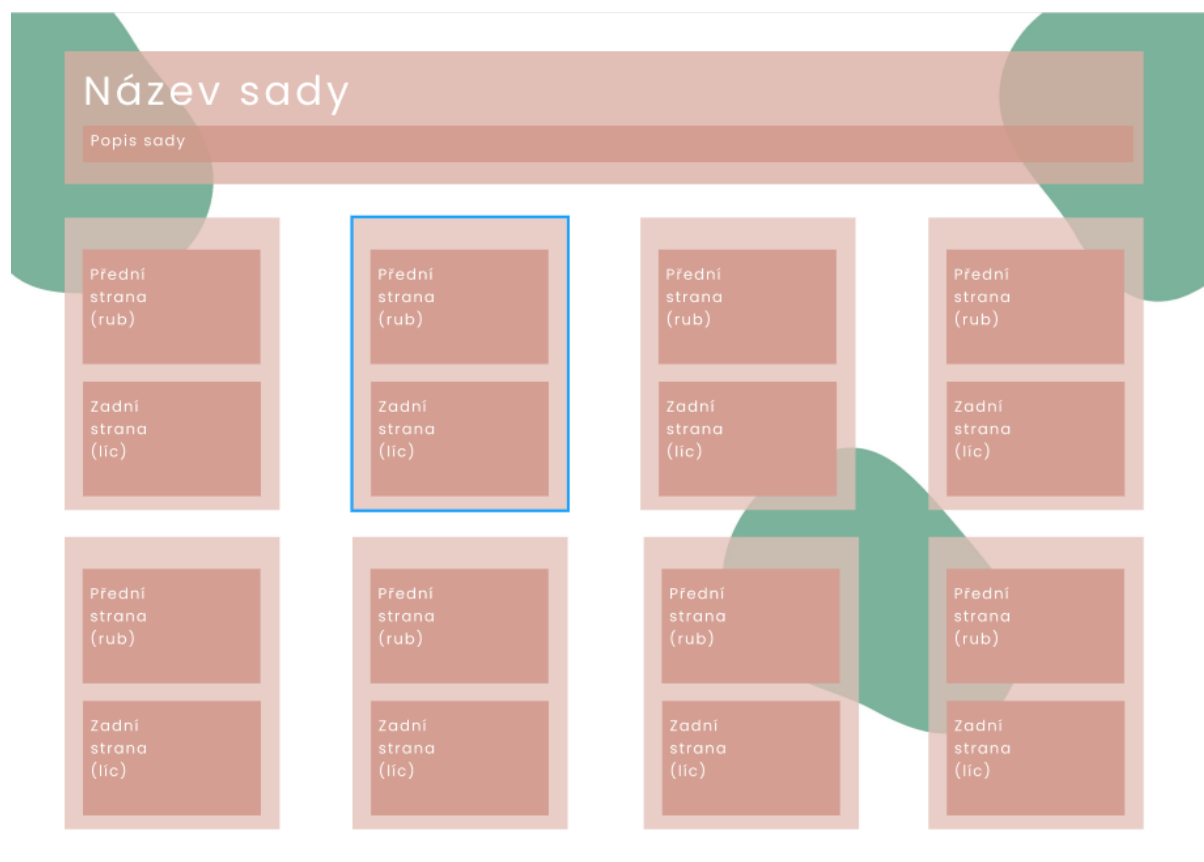
Popis

Zpět Upravit

12.15 Tvorba sady



12.16 Zobrazení sady



13 Závěr

V této práci jsem představil návrh webové aplikace “flash cards”. Analyzoval jsem existující služby, prozkoumal důležité aspekty návrhu aplikace vzhledem k efektivitě učení, malé bariéry vstupu pro nové uživatele a návratnost uživatelů. Definoval jsem požadavky na aplikaci a její funkcionality a vytvořil jsem její prototyp.