

Zápočtová práce

Tvorba www aplikací, OKB1319504

Návrh webové aplikace matematický trenažér

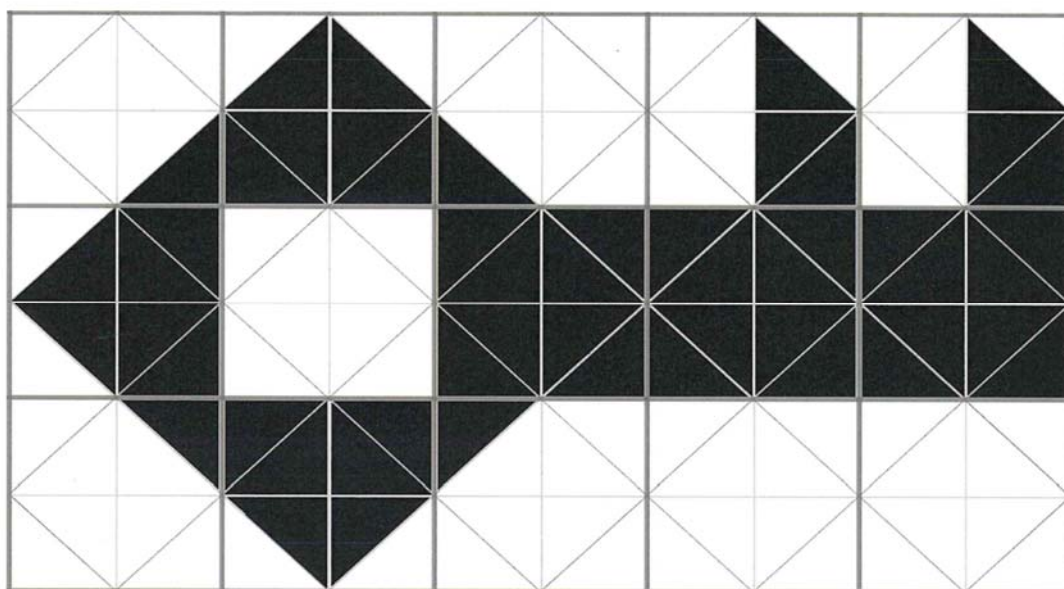
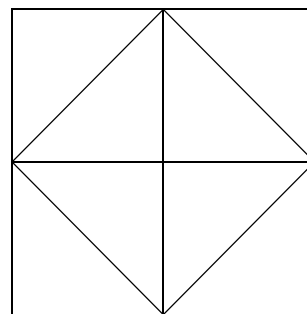
Václav Votruba

1 Zadání, charakteristika funkčností aplikace

I matematika může být zábavná a při drilování například lomených výrazů mohou žáci také trénovat představivost a kombinační schopnosti. Námět hry jsem získal od kolegyně, učitelky matematiky Lenky Vojtekové.

Zadáním je vytvořit webovou aplikaci, která nabídne sadu matematických příkladů a příslušné výsledky. Po přiřazení správných výsledků k zadání vznikne obrázek. Student, který první, bez ohledu na počet správných odpovědí, odhalí motiv obrázku, vyhraje.

Odkrývaný obrázek je tvořen 15 čtverci rozdělenými každý na 8 rovnoramenných trojúhelníků, kde obarvením jednotlivých trojúhelníků vznikne jednoduchý obrazec.



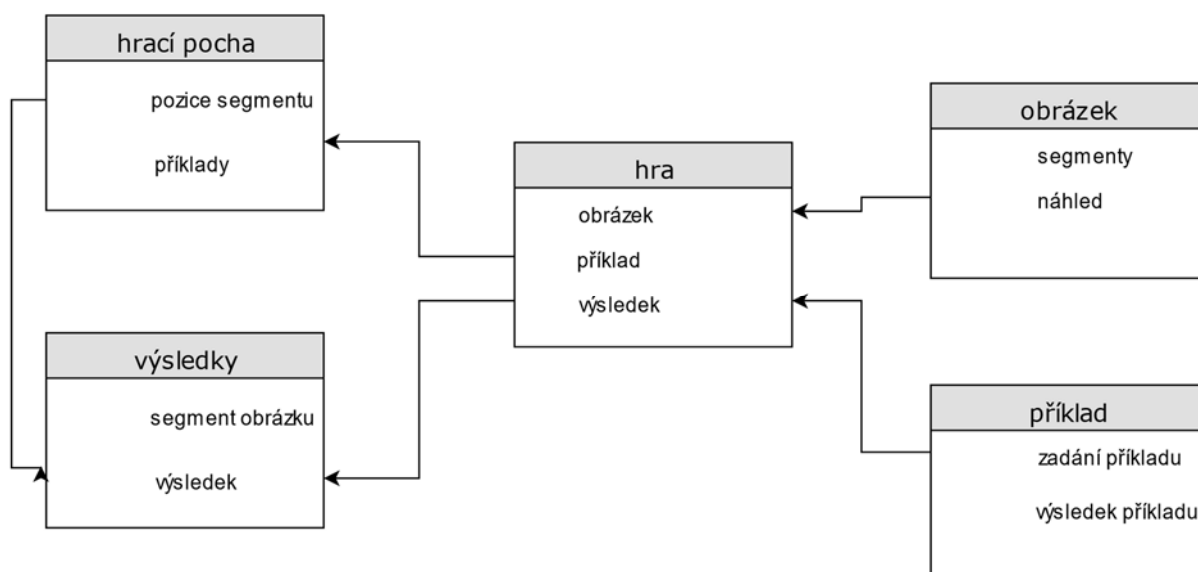
2 datový konceptuální model

V databázi jsou obrázky, které se skládají z jednotlivých segmentů. Pro přehlednost bude s obrázkem svázaný i náhled celku

V databázi jsou příklady. Každý příklad má zadání a výsledek.

Ve hře je třeba prázdným segmentům hrací plochy přiřadit zadání příkladu.

Hra na základě pozice příkladů na hrací ploše přiřadí segmenty k výsledkům podle zvoleného obrázku. Správnou pozici po přesunutí segmentu s výsledkem hra nekontroluje. (pouze přichytávání k pozici)



3 specifikace uživatelských rolí a oprávnění (Specifikujte, jaké typy uživatelských jsou a jaký přístup a oprávnění mají)

Aplikace musí mít 2 úrovně přístupu.

3.1 Administrátor

bude po přihlášení nastavovat hru. Navrhne příklady, přiřadí je k jednotlivým segmentům obrázku a spustí hru.

Administrátor musí mít možnost vytvořit si knihovnu příkladů a obrázků, ke kterým přiřadí jednotlivé příklady (vždy 15 příkladů). Je tedy nutné aplikaci propojit s databází.

Práce administrátora má 2 fáze.

- 1) Navrhnout (nebo vybrat) obrázek a zadat (nebo vybrat) sadu příkladů
- 2) jednotlivým segmentům obrázku přiřadit příklad. Výsledky svázané se segmenty obrázku pro hráče připraví program.

Je nutné pro administrátora připravit 3 rozhraní.

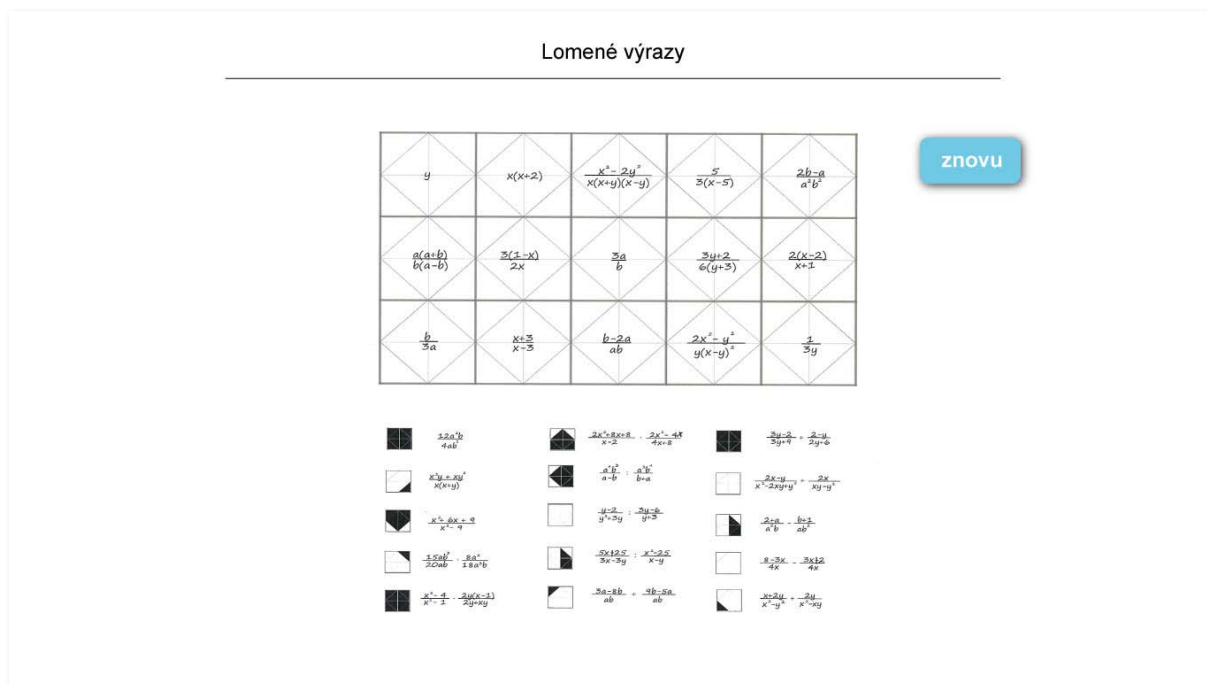
- 1) návrh / výběr obrázku
- 2) návrh / výběr sady příkladů
- 3) přiřazení příkladů k segmentům obrázku

3.2 Hráč

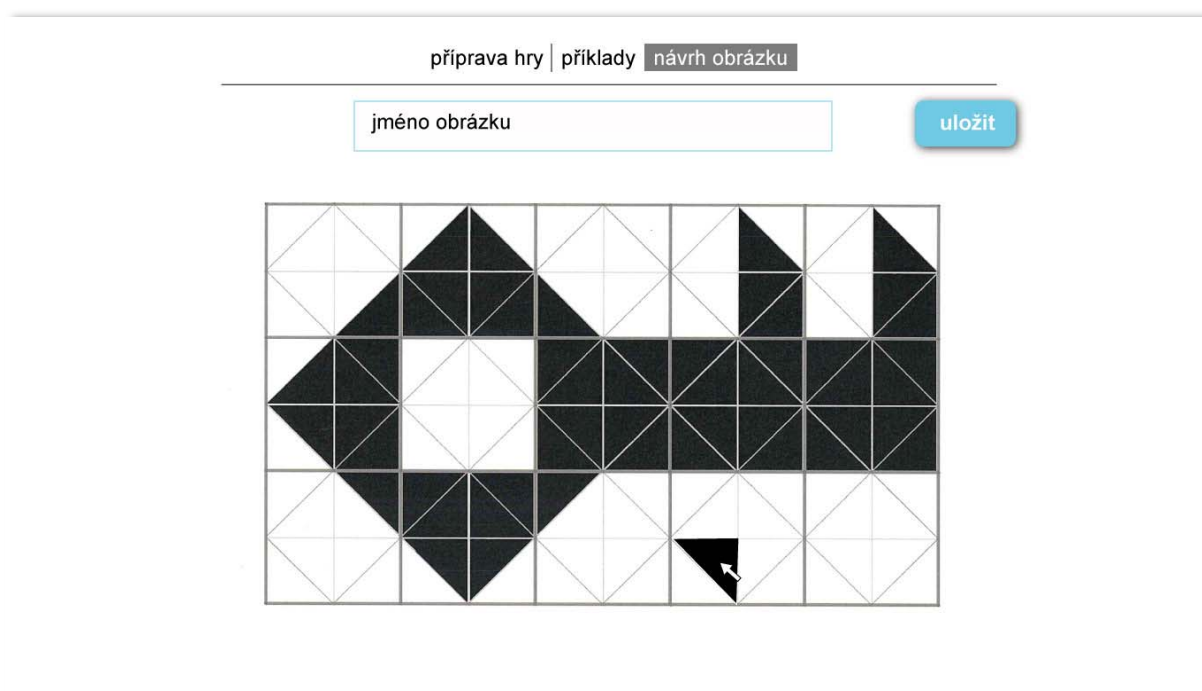
počká na spuštění hry administrátorem a počítá. Nepřihlašuje se. Jeho úkolem je odhalit obrázek jako první a dát to na vědomí vyučujícímu.

4 uživatelské grafické rozhraní a jeho funkčnosti (Může být doplněno o grafické návrhy, nákresy apod.)

4.1 Wireframe pohledu hráče



4.2 Wireframe návrhu obrázku

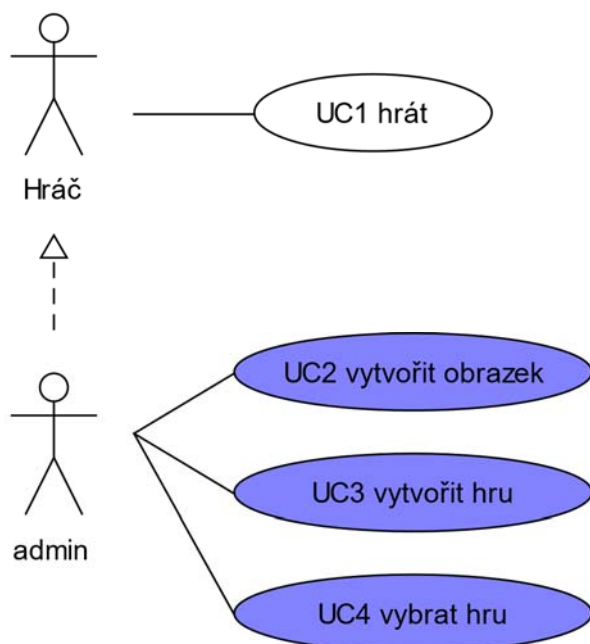


5 popis architektury a jednotlivých částí

Aplikace bude třívrstvá,

- **prezentační** vrstvu bude obsluhovat HTML a CSS (framework Bootstrap a vlastní styly)
- **aplikační** vrstvu JavaScript na straně klienta a PHP na straně serveru
- **datovou** vrstvu MySQL databáze

5.1 Prezentační vrstva, hra z pohledu uživatele



obr. 1 User case diagram

Vrstvu obslouží **HTML a CSS**. Vzhled je založen na Bootstrapu s drobnými změnami ve vlastním stylesheetu. **JS** bude obsluhovat přepínání barev na hracím poli.

5.2 Aplikační vrstva, vykreslení hry podle nastavení v DB pro hráče, návrh a výběr hry administrátorem.

5.2.1 Vykreslení hry, stránka index.php

Podle aktuálně nastavené hry v databázi je pomocí **PHP** vykresleno v horní části stránky hrací pole s otázkami a jednotlivými segmenty s JS událostmi pro samotnou hru.

Ve druhé části stránky jsou pomocí **PHP** vykreslena pole s výsledky a příslušnými segmenty obrázku. Výsledky s příslušnými segmenty jsou vykreslovány v náhodném pořadí (každý hráč má jiné pořadí). Pořadí je řízeno **PHP**.

5.2.2 Návrh obrázku, návrh hry a výběr hry, stránka adminTajny.php

Na stránce budou čtyři záložky pro dané činnosti administrátora:

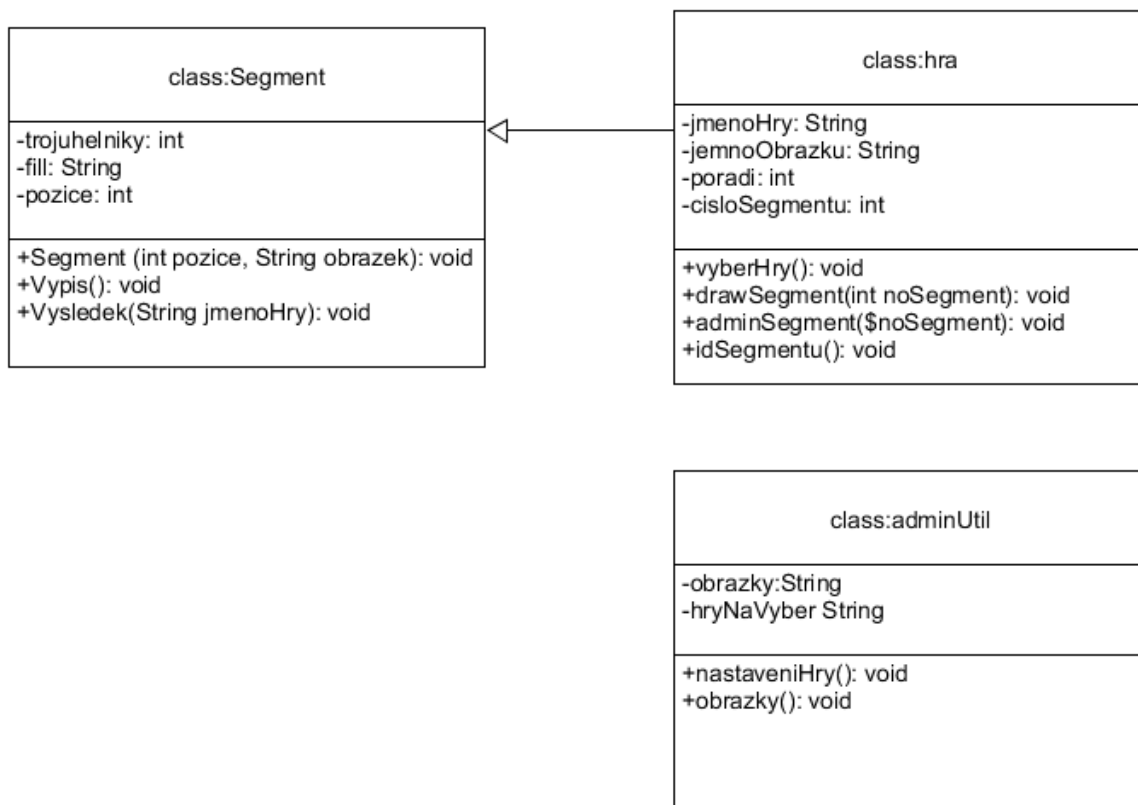
Jak na to (#Home): popis přípravy hry

Příprava obrázku (#menu1): pomocí funkcí **JS** navrhne administrátor obrázek a napíše jeho jméno. Nastavení obrázku je pomocí **JS** zapsáno do formulářových polí typu hidden a tlačítkem vytvořit je vyvolána stránka PHP, která obrázek zapíše do DB a obnoví administrátorskou stránku.

Příprava hry (#menu2) admin vybere obrázek (nabídne PHP z dostupných obrázků v DB) napíše jméno hry a do formulářových polí vypíše zadání příkladů a požadované výsledky. Tlačítkem vytvořit je vyvolána stránka PHP, která hru zapíše do DB a obnoví administrátorskou stránku.

Výběr hry (#menu3) admin vybere jednu z připravených her. (nabídne PHP dotazem DB). Tlačítkem vybrat je vyvolána stránka PHP, která v DB nastaví aktuální hru a obnoví administrátorskou stránku.

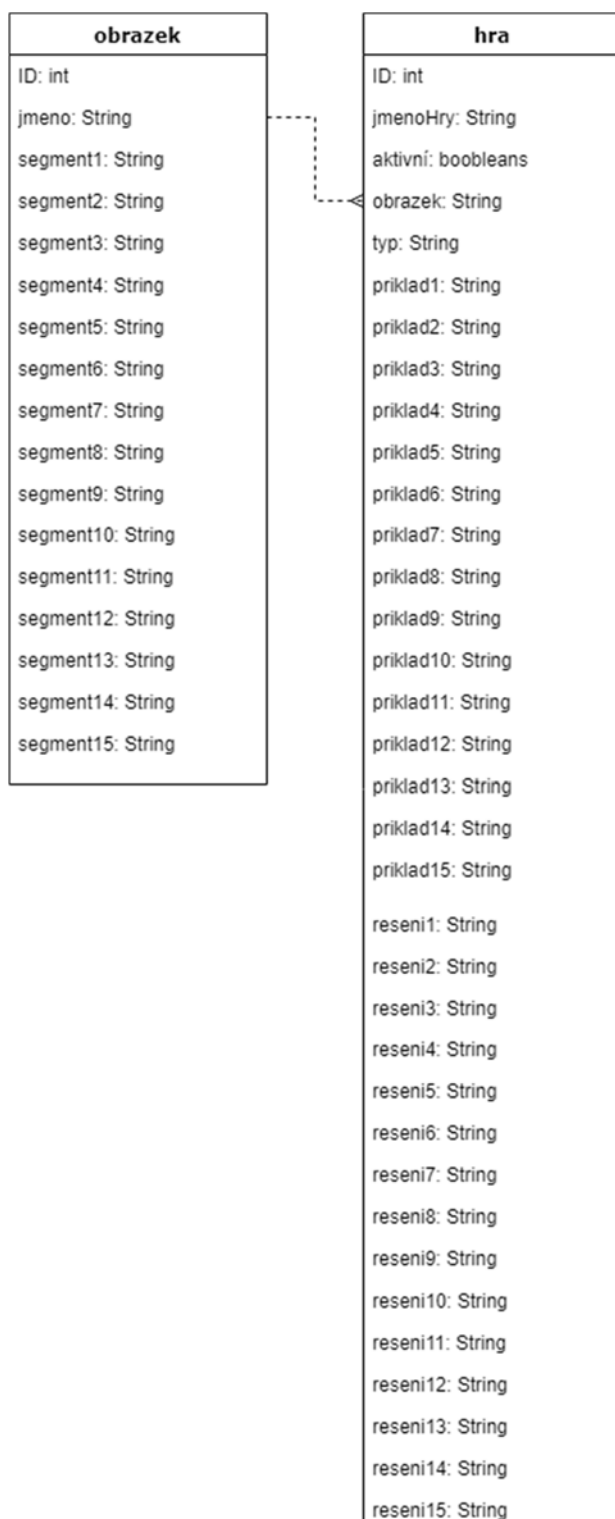
Pod formulářem je vidět aktuálně vybraná hra



obr. 2 třídy

5.3 Datová vrstva, databáze MySQL

V databázi jsou 2 tabulky. Obrázek, Hra.



obr. 3 ER diagram