

# **Generátor testov**

Návrh

Mariana Ráchelová , Tomáš Michalík , Milan Cifra

Team RMC

# Obsah

<b>1 Úvod</b>	<b>2</b>
1.1 Účel dokumentu	2
1.2 Definície a skratky	2
<b>2 Špecifikácia vonkajších interfejsov</b>	<b>2</b>
<b>3 Podrobný dátový model</b>	<b>3</b>
3.1 Popis dátového modelu	3
<b>4 Návrh používateľského rozhrania</b>	<b>4</b>
4.1 Domovská stránka	4
4.2 Formulár na pridanie otázky	5
4.3 Stránka po pridaní otázky	6
4.4 Formulár na generovanie testov	7
4.5 Stránka po vygenerovaní testu	8
4.6 Stránka administrácie	9
<b>5 Návrh implementácie</b>	<b>10</b>
5.1 Kontroléry	10
5.1.1 AdminController	10
Funkcie a metódy	10
5.1.2 GeneratorController	11
Funkcie a metódy	11
5.2 Modely	11
5.3 Pohľady	11
5.4 Spracovanie obrázkov	12
5.5 Generovanie PDF dokumentu	12
5.5 URL Routing	13

# 1 Úvod

## 1.1 Účel dokumentu

Tento dokument popisuje návrh na webovú aplikáciu “Generátor testov”. Opisuje ako má graficky aplikácia vyzeráť, popisuje všetky jej časti a ich funkčnosť. Ďalej popisuje ako sa bude aplikácia implementovať. Dokument je určený pre realizátorov a objednávateľa diela a bude použitý na vypracovanie a následnú verifikáciu diela.

## 1.2 Definície a skratky

**PDF** - Portable Document Format. Súborový formát, ktorý sa používa na ukladanie dokumentov nezávisle od softvéru, hardvéru a operačného systému, na ktorom boli vytvorené a taktiež na zariadení, na ktorom sú zobrazované.

**HTML** - HyperText Markup Language. Značkovací jazyk určený na vytváranie webových stránok a iných informácií zobraziteľných vo webových prehliadačoch.

**CSS** - Cascading Style Sheet. Všeobecné rozšírenie HTML. Je to mechanizmus na vizuálne formátovanie internetových dokumentov.

**PHP** - Hypertext Preprocessor. Skriptovací jazyk, ktorý sa používa na programovanie client-server aplikácií a dynamických webových stránok.

**template engine** - nástroj, ktorý vkladá dáta odovzdané serverom do HTML súboru, kde ich uvidí koncový užívateľ.

**JPG, PNG** - formát súborov uložených v počítači pod ,ktorými sú uložené obrázky

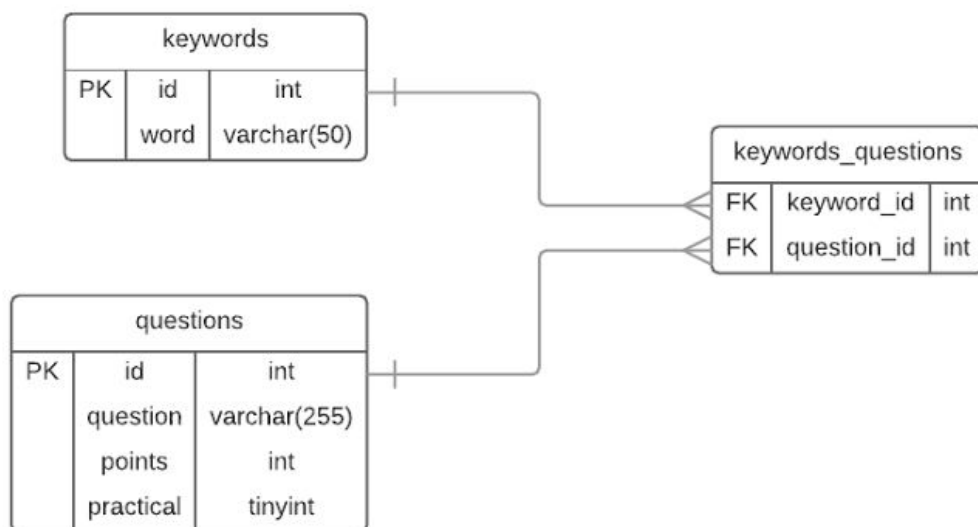
## 2 Špecifikácia vonkajších interfejsov

Nie je definované, že aplikácia komunikuje s inými aplikáciami, súbormi a zariadeniami.

Aplikácia komunikuje iba s databázou.

### 3 Podrobný dátový model

Dátový model je zachytený pomocou entito-relačného modelu.



**Obr. 1-** Entito-relačný model databázy

#### 3.1 Popis dátového modelu

Systém si uchováva databázu otázok.

Tabuľka “question” obsahuje základné informácie o otázkach s nasledujúcimi údajmi:

- id (identifikátor otázky)
- question (znenie otázky)
- points (bodová hodnota otázky)
- practical (záznam o tom, či je otázka praktická)

Tabuľka “keywords” uchovváva kľúčové slová k otázkam. Obsahuje:

- id (identifikátor kľúčového slova)
- word (kľúčové slovo)

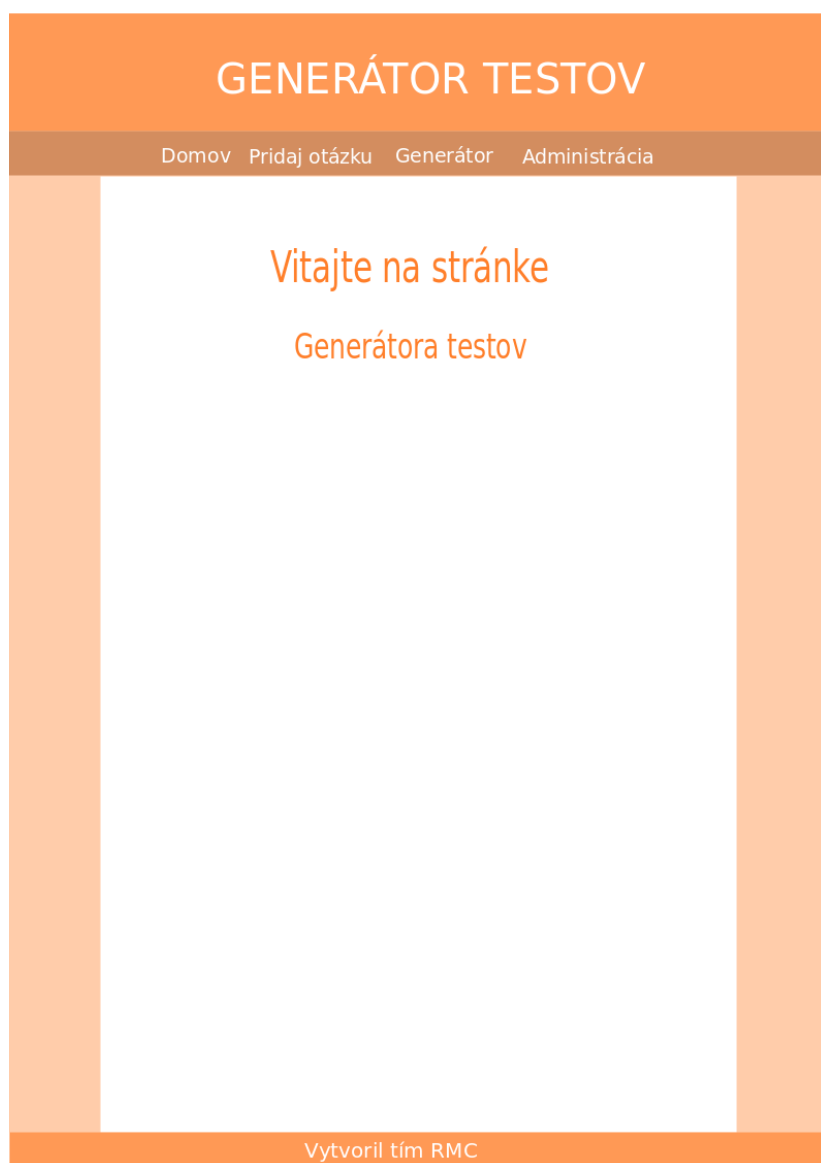
Väzobná tabuľka “keywords\_questions” spája tabuľky “questions” a “keywords”.

- id (identifikátor väzby)
- keyword\_id (cudzí kľúč odkazujúci na slovo v tabuľke “keywords”)
- question\_id (cudzí kľúč odkazujúci na otázku v tabuľke “questions”)

## 4 Návrh používateľského rozhrania

Nasledujúce obrázky predstavujú grafický návrh aplikácie “Generátor testov”.

### 4.1 Domovská stránka



**Obr. 2** Domovská stránka - obsahuje uvítanie do aplikácie a názov aplikácie

## 4.2 Formulár na pridanie otázky

**GENERÁTOR TESTOV**

Domov Pridaj otázku Generátor Administrácia

Formulár na pridanie novej otázky

Znenie otázky

Bodová hodnota otázky

Nahraj obrázok

Kľúčové slová

Praktická otázka

☒ Áno ☐ Nie

Pridaj otázku

Vytvoril tím RMC

**Obr. 3** Formulár na pridanie novej otázky

### 4.3 Stránka po pridaní otázky



**Obr. 4** Stránka , ktorá sa zobrazí po úspešnom pridaní otázky do databázy

## 4.4 Formulár na generovanie testov

The image shows a web application interface for generating tests. The main header is orange with the text 'GENERÁTOR TESTOV' in white. Below the header is a navigation bar with links: 'Domov', 'Pridaj otázku', 'Generátor', and 'Administrácia'. The main content area is white and contains the title 'Generátor nového testu'. There are four input fields: 'Počet otázok', 'Body', 'Počet praktických otázok', and 'Počet testov'. A plus sign icon is located between the 'Body' and 'Počet praktických otázok' fields. At the bottom of the form is a button labeled 'Vygeneruj test'. The footer is orange and contains the text 'Vytvoril tím RMC'.

GENERÁTOR TESTOV

Domov Pridaj otázku Generátor Administrácia

Generátor nového testu

Počet otázok

Body

+

Počet praktických otázok

Počet testov

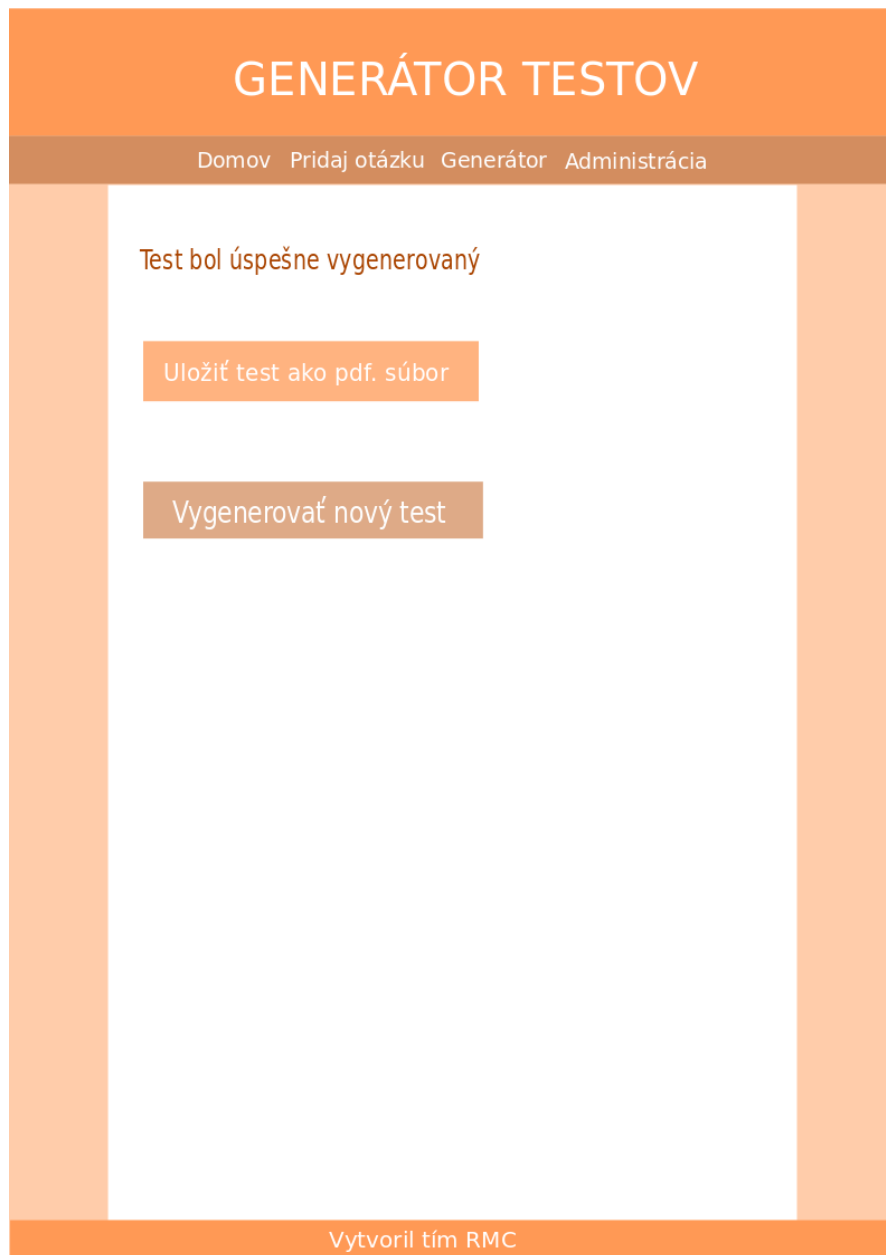
Vygeneruj test

Vytvoril tím RMC

**Obr. 5** Formulár na vygenerovanie nových testov

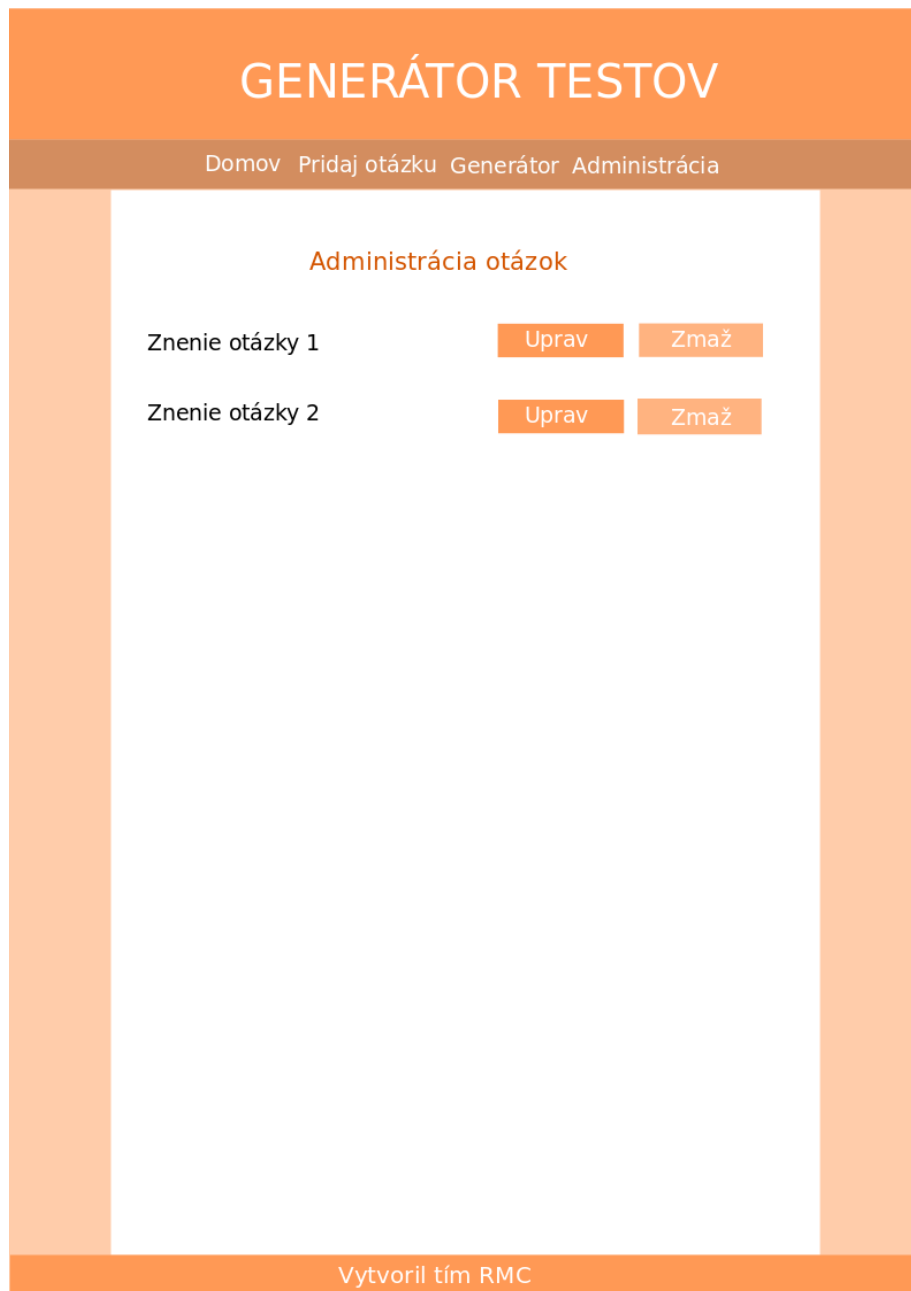


## 4.5 Stránka po vygenerovaní testu



**Obr. 6** Stránka, ktorá sa zobrazí po úspešnom vygenerovaní testu / testov

## 4.6 Stránka administrácie



**Obr. 7** Stránka administrácie otázok

## 5 Návrh implementácie

Aplikácia bude realizovaná PHP frameworkom Laravel. Tento framework je navrhnutý cez vývojový vzor *Model View Controller*. Sekcie 5.1 až 5.3 obsahuje opis všetkých častí z tohto vzoru ktoré bude obsahovať aplikácia.

### 5.1 Kontroléry

Aplikácia bude obsahovať dva kontroléry - AdminController a GeneratorController

#### 5.1.1 AdminController

Tento kontrolér bude zabezpečovať logiku administrácie otázok, čo znamená pridávanie, upravovanie a mazanie otázok.

Funkcie a metódy

- **public function listQuestions(Request \$request)** - vypísanie otázok pri vstupe do administratívnej časti. Vyberie všetky otázky z databázy, ich kľúčové slová a obrázky a vráti pohľad. Pohľad pre túto funkciu je **all\_questions.blade.php**. Nevracia však všetky otázky, ale výsledky stránkuje.
- **private function getImages(\$questionID)** - vráti všetky obrázky ktoré patria pod otázku uloženou v databáze pod ID **\$questionID**. Spôsob spracovania obrázkov je v sekcii 5.4.
- **public function addQuestion(Request \$request)** - zobrazenie formulára pre pridanie otázky. Pohľad pre túto funkciu je **upsert\_question.blade.php**.
- **public function storeQuestion(Request \$request)** - pridanie otázky do databázy. Táto akcia nastane odoslaním formulára pri pridávaní otázky. Prebieha cez AJAX.

- **public function editQuestion(Request \$request, \$id)** - zobrazenie formulára na upravenie otázky ktorá je v databáze uložená pod ID rovné **\$id**. Pohľad pre túto funkciu je rovnako ako pri **addQuestion - upsert\_question.blade.php**, ale s tým rozdielom, že táto funkcia posiela do templaty údaje o otázke, ktoré sa predvyplnia do formulára.
- **public function updateQuestion(Request \$request)** - aktualizovanie otázky v databáze. Prebieha cez AJAX.
- **public function deleteQuestion(Request \$request, \$id)** - zmazanie otázky, neobsahuje grafické rozhranie, prebieha cez AJAX.
- **public function findKeywords(Request \$request)** - nájde v databáze a vráti všetky kľúčové slová, ktoré začínajú požadovaným reťazcom.

### 5.1.2 GeneratorController

Tento kontrolér bude zabezpečovať logiku generovania testu.

Funkcie a metódy

- **index(Request \$request)** - zobrazenie formulára pre zadanie parametrov generovania testu. Pohľad pre túto funkciu je **generator.blade.php**.
- **generateTest(Request \$request)** - tu prebieha samotné generovanie testu

## 5.2 Modely

Modely budú slúžiť na komunikáciu s databázou. Aplikácia bude obsahovať dva modely.

- **Question** - model otázky
- **Keyword** - model kľúčového slova.

## 5.3 Pohľady

Laravel využíva template engine Blade. Hlavným bodom bude **layout.blade.php**, do ktorého sa v časti **<body>** budú pripájať jednotlivé časti aplikácie.

- **layout.blade.php** - základný layout webu. Bude obsahovať hlavičku, pätičku, navigáciu.
- **index.blade.php** - úvodná stránka aplikácie

- **all\_questions.blade.php** - obsahuje zoznam otázok
- **upsert\_question.blade.php** - obsahuje formulár na pridanie alebo upravenie otázky
- **generator.blade.php** - viacúčelová template. Pri prvotnom vstupe (teda ak sa tam niekto dostal z menu) obsahuje formulár na zadanie parametrov generovania. Po odoslaní formulára pod formulárom Javascript vypíše hlášku v zmysle že sa spustilo generovanie. Po vygenerovaní sa zmaže obsah (formulár, hlášky) kde bude hláška o úspešnosti alebo neúspešnosti.

## 5.4 Spracovanie obrázkov

Aplikácia bude manipulovať so obrázkami, konkrétne s formátmi PNG alebo JPG. Každá otázka môže ale nemusí obsahovať ľubovoľný počet obrázkov. Priechinok s týmito obrázkami bude **storage/app/public/question\_images**. Aby sa rozlíšilo, ktorý obrázok patrí pod akú otázku, tak sa budú ukladať do jednotlivých priečinkov ktoré budú pomenované ako ID konkrétnej otázky pod ktorým je uložená v databáze. Napr. všetky obrázky otázky s ID 10 budú v priečinku **storage/app/public/question\_images/10**.

Na ukladanie alebo čítanie obrázkov sa využije facade **Storage**, ktorý implementuje Laravel. Pre načítanie všetkých obrázkov sa zavolá funkcia

**Storage::files('storage/app/public/question\_images/' . \$id)** kde **\$id** je ID otázky.

## 5.5 Generovanie PDF dokumentu

Na vygenerovanie PDF dokumentu kde budú vybrané otázky sa využije PHP knižnica FPDF.

Vo vygenerovanom dokumente bude zoznam otázok. Každá otázka bude vo formáte

**{číslo otázky}. {otázka} {[počet bodov]}**

Ak otázka obsahuje obrázky, budú pod znením otázky každý na samostatnom riadku.

## 5.5 URL Routing

Aplikácia bude mať definované nasledovné URL adresy podľa ktorých bude vykonávať určitú funkciu. Tieto adresy sa definujú v **routes/web.php**

Cesta	Popis	Funkcia
<b>questions</b>	stránka so zoznam otázok	<b>AdminController listQuestions</b>
<b>questions/add</b>	stránka s formulárom na pridanie otázky	<b>AdminController addQuestion</b>
<b>questions/edit/{id}</b>	stránka s formulárom na editáciu otázky. Obsahuje parameter <b>\$id</b> , čo je ID otázky. Tento parameter musí byť iba celé číslo väčšie ako nula.	<b>AdminController editQuestion</b>
<b>questions/delete/{id}</b>	stránka bez pohľadu, prístup cez AJAX, vymazanie otázky. Obsahuje parameter <b>\$id</b> , čo je ID otázky. Tento parameter musí byť iba celé číslo väčšie ako nula.	<b>AdminController deleteQuestion</b>
<b>generator</b>	stránka s formulárom na zadanie parametrov generovania testu	<b>GeneratorController index</b>
<b>generator/run</b>	generovanie testu, prístup cez AJAX	<b>GeneratorController generateTest</b>