

## Askalot meets Harvard Courses at edX

[Askalot2edX]

### Moduly systému (Zapojenie študentov)

**Tím:** číslo 6, AskEd  
**Vedúci tímu:** Ing. Ivan Srba  
**Členovia tímu:** Černák Martin, Gallay Ladislav, Hnilicová Eva, Huňa Adrián, Jandura Filip,  
Žuffa Tibor  
**Akademický rok:** 2015/2016  
**Autor:** Černák Martin, Gallay Ladislav, Hnilicová Eva, Huňa Adrián, Jandura Filip,  
Žuffa Tibor  
**Verzia číslo:** 2  
**Dátum poslednej zmeny:** 19.05.2016

## Úvod

Tento dokument obsahuje všetky navrhnuté a implementované časti modulu *Zapojenie študentov*. Ku každému z nich sú uvedené štyri zložky: analýza, návrh, implementácia a testovanie.

## 1. Archivácia používateľov

### *Analýza*

Je potrebné odlišiť aktívnych používateľov a tých, ktorí už nie sú študentmi a teda nemajú riadny prístup do systému prostredníctvom Akademického informačného systému (AIS).

### *Návrh*

Každý používateľ systému dostane značku, ktorá bude hovoriť o tom, či používateľ je alebo nie je platným študentom. Pokiaľ nie je, bude v systéme evidovaný ako *alumni* používateľ, čiže absolvent. V zozname používateľov sa zobrazí nová záložka so zoznamom absolventov.

### *Implementácia*

V tabuľke *users* pribudol *boolean* stĺpec s názvom *alumni*. Zároveň bol vytvorený *rake* task (úloha), ktorý automaticky každých 6 mesiacov skontroluje zoznam všetkých používateľov a tí, ktorí nemajú platný účet v AIS systéme (pripojenie prostredníctvom existujúceho LDAP rozhrania), budú označení ako absolventi - *alumni*. Zároveň bol zoznam používateľov rozšírený o záložku *Alumni*.

### *Testovanie*

V integračných testoch bol vytvorený test *show\_users\_spec* v adresári *spec/features*, v ktorom sa overuje počet zobrazených používateľov v záložke *Všetci používatelia* a v záložke *alumni*. Okrem toho bol rozšírený test *ais\_spec* v adresári *spec/lib/stuba*, v ktorom sa overuje správne parsovanie statusu používateľa v obdržanej LDAP odpovedi v scenároch, kedy používateľ je alebo nie je *alumni* člen a takisto aj v scenári, v ktorom nie je spojenie so serverom dostupné.

## 2. Kategórie sledované učiteľom

### *Analýza*

Navrhnuť zvýraznenie kategórií podporovaných učiteľom pre zlepšenie atraktivity pridávania otázok do systému Askalot v kategóriách, ktoré ešte neobsahujú žiadne otázky.

### *Návrh*

Pri kategóriách, ktoré aktívne sledujú ich učitelia sa zobrazí nová ikonka, ktorá bude signalizovať, že túto kategóriu podporuje učiteľ. Súčasťou zobrazenia bude uvedenie mena konkrétneho učiteľa/-ov, ktorý kategóriu sleduje/podporuje. Pri vytváraní novej otázky sa vo formulári pri voľbe kategórie zobrazí krátka informácia, že konkrétna kategória je učiteľom/-mi podporovaná. Podobne sa informácia zobrazí aj pri tagoch, pri zobrazení otázky.

### *Implementácia*

Pri implementácii sme použili ikonu *university* z fondu *font-awesome-sass*, ktorý bolo potrebné aktualizovať na najnovšiu verziu 4.4.0. Model *Category* sme doplnili o nové metódy, pomocou ktorých sa získajú učitelia a ich mená, ktorí podporujú kategóriu. Boli upravené súvisiace *view*, ktoré boli doplnené o zobrazenie ikony a popisu zostavovaného pomocou príslušného *QuestionsHelper*.

### *Testovanie*

Funkcionalita bola otestovaná pomocou 4 nových testov, nachádzajúcich a v adresári *spec/features*, ktoré pre štyri rôzne konfigurácie naviazania používateľov na kategóriu otestuje správne zobrazovanie ikoniek a popisov na všetkých relevantných miestach.

### 3. Odoslanie emailu z Askalotu

#### *Analýza*

Navrhnúť rozhranie v časti *administrácia* pre odosielanie hromadných e-mailov členom systému Askalot v roli administrátora.

#### *Návrh*

Nové rozhranie sme navrhli do časti v systéme *administrácia* ako novú záložku. Záložka obsahuje formulár pre zadanie predmetu a textu e-mailu. Administrátor môže zvoliť či chce odoslať testovací e-mail - len sebe, alebo odoslať e-mail všetkým používateľom systému s aktívnym odoberaním e-mailových notifikácií. Administrátor tiež zvolí formu e-mailu - html alebo text a tlačidlom e-mail odošle.

#### *Implementácia*

Pre odosielanie e-mailov sme vytvorili nový model *Email* a k nemu príslušný controller *EmailsController* v administrácii. Taktiež sme implementovali nové *view* pre rozhranie odosielania e-mailov. Nárazové odosielanie e-mailov spôsobovalo problémy s čakaním na request, a tak sme zabezpečili ich rovnomerné odosielanie pomocou novej úlohy vykonávanej na pozadí, ktorá odosiela postupne v pravidelných intervaloch e-maily, ktoré sa predtým uložili do tabuľky *email*.

#### *Testovanie*

Implementovanú funkcionálnu sme otestovali vytvorenými novými testami vid' adresár *spec* a príslušné podadresáre.

## **4. Anonymná registrácia používateľa**

### ***Analýza***

Pridať možnosť registrácie používateľa bez nutnosti overenia jeho totožnosti (bez zadania emailu a bez jeho overenia) - poskytnúť používateľovi možnosť anonymnej registrácie.

### ***Návrh***

Navrhli sme možnosť zrušiť povinné údaje registrácie pomocou konfiguračného súboru a možnosť ponechať tak email ako voliteľný údaj.

### ***Implementácia***

V konfiguračnom súbore pribudla v časti *device* položka *require\_email*, ktorá má hodnotu *true* alebo *false* a označuje, či sa má vyžadovať pri registrácii zadanie emailu ako povinné. Ak nie je vyžadovaný email, ale používateľ ho aj tak zadá, tento email bude potrebné overiť rovnako ako keby bolo jeho zadanie povinné.

### ***Testovanie***

Testovanie tejto funkcionality prebehlo manuálne.

## 5. Osobná nástenka (angl. dashboard)

### *Analýza*

Navrhnuť dizajn, kde sa budú zobrazovať štatistiky od posledného prihlásenia pre pridané nové otázky, odpovede a komentáre v sledovaných kategóriách. Zahnúť do návrhu aj zobrazenie nedávnej aktivity a noviniek.

### *Návrh*

Zobrazenie *nástenky* sme navrhli na úvodnú obrazovku po prihlásení používateľa. Obrazovku sme rozdelili na dve hlavné časti: ľavú a pravú.

V ľavej polovici sú vyobrazené štatistiky organizované do šiestich dlaždíc. Ľavé dlaždice vždy obsahujú celkový počet nových príspevkov daného druhu a pravé dlaždice obsahujú počet nových príspevkov daného druhu, ktoré sa nachádzajú v sledovaných kategóriách, pričom sú navzájom farebne odlíšené. Po kliknutí na niektorú z dlaždíc, sa zobrazia zodpovedajúce otázky.

V pravej polovici sa nachádzajú dve záložky: jedna pre nedávne aktivity a jedna pre novinky. Ak od posledného prihlásenia používateľa pribudla nejaká novinka, tak sa zobrazí záložka *Novinky*, pričom pridané novinky sú výrazne označené, inak sa zobrazí záložka *Aktivita*.

Okrem týchto dvoch hlavných častí obrazovka zahŕňa aj pôvodné menu, ktoré sa zobrazuje neprieč celým systémom. Pod ním sú umiestnené známe tlačidlá *Opýtať sa otázku*, *Skúsiť odpovedať*, *Všetky položené otázky*. K týmto tlačidlám sme pridali ešte štvrté *Označiť všetko ako prečítané*, ktorým sa vynulujú počítadlá.

### *Implementácia*

Nový obsah na *nástenke* sa zobrazuje od posledného prihlásenia. Tento čas sa pre používateľa aktualizuje pri každom prihlásení na dátum posledného prihlásenia, avšak po kliknutí na tlačidlo *Označiť všetko ako prečítané* sa tento čas aktualizuje na aktuálny. Pri vypočítavaní čísel pre dlaždice a hľadanie príslušných otázok, v ktorých sa tento obsah nachádza, sa obmedzuje vyhľadávanie otázok, odpovedí a komentárov na kontexty, pričom ľavá strana dlaždíc využíva ako kontext celý obsah prístupný pre používateľa a pravá strana iba také kategórie, ktoré má označené ako sledované.

### *Testovanie*

Testovanie tejto funkcionality prebehlo manuálne.

## 6. Integrácia do aplikácií tretích strán

### *Analýza*

Navrhnuť spôsob akým budú môcť aplikácie tretích strán vložiť Askalot do svojej stránky s možnosťou vytvárať si vlastné kategórie.

### *Návrh*

Navrhli sme, že kategória bude mať možnosť pridelenia unikátneho reťazca administrátorom, ktorý poskytne aplikácii tretej strany a tá si na základe tohto reťazca bude môcť pod touto kategóriou vytvárať vlastné kategórie s vlastným názvom a zobrazovať ich spolu s obsahom vo svojej aplikácii. V prípade, že používateľ má notifikácie, malo by ho to upozorniť aj v týchto aplikáciách.

### *Implementácia*

Pre integráciu sme vytvorili dve adresy, ktoré je možné použiť v iframe:

1. `/askalot/third_party/{hash}/{meno_kategorie}` - na tejto adrese sa zobrazí obsah kategórie s názvom `meno_kategorie`, ktorá patrí pod kategóriu s reťazcom `hash`. Ak takáto kategória neexistuje, najprv sa vytvorí.
2. `askalot/third_party/{hash}/{meno_kategorie}/{id_otazky}` - na tejto adresa sa zobrazí konkrétna otázka, ktorá patrí do kategórie s názvom `meno_kategorie`.

Zobrazenia týchto častí sme zachovali také, ako je implementované pre pohľad na lekciiu (angl. unit). Ak má používateľ neprečítané notifikácie, tak sa mu v hornej časti zobrazí tlačidlo upozorňujúce na neprečítané notifikácie v Askalote.

### *Testovanie*

Implementovanú funkcionálnu sme otestovali vytvorenými novými testami vid' adresár *spec* a príslušné podadresáre.



## 7. Novinky

### *Analýza*

Po vytvorení novej funkcionality zaujímavej pre používateľa je vhodné o tom informovať používateľov. Jednou z možností je poslať komunitný email, ktorý sme opísali v kapitole *Odoslanie emailu z Askalotu*, avšak toto riešenie je dosť agresívne. Vhodným riešením by bolo mať v systéme zoznam zmien, tak ako je zoznam zmien pri verziách aplikácie. Tento nový zoznam by však bol prezentovaný na úvodnej stránke.

### *Návrh*

Navrhli sme vytvorenie nového modelu, ktorý bude z veľkej časti kopírovať správanie a výzor zmien verzií aplikácie. Špeciálnou vlastnosťou novinek je atribút, ktorý značí, či sa má novinka zobrazovať na domovskej stránke.

### *Implementácia*

Nový dátový model označený ako *news* je spravovaný v administrácii systému. Okrem pridania administrácie bolo potrebné upraviť zoznam otázok, ktoré sa zobrazujú na úvodnej stránke. Zoznam náhodných a nevyriešených otázok sme nahradili zoznamom novinek. Po kliknutí na nadpis novinky sa používateľ dostane na zoznam všetkých novinek v systéme. Prehľad novinek je dostupný aj cez odkaz v pätičke stránky.

### *Testovanie*

Funkcionalita bola otestovaná vytvorením automatizovaného testu, ktorý kontroluje pridávanie a zobrazovanie novinek na úvodnej stránke.

## 8. Presun kategórií do ďalšieho roka

### *Analýza*

Keďže každý rok sa mení sylabus predmetov a takisto aj zadania spojené s predmetmi prípadne niektoré predmety sa zrušili a vznikli nové, je potrebné v systéme vytvoriť nové kategórie pre príslušné stupne štúdia a predmety v nich. Riešením by bolo zobrať hierarchiu z posledného akademického roka a prekopírovať ju do nového akademického roka.

### *Návrh*

Navrhli sme pridať zaškrŕavacie políčko (checkbox) do administrácie kategórií, ktorý keď je zaškrŕnutý po zadaní rodičovskej kategórie prekopíruje všetky zaškrŕnuté kategórie do zvoleného rodiča.

### *Implementácia*

Do pohľadu administrácie sme pridali stĺpec so zaškrŕvacím políčkom *kopírovať kategóriu*. Okrem toho bol pridaná rozbaľovacia ponuka (selectbox) so zoznamom všetkých kategórií a tlačidlo kopírovať kategórie. Samotné kopírovanie prebieha nasledujúcim spôsobom:

1. Ak je pri kopírovaných kategóriách zvolený aj rodič kategórie, bude zachovaná hierarchia, v opačnom prípade sa nakopírujú priamo pod zvoleného rodiča.
2. Spoločne s kategóriou sa skopírujú aj všetky priradenia rôl (assignments).
3. Kopírujú sa aj sledovania kategórií (watchings) s nasledujúcou podmienkou: Rola pre sledovanie je učiteľ alebo kategória má priradenie učiteľa alebo kategória spadá pod kategóriu s názvom 'Všeobecne'.

### *Testovanie*

Funkcionalita bola otestovaná manuálne.

## 9. Fórum

### *Analýza*

V Askalote sa časom začali objavovať príspevky, ktoré nezapadli do štandardného konceptu CQA systémov otázka-odpoveď. Mali skôr diskusný charakter. Vznikol preto potreba rozšíriť Askalot o ďalšiu funkčnosť a pridať možnosť diskutovania vo fóre.

### *Návrh*

Zvažovali sme možnosť vytvorenia samotného dátového modelu, ktorý by obsahoval príspevky, no jeho implementácia vzhľadom na rozsiahlosť a poprepájanosť všetkých komponentov v systéme by nebola realizovateľná v obmedzenom časovom rozsahu, ktorým sme disponovali. Navrhli sme nový dátový model, ktorý bližšie špecifikuje typ otázky. Všetky príspevky by preto boli súčasťou existujúcich modelov otázok a odpovedí. Podľa typu sa bude rozlišovať, či ide o skutočnú otázku, alebo diskusný príspevok. Niekedy je potrebné určiť nie len to, či sa jedná o otázku alebo fórum, ale aj bližšie špecifikovať typ vlákna, napríklad sociálne, alebo pripomienkové. Preto je možné pridávať niekoľko typov, ktoré sú označené buď ako otázka (angl. question), diskusia (angl. forum) alebo otázka k dokumentom (angl. document). Tretí typ sa nelíši od otázky, no do budúcnosti môže byť vhodné takto jednotlivé príspevky rozlišovať.

### *Implementácia*

Vytvoril sa nový dátový model typ otázok (angl. question types). V administrácii je možné pridávať nové typy otázok, pričom každý má svoj vlastný mód - otázka, fórum alebo otázka k dokumentom. Okrem toho je potrebné ho charakterizovať názvom a voliteľným popisom. Ten sa zobrazuje podobne ako popis kategórií, čiže keď používateľ vytvára novú otázku. Do formuláru pre pridanie novej otázky bola vložená rozbaľovacia ponuka so zoznamom typov. Zobrazujú sa všetky okrem typov otázok k dokumentom.

V zozname otázok sa zobrazuje aj ikonka podfarbená určitou farbou. Tieto hodnoty je možné tiež upravovať v administrácii, pre každý typ otázky osobitne. V prípade typu fórum bolo potrebné vytvoriť nové vizuálne zobrazenie a upraviť názvoslovie. Otázka bola premenovaná na diskusný príspevok, odpoveď je tiež príspevkom a zaniká tak rozdiel medzi týmito dvoma elementmi. Toto zobrazenie bolo treba upraviť ešte aj pri zobrazení otázok k lekcii v MOOC module a taktiež v komponente, ktorý využíva tretia strana.

Pri diskusných príspevkoch bola odstránená možnosť označenia najlepšej odpovede, keďže v tomto prípade stratila význam. Ostatná funkčnosť ako pridávanie komentárov a hodnotenie príspevkov učiteľom ostali nezmenené. Príspevky sa zoradujú chronologicky.

### *Testovanie*

Funkčnosť bola otestovaná najmä manuálne. Bolo skontrolované rôzne zobrazovanie a vytváranie typov otázok v administrácii.

## 10. Ponuka kategórií na sledovanie

### *Analýza*

Vzhľadom na univerzitné prostredie v ktorom Askalot existuje, ktoré obsahuje časové obdobia semester a ročník, sa študentom v pravidelných intervaloch obmieňajú preferencie v rámci sledovania kategórií. Aby študenti nemuseli pozorne sledovať a samostatne si zapínať sledovanie kategórií predmetov ktoré študujú. Je vhodné aby im tieto boli odporučené keď sa prihlásia v novom roku.

### *Návrh*

Aby sme vedeli o tom aké predmety sa budú otvárať v aktuálnom školskom roku, budeme importovať dáta z Akademického informačného systému (AIS). Exporty z tohoto systému sú vo formáte *Office Open XML SpreadsheetML* (XSLX).

Dáta prichádzajú v nasledujúcom formáte:

- ID
- MENO
- PRIEZVISKO
- PROGRAM - skratka študovaného programu npr. *B-INFO*
- ROCNIK - rok štúdia ako poradové číslo npr. *1*
- SEMESTER - semester ako poradové číslo npr. *2*
- ID\_PREDM
- KOD - kód predmetu ako text npr. *FYZ\_B*
- NAZOV - názov predmetu
- OBDOBIE - školsky rok vo formáte letný/zimný semester a rok npr. *LS 2015/2016*
- VSP\_4\_BPO
- KREDITY - kredity za predmet

Pričom by sa spracovávali nasledujúcim spôsobom:

1. Používateľ by ich previedol do csv formátu, čo je štandardna funkcia všetkých bežných kancelárskych balíkov (MS Office, Google Docs, Open Office, Libre Office atď.).
2. Pomocou formulára na to určeného nahráť export na server (ďalej označovaný ako import).
3. Vytvoriť priradenie študenta ako študenta kategórie daného predmetu:
  - a. bude potrebné pridať do tabuľky priradení príznak či bolo dané priradenie už ponúknuté na sledovanie,
  - b. je treba obmedziť priraďovanie iba na kategórie v aktuálnom kontexte.
4. Tak isto je potrebné ukladať importované dáta do osobytnej tabuľky, aby sme prípadne vedeli odporučiť kategórie aj neskôr zaregistrovaným študentom.
  - a. pri opakovanom importe (omyl, oprava) je potrebné skontrolovať aby sa ne-naimportovali záznamy duplicitne.
5. Momentálne máme problém že cez LDAP nevieme získať meno študenta z dijakritikou, takže by sme upravili meno študenta podľa importu.

V prípade neskôr zaregistrovaných študentov budeme musieť pozrieť do tabuľky importov a pozrieť či im vieme priradiť kategórie nejakých predmetov v aktuálnom kontexte.

Alternatíva bola ukladať dané záznamy do profilu používateľa, ale záznamy by sa museli znovu importovať po zaregistrovaní nových študentov.

Následne sa študentom na úvodnej obrazovke zobrazí vyskakovacie okno zo zoznamom kategórií ponúknutých na sledovanie. Ďalej vieme novo nadobudnuté záznamy študentom zobrazit' aj v profile. Ak sa študent zaregistruje počas semestra, bude mu zobrazený návrh po prvom prihlásení.

### **Implementácia**

Bol vytvorený osobitný radič (angl. controller) *student\_controler* ktorý sa vo svojej akcii *index* zobrazuje formulár na nahratie importu. Ten následne nahráva export pomocou akcie *import* na server. Dáta sa najskôr uložia na serveri.

Dáta sa budú ukladať do tabuľky *imports* ktorej stĺpce budú pomenované podľa zavedených konvencií v Askalot-e a bude obsahovať stĺpce navyše pre kde budú upravené hodnoty za účelom mapovania hodnôt z teraz už importu na ostatné modely v systéme. Mapovanie bude vyzerat' ako v Tab. 1.

**Tab. 1** Mapovanie atribútov.

<b>Importované CSV</b>	<b>Tabuľka <i>imports</i></b>	<b>Komentár</b>
ID	ais_uid	Názov z modelu používateľa
MENO	first	Názov z modelu používateľa
PRIEZVISKO	last	Názov z modelu používateľa
PROGRAM	program	Konvencia
ROČNIK	year	Konvencia
SEMESTER	semester	Bez zmeny
ID_PREDM	subject_uid	Konvencia
KOD	subject_code	Konvencia
NAZOV	subject_name	Konvencia
KOD (prvá polovica kódu pred podtržníkom zmenená na malé písmena)	category_uid	Uid kategórie sa používa na jednoznačne identifikovanie predmetu naprieč ročníkmy
OBDOBIE	period	Konvencia
VSP_4_BPO	vsp	Konvencia a odrezanie zbytočných informácií
KREDITY	credits	Konvencia
-	context_id	Aby sme vedeli identifikovať v ktorom období bol import robený teda aj obmedziť jeho platnosť na daný rok

Import sa vykonáva pomocou *Active Record* vrstvy a je funkcie *find\_or\_create\_by* aby sa zamedzilo duplicitnému importu záznamov.

Pre kontrolu či študent má kategórie ktoré by mu mohli byť odporučené je pridaný stĺpec *offered\_watching* do tabuľky *assignments*, ktorý indikuje či dané prepojenie bolo odporúčané študentovi na sledovanie. Všetky záznamy vytvorené v tomto procese budú mať nasledujúce štandardné hodnoty:

- **user\_id** - id študenta
- **category\_id** - id kategórie
- **role\_id** - 1 (kategória študent)
- **admin\_visible** - nepravda
- **offered\_watching** - nepravda

Vytváranie priradení sa vykonáva vo funkcií *create\_assignment* modelu *Import*.

Pri prihlásení používateľa sa získajú jeho priradenia typu študent ktoré majú *offered\_watching* nastavený na nepravdu a ich kategórie sú v aktuálnom kontexte. Tie sa následne zobrazia na úvodnej obrazovke v modálnom okne. Študent si následne môže vybrať ktoré chce a nechce sledovať a svoju voľbu potvrdiť.

Táto voľba sa následne odošle naspäť do akcie *create\_watchings* ktoré je súčasťou *watching\_offer/modal* koncernu. Ten vytvorí všetky sledovania a nastaví v priradeniach *offered\_watching* na true.

Po čas registrácie v hooku *after\_create* modelu *user* sa vyberú záznamy na základe *ais\_uid* študenta a pre tie sa vytvoria záznamy v tabuľke *assignments*. Po tom nasleduje prvé prihlásenie používateľa s ktorým sa už pracujem predchádzajúcim spôsobom.

### **Testovanie**

Testovanie je plne automatizované a boli vytvorené alebo modifikované nasledujúce testy, uvedené v Tab. 2.

**Tab. 2** Zoznam testov.

<b>spec/university/controllers/students_controller_spec.rb</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• vykonanie importu, zápis do tabuľky <i>imports</i></li></ul>
<b>spec/university/models/import_spec.rb</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zápis do tabuľky <i>assignments</i> počas importu</li></ul>
<b>spec/shared/controllers/static_pages_controller.rb</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zobrazenie modálneho okna</li><li>• vytvorenie sledovania kategórií</li></ul>
<b>spec/shared/models/user_spec.rb</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• vytváranie priradení počas registrácie</li></ul>

## 11. Opis kategórií

### *Analýza*

Keďže kategórie sú často nazývané skratkami alebo skrátenými názvami (napríklad, skratky predmetov), nie vždy je na prvý pohľad jasné, na otázky akého typu je daná kategória určená. Preto je vhodné ponúknuť používateľom krátky opis kategórie, ktorý im stručne ale jasne vysvetlí účel kategórie.

### *Návrh*

Navrhli sme zobrazovanie opisu kategórie v riadku pod názvom kategórie. Opis sa zobrazuje v pohľade na zoznam kategórií a pri pohľade na konkrétnu kategóriu, vždy pod jej názvom. Taktiež sme navrhli pridávanie opisu v administrácii, v mieste vytvárania kategórie, kde je umiestnené pole na jeho vloženie.

### *Implementácia*

Do pohľadu (angl. view) formulára v administrácii pre novú kategóriu sme pridali textové pole (angl. text area), ktoré slúži na vloženie opisu kategórie.

Zobrazovanie opisu kategórie sme pridali do pohľadov (angl. view) na kategóriu, zoznam kategórií a zoznam kategórií po vyhľadaní.

Do modelu *Category* sme pridali nový atribút *description* (pozn. názov atribútu v jazyku podľa konvencie, v slovenčine ako *opis*), ktorý je typu *text*.

### *Testovanie*

Implementovanú novú funkčnosť sme otestovali automatickými testami, ktoré sme pridali do testov: `add_question_spec` a `search_categories_spec`.