

## **Askalot meets Harvard Courses at edX**

[Askalot2edX]

### **Dokumentácia k tímovému projektu časť 1 (Inžinierske dielo)**

**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:** 1  
**Dátum poslednej zmeny:** 17.11.2015

## Obsah

### Úvod

1. Globálne ciele pre zimný semester
2. Celkový pohľad na systém
  - 2.1. Architektúra
  - 2.2. Dátový model
3. Moduly

### A) Moduly systému

### B) Diagram datového modelu

## Úvod

Tento dokument predstavuje ucelený pohľad na vývoj systému Askalot v rámci predmetu Tímový projekt v akademickom roku 2015/2016 tímu číslo 6. Zahŕňa ciele projektu pre jednotlivé semestre a celkový pohľad na štruktúru a funkcionálnosť systému. Názov témy nášho projektu je Askalot2edX a jeho cieľom je integrácia fakultného komunitného systému pre odpovedanie na otázky v komunitách - Askalotu, do vzdelávacieho systému edX. EdX je jedným zo systémov, ktoré sú označované ako poskytovatelia masívnych otvorených online kurzov (angl. Massive Open Online Courses, MOOC). V spolupráci s výskumníkmi z Harvard University je našou úlohou umožniť používanie Askalotu tisíciam študentov, ktorí sa registrujú do týchto kurzov.

Prvá kapitola dokumentu zahŕňa globálne ciele tímu pre dané obdobie, čo chce tím dosiahnuť a v čom chce úspechať.

Druhá kapitola ponúka celkový pohľad na systém, zahŕňa opis architektúry a dátový model systému.

V tretej kapitole uvádzame moduly systému, ktoré sme za uplynulé obdobie vytvorili, prípadne obsahuje časti systému, ktorým sa plánujeme venovať v najbližšej dobe.

## 1. Globálne ciele pre zimný semester

Pri plánovaní cieľov na zimný semester sme museli brať do úvahy fakt, že vo februári sa začína kurz, na ktorom bolo sľúbené používanie Askalotu, preto je našim prioritným cieľom mať dovedy hotovú a správne fungujúcu integráciu.

Celkovo sme si naplánovali niekoľko krokov:

1. Zoznámenie sa s Askalotom.
  - V tomto kroku sme sa zoznamovali s Askalotom po dizajnovej a implementačnej stránke. Hoci je Askalot open source, väčšina tímu videla jeho zdrojový kód na začiatku semestra po prvý krát. Viacerí členovia navyše predtým neprogramovali v jazyku Ruby a ani nemali skúsenosť s frameworkom Ruby on Rails.
  - Cieľom tohto kroku bola príprava prostredia pre vývoj novej funkcionality a naprogramovanie drobných vlastností do systému.
2. Analýza integrácie do systému edX.
  - Našou úlohou bolo zanalyzovať možnosti integrácie Askalotu a vybrať tú najvhodnejšiu. Súčasťou tohto cieľa bolo získanie čo najväčšieho množstva informácií o študentovi a kurzoch v edX systéme, a zároveň vhodne navrhnuť vloženie Askalotu do edX tak, aby pôsobil prirodzene ako súčasť stránky a plnohodnotne dokázal nahradiť existujúcu diskusiu.
3. Implementácia integrácie.
  - Tento cieľ sleduje finálnu implementáciu integrácie do systému Askalotu. Pri plnení tohto cieľa sme museli myslieť na správu zdrojového kódu a rozhodli sme sa zmeniť architektúru celého systému v prospech modulárnej architektúry.
  - Súčasťou tohto cieľa je aj redizajn Askalotu. Aktuálne používateľské rozhranie je síce moderné, no pre systém edX nevhodné, nakoľko v ňom bude Askalot zobrazený ako podprvok.

## 2. Celkový pohľad na systém

### 2.1. Architektúra

Askalot je štandardná webová aplikácia, ktorá je implementovaná pomocou návrhového vzoru MVC - model, pohľad a kontroler (angl. Model View Controller). Ako databáza sa používa PostgreSQL vo verzii 9.3 a vyhľadávací server Elasticsearch vo verzii 1.1. Aplikácia je implementovaná v jazyku Ruby s využitím rámca Ruby on Rails vo verzii 4.2 a prvky používateľského rozhrania využívajú rámec Bootstrap vo verzii 3. Aplikácia využíva množstvo knižníc tretích strán.

V rámci vývoja a integrácie systému ďalej používame nástroje na správu zdrojového kódu GIT a službu pre vzdialené ukladanie a manažovanie zmien Github, online testovanie systému Codeship a automatické hodnotenie kvality kódu CodeClimate. Aby sme zabezpečili plynulý chod a rýchle riešenie problémov, Askalot je napojený na NewRelic, ktorý monitoruje chyby a správny beh aplikácie.

Technológie aplikácie neplánujeme meniť. Samotná architektúra sa však výraznejšie zmenila z dôvodu potreby udržiavania zdrojového kódu pre fakultnú verziu Askalotu a pre verziu edX. Na základe diskusie sme sa rozhodli pre využitie modulárnej architektúry prostredníctvom takzvaných *rails engines*. V novom architektonickom riešení existuje jedna aplikácia, ktorá slúži ako obal pre jednotlivé moduly. Podľa konfigurácie sa potom v rámci jednej inštancie Askalotu spustí buď fakultný alebo edX modul. Cieľom je rozdeliť nesúvisiace komponenty, ako napríklad dizajn a špecifickú funkcionálnosť a naopak udržať pokope rovnaké komponenty, ako niektoré časti dátového modelu a kontrolerov.

Aktuálne máme tri moduly: modul pre fakultnú verziu, modul pre edX a modul s prvkami, ktoré prvé dva moduly zdieľajú. Vďaka takejto architektúre môžeme využívať jeden repozitár pre zdrojový kód a dochádza k jednoduchému zdieľaniu novej funkcionality medzi verziami Askalotu.

### 2.2. Dátový model

Kategórie otázok boli transformované z jednorozmerného zoznamu na stromovú štruktúru. Úroveň týchto kategórií môžu mať rôzny význam. Vo fakultnom systéme môže prvá vrstva predstavovať školské roky, pod ktorými sú jednotlivé predmety a na ďalšej vrstve pod nimi sú cvičenia a prednášky. V prípade edX verzie môže prvá úroveň predstavovať kurzy, ďalšia jednotlivé moduly a videá.

Na ľubovoľnej úrovni môže byť zavesená otázka. Kategórie je možné zdieľať medzi sebou, keďže každá kategória má systémový identifikátor. Ten istý identifikátor sa môže nachádzať na viacerých kategóriách, čo značí, že spolu súvisia. Napríklad predmet DBS v roku 2014 a 2015 majú ten istý identifikátor, čo značí, že ide o ten istý predmet avšak v iných rokoch. Bude preto možné zobrazovať všetky otázky patriace k predmetu za všetky roky.

Kategórie je možné prispôbovať a určiť, ktoré sú aktívne a dá sa do nich pýtať otázka, prípadne ktoré kategórie a otázky v nich sa majú zdieľať naprieč jednotlivými verziami, čiže s kategóriami, ktoré majú rovnaký systémový identifikátor.

Okrem zmeny v dátovom modeli kategórií a otázok boli pridané ďalšie atribúty a tabuľky, ktoré súvisia s rozšírením štandardnej funkcionality Askalotu. Otázky je možné uzatvoriť, pokiaľ sú bez odpovede (*closed\_at*). Taktiež sa k jednotlivým *tagom* otázok evidujú dodatočné štatistické hodnoty *max\_time*, *min\_votes\_difference* a *max\_votes\_difference*. Systém pravidelne kontroluje zoznam používateľov a špeciálne označuje študentov, ktorí už absolvovali štúdium a opustili fakultu (*alumni*). Okrem toho je možné hromadné rozposlanie e-mailovej notifikácie všetkým, alebo len vybraným študentom. Tieto e-maily sa ukaldajú v novej tabuľke *emails*.

Kompletný diagram datového modelu sa nachádza v prílohe B.

## 4. Moduly

Počas uplynulých šprintov sme identifikovali tieto moduly:

- Archivácia používateľov
- Kategórie sledované učiteľom
- Odoslanie e-mailu z Askalotu
- Univerzálne kategórie I
- LTI komponent

Popis všetkých modulov vedieme v samostatnom dokumente Moduly systému, ktorý uvádzame ako prílohu tohto dokumentu.

## **A) Moduly systému**



## **B) Diagram datového modelu**