

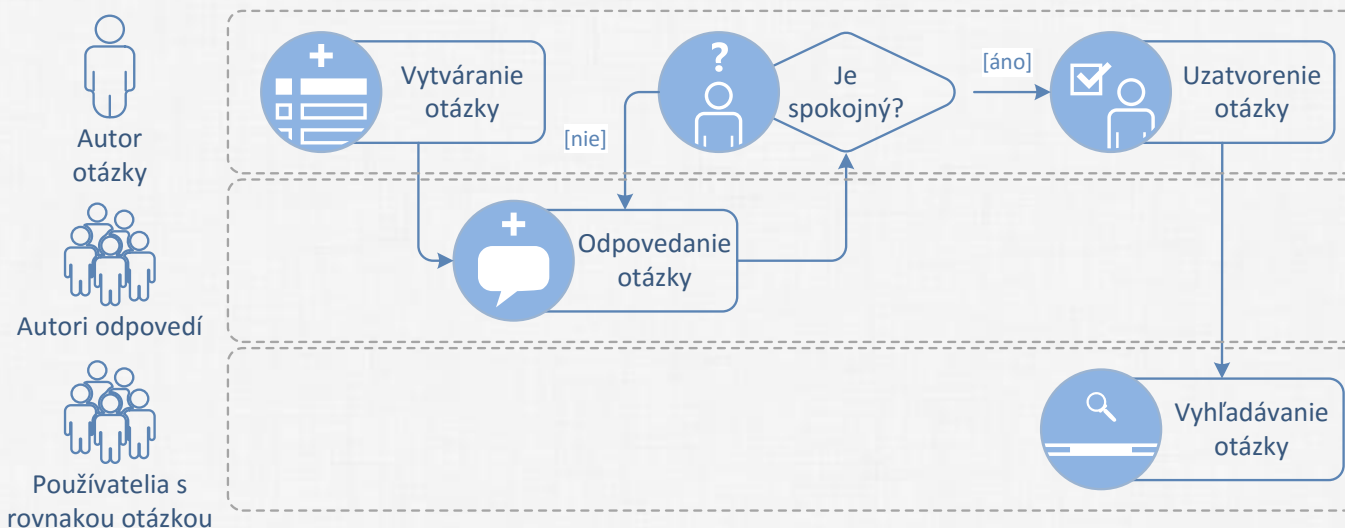
* Podporovanie udržateľnosti a prenositeľnosti systémov pre odpovedanie na otázky v komunitách

Ing. Ivan Srba

Školiteľ: prof. Ing. Mária Bieliková, PhD.

* Odpovedanie na otázky v komunitách

- Community Question Answering (CQA)
- Systém pre zdieľanie znalostí, kde ľudia môžu
 - vyhľadávať informácie pýtáním sa otázok
 - zdieľať znalosti poskytovaním odpovedí na otázky ostatných používateľov



Analýza
aktuálneho stavu a
stanovenie cieľov práce

Zabezpečenie
udržateľnosti
CQA systémov

Objavovanie
prenositel'nosti
CQA systémov

Pokračovanie v ďalšom
výskume a zhodnotenie

Analýza
aktuálneho stavu a
stanovenie cieľov práce

Zabezpečenie
udržateľnosti
CQA systémov

Objavovanie
prenositel'nosti
CQA systémov

Pokračovanie v ďalšom
výskume a zhodnotenie

Analýza
aktuálneho stavu a
stanovenie cieľov práce

Zabezpečenie
udržateľnosti
CQA systémov

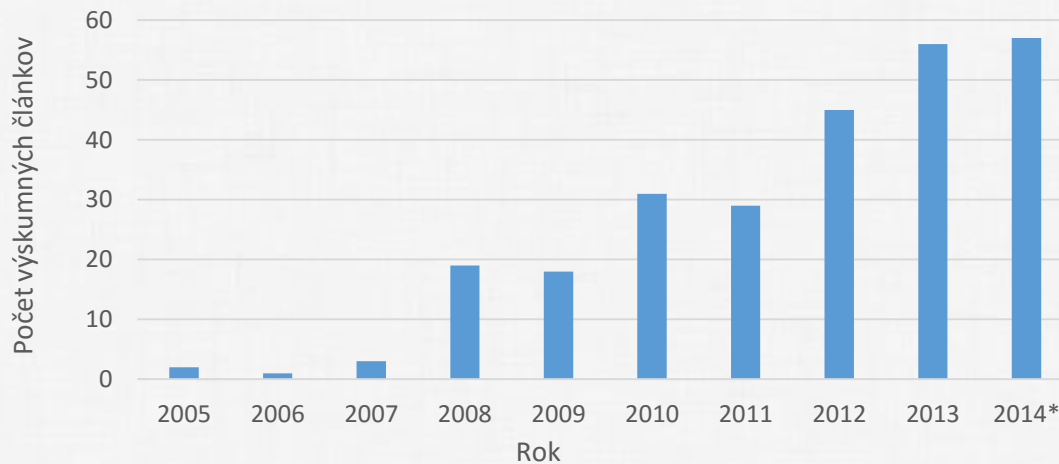
Objavovanie
prenositel'nosti
CQA systémov

Pokračovanie v ďalšom
výskume a zhodnotenie

* Podpora spolupráce v CQA systémoch

(Publikácia v časopise ACM Transactions on the Web)

- Popularita a úspešnosť CQA systémov viedla k veľkému množstvu výskumných prác
 - V súčasnosti stavíme na výsledkoch 10 rokov trvajúceho výskumu
- Komplexný prehľad a klasifikácia 265 príspevkov zameraných na CQA systémy
 - Exploratívne štúdie
 - Modelovanie obsahu a používateľa
 - Adaptívna podpora spolupráce



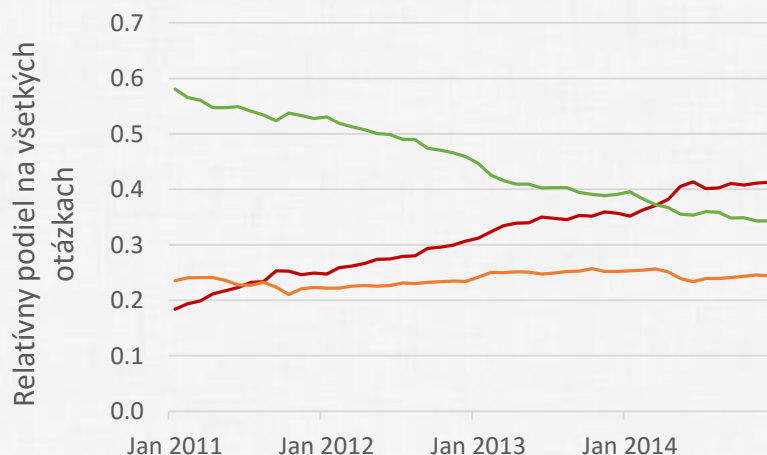
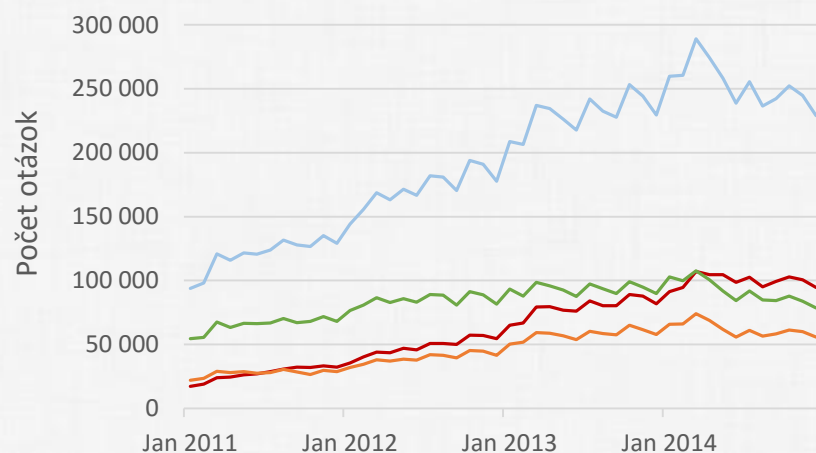
* Posledný rok 2014 zahŕňa príspevky, ktoré boli dostupné v digitálnych knižniciach počas februára 2015

* Pokles úspešnosti CQA systémov

- Napriek celkovej úspešnosti CQA a snahe o podporu spolupráce, niektoré systémy zaznamenávajú v poslednej dobe negatívny vývoj
 - Narastajúcu mieru neúspešného odpovedania na otázky (angl. *failure rate*)
 - Narastajúcu mieru odchodu aktívnych používateľov (angl. *churn rate*)

* Pokles úspešnosti CQA systémov

- Napriek celkovej úspešnosti CQA a snahu o podporu spolupráce, niektoré systémy zaznamenávajú v poslednej dobe negatívny vývoj
 - Narastajúcu mieru neúspešného odpovedania na otázky (angl. *failure rate*)
 - Narastajúcu mieru odchodu aktívnych používateľov (angl. *churn rate*)
- Príklad: Stack Overflow (súčasť platformy Stack Exchange)



— Zmazané alebo neodpovedané — Odpovedané — Odpovedané s akceptovanou odpoveďou — Celkový počet

* Pokles úspešnosti CQA systémov

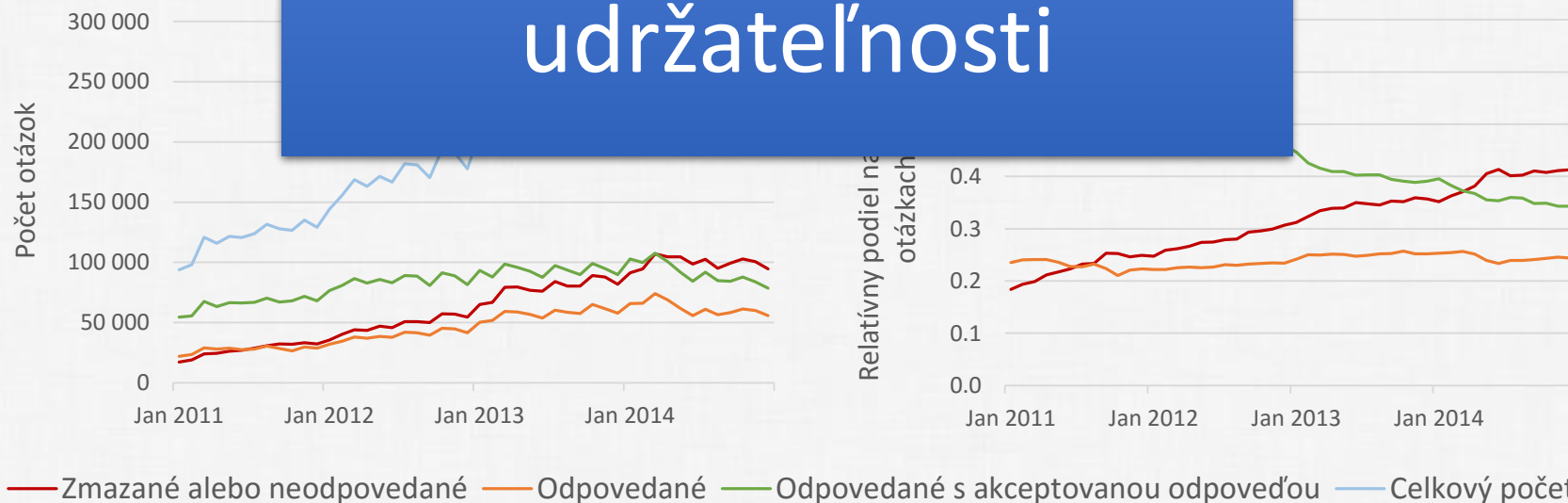
- Napriek celkovej úspešnosti CQA a snahu o podporu spolupráce, niektoré systémy zaznamenávajú v poslednej dobe negatívny vývoj

- Narastajúcu mieru neúspešného odpovedania na otázky (angl. *failure rate*)

- Narastajúcu mieru...

- Príklad: Stack Overflow

Problém dlhodobej udržateľnosti





Prípadová štúdia nad systémom Stack Overflow

(Publikácia v magazíne IEEE Software)

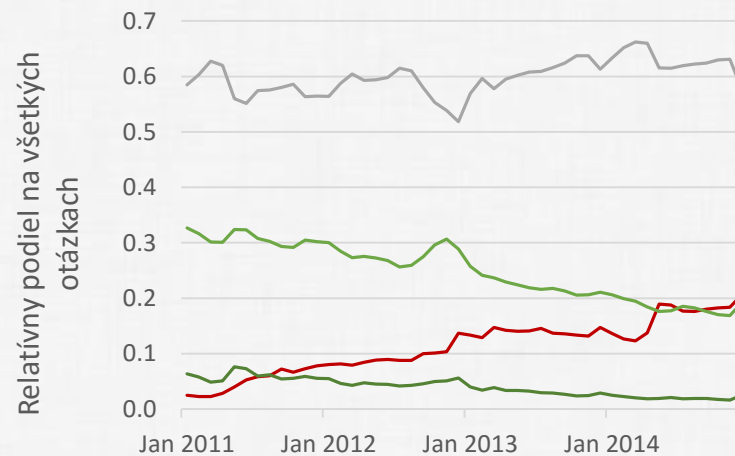
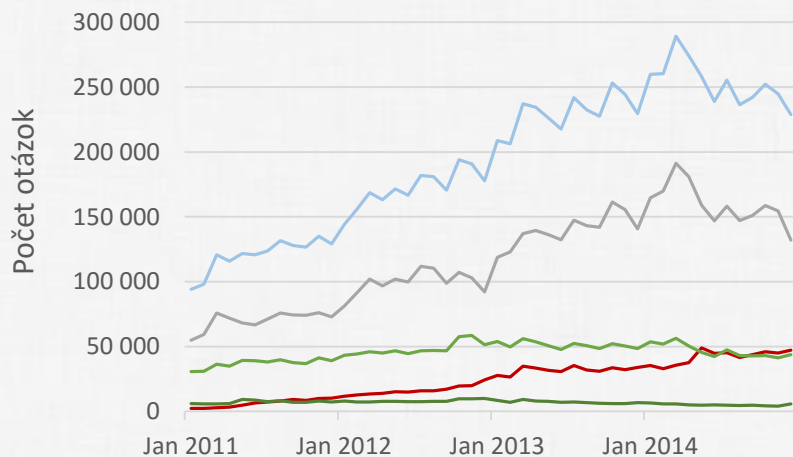
- Analyzovali sme vnímanie komunity prostredníctvom 150 otázok v systéme Meta Stack Overflow
 - Rastúci trend otázok, ktoré poukazujú na negatívny vývoj komunity, napr.
 - *Why is Stack Overflow so negative of late?*
 - *Question quality is dropping on Stack Overflow*
- Komunita identifikovala tri skupiny nežiaducich používateľov
 - vampíri pomoci, angl. *help vampires*
 - nováčikovia, angl. *noobs*
 - zberači reputácie, angl. *reputation collectors*



Prípadová štúdia nad systémom Stack Overflow

(Publikácia v magazíne IEEE Software)

- Potvrdenie súvislosti medzi negatívnym vývojom (*failure/churn rate*) a
 - narastajúcim množstvom otázok a odpovedí s nízkou kvalitou
 - narastajúcim množstvom všetkých troch skupín nežiaducich používateľov



— Nízka kvalita — Neutrálna kvalita — Dobrá kvalita — Vysoká kvalita — Celkový počet

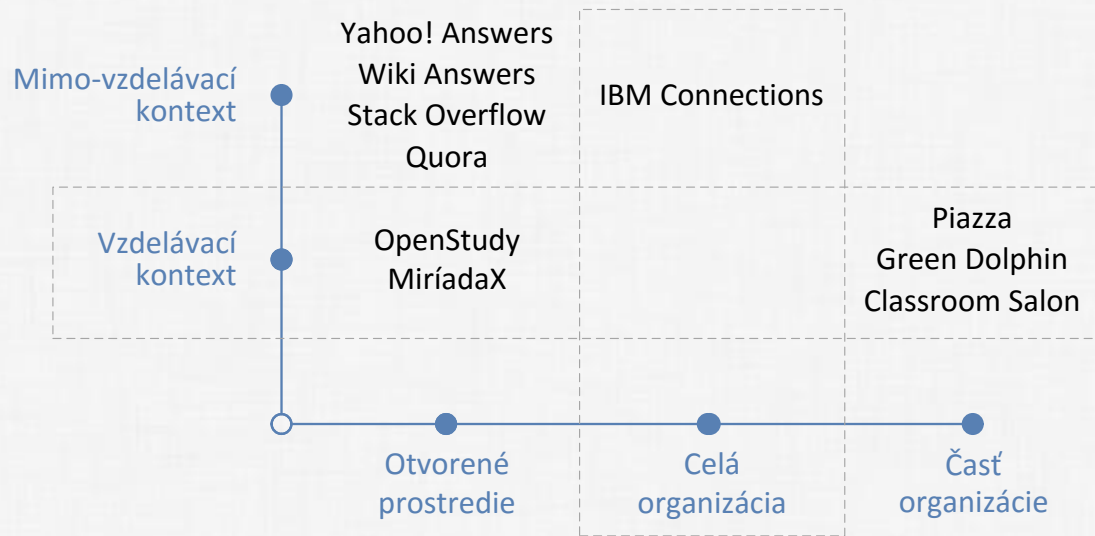
* Otvorené problémy a ciele práce

- Absencia prístupov podpory spolupráce adresujúcich vznikajúce problémy CQA ekosystémov
 - **Cieľ 1: Návrh a vyhodnotenie nových metód pre zabezpečenie udržateľnosti CQA systémov**
- 
- Nepreskúmaný potenciál CQA systémov v organizačnom a vzdelávacom prostredí
 - **Cieľ 2: Prispôsobenie úspešných konceptov CQA systémov špecifikám vzdelávacieho a organizačného prostredia**



Prenositeľnosť konceptov CQA systémov

- Aplikovanie konceptov CQA systémov aj mimo komunít na webe
 - v organizačnom prostredí
 - vo vzdelávacom kontexte
- Nepreskúmaný potenciál CQA systémov vo vzdelávaní
 - Otvorené vzdelávacie CQA systémy neumožňujú pýtať sa kontextovo závislých otázok
 - Vzdelávacie CQA systémy na úrovni kurzu neumožňujú efektívne zdieľanie znalostí medzi študentmi s rôznou úrovňou znalosti



* Otvorené problémy a ciele práce

- Absencia prístupov podpory spolupráce adresujúcich vznikajúce problémy CQA ekosystémov
 - Cieľ 1: **Návrh a vyhodnotenie nových metód pre zabezpečenie udržateľnosti CQA systémov**
- 
- Nepreskúmaný potenciál CQA systémov v organizačnom a vzdelávacom prostredí
 - Cieľ 2: **Prispôsobenie úspešných konceptov CQA systémov špecifikám vzdelávacieho a organizačného prostredia**

Analýza aktuálneho stavu
a stanovenie cieľov práce

Komplexný prehľad
a klasifikácia prístupov pre
podporu spolupráce

Prípadová štúdia vývoja
komunity v CQA systéme
Stack Overflow

Zabezpečenie
udržateľnosti
CQA systémov

Objavovanie
prenositel'nosti
CQA systémov

Pokračovanie v ďalšom
výskume a zhodnotenie

Analýza aktuálneho stavu
a stanovenie cieľov práce

Komplexný prehľad
a klasifikácia prístupov pre
podporu spolupráce

Prípadová štúdia vývoja
komunity v CQA systéme
Stack Overflow

Zabezpečenie
udržateľnosti
CQA systémov

Objavovanie
prenositel'nosti
CQA systémov

Pokračovanie v ďalšom
výskume a zhodnotenie



Návrh riešení pre zabezpečenie udržateľnosti CQA

1. Robustný reputačný systém

- Existujúce prístupy
 - kladú dôraz na množstvo vykonanej aktivity
 - často prisudzujú veľkú mieru reputácie veľmi aktívnym používateľom
- Návrh nových reputačných mechanizmov, ktoré
 - dávajú väčší dôraz na úroveň prejavenej expertízy

2. Adaptívna podpora spolupráce

- Existujúce prístupy
 - sa orientujú predovšetkým na ciele pýtajúcich sa používateľov
 - zapájajú zvyčajne len veľmi malú časť celej komunity (predovšetkým aktívnych expertov)
- Návrh nových metód, ktoré
 - zohľadňujú pohľad odpovedajúcich používateľov
 - zapoja čo najväčšiu časť komunity

* Návrh riešení pre zabezpečenie udržateľnosti CQA

1. Robustný reputačný systém

- Existujúce prístupy
 - kladú dôraz na množstvo vykonanej aktivity
 - často prisudzujú veľkú mieru reputácie veľmi aktívnym používateľom
- Návrh nových reputačných mechanizmov, ktoré
 - dávajú väčší dôraz na úroveň prejavenej expertízy

2. Adaptívna podpora spolupráce

- Existujúce prístupy
 - sa orientujú predovšetkým na ciele pýtajúcich sa používateľov
 - zapájajú zvyčajne len veľmi malú časť celej komunity (predovšetkým aktívnych expertov)
- Návrh nových metód, ktoré
 - zohľadňujú pohľad odpovedajúcich používateľov
 - zapoja čo najväčšiu časť komunity

* Smerovanie otázok

- Adaptívne odporúčanie nových otázok používateľom, ktorí sú vhodnými kandidátmi pre poskytnutie správnej odpovede
- Väčšina existujúcich prístupov
 - Pracuje výhradne s tzv. QA dátami
 - Predchádzajúce otázky a odpovede
 - Dokážu smerovať otázky len k malej časti komunity
 - Používatelia s viac ako 5 (Tian et al., 2014), 10 (Guo et al., 2008) alebo 20 odpoveďami (Fang et al., 2012)
 - Noví a pasívni používatelia zostávajú nezapojení



Smerovanie otázok založené na non-QA dátach

(Publikácia na konferencii ASONAM 2015)

- Potenciál non-QA dát
 - Verejne dostupné informácie o používateľovi
 - v rámci CQA systému (napr. sekcia „O mne“)
 - mimo neho (napr. stránky sociálnych sietí ako LinkedIn)
 - Využité už v predchádzajúcich prácach
 - sociálne atribúty používateľa (Liu & Jansen, 2014)
 - expertíza – jednoduchý prístup založený na vreci slov (Luo et al., 2014)

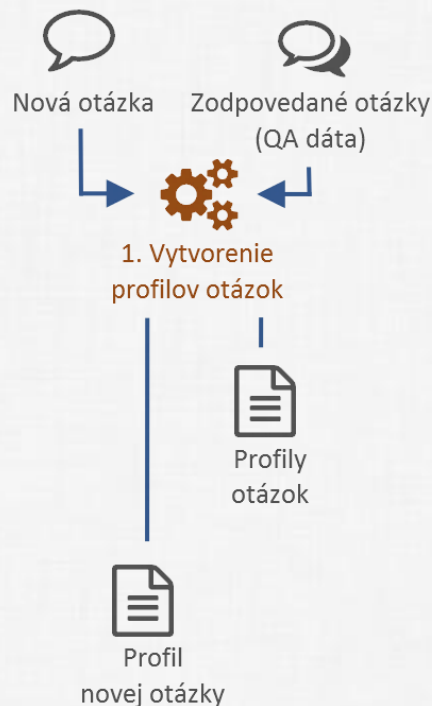


Smerovanie otázok založené na non-QA dátach

(Publikácia na konferencii ASONAM 2015)

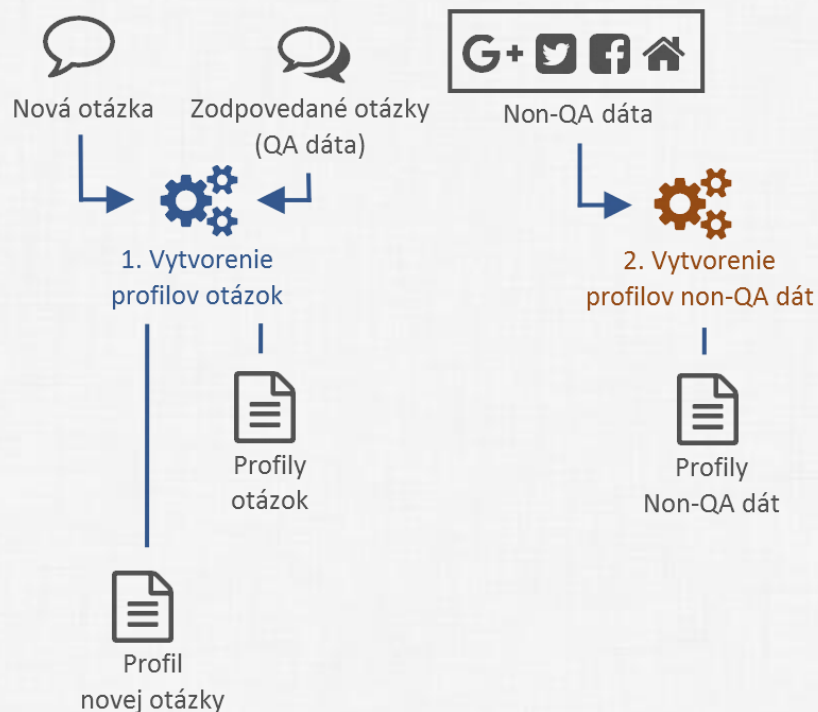
- Potenciál non-QA dát
 - Verejne dostupné informácie o používateľovi
 - v rámci CQA systému (napr. sekcia „O mne“)
 - mimo neho (napr. stránky sociálnych sietí ako LinkedIn)
 - Využité už v predchádzajúcich prácach
 - sociálne atribúty používateľa (Liu & Jansen, 2014)
 - expertíza – jednoduchý prístup založený na vreci slov (Luo et al., 2014)
- Návrh metódy, ktorá
 - spája non-QA dáta a model latentných tém (LDA),
 - aby sme dokázali odporúčať **všetkým typom používateľov** viac **relevantné otázky** k ich záujmom

* Krok 1: Vytvorenie profilov otázok



- Každú otázku reprezentujeme profilom (θ_q)
 - Škálovateľnosť: využitie informácií dostupných v čase vytvorenia otázky
- Predspracovanie textu
 - Tokenizácia, odstránenie stop slov, lematizácia
- Vytvorenie modelov
 - Model vreca slov (angl. *bag of words*)
 - LDA model

* Krok 2: Vytvorenie profilov non-QA dát



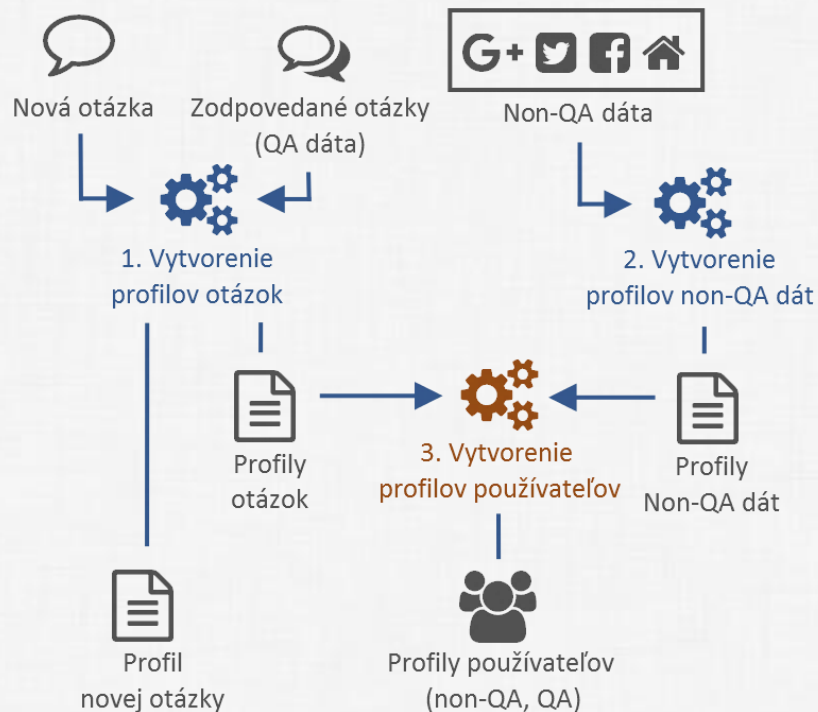
- Profil non-QA dát (θ_{non-qa})
 - Využitie komunitných profilov s odkazmi na ďalšie informácie o používateľovi
 - Rovnaké predspracovanie ako pre otázky

Dátová sada pre Stack Overflow

- 400 tisíc používateľov vyplnilo osobné informácie, z týchto používateľov
- 169 tisíc neposkytlo žiadnu odpoveď
- 270 tisíc neposkytlo viac ako 4 odpovede

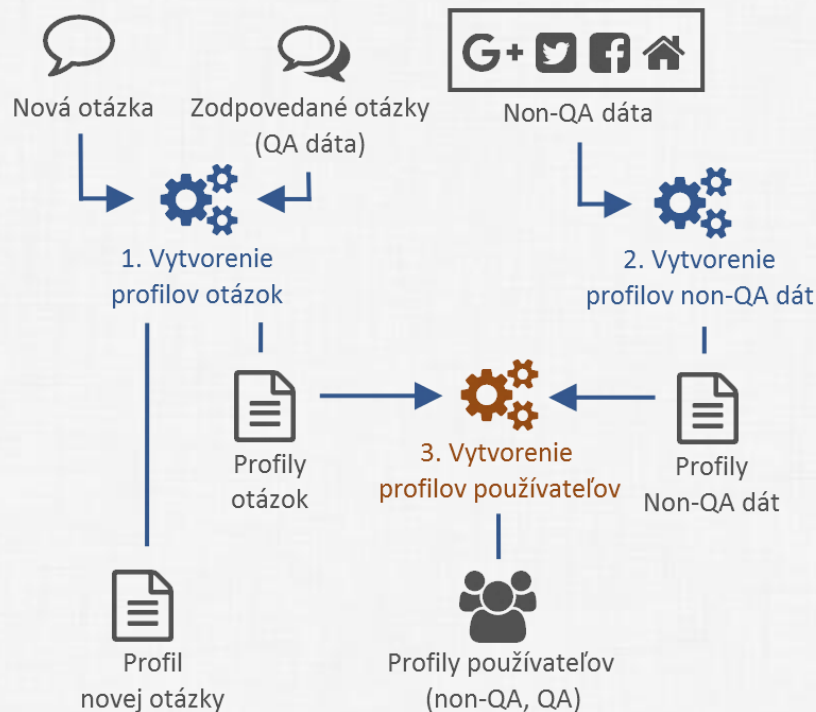
Non-QA dáta sú dostupné pre významný počet menej aktívnych používateľov

* Krok 3: Vytvorenie profilov používateľov



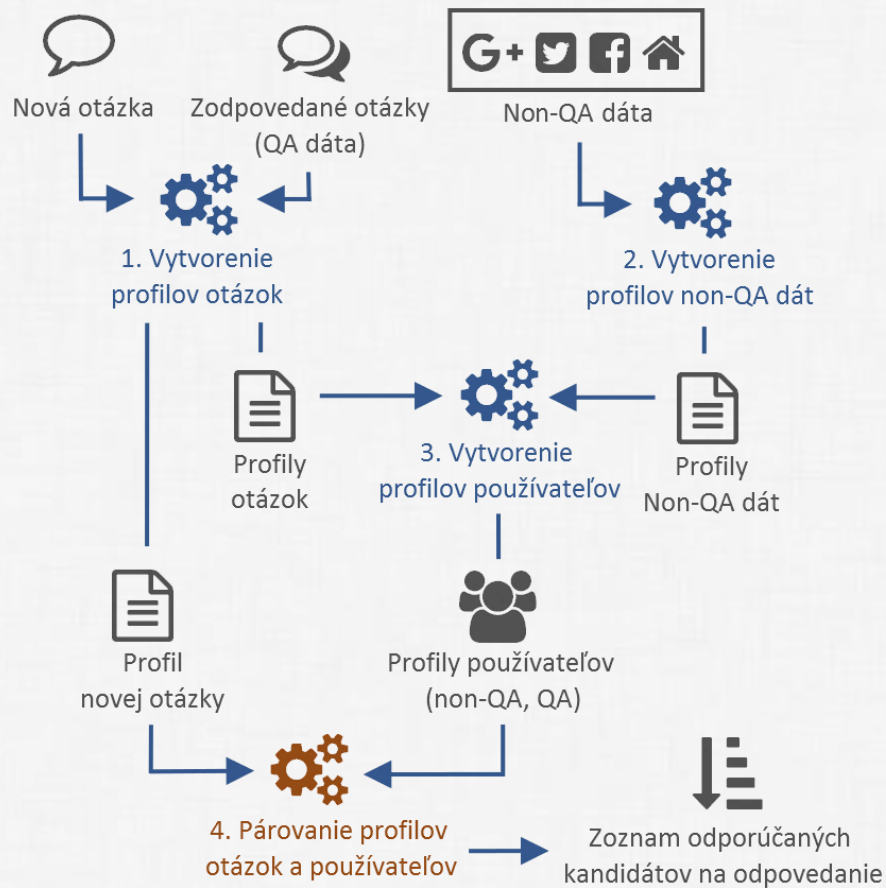
- Profil používateľa je vytvorený ako agregácia profilov otázok
 - Po pridaní novej odpovede stačí prepočítať profil daného používateľa a nie všetkých používateľov

* Krok 3: Vytvorenie profilov používateľov



- Profil používateľa je vytvorený ako agregácia profilov otázok
 - Po pridaní novej odpovede stačí prepočítať profil daného používateľa a nie všetkých používateľov
- Každý používateľ má profil pre QA dáta (θ_{u-qa})
 - Vytvorený ako priemer distribúcie tém θ_q z doteraz zodpovedaných otázok
- A profil pre non-QA dáta ($\theta_{u-non-qa}$)
 - Vytvorený ako priemer distribúcie tém θ_{non-qa} zo všetkých non-QA dát

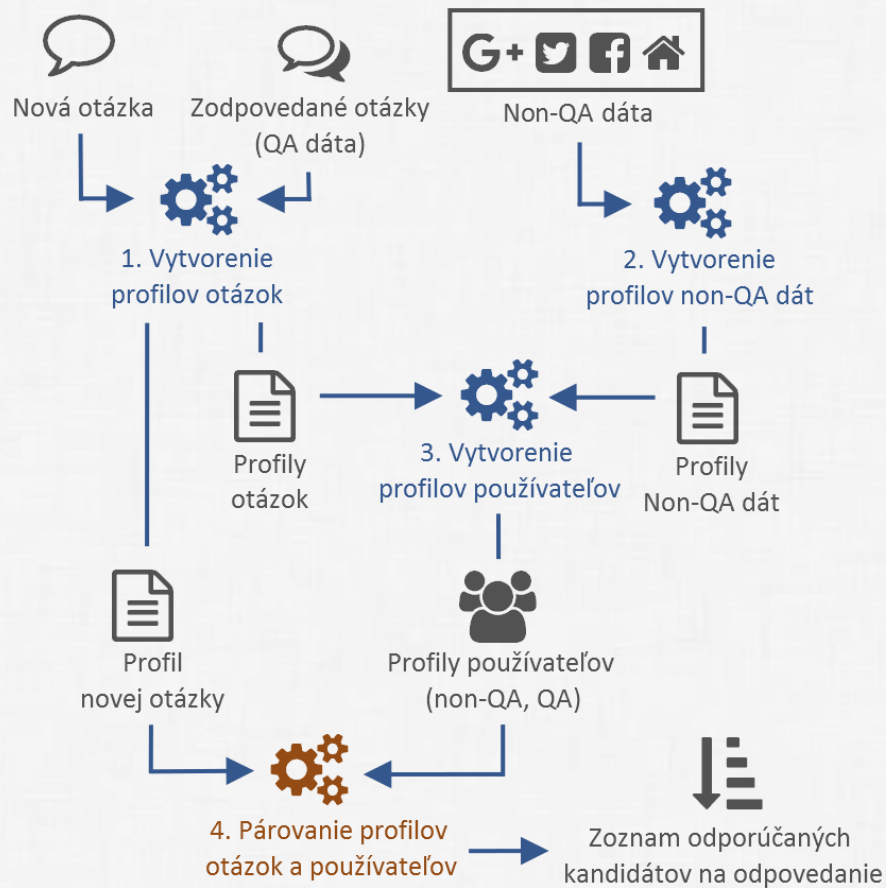
* Krok 4: Párovanie profilov otázok a používateľov



- Pravdepodobnostný model

$$P(u|q) = \frac{P(u)P(q|u)}{P(q)}$$

* Krok 4: Párovanie profilov otázok a používateľov



- Pravdepodobnostný model

$$P(u|q) = \frac{P(u)P(q|u)}{P(q)}$$

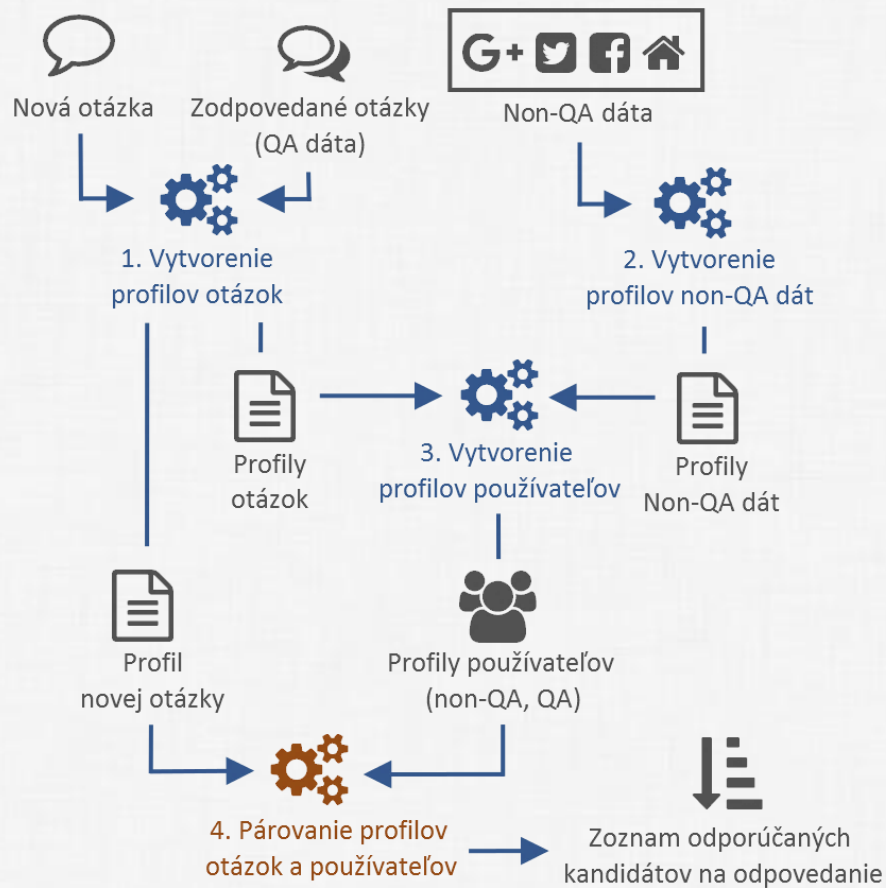
- $P(q|u)$ – pravdepodobnosť vygenerovania otázky q z profilu používateľa u

$$P(q|u) = \alpha P(q|\theta_{u-QA}) + (1 - \alpha) P(q|\theta_{u-non-QA})$$

- α – dynamický koeficient, ktorý dáva väčšiu váhu non-QA profilu v prípade malého množstva /QA/ dát

$$\alpha = \frac{1}{1 + e^{-0.25(|QA|-5)}}$$

* Krok 4: Párovanie profilov otázok a používateľov



- Pravdepodobnostný model

$$P(u|q) = \frac{P(u)P(q|u)}{P(q)}$$

- $P(q|u)$ – pravdepodobnosť vygenerovania otázky q z profilu používateľa u

$$P(q|u) = \alpha P(q|\theta_{u-QA}) + (1 - \alpha) P(q|\theta_{u-non-QA})$$

- α – dynamický koeficient, ktorý dáva väčšiu váhu non-QA profilu v prípade malého množstva /QA/ dát

$$\alpha = \frac{1}{1 + e^{-0.25(|QA|-5)}}$$

- $P(u)$ – apriórna pravdepodobnosť používateľa u v čase polozenia otázky t_q podľa času poslednej aktivity t_u

$$P(u) = \exp^{-(t_q - t_u)}$$

* Experimentálne vyhodnotenie

- Dátová sada: Android Enthusiasts (26 tisíc otázok, 33 tisíc odpovedí)
- Zdroje non-QA dát: Sekcia „O mne“ a osobná stránka
- Postup overenia: Pre novú otázku je vygenerovaný zoznam odporúčaných používateľov, v ktorom hľadáme pozíciu používateľa, ktorý poskytol odpoveď

A	Non-QA		QA + Non-QA	
	$P(u q)$ % nárast	Poz. % nárast	$P(u q)$ % nárast	Poz. % nárast
1	24.36	30.34	23.50	11.54
2	10.45	19.40	9.70	4.48
3	10.16	14.06	10.94	5.47
4	6.19	18.56	7.22	2.06
5	7.27	25.45	15.45	8.18
10	4.29	21.43	10.01	22.86

“ $P(u|q)$ % nárast” a “Poz. % nárast” označuje percento odporúčaní, pre ktoré zohľadnenie non-QA viedlo k vyššej hodnote $P(u|q)$ alebo k vyššej pozícii používateľa vo vygenerovanom zozname

* Experimentálne vyhodnotenie

- Dátová sada: Android Enthusiasts (26 tisíc otázok, 33 tisíc odpovedí)
- Zdroje non-QA dát: Sekcia „O mne“ a osobná stránka
- Postup overenia: Pre novú otázku je vygenerovaný zoznam odporúčaných používateľov, v ktorom hľadáme pozíciu používateľa, ktorý poskytol odpoveď

A	Non-QA		QA + Non-QA	
	$P(u q)$ % nárast	Poz. % nárast	$P(u q)$ % nárast	Poz. % nárast
1	24.36	30.34	23.50	11.54
2	10.45	19.40	9.70	4.48
3	10.16	14.06	10.94	5.47
4	6.19	18.56	7.22	2.06
5	7.27	25.45	15.45	8.18
10	4.29	21.43	10.01	22.86

“ $P(u|q)$ % nárast” a “Poz. % nárast” označuje percento odporúčaní, pre ktoré zohľadnenie non-QA viedlo k vyššej hodnote $P(u|q)$ alebo k vyššej pozícii používateľa vo vygenerovanom zozname

* Experimentálne vyhodnotenie

- Dátová sada: Android Enthusiasts (26 tisíc otázok, 33 tisíc odpovedí)
- Zdroje non-QA dát: Sekcia „O mne“ a osobná stránka
- Postup overenia: Pre novú otázku je vygenerovaný zoznam odporúčaných používateľov, v ktorom hľadáme pozíciu používateľa, ktorý poskytol odpoveď

A	Non-QA		QA + Non-QA	
	$P(u q)$ % nárast	Poz. % nárast	$P(u q)$ % nárast	Poz. % nárast
1	24.36	30.34	23.50	11.54
2	10.45	19.40	9.70	4.48
3	10.16	14.06	10.94	5.47
4	6.19	18.56	7.22	2.06
5	7.27	25.45	15.45	8.18
10	4.29	21.43	10.01	22.86

“ $P(u|q)$ % nárast” a “Poz. % nárast” označuje percento odporúčaní, pre ktoré zohľadnenie non-QA viedlo k vyššej hodnote $P(u|q)$ alebo k vyššej pozícii používateľa vo vygenerovanom zozname

Analýza aktuálneho stavu
a stanovenie cieľov práce

Komplexný prehľad
a klasifikácia prístupov pre
podporu spolupráce

Prípadová štúdia vývoja
komunity v CQA systéme
Stack Overflow

Zabezpečenie udržateľnosti
CQA systémov

Reputačný systém založený
na kvalite a náročnosti obsahu

Metóda smerovania otázok
založená na non-QA dátach

Objavovanie
prenositel'nosti
CQA systémov

Pokračovanie v ďalšom
výskume a zhodnotenie

Analýza aktuálneho stavu
a stanovenie cieľov práce

Komplexný prehľad
a klasifikácia prístupov pre
podporu spolupráce

Prípadová štúdia vývoja
komunity v CQA systéme
Stack Overflow

Zabezpečenie udržateľnosti
CQA systémov

Reputačný systém založený
na kvalite a náročnosti obsahu

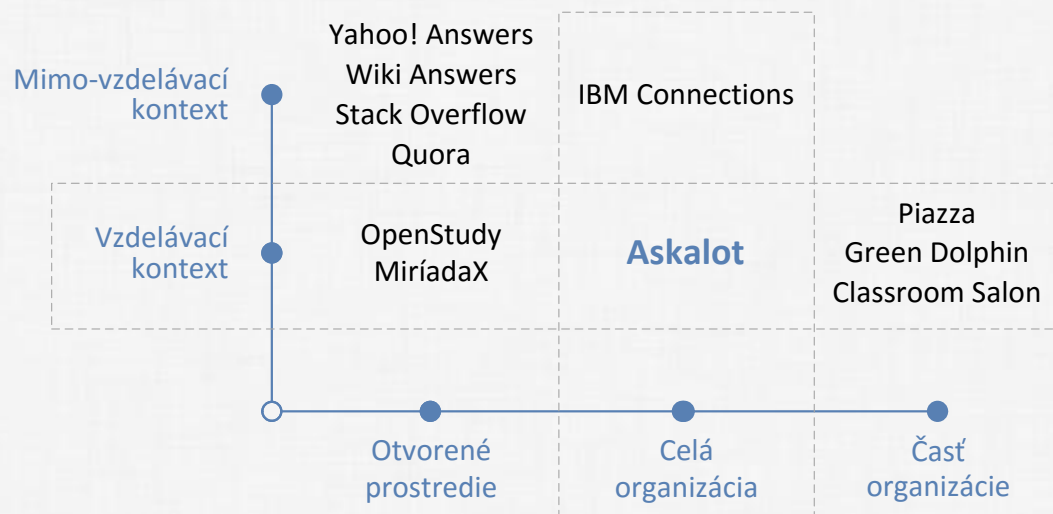
Metóda smerovania otázok
založená na non-QA dátach

Objavovanie
prenositel'nosti
CQA systémov

Pokračovanie v ďalšom
výskume a zhodnotenie

* Prvý celouniverzitný CQA systém Askalot

- Nový koncept organizačného vzdelávacieho systému zohľadňujúci
 - špecifiká organizačného prostredia
 - Výrazne nižší počet používateľov
 - Dostupnosť podrobných informácií o používateľoch a celkovo o prostredí
 - špecifiká vzdelávacieho prostredia
 - Prítomnosť učiteľov
 - Rozličnú úroveň znalostí študentov



Ruby
Ruby Storey

Anonymous class in always true condition



1

3

[Object-oriented programming](#) [2014-2015](#) [java](#) [oop](#) [anonymous-class](#) [condition](#)

There is an anonymous class creation in else branch of condition which will always return true.

```
if (true) {...} else return new.....;
```

How many instances of this class can be created?

How can I implement a singleton in Java language? I need to secure that I will work with only one instance of a object from various threads. In addition, I need to serialize this object. What is the best possibility how to achieve it?

[An example of a general question for which another student provided a well-described explanation also with references for supplementary materials]

evaluation

[Add comment](#)

1 answer

+ Add answer

Andrew
Andrew Baker

If you will write `if (true) { ... }` Java compiler will completely ignore if statement. Of course block `{...}` will still remain and the rest (after else) will be omitted from bytecode.

I found also some supplementary information in these sources: [will-the-compiler-optimize-this-out](#) and [java-if-false-compile](#).

Added by Andrew 10. March 2015

1 comment

@Andrew, thank you very much for your perfect answer. –



0



1



1

Hodnotenie kvality otázky učiteľom

2

Reputačný mechanizmus s dôrazom na kvalitu a náročnosť otázok

3

Dvojúrovňová štruktúra tém

4

Zvýraznený príspevok učiteľa



askalot.fiit.stuba.sk/demo



github.com/AskalotCQA/askalot



Produkčné nasadenie CQA systému Askalot

- Nástroj pre podporu vzdelávania
 - Nasadený do testovacej prevádzky na FIIT STU na 4 predmetoch v akademickom roku 2013/2014
 - Aktuálne 1150 používateľov, 430 otázok, 560 odpovedí, 410 komentárov
- Experimentálna infraštruktúra
 - Modulárny spôsob pre implementáciu a overenie navrhnutých metód
 - Postavená na návrhovom vzore *publish-subscribe*
 - Umožňuje jednoducho kombinovať overenie metód
 - v syntetických experimentoch (na dátových sadách z Askalotu, Stack Exchange, atď.)
 - v živých experimentoch (v nasadenej inštancii Askalotu)

Analýza aktuálneho stavu
a stanovenie cieľov práce

Komplexný prehľad
a klasifikácia prístupov pre
podporu spolupráce

Prípadová štúdia vývoja
komunity v CQA systéme
Stack Overflow

Zabezpečenie udržateľnosti
CQA systémov

Reputačný systém založený
na kvalite a náročnosti obsahu

Metóda smerovania otázok
založená na non-QA dátach

Objavovanie prenositeľnosti
CQA systémov

Vzdelávací a organizačný
CQA systém Askalot

Pokračovanie v ďalšom
výskume a zhodnotenie

Analýza aktuálneho stavu
a stanovenie cieľov práce

Komplexný prehľad
a klasifikácia prístupov pre
podporu spolupráce

Prípadová štúdia vývoja
komunity v CQA systéme
Stack Overflow

Zabezpečenie udržateľnosti
CQA systémov

Reputačný systém založený
na kvalite a náročnosti obsahu

Metóda smerovania otázok
založená na non-QA dátach

Objavovanie prenositeľnosti
CQA systémov

Vzdelávací a organizačný
CQA systém Askalot

Pokračovanie v ďalšom
výskume a zhodnotenie

* Pokračovanie v ďalšom výskume

- Nadviazanie spolupráce
 - s univerzitami v **Lugane** a v **Novom Sade** s cieľom nasadiť Askalot na týchto univerzitách (v rámci kooperačného projektu v programe SCOPES)
 - s **Harvardovou univerzitou** s cieľom nahradiť štandardnú diskusiu v MOOC systéme edX systémom Askalot a nasadiť ho na niekoľkých vybraných kurzoch



Università
della
Svizzera
italiana



* Pokračovanie v ďalšom výskume

- Nadviazanie spolupráce
 - s univerzitami v **Lugane** a v **Novom Sade** s cieľom nasadiť Askalot na týchto univerzitách (v rámci kooperačného projektu v programe SCOPES)
 - s **Harvardovou univerzitou** s cieľom nahradiť štandardnú diskusiu v MOOC systéme edX systémom Askalot a nasadiť ho na niekoľkých vybraných kurzoch
- Návrh a overenie metód pre podporu spolupráce špecificky v doméne vzdelávania
 - Vyhľadávanie v archíve otázok
 - Smerovanie otázok



Università
della
Svizzera
italiana



edX edge Demo: AskALot Demo of Community Question Answering Tool AskALot

View this course as: Student

Home Course **AskALot**

Machine learning

Welcome Video

Introduction

Supervised Learning

Unsupervised Learning

Machine learning > Welcome Video > Welcome Video

Video

AskALot (External resource)

New question

1 favorite 0 votes

1 answer 6 views

What's is the difference between clustering and classification?

Welcome Video - Welcome Video askalot-demo-2016 welcome-video clustering categorization

What is the difference between clustering and classification? *[An example of general question]*

Added by Sophia 25. February 2016

Minimal requirements on project

Welcome Video - Welcome Video minimal-requirements project askalot-demo-2016 welcome-video

There is information in the minimal requirements on the project that it is necessary to use at least two datasets. Are these requirements valid for each algorithm or for overall project? *[An example of question which tackles with...]

© All Rights Reserved

- 1 Globálny pohľad s prehľadom všetkých otázok
- 2 Pohľad s otázkami k učebnému materiálu

AskALot (External resource)

New question

1
favorite

1
answer

0
votes

6
views

What's is the difference between clustering and classification?

Welcome Video - Welcome Video askalot-demo-2016 welcome-video clustering categorization

What is the difference between clustering and classification? *[An example of general question]*

Added by Sophia 25. February 2016

0
favorites

1
answer

2
votes

4
views

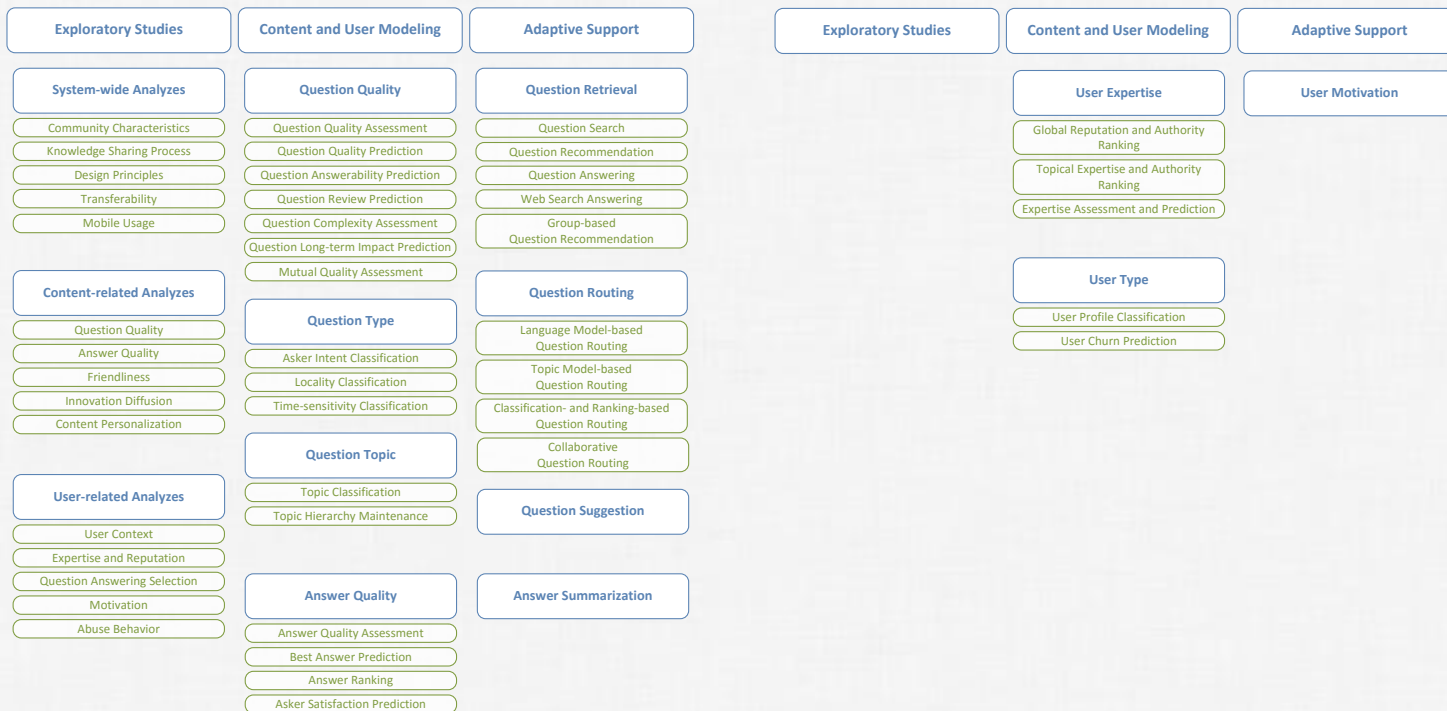
Minimal requirements on project

Welcome Video - Welcome Video minimal-requirements project askalot-demo-2016 welcome-video

There is information in the minimal requirements on the project that it is necessary to use at least two datasets. Are these requirements valid for each algorithm or for overall project? *[An example of question which tackles with...]

* Sumarizácia hlavných prínosov práce

1. Prehľad teórií a existujúceho stavu výskumu v oblasti CQA systémov
 - Prvý komplexný prehľad založený na analýze 265 článkov, detailný opis 169 príspevkov
 - Trojúrovňová hierarchia riešených problémov



* Sumarizácia hlavných prínosov práce

1. Prehľad teórií a existujúceho stavu výskumu v oblasti CQA systémov
 - Prvý komplexný prehľad založený na analýze 265 článkov, detailný opis 169 príspevkov
 - Trojúrovňová hierarchia riešených problémov
2. Podpora dlhodobej udržateľnosti CQA systémov
 - Analýza príčin vznikajúcich problémov na systéme Stack Overflow
 - Návrh riešení a ich overenie formou robustného reputačného systému a metódy smerovania na otázky s využitím non-QA dát

* Sumarizácia hlavných prínosov práce

1. Prehľad teórií a existujúceho stavu výskumu v oblasti CQA systémov
 - Prvý komplexný prehľad založený na analýze 265 článkov, detailný opis 169 príspevkov
 - Trojúrovňová hierarchia riešených problémov
2. Podpora dlhodobej udržateľnosti CQA systémov
 - Analýza príčin vznikajúcich problémov na systéme Stack Overflow
 - Návrh riešení a ich overenie formou robustného reputačného systému a metódy smerovania na otázky s využitím non-QA dát
3. Skúmanie prenositeľnosti CQA systémov do domény vzdelávania
 - Nový koncept organizačného a vzdelávacieho CQA systému overený systémom Askalot

* Sumarizácia hlavných prínosov práce

1. Prehľad teórií a existujúceho stavu výskumu v oblasti CQA systémov
 - Prvý komplexný prehľad založený na analýze 265 článkov, detailný opis 169 príspevkov
 - Trojúrovňová hierarchia riešených problémov
2. Podpora dlhodobej udržateľnosti CQA systémov
 - Analýza príčin vznikajúcich problémov na systéme Stack Overflow
 - Návrh riešení a ich overenie formou robustného reputačného systému a metódy smerovania na otázky s využitím non-QA dát
3. Skúmanie prenositeľnosti CQA systémov do domény vzdelávania
 - Nový koncept organizačného a vzdelávacieho CQA systému overený systémom Askalot
4. Sprístupnenie dosiahnutých výsledkov
 - Formou viacerých publikácií a jednoducho reprodukovateľných analýz
 - Poskytnutie systému Askalot ako aplikácie s otvoreným zdrojovým kódom