

Rozpoznání anomálních uživatelů na českém Twitteru

Petr Jirásek

Vedoucí práce: doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.

Osnova

- Úvod a cíle práce
- Navržená metoda a výsledky
- Charakteristika anomálních uživatelů
- Klasifikace sentimentu
- Shrnutí dosažených výsledků

Úvod

- Sociální síť Twitter
 - 300 miliónů uživatelů
 - Příspěvek s délkou maximálně 140 znaků
 - ...
- Kdo jsou anomální uživatelé?
 - Spam účty, roboti, RSS čtečky, uživatelé se zvláštním slovníkem ...
- Jaká je motivace pro hledání anomálních uživatelů?
 - Analýza a studium
 - Porušování pravidel
 - Možný negativní vliv na učící data

Cíle práce

- Navrhnout metodu pro rozpoznání anomálních uživatelů
- Provést charakteristiku anomálních uživatelů
- Ověřit vliv metody na výsledky klasifikace



Petr Jirásek

@PetrJirasek

Student and developer.

petrjirasek.cz

Joined November 2009

52 Photos and videos



Tweets Tweets & replies Photos & videos



Petr Jirásek @PetrJirasek · May 19

Anežka Drahotová ve španělské Murcii stanovila nový český rekord v rychlochůzi - 20 km v čase: 1:26:53. Kdybych uměl aspoň takhle běhat:-D



Petr Jirásek @PetrJirasek · May 11

Dnesni beh na kopci dost vycerpal. Ale ten vyhled stal za to:) #running

View translation



Who to follow · Refresh · View all



Google Maps @googlem... X

+ Follow



The Beatles @thebeatles X

+ Follow



Tomas Prouza @CZSecSta... X

+ Follow

Find friends

Trends · Change

- #USMNT
- #NationalDonutDay
- #RubioCrimeSpree
- Chris Brown
- Sinclair Broadcast Group
- #NBAFinals
- App Store
- #SABC3Strictly
- Chicago
- Jerry Collins

Data a anotace

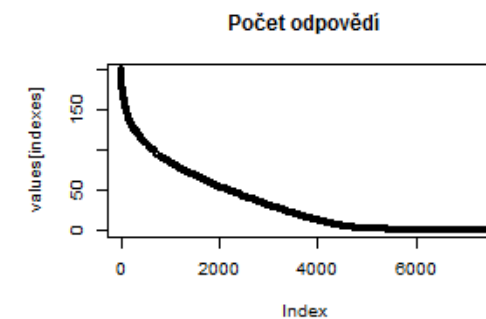
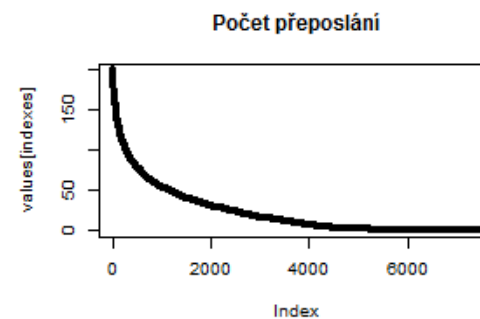
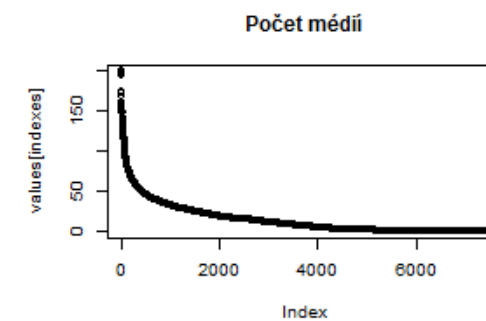
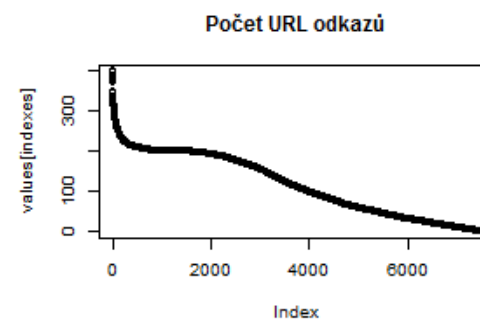
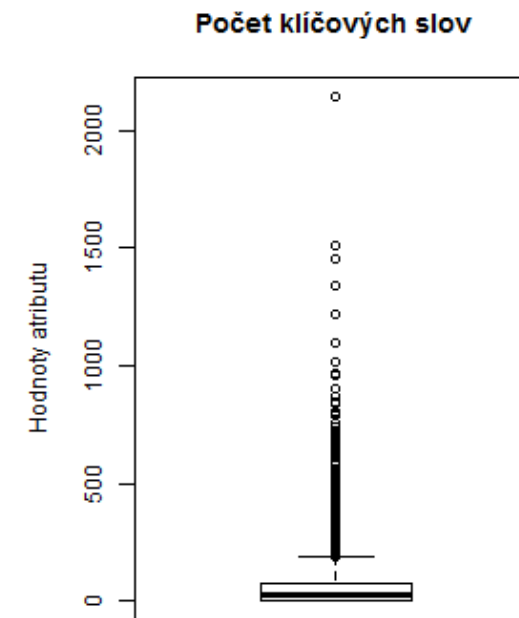
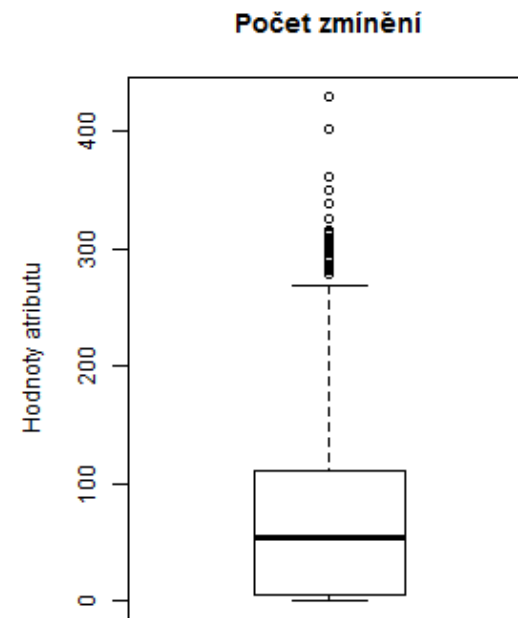
- Sběr dat (konec ledna 2015)
 - Využití navržených heuristik a Twitter API
 - CZ: > 40 000 uživatelů
 - EN: > 25 000 uživatelů
 - 200 posledních příspěvků
- Anotace
 - Pokud bylo třeba značkovat data, byla provedena anotace
 - Dva anotátoři
 - Oba se znalostí prostředí Twitteru
 - V případě jejich neshody rozhodl třetí anotátor

Metoda pro rozpoznání anomálních uživatelů

- Chování uživatele
 - Počty pozitivních a negativních příspěvků, zmíněných uživatelů, URL odkazů, klíčových slov, přiložených médií atd.
- Aktivita v čase
 - Doba přispívání, časové intervaly mezi příspěvky, ...
- Dokument uživatele
 - 200 posledních příspěvků

Výběr atributů

- Distribuce hodnot
- Histogramy
- Krabicové diagramy
- Selektivní algoritmy
- Experimenty
- ...
- Vybráno 48 atributů
 - + atributy z dokumentu uživatele



Vybrané atributy

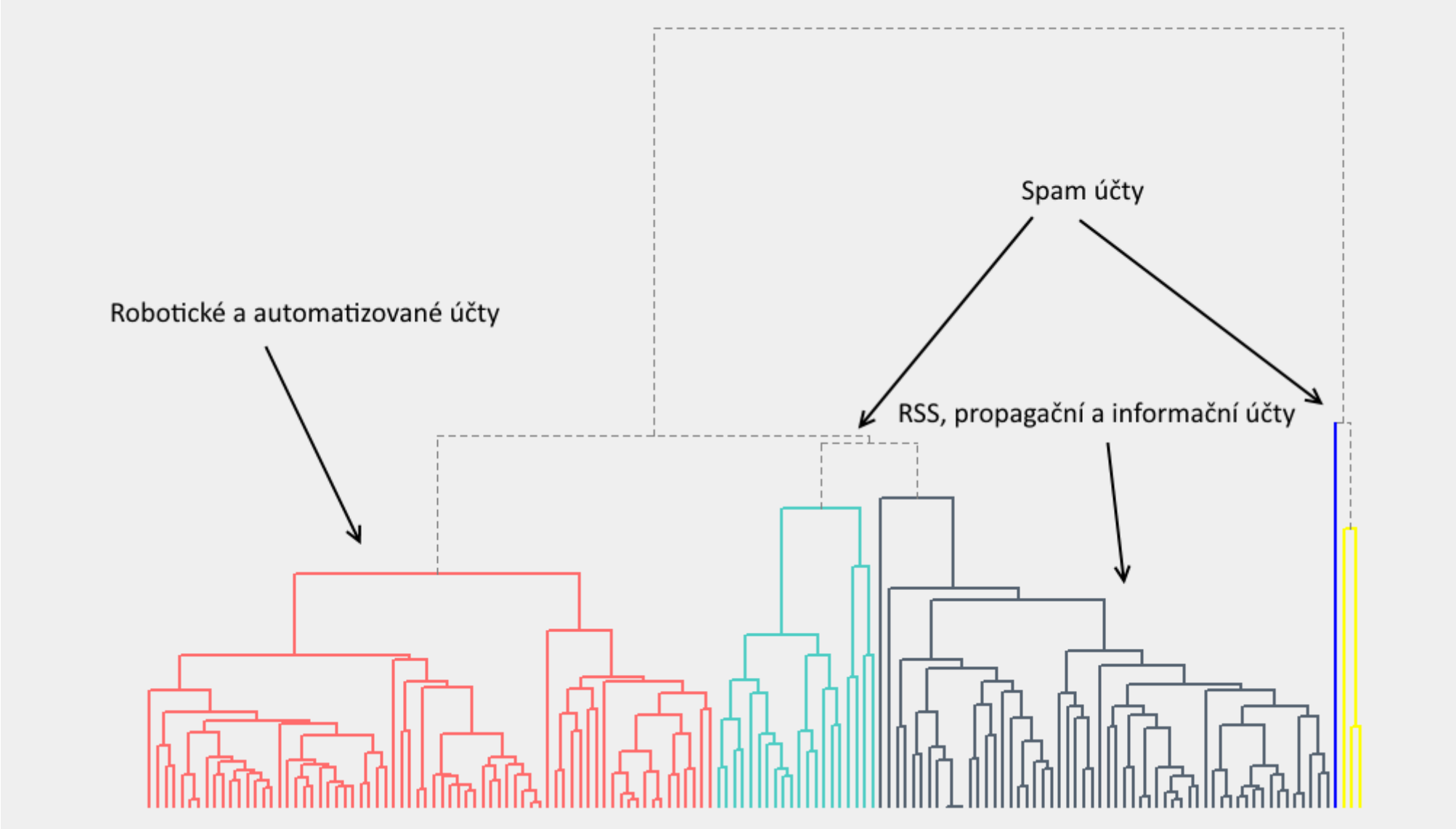
- Počet pozitivních příspěvků
- Počet negativních příspěvků
- Počet zmínek
- Počet klíčových slov
- Počet URL odkazů
- Počet médií
- Počet převzatých příspěvků
- Počet odpovědí
- Unikátní počet filtrovaných slov
- Směr. odchylka délky příspěvků
- Směr. odchylka zaokrouhlené délky příspěvků
- Maximální denní aktivita
- Směr. odchylka denní aktivity
- Atributy aktivity během dne
- Atributy z dokumentu uživatele

Testované přístupy a výsledky

- Učení bez učitele
 - LOF, OR
- Učení s učitelem
 - NBM, SVM, RF, J48, Vote (majoritní hlasování NBM, RF a J48)
- Učení z klasifikovaných a neklasifikovaných příkladů
 - YATSI, CF
- Nejlepší výsledky
 - RF až 94 %
 - LOF až 98 %

Charakteristika anomálních uživatelů

- Shluková analýza
 - K-means
 - Hierarchické shlukování
- Nalezené skupiny uživatelů
 - Robotické účty
 - Spam účty
 - RSS, propagační a informační účty
 - Jednosměrně tematicky zaměřené účty





Prague, Czech Republic

ondrahanus.cz

Joined October 2012

Tweet to Ondřej Hanuš

37 Photos and videos



Ondřej Hanuš @FotoHanus · Jun 4
Soccer league in Prague #soccer #soccerleague #fotbal #football #fotbalpraha #focus #pro #press... instagram.com/p/3hImZZt12W/



Ondřej Hanuš @FotoHanus · Jun 4
Soccer league in Prague #soccer #soccerleague #fotbal #football #fotbalpraha #focus #pro #press... instagram.com/p/3hIvZt12M/



Ondřej Hanuš @FotoHanus · Jun 4
Soccer league in Prague #soccer #soccerleague #fotbal #football #fotbalpraha #focus #pro #press... instagram.com/p/3hIaY9N117/



Ondřej Hanuš @FotoHanus · Jun 4
Soccer league in Prague #soccer #soccerleague #fotbal #football #fotbalpraha #focus #pro #press... instagram.com/p/3hIsc-t11l/



Ondřej Hanuš @FotoHanus · Jun 4
Soccer league in Prague #soccer #soccerleague #fotbal #football



Google Maps @googlem... x

Follow



The Beatles @thebeatles x

Follow

Find friends

Trends · Change

- #NationalDonutDay
- #RubioCrimeSpree
- Chris Brown
- Murray
- #SABC3Strictly
- #USMNT
- #NBAFinals
- Tariq Aziz
- App Store
- American Bridge



dneska

@dneska

TWEETS 1,582 FOLLOWING 1 FOLLOWERS 986



Following

dneska

@dneska

provazuje pan @codeas

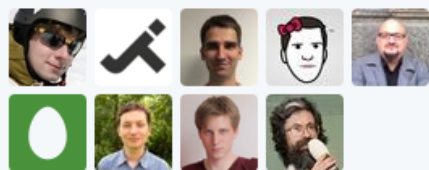
Praha

codeasi.blogspot.com

Joined July 2009

Tweet to dneska

9 Followers you know



dneska @dneska · 20h

PO 20.4 | 17.týden

Svátek má Marcela
Teplota 3.7°C
EUR 27.49 Kč | USD 25.41 Kč



dneska @dneska · Apr 17

SO 18.4 | 16.týden

Svátek má Valérie
Teplota 7°C
EUR 27.49 Kč | USD 25.41 Kč



dneska @dneska · Apr 15

ČT 16.4 | 16.týden

Svátek má Irena
Teplota 14°C
EUR 27.42 Kč | USD 25.91 Kč



Tomáš Fejfar @tomasfejfar
Followed by Filip Procházka...

Follow



Ales Konarik @alecvse
Followed by Zdrojak.cz and ...

Follow



Jan Ambrož @JanAmbroz
Followed by pavel jašek

Follow

Popular accounts · Find friends

Trends · Change

- #WholsJace
- #ZaynWeveMissedYou
- #BostonMarathon
- #كاتب_كلمه_من_لهجتك_وترجمها
- Jurassic World
- #IyikiDoğdunHzMuhammedMustafa
- Lou Williams
- Ariana and Big Sean
- Amélie
- Todd McLellan



Engineering Daily

@EngineersDay

10,000+ Engineering jobs, companies, Services, Products and Professionals. Updated Every 10 minutes.

Atlanta, GA USA

directory.engineeringdaily.net

Joined April 2009

Tweet to Engineering Daily

79 Photos and videos



TWEETS
164K

FOLLOWING
1,608

FOLLOWERS
6,576

FAVORITES
34

LISTS
1



Follow

New Job: Mechanical & Electrical Engineers, Company: (Dublin, OH, United States)
ift.tt/1IpHBla



Engineering Daily @EngineersDay · 20m

New Job: Mid Career/Professional Structural Engineer (4+ years), Company: General Dynamics (Groton, United States)
ift.tt/1yLrT3y



Engineering Daily @EngineersDay · 20m

New Job: Quality Control Engineer, Company: Randstad (Houston, United States)
ift.tt/1DEjTjL



Engineering Daily @EngineersDay · 20m

New Job: Assistant Manager - Civil Engineering, Company: Pricol (Coimbatore,

Follow



Marvin @cotomate



Follow



Daniel Rubino @Daniel_Ru...



Follow

Popular accounts · Find friends

Trends · Change

#WholsJace

#ZaynWeveMissedYou

#BostonMarathon

#كتب_كلمه_من_لهجتك_وترجمها

Jurassic World

#IyikiDogdunHzMuhammedMustafa

Lou Williams

Ariana and Big Sean

Amélie

Todd McLellan



Orloj @vorloj

TWEETS 3,172 FOLLOWING 19 FOLLOWERS 16



Follow

Orloj

@vorloj

en.wikipedia.org/wiki/Prague_As...

Prague

vykook.eu/?p=222

Joined January 2010

Tweet to Orloj

Tweets Tweets & replies

Orloj @vorloj · 28 Sep 2010
bim bam bim bam bim bam bim bam
bam bim

Retweets: 5 Stars: 2

Orloj @vorloj · 28 Sep 2010
bim bam bim bam bim bam bim bam

Retweets: 0 Stars: 0

Orloj @vorloj · 14 Sep 2010
bim bam bim bam bim bam bim

Retweets: 0 Stars: 0

Orloj @vorloj · 14 Sep 2010
bim bam bim bam bim bam bim

Retweets: 0 Stars: 0

Suggested by Twitter

SoftLayer @SoftLayer · Oct 15
Bare metal servers and virtual servers can play on the same team! sftlyr.com/5j0

Who to follow · Refresh · View all

- Tomáš Fejfar @tomasfejfar
Followed by Filip Procházka...
Follow
- Jan Ambrož @JanAmbroz
Followed by pavel jašek
Follow
- Ales Konarik @alecvse
Followed by Zdroják.cz and ...
Follow

Popular accounts · Find friends

Trends · Change

- #WholsJace
- #ZaynWeveMissedYou
- #BostonMarathon
- #اكتب_كلمة_من_لهجتك_وترجمها
- Jurassic World
- #İyikiDoğdunHzMuhammedMustafa
- Lou Williams
- Ariana and Big Sean
- Amélie
- Todd McLellan

Klasifikace sentimentu

- Založena na učení z emotikonů
- Testované klasifikátory NBM, SVM a RF
- Klasifikace do tří tříd
 - CZ: nejlepší správnost **62,9 %**
 - EN: nejlepší správnost **64,5 %**
- Klasifikace do dvou tříd
 - CZ: nejlepší správnost **80,6 %**
 - EN: nejlepší správnost **82,5 %**

Klasifikace sentimentu a vliv metody

- Metoda smaže z učicích množin příspěvky nejvíce anomálních uživatelů s využitím LOF
- Klasifikace do tří tříd
 - CZ: zlepšení o **0,7 %**
 - EN: zlepšení o **1,3 %**
- Klasifikace do dvou tříd
 - CZ: zlepšení o **1,3 %**
 - EN: zlepšení o **2,1 %**

Shrnutí dosažených výsledků

- Navržená metoda pro rozpoznání anomálních uživatelů
- Nalezeny typy anomálních uživatelů a analyzováno jejich chování
- Klasifikace sentimentu na Twitteru
- Aplikace navržené metody na klasifikaci sentimentu
- Srovnání všech experimentů s anglickým Twitterem

- Dále
 - Navrženy heuristiky pro získání dat na Twitteru
 - Nástroj pro anotaci uživatelů

Děkuji za pozornost