

PLIN037 Sémantika a počítače

Zuzana Nevěřilová
xpopelk@fi.muni.cz

Centrum zpracování přirozeného jazyka, B203
Fakulta informatiky, Masarykova univerzita

18. dubna 2017

Zpracování emocí

Sentiment Analysis

Mentální slovník

Zpracování emocí

- důležité ve zpracování mluvené řeči
 - akustické vlastnosti: změna základního tónu (F0), amplituda, rychlost, intonace, dech . . .
 - struktura promluvy: typ věty (tázací, oznamovací, přací), čas, vid . . .
 - slova
- zajímavé *per se*
- v poslední době velice atraktivní (a lukrativní) v textu:
 - struktura promluvy
 - slova
 - meta-informace: kdo, kdy, kam píše, jak rychle píše, změny v textu, skrývání identity, propojení informací o autorovi

Emoce podle Ekmana (Paul Ekman)

- pohyb obličejových svalů
- kulturně nezávislé

Zloba (Anger)

Radost (Happiness)

Překvapení (Surprise)

Znechucení (Disgust)

Smutek (Sadness)

Strach (Fear)



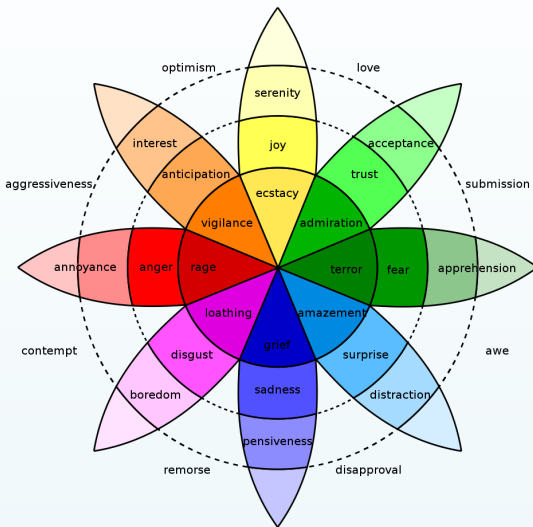
^a <<http://neuronarrative.wordpress.com/2009/11/delving-deep-into-human-emotion/>>

Modelování emocí

psychologický pohled:

- emoce: fyziologická změna
- jedna emoce?
- výsledek evoluce? kulturní závislost?
- diskrétní veličina?
- projevy emocí na biologických principech vs. skrývání emocí

Emoce podle Plutchika (Robert Plutchik, 1980)



Emoce podle Plutchika (Robert Plutchik, 1980)

- 8 základních emocí
- intenzita
- temporální aspekty: výraz, postoj, cit, nálada, porucha, osobnostní rys

Cathexis – spojitý model [Velásquez and Maes, 1997]

aktivace – inhibice

(při příliš silné aktivaci emoce X naprosto přebírá kontrolu)

aplikace Simón The Toddler

Sentiment Analysis, Opinion Mining

česky: analýza sentimentu :-), dolování názorů, rozpoznání emocí

...

Sentiment Analysis, Opinion Mining

česky: analýza sentimentu :-), dolování názorů, rozpoznání emocí
...

proč: “opinions are key influencers of our behaviour”(Bing Liu)

Sentiment Analysis, Opinion Mining

česky: analýza sentimentu :-), dolování názorů, rozpoznání emocí
...

proč: “opinions are key influencers of our behaviour”(Bing Liu)

proč teď: protože sociální média
už žádné recenze, ankety ...

Dolování názorů: současný stav

CEO1: anyone who claims >70 % accuracy is lying

CEO2: our system is as bad as everyone else's

Dolování názorů: co je názor

OPINION = (target, sentiment, holder, time)

Dolování názorů: co je názor

OPINION = (target, sentiment, holder, time)

cíl může být velmi komplexní

OPINION = (entity, aspect, sentiment, holder, time)

Dolování názorů

OPINION = (target, sentiment, holder, time)

iPhone je drahý

OPINION = (entity, aspect, sentiment, holder, time)

cena je vysoká

Dolování názorů: hodnotící slova

dobrý, špatný, nejhorší, úsporný, ...

vysoký, malý, lehký, tichý, ...

Dolování názorů: hodnotící slova

dobrý, špatný, nejhorší, úsporný, ...

vysoký, malý, lehký, tichý, ...

tenký telefon × tenký steak



Mentální slovník [Altmann, 2005]

He swam across to the far side of the river and scrambled up the bank before running off.

He walked across to the far side of the street and held up the bank before running off.

² <<http://www.sxc.hu/photo/1403845>>

³ <<http://www.sxc.hu/photo/1302510>>

Mentální slovník [Altmann, 2005]

He swam across to the far side of the river and scrambled up the **bank** before running off.

He walked across to the far side of the street and held up the **bank** before running off.



2 3

² <<http://www.sxc.hu/photo/1403845>>

³ <<http://www.sxc.hu/photo/1302510>>

Priming, první podnícení

Experiment: účastník experimentu uvidí posloupnost písmen a musí rozhodnout, jestli jde o slovo, nebo *neslovo*.

Priming, první podnícení

Experiment: účastník experimentu uvidí posloupnost písmen a musí rozhodnout, jestli jde o slovo, nebo *neslovo*.

Jde o slovo?

rolnička

Priming, první podnícení

Experiment: účastník experimentu uvidí posloupnost písmen a musí rozhodnout, jestli jde o slovo, nebo *neslovo*.

Jde o slovo?

rolnička

ANO

Priming, první podnícení

Experiment: účastník experimentu uvidí posloupnost písmen a musí rozhodnout, jestli jde o slovo, nebo *neslovo*.

Jde o slovo?

roknička

Priming, první podnícení

Experiment: účastník experimentu uvidí posloupnost písmen a musí rozhodnout, jestli jde o slovo, nebo *neslovo*.

Jde o slovo?

roknička

NE

Priming, první podnícení

Experiment: účastník experimentu uvidí posloupnost písmen a musí rozhodnout, jestli jde o slovo, nebo *neslovo*.

Promítání slov a neslov a rozhodování se opakuje pro různá slova a neslova.

Experimentátor měří reakční čas účastníků experimentu.

Priming, první podnícení

Experiment: účastník experimentu uvidí posloupnost písmen a musí rozhodnout, jestli jde o slovo, nebo *neslovo*.

Promítání slov a neslov a rozhodování se opakuje pro různá slova a neslova.

Experimentátor měří reakční čas účastníků experimentu.

Pozorování:

- u slov s častějším výskytem (v korpusu) následuje odpověď *ANO* rychleji než u vzácněji se vyskytujících slov
- odpověď *ANO* přichází rychleji, pokud předcházelo slovo významově blízké

Priming, první podnícení

Experiment: účastník experimentu uvidí posloupnost písmen a musí rozhodnout, jestli jde o slovo, nebo *neslovo*.

Promítání slov a neslov a rozhodování se opakuje pro různá slova a neslova.

Experimentátor měří reakční čas účastníků experimentu.

Pozorování:

- u slov s častějším výskytem (v korpusu) následuje odpověď *ANO* rychleji než u vzácněji se vyskytujících slov
- odpověď *ANO* přichází rychleji, pokud předcházelo slovo významově blízké

šašek – rolnička

Vašek – rolnička

Priming, první podnícení

Experiment: účastník experimentu uvidí posloupnost písmen a musí rozhodnout, jestli jde o slovo, nebo *neslovo*.

Promítání slov a neslov a rozhodování se opakuje pro různá slova a neslova.

Experimentátor měří reakční čas účastníků experimentu.

Pozorování:

- u slov s častějším výskytem (v korpusu) následuje odpověď *ANO* rychleji než u vzácněji se vyskytujících slov
- odpověď *ANO* přichází rychleji, pokud předcházelo slovo významově blízké

šasek – rolnička ⇐ mnohem rychlejší odpověď Vašek – rolnička

Priming, první podnícení

Pozorování: odpověď *ANO* přichází rychleji, pokud předcházelo slovo významově blízké

Interpretace: slova (stimuly) jsou v průběhu percepce **aktivována**, což způsobí, že se cílové slovo **aktivuje** rychleji.

Priming, první podnícení

Priming probíhá při jakémkoli druhu percepce (čtení slov, poslouchání slov, aktivace pomocí obrázků): *cross-modal priming*. Při poslouchání dochází k aktivaci průběžně, tj. i když ještě slovo nezaznělo celé.

Priming, první podnícení

Priming probíhá při jakémkoli druhu percepce (čtení slov, poslouchání slov, aktivace pomocí obrázků): *cross-modal priming*. Při poslouchání dochází k aktivaci průběžně, tj. i když ještě slovo nezaznělo celé.

auto –

Priming, první podnícení

Priming probíhá při jakémkoli druhu percepce (čtení slov, poslouchání slov, aktivace pomocí obrázků): *cross-modal priming*. Při poslouchání dochází k aktivaci průběžně, tj. i když ještě slovo nezaznělo celé.

auto – autor –

Priming, první podnícení

Priming probíhá při jakémkoli druhu percepce (čtení slov, poslouchání slov, aktivace pomocí obrázků): *cross-modal priming*. Při poslouchání dochází k aktivaci průběžně, tj. i když ještě slovo nezaznělo celé.

auto – autor – autorita

Mentální slovník

He swam across to the far side of the river and scrambled up the **bank** before running off.

He walked across to the far side of the street and held up the **bank** before running off.



Mentální slovník

He swam across

Mentální slovník

He swam across to the far side

Mentální slovník

He swam across to the far side of the river

Mentální slovník

He swam across to the far side of the river and scrambled up

Mentální slovník

He swam across to the far side of the river and scrambled up the bank



Mentální slovník

He swam across to the far side of the river and scrambled up the bank before running off.



Mentální slovník

He walked across



Mentální slovník

He walked across to the far side



Mentální slovník

He walked across to the far side of the street



Mentální slovník

He walked across to the far side of the street and held up



Mentální slovník

He walked across to the far side of the street and held up the **bank**



Mentální slovník

He walked across to the far side of the street and held up the **bank** before running off.





Altmann, G. (2005).

Výstup na babylonskou věž.

Triáda.

Published: Paperback.



Cowie, R., Douglas-Cowie, E., Tsapatsoulis, N., Votsis, G., Kollias, S., Fellenz, W., and Taylor, J. (2001).

Emotion recognition in human-computer interaction.

Signal Processing Magazine, IEEE, 18(1):32–80.



Liu, B. (2012).

Sentiment Analysis and Opinion Mining.

Synthesis digital library of engineering and computer science.

Morgan & Claypool.



Velásquez, J. D. and Maes, P. (1997).

Cathexis: A computational model of emotions.

In *Proceedings of the First International Conference on Autonomous Agents*, AGENTS '97, pages 518–519, New York, NY, USA. ACM.