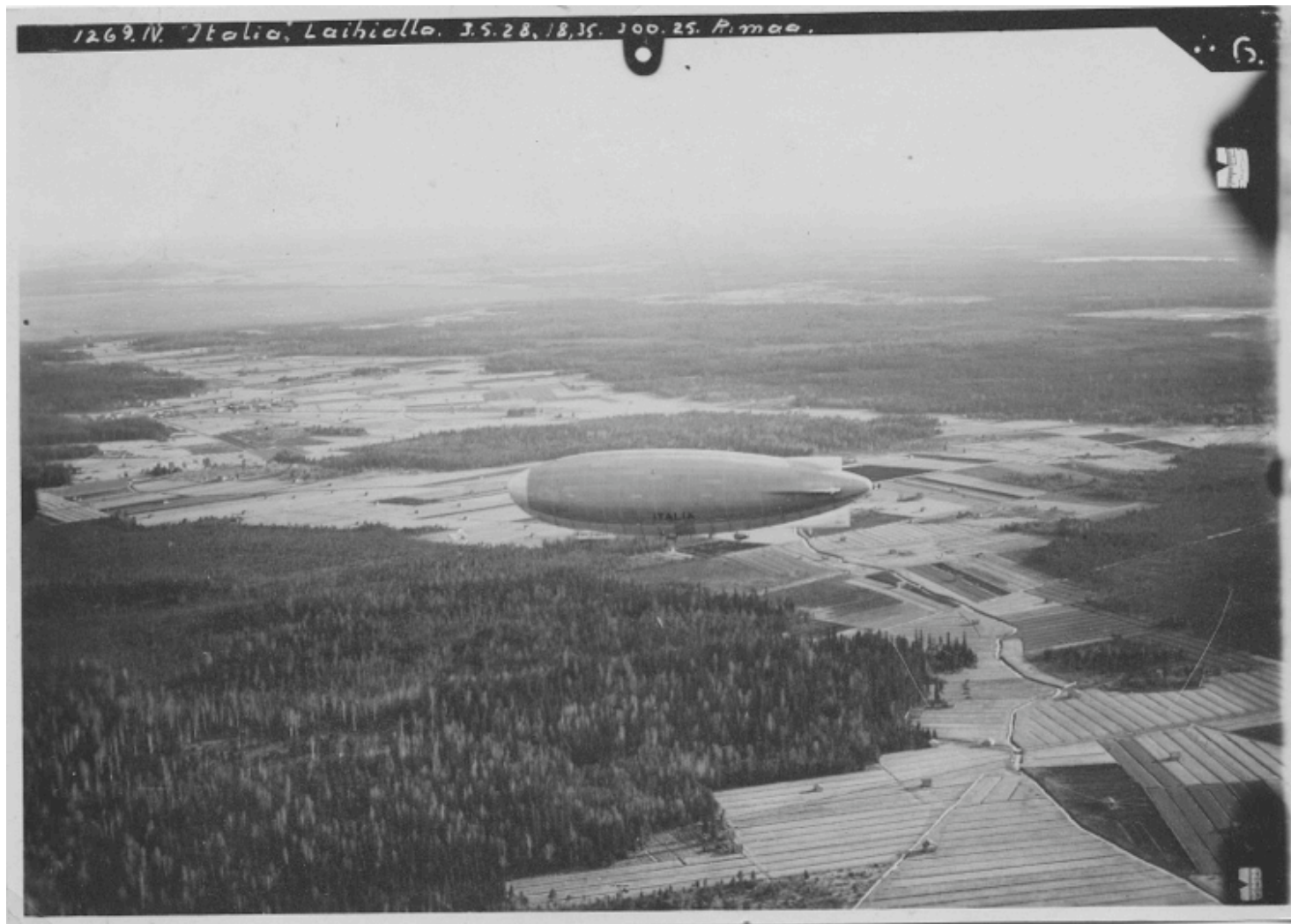


storskalig och användbar textanalys

jussi karlgren, december 2013





gavagai



gavagai

avknoppning från forskningsinstitutet SICCS

Gavagai





gavagai

avknoppning från forskningsinstitutet SICCS

ungefär tio anställda

Gavagai





gavagai

avknoppning från forskningsinstitutet SICS

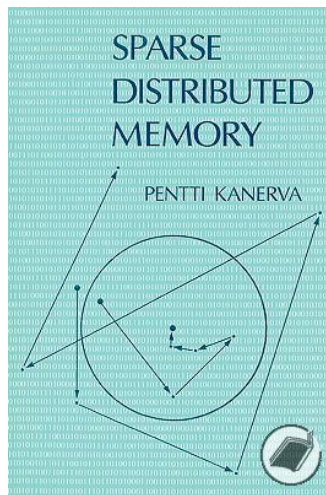
ungefär tio anställda

extraherar information ur stora och föränderliga textströmmar

Gavagai

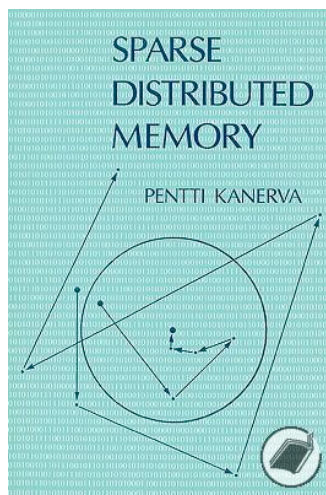


Gavagai



Gavagai

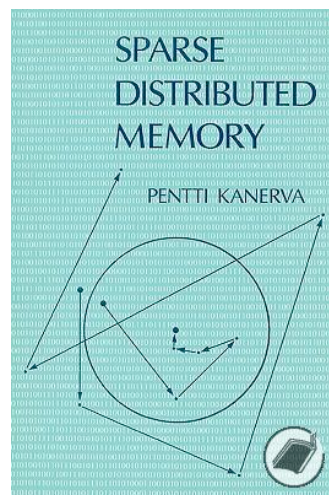
1980-tal - forskning i minnesmodeller på NASA



Gavagai

1980-tal - forskning i minnesmodeller på NASA

1990-tal - Real World Intelligence på SICS i Stockholm

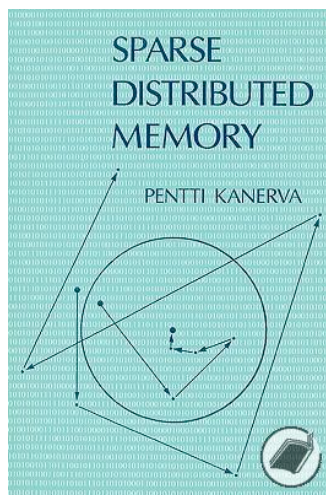


Gavagai

1980-tal - forskning i minnesmodeller på NASA

1990-tal - Real World Intelligence på SICS i Stockholm

2000 - tillämpning på språkliga modeller på SICS



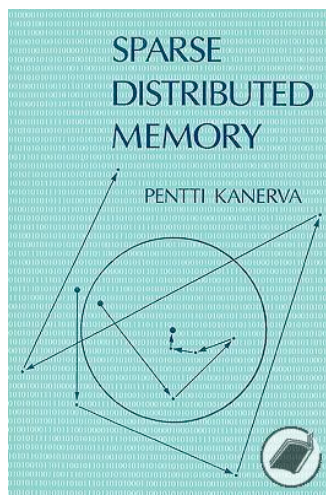
Gavagai

1980-tal - forskning i minnesmodeller på NASA

1990-tal - Real World Intelligence på SICS i Stockholm

2000 - tillämpning på språkliga modeller på SICS

2008 - avknoppning SICS



Gavagai

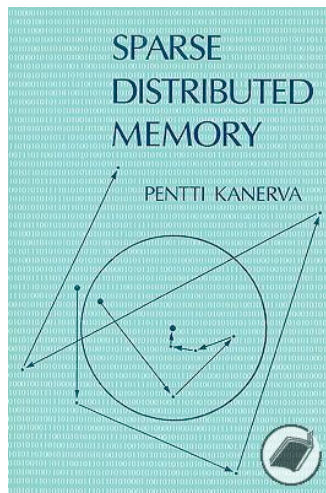
1980-tal - forskning i minnesmodeller på NASA

1990-tal - Real World Intelligence på SICS i Stockholm

2000 - tillämpning på språkliga modeller på SICS


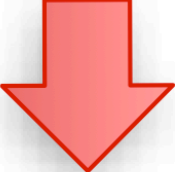

2008 - avknoppning SICS

2011 - produktrelease



vi gillar ofantligt stora strömmar av mänskliga data

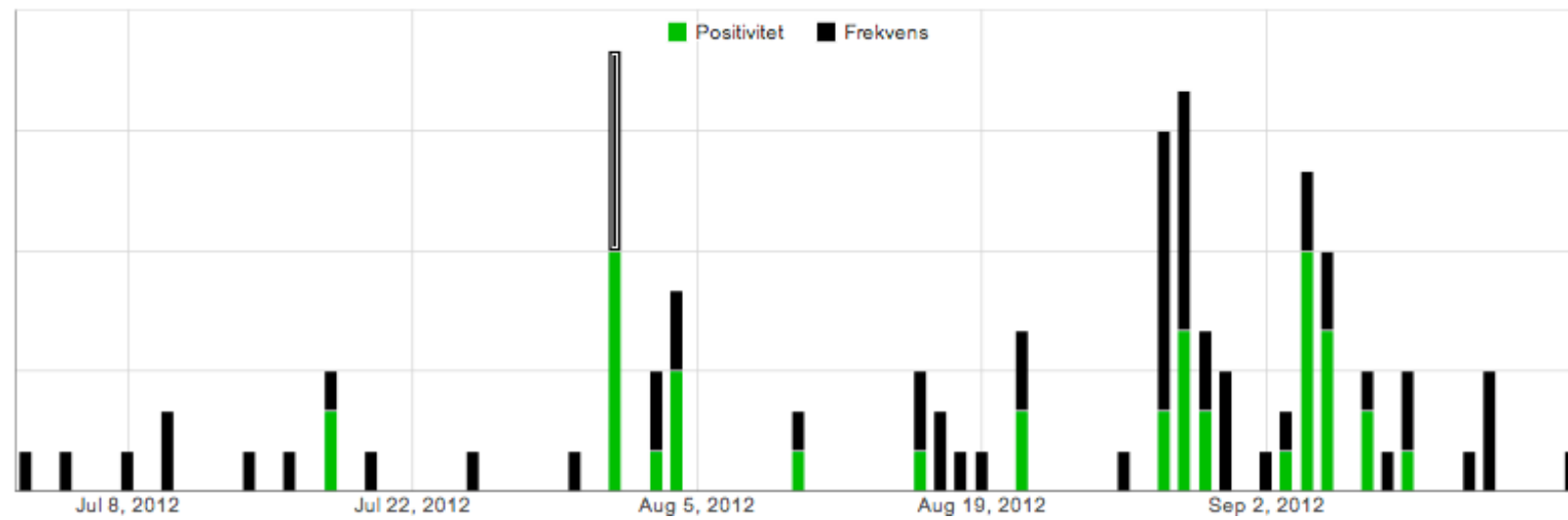
marknadskoll: vad händer just nu?

<i>My Premium Brand</i>		<i>Customer satisfaction +32%</i>
<i>My Other Brand</i>		<i>Quality perception -72%</i>
<i>Another Brand</i>		<i>Irritation +7%</i>

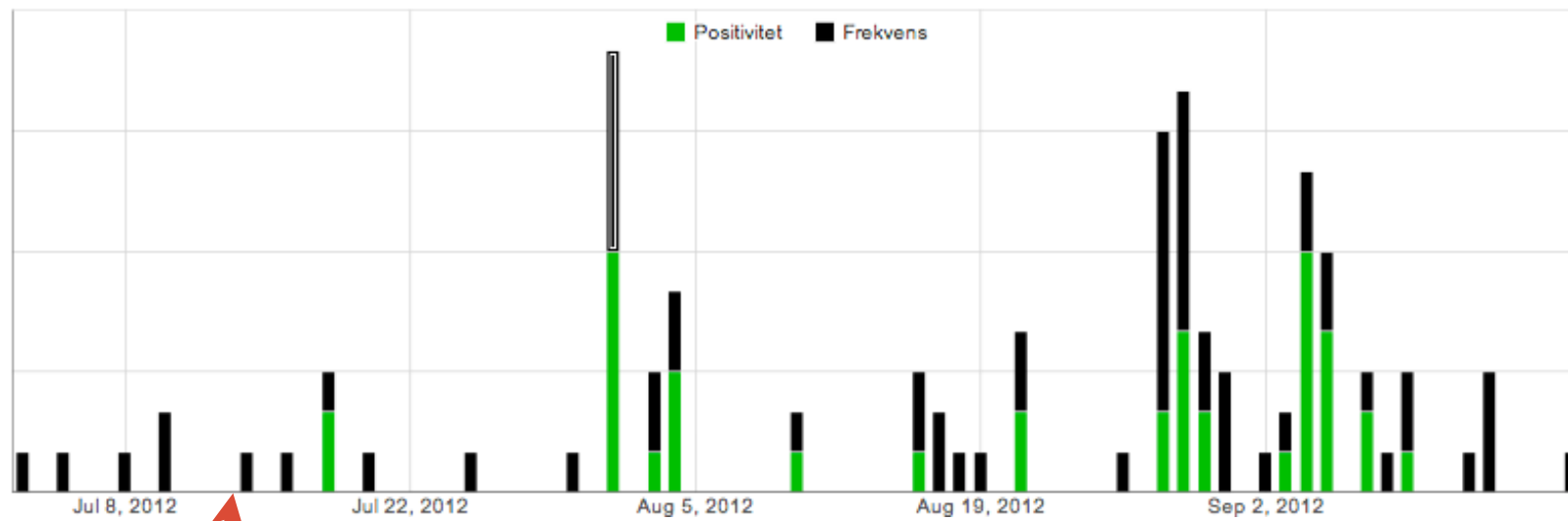
marknadskoll: vad associeras våra produkter med?



utvärdera marknadsföring

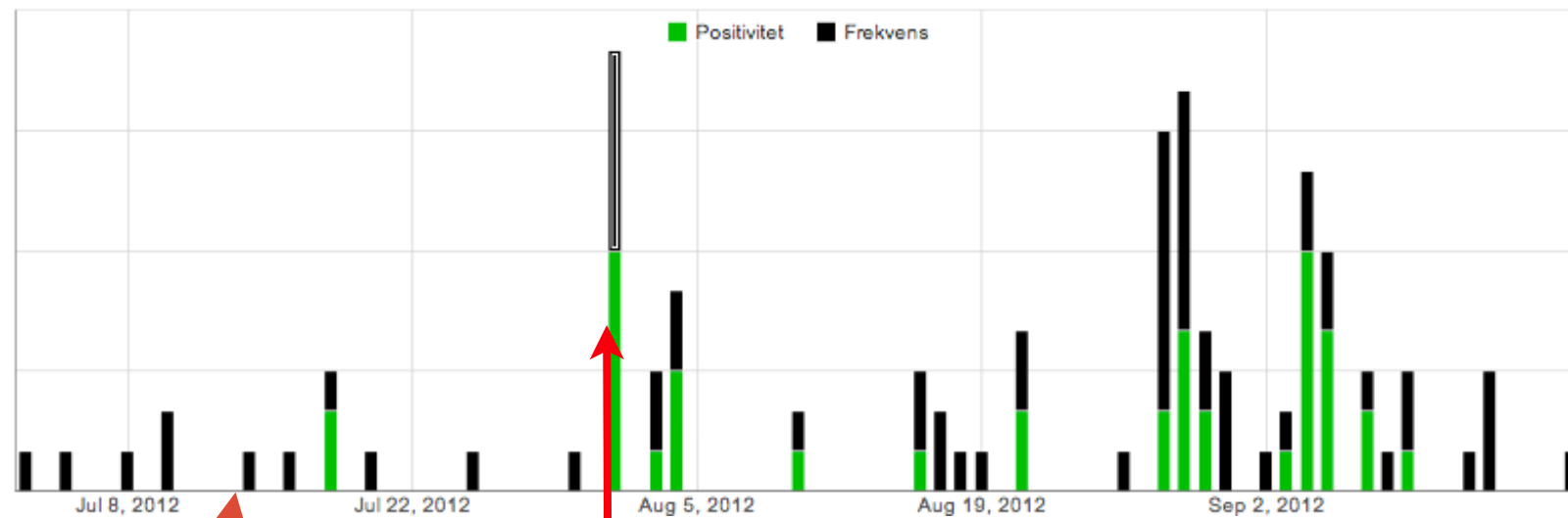


utvärdera marknadsföring



traditional marketing campaign

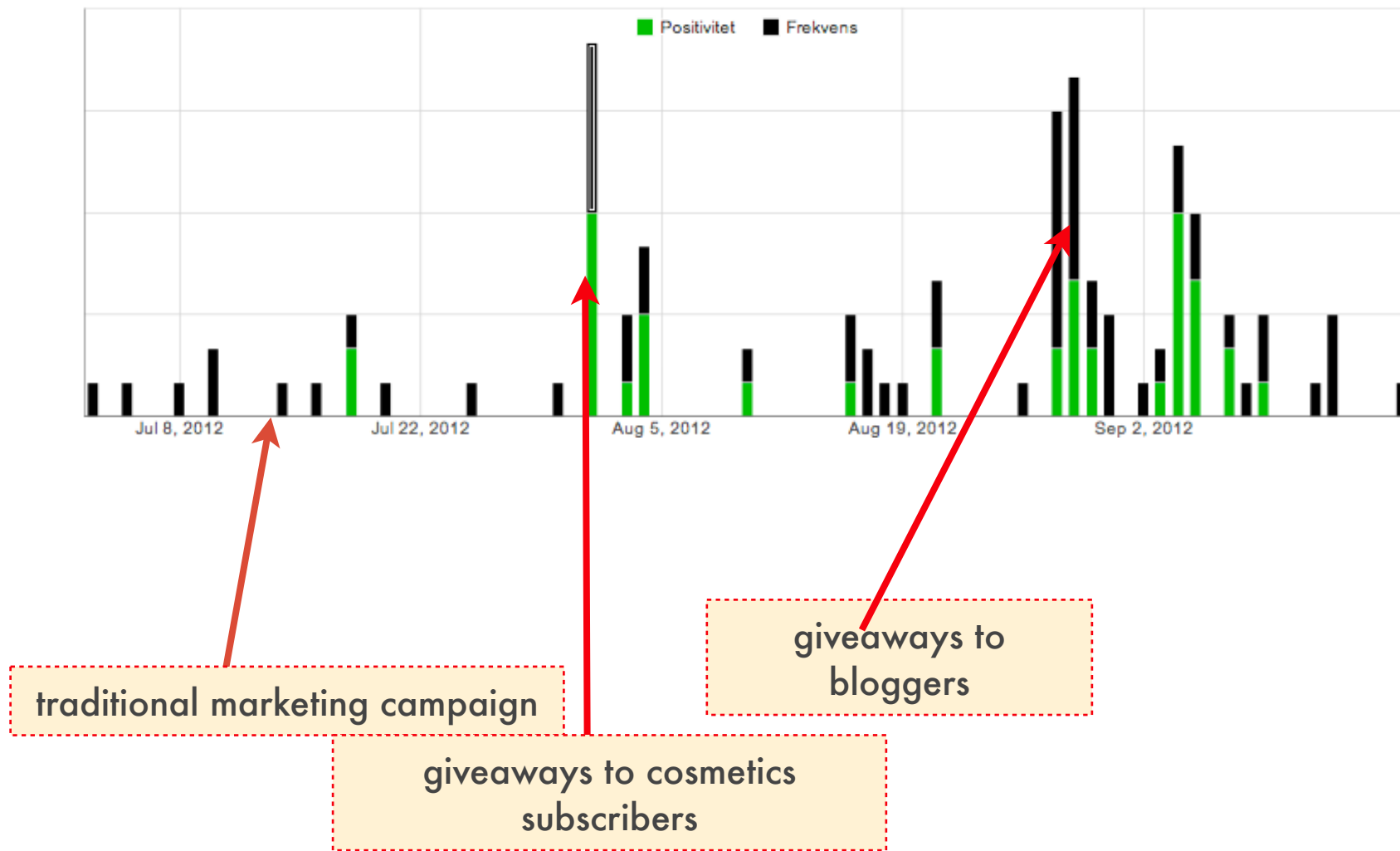
utvärdera marknadsföring

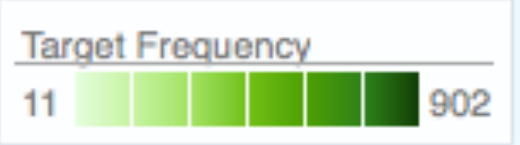
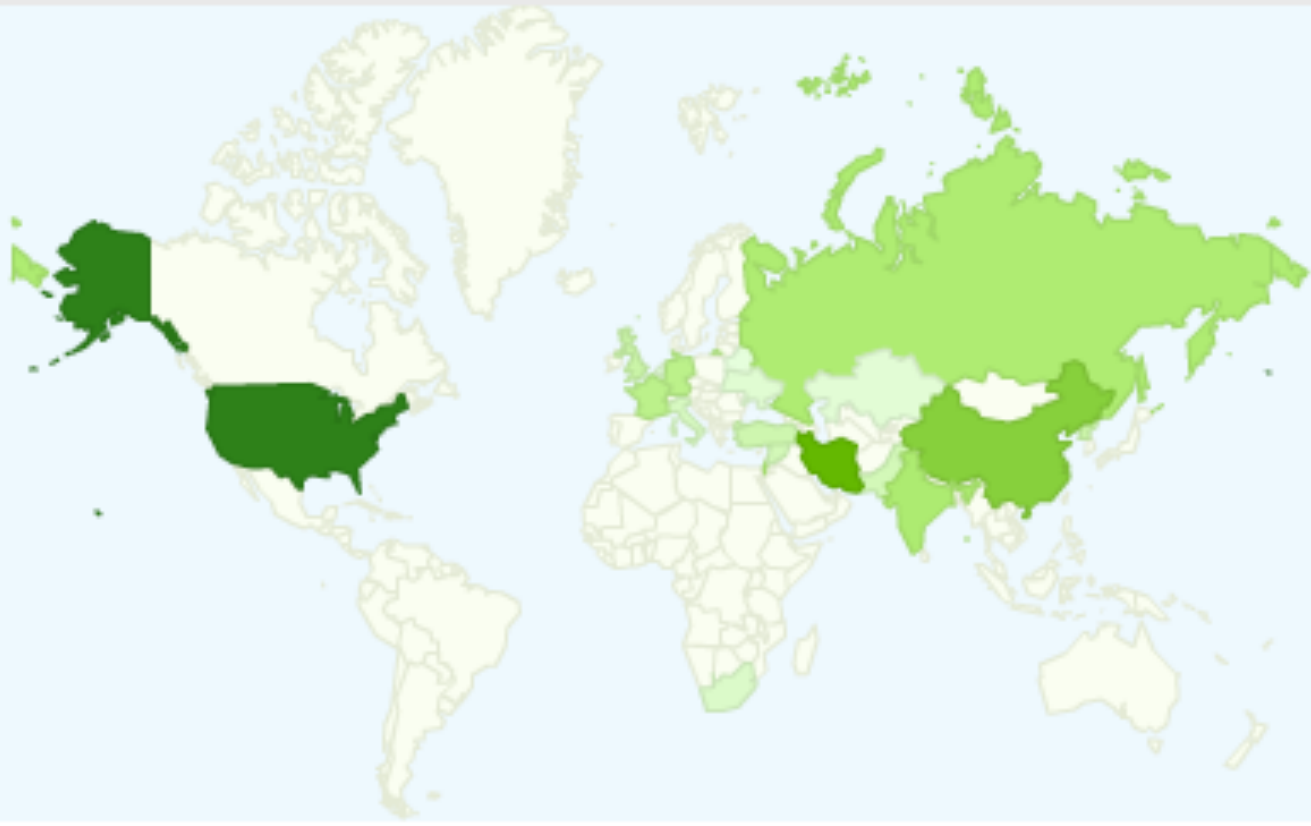


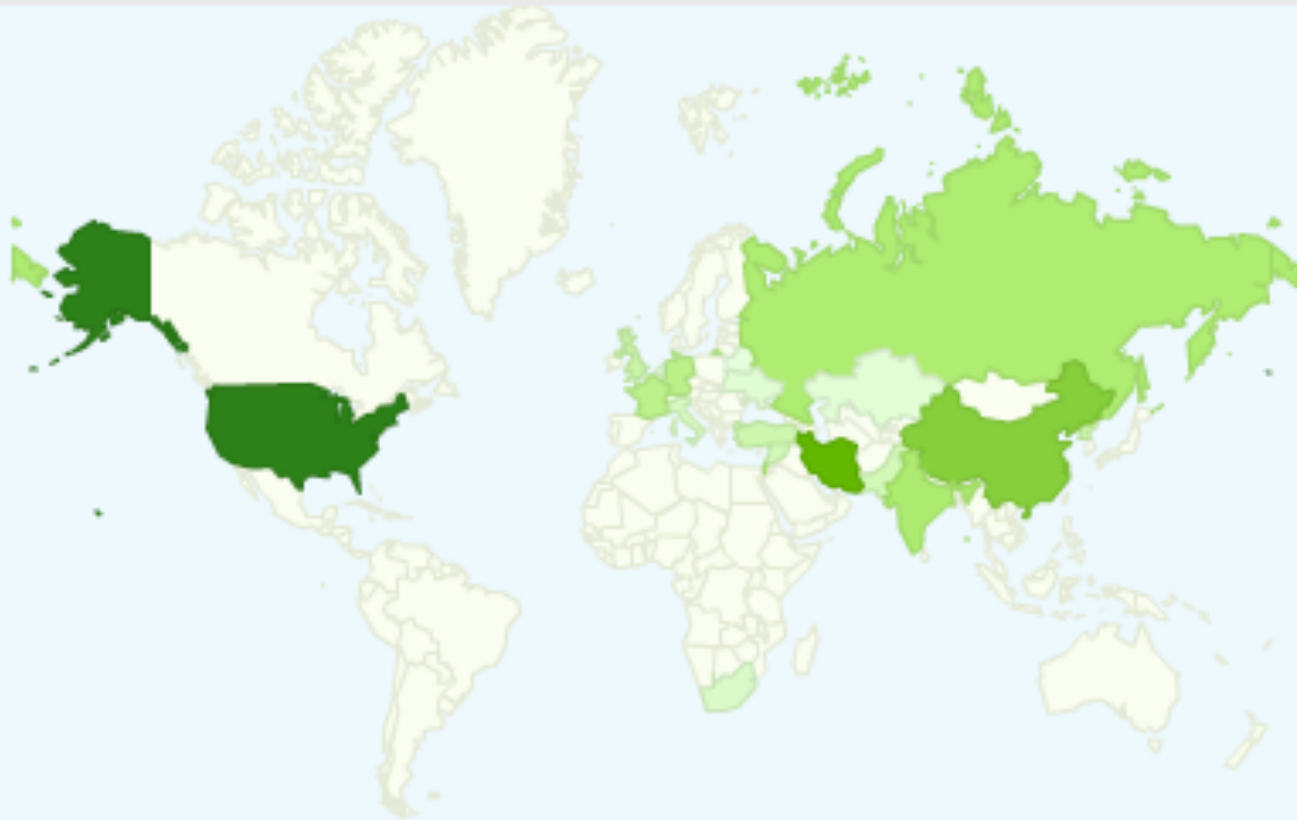
traditional marketing campaign

giveaways to cosmetics subscribers

utvärdera marknadsföring

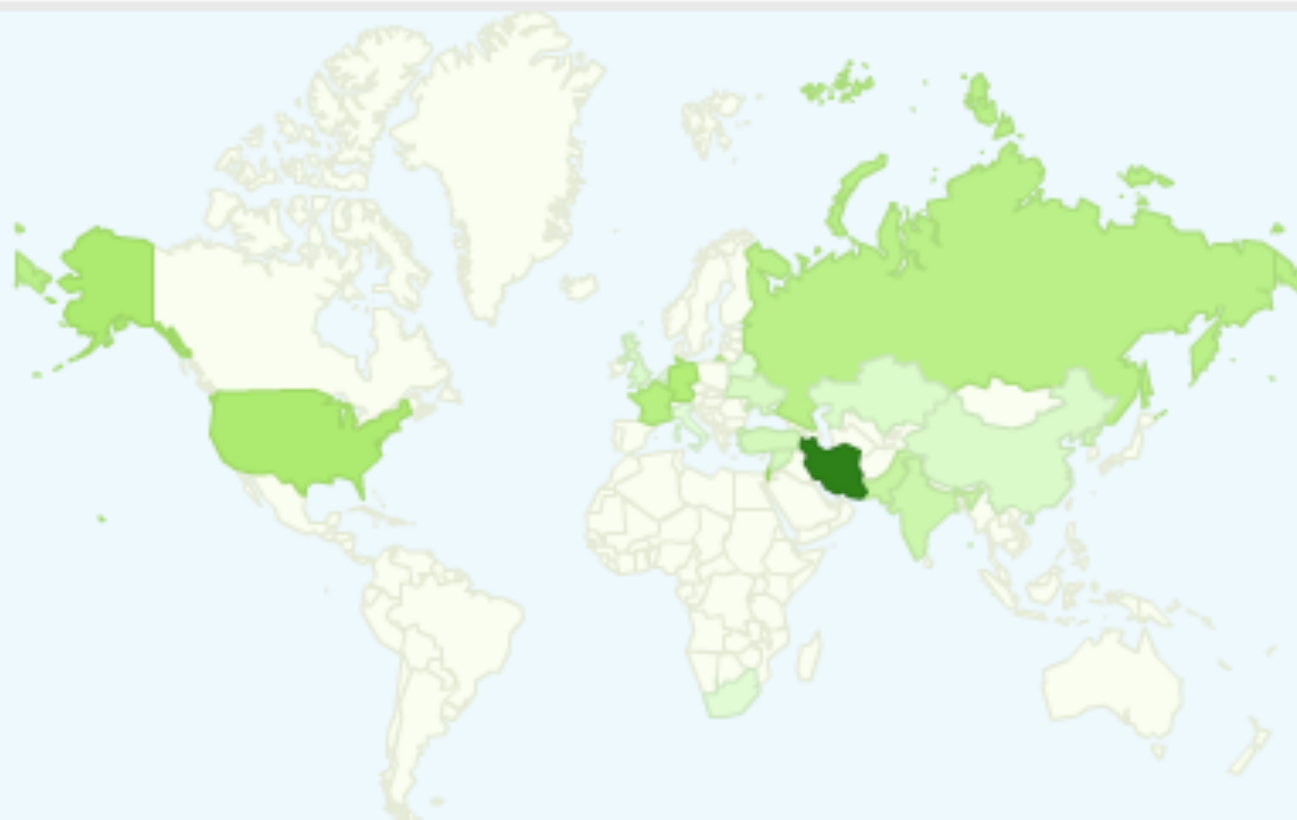






Target Frequency

11 902

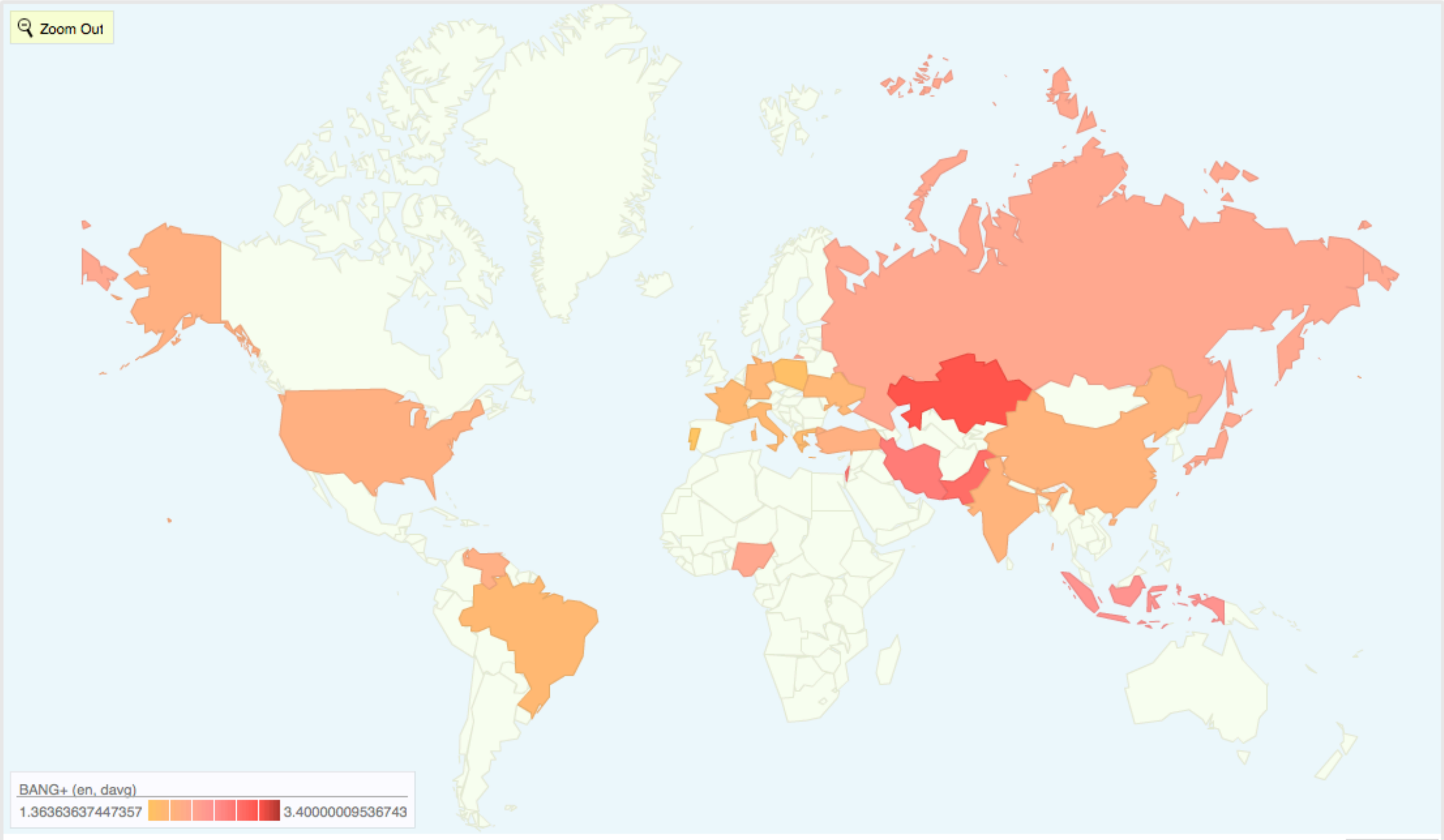


Maximal Violence

2 176



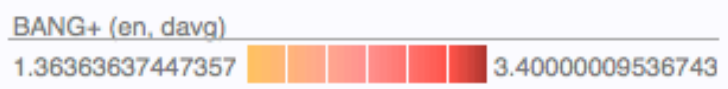
var är det farligt i världen?



var är det farligt i världen?

Zoom Out

kazakhstan stands out -
unreported in western media, a
violent altercation between
police and protestors took
place this week in 2012

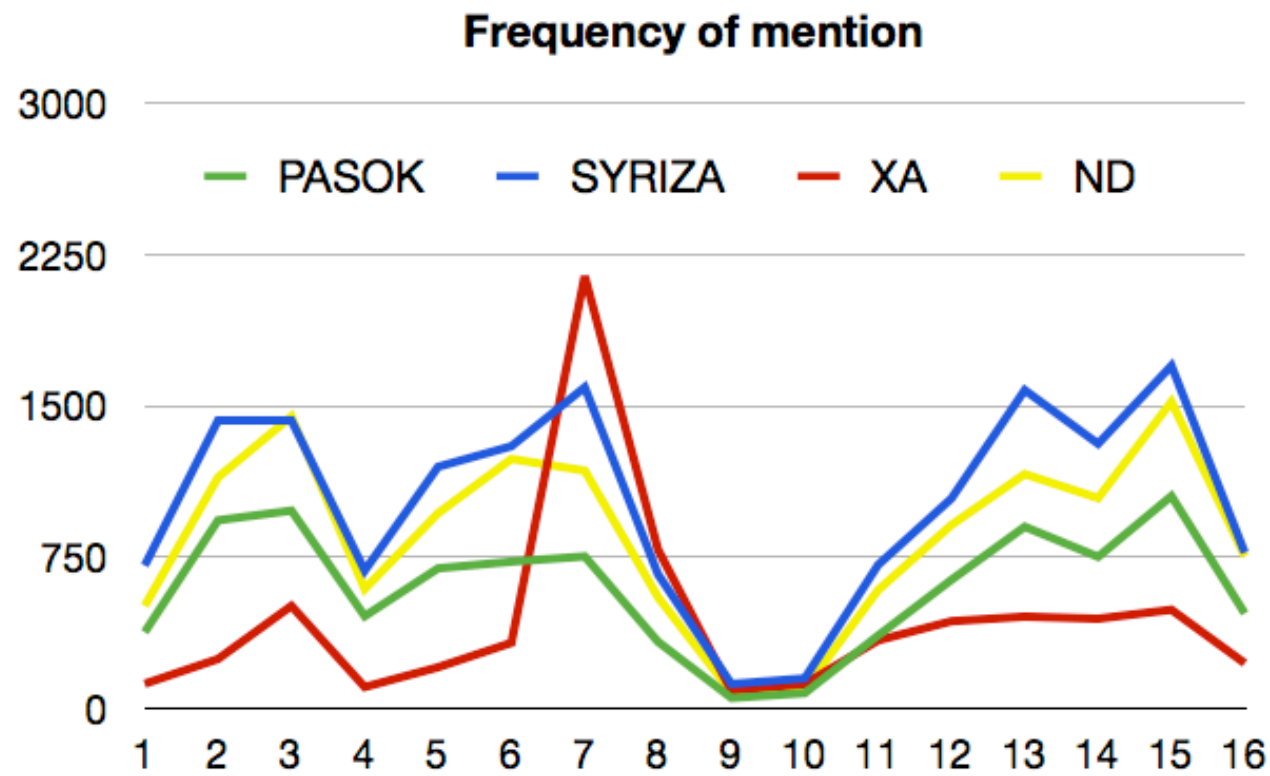


all publicitet är inte bra publicitet

dagarna innan andra grekiska valet 2012

all publicitet är inte bra publicitet

dagarna innan andra grekiska valet 2012



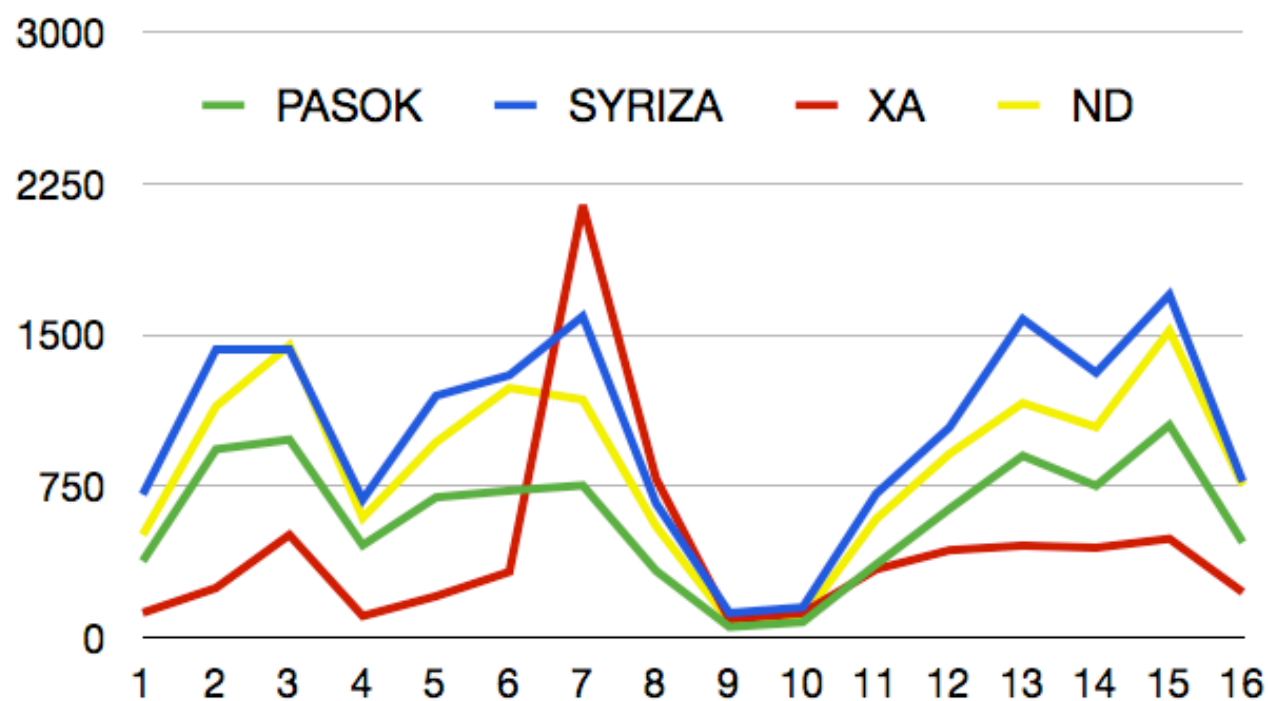
Syriza gets the most attention



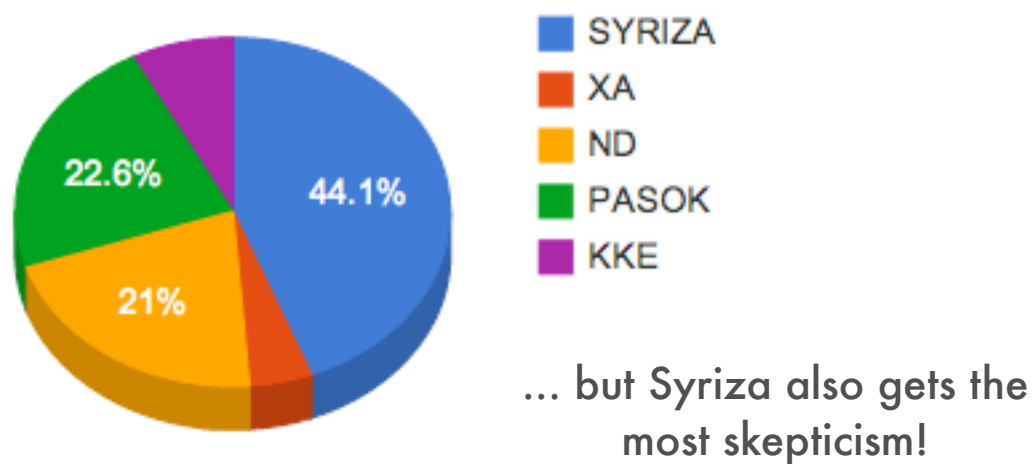
all publicitet är inte bra publicitet

dagarna innan andra grekiska valet 2012

Frequency of mention



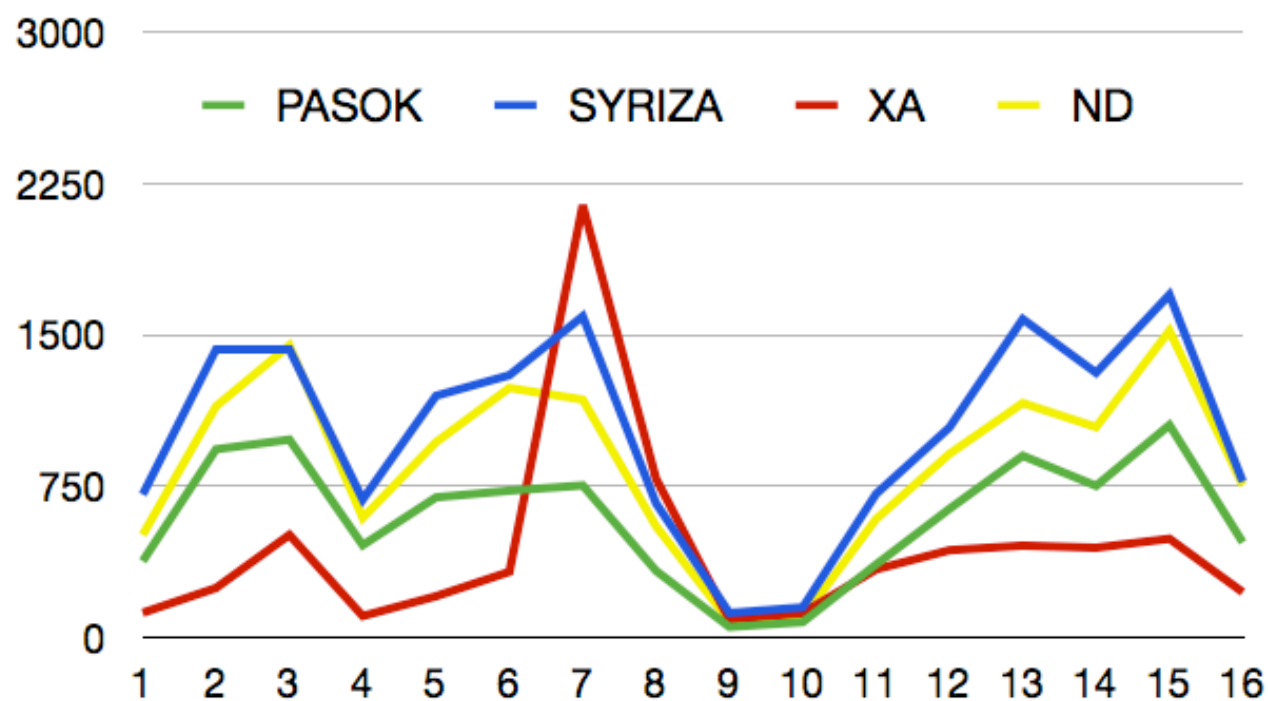
Syriza gets the most attention



all publicitet är inte bra publicitet

dagarna innan andra grekiska valet 2012

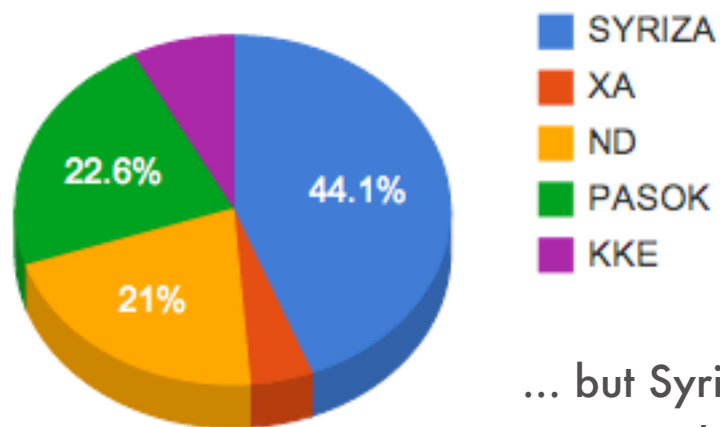
Frequency of mention



Syriza gets the most attention

Results

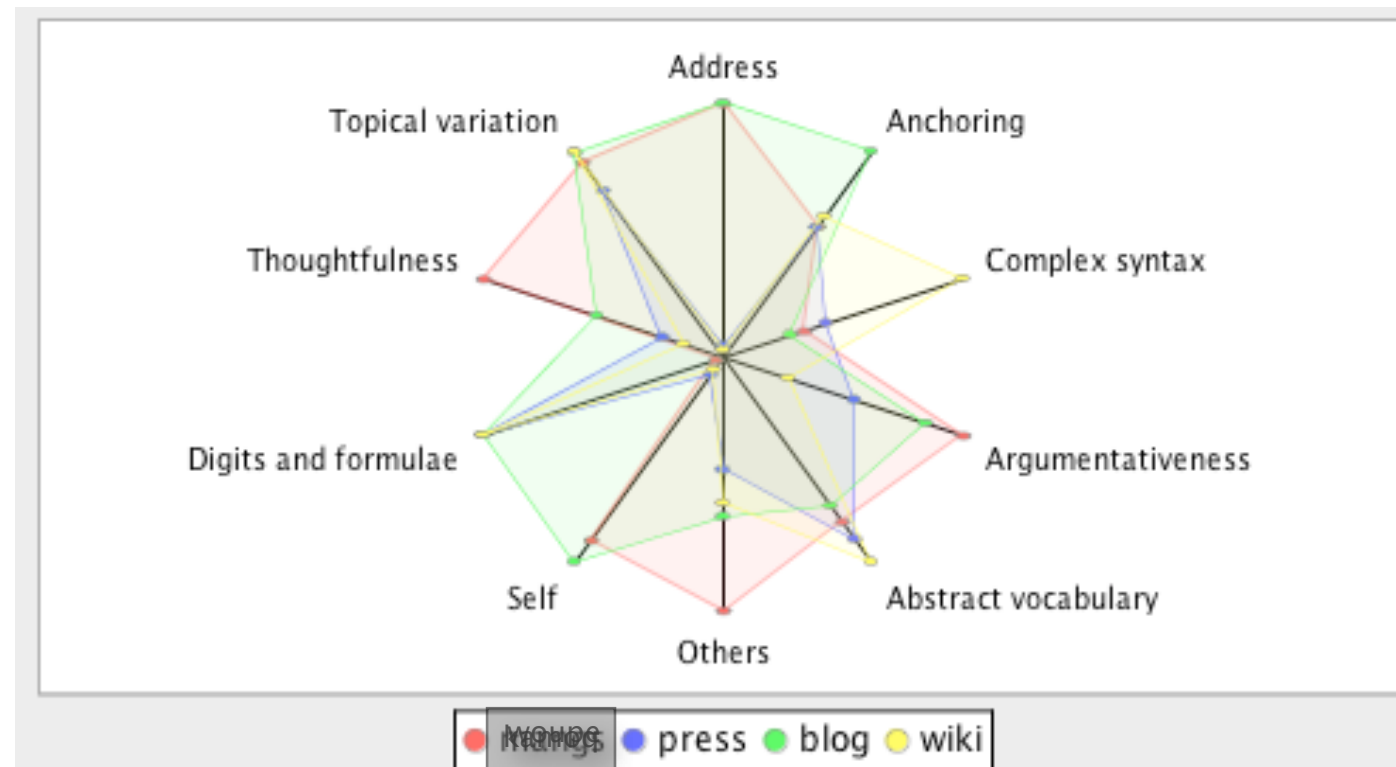
ND: 30%
Syriza: 27%
Pasok: 12%
XA: 6.9%
KKE: 4.9%



... but Syriza also gets the most skepticism!

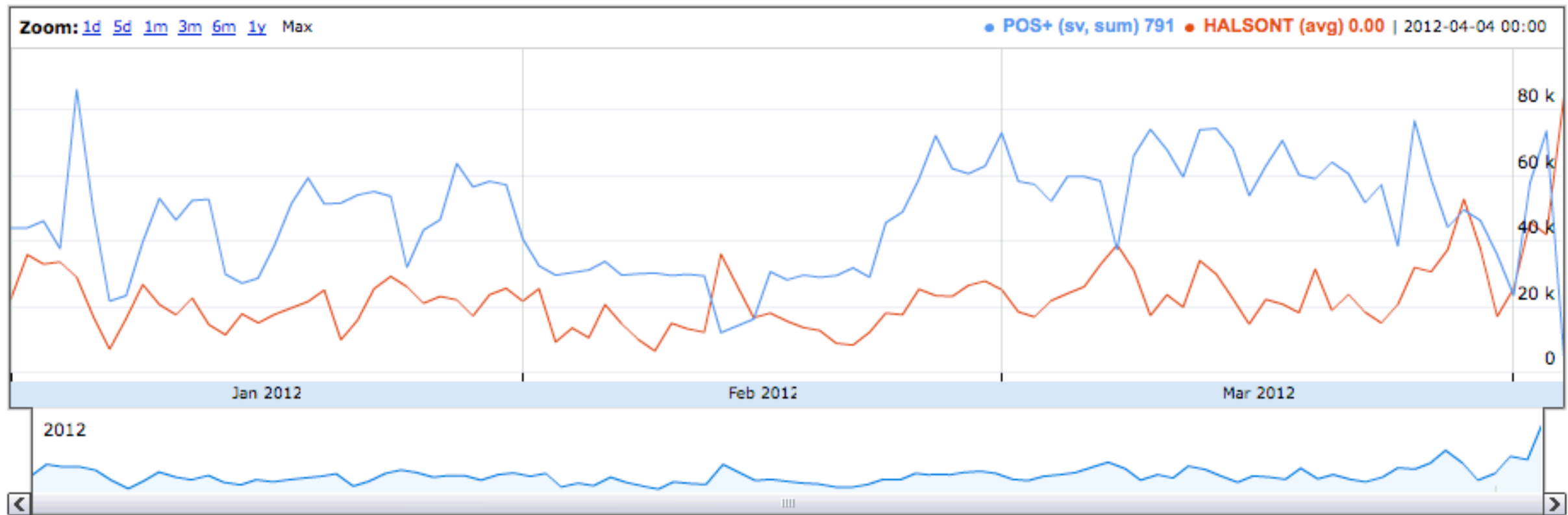


författarbestämmning

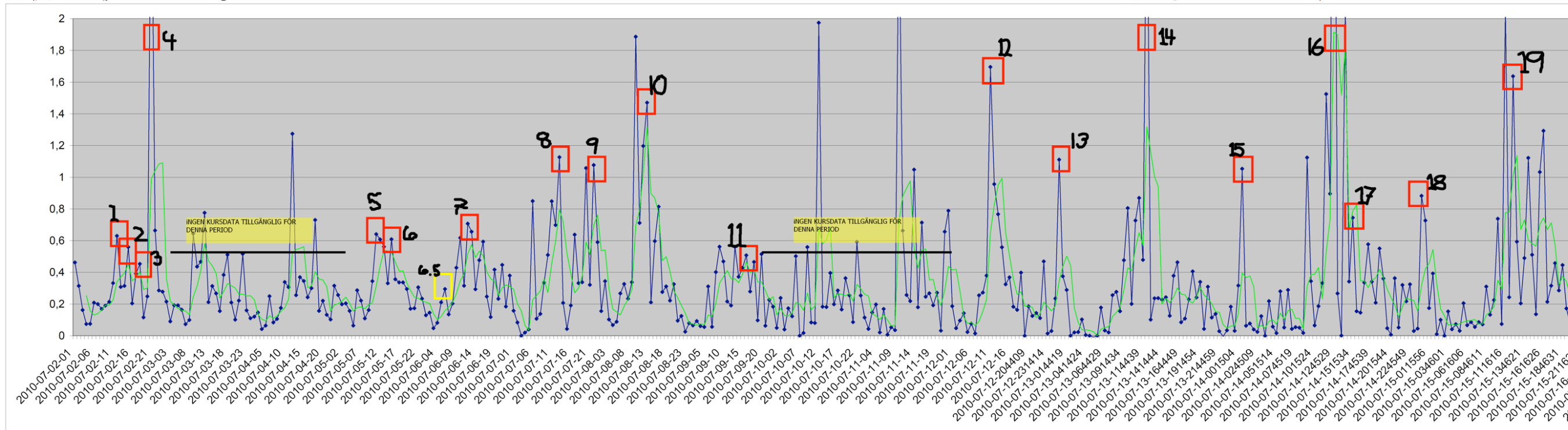
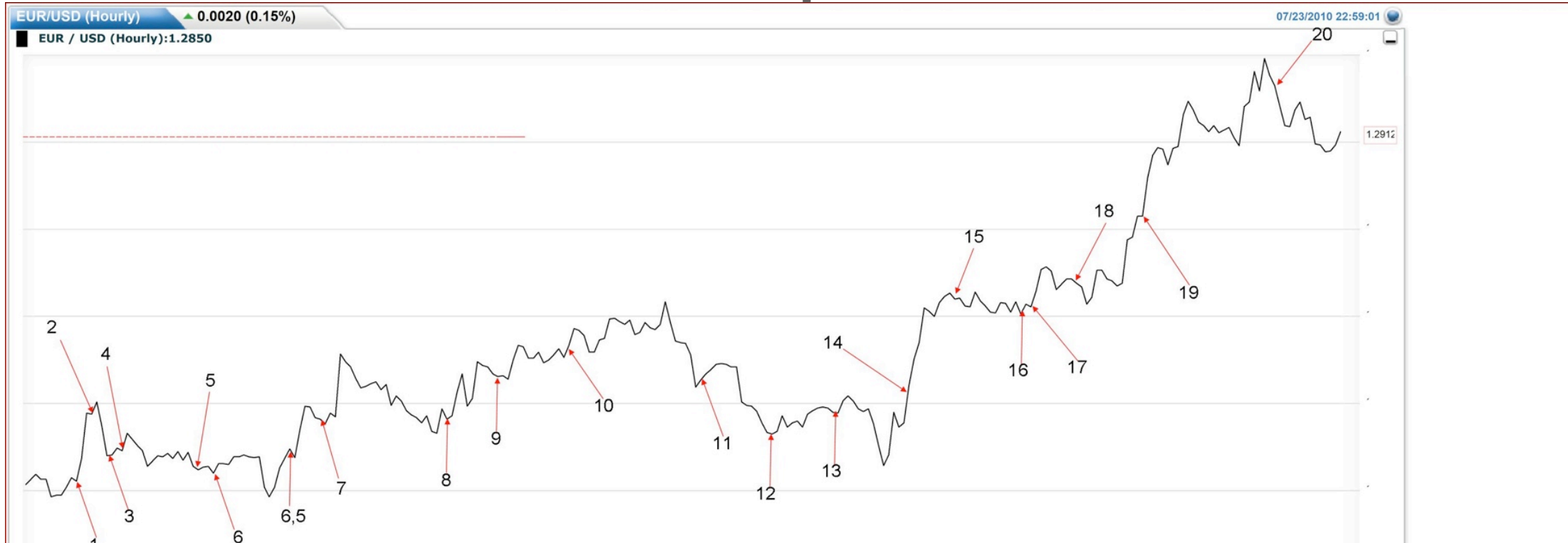


hur liknar eller skiljer sig författarens stil från andra?

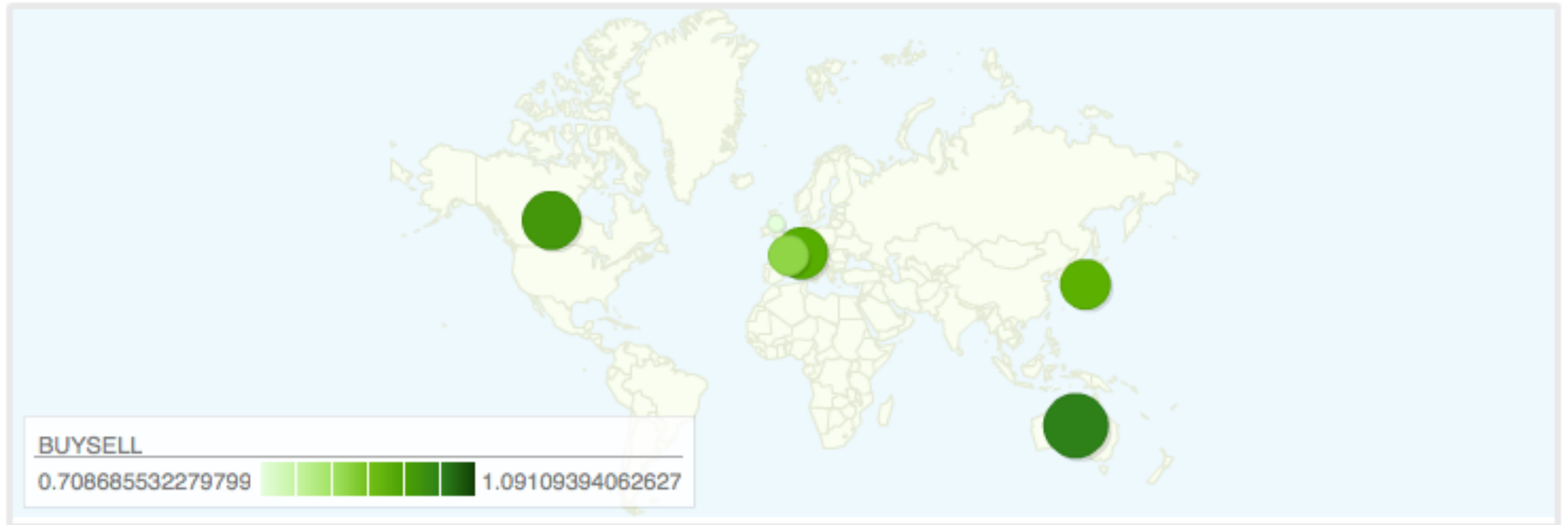
hur har folk det därute?



handla på information

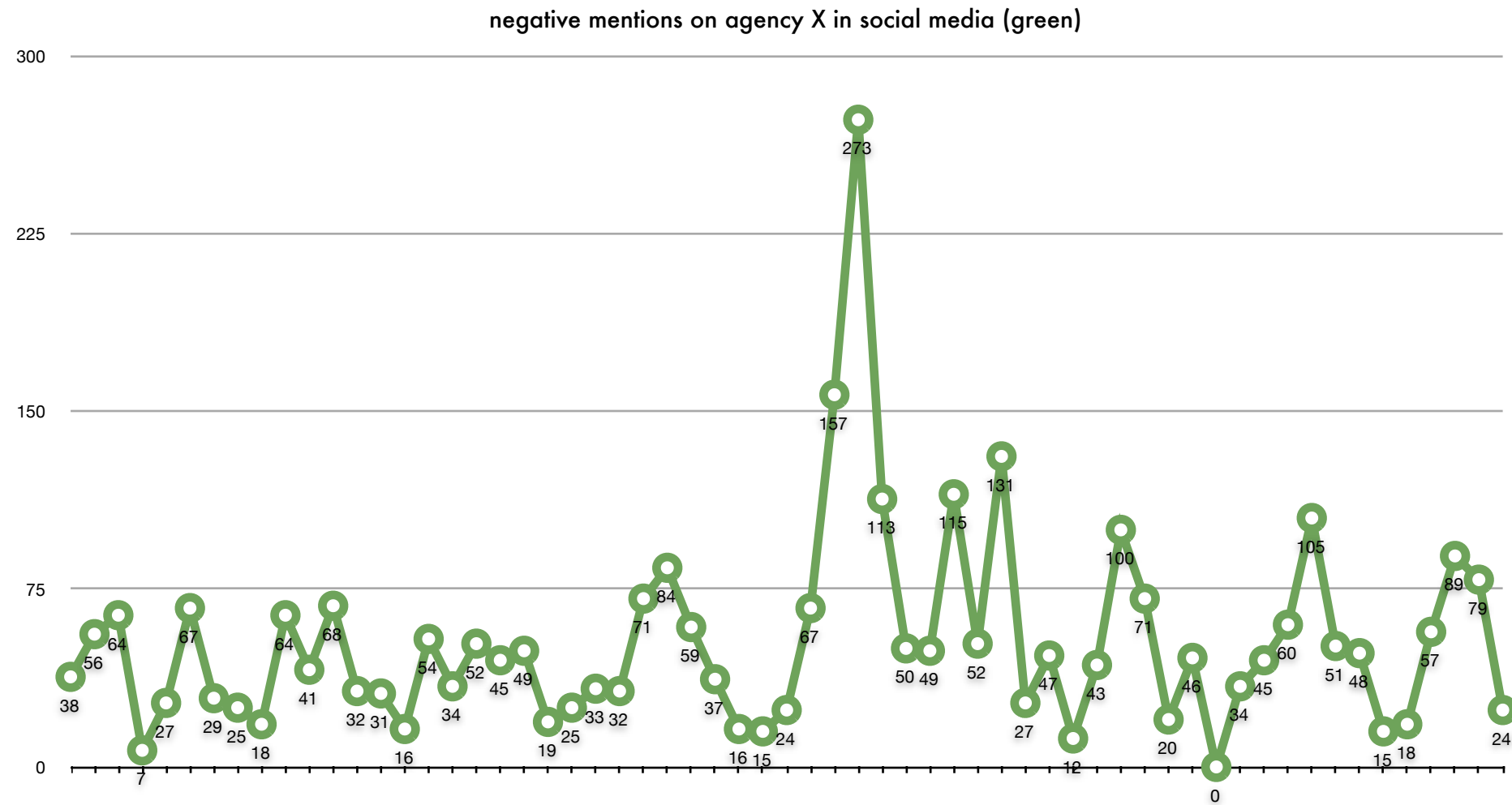


handla på information

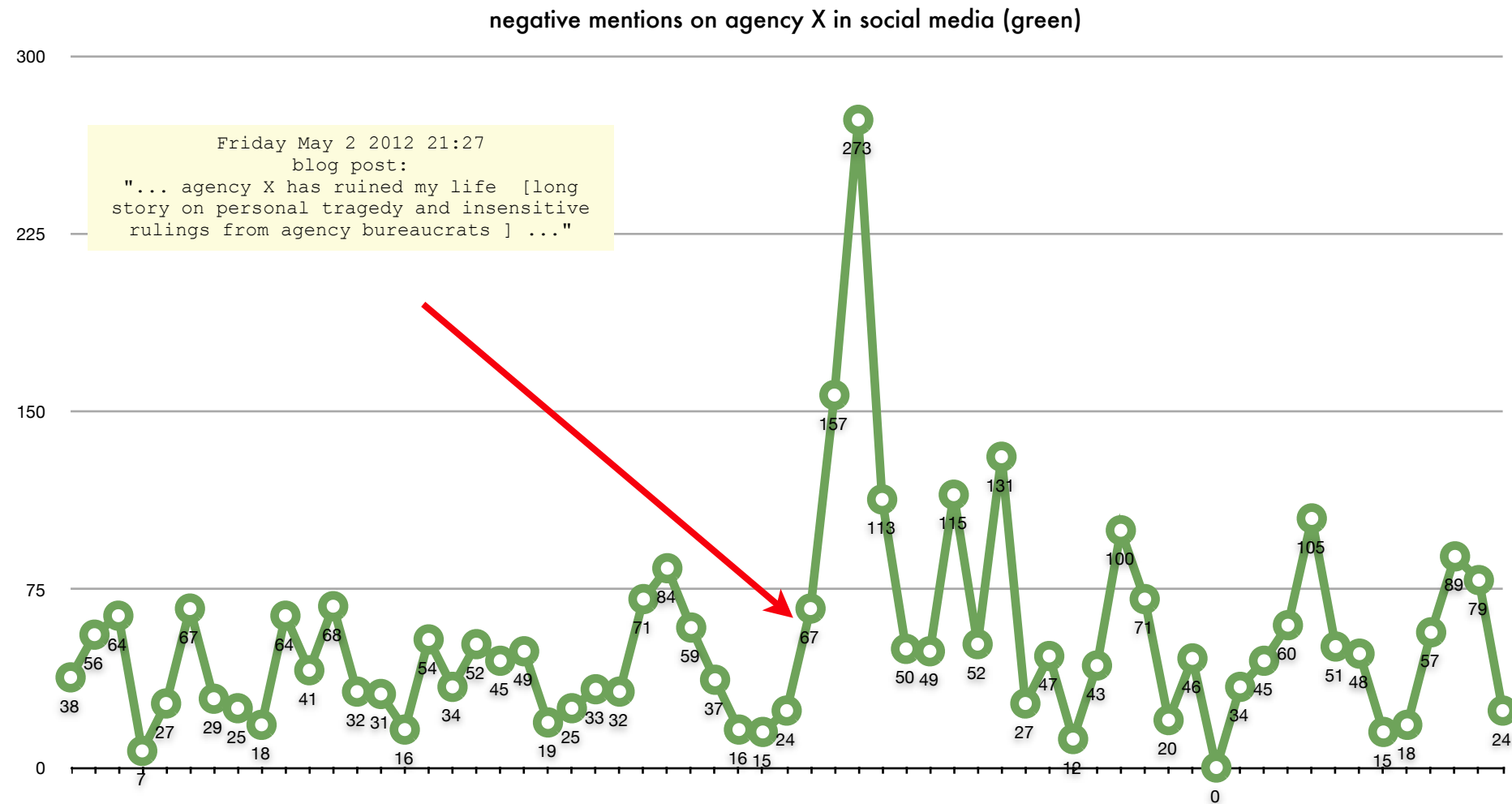


mediekoll och krishantering

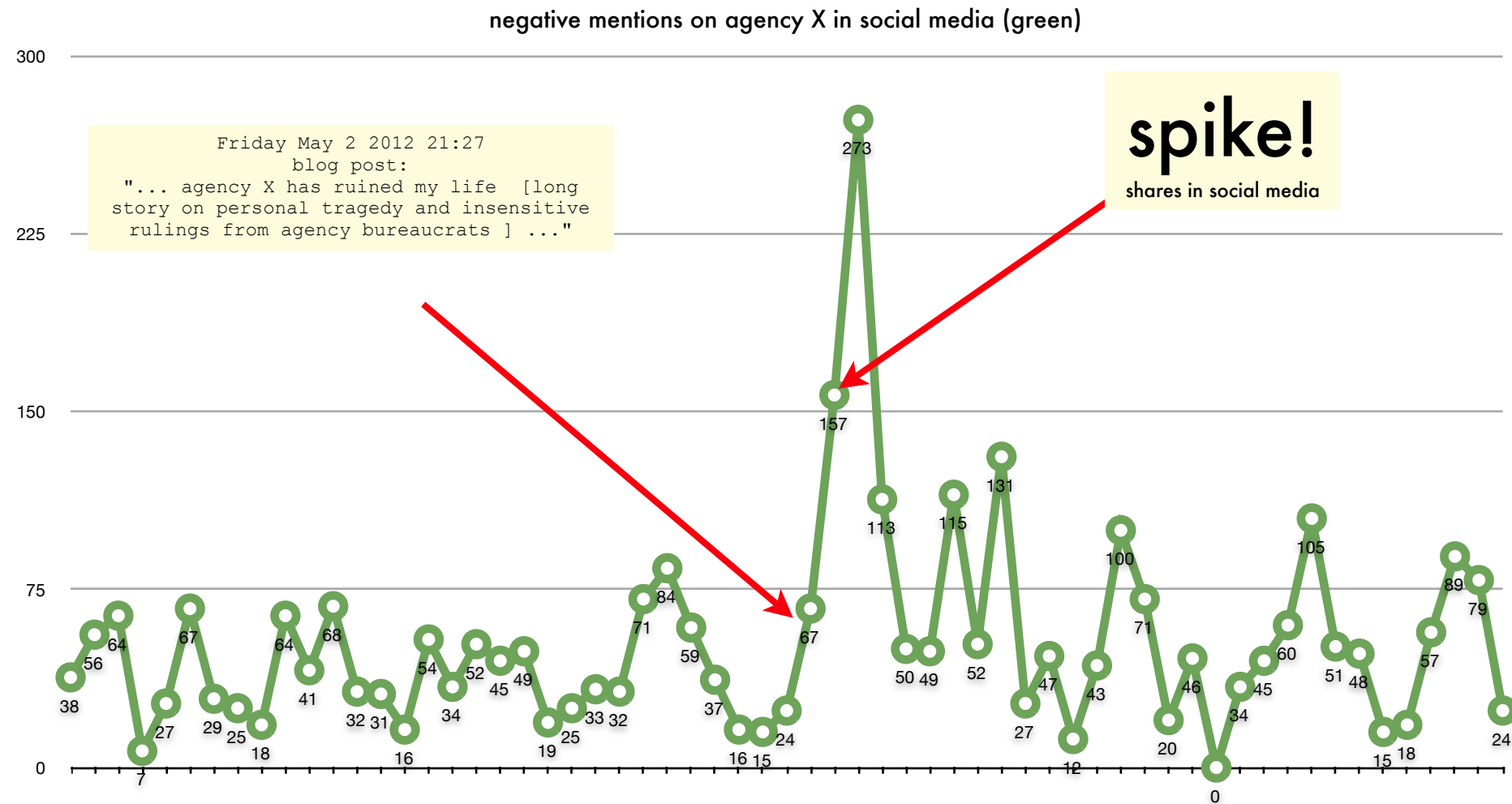
mediekoll och krishantering



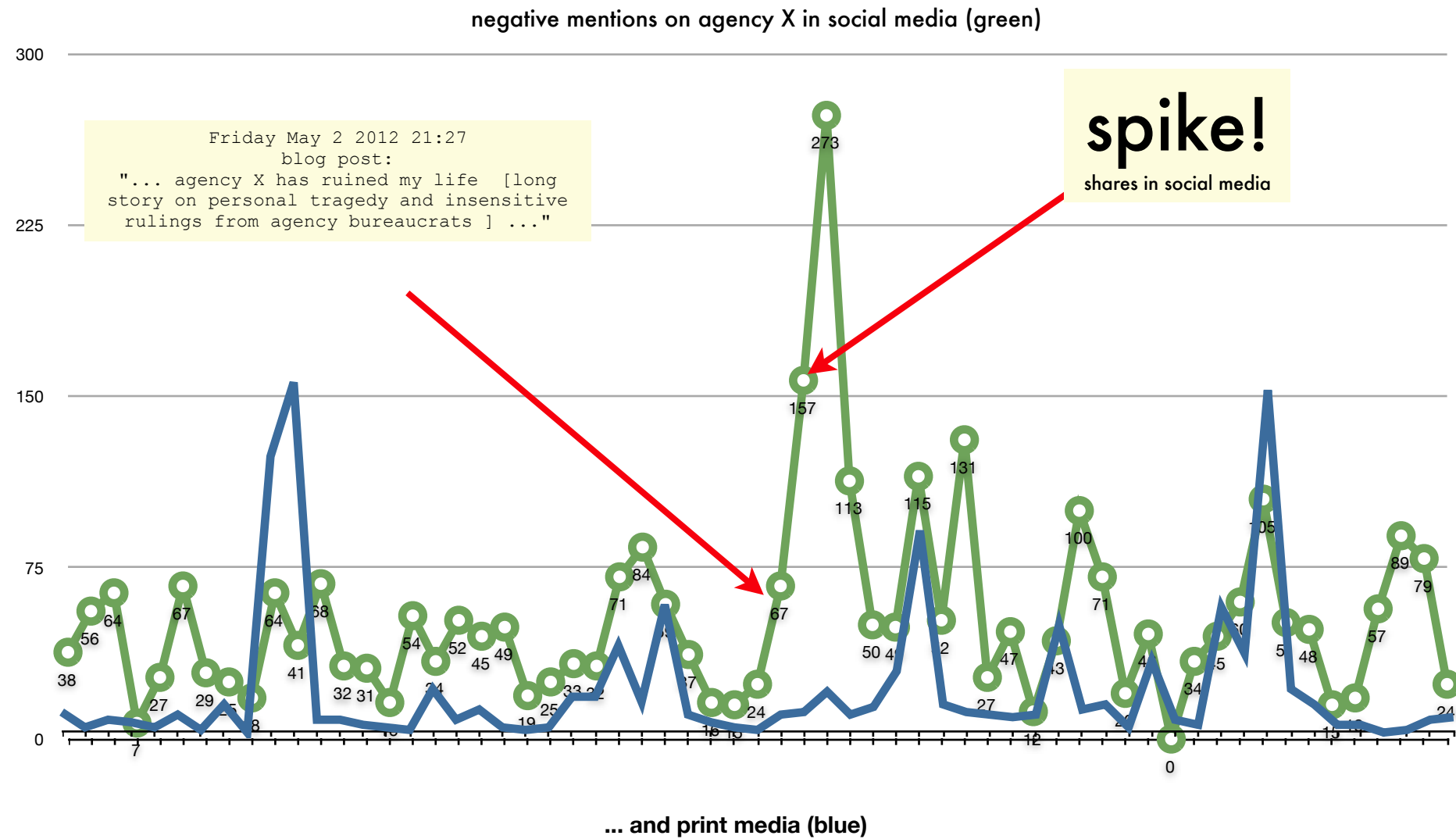
mediekoll och krishantering



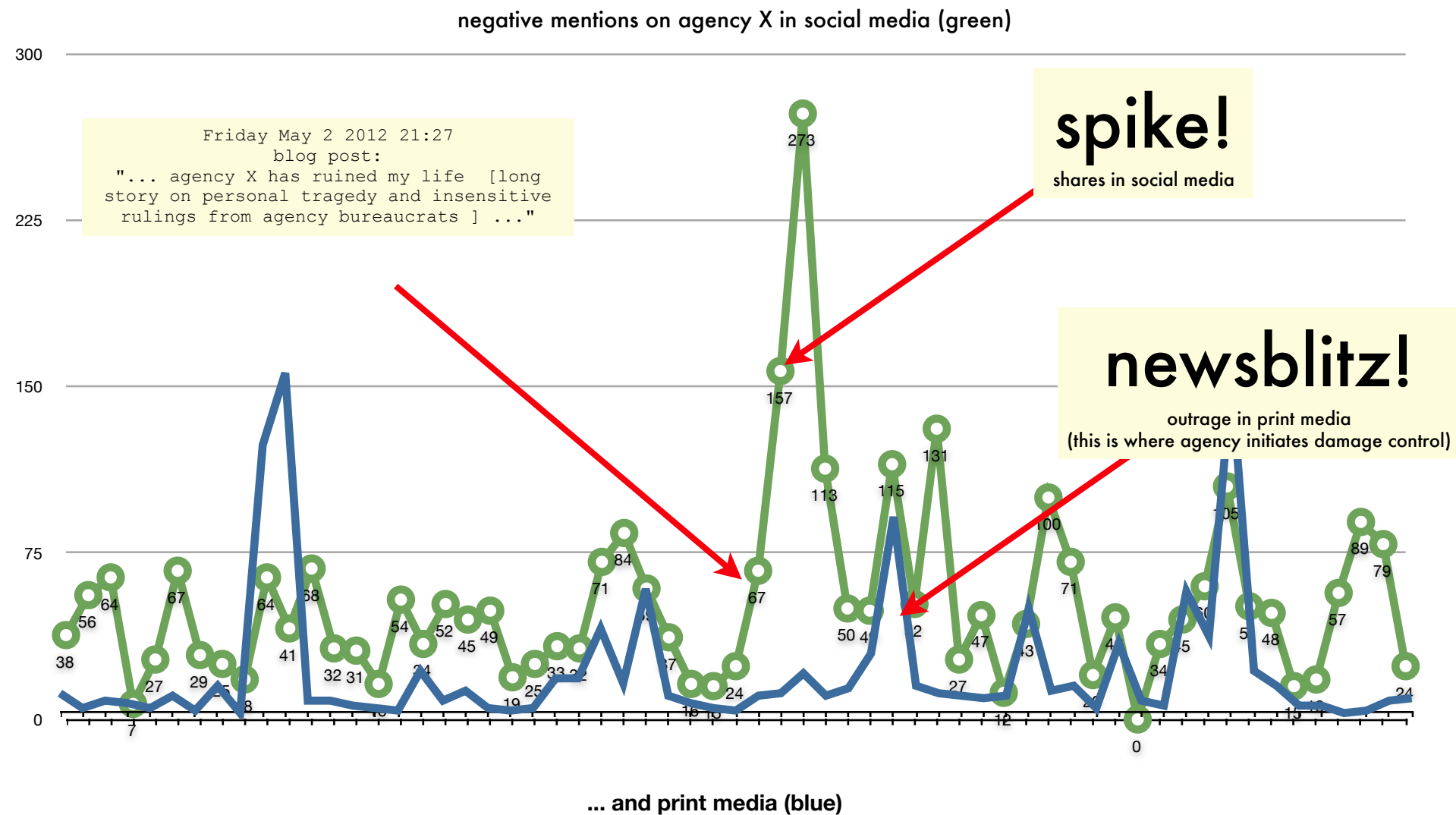
mediekoll och krishantering



mediekoll och krishantering



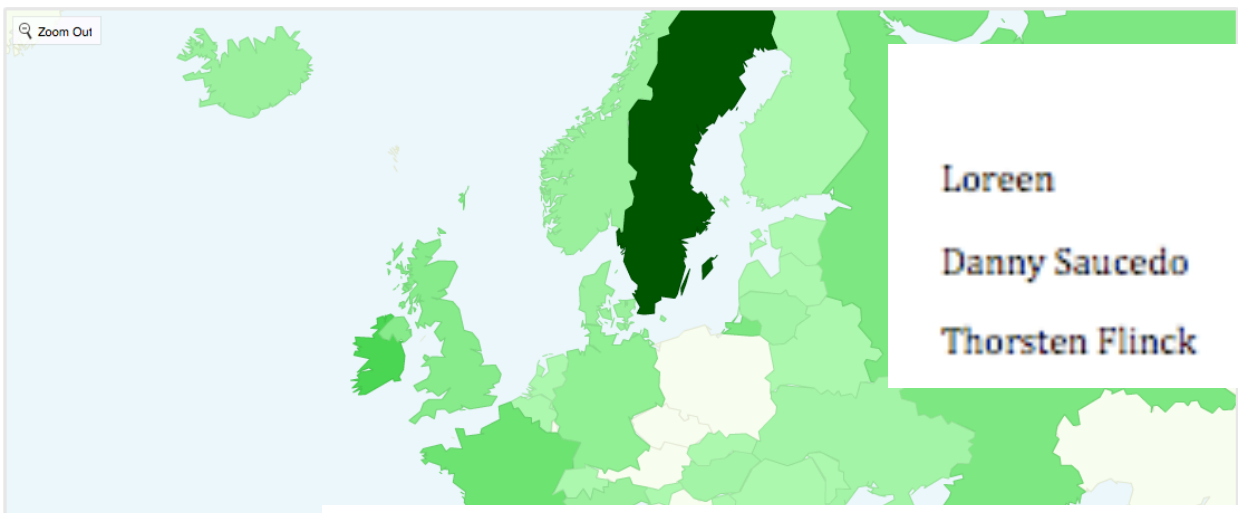
mediekoll och krishantering



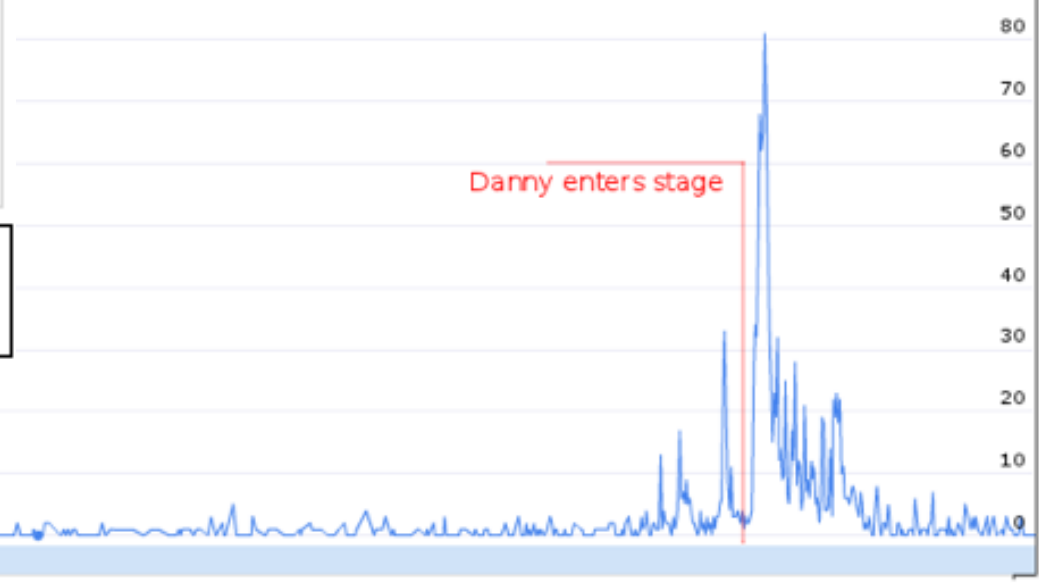
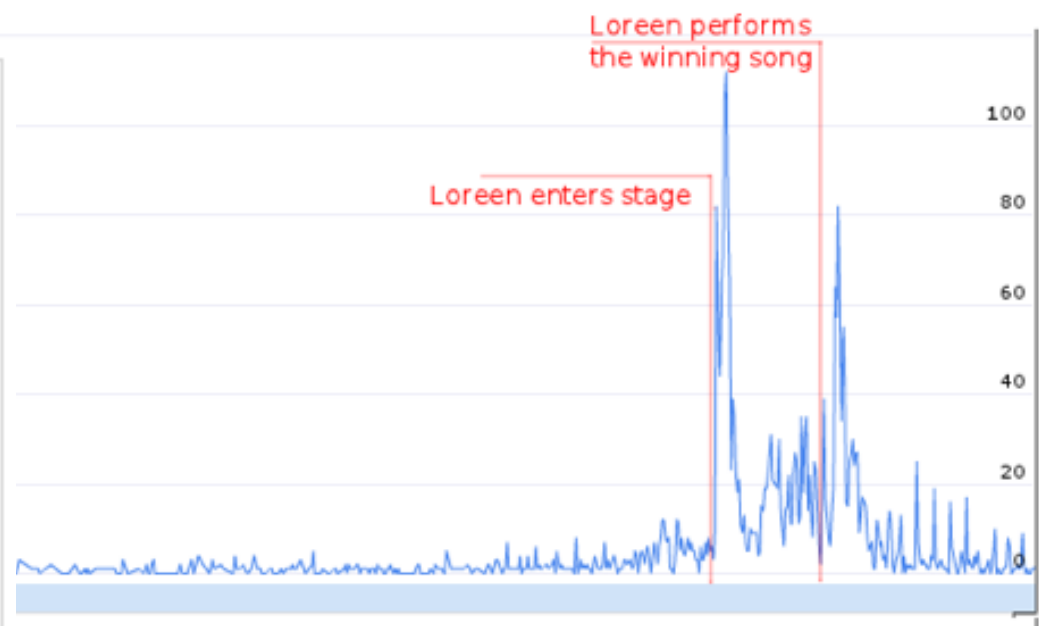
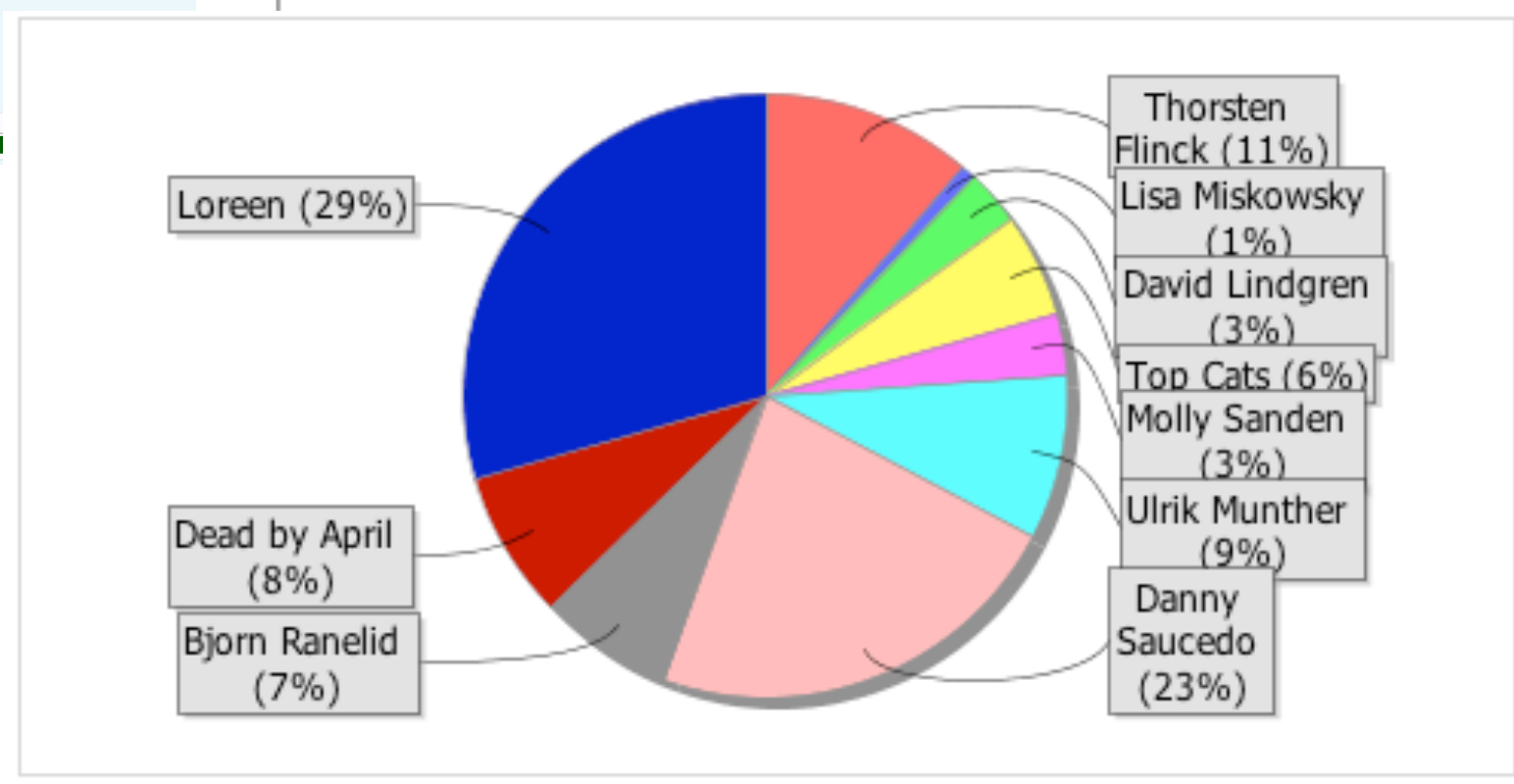
politik: oro eller misstro?



melodifestivalen 2012



Gavagai Forecast		Viewer votes	
Loreen	30% (1 st)	33% (1 st)	
Danny Saucedo	22% (2 nd)	22% (2 nd)	
Thorsten Flinck	12% (3 rd)	8% (3 rd)	



vad är då utmaningarna?

big data

@netnod @lynnstamour @klindqvist To some degree more important what other not named people have done, Matti Rendahl for example. #ind I I

grins evil
sup
lol well.....dunno lol
wat
i wud tap that
u lik?
rly?
thx stranger

iverapport: Bruce Schneier först ut på Internetdagarna. <http://t.co/0Q7yXIJ> #ind I I

ruce Schneier on powers that want to change Internet infrastructure to facilitate surveillance and censorship. #ind I I #tedcofix
ny text behöver nya analysmetoder

ynn St. Amour is speaking at #Internet Days in Stockholm this morning <http://t.co/74AHJMfZ> #ind I I

the yr 5's enit i was callin ya but u were 2 busy eatin all da cakes lol.

xamples of #cyberwar, we love to use the word war when there's no war in sight. Bruce Schneier <http://xwalck.se/j/pic/PB219252.JPG> #ind I I

we r the sissters adn we wil cill u al bcuz u dun belly our story!!!

ruce Schneier at #ind I I, we like to use "war" in peace time, like cyber war. We don't use it for actual war. No good def of cyber war. #ind I I (@ Stockholm Waterfront Congress Centre w/ 15 others) <http://t.co/hgG7BEwJ>

is bcuz she is dead she tried 2 come bak then and sopedly got out of 2 sexy 4 u? and all the g's and a's are similar to each other ...

ppf think you need to grow up x
por ke sabes tanto...

heeh
had a kewl day morph?
=)
Greeting
i came home 2 am .and went up at 9
sum bastard woke me up @ 2pm
=P
heh naah.
Irritation i h8 dat guy
lol
phoner on the sms?
:)
whutta dowk

ot feeling well - so no #ind I I today. Meet @martinaalm from @tripbirds at instead. Ping @jonas1 @jocke

Internetdagarna: #ind I I (@ Stockholm Waterfront Congress Centre w/ 7 others) <http://t.co/lf3eLdOT>

**bjr, Adele!! koi29?
lut, ca va?**

Gavagai 

映像 (ペリド. τήλε — ἄλγος და ლათ. video — ვხედავ) — კავშირგაბლუ
უალეზა, მოძრავი შავ-თეთრი ან ფერადი ხმოვანიგამოსახულებების მოძრ
ძილზე ტრანსლირებისთვის.

ელევიზიო მაუწყებლობები სათავეს იღებს გვიანი 1920-იანი წლებიდან.

ელევიზია გზდა აქტუალური ყველა სფეროში, თუმცა ძირითადად სანახაო
საინფორმაციო ფუნქცია მიიღო. ბოლო წლებში ინტერნეტის განვითარებ
უალური განდა ინტერნეტ ტელევიზია.

Perform Analysis

Но туда будут любознательные и пытливые путешественники: Олеарий, Корбъ, Герберштейнъ и другіе, и по
страну. Захватывая и всѣ окраины Россіи (Сибирь, Кавказъ), путешественники, однако, смѣшиваются свои п
очти отождествляя, напримеръ, татарина съ великороссомъ; они искажаютъ и архитектурныя формы: на
русскихъ монастырей пріобрѣтаютъ формы куполовъ персидскихъ дворцовъ и самаркандскихъ мечетей.

Но отъ этого экзотическій интересъ ихъ живописныхъ показаній не ослабляется, а напротивъ усиливается.

この作品制作を行うかたわら、芸術イベント「GEISA」プロジェクトの企画運営を務め、アーティスト集団

カイカイ・キキ (Kaikai Kiki)』を主宰し、若手アーティストのプロデュースを行うなど、活発な活動を展開

internet ärinte bara på engelskälängre

ている。同集団は、アメリカのニューヨークにも版權を管理するエンジェル・ストリークをもつ。本アニメボツツ的な作風の裏には、日本画の浮世絵や琳派の構成に影響されている部分も強く、日本画のラ

ット感、オタクの文脈とのリンクなど現代文化のキーワードが含まれている。中でもアニメ、フィギュアなど

わゆるサブカルチャーであるオタク系の題材を用いた作品が有名。アニメ風の美少女キャラクターをモチーフ

した作品は中原浩大の「チディア」に影響を受けたと本人も認めている。アニメーター・金田伊功の影響を強

受けており、自分の作品は金田の功績を事例として表現しているだけと話したこともある。この村上の一連の

作活動について漫画家の細野不二彦は自身の作品『ギャラリーフェイク』を通して「既成文化の盗作に過ぎな

い。日本のオタク文化に詳しくない外国人が、これらの作品の引用的要素をオリジナルと勘違いして高く評

するのは当たり前」と非難している（細野はかつてスタジオぬえのスタッフだった）。また、漫画原作者であ

る同氏は教授として教壇に立つことについて「現代美術のバリエーションの村上隆は羨望はしない

るのことは、これらについて「現代美術のバリエーションの村上隆は羨望はしない

- 43171 English
- 15135 Chinese
- 8939 German
- 5226 Spanish
- 4899 French
- 3611 Russian
- 3167 Japanese
- 2879 Italian
- 2722 Korean
- 2432 Swedish
- 1904 Dutch
- 1795 Portuguese
- 1752 Turkish
- 1389 Arabic
- 1362 Hungarian
- 5 Kannada
- 4 Galician
- 3 Maltese

Gavagai 

skala är viktigt för att förstå text



Gavagai



brus går inte att tvätta bort



Gavagai



förändring är normaltillståndet



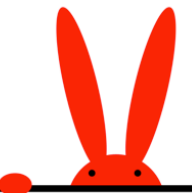
Gavagai

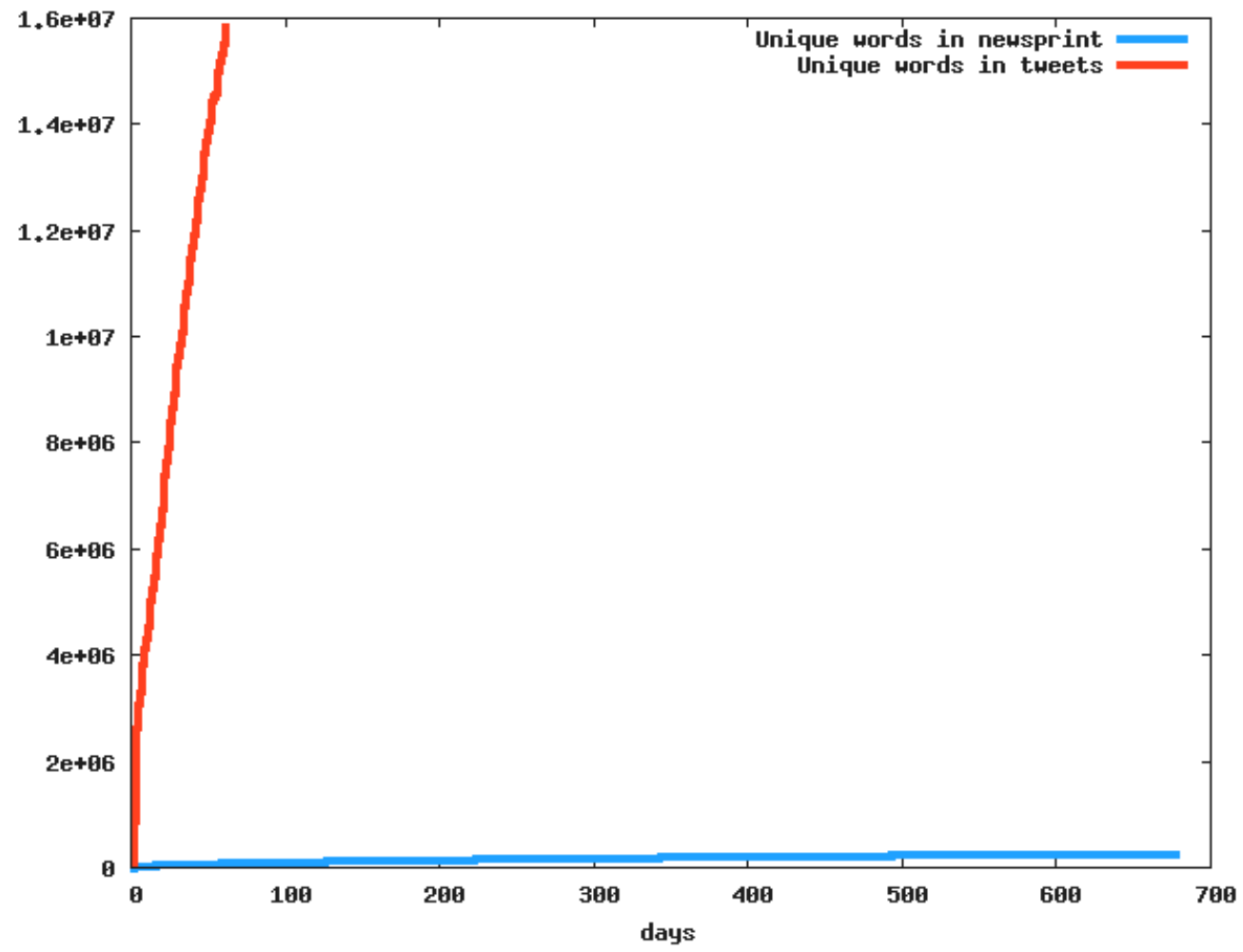


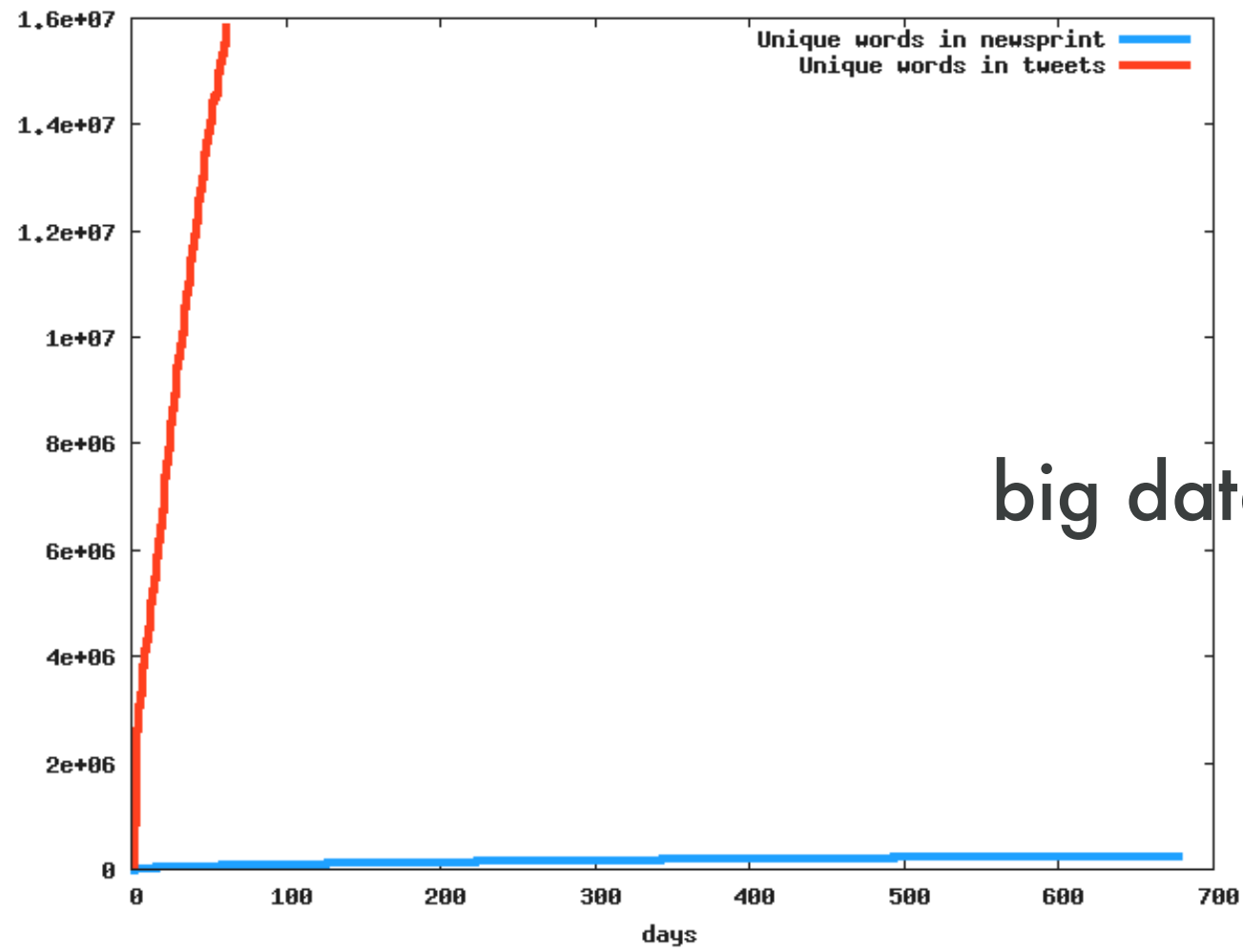
inlärning under gång, inte i skolbänken



Gavagai

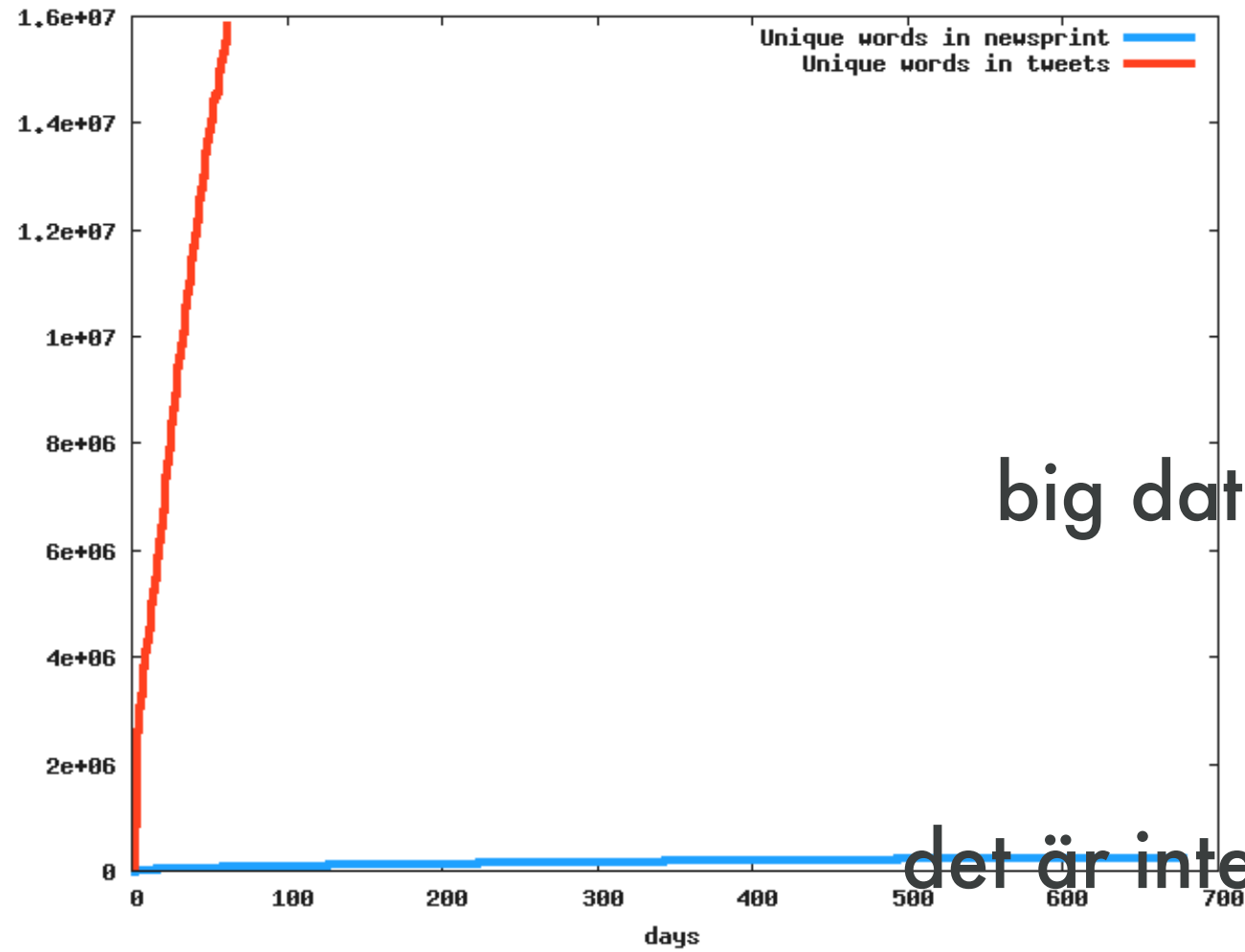






big data ändrar på utmaningarna

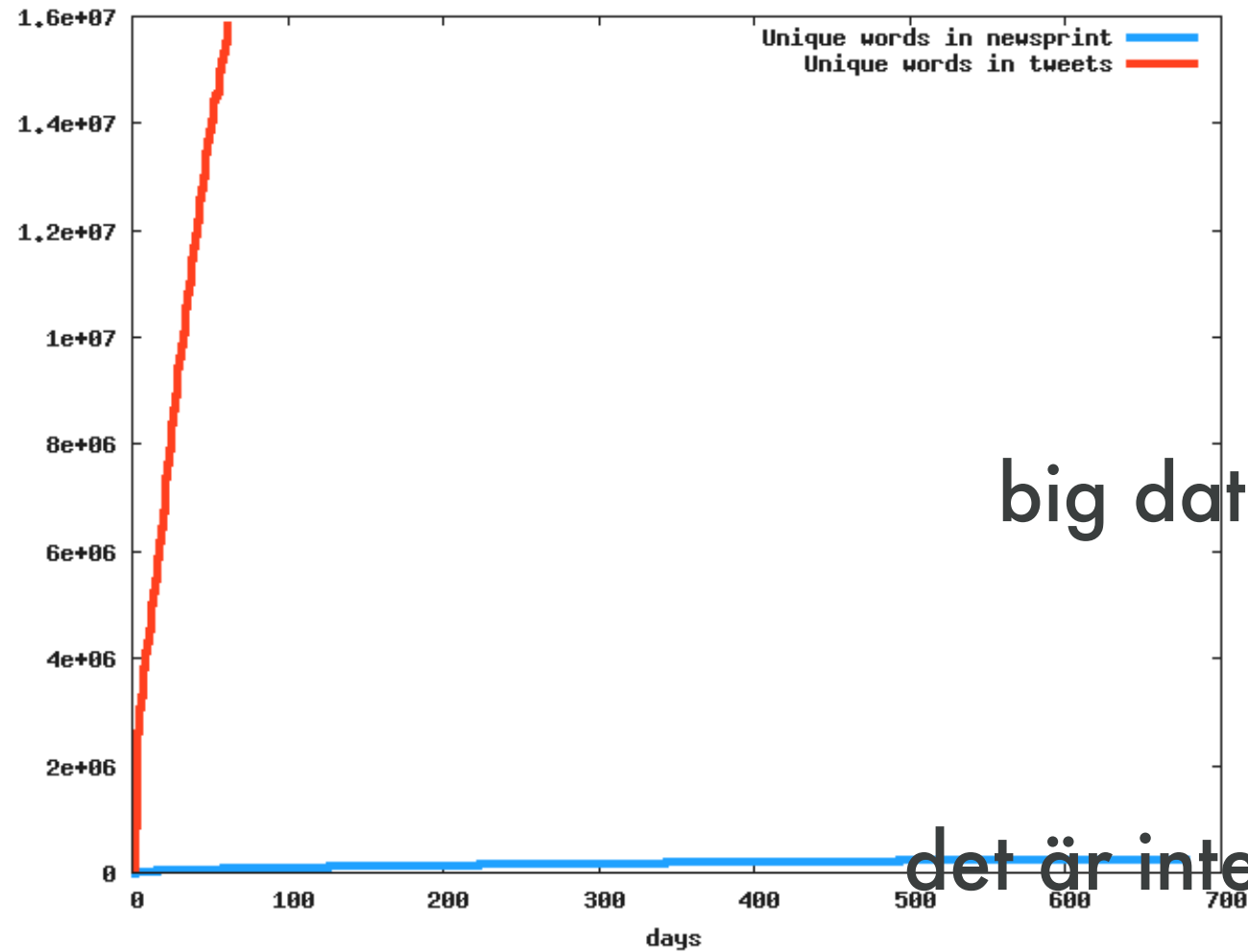




big data ändrar på utmaningarna

det är inte bara att skala upp befintliga lösningar





big data ändrar på utmaningarna

det är inte bara att skala upp befintliga lösningar

strömmen och dess skala är signalen



människor är mycket bra på detta

mänsklig informationshantering bygger på "nästan rätt"

mänsklig informationshantering bygger på "nästan rätt"

människor använder inte definitioner utan analogier och typfall



mänsklig informationshantering bygger på "nästan rätt"

människor använder inte definitioner utan analogier och typfall

människor förstår nya fall redan efter ett par observationer



mänsklig informationshantering bygger på "nästan rätt"

människor använder inte definitioner utan analogier och typfall

människor förstår nya fall redan efter ett par observationer

människor lagrar inte tidigare erfarenheter explicit



hur många begrepp har ni lärt er via definition?

hur många begrepp har ni lärt er via definition?

hur ofta måste ni fråga vad någon menar?

hur många begrepp har ni lärt er via definition?

hur ofta måste ni fråga vad någon menar?

kan ni räkna upp alla gånger ni hört en viss term användas?

attityd är svårt att nagla fast

modeller för känslor



modeller för känslor

{POS,NEG,NEU}



modeller för känslor

{POS,NEG,NEU}

*{anger, fear, sadness, enjoyment, disgust,
surprise, contempt}*



modeller för känslor

{POS,NEG,NEU}

*{anger, fear, sadness, enjoyment, disgust,
surprise, contempt}*

[arousal x valence x strength]



And the sound quality - my God!

And the sound quality - my God!

Raymond left no room for error on his recordings and it shows.

And the sound quality - my God!

Raymond left no room for error on his recordings and it shows.

Definitely one of the better tracks on the album.



And the sound quality - my God!

Raymond left no room for error on his recordings and it shows.

Definitely one of the better tracks on the album.

Wow, could have been a expansion pack.



And the sound quality - my God!

Raymond left no room for error on his recordings and it shows.

Definitely one of the better tracks on the album.

Wow, could have been a expansion pack.

I loved The Spy Who Came In From The Cold but the movie is a bit dated in a way the book never will be.



And the sound quality - my God!

Raymond left no room for error on his recordings and it shows.

Definitely one of the better tracks on the album.

Wow, could have been a expansion pack.

I loved The Spy Who Came In From The Cold but the movie is a bit dated in a way the book never will be.

Meat is more environmentally friendly than seafood.



And the sound quality - my God!

Raymond left no room for error on his recordings and it shows.

Definitely one of the better tracks on the album.

Wow, could have been a expansion pack.

I loved The Spy Who Came In From The Cold but the movie is a bit dated in a way the book never will be.

Meat is more environmentally friendly than seafood.

I am unsure about the feasibility of this knitting pattern.



And the sound quality - my God!

Raymond left no room for error on his recordings and it shows.

Definitely one of the better tracks on the album.

Wow, could have been an expansion pack.

I loved *The Spy Who Came In From The Cold* but the movie is a bit dated in a way the book never will be.

Meat is more environmentally friendly than seafood.

I am unsure about the feasibility of this knitting pattern.

I love the Samsung B2710 but I would not recommend it to my colleagues.



And the sound quality - my God!

Raymond left no room for error on his recordings and it shows.

Definitely one of the better tracks on the album.

Wow, could have been a expansion pack.

I loved The Spy Who Came In From The Cold but the movie is a bit dated in a way the book never will be.

Meat is more environmentally friendly than seafood.

I am unsure about the feasibility of this knitting pattern.

I love the Samsung B2710 but I would not recommend it to my colleagues.

I don't know if I should call her up - I liked her when I met her last weekend.



And the sound quality - my God!

Raymond left no room for error on his recordings and it shows.

Definitely one of the better tracks on the album.

Wow, could have been a expansion pack.

I loved The Spy Who Came In From The Cold but the movie is a bit dated in a way the book never will be.

Meat is more environmentally friendly than seafood.

I am unsure about the feasibility of this knitting pattern.

I love the Samsung B2710 but I would not recommend it to my colleagues.

I don't know if I should call her up - I liked her when I met her last weekend.

This is true.



And the sound quality - my God!

Raymond left no room for error on his recordings and it shows.

Definitely one of the better tracks on the album.

Wow, could have been a expansion pack.

I loved The Spy Who Came In From The Cold but the movie is a bit dated in a way the book never will be.

Meat is more environmentally friendly than seafood.

I am unsure about the feasibility of this knitting pattern.

I love the Samsung B2710 but I would not recommend it to my colleagues.

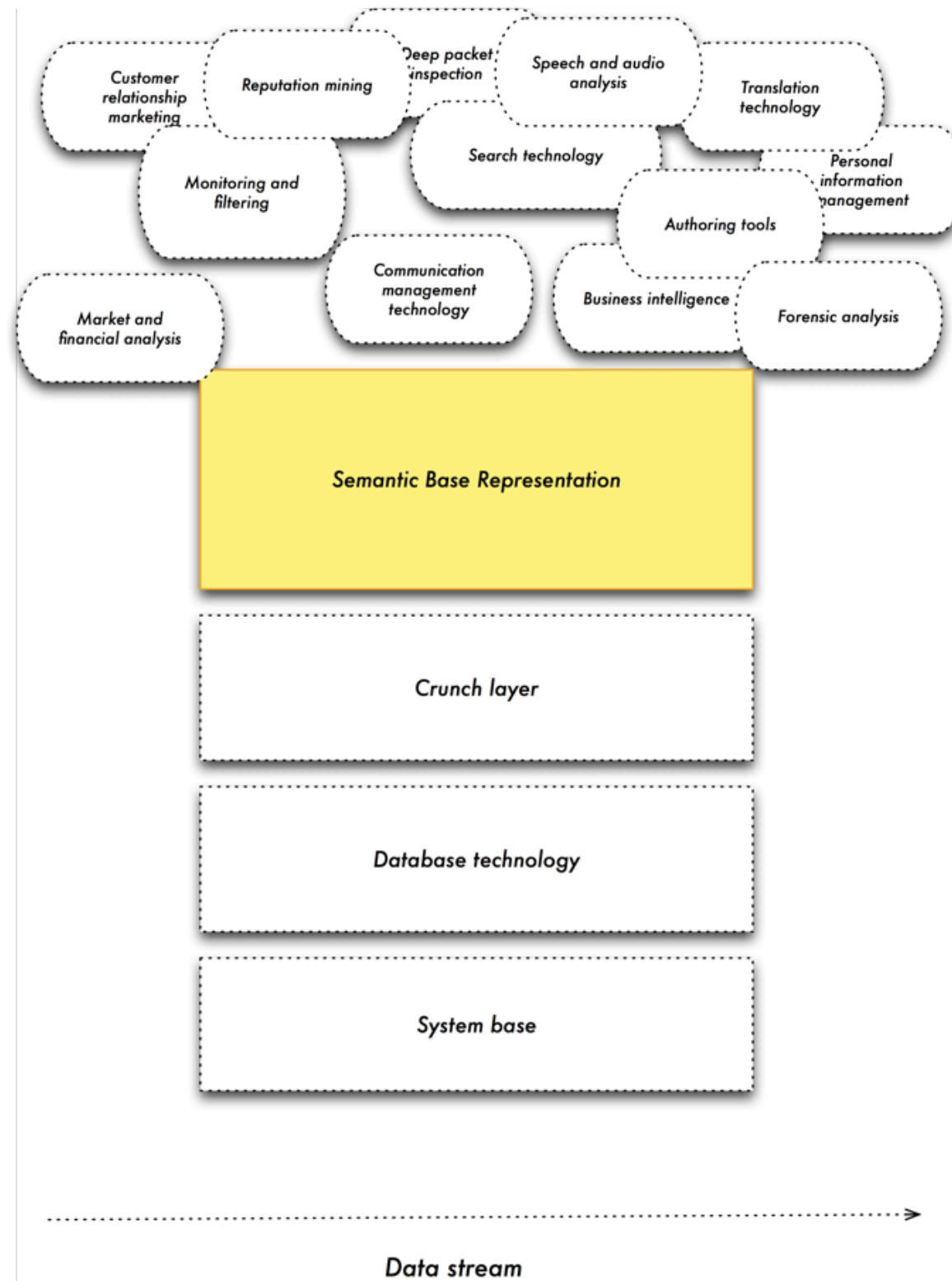
I don't know if I should call her up - I liked her when I met her last weekend.

This is true.



vi bygger basteknologi

big data stack



vad vill vi då ha reda på i strömmen?



vad vill vi då ha reda på i strömmen?

är det här ett exempel på det där?



vad vill vi då ha reda på i strömmen?

är det här ett exempel på det där?

är de här två samma sak?



vad vill vi då ha reda på i strömmen?

är det här ett exempel på det där?

är de här två samma sak?

har det här ändrat sig? hur?



vad vill vi då ha reda på i strömmen?

är det här ett exempel på det där?

är de här två samma sak?

har det här ändrat sig? hur?

vad är det för relation mellan det här och det där?



vad vill vi då ha reda på i strömmen?

är det här ett exempel på det där?

är de här två samma sak?

har det här ändrat sig? hur?

vad är det för relation mellan det här och det där?

är det där ett nytt sätt att säga det här?

vad vill vi då ha reda på i strömmen?

är det här ett exempel på det där?

är de här två samma sak?

har det här ändrat sig? hur?

vad är det för relation mellan det här och det där?

är det där ett nytt sätt att säga det här?

är de här eller de där mer lika den här?



vad vill vi då ha reda på i strömmen?

- är det här ett exempel på det där?
- är de här två samma sak?
- har det här ändrat sig? hur?
- vad är det för relation mellan det här och det där?
- är det där ett nytt sätt att säga det här?
- är de här eller de där mer lika den här?
- är det här vanligt eller konstigt?

vad vill vi då ha reda på i strömmen?

- är det här ett exempel på det där?
- är de här två samma sak?
- har det här ändrat sig? hur?
- vad är det för relation mellan det här och det där?
- är det där ett nytt sätt att säga det här?
- är de här eller de där mer lika den här?
- är det här vanligt eller konstigt?
- kan vi lita på det här? säkert?

vad vill vi då ha reda på i strömmen?

är det här ett exempel på det där?

är de här två samma sak?

har det här ändrat sig? hur?

vad är det för relation mellan det här och det där?

är det där ett nytt sätt att säga det här?

är de här eller de där mer lika den här?

är det här vanligt eller konstigt?

kan vi lita på det här? säkert?

vad säger folk om sådant som är viktigt för mig? vad tycker de?

hur möter vi utmaningarna?

hur möter vi utmaningarna?

hur möter vi utmaningarna?

- robusthet

hur möter vi utmaningarna?

- robusthet
- skala

distributionell semantik

distributionell semantik

observationer med liknande distributionella mönster har liknande betydelse

distributionell semantik

observationer med liknande distributionella mönster har liknande betydelse

eller

distributionell semantik

observationer med liknande distributionella mönster har liknande betydelse

eller

observationer som förekommer i samma kontext har liknande betydelse



distributionell semantik

observationer med liknande distributionella mönster har liknande betydelse

eller

observationer som förekommer i samma kontext har liknande betydelse

&



distributionell semantik

observationer med liknande distributionella mönster har liknande betydelse

eller

observationer som förekommer i samma kontext har liknande betydelse

&

observationer som samförekommer nära varandra bygger mening tillsammans



distributionell semantik

observationer med liknande distributionella mönster har liknande betydelse

eller

observationer som förekommer i samma kontext har liknande betydelse

&

observationer som samförekommer nära varandra bygger mening tillsammans

&



distributionell semantik

observationer med liknande distributionella mönster har liknande betydelse

eller

observationer som förekommer i samma kontext har liknande betydelse

&

observationer som samförekommer nära varandra bygger mening tillsammans

&

observationer som samförekommer i samma text har någon ämnesmässig relation



distributionella modeller som vektorrum

the weather is great in barcelona

the weather is chilly in bergen

the weather is gray in stockholm

the weather is nippy in moscow

the weather is nice in hong kong

the climate is passable in nice

the weather in barcelona is balmy

...

the climate is chilly at the office

...

	winter texts	water texts	night life texts
STHLM	+	+	-
BCN	-	+	+
MOS	+	-	-
HKK	-	+	-

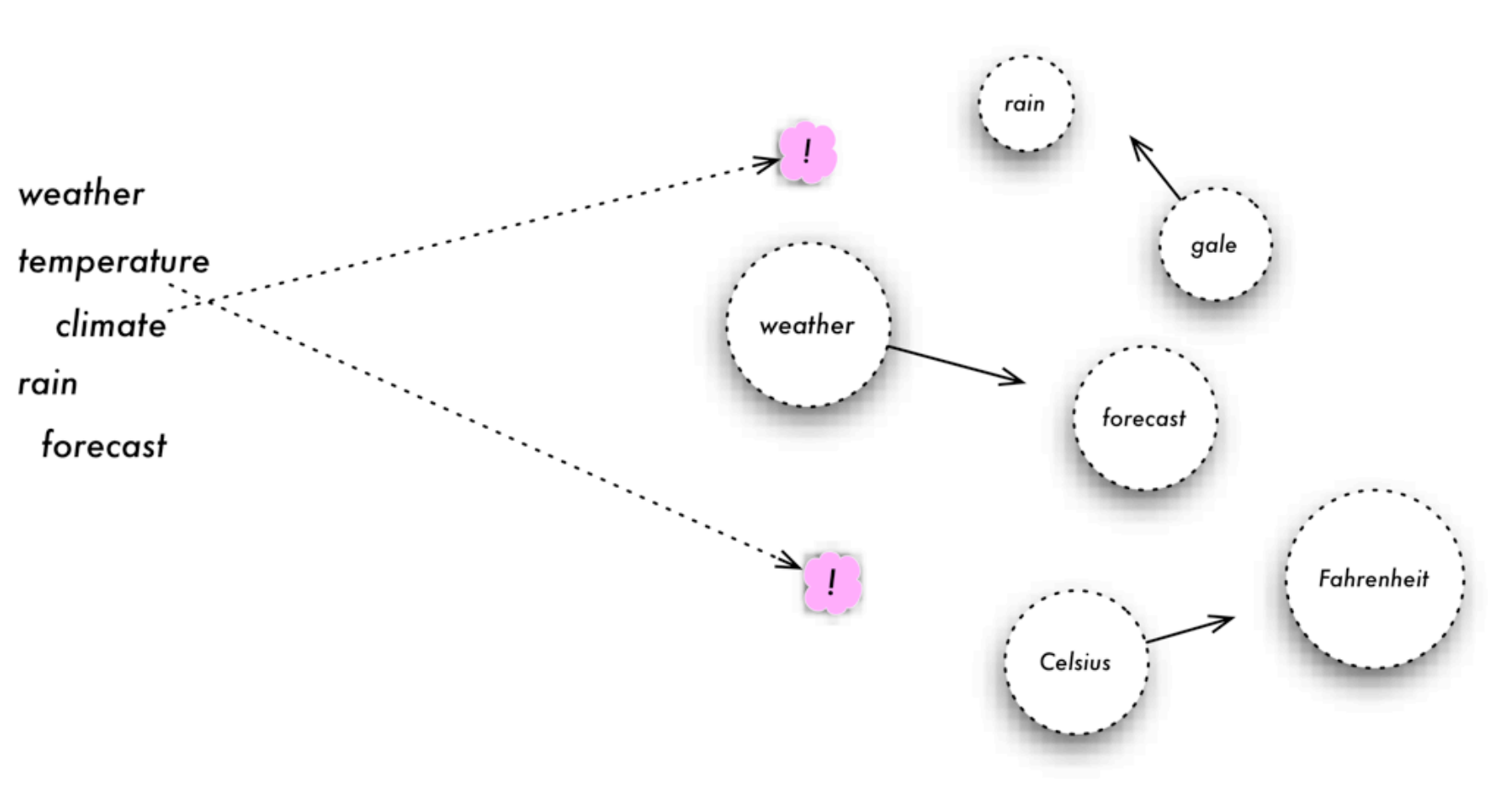
	STHLM	BCN	MOS	HKK	cold	warm	hot	harbour
STHLM	0	+	+	+	++	+	-	+
BCN	+	0	+	+	-	++	+	++
MOS	+	+	0	+	+++	-	+	-
HKK	+	+	+	0	-	++	++	+++
weather	+	+	+	+	+++	+	+++	+
climate	+	+	+	+	+++	+	+++	-

variationsparametrar

- observations: words? multi-word-terms? constructions?
- contexts: clauses, paragraphs, N neighbouring words, documents?
- frequency weighting: idf? entropy? information measures? odds?
- dimension reduction: random projections? principal components?
- similarity measure?



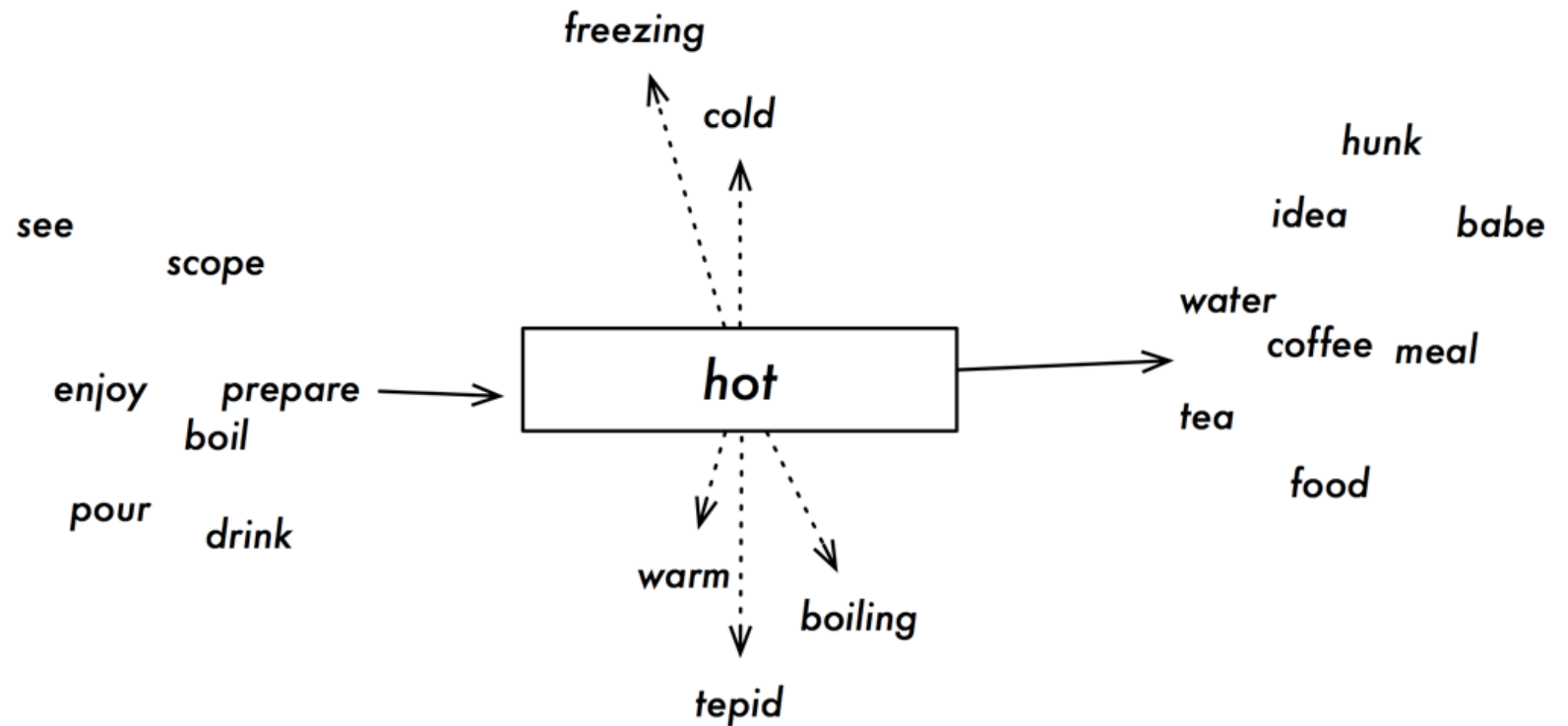
random indexing



randomness is the path of least assumption

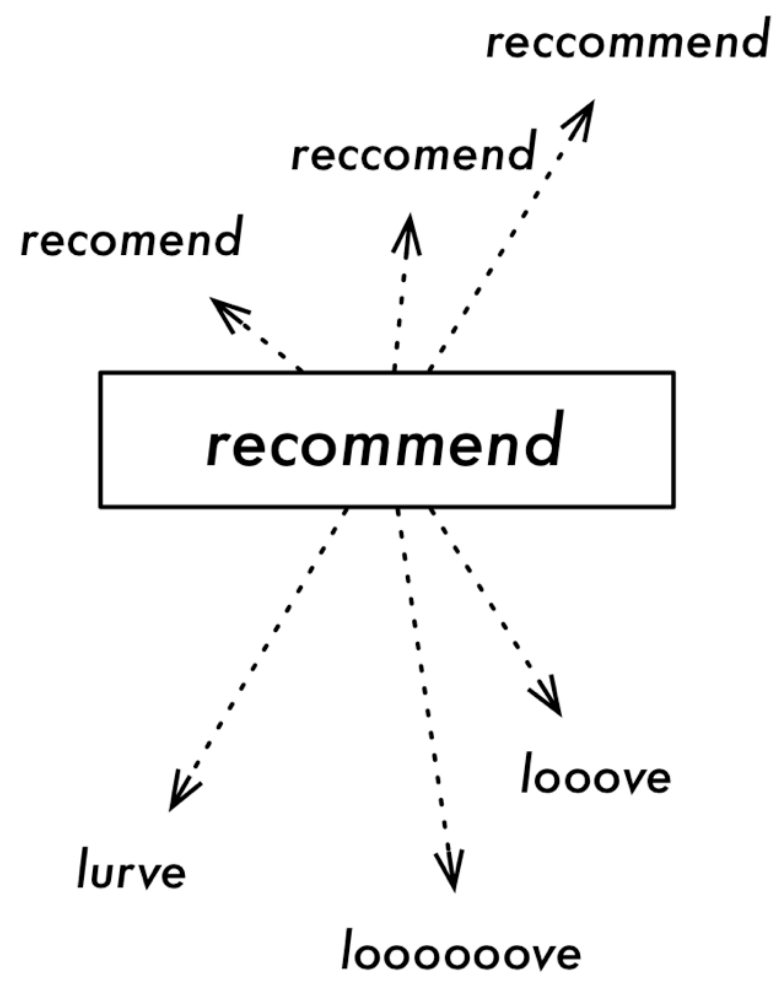
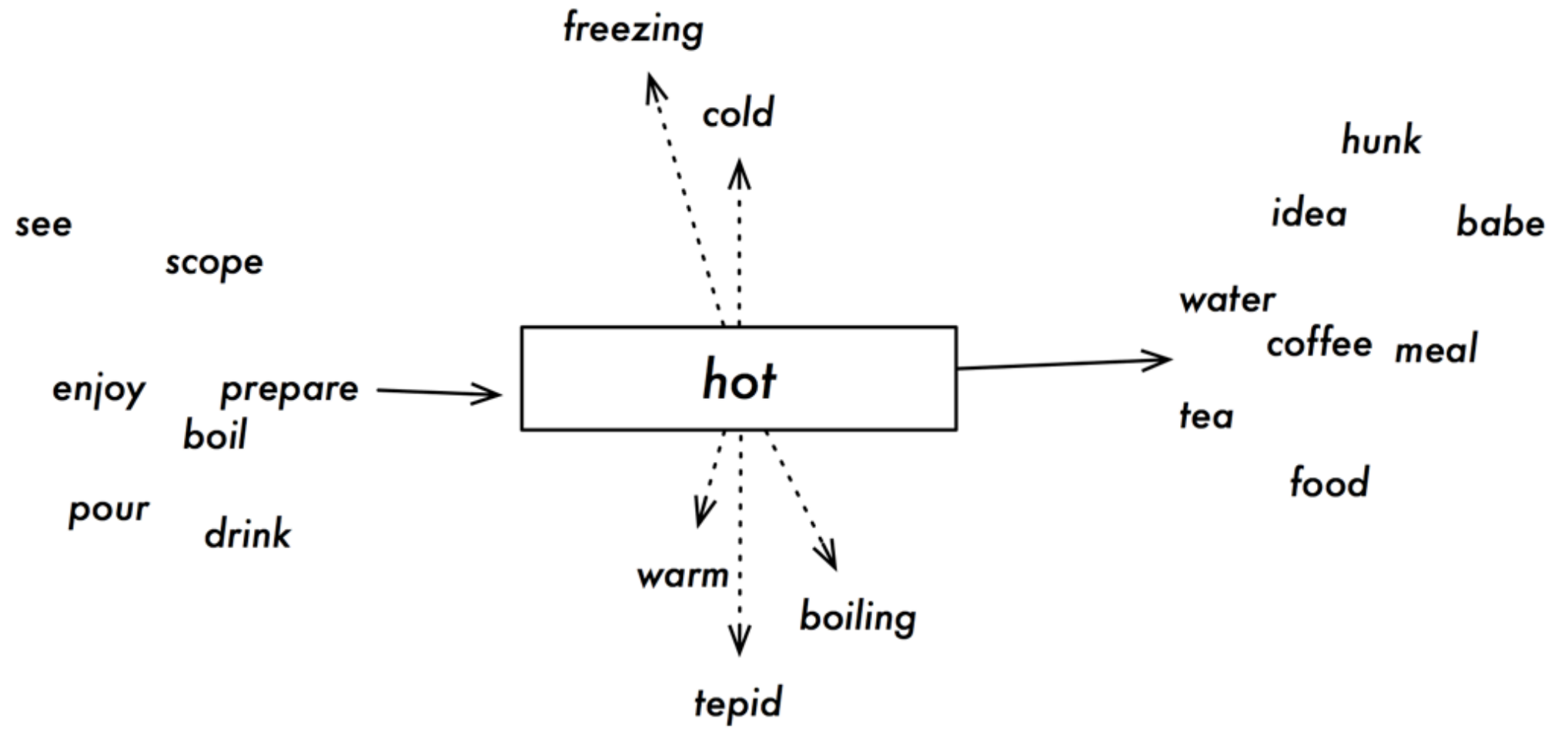
- online learning of term relations
- from distributional data
- complete – not based on sampling
- robust by virtue of processing model
- language-independent





- online learning of term relations
- from distributional data
- complete – not based on sampling
- robust by virtue of processing model
- language-independent

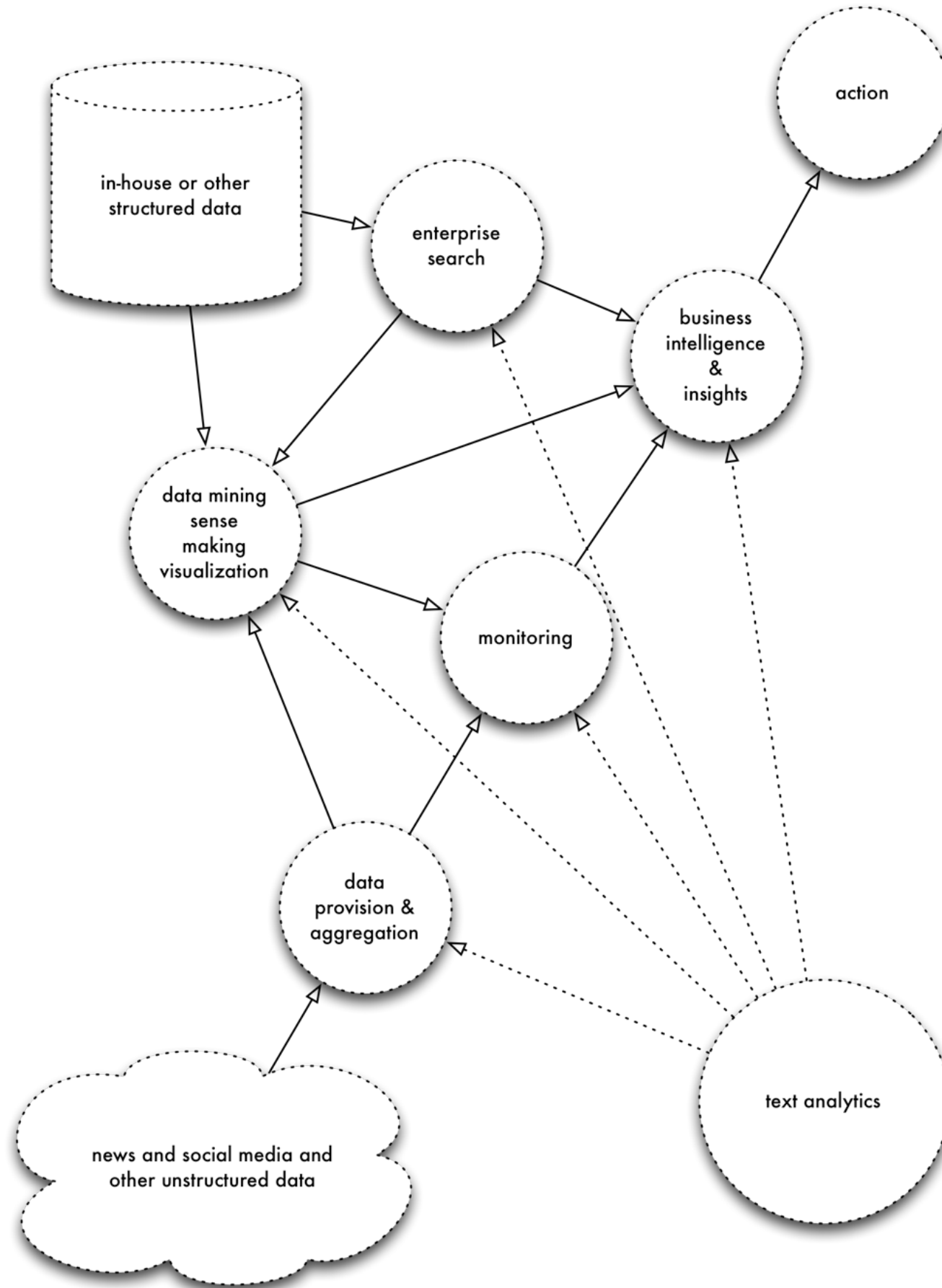




- online learning of term relations
- from distributional data
- complete – not based on sampling
- robust by virtue of processing model
- language-indepedent

återstående utmaningar

snabbt föränderlig affärskontext



nya tjänster, nya behov

bortom sökning



bortom sökning



inte en nål i vetefältet

bortom sökning



inte en nål i vetefältet

inte söka och leta - det handlar om att hålla koll



affärsprocesserna är inte mogna än

områdesspecifika frågor

finansområdet

finansområdet

förutsäg prisvariation från sociala medier

finansområdet

förutsäg prisvariation från sociala medier

- twittrar handlare?

finansområdet

förutsäg prisvariation från sociala medier

- twittrar handlare?
- twittrar folk om sina innehav?



finansområdet

förutsäg prisvariation från sociala medier

- twittrar handlare?
- twittrar folk om sina innehav?
- förutsäger allmänhetens sinnesstämning
marknadspriser?



finansområdet

förutsäg prisvariation från sociala medier

- twittrar handlare?
- twittrar folk om sina innehav?
- förutsäger allmänhetens sinnesstämning marknadspriser?
- kan vi modellera köpbenägenhet?



finansområdet

förutsäg prisvariation från sociala medier

- twittrar handlare?
- twittrar folk om sina innehav?
- förutsäger allmänhetens sinnesstämning
marknadspriser?
- kan vi modellera köpbenägenhet?



konsumenköpbägenhet

konsumenköpenägenhet

följ, håll koll på och sammanfatta
produktbedömningar



konsumenköpbenägenhet

följ, håll koll på och sammanfatta
produktbedömningar

är det skillnad på attityd och åsikter?



konsumenköpbenägenhet

följ, håll koll på och sammanfatta
produktbedömningar

är det skillnad på attityd och åsikter?

täckning, relevans, diversitet, trovärdighet



säkerhetsområdet

säkerhetsområdet

- twittrar illdådare?

säkerhetsområdet

- twittrar illdådare?
- förutsäger allmänhetens sinnestämning

säkerhetsläget?



säkerhetsområdet

- twittrar illdådare?
 - förutsäger allmänhetens sinnestämning
- säkerhetsläget?
- korrelerar våldsuttryck med våld?



kundnöjdhet

kundnöjdhet

attityd bortom POS-NEG-NEU!

kundnöjdhet

attityd bortom POS-NEG-NEU!

svaga signaler, relevans, användbarhet



användbar textanalys?

användbar textanalys?

big data överväldigar definitionsmässigt dagens lösningar: mer än mer disk!

användbar textanalys?

big data överväldigar definitionsmässigt dagens lösningar: mer än mer disk!

strömmen är signalen: inga stickprov!

användbar textanalys?

big data överväldigar definitionsmässigt dagens lösningar: mer än mer disk!

strömmen är signalen: inga stickprov!

svara i realtid: ingen off-lineträning!



användbar textanalys?

big data överväldigar definitionsmässigt dagens lösningar: mer än mer disk!

strömmen är signalen: inga stickprov!

svara i realtid: ingen off-lineträning!

data är stökiga: får inte tvättas!



användbar textanalys?

big data överväldigar definitionsmässigt dagens lösningar: mer än mer disk!

strömmen är signalen: inga stickprov!

svara i realtid: ingen off-lineträning!

data är stökiga: får inte tvättas!

inte nålar i höstacken: riktiga data om världen när det händer!



användbar textanalys?

big data överväldigar definitionsmässigt dagens lösningar: mer än mer disk!

strömmen är signalen: inga stickprov!

svara i realtid: ingen off-lineträning!

data är stökiga: får inte tvättas!

inte nålar i höstacken: riktiga data om världen när det händer!

mycket mer än sökning; mycket mer än POS-NEG-NEU!



användbar textanalys?

big data överväldigar definitionsmässigt dagens lösningar: mer än mer disk!

strömmen är signalen: inga stickprov!

svara i realtid: ingen off-lineträning!

data är stökiga: får inte tvättas!

inte når i höstacken: riktiga data om världen när det händer!

mycket mer än sökning; mycket mer än POS-NEG-NEU!

möjliggör nya tjänster, nya produkter ...



användbar textanalys?

big data överväldigar definitionsmässigt dagens lösningar: mer än mer disk!

strömmen är signalen: inga stickprov!

svara i realtid: ingen off-lineträning!

data är stökiga: får inte tvättas!

inte nålar i höstacken: riktiga data om världen när det händer!

mycket mer än sökning; mycket mer än POS-NEG-NEU!

möjliggör nya tjänster, nya produkter ...

... men vi vet inte vilka eller hur de kommer byggas så ...



användbar textanalys?

big data överväldigar definitionsmässigt dagens lösningar: mer än mer disk!

strömmen är signalen: inga stickprov!

svara i realtid: ingen off-lineträning!

data är stökiga: får inte tvättas!

inte nålar i höstacken: riktiga data om världen när det händer!

mycket mer än sökning; mycket mer än POS-NEG-NEU!

möjliggör nya tjänster, nya produkter ...

... men vi vet inte vilka eller hur de kommer byggas så ...

... analysmekanismerna måste byggas på principer, inte på grep.



användbar textanalys?

big data överväldigar definitionsmässigt dagens lösningar: mer än mer disk!

strömmen är signalen: inga stickprov!

svara i realtid: ingen off-lineträning!

data är stökiga: får inte tvättas!

inte nålar i höstacken: riktiga data om världen när det händer!

mycket mer än sökning; mycket mer än POS-NEG-NEU!

möjliggör nya tjänster, nya produkter ...

... men vi vet inte vilka eller hur de kommer byggas så ...

... analysmekanismerna måste byggas på principer, inte på grep.

