



First OPEN Forum
Antwerp, 8th February 2019

Artificial Intelligence and Natural Language

Walter Daelemans
CLiPS, University of Antwerp



Artificial Intelligence for Language Processing



Image Description



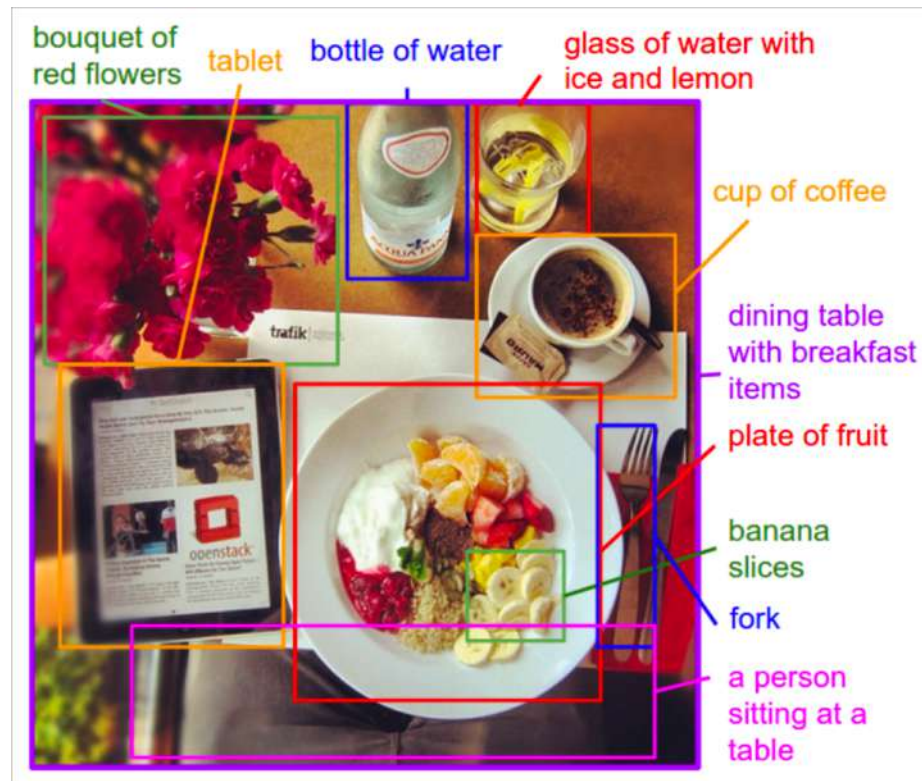
Two pizzas sitting on top of a stove top oven



A group of young people playing a game of frisbee

[Google Research Blog, 2014]

Image Labeling



Smart City Application?



Tijdelijk gratis ticket De Lijn bij parkeren op een P+R

Vandaag, 7 uur

Wie op een P+R aan de rand van de stad parkeert en daar overstapt op een tram of bus, krijgt één gratis m-ticket per dag. Het gaat om een tijdelijke actie van Slim naar Antwerpen en Be-Mobile.

De actie is een aanmoediging voor bezoekers van de stad om niet met de auto tot in het centrum te rijden. De tickets zijn beschikbaar zolang de voorraad strekt of ten laatste tot 31 augustus.

U kan het ticket aanvragen via de 4411-app van Be-Mobile, dat is dezelfde app als waarmee u betaalt om te parkeren in de stad. Het ticket is dan 60 minuten geldig. Alle info over de actie en hoe u het ticket moet aanvragen vindt u op de website van [Slim naar Antwerpen](#).

Scene description

Scene description + Translation + Reading Aloud

...



Profile Settings

Translation

Summary

Translation + Summary

Simplification

Reading aloud

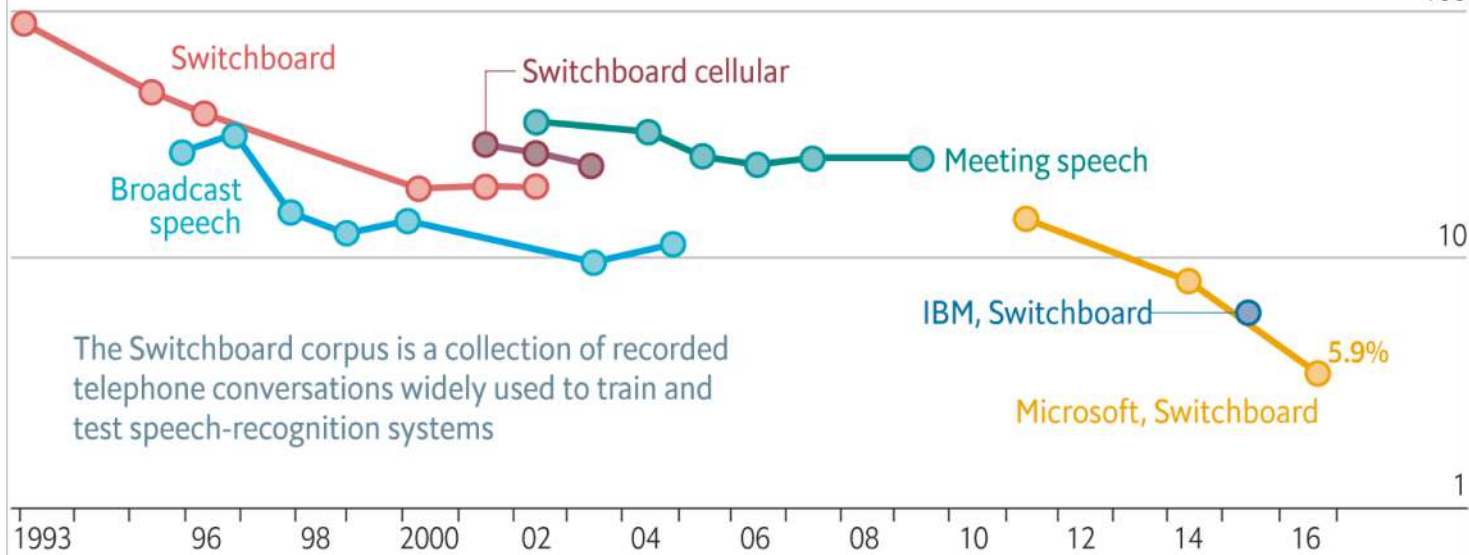
Translation + Summary + Reading Aloud

...

Loud and clear

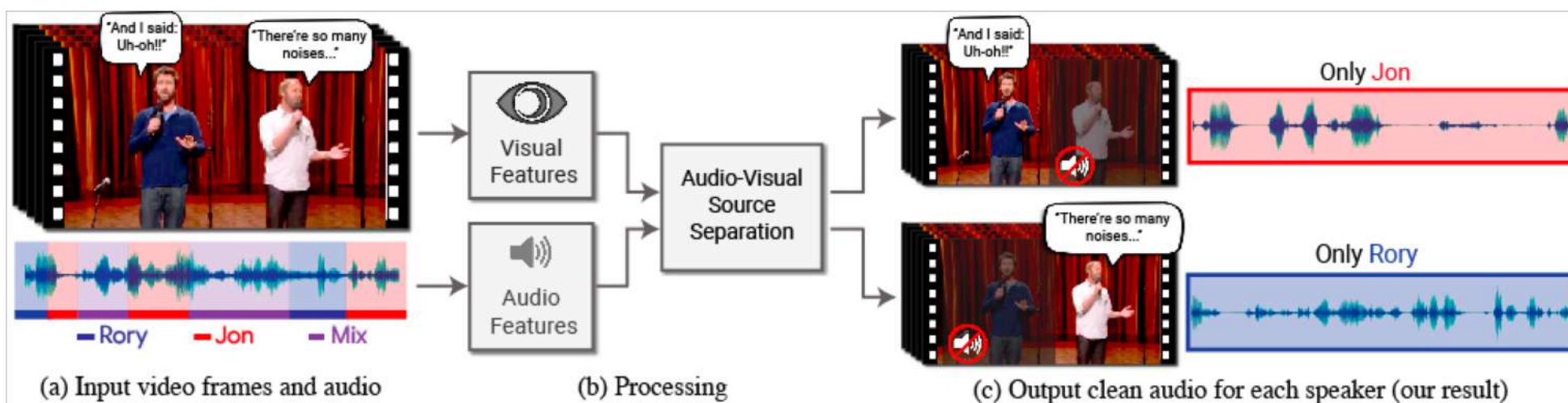
Speech-recognition word-error rate, selected benchmarks, %

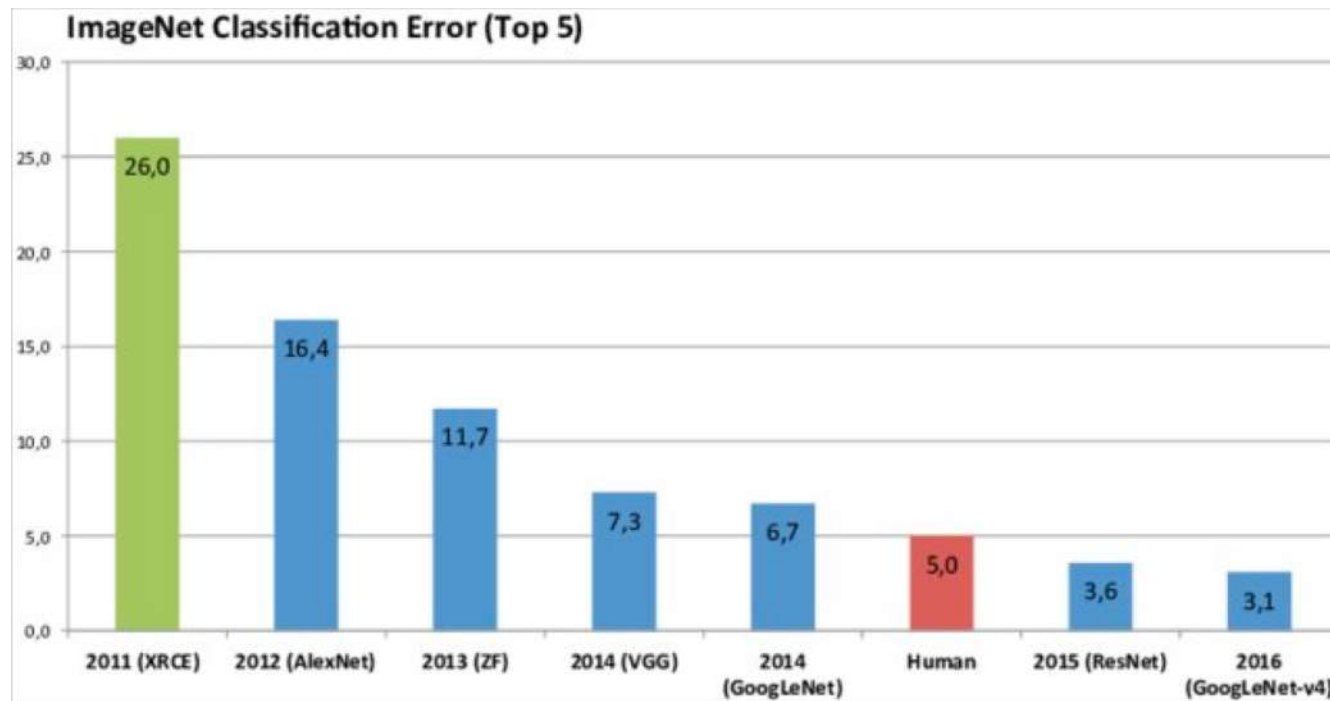
Log scale
100
10
1



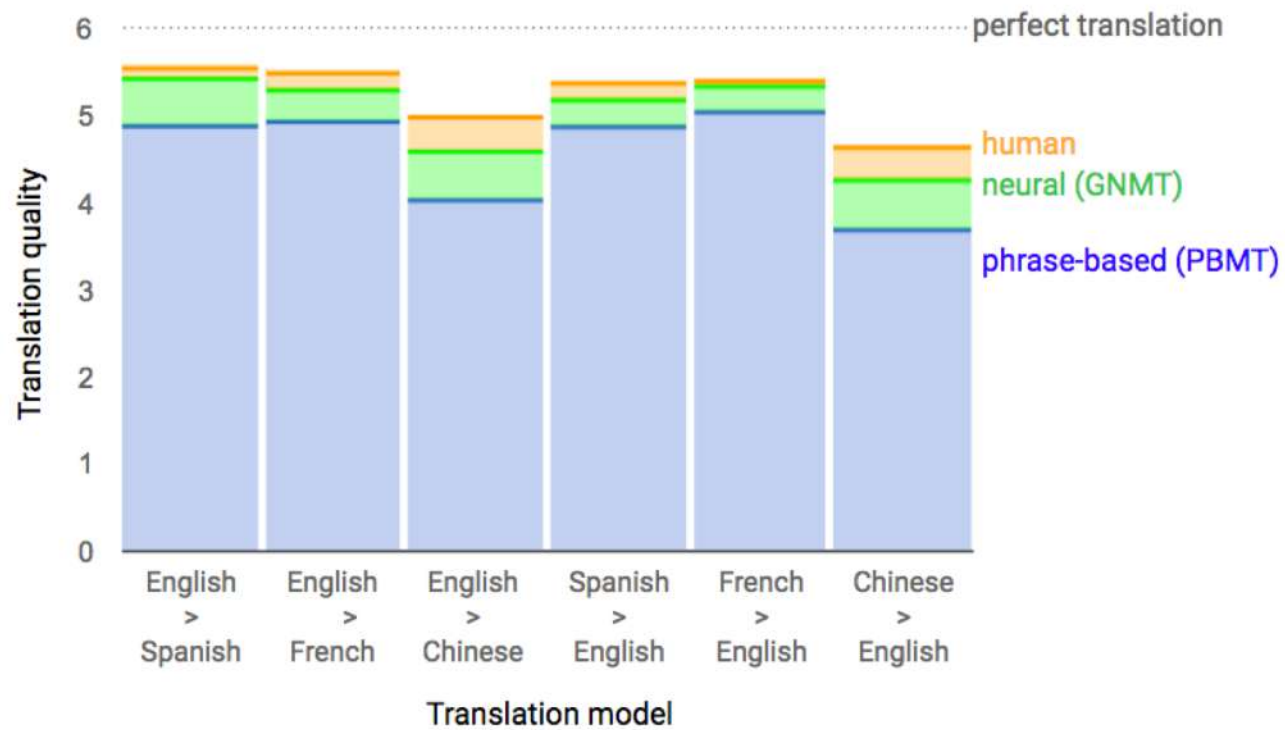
Sources: Microsoft; research papers

Cocktail Party Effect (Source Separation)



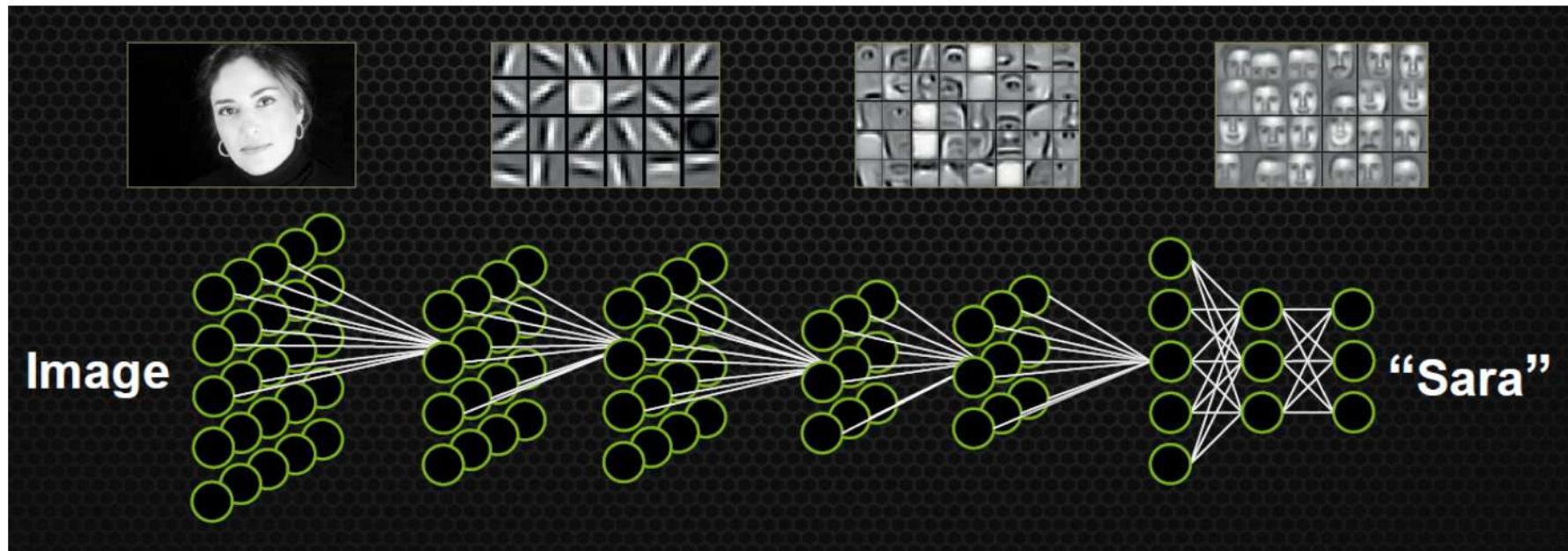


Graph: Gustav von Zitzewitz



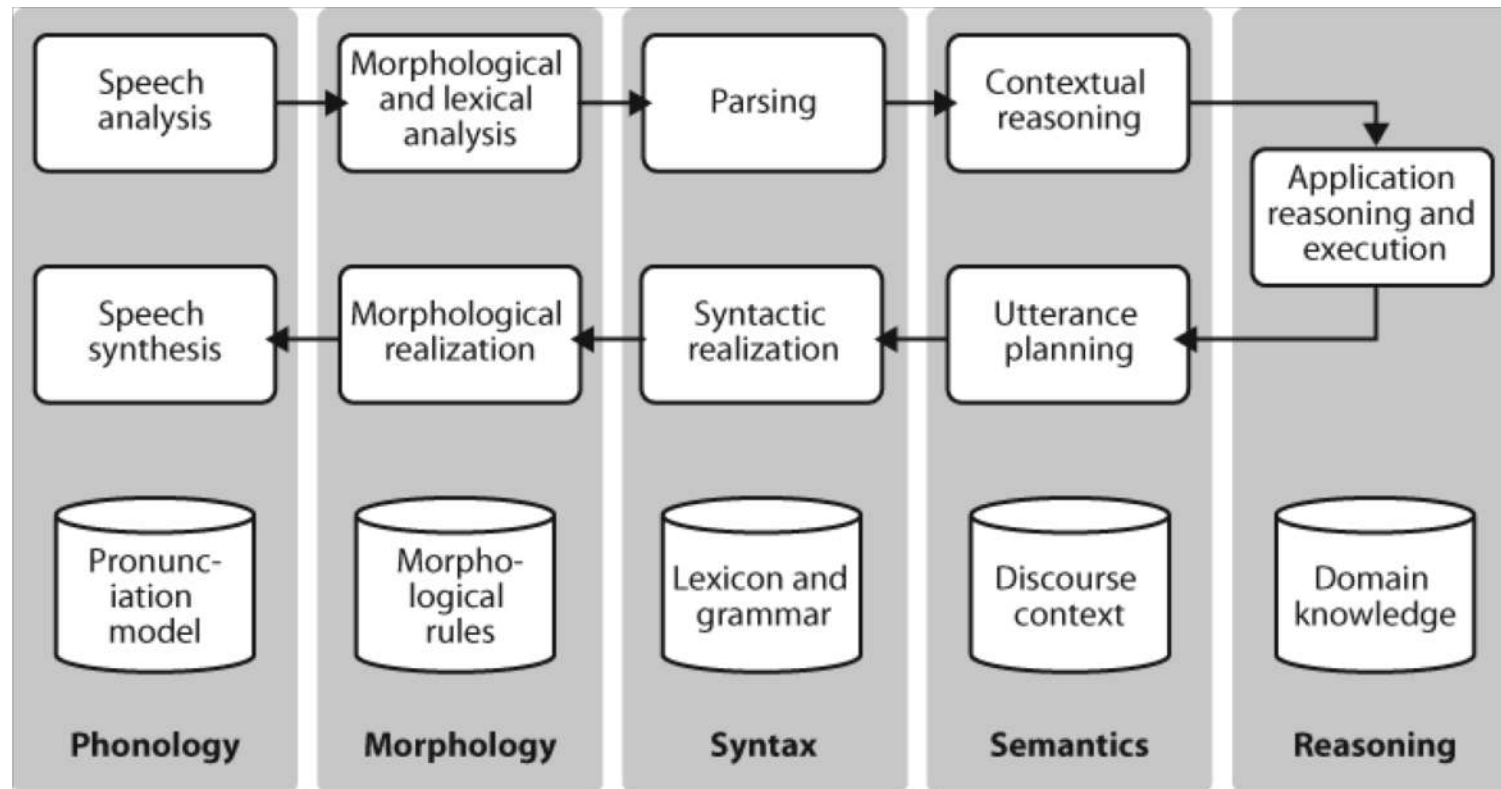
<https://research.googleblog.com>

Convolutional Neural Network



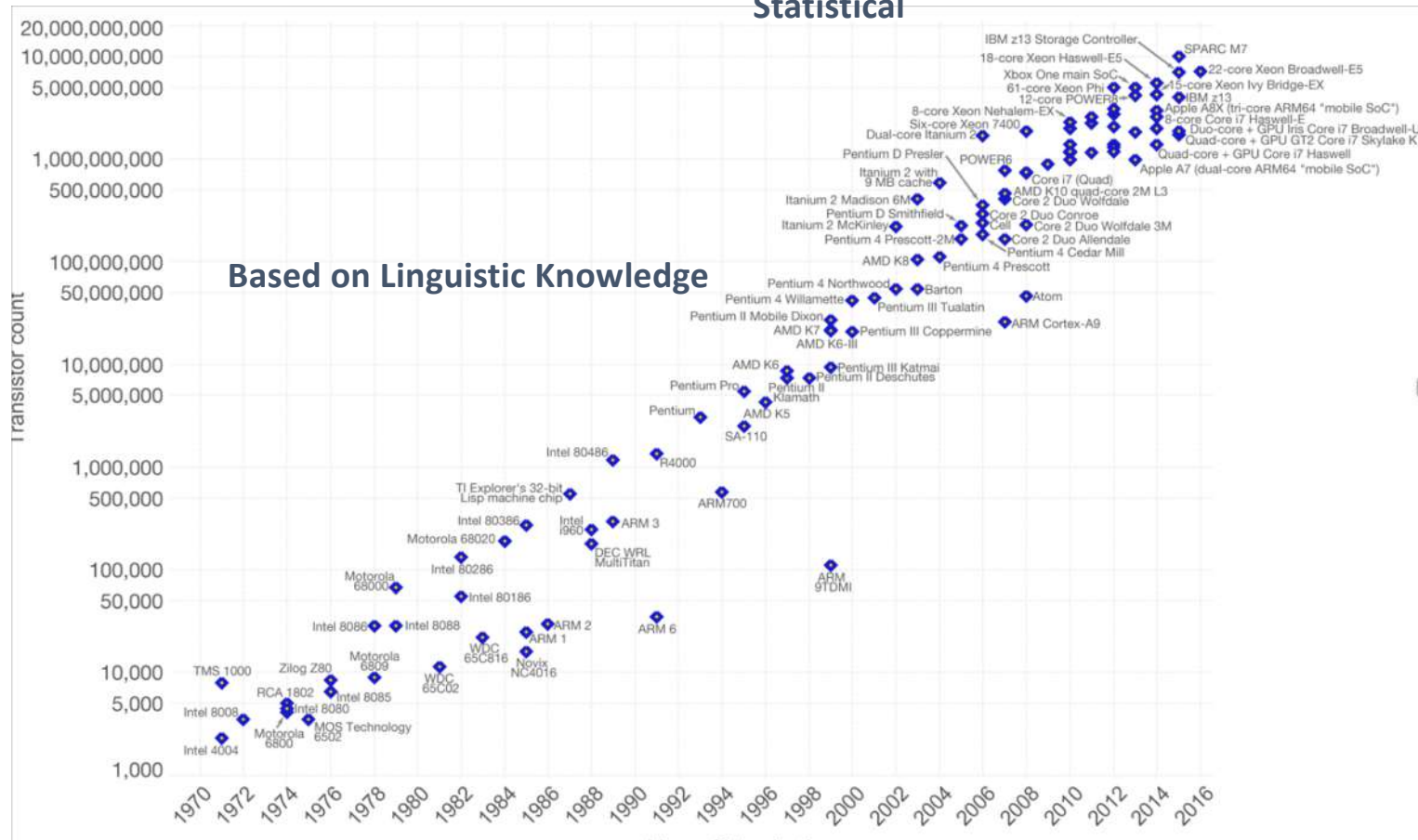
Sebastian Rashka

Classical Approach (NLTK)



Deep Neural Networks

Statistical



Natural Language Processing is NOT Solved

- Domain adaptation problems
 - Poor Abstraction / Generalization
- Figurative language problems
 - Irony, humor, metaphor, ...
- Commonsense Reasoning problems
 - Winograd Schema problem
 - The city councilmen refused the demonstrators a permit because **they** [feared/advocated] violence
 - <http://commonsensereasoning.org/>

Ethical Problems

- Is the technology good enough to be used in accessibility applications without human intervention?
- Deep Learning systems are trained on huge amounts of text that implicitly contain bias (e.g. man = physician, woman = nurse)
- Deep Learning systems are typically hard to understand and their output cannot always be explained

Thank you!

- Walter.Daelemans@uantwerpen.be
- <https://www.uantwerpen.be/clips/>