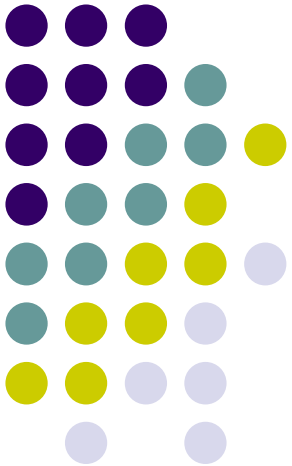
Nghĩa từ vựng và phân giải nhập nhằng từ

Lê Thanh Hương

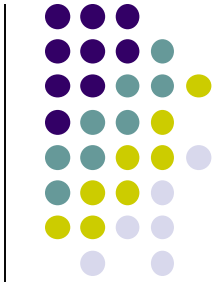
Bộ môn Hệ thống Thông tin

Viện CNTT &TT – Trường ĐHBKHN

Email: huonglt@soict.hust.edu.vn

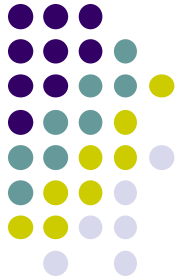


Từ đồng âm



- Từ đồng âm (Homonymy): là những từ trùng nhau về hình thức ngữ **âm** nhưng khác nhau về **nghĩa**
  - Từ đồng âm, đồng tự (Homograph) : các từ với cùng cách viết nhưng có nghĩa khác nhau. Ví dụ:
    - dove - dive into water, white bird
    - saw
  - Từ đồng âm, không đồng tự (Homophone): các từ có cách viết khác nhau nhưng có cùng âm. Ví dụ:
    - see, sea; meat, meet

Phân loại từ đồng âm tiếng Việt



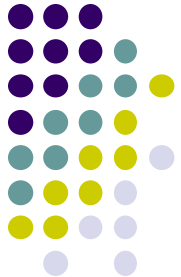
- Đồng âm từ với từ, gồm:
  - Đồng âm từ vựng: Tất cả các từ đều thuộc cùng một từ loại. Ví dụ:
    - *đường*$_1$ (đắp đường) - *đường*$_2$ (đường phèn).
    - *đường kính*$_1$ (đường để ăn) - *đường kính*$_2$ (…của đường tròn).
    - *cất*$_1$ (cất vó) - *cất*$_2$ (cất tiền vào tủ) - *cất*$_3$ (cất hàng) - *cất*$_4$ (cất rượu)
  - Đồng âm từ vựng-ngữ pháp: Các từ trong nhóm đồng âm với nhau chỉ khác nhau về từ loại. Ví dụ:
    - *chỉ*$_1$ (cuộn chỉ) - *chỉ*$_2$ (chỉ tay năm ngón) - *chỉ*$_3$ (chỉ còn có dăm đồng).
    - *câu*$_1$ (nói vài câu) - *câu*$_2$ (rau câu) - *câu*$_3$ (chim câu) - *câu*$_4$ (câu cá)
- Đồng âm từ với tiếng: các đơn vị khác nhau về cấp độ; kích thước ngữ âm của chúng đều không vượt quá một tiếng. Ví dụ:
  - Con trai Văn *Cốc* lên dốc bắn cò, đứng lăm *le* cười khanh *khách*. Con gái Bát *Tràng* bán hàng thịt ếch ngồi châu *chẫu* nói ương *ương*.

Từ đa nghĩa, đồng nghĩa

- Từ đa nghĩa (Polysemy): một từ nhiều nghĩa, biểu thị những đặc điểm, thuộc tính khác nhau của một đối tượng, hoặc biểu thị những đối tượng khác nhau của thực tại. Ví dụ
  - *đi :* việc dịch chuyển bằng hai chi dưới
  - *đi:* một người nào đó đã chết

- Đồng nghĩa (Synonymy): là những từ tương đồng với nhau về nghĩa, khác nhau về âm thanh. Ví dụ
  - cố, gắng
  - car, automobile

Nghĩa từ vựng

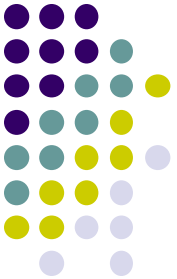


- Ngữ nghĩa nghiên cứu ý nghĩa của các phát biểu dạng ngôn ngữ
- Nghĩa từ vựng (Lexical semantics) nghiên cứu:
  - quan hệ từ vựng: sự liên hệ về mặt ngữ nghĩa giữa các từ
  - ràng buộc về lựa chọn: cấu trúc liên hệ ngữ nghĩa bên trong của từng từ
  - bao gồm lý thuyết về:
    - phân loại và phân rã nghĩa của từ
    - sự giống và khác trong cấu trúc từ vựng – ngữ nghĩa giữa các ngôn ngữ
    - quan hệ nghĩa của từ với cú pháp và ngữ nghĩa của câu.

Các ứng dụng

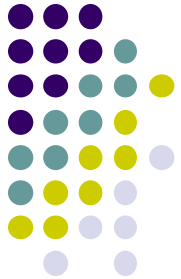
- Tóm tắt văn bản
- Phân loại văn bản
- Phân tích quan điểm
- Quảng cáo hướng ngữ cảnh
- Đối sánh văn bản
- Máy tìm kiếm
- Hệ thống hội thoại (dialogue system)
- Hệ thống hỏi đáp (question answering)
- …

Ràng buộc về lựa chọn: Mã hóa ngữ nghĩa trong văn phạm



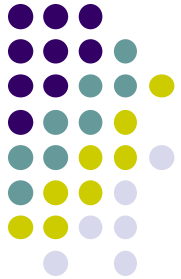
- Vị từ biểu diễn các ràng buộc qua tham số
  - read (human subject, textual object)
  - eat (animate subject)
  - kill (animate object)
- Sử dụng vị từ để phân giải nhập nhằng
- Ví dụ "dish":
  - cái đĩa để ăn
  - món ăn
  - phương tiện liên lạc

Ví dụ về từ “dish”



- Not unexpectedly, wives, whether working or nonworking, did by far the most - about 80% of the shopping, laundry and cooking, and about two-thirds of housecleaning, washing *dishes*, child care, and family paper work.
- In her tiny kitchen at home, Ms. Chen works efficiently, stir-frying several simple *dishes*, including braised pig‘s ears and chicken livers with green peppers.
- Installation of satellite *dishes*, TVs and videocassette equipment will cost the company about $20,000 per school, Mr Whittle said.

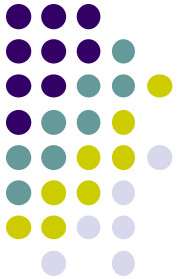
Ràng buộc lựa chọn



- VPPNC có thể đưa vào các ràng buộc lựa chọn
  - tạo ontology (ví dụ, người, động vật)
  - ràng buộc về luật
    - vd. $VP \rightarrow V_{giết} NP_{động\ vật}$
  - ràng buộc về dịch nghĩa
    - vd. ăn([sinh vật sống], [thức ăn])

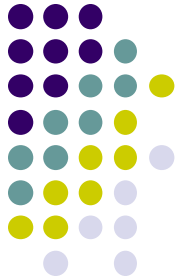
- Nhược điểm: Cách viết này không tổng quát
  - không đủ thông tin
  - không sử dụng được với các trường hợp không liệt kê trong văn phạm

Khai thác quan hệ từ vựng

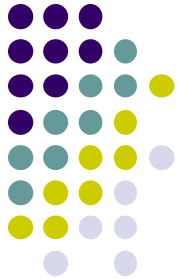


- Từ điển đồng nghĩa:
  - gồm từ đồng nghĩa (Synonyms) và trái nghĩa (Antonyms)
- Wordnet:
  - Từ đồng nghĩa và trái nghĩa
  - Từ lớp cha và từ lớp con
  - …

Nhập nhằng và các ràng buộc lựa chọn

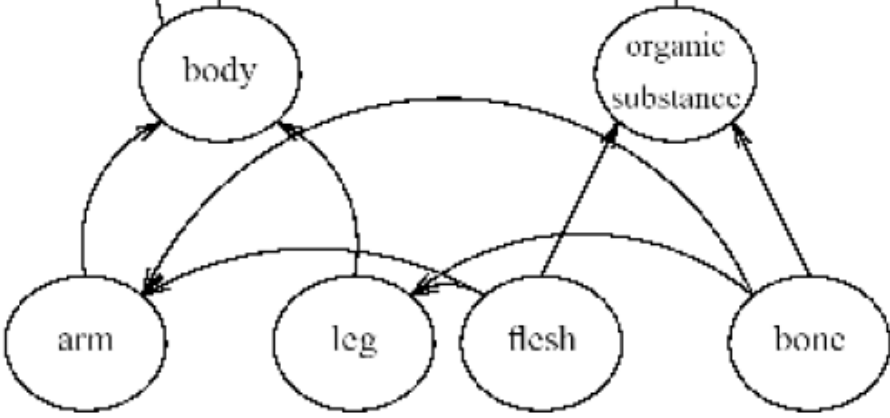


- Nhập nhằng:
  - Các vị từ khác nhau ứng với các nghĩa khác nhau
    - wash the dishes (theme : washable-thing)
  - Tham số cũng có thể giải quyết nhập nhằng cho vị từ
    - serve vegetarian dishes (theme : food-type)
- Phân tích ngữ nghĩa:
  - Luật có gắn thông tin ngữ nghĩa được sử dụng với các câu đã được phân tích cú pháp
    - “I wanna eat somewhere close to CSSE”
    - Ngoại động từ: V → eat <theme> {theme:food-type} (VP --> V NP)
    - Nội động từ: V → eat <no-theme> (VP --> V)
  - Xung đột ràng buộc lựa chọn: loại trừ cú pháp



- Vấn đề:
  - Đôi khi ràng buộc lựa chọn không đủ chặt (khi 1 từ có nhiều nghĩa)
  - Đôi khi ràng buộc quá chặt – khi vị từ sử dụng phép ẩn dụ. Vd, I'll eat my hat!

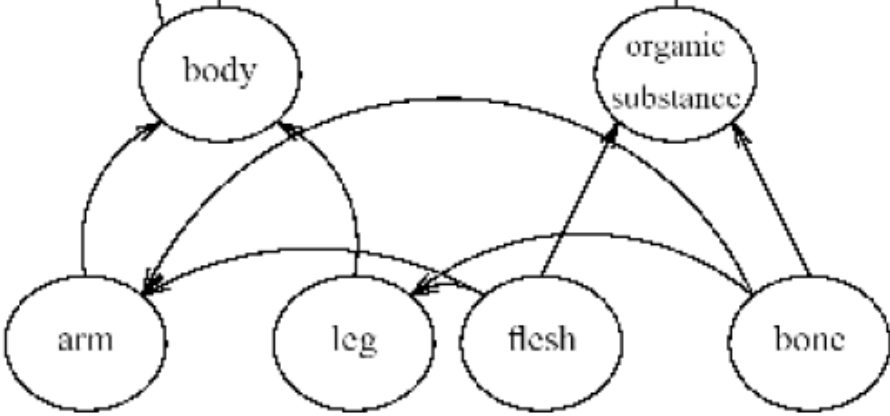
WordNet: Giới thiệu



CSDL từ vựng

- Xây dựng một mạng khổng lồ các từ vựng và quan hệ giữa các từ vựng
- Wordnet tiếng Anh
  - 4 lớp: danh từ, động từ, tính từ, trạng từ
  - Danh từ: 120,000; Động từ: 22,000; Tính từ: 30,000;
  - Trạng từ: 6,000

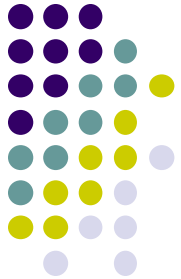
WordNet: Giới thiệu



- CSDL từ vựng
  - Wordnet cho các ngôn ngữ khác

    [www.globalwordnet.org]
    - Có wordnet cho các ngôn ngữ: Tây Ban Nha, Tiệp, Hà Lan, Pháp, Đức, Ý, Bồ Đào Nha, Thụy Điển, Basque, Estonian
    - Wordnets đang được làm cho các tiếng: Bulgary, Đan mạch, Hy lạp, Hebrew, Hindi, Cannada, Latvian, Moldavy, Romany, Nga, Slovenian, Tamil, Thái lan, Thổ Nhĩ Kỳ, Ireland, Nauy, Ba tư, Iran

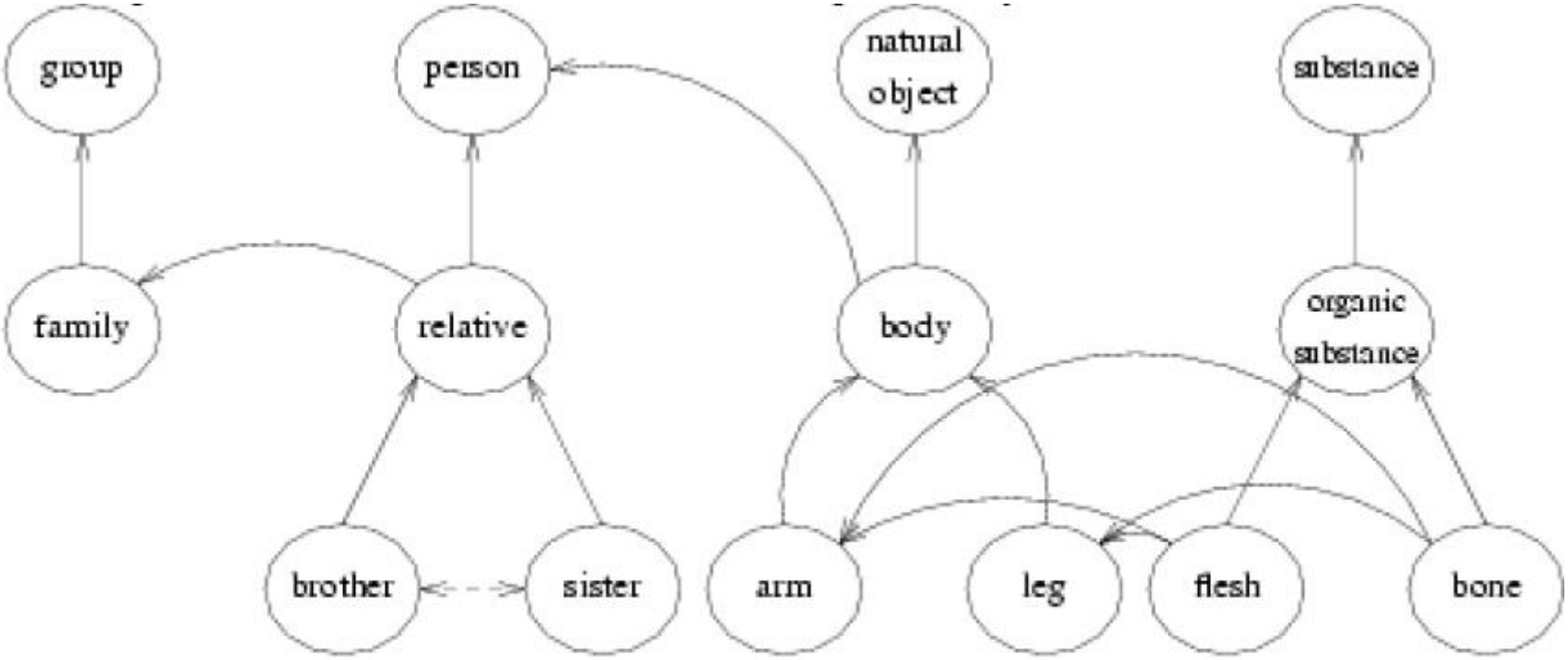
Tập từ đồng nghĩa
Synonym Sets - Synsets



- Từ có nhập nhằng
- Các nút trong Wordnet biểu diễn tập từ đồng nghĩa "synonym sets", hoặc *synsets.* Ví dụ:
  - Fool: 1 người dễ bị lợi dụng
  - {chump, fish, fool, gull, mark, patsy, fall guy, sucker, schlemiel, shlemiel, soft touch, mug}
  - Synset = tập khái niệm

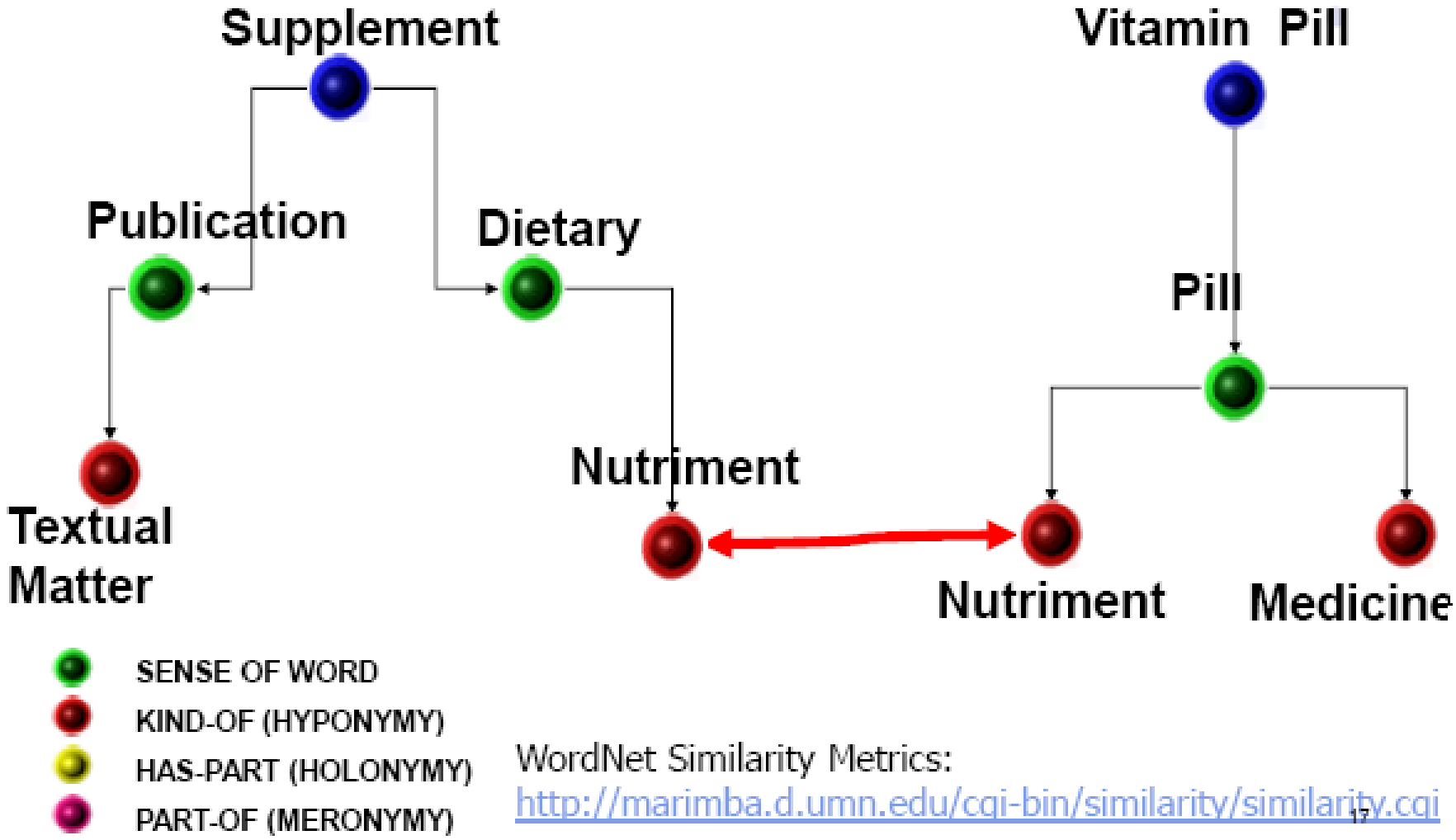
Các quan hệ khác trong WordNet

- Các từ nối theo chiều dọc biểu diễn quan hệ rộng (holonymy) - hẹp (hypernymy), theo chiều ngang biểu diễn quan hệ bộ phận meronymy (part_of) và holonymy (has_part) .
- Mỗi nghĩa của từ được biểu diễn bằng 1 số synset

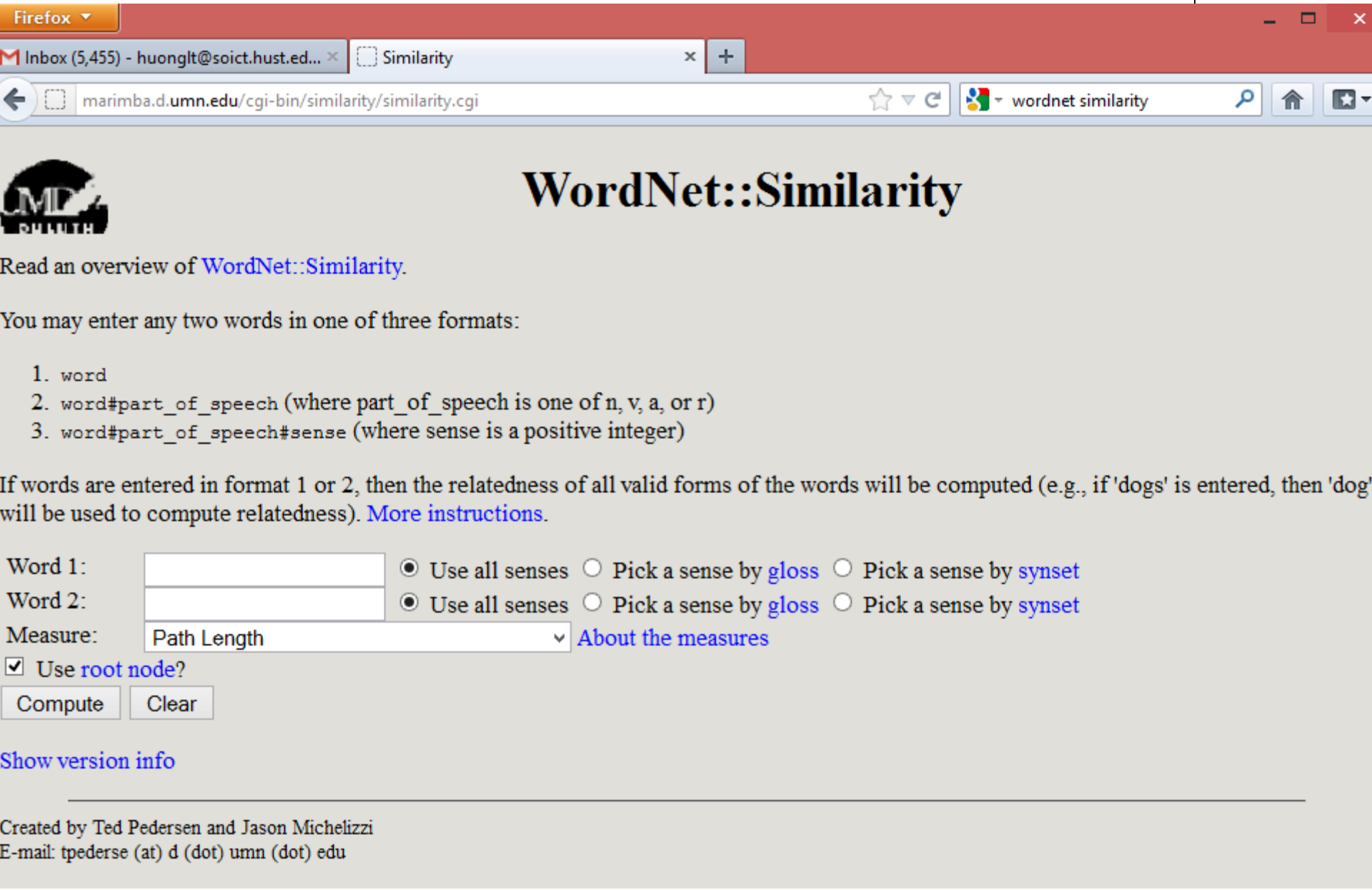


http://wordnet.princeton.edu/

Phân giải nhập nhằng sử dụng quan hệ từ vựng

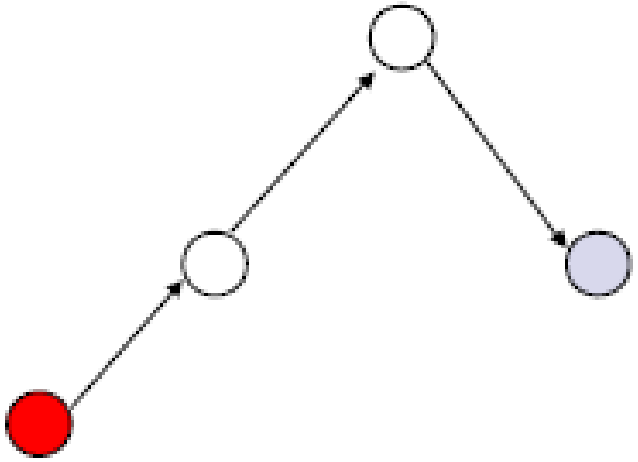


WordNet Similarity Metrics:
http://marimba.d.umn.edu/cgi-bin/similarity/similarity.cgi


Firefox
Inbox (5,455) - huonglt@soict.hust.ed...
Similarity
marimba.d.umn.edu/cgi-bin/similarity/similarity.cgi
wordnet similarity
WordNet::Similarity
Read an overview of WordNet::Similarity.
You may enter any two words in one of three formats:
1. word
2. word#part_of_speech (where part_of_speech is one of n, v, a, or r)
3. word#part_of_speech#sense (where sense is a positive integer)
If words are entered in format 1 or 2, then the relatedness of all valid forms of the words will be computed (e.g., if 'dogs' is entered, then 'dog' will be used to compute relatedness). More instructions.
Word 1:
Use all senses
Pick a sense by gloss
Pick a sense by synset
Word 2:
Use all senses
Pick a sense by gloss
Pick a sense by synset
Measure:
Path Length
About the measures
Use root node?
Compute
Clear
Show version info
Created by Ted Pedersen and Jason Michelizzi
E-mail: tpederse (at) d (dot) umn (dot) edu

Đo quan hệ từ vựng

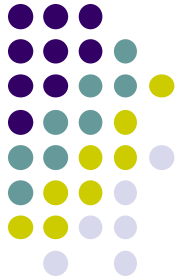
- Đếm số cạnh/đỉnh trên đồ thị:
  - khoảng cách giữa 2 từ tỉ lệ nghịch với quan hệ ngữ nghĩa giữa chúng
  - Nếu giữa 2 từ có nhiều đường đi, chọn đường ngắn nhất



số cạnh = 3

số nút = 4

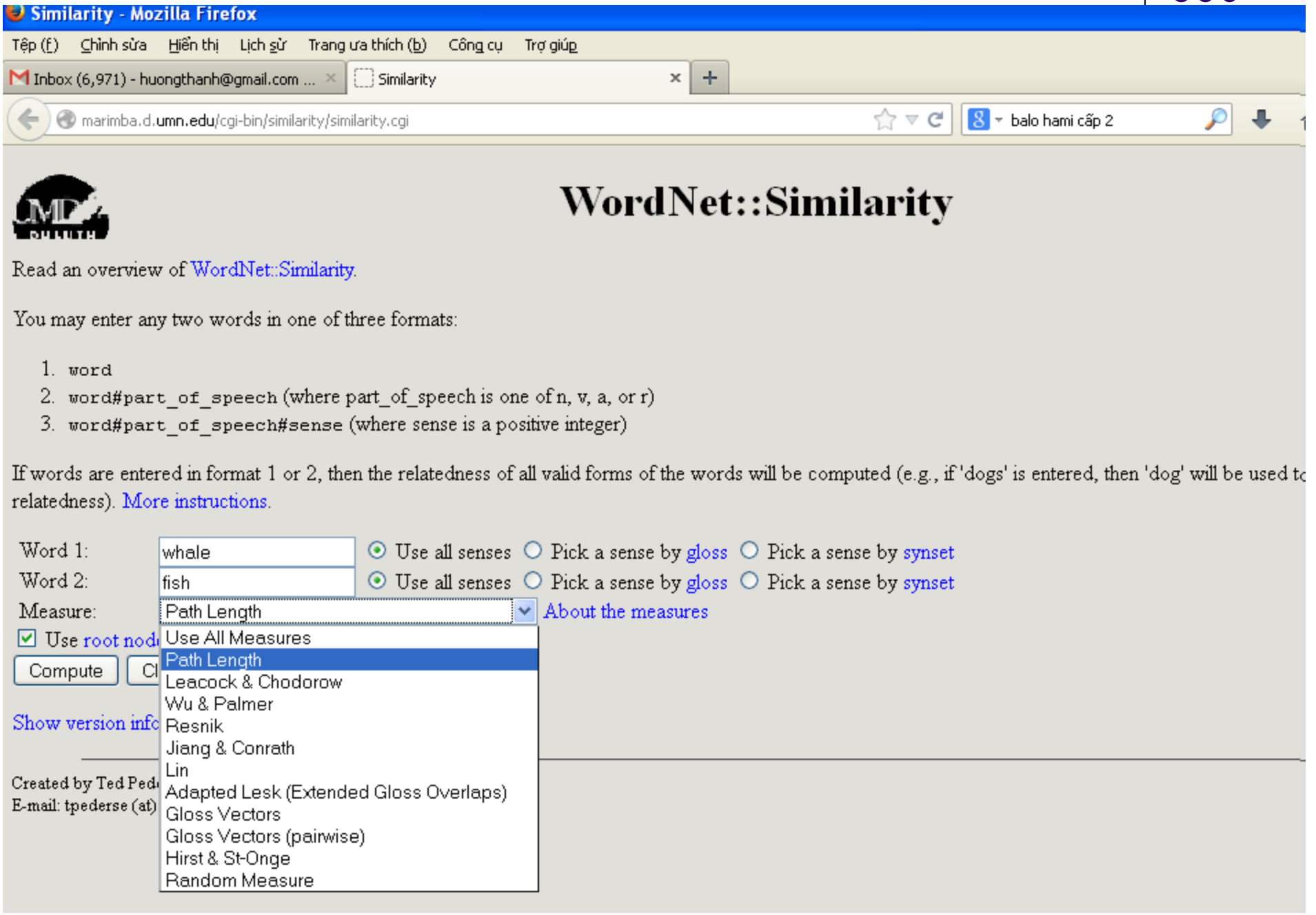
Cặp từ nào gần nhau hơn?



- cá heo và cá?
- cá và cá hồi?

WordNet Similarity Metrics:

http://marimba.d.umn.edu/cgi-bin/similarity/similarity.cgi


Similarity - Mozilla Firefox
Tệp (f) Chỉnh sửa Hiển thị Lịch sử Trang ưa thích (b) Công cụ Trợ giúp
Inbox (6,971) - huongthanh@gmail.com ...
Similarity
marimba.d.umn.edu/cgi-bin/similarity/similarity.cgi
balo hami cấp 2
WordNet::Similarity
Read an overview of WordNet::Similarity.
You may enter any two words in one of three formats:
1. word
2. word#part_of_speech (where part_of_speech is one of n, v, a, or r)
3. word#part_of_speech#sense (where sense is a positive integer)
If words are entered in format 1 or 2, then the relatedness of all valid forms of the words will be computed (e.g., if 'dogs' is entered, then 'dog' will be used to
relatedness). More instructions.
Word 1: whale Use all senses Pick a sense by gloss Pick a sense by synset
Word 2: fish Use all senses Pick a sense by gloss Pick a sense by synset
Measure: Path Length About the measures
Use root nod
Compute Cl
Use All Measures
Path Length
Leacock & Chodorow
Wu & Palmer
Resnik
Jiang & Conrath
Lin
Adapted Lesk (Extended Gloss Overlaps)
Gloss Vectors
Gloss Vectors (pairwise)
Hirst & St-Onge
Random Measure
Show version info
Created by Ted Ped
E-mail: tpederse (at)


Similarity - Mozilla Firefox
File Edit View History Bookmarks Tools Help
http://marimba.d.umn.edu/cgi-bin/similarity/similarity.cgi?word1=whale
Getting Started Latest Headlines
WordNet::Similarity
Read an overview of WordNet::Similarity
View errors
View glosses (definitions)
View synsets
Results:
The relatedness of whale#n#1 and fish#n#3 using path is 0.25
View relatedness of all senses (without traces)
View relatedness of all senses (with traces)
View traces
http://marimba.d.umn.edu/cgi-bin/similarity/similarity.cgi?word1=whale&senses1=all&word2=fish&senses2=all&measure=path&rootnode=yes#
start
MTD QuickView
2 Microsoft O...
dalhoc
Similarity - Mo...
11:20 AM

Similarity - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://marimba.d.umn.edu/cgi-bin/similarity/similarity.cgi?word1=trout%

Getting Started Latest Headlines

WordNet::Similarity

Read an overview of WordNet::Similarity.

View errors

View glosses (definitions)

View synsets

Results:

The relatedness of trout#n#1 and fish#n#2 using path is 0.5.

View relatedness of all senses (without traces)

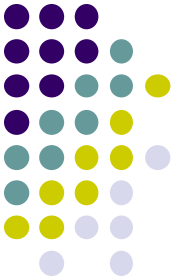
View relatedness of all senses (with traces)

View traces

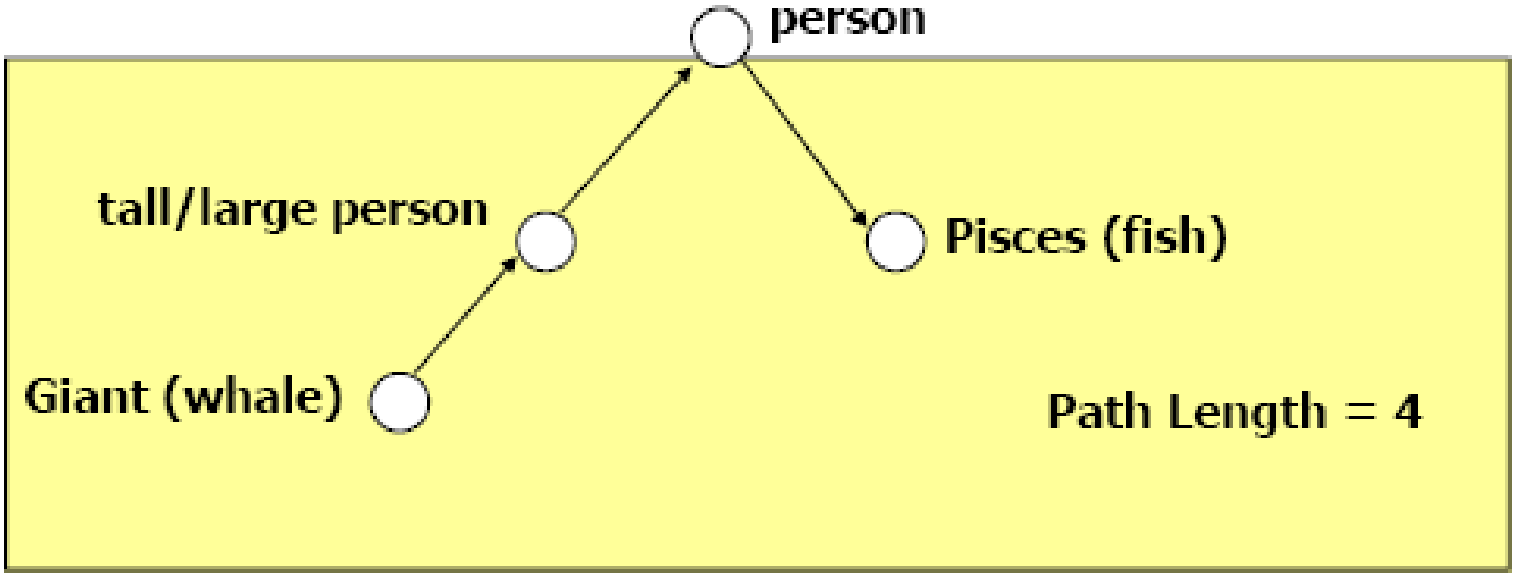
Done

start MTD QuickView 2 Microsoft O... dahoc Similarity - Mic... 11:21 AM

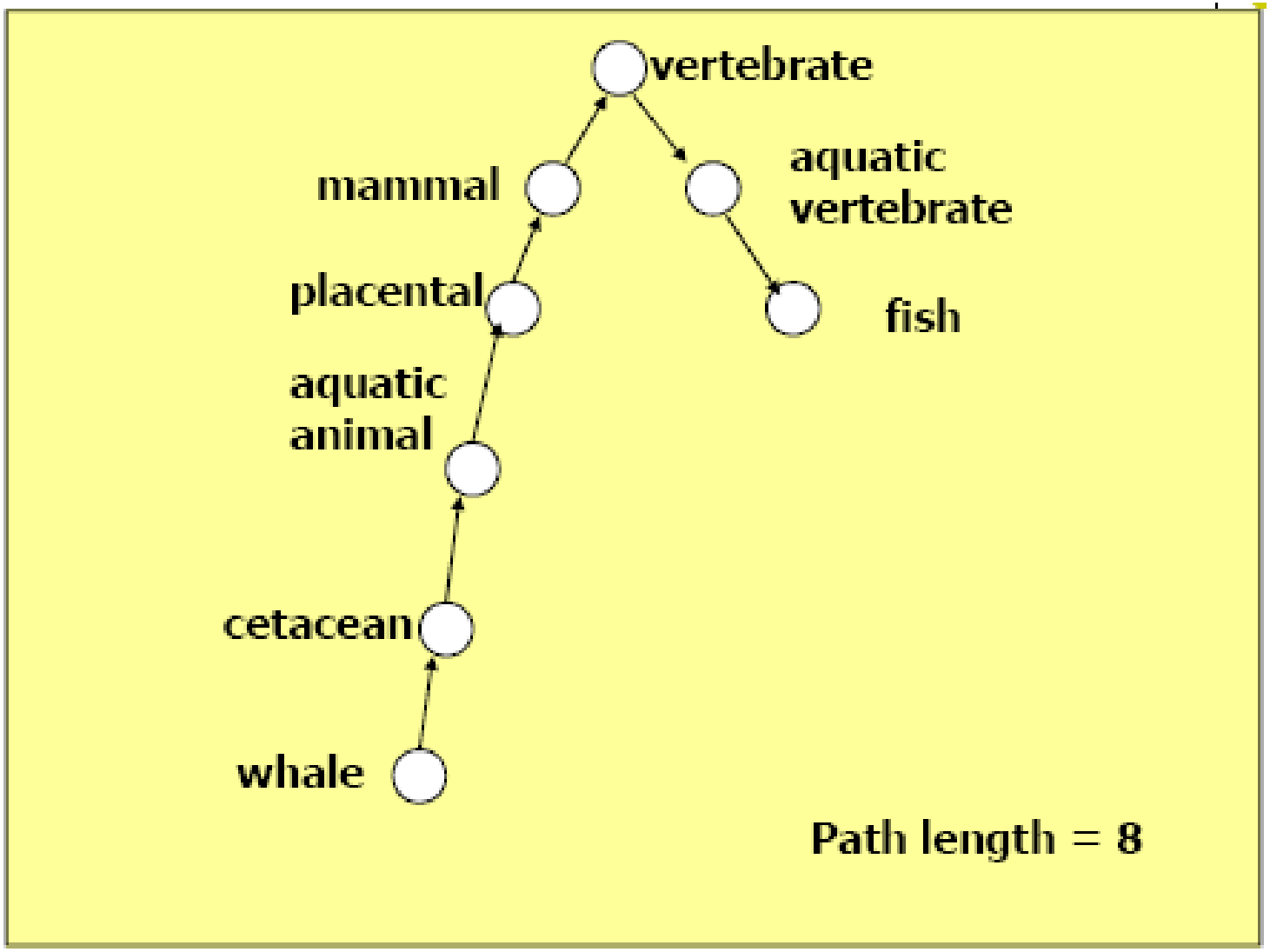
Phân giải nhập nhằng và đếm cạnh



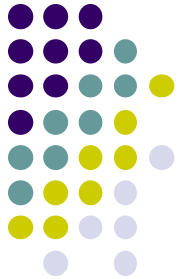
- whale#n#1
  - 1 người rất lớn (về kích thước hoặc phẩm chất)
- fish#n#3
  - (thiên văn học) người được sinh khi mặt trời ở vì sao Pisces



Phân giải nhập nhằng và đếm cạnh



Nhược điểm của WordNet trong tính quan hệ ngữ nghĩa



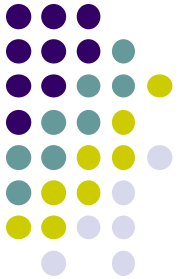
- Độ đo quan hệ ngữ nghĩa WordNet dựa trên các giả thiết sau:
  - Mọi cạnh trong đồ thị có độ dài bằng nhau
  - Các nhánh trong đồ thị có cùng độ đậm đặc
  - Tồn tại tất cả các quan hệ ngoại động từ

- ➢ không đáng tin cậy

Nhược điểm của WordNet

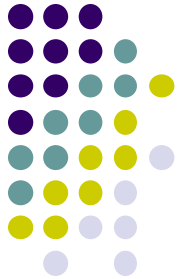
- Thiếu sắc thái, ví dụ như các từ đồng nghĩa: Cố, cố gắng, gắng, lỗ lực được xem là có mức độ như nhau.
- Thiếu từ mới hoặc ý nghĩa mới (không thể cập nhật): Sống thử, lầy, thả thính, trẻ trâu, gấu,…
- Chủ quan, phụ thuộc vào người tạo
- Yêu cầu nhiều công sức tạo ra và cập nhật để thích ứng
- Khó đo chính xác khoảng cách về nghĩa giữa các từ.

Cách tiếp cận dựa trên từ điển



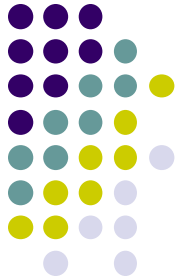
- Các từ điển điện tử (Lesk ‘86)
  - Cho biết ý nghĩa của các từ trong ngữ cảnh cụ thể nội dung (vd., I’ve often caught bass while out at sea)
  - So sánh sự chồng chéo của các định nghĩa về nghĩa của từ ($bass_2$: a type of fish that lives in the sea)
  - Chọn nghĩa trùng nhau nhiều nhất
- Hạn chế: đường dẫn đến từ ngắn → mở rộng cho các từ liên quan

Cách tiếp cận học máy



- Học việc phân loại để gán từ với một trong các nghĩa của nó
  - Tích lũy tri thức từ tập ngữ liệu có hoặc không gán nhãn
  - Con người chỉ can thiệp vào tập ngữ liệu gán nhãn và lựa chọn tập đặc trưng sử dụng trong việc huấn luyện
- Vào: vectơ đặc trưng
  - đích (từ cần phân giải nhập nhằng)
  - nội dung (các đặc trưng có thể dùng để tiên đoán nghĩa đúng)
- Ra: các luật phân loại cho văn bản mới

Các đặc trưng sử dụng trong WSD



- Các thẻ POS của từ và các từ lân cận
- Các từ lân cận (có thể lấy gốc từ hoặc không)
- Dấu chấm, viết hoa, định dạng
- PTCP bộ phận để xác định vai trò ngữ pháp và quan hệ giữa chúng
- Các thông tin về đồng xuất hiện:
  - Từ và các từ lân cận của nó có thường đồng xuất hiện không
- Đồng xuất hiện của các từ láng giềng
  - Ví dụ: sea có thường xuyên xuất hiện với bass không

Ví dụ

- Tôi ăn cơm với cá.
  - DT ĐgT DT GT DT
  - (C (CN (ĐaT Tôi)) (VN (ĐgN (ĐgN (ĐgT ăn) (DT cơm)) (GN (GT với) (DT cá)))))
- Em bé chỉ thích ăn kẹo thôi.
  - DT TT TT ĐgT DT PT
  - (C (CN (DT Em bé)) (VN (TN (TN (TT chỉ) (TN (TT thích) (ĐgN (ĐgT ăn) (DT kẹo)))) (PT thôi))))
- Nó ăn nhiều hoa hồng quá.
  - ĐaT ĐgT TT DT TT
  - (C (CN (ĐaT Nó)) (VN (ĐgN (ĐgN (ĐgT ăn) (TT nhiều) (DT hoa hồng)) (TT quá))))
- Tôi tên là Hoa.

Các kiểu phân loại

- Naïve Bayes: Nghĩa tốt nhất là nghĩa có khả năng xảy ra nhất với 1 đầu vào cho trước

$$\hat{s} = \arg\max_{s \in S} p(s|V), \text{ hoặc } \arg\max_{s \in S} \frac{p(V|s)p(s)}{p(V)}$$

  - trong đó s là 1 trong các nghĩa và V là vector đầu vào của các đặc trưng
  - Chỉ có ít dữ liệu có thông tin vector kết hợp với nghĩa
  - Giả sử các đặc trưng là độc lập, p(V|s) là tích xác suất của các đặc trưng

$$p(V|s) = \prod_{j=1}^{n} p(v_j|s)$$

  - p(V) giống nhau với mọi ŝ (không ảnh hưởng đến xếp hạng cuối cùng)

Các kiểu phân loại

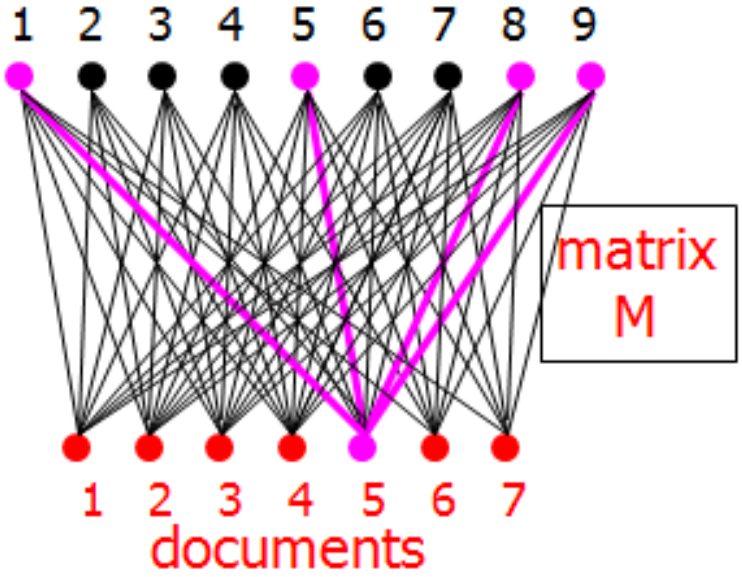
- Naïve Bayes : Nghĩa tốt nhất là nghĩa có khả năng xảy ra nhất với 1 đầu vào cho trước
  - Khi đó

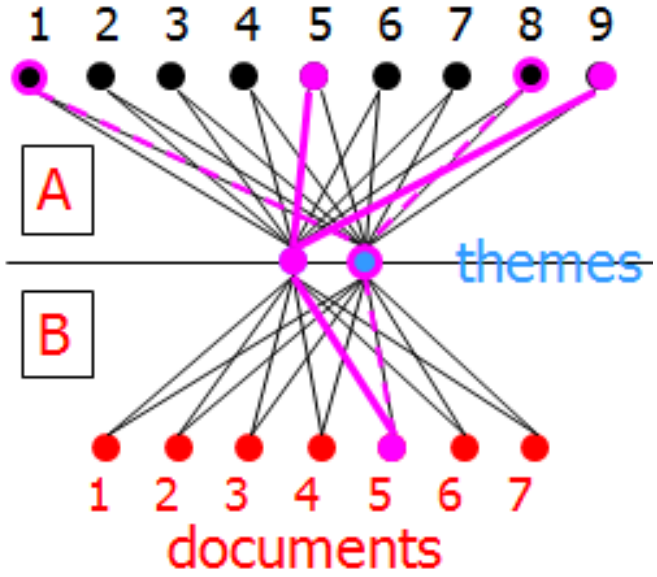
$$\hat{s} = \arg\max_{s \in S} p(s) \prod_{j=1}^{n} p(v_j | s)$$

  - P(s) là xác suất tiền nghiệm của mỗi nghĩa = xác suất của mỗi nghĩa trong tập dữ liệu gán nhãn
  - P(v,s) = đếm số lần xuất hiện của bass đi với sea

Học máy xác định tập từ đồng nghĩa

- Phương pháp phân tích ngữ nghĩa tiềm ẩn:
  - SVD (Singular Value Decomposition)





Học máy xác định tập từ đồng nghĩa

- Phương pháp phân tích ngữ nghĩa tiềm ẩn:
  - LSA (Latent Semantic Analysis)

$$
\begin{array}{cccccc}
 & X & & U & \Sigma & V^T \\
 & (\mathbf{d}_j) & & & & (\hat{\mathbf{d}}_j) \\
 & \downarrow & & & & \downarrow \\
(\mathbf{t}_i^T) \rightarrow & \begin{bmatrix} x_{1,1} & \cdots & x_{1,n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m,1} & \cdots & x_{m,n} \end{bmatrix} & = & (\hat{\mathbf{t}}_i^T) \rightarrow \begin{bmatrix} \begin{bmatrix} \\ \mathbf{u}_1 \\ \\ \end{bmatrix} & \cdots & \begin{bmatrix} \\ \mathbf{u}_l \\ \\ \end{bmatrix} \end{bmatrix} & \cdot \begin{bmatrix} \sigma_1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & \sigma_l \end{bmatrix} & \cdot \begin{bmatrix} [& \mathbf{v}_1 &] \\ & \vdots & \\ [& \mathbf{v}_l &] \end{bmatrix}
\end{array}
$$

Học máy xác định tập từ đồng nghĩa

- Phương pháp phân tích ngữ nghĩa tiềm ẩn:
  - LDA (Latent Dirichlet Allocation)

α is the parameter of the Dirichlet prior on the per-document topic distributions,

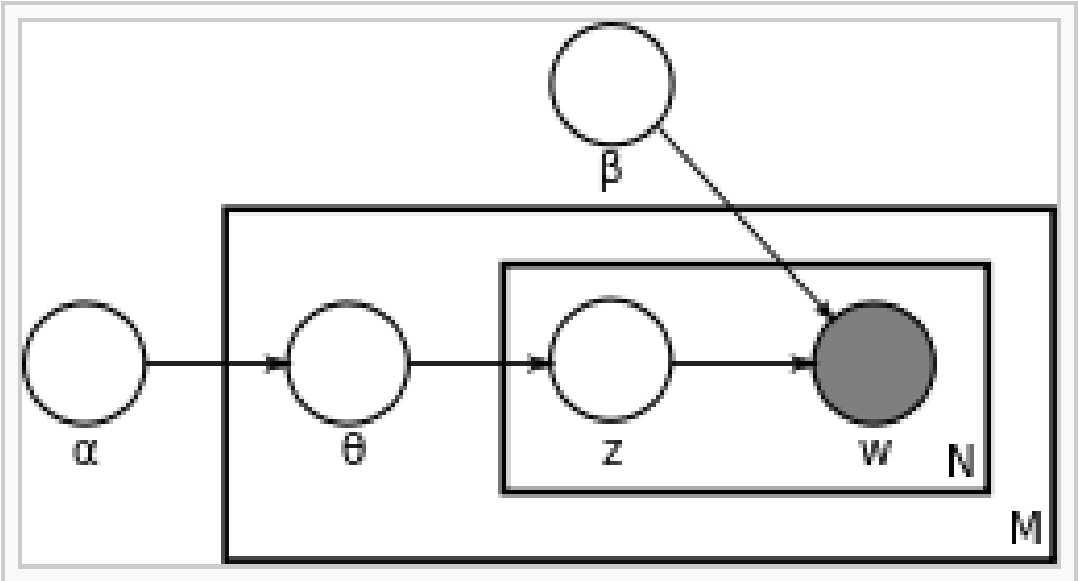
β is the parameter of the Dirichlet prior on the per-topic word distribution,

θ_i is the topic distribution for document i,

φ_k is the word distribution for topic k,

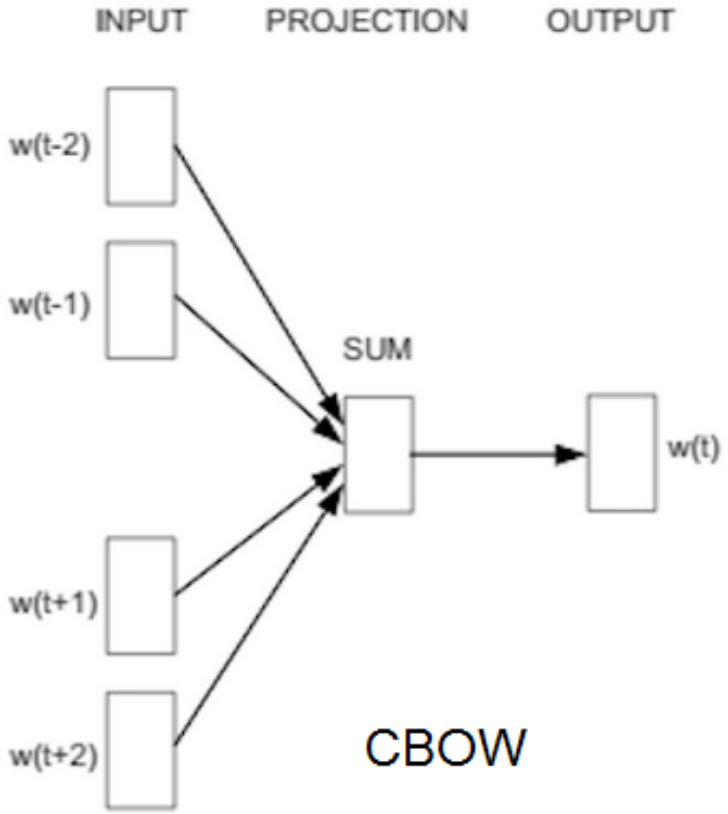
z_{ij} is the topic for the jth word in document i. and

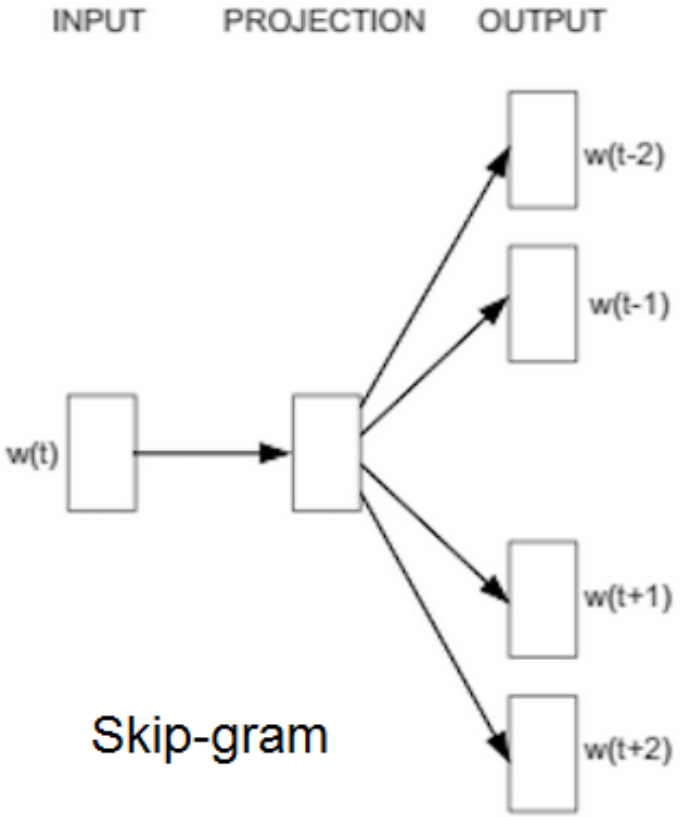
w_{ij} is the specific word.



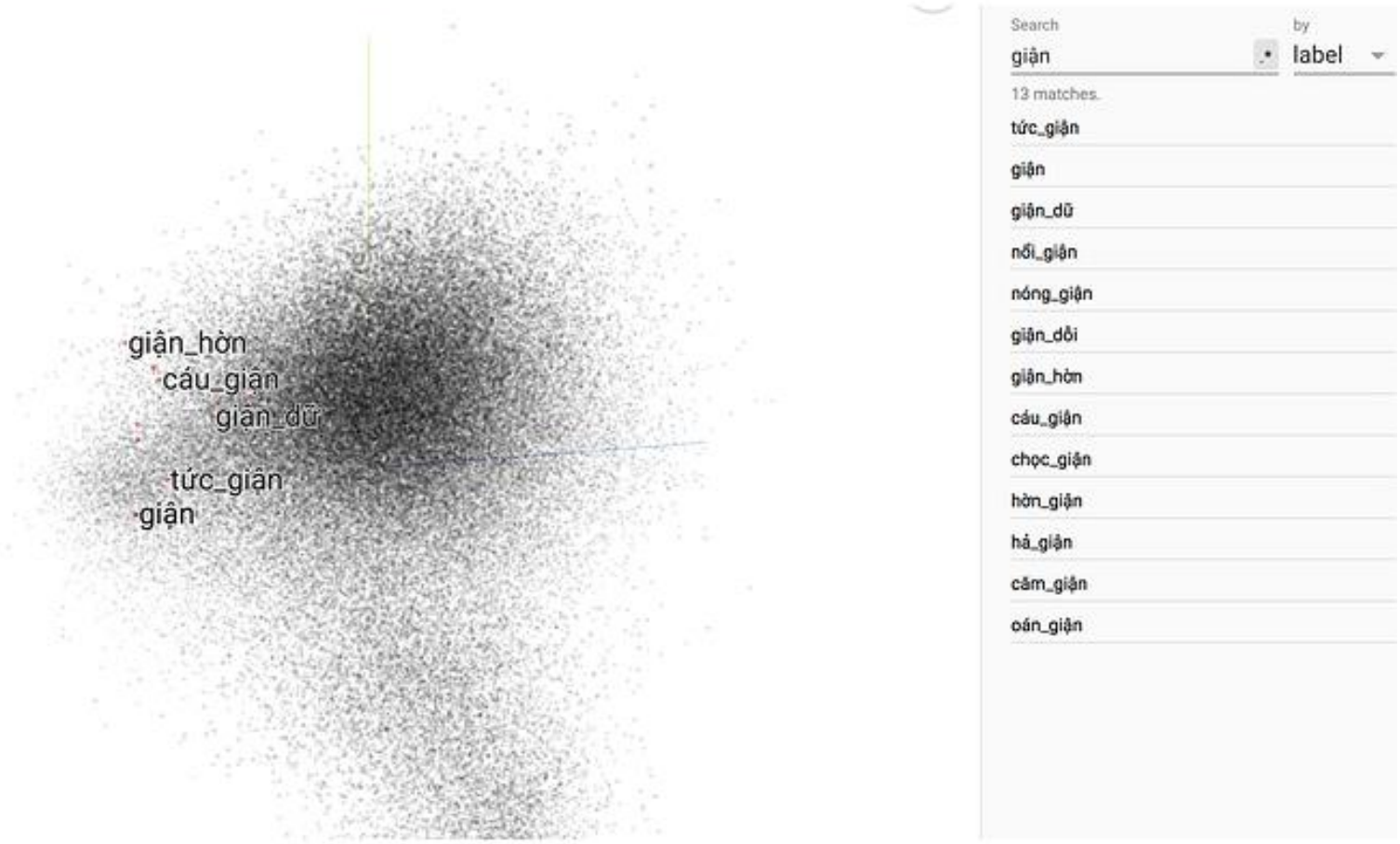
Học máy xác định từ đồng nghĩa

- **Word embedding:** các kỹ thuật học mô hình ngôn ngữ và học đặc trưng với mỗi từ/cụm từ được biểu diễn bởi 1 vector các số thực trong không gian từ vựng
- Gensim, Fasttext: word2vec, doc2vec



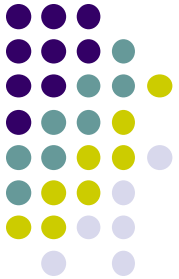


Word embedding



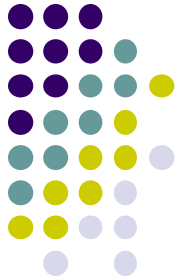
Hình 7: các từ lân cận với từ **giận** trong bộ word2vecVN Nguồn hình ảnh: Xuan-Son Vu

WSD và IR



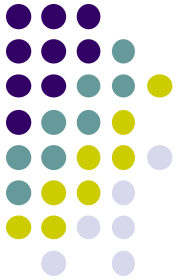
- IR (Information Retrieval) : tìm kiếm thông tin
- Motivation
  - Đồng âm = Bank (ngân hàng, sông)
  - Đa nghĩa = Bat ((câu lạc bộ chơi cricket), (cây vợt nhỏ có tay cầm dài để chơi bóng))
  - Đồng nghĩa = doctor, doc, physician, MD, medico
- Những vấn đề trên ảnh hưởng đến IR như thế nào?
  - Đồng âm và đa nghĩa có xu hướng giảm độ chính xác
  - Đồng nghĩa: giảm độ phủ

2 ứng dụng của WSD trong IR



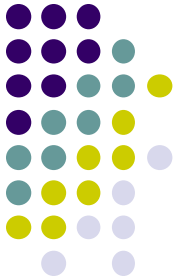
- Tìm kiếm dựa trên câu truy vấn (Voorhees, 1998):
  - Sử dụng WSD để mở rộng câu truy vấn: phân giải nhập nhằng câu query và bổ sung vào các từ có nghĩa rộng hơn.
  - Sử dụng WSD để đánh chỉ số khái niệm: phân giải nhập nhằng tập tài liệu và xây dựng chỉ số cho tập synset thay vì cho tập từ gốc
  - Mô hình không gian vector: tìm độ tương đồng cosin giữa câu truy vấn và mỗi vector tài liệu
- Đánh chỉ số khái niệm
  - Trong các thí nghiệm, vector dựa trên nghĩa thực hiện kém hơn vector dựa trên từ gốc
  - Lý do: lỗi phân giải nhập nhằng
    - trong thu thập văn bản, và
    - các câu query ngắn do thiếu nội dung

2 ứng dụng của WSD trong IR



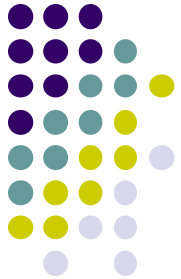
- Mở rộng query
  - Không khả quan
  - Nhưng, phân giải nhập nhằng và mở rộng truy vấn thủ công đem lại kết quả tốt
- Ví dụ:
  - *furniture*: table, chair, board, refectory(specialisations)
  - "Chỉ có một vài từ vựng liên quan là có ích trong việc mở rộng câu truy vấn, vì đường dẫn lớp cha giữa các từ trong WordNet không phải lúc nào cũng đem lại 1 mở rộng truy vấn 1 cách hữu ích"

Độ chính xác của WSD và IR



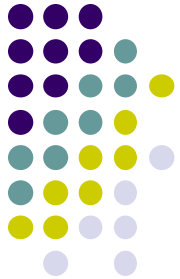
- Tập dữ liệu đánh giá WSD: SensEval và SemCor
- Cách khác để tạo ra dữ liệu gán nhãn: Pseudowords
  - Lấy 2 từ (ngẫu nhiên) có cùng từ loại, và thay thế cả 2 bằng 1 từ nhân tạo. Ví dụ, 'door' và 'banana' có thể thay thế trong tập ngữ liệu bằng từ 'donana'.
  - Độ chính xác của WSD: xác định được mỗi trường hợp của donana cụ thể là 'door' hay 'banana'. (Yarowsky, 1993)
- (Sanderson, 1997) công bố: thêm nhập nhằng vào các query và kết quả ít có ảnh hưởng đến độ chính xác của việc tìm kiếm so với ảnh hưởng của lỗi phân giải nhập nhằng trong tập kết quả
  - chỉ có lỗi phân giải nhập nhằng mức thấp (< 10%) mới tốt hơn phiên bản IR đơn giản dựa trên từ gốc.

Độ chính xác của WSD và IR



- Tại sao đa nghĩa/đồng âm không phải vấn đề lớn như ta nghĩ:
  - Tác động của sự đồng xuất hiện từ truy vấn: các từ trong câu truy vấn tự nó đã phân giải nhập nhằng
  - Sự phân bố ngữ nghĩa: áp dụng cho các miền ứng dụng cụ thể

Độ chính xác của WSD và IR



- Từ đồng nghĩa có ảnh hưởng lớn hơn:
  - Gonzalo et al. (1998; 1999): sử dụng SemCor (tập ngữ liệu Brown với các thẻ nghĩa của WordNet) cho thấy nếu phân giải nhập nhằng có độ cx = 100%
    - Đánh chỉ số nghĩa (vd synset number) có độ cx IR = 62%
    - Đánh chỉ số nghĩa của từ (vd canine1) có độ cx IR = 53.2%
    - Đánh chỉ số từ gốc có độ cx IR = 48%
  - Gonzalo et al. cho thấy độ cx tối thiểu 90% với WSD cho IR là quá cao. Gần 60% từ giả không hoạt động giông như từ có nhập nhằng thật.