

---

# CHƯƠNG 5 Ngữ nghĩa

---

Nguyễn Thị Thanh Nhàn  
Bộ môn: Hệ thống thông tin

2021

## 5.1. Một số khái niệm

---

- **Phân tích ngữ nghĩa:** là quá trình liên hệ cấu trúc ngữ nghĩa, từ cấp độ cụm từ, mệnh đề, câu và đoạn đến cấp độ toàn bài viết, với ý nghĩa độc lập của chúng. Nói cách khác, việc này nhằm tìm ra ngữ nghĩa của đầu vào ngôn từ. Phân tích ngữ nghĩa bao gồm hai mức độ: Ngữ nghĩa từ vựng biểu hiện các ý nghĩa của những từ thành phần, và phân biệt nghĩa của từ; Ngữ nghĩa thành phần liên quan đến cách thức các từ liên kết để hình thành những nghĩa rộng hơn.
- Phân tích ngữ nghĩa: thêm ngữ nghĩa vào các cấu trúc được tạo ra bởi bộ phân tích cú pháp.

## 5.1. Một số khái niệm

---

Tại sao cần phân tích ngữ nghĩa:

- trả lời và cho điểm bài đọc hiểu
- đọc thực đơn và đặt món ăn
- đọc hướng dẫn sử dụng để hiểu cách sử dụng

## 5.1. Một số khái niệm

---

Thế nào được coi là hiểu?

- ... nếu có thể phản ứng phù hợp

VD: “cho tất cả đồ chơi vào giỏ”

- ... nếu có thể xác định 1 phát biểu là đúng hay sai

Hiểu NP nghĩa là xác định được NP đó đề cập đến cái gì

- ... nếu có thể sử dụng nội dung đó để trả lời câu hỏi

Dễ: Mai ăn kẹo. → Mai ăn gì?

Khó: Nước đi đầu tiên của quân trắng là P-Q4. → Quân đen có thể chiếu tướng không?

- ... nếu có thể dịch: phụ thuộc vào ngôn ngữ đích

## 5.1. Một số khái niệm

---

### Sử dụng logic vị từ

- Ví dụ

(1) a. Some politicians are mortal.

b.  $\exists x (\text{politician}(x) \wedge \text{mortal}(x))$

- [There is an  $x$  (at least one) so that  $x$  is a politician and  $x$  is mortal.]

(2) a. All Australian students like Kevin Rudd.

b.  $\forall x ((\text{student}(x) \wedge \text{Australian}(x)) \rightarrow \text{like}(x, k))$

- [For all  $x$  with  $x$  being a student and Australian,  $x$  likes Kevin Rudd.]

Trong các công thức này  $x$  là một biến,  $k$  là một thực thể, politician, mortal, like,...là các vị từ

## 5.1. Một số khái niệm

---

(3) a. Modusponens:

- (i)  $P$  (premise)
- (ii)  $P \rightarrow Q$  (premise)
- (iii)  $Q$  (conclusion)

b. (i) Conrad is tired ( $P$ : tired( $c$ ))

- (ii) Whenever Conrad is tired, he sleeps ( $P$ : tired( $c$ ),  $Q$ : sleep( $c$ ),  $P \rightarrow Q$ )
- (iii) Conrad sleeps ( $Q$ : sleep( $c$ ))

## 5.1. Một số khái niệm

---

### Logic: thuật ngữ Lambda

- $\lambda$ : là cách để viết 1 hàm “bất kỳ”
  - Không có tên hàm
  - Được dùng để định nghĩa tính chất cơ bản của hàm
  - Định dạng:  $\lambda$  <tên biến> <biểu thức>

## 5.1. Một số khái niệm

---

Ví dụ:

- Cho  $\text{square} = \lambda p \ p * p$
- Tương đương với `int square(p) { return p*p; }`
- Cho  $\text{square} = \lambda p \ p * p$
- Khi đó  $\text{square}(3) = (\lambda p \ p * p)(3) = 3 * 3$
- Chú ý:  $\text{square}(x)$  không phải là hàm, chỉ là giá trị của  $x * x$ .
- Hàm:  $\lambda x \ \text{square}(x) = \lambda x \ x * x = \lambda p \ p * p = \text{square}$



## 5.1. Một số khái niệm

---

Cho  $\text{even} = \lambda p (p \bmod 2 == 0)$  vị từ trả về giá trị True/False

- $\text{even}(x) = \text{true}$  nếu  $x$  chẵn
- Còn  $\text{even}(\text{square}(x))$ ?
- $\lambda x \text{ even}(\text{square}(x)) = \text{true}$  với các số  $x$  có  $\text{square}(x)$  chẵn
  - $\lambda x (\text{even}(x * x)) = \lambda x (x * x \bmod 2 == 0)$

## 5.1. Một số khái niệm

---

### Logic: Một số vị từ

- most – 1 vị từ trên 2 vị từ khác

$\text{most}(\text{pig}, \text{big}) = \text{“most pigs are big”}$

tương đương với,  $\text{most}(\lambda x \text{ pig}(x), \lambda x \text{ big}(x))$

trả về true nếu đa số giá trị thỏa vị từ đầu tiên cũng thỏa vị từ thứ 2

tương tự:

- $\text{all}(\text{pig}, \text{big})$  (tương đương với  $\forall x \text{ pig}(x) \Rightarrow \text{big}(x)$ )
- $\text{exists}(\text{pig}, \text{big})$  (tương đương với  $\exists x \text{ pig}(x) \text{ AND } \text{big}(x)$ )

## 5.1. Một số khái niệm

---

### Cách biểu diễn vị từ

- Gilly swallowed a goldfish
- swallowed(Gilly, goldfish)
- goldfish không phải là tên một đối tượng duy nhất như là Gilly

### Vấn đề

- Gilly swallowed a goldfish and Milly swallowed a goldfish
- chuyển thành:
- swallowed(Gilly, goldfish) AND swallowed(Milly, goldfish)
- nhưng không phải cùng 1 goldfish ...

## 5.1. Một số khái niệm

---

### Sử dụng lượng từ

- Gilly swallowed a goldfish
  - $\text{swallowed}(\text{Gilly}, \text{goldfish})$
- Tốt hơn:  $\exists g \text{ goldfish}(g) \text{ AND } \text{swallowed}(\text{Gilly}, g)$
- Hoặc sử dụng vị từ lượng từ:
  - $\text{exists}(\lambda g \text{ goldfish}(g), \lambda g \text{ swallowed}(\text{Gilly}, g))$
  - tương đương:  $\text{exists}(\text{goldfish}, \text{swallowed}(\text{Gilly}))$ 
    - “trong tập cá có 1 con cá bị nuốt bởi Gilly”

## 5.1. Một số khái niệm

---

### Thời

- Gilly swallowed a goldfish
  - $\text{exists}(\text{goldfish}, \lambda g \text{ swallowed}(\text{Gilly}, g))$
- Cải tiến:
  - $\text{swallowed}(\text{Gilly}, g)$  chuyển thành  $\text{swallow}(t, \text{Gilly}, g)$ ,  $t$  là thời gian
  - $\exists t \text{ past}(t) \text{ AND } \text{exists}(\lambda g \text{ goldfish}(g), \lambda g \text{ swallow}(t, \text{Gilly}, g))$
  - “Có lúc nào đó trong quá khứ, con cá là 1 trong các vật bị Gilly nuốt”

## 5.1. Một số khái niệm

---

### Các thuộc tính về sự kiện

- Gilly swallowed a goldfish
  - $\exists t \text{ past}(t) \text{ AND exists}(\text{goldfish}, \text{swallow}(t, \text{Gilly}))$
- Một phát biểu có thể có các thuộc tính khác nữa:
  - [Gilly] swallowed [a goldfish] [on a dare] [in a telephone booth] [with 30 other freshmen] [after many bottles of vodka had been consumed]
  - xác định ai? làm gì? tại sao? khi nào? (who what why when)
- Thay biến thời gian  $t$  với biến sự kiện  $e$ 
  - $\exists e \text{ past}(e), \text{ act}(e, \text{swallowing}), \text{ swallower}(e, \text{Gilly}), \text{ exists}(\text{goldfish}, \text{swallowee}(e)), \text{ exists}(\text{booth}, \text{location}(e)), \dots$
  - Có thể biểu diễn quá khứ bằng  $\lambda e \exists t \text{ before}(t, \text{now}), \text{ ended-at}(e, t)$

## 5.1. Một số khái niệm – **Dừng ở đây**

---

**Trật tự của lượng từ**

Ví dụ

**In this country a woman gives birth every 15 min.**

**Our job is to find that woman and stop her.**

- $\exists \text{woman } (\forall 15\text{min gives birth during}(\text{woman } 15\text{min}))$
- $\forall 15\text{min } (\exists \text{woman gives-birth-during}(15\text{min}, \text{woman}))$

## 5.1. Một số khái niệm

---

### 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
- Từ đồng âm, không đồng tự (Homophone): các từ có cách viết khác nhau nhưng có cùng âm. Ví dụ:
  - see, sea; meat, meet



## 5.1. Một số khái niệm

---

### 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).
  - *cát*1 (cát vó) - *cát*2 (cát tiên vào tử) - *cát*3 (cát hàng) - *cát*4 (cát 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)

## 5.1. Một số khái niệm

---

### 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* chỉ việc dịch chuyển bằng hai chi dưới hoặc chỉ 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

## 5.1. Một số khái niệm

---

### **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, và quan hệ nghĩa của từ với cú pháp và ngữ nghĩa của câu.

## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---

### Các mối quan hệ trên ý nghĩa của từ

- Từ vốn được hình thành để chỉ các khái niệm.
- VD: Từ “mèo” dùng để chỉ một loài vật có bốn chân, ăn chuột, nhìn rõ về đêm, .... hay từ “chim” dùng để chỉ loài vật có lông vũ, biết bay, ....
- Ngữ nghĩa không phụ thuộc vào ngôn ngữ. Người Anh, người Mỹ, người Trung Quốc hay người Việt Nam đều có chung khái niệm về con mèo, chỉ khác nhau về hình thức biểu đạt (vd trong tiếng Anh là “cat”, trong tiếng Việt là “mèo”).
- Nhờ sự giống nhau trong khái niệm mà ta có thể dịch từ tiếng này sang tiếng khác.

## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---

- Một hình thái của từ (word form) hay gọi ngắn gọn là từ có thể có nhiều hơn một ý nghĩa biểu đạt đồng thời một nghĩa có thể được thể hiện bằng nhiều từ. Giữa các từ với nhau cũng có mối quan hệ về ngữ nghĩa, vd: “chó” là một loài “động vật”, “rễ” là một bộ phận của “cây”, ....
- Tổng hợp lại, ta có các dạng quan hệ sau: đồng nghĩa, trái nghĩa, đồng âm, đa nghĩa, hạ danh, thượng danh, bộ phận, bao hàm, kéo theo, cách thức.

## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---

- **Đồng Nghĩa (Synonymy):** Các từ có hình thức biểu đạt khác nhau nhưng cùng chỉ một khái niệm.
  - Ví dụ: “lợn”, “heo”
  - “chance” và từ “opportunity”
- **Trái Nghĩa (Antonym):** Các từ chỉ các khái niệm trái ngược nhau.
  - Từ “White” trái nghĩa với “Black”,
  - “Xấu” trái nghĩa với “Đẹp”,
  - “Sống” trái nghĩa với “Chết”.

## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---

- **Đồng Âm (Homonym):** Những từ có cùng cách viết (đọc) nhưng có nghĩa hoàn toàn khác nhau.
  - Từ “bank” có nghĩa là ngân hàng nhưng cũng có nghĩa là bờ sông.
  - “đông” có thể chỉ sự đông đúc, nhiều người hoặc chỉ hướng đông, hoặc chỉ mùa đông.
- **Đa Nghĩa (Polysemy):** Các từ giống nhau về cách viết (đọc) và nghĩa có mối liên hệ với nhau.
  - Ví dụ trong câu “I work in a company” thì “company” chỉ công ty còn trong câu “The company sends me an email” thì “company” ám chỉ ban điều hành công ty (trong câu này không thể là công ty và vật vô tri không thể gửi email). Ta thấy có sự gần gũi giữa nghĩa công ty và ban điều hành công ty.

## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---

- **Hạ Danh (Hyponymy):** Từ X là hạ danh của từ Y nếu X là một tập con của Y.
  - Ví dụ: tất cả các con mèo đều là động vật, hay “mèo” là tập con của tập “động vật” nên “mèo” là hạ danh của “động vật”.
- **Thượng Danh (Hypernym):** nếu X là hạ danh của Y thì Y chính là thượng danh của X.
  - “động vật” là thượng danh của “mèo”, “thực vật” là thượng danh của “cây xoài”, ....



## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---

- **Bộ Phận (Meronymy):** X là bộ phận của Y có nghĩa là Y bao gồm cả X.
  - Ví dụ: “cây” gồm rễ, thân, lá thì “rễ”, “thân”, “lá” chính là bộ phận của “cây”; “bánh xe” là bộ phận của “chiếc xe”.
- **Bao Hàm (Holonym)** X là bộ phận của Y thì Y chính là bao hàm của X.
  - “cây” bao hàm “rễ”, “thân”, “lá”; “chiếc xe” bao hàm “bánh xe”.

## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---

- **Kéo Theo (Entailment):** Hành động X xảy ra nghĩa là hành động Y xảy ra, hay để xảy ra X thì phải xảy ra Y.
  - Ví dụ: “ngáy” là một kéo theo của “ngủ”.
- **Cách Thức (Troponym):** Hành động X là một cách thức xảy ra của Y.
  - Ví dụ “nói nhỏ”, “thì thầm” là một phương thức của “nói” hay “đi khắp khiêng” là một phương thức của “đi”.

## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---

- Chúng ta nhận thấy rằng quan hệ về ngữ nghĩa chia làm hai loại chính là quan hệ thứ tự và quan hệ tương đương.
- Các từ đồng nghĩa, trái nghĩa, đồng âm, đa nghĩa là các từ có mối quan hệ tương đương hay quan hệ ngang hàng. Từ A đồng nghĩa với từ B thì ngược lại từ B cũng đồng nghĩa với từ A, tương tự cho trái nghĩa, đồng âm, ....
- Các quan hệ còn lại là các quan hệ thứ tự và phân thành các cặp như từ A là *thượng danh* của từ B thì từ B sẽ là *hạ danh* của từ A. Quan hệ thứ tự này còn có tính chất bắc cầu, nếu C là hạ danh của B, B là hạ danh của A thì C cũng là hạ danh của A.
  - Ví dụ: sữa là một loại đồ uống, đồ uống là một loại chất lỏng thì sữa là một loại chất lỏng.
- Nếu ta biểu diễn các ngữ nghĩa của từ thành một nút và các quan hệ giữa chúng là các cung thì ta sẽ có một mạng ngữ nghĩa với các từ có quan hệ tương đương thì sẽ nằm trong một lớp và các lớp này nối với nhau thành từng tầng dựa theo quan hệ thứ tự. Đó chính là mạng ngữ nghĩa WordNet.

## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---

- Năm 1980, Miller và cộng sự tại trường Đại học Princeton (Mỹ) đã xây dựng lên một hệ cơ sở tri thức ngữ nghĩa từ vựng mang tên WordNet.
- WordNet là một cơ sở dữ liệu tri thức ngữ nghĩa từ vựng bằng tiếng Anh.
- Người ta xây dựng WordNet dựa trên những lý thuyết về ngôn ngữ\_tâm lý theo cách liên tưởng từ ngữ của con người.
- WordNet là một cơ sở dữ liệu từ vựng lớn về các từ tiếng Anh. Danh từ, động từ, tính từ và trạng từ được nhóm lại thành các tập hợp các từ đồng nghĩa nhận thức được gọi là 'synsets', theo đó các từ được sắp xếp trong dãy của những tập hợp đồng nghĩa, giúp cho việc xác định nghĩa của từ và để phân biệt được nghĩa đang xét với các nghĩa khác.

## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---

- Nguyên lí tổ chức chung của WordNet là mạng lưới quan hệ ngữ nghĩa. Đó là quan hệ đồng nghĩa (synonym): *dog* – *domestic dog*; quan hệ trái nghĩa (antonym): *rich* – *poor*; quan hệ trên dưới (hyponym): *maple* – *tree*, *parent* – *father*; quan hệ chỉnh thể – bộ phận (meronym): *body* – *limb*; quan hệ kéo theo (entailment): *snore* – *sleep* (cho động từ); v.v.

## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---

- Chẳng hạn, thông tin hyponym của mục dog được miêu tả trong WordNet như sau:

**<b>dog</b>**

3 of 7 senses of dog

Sense 1

**<b>dog</b>**, domestic dog, *Canis familiaris* -- (a member of the genus *Canis* (probably descended from the common wolf) that has been domesticated by man since prehistoric times; occurs in many breeds; "the dog barked all night")

=> puppy -- (a young dog)

=> pooch, doggie, doggy, barker, bow-wow -- (informal terms for dogs)

=> cur, mongrel, mutt -- (an inferior dog or one of mixed breed)

=> lapdog -- (a dog small and tame enough to be held in the lap)

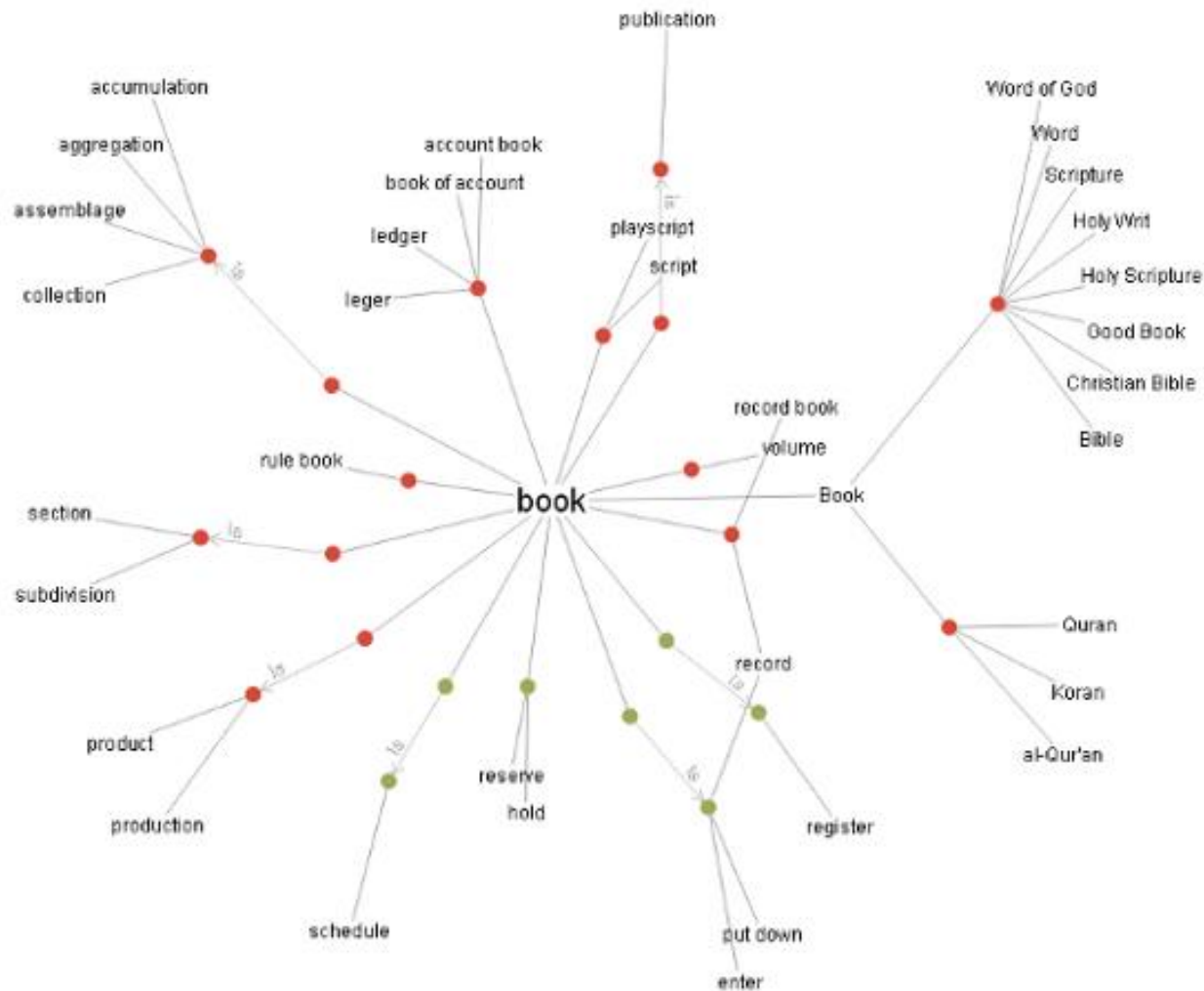
=> toy dog, toy -- (any of several breeds of very small dogs kept purely as pets)

=> hunting dog -- (a dog used in hunting game)

=> working dog -- (any of several breeds of usually large powerful dogs bred to work as draft animals and guard and guide dogs)

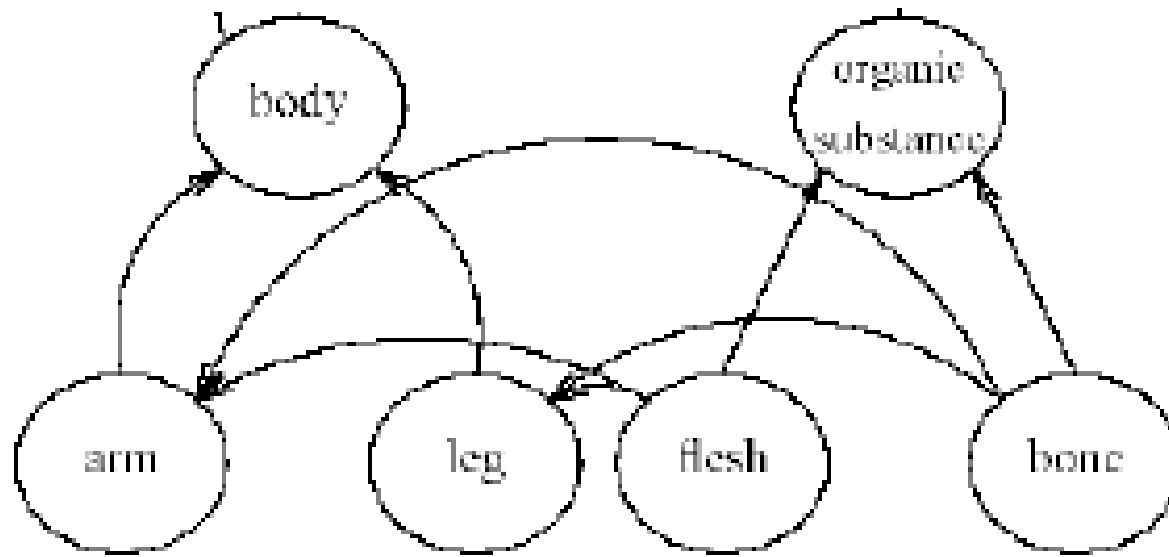
...

## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng



## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---





## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---

- WordNet bao gồm 3 bộ dữ liệu riêng biệt, một bộ của danh từ, một bộ của động từ, một bộ của tính từ và trạng từ.
- Tính đến phiên bản 3.0, bộ dữ liệu WordNet dành cho tiếng anh đã có khoảng 117000 danh từ, 11400 động từ, 22000 tính từ và 4600 trạng từ.
- Mạng WordNet được tổ chức theo mô hình cây, mỗi node chứa một từ nguyên mẫu (lemma) cùng với tập các từ đồng nghĩa với nó (synset).

## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

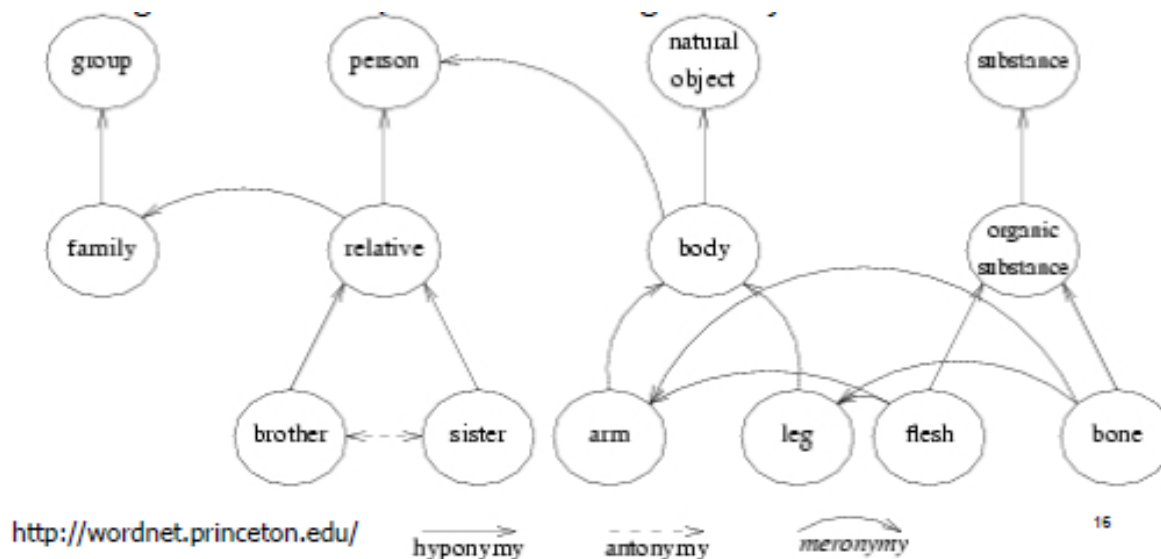
---

- Mạng WordNet chỉ thể hiện quan hệ về ngữ nghĩa chứ không thể hiện quan hệ về ngữ âm hay hình thái. Trong các ngôn ngữ biến cách như tiếng Anh, một từ có nhiều biến thể theo thì (tense), số lượng (plural) như “eats”, “mice”, “teeth”, .... Xét về mặt ngữ nghĩa thì các từ này và các từ nguyên mẫu tương ứng của chúng nói đến cùng một khái niệm nên trong bộ dữ liệu WordNet thì các từ biến cách được gộp chung vào từ nguyên mẫu của chúng và cùng nằm trong một node.
- Hiện tại WordNet không chỉ có bộ dữ liệu dành cho tiếng Anh mà còn có bộ dữ liệu dành cho các thứ tiếng khác như tiếng Pháp, tiếng Trung Quốc,... và có cả bộ dữ liệu WordNet của tiếng Việt [[www.globalwordnet.org](http://www.globalwordnet.org)].

## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

### Các quan hệ khác trong WordNet

- Các từ nối theo chiều dọc biểu diễn quan hệ rộng (holonymy) - hẹp (hyponymy), 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



## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---

### Một số ứng dụng của bộ dữ liệu WordNet

#### *Đo khoảng cách về nghĩa của các từ*

- Ta có thể dùng WordNet như một độ đo khoảng cách về ngữ nghĩa của các từ. Khoảng cách giữa các từ sẽ được đo bằng độ dài đường đi ngắn nhất trong mạng WordNet.
- Ví dụ: Ta có “cat”, “dog” là hạ danh trực tiếp của “animal”. Như vậy khoảng cách giữa “cat” và “animal” là 1 còn khoảng cách từ “cat” đến “dog” là 2 (cat -> animal -> dog). Các từ đồng nghĩa trong WordNet sẽ có khoảng cách là 0.
- Việc xây dựng độ đo như vậy có ý nghĩa quan trọng trong bài toán tìm từ thay thế trong văn bản.
- Ví dụ cho câu “I have a cat” và cần thay từ “cat” thành từ khác sao cho nghĩa ít biến đổi nhất. Theo độ đo của WordNet thì ta thấy việc thay “cat” thành “animal” sẽ phù hợp hơn “dog” vì độ đo giữa “cat” và “animal” ngắn hơn. Thực tế đã kiểm nghiệm điều đó, rõ ràng là câu “I have an animal” gần nghĩa với câu “I have a cat” hơn là câu “I have a dog”.

## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---

### Kiểm tra ràng buộc về nghĩa trong câu

- Phân tích cú pháp văn phạm cho ta cấu trúc cú pháp của câu. Tuy nhiên phân tích văn phạm chỉ có thể kiểm tra tính đúng về văn phạm chứ không kiểm tra tính đúng về ngữ nghĩa.
- Xét câu “the table eats the chicken”, nếu đem câu này đi phân tích thì ta nhận thấy câu này hoàn toàn đúng về ngữ pháp (“the table” là NP đóng vai trò chủ ngữ, “eats” là V, “the chicken” là NP đóng vai trò bổ nghĩa cho V).
- Tuy nhiên rõ ràng là cái bàn (table) không thể “ăn” được con gà (chicken), thay vào đó nếu đổi thành “the dog eats the chicken” thì sẽ hợp lý hơn.

## 5.2. WordNet- cơ sở dữ liệu các mối quan hệ từ vựng

---

- Vậy làm sao biết được “table” hay “dog” có thể “eats the chicken”?
- Bằng cách sử dụng quan hệ hạ danh-thượng danh trong WordNet. Giả sử ra có một heuristic là chỉ có “animal” mới có thể thực hiện động từ “eat” (tức là chỉ có động vật mới có thể ăn). Như vậy, để kiểm tra một vật có biết ăn hay không ta sẽ kiểm tra xem nó có phải “animal” hay không bằng cách duyệt các thượng danh của nó. Bằng cách duyệt ngược về các thượng danh, ta dễ dàng kiểm tra được là “dog” có thể thực hiện hành động “eat” còn “table” thì không thể. Tương tự, ta có thể thêm các ràng buộc về ngữ nghĩa để kiểm tra tính đúng đắn về ngữ nghĩa trong câu.