

BỘ MÔN KHOA HỌC MÁY TÍNH

ĐỊNH HƯỚNG CHUYÊN NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH

ThS. Lê Ngọc Thành
Email: Inthanh@fit.hcmus.edu.vn

BM. Khoa học Máy Tính



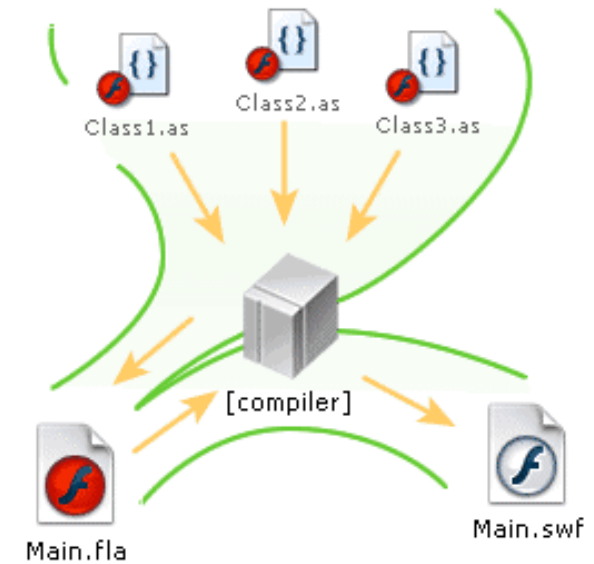
Giảng viên và hướng nghiên cứu

- PGS.TS.Lê Hoài Bắc:
 - Khai thác dữ liệu
 - Nhận dạng mẫu
 - Tính toán mềm
 - Phân tích dữ liệu
 - Mô hình hóa dữ liệu



Giảng viên và hướng nghiên cứu

- TS. Nguyễn Thanh Phương:
 - Automat
 - Nguyên lý ngôn ngữ lập trình
 - Trình biên dịch
 - Tối ưu code
 - Phân tích thuật toán



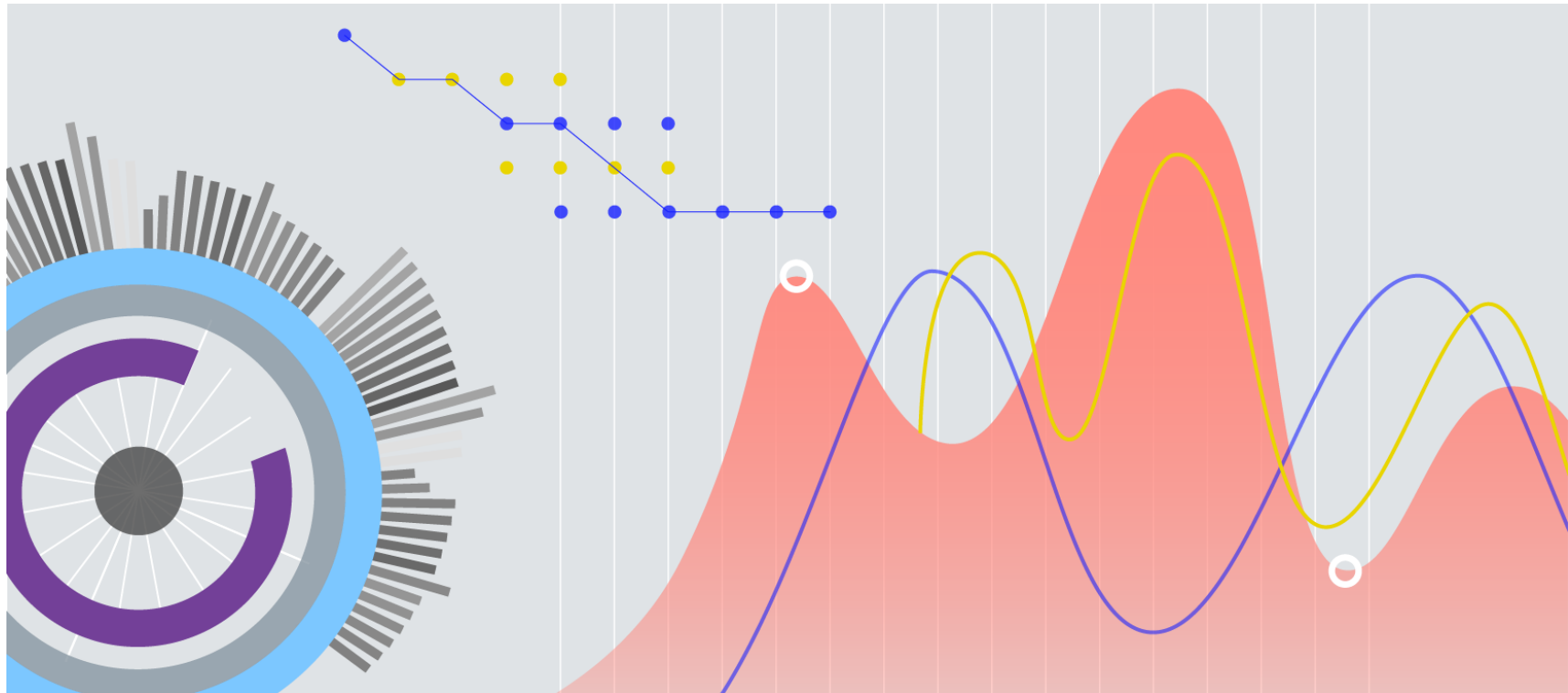
Giảng viên và hướng nghiên cứu

- PGS.TS.Lê Hoàng Thái
 - Giải thuật di truyền
 - Xử lý ảnh và video
 - Mạng nơron
 - Sinh trắc học



Giảng viên và hướng nghiên cứu

- TS. Bùi Tiến Lên
 - Đồ họa máy tính
 - Mô hình hóa dữ liệu
 - Máy học



Giảng viên và hướng nghiên cứu

- TS. Nguyễn Hải Minh
 - Trí tuệ nhân tạo
 - Phát triển mô hình dự đoán dữ liệu
 - Phân tích hình ảnh



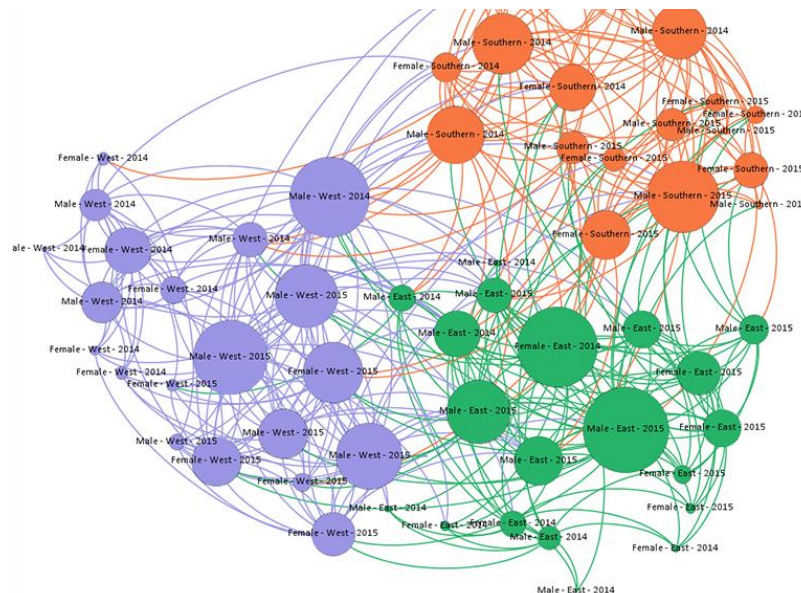
Giảng viên và hướng nghiên cứu

- TS.Nguyễn Ngọc Thảo:
 - Xử lý ảnh
 - Nhận dạng
 - Khai thác dữ liệu



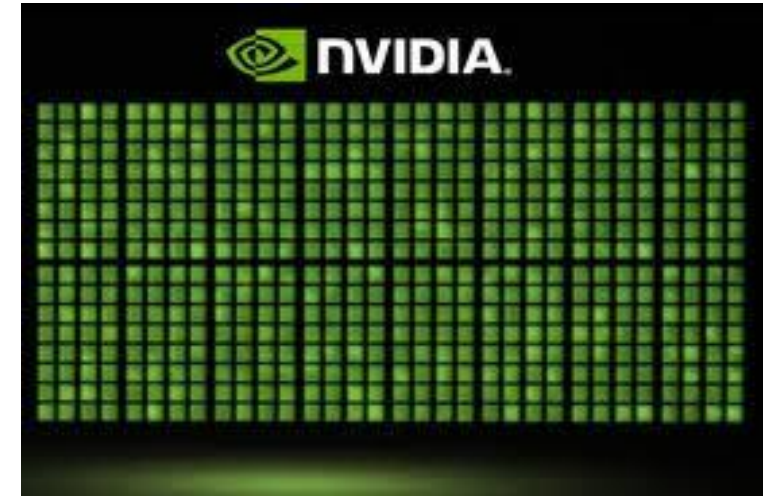
Giảng viên và hướng nghiên cứu

- ThS.Lê Ngọc Thành:
 - Khai thác dữ liệu
 - Khai thác mạng xã hội, dữ liệu web
 - Hệ thống tư vấn trên web
 - Khai thác đồ thị



Giảng viên và hướng nghiên cứu

- ThS. Trần Trung Kiên:
 - Xử lý ảnh
 - Máy học
 - Lập trình song song trên GPU.
 - Tính toán hiệu năng cao.
 - Khoa học dữ liệu



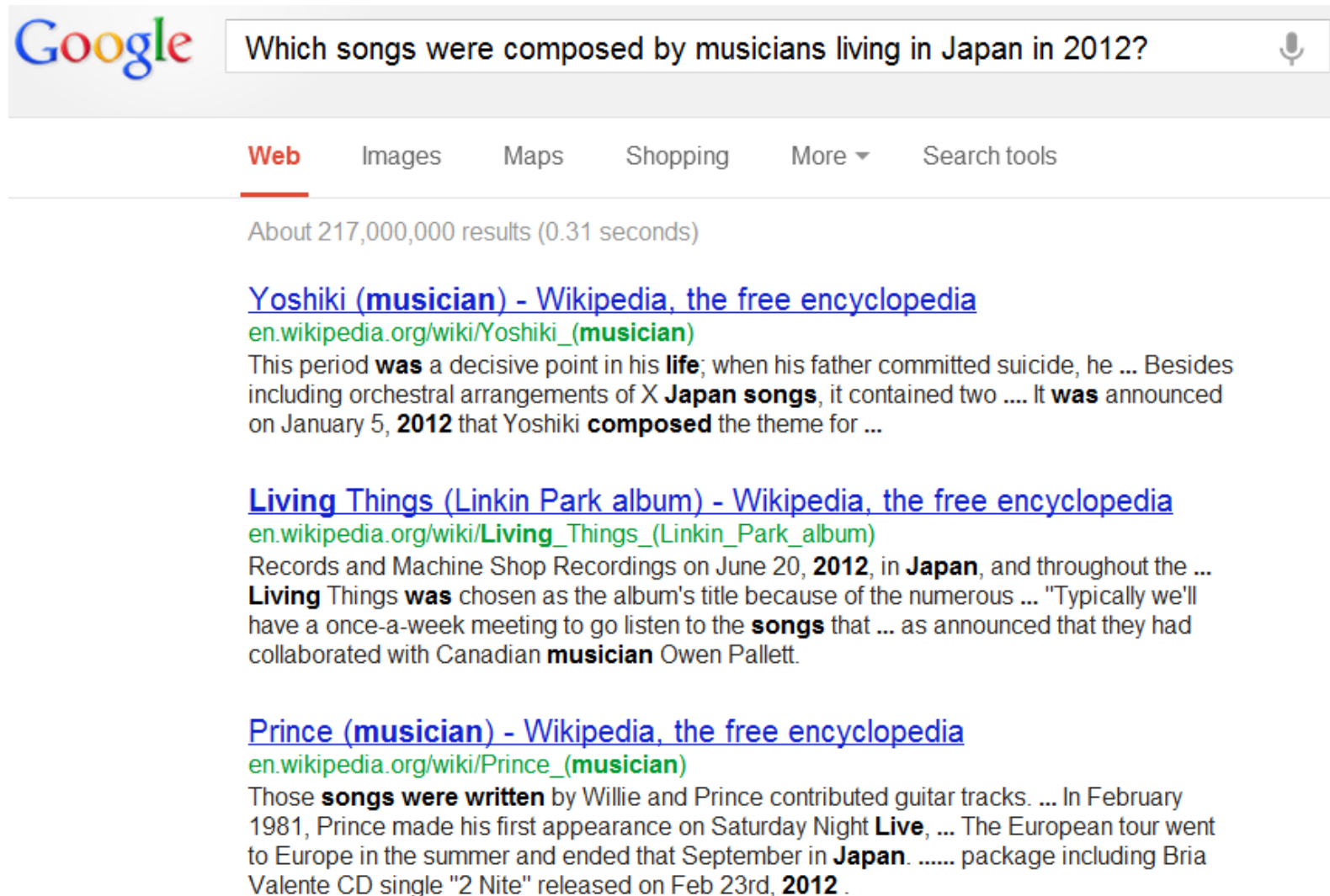


Bài toán 1

**Nghiên cứu dữ liệu liên kết để khai thác
web theo hướng tiếp cận mới**

Tìm kiếm trên Web

- Truy vấn: ***Which songs were composed by musicians living in Japan in 2012?***



The screenshot shows a Google search interface. The search bar contains the text "Which songs were composed by musicians living in Japan in 2012?". Below the search bar, the "Web" tab is selected. The search results show "About 217,000,000 results (0.31 seconds)". Three results are visible, each starting with a Wikipedia link and followed by a snippet of text.

Google

Which songs were composed by musicians living in Japan in 2012?

Web Images Maps Shopping More Search tools

About 217,000,000 results (0.31 seconds)

[Yoshiki \(musician\) - Wikipedia, the free encyclopedia](#)
[en.wikipedia.org/wiki/Yoshiki_\(musician\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Yoshiki_(musician))
This period **was** a decisive point in his **life**; when his father committed suicide, he ... Besides including orchestral arrangements of X **Japan songs**, it contained two It **was** announced on January 5, **2012** that Yoshiki **composed** the theme for ...

[Living Things \(Linkin Park album\) - Wikipedia, the free encyclopedia](#)
[en.wikipedia.org/wiki/Living_Things_\(Linkin_Park_album\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Living_Things_(Linkin_Park_album))
Records and Machine Shop Recordings on June 20, **2012**, in **Japan**, and throughout the ... **Living Things was** chosen as the album's title because of the numerous ... "Typically we'll have a once-a-week meeting to go listen to the **songs** that ... as announced that they had collaborated with Canadian **musician** Owen Pallett.

[Prince \(musician\) - Wikipedia, the free encyclopedia](#)
[en.wikipedia.org/wiki/Prince_\(musician\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Prince_(musician))
Those **songs were written** by Willie and Prince contributed guitar tracks. ... In February 1981, Prince made his first appearance on Saturday Night **Live**, ... The European tour went to Europe in the summer and ended that September in **Japan**. package including Bria Valente CD single "2 Nite" released on Feb 23rd, **2012** .

Dữ liệu liên kết trên Wikipedia

```
{{Infobox Scientist
```

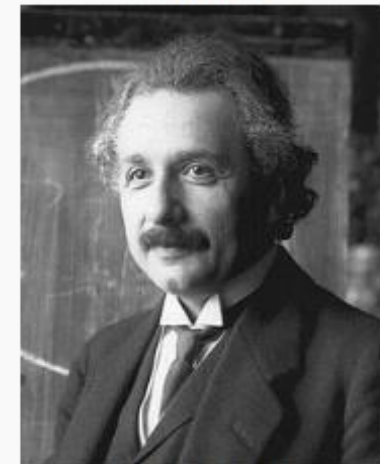
```
| box_width      = 300px
| name           = Albert Einstein
| image          = Albert Einstein Head.jpg
| caption        = Albert Einstein, 1947
| birth_date     = {{BirthDeathAge|B|1879|3|14|1955|4|18|}}
| birth_place    = [[Ulm]], [[Württemberg]], [[Germany]]
| death_date     = {{BirthDeathAge||1879|3|14|1955|4|18}}
| death_place    = [[Princeton, New Jersey|Princeton]], [[New Jersey
| residence      = [[Germany]], [[Italy]], [[Switzerland]], [[United
| citizenship    = [[Germany]] (1879–96, 1914–33)<br>[[Switzerland]]
States]] (1940–55)
| ethnicity      = [[Ashkenazi Jew]]ish
| fields         = [[Physics]]
```

dbpedia:Albert_Einstein p:name “Albert Einstein”

dbpedia:Albert_Einstein p:birth_place dbpedia:Ulm

dbpedia:Albert_Einstein p:birth_date “1879-03-14”

Albert Einstein

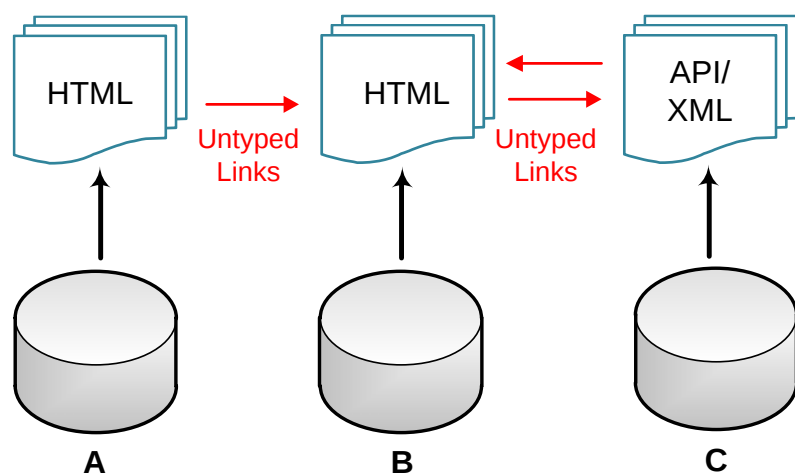


Albert Einstein, 1921

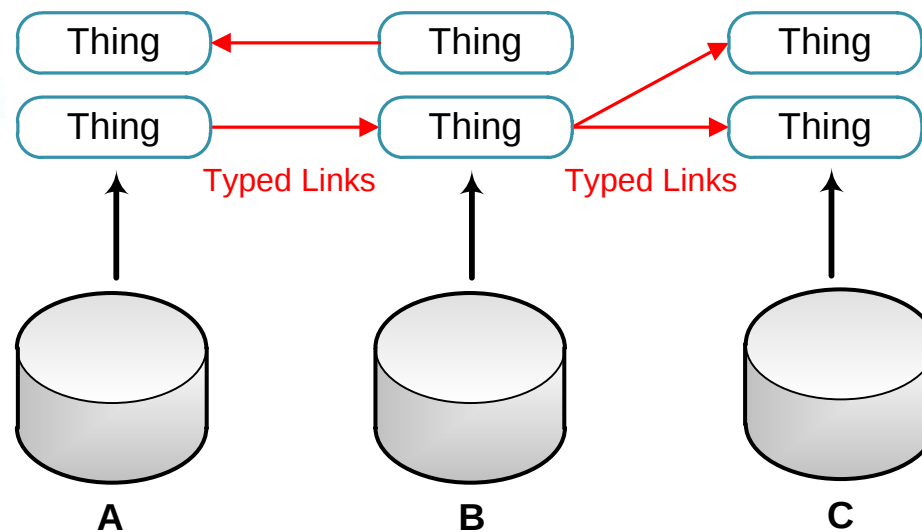
Born	14 March 1879 Ulm, Kingdom of Württemberg, German Empire
Died	18 April 1955 (aged 76) Princeton, New Jersey, USA
Residence	Germany, Italy, Switzerland, USA
Citizenship	Württemberg/Germany (1879–96) Switzerland (1901–55) Austria (1911–12) Germany (1914–33) United States (1940–55)
Ethnicity	Ashkenazi Jewish
Fields	Physics
Institutions	Swiss Patent Office (Berne) University of Zurich German Karl-Ferdinands-Universität, Prague ETH Zurich Prussian Academy of Sciences Kaiser Wilhelm Institute University of Leiden Institute for Advanced Study
Alma mater	ETH Zurich University of Zurich
Doctoral advisor	Alfred Kleiner
Other academic advisors	Heinrich Friedrich Weber
Notable students	Ernst G. Straus Nathan Rosen

Dữ liệu liên kết

- “Dữ liệu liên kết đề cập về việc sử dụng Web để kết nối các dữ liệu liên quan chưa được liên kết trước đó, hay sử dụng Web như công cụ để liên kết dữ liệu sử dụng các phương pháp khác nhau” – Linkeddata.org

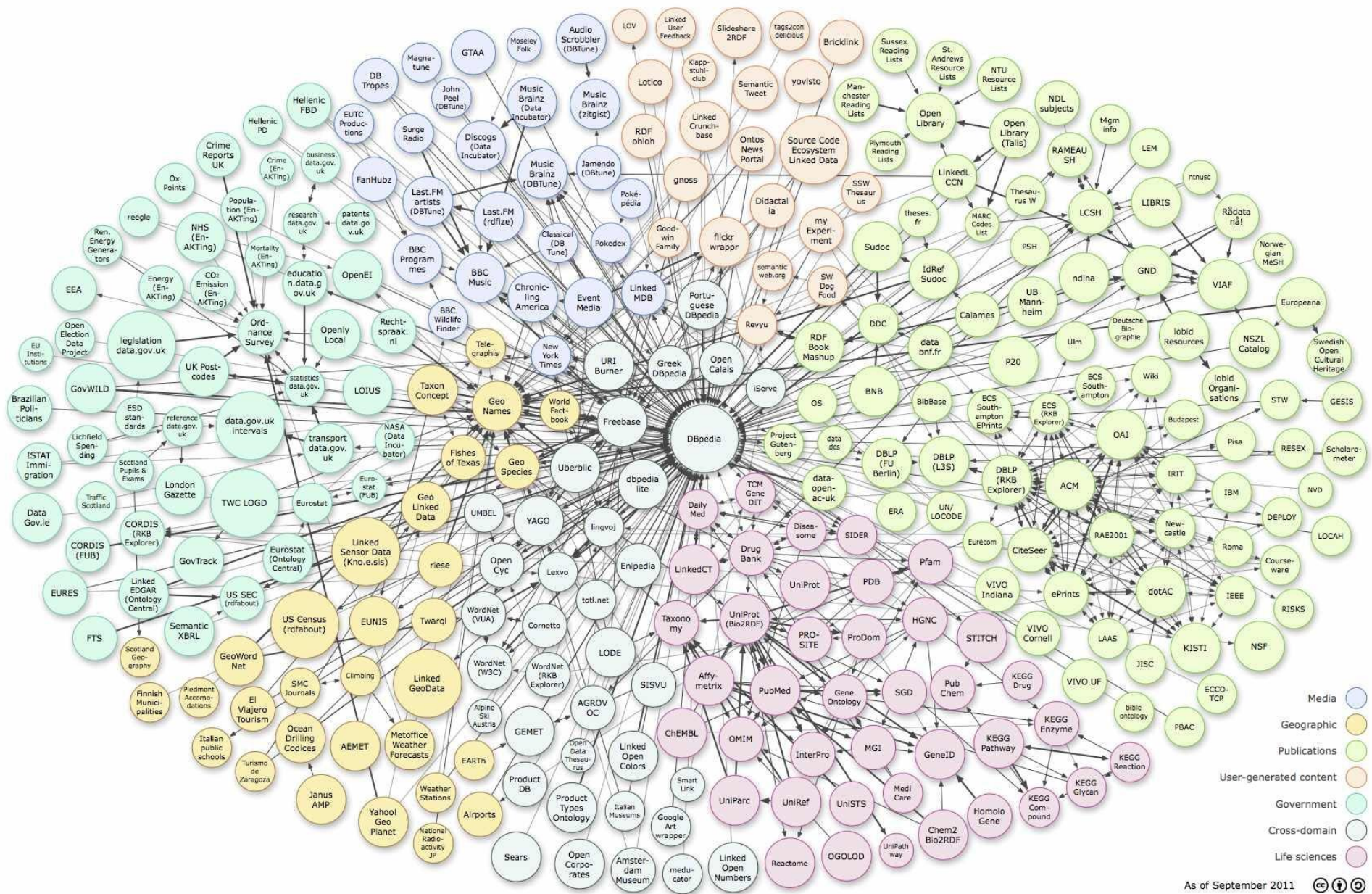


Web of Văn bản



Web of dữ liệu liên kết

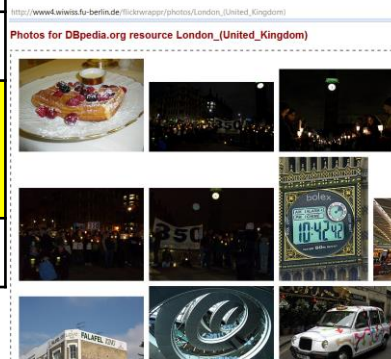
Dự án dữ liệu liên kết mở - LOD



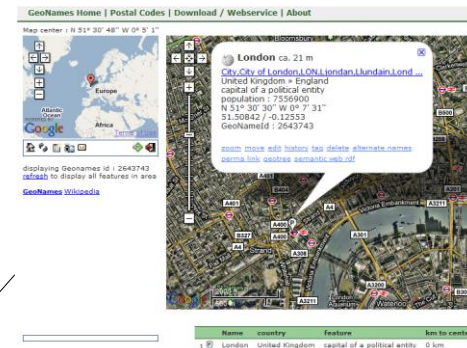
As of September 2011 CC BY-NC-SA

Các loại liên kết

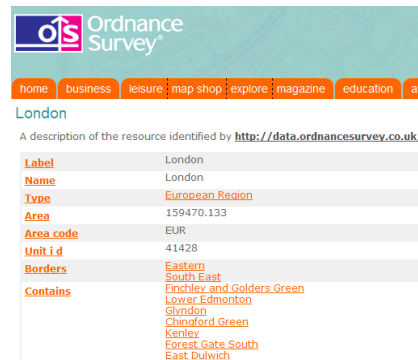
Loại liên kết	Ý nghĩa
<i>rdf:type</i>	Loại của đối tượng đề cập
<i>foaf:Image</i>	Hình ảnh của đối tượng
<i>mo:Show</i>	Trình bày của đối tượng
<i>owl:sameAs</i>	Hai URI cùng nói về một đối tượng trong thực tế
...	...



Flick – Photo Sharing



GeoNames geographical database



Great Britain's national mapping agency

London



Wikipedia

Các tài nguyên (Flick, Geonames, Ordnance Survey, Wikipedia) mô tả về cùng một đối tượng “London”, vì vậy chúng ta sử dụng “owl:sameAs” để liên kết các mô tả này.



Bài toán 2:

Hệ thống tư vấn (recommendation) cho các loại dữ liệu multimedia

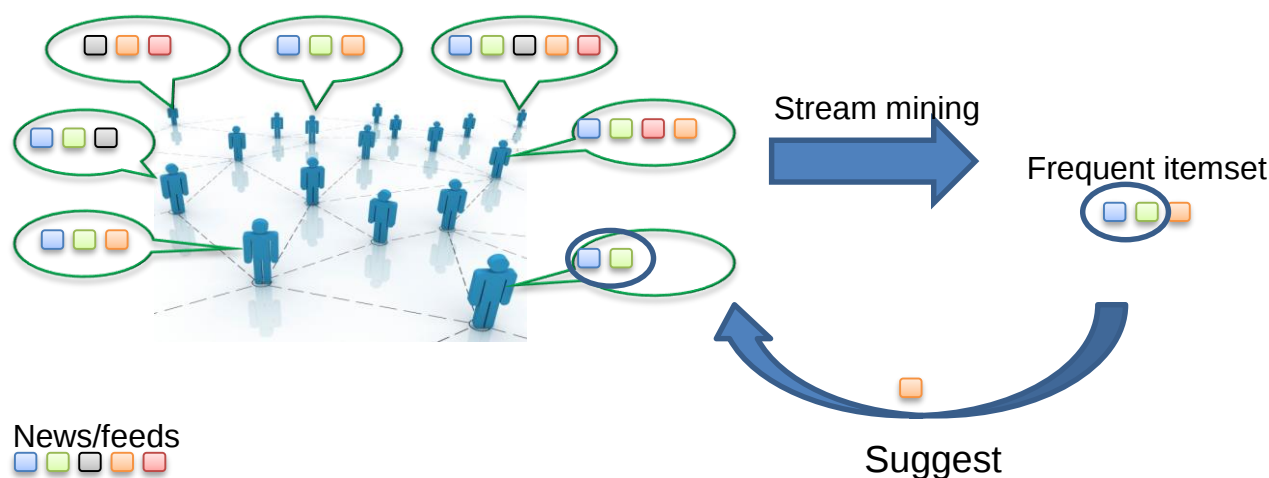
Mạng lưới đa phương tiện

- Hệ thống âm nhạc.
 - Ví dụ: Zing MP3
 - Khoảng 6-10 triệu người dùng
 - Chức hàng tỉ bài hát
- Hệ thống phim ảnh
 - Hàng ngàn bộ phim
 - Hàng triệu video
 - Hàng tỉ người dung
- Hệ thống tin tức
 - Báo điện tử ra đời ngày càng nhiều
 - Nếu dành 24h/ngày để đọc báo, liệu có đọc hết?



Hệ thống tư vấn trực tuyến

- Xem nguồn dữ liệu giống như dòng dữ liệu (data stream)
- Khai thác các mẫu phổ biến từ dữ liệu dòng
- Sử dụng các mẫu phổ biến để tư vấn.





Bài toán 3:

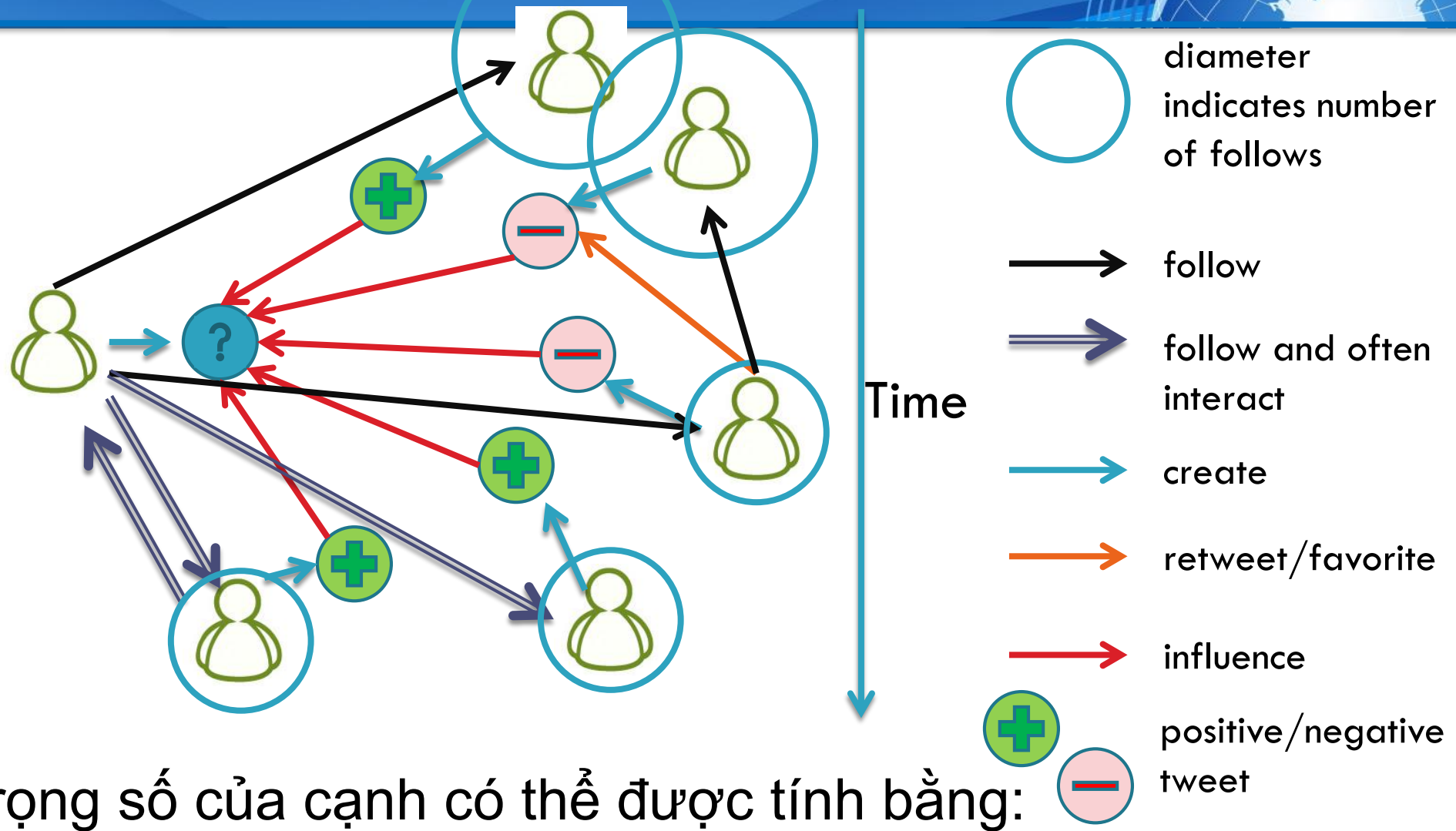
Dự đoán quan điểm của người dùng trên mạng xã hội

Phân tích cảm nghĩ, ý kiến

- Xác định ý kiến, thái độ của con người về các thực thể, chủ đề và thuộc tính của chúng
- Trên các mạng xã hội như Facebook, Twitter



Hướng tiếp cận



- Trọng số của cạnh có thể được tính bằng:

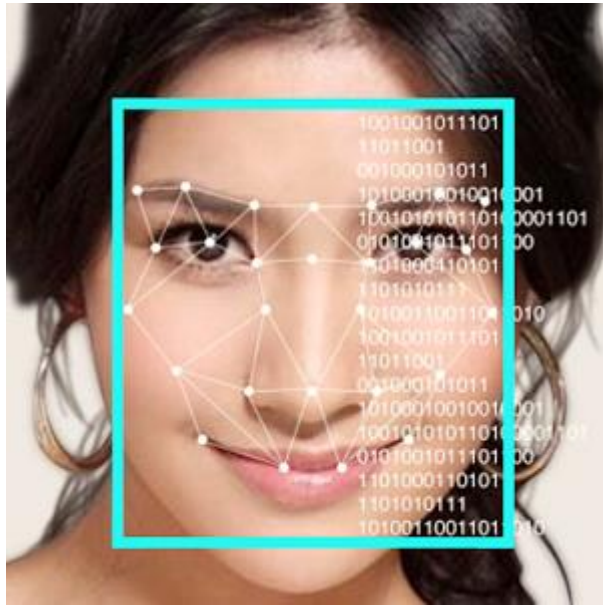
- Loại liên kết
- Mỗi liên kết giữa tác giả và người tạo ra cạnh
- Thời gian (hay thứ tự) khi tweet được tạo



Bài toán 4:

Ứng dụng Deep Learning, GPU

Giải các bài toán kinh điển dùng Deep Learning



Face Recognition



Handwriting Recognition

Giải các bài toán mới dùng Deep Learning



"man in black shirt is playing guitar."



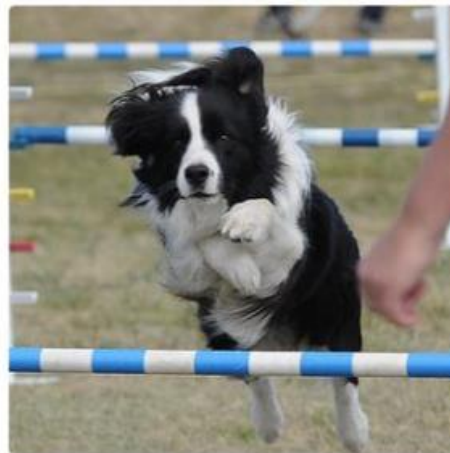
"construction worker in orange safety vest is working on road."



"two young girls are playing with lego toy."



"girl in pink dress is jumping in air."



"black and white dog jumps over bar."

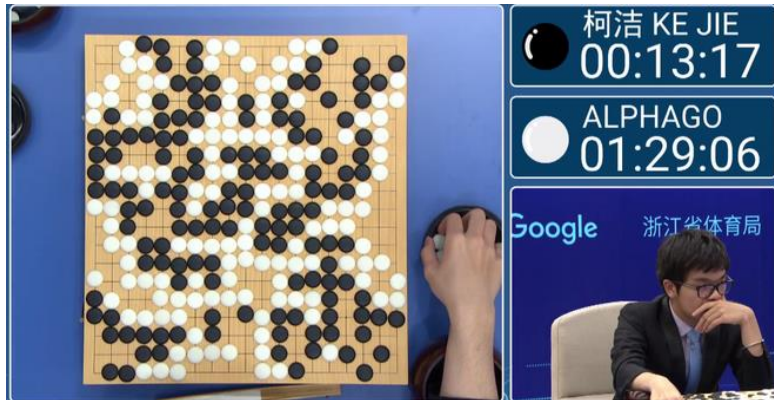


"young girl in pink shirt is swinging on swing."

Hiểu Hình Ảnh

Giải các bài toán mới dùng Deep Learning

- Game



Google DeepMind's Deep Q-learning playing Atari Breakout



Bài toán 5:

Khai thác tiềm năng Big Data và Data Science

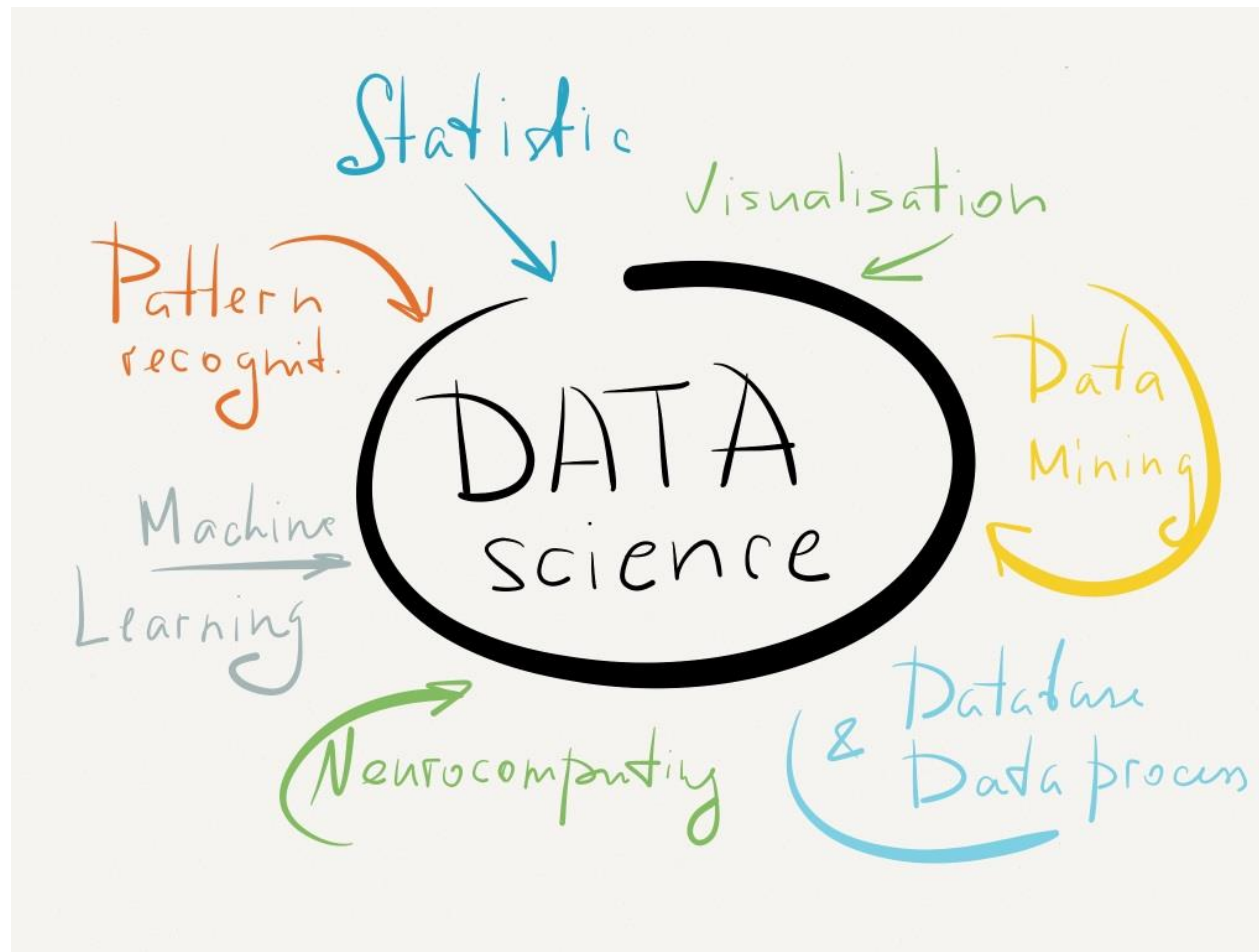
Big Data

- Thiết lập cấu hình để có thể lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn.
- Chạy các bài toán trên nền tảng mới



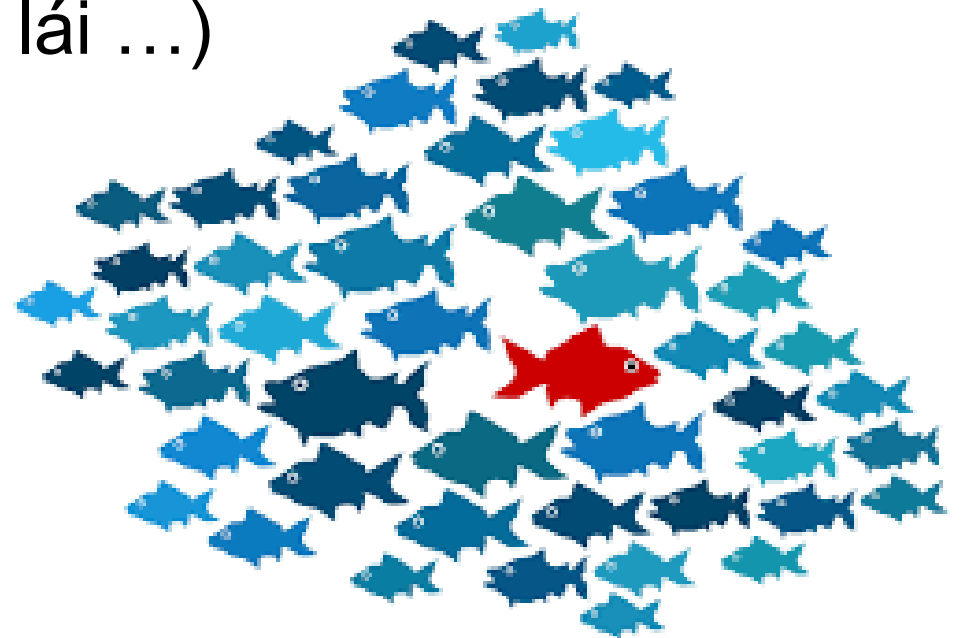
Data Science

- Nghiên cứu các thuật toán thống kê và phân tích dữ liệu



Ứng dụng

- Ứng dụng Big Data và Data Science vào các bài toán trước đây:
 - Hệ thống truy vấn văn bản và ảnh
 - Hệ thống tư vấn
 - Phát hiện mẫu dữ liệu bất thường
 - Hệ thống tự hành (xe tự lái ...)
 - Trí tuệ nhân tạo





BIG DATA

DATA SCIENCE

Thông tin liên hệ

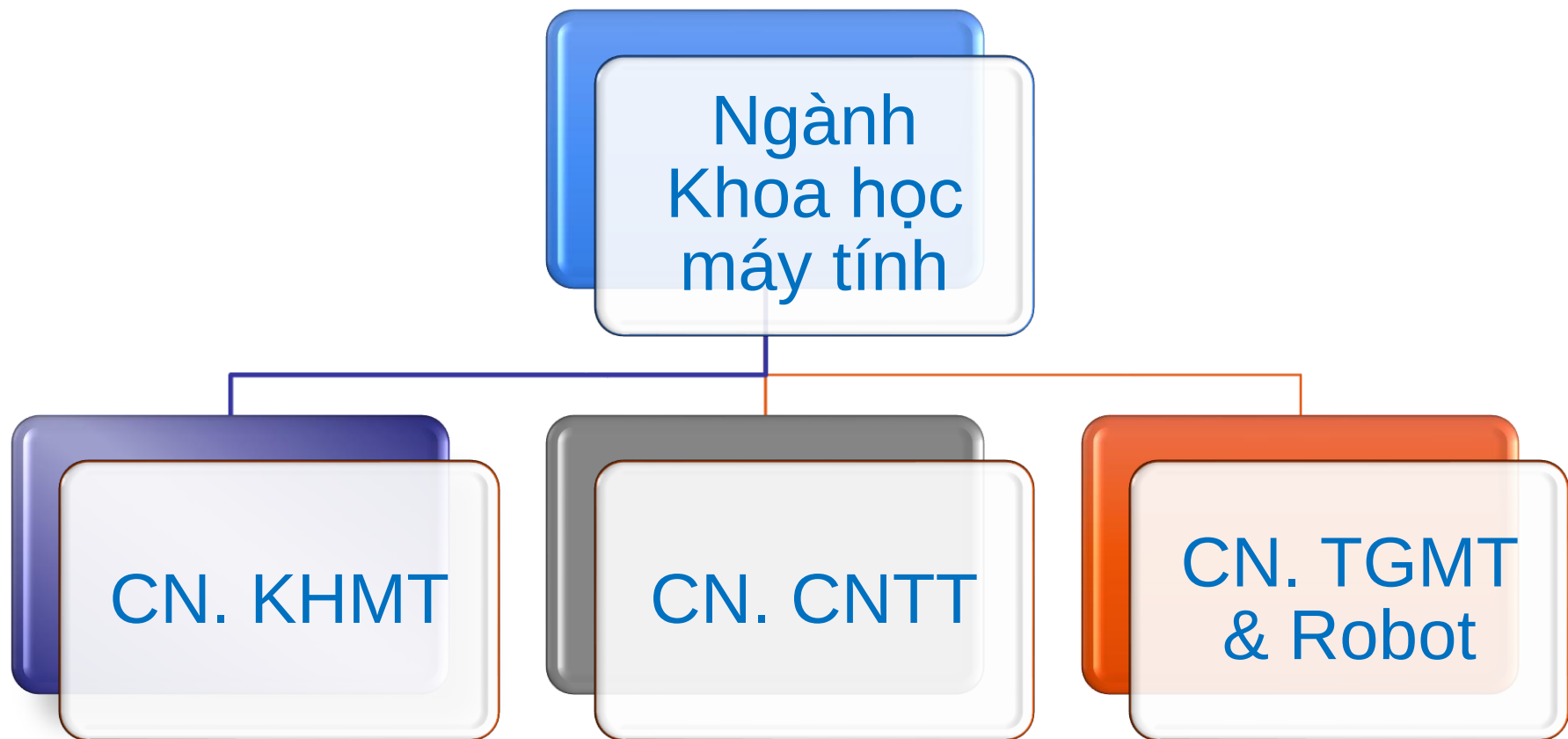


Bộ môn Khoa học máy tính
Phòng I81,
227 Nguyễn Văn Cừ, F.4, Quận 5
Tp. Hồ Chí Minh - Việt Nam

Phone: (84 - 8) 38308558 (803)
Email: khmt@fit.hcmus.edu.vn



Ngành Khoa Học Máy Tính



Tổng quan về BM.KHMT



- Bộ môn Khoa Học Máy Tính
 - Thành lập năm 2006
 - Địa chỉ: Phòng I81, 227 Nguyễn Văn Cừ, Q.5 Tp.HCM
 - Điện thoại: (08) 38308558 – 803
 - Email: khmt@fit.hcmus.edu.vn

Mục tiêu đào tạo



- Cung cấp cho sinh viên các kiến thức trong lĩnh vực *tính toán mềm, khai thác dữ liệu, sinh trắc học, máy học, nhận dạng mẫu, tính toán song song, ẩn dữ liệu, ...*
- Kỹ năng tự tìm hiểu, nghiên cứu các công nghệ, phương pháp, quy trình mới trong lĩnh vực khoa học máy tính nói chung.

Các học phần chung chuyên ngành

- SV tích lũy ít nhất 5 học phần trong danh sách

Cơ sở trí tuệ nhân tạo

Automat và ngôn ngữ hình thức

Đồ họa máy tính

Máy học

Nhập môn phân tích độ phức tạp thuật toán

Nhập môn phân tích và thiết kế giải thuật

Các hệ cơ sở tri thức

Khai thác dữ liệu và ứng dụng

Nhận dạng

Xử lý ảnh số và video số

Các học phần tự chọn ngành

- SV tích lũy ít nhất 5 học phần tự chọn, trong đó ít nhất có 2 HP tương đương 8 tín chỉ thuộc ngành KHMT sau:

Trình biên dịch

Ẩn dữ liệu và chia sẻ thông tin

Kiến tập nghề nghiệp (3 tín chỉ)

Khởi nghiệp (2 tín chỉ)

Data Science

Kỹ thuật trí tuệ nhân tạo

Lập trình nhúng cơ bản

Lập trình nhúng nâng cao

Lập trình song song trên GPU

Big Data

Các học phần tự chọn ngành



Logic mờ và ứng dụng

Nguyên lý các ngôn ngữ lập trình

Sinh trắc học

Cơ sở tính toán và truyền thông

Phương pháp luận sáng tạo

Khai thác dữ liệu nâng cao

Khoa học về Web

Hệ thống thông minh

Phương pháp nghiên cứu khoa học

Và các học phần cơ sở và chuyên sâu của các chuyên ngành khác