

# Tổ chức và phân tích kho dữ liệu báo cáo tài chính hỗ trợ ra quyết định

PGS.TS. Đỗ Phúc  
Trưởng Đại học Công nghệ Thông tin, ĐHQG-HCM  
Tháng 7 năm 2020  
phucdo18@gmail.com



PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Định nghĩa kho dữ liệu

- “Tập hợp dữ liệu được tổ chức thành chủ đề, tích hợp từ nhiều nguồn khác nhau, bất biến với thời gian và lưu trữ lâu dài nhằm hỗ trợ tiến trình ra quyết định quản lý”



- W.H. Inmon

2. “Dữ liệu giao dịch, được cấu trúc theo dạng đặc biệt phục vụ truy vấn, phân tích”

- Ralph Kimball

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Dữ liệu tác nghiệp

- Hệ thống tác nghiệp tạo ra khối lượng lớn các giao dịch như bán hàng, mua hàng, gửi tiền, rút tiền, thu hồi, ...
- Các giao dịch là cấp độ cơ bản của dữ liệu- dữ liệu thô để hiểu hành vi của khách hàng
- Ví dụ: Hệ thống quản lý bán hàng trong siêu thị, hệ thống quản lý đặt vé máy bay,...

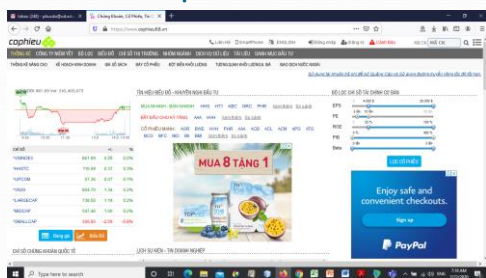
PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Dữ liệu tổng hợp hỗ trợ ra quyết định

- Dữ liệu được dùng để giúp ra quyết định kinh doanh
  - Dữ liệu tài chính:
    - Báo cáo doanh thu (Lãi & Lỗ)
    - Bảng cân đối
- Kho dữ liệu lưu trữ loại dữ liệu này

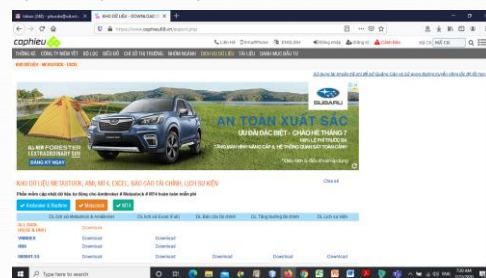
PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Website: cophieu68.vn



PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Dịch vụ dữ liệu: Báo cáo tài chính



PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Đăng nhập

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Quyền đăng nhập

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Dữ liệu Báo cáo tài chính

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Đối tượng và mục tiêu nghiên cứu

- Đối tượng: Báo cáo tài chính
- Các nội dung:
  - Tổ chức kho dữ liệu 3D chứa báo cáo tài chính của các công ty niêm yết trên website cophieu8.vn
  - AI: học máy giám sát và không giám sát
  - Thảo luận các ứng dụng AI vào phân tích báo cáo tài chính phục vụ kinh doanh
  - Thảo luận các kỹ thuật truyền thống để phân tích các báo cáo tài chính và nêu các mong đợi của nhà phân tích.

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Báo cáo tài chính

- **Báo cáo tài chính (BCTC)** cung cấp thông tin liên quan đến hoạt động **tài chính** của doanh nghiệp, như: **tài sản**, **nợ**, **vốn chủ sở hữu**, **doanh thu**, **lợi nhuận**, **dòng tiền**...  
**Báo cáo thường được công bố định kỳ vào cuối mỗi quý và vào cuối năm.**Dec 6, 2018

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Bảng cân đối kế toán lấy từ website cophieu68.vn

STT	Mô tả tài sản/tài nợ	Đơn vị tính	Giá trị
1	Tổng tài sản	VND	2011
2	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
3	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
4	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
5	Tổng tài sản	VND	2011
6	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
7	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
8	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
9	Tổng tài sản	VND	2011
10	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
11	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
12	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
13	Tổng tài sản	VND	2011
14	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
15	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
16	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
17	Tổng tài sản	VND	2011
18	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
19	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
20	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
21	Tổng tài sản	VND	2011
22	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
23	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
24	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
25	Tổng tài sản	VND	2011
26	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
27	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
28	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
29	Tổng tài sản	VND	2011
30	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
31	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
32	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
33	Tổng tài sản	VND	2011
34	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
35	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
36	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
37	Tổng tài sản	VND	2011
38	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
39	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
40	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
41	Tổng tài sản	VND	2011
42	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
43	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
44	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
45	Tổng tài sản	VND	2011
46	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
47	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
48	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
49	Tổng tài sản	VND	2011
50	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
51	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
52	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
53	Tổng tài sản	VND	2011
54	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
55	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
56	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
57	Tổng tài sản	VND	2011
58	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
59	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
60	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
61	Tổng tài sản	VND	2011
62	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
63	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
64	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
65	Tổng tài sản	VND	2011
66	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
67	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
68	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
69	Tổng tài sản	VND	2011
70	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
71	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
72	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
73	Tổng tài sản	VND	2011
74	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
75	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
76	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
77	Tổng tài sản	VND	2011
78	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
79	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
80	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
81	Tổng tài sản	VND	2011
82	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
83	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
84	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
85	Tổng tài sản	VND	2011
86	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
87	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
88	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
89	Tổng tài sản	VND	2011
90	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
91	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
92	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
93	Tổng tài sản	VND	2011
94	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
95	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
96	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
97	Tổng tài sản	VND	2011
98	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
99	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
100	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Tính toán các tỷ số tài chính

- Tính toán các tỷ số tài chính
- Phân tích dựa trên các tỷ số tài chính
- Phân tích dựa trên các yếu tố khác
- Các khiếm khuyết của các giải pháp truyền thống

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Tính một số tỷ số tài chính

STT	Mô tả tài sản/tài nợ	Đơn vị tính	Giá trị
1	Tổng tài sản	VND	2011
2	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
3	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
4	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
5	Tổng tài sản	VND	2011
6	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
7	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
8	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
9	Tổng tài sản	VND	2011
10	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
11	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
12	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
13	Tổng tài sản	VND	2011
14	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
15	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
16	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
17	Tổng tài sản	VND	2011
18	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
19	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
20	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
21	Tổng tài sản	VND	2011
22	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
23	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
24	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
25	Tổng tài sản	VND	2011
26	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
27	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
28	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
29	Tổng tài sản	VND	2011
30	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
31	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
32	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
33	Tổng tài sản	VND	2011
34	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
35	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
36	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
37	Tổng tài sản	VND	2011
38	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
39	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
40	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
41	Tổng tài sản	VND	2011
42	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
43	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
44	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
45	Tổng tài sản	VND	2011
46	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
47	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
48	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
49	Tổng tài sản	VND	2011
50	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
51	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
52	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
53	Tổng tài sản	VND	2011
54	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
55	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
56	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
57	Tổng tài sản	VND	2011
58	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
59	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
60	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
61	Tổng tài sản	VND	2011
62	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
63	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
64	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
65	Tổng tài sản	VND	2011
66	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
67	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
68	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
69	Tổng tài sản	VND	2011
70	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
71	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
72	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
73	Tổng tài sản	VND	2011
74	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
75	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
76	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
77	Tổng tài sản	VND	2011
78	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
79	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
80	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
81	Tổng tài sản	VND	2011
82	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
83	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
84	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
85	Tổng tài sản	VND	2011
86	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
87	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
88	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
89	Tổng tài sản	VND	2011
90	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
91	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
92	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
93	Tổng tài sản	VND	2011
94	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
95	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
96	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011
97	Tổng tài sản	VND	2011
98	Tổng nợ ngắn hạn	VND	2011
99	Tổng nợ dài hạn	VND	2011
100	Tổng vốn chủ sở hữu	VND	2011

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Phương pháp phân tích

[https://vi.wikipedia.org/wiki/Ph%C3%A2n\\_t%C3%A0ch\\_t%E1%BB%87\\_%E1%BB%91\\_%C3%A0i\\_ch%C3%A0nh](https://vi.wikipedia.org/wiki/Ph%C3%A2n_t%C3%A0ch_t%E1%BB%87_%E1%BB%91_%C3%A0i_ch%C3%A0nh)

- Phương pháp phân tích được sử dụng chủ yếu là phương pháp so sánh.
- - So sánh kì này với kì trước để thấy rõ xu hướng thay đổi về tài chính, để thấy được tình hình tài chính được cải thiện hoặc xấu đi như thế nào để có biện pháp kịp thời.
- - So sánh kì này, với mức trung bình của ngành nghề là so sánh với những doanh nghiệp cùng loại để thấy tình hình tài chính của doanh nghiệp đang ở hiện trạng tốt hơn hay xấu hơn, được hay chưa được.

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Ưu điểm

- Đánh giá hiệu quả và hiệu năng hoạt động kinh doanh của công ty.
- Các tỷ số về cơ cấu tài chính: phản ánh mức độ mà doanh nghiệp dùng nợ vay để sinh lời hay phản ánh mức độ tự chủ tài chính của doanh nghiệp.
- Đánh giá hiệu năng sử dụng các tài nguyên của công ty.
- Hướng dẫn dự báo và lập kế hoạch hoạt động sản xuất kinh doanh; ra quyết định đầu tư tài trợ vốn; đối phó với thị trường tài chính xác định rủi ro và lợi nhuận.

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Nhược điểm

- Không nhận ra những báo cáo tài chính không chính xác.
- Yếu tố thời gian chưa được đề cập.
- Khó kết luận tình hình tài chính tốt hay xấu.
- Không thể hoạch định khả thi đối với những doanh nghiệp hoạt động đa lĩnh

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Biện pháp khắc phục

- Nên tiến hành nhiều phương pháp phân tích so sánh khác nhau trong cùng 1 lúc:
- + phân tích tỷ số tài chính theo thời gian.
- + phân tích tỷ số so sánh với đối thủ cạnh tranh.
- + phân tích mức độ biến động trong các bảng báo cáo tài chính.

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Đề xuất mô hình dữ liệu cho báo cáo tài chính

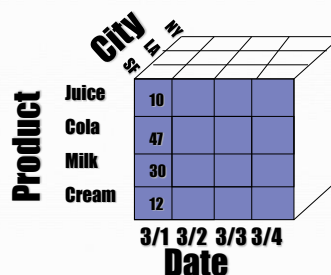
PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Mô hình dữ liệu đa chiều

- CSDL là tập các sự kiện (facts-points) trong không gian nhiều chiều
- Sự kiện có chiều độ đo (measure)
  - số lượng cần phân tích vd..., doanh số, ngân sách
- Tập các chiều (dimensions) cần phân tích dữ liệu
  - Vd. kho, sản phẩm, ngày ứng với doanh số
- Chiều tạo thành hệ tọa độ
- Chiều có tập thuộc tính
  - Ví dụ: DIM\_location: street, county, city

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Dữ liệu đa chiều Multi-dimensional Data



Doanh số  
(Sales) là hàm  
theo date, city  
và product

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Các thao tác trên mô hình khối dữ liệu đa chiều

- Gộp (roll-up): báo cáo tổng hợp
  - Rút gọn chiều tổng doanh số theo city
  - Tổng cộng dựa trên kiến trúc gộp,
  - vd. Tổng doanh số theo city và year
  - Tổng doanh số theo region và year
- Khoan xuống (drill-down): báo cáo chi tiết
- Phép chọn (slice) ấn định khối con
  - Vd: Tính sales với đ/k city = Palo Alto và date = 1/15/96
- Các thao tác trực quan (vd., Pivot): xoay dữ liệu.

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Các tổ hợp thuộc tính

- Có 3 chiều là: Date, Product, City
- Các tổ hợp thuộc tính {Date, Product}, {City, Product}, {Date, Product, City}
- Có thể tạo ra báo cáo từ các tổ hợp thuộc tính khác nhau phục vụ các mục tiêu phân tích khác nhau.

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Kiến trúc phân cấp thuộc tính

- Time: Year->Quarter->Month->Day
- Product: Category->Subcategory->Product
- Location: Country->State->Region->City

Ta có thể tạo báo cáo tổng hợp trên nhiều cấp độ khác nhau.

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Báo cáo theo phân cấp 2 chiều {product, time}

Adventure Works 2002 - 2003 Sales

Components	Q1	Q2	Q3	Q4
Bikes	\$10,893,466	\$2,517,500	\$2,368,859	\$3,617,012
Mountain Bikes	\$15,771,066	\$3,584,255	\$4,119,659	\$3,844,124
Road Bikes	\$15,771,066	\$3,584,255	\$4,119,659	\$3,844,124
Touring Bikes	\$15,771,066	\$3,584,255	\$4,119,659	\$3,844,124
Accessories	\$93,787	\$15,626	\$32,845	\$262,613

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Báo cáo theo phân cấp 3 chiều {time, store, product}

Figure 3-1 A Sample View of Sales Cube

TIME DIMENSION	PRODUCT DIMENSION	STORE DIMENSION
Year 2005	Category A	Region A
2005 - First Half	Product 1	Store 1
2005 - 1st Quarter	Product 2	Store 2
2005 - 2nd Quarter	Product 3	Store 3
2005 - 3rd Quarter	Product 4	Store 4
2005 - 4th Quarter	Product 5	Store 5
Year 2006	Category B	Region C

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

Báo cáo giá thành sản xuất sản phẩm  
(2 chiều: khoản mục, sản phẩm)  
có 2 phân cấp theo hai chiều

Khoản mục	Q1		Q2		Q3		Q4	
	Ac	Sp	Ac	Sp	Ac	Sp	Ac	Sp
Nguyên liệu trực tiếp	18000	60000	40000	10000	4500			
Phụ liệu	2000	8000	6000	4000	6000			
Lao động trực tiếp	10000	18000	10000	10000	10000			
Khí	8000	18000	10000	8000	10000			
KCS	1500	2500	1500	1500	1500			
Bao gói	300	300	300	300	300			

Khoản mục	Q1		Q2		Q3		Q4	
	Ac	Sp	Ac	Sp	Ac	Sp	Ac	Sp
Nguyên liệu trực tiếp	20000	60000	40000	10000	24000			
Lao động trực tiếp	10000	18000	10000	10000	10000			
Khí	8000	18000	10000	8000	10000			
KCS	1500	2500	1500	1500	1500			
Bao gói	300	300	300	300	300			

Khoản mục	Q1		Q2		Q3		Q4	
	Ac	Sp	Ac	Sp	Ac	Sp	Ac	Sp
Nguyên liệu trực tiếp	135000	24000	10500					
Lao động trực tiếp	35000	8000	10000					
KCS	4500	5500	1500					
Bao gói	1500	300	300					

(Phạm Văn Đức, Hệ toán quản trị, p.368)

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Báo cáo theo Pivot Table (xoay trục chính)

Year	Date	Region		Grand Total
1995	Sum of Hardware	97	23	198
1995	Sum of Software	83	41	425
1996	Sum of Hardware	115	28	224
1996	Sum of Software	78	65	410
1997	Sum of Hardware	102	25	259
1997	Sum of Software	55	73	497
Total Sum of Hardware		314	76	681
Total Sum of Software		216	179	1332

Region	Date	1995	1996	1997	Grand Total
Asia	Sum of Hardware	97	115	102	314
Asia	Sum of Software	83	78	55	216
Europe	Sum of Hardware	23	28	25	76
Europe	Sum of Software	41	65	73	179
North America	Sum of Hardware	198	224	259	681
North America	Sum of Software	425	410	497	1332
Total Sum of Hardware		318	367	386	1071
Total Sum of Software		549	553	625	1727

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## OLAP tạo báo cáo hỗ trợ ra quyết định

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Hỗ trợ ra quyết định và OLAP

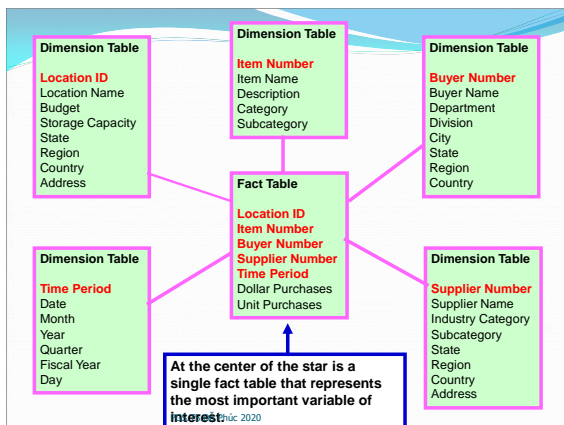
- OLAP hỗ trợ cách tạo các báo biểu từ chi tiết, đến tổng hợp, pivot, lát cắt, biểu đồ.
- OLAP là thành phần cơ bản của hệ hỗ trợ ra quyết định (DSS). Quyết định cần thông tin từ các báo biểu. Mỗi loại báo biểu phục vụ một mục tiêu quản lý và ra quyết định.
- OLAP giúp ra quyết định tốt hơn và nhanh hơn vì xử lý dữ liệu nhanh và kịp thời, giúp nhà quản lý nắm vững bản chất vấn đề và ra quyết định

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Tạo báo cáo

- Báo cáo từ chi tiết đến tổng hợp
- Báo cáo được tạo từ các tổ hợp thuộc tính trong Data Cube
- Trên từng báo cáo có thể đi theo kiến trúc phân cấp của chiều, khoan xuống, cuộn lên, cắt lát, biểu đồ,...

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

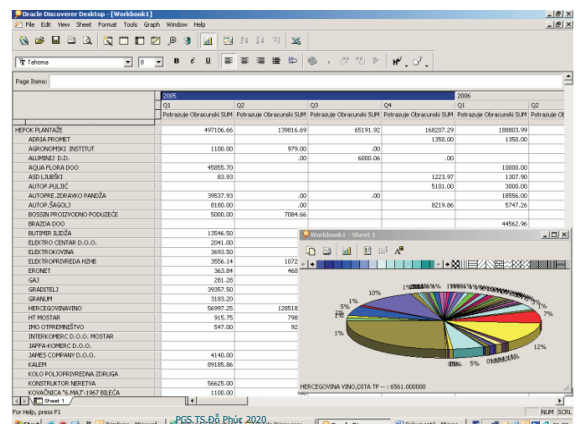


Quyết định	Báo cáo	Chiều
Tăng giảm số lượng hàng hóa ở địa điểm đó để phục vụ nhu cầu	Báo cáo doanh số bán hàng theo địa điểm	Item, location
Dự trù kinh phí nhập hàng hóa vào thời điểm thích hợp	Báo cáo doanh số bán hàng theo thời gian	Item, time

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

Quyết định	Báo cáo	Chiều
Cung cấp những mặt hàng phù hợp với từng địa điểm ưa chuộng mặt hàng đó	Báo cáo doanh số bán hàng theo thời gian và địa điểm	Item, location, time
Nhập hàng của nhà cung cấp nào tốt	Báo cáo doanh số bán hàng theo nhà cung cấp	Item, supplier
Có chiến lược bán hàng phù hợp với người mua ở mỗi địa phương	Báo cáo doanh số bán hàng theo địa điểm bán và người mua	Item, location, buyer
chiến lược bán hàng theo từng thời gian, địa điểm và nhập hàng của nhà cung cấp tốt hơn	Báo cáo doanh số, số lượng mặt hàng bán được theo từng cửa hàng, từng mặt hàng, từng khu vực, từng nhà cung cấp và khách hàng trong một khoảng thời gian.	item, location, buyer, time, supplier

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020



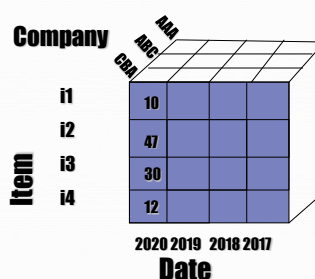


## Mô hình dữ liệu cho Báo cáo tài chính

- Dùng mô hình dữ liệu 3D
- Chiều Công ty
- Chiều các khoản mục hay tỷ số tài chính trong báo cáo tài chính
- Chiều thời gian

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Mô hình báo cáo tài chính của các công ty



Giá trị là hàm  
theo date, item  
và company

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

38

## Phát triển các kỹ thuật lọc dữ liệu trên cube 3D

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Rút dữ liệu từ CSDL 3d BTC

- Khối 3D:
- X: Thời gian
- Y: Các tỷ số tài chính
- Z: Công ty

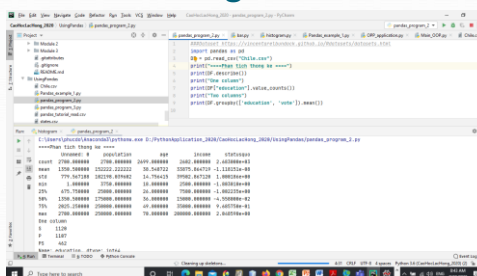
PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Rút dãy số liệu (series)

- Cho trước x là một công ty ví dụ ABC, z là một mốc thời gian cụ thể: ví dụ năm 2019-> ta thu được dãy số liệu về các tỷ số tài chính của công ty ABC năm 2019
- Cho trước z; là một mốc thời gian cụ thể ví dụ 2019, y là một tỷ số tài chính cụ thể ví dụ **Tỷ số thanh toán hiện hành (Current ratio)**. Ta thu dãy số liệu của Tỷ số thanh toán hiện hành của công ty ABC năm 2019

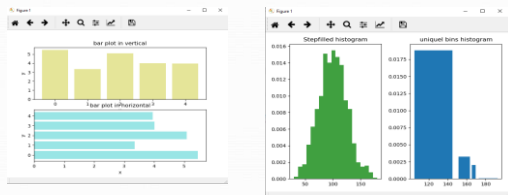
PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Phân tích thống kê



PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

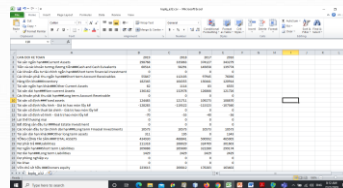
## Phân tích thống kê dãy



PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Rút bảng dữ liệu 2 chiều

- Cho một công ty cụ thể ví dụ: ABC
- Ta thu được bảng 2 chiều là các bảng cân đối kế toán qua thời gian



PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

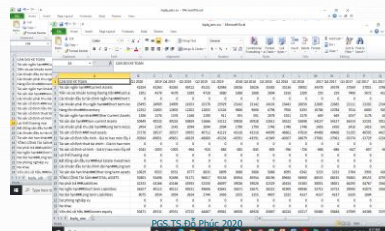
## Rút bảng hai chiều

- Cho một thời điểm ví dụ năm 2019
- Ta thu được bảng 2 chiều là các bảng cân đối kế toán trong năm 2019 của tất cả công ty

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Phát triển các kỹ thuật lọc dữ liệu trên cube 3D

- Cho hai công ty cụ thể ví dụ: Ads,Amc
- Ta thu được hai bảng 2 chiều (Cube 3d) là các bảng cân đối kế toán theo thời gian của 2 công ty



PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Lọc Cube3d con từ Cube3d Lớn

- Cho một tập các công ty ví dụ {aav,acm,ads,ant}
- Một tập các mốc thời gian, ví dụ {2016,2017,1018}
- Một tập các khoản mục {Hàng tồn kho, tài sản ngắn hạn, vốn chủ sở hữu, tài sản cố định}
- Ta xây dựng Cube3d con để phân tích các chỉ tiêu trên.

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Data Visualization Cube 3D

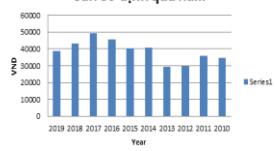
PGS.TS.Đỗ Phúc 2020



## Excel: So sánh 1 khoản mục của 1 cty

Năm	Tài sản cố định
2019	38527
2018	43219
2017	45668
2016	45694
2015	40465
2014	40754
2013	29418
2012	29906
2011	35680
2010	34731

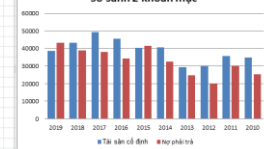
So sánh biến động khoản mục tài sản cố định qua năm



## Excel: So sánh 2 khoản mục của hai dãy số liệu của 1 cty

Năm	Tài sản cố định	Hợp phải trả
2019	38527	43168
2018	43219	29026
2017	45668	38051
2016	45694	34377
2015	40465	41440
2014	40754	32611
2013	29418	24601
2012	29906	20136
2011	35680	30352
2010	34731	25214

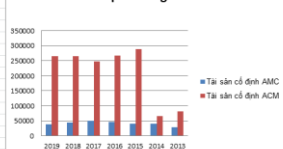
So sánh 2 khoản mục



## Excel: So sánh khoản mục của 1 cty qua thời gian

Năm	Tài sản cố định AMC	Tài sản cố định ACM
2019	38527	264913
2018	43219	264345
2017	45668	247183
2016	45694	267973
2015	40465	287520
2014	40754	66072
2013	29418	80579

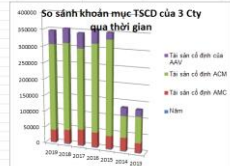
So sánh khoản mục TSCĐ của 2 cty qua thời gian



## Excel: So sánh khoản mục TSCĐ của 3 cty qua thời gian dùng 3D chart

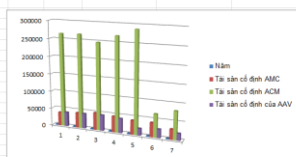
Năm	Tài sản cố định AMC	Tài sản cố định ACM	Tài sản cố định của AAV
2019	38527	264913	40632
2018	43219	264345	42787
2017	45668	247183	44636
2016	45694	267973	43361
2015	40465	287520	19776
2014	40754	66072	24729
2013	29418	80579	13895

So sánh khoản mục TSCĐ của 3 Cty qua thời gian



## Excel: So sánh khoản mục TSCĐ của 3 cty qua thời gian dùng 3D chart

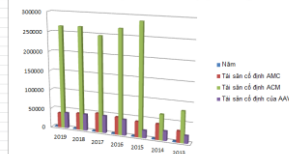
Năm	Tài sản cố định AMC	Tài sản cố định ACM	Tài sản cố định của AAV
2019	38527	264913	40632
2018	43219	264345	42787
2017	45668	247183	44636
2016	45694	267973	43361
2015	40465	287520	19776
2014	40754	66072	24729
2013	29418	80579	13895



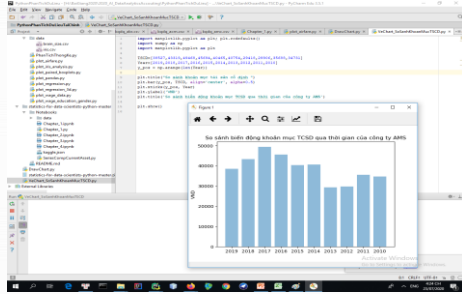
## Excel: So sánh khoản mục TSCĐ của 3 cty qua thời gian

Năm	Tài sản cố định AMC	Tài sản cố định ACM	Tài sản cố định của AAV
2019	38527	264913	40632
2018	43219	264345	42787
2017	45668	247183	44636
2016	45694	267973	43361
2015	40465	287520	19776
2014	40754	66072	24729
2013	29418	80579	13895

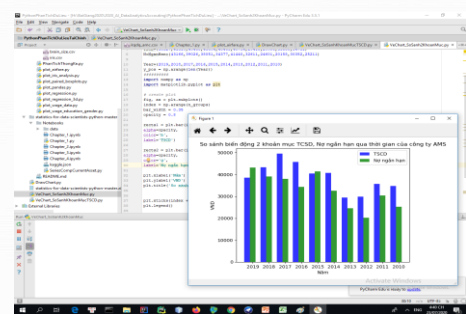
So sánh khoản mục TSCĐ của 3 cty qua thời gian



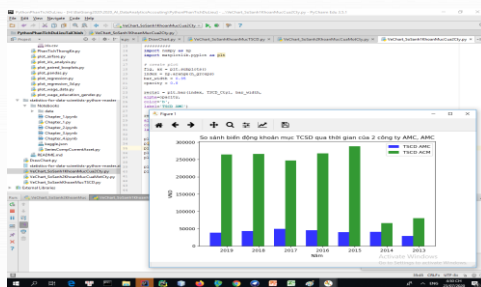
## Python -> Draw chart



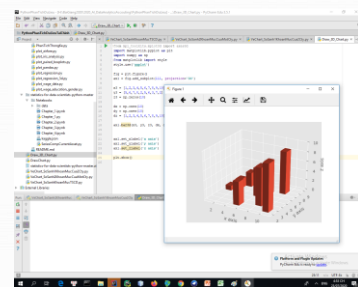
## Python -> Draw chart



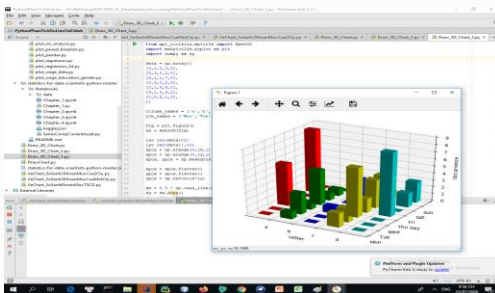
## Python -> Draw Chart



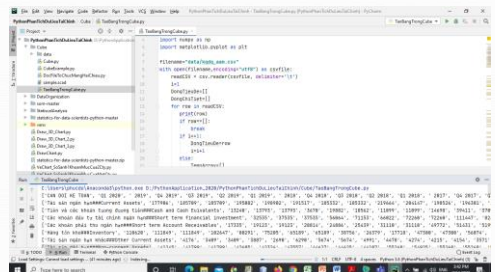
## Python Draw 3D Chart



## Python: Draw 3D Chart

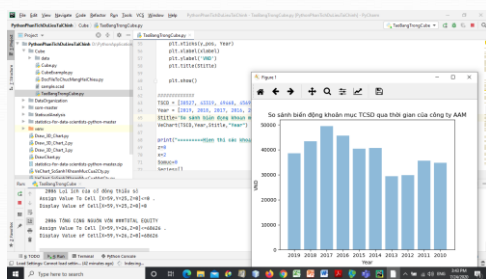


## Building Data Cube 3D



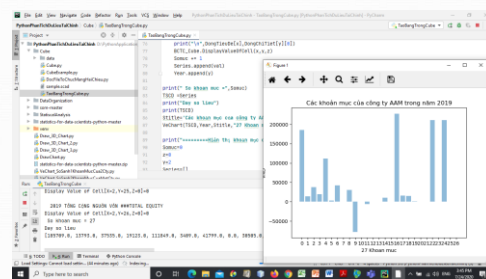
PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Data Cube-> Data Visualization



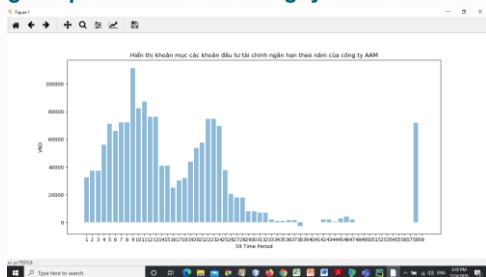
PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Các khoản mục của AAM trong năm 2019



PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Hiện thị khoản mục các khoản đầu tư tài chính ngắn hạn theo năm của công ty AAM



PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Bài tập bài 1:

Viết chương trình Python để:

- Download một vài báo cáo tài chính từ website [cophieu68.vn](http://cophieu68.vn)
- Tính các tỷ số tài chính của một bản cân đối kế toán vừa đọc. Học viên lựa chọn tỷ số tài chính để phân tích báo cáo tài chính theo các tỷ số tài chính vừa tính.
- Tạo dãy số liệu chứa một tỷ số tài chính của nhiều công ty. Phân tích thống kê và vẽ biểu đồ thể hiện việc so sánh giữa các công ty.
- Rút ra các nhận xét qua phân tích báo cáo tài chính bằng số liệu và bằng biểu đồ.

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020

## Xin cảm ơn

Email: [phucdoi8@gmail.com](mailto:phucdoi8@gmail.com)

Tri Nhan Ltd.

Data Science & Application Research Group

July 2020

PGS.TS.Đỗ Phúc 2020