

Trí tuệ nhân tạo và tài chính, kinh doanh trong CMCN 4.0

Assoc Prof. Dr. Đỗ Phúc
University of Information Technology, VNU-HCM
Data Science and Application R&D Group



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

Nội dung

- Thời đại CMCN 4.0
- Trí tuệ nhân tạo là gì?
- Dữ liệu lớn, xử lý phân tán
- Tại sao dùng trí tuệ nhân tạo trong tài chính, kinh doanh?
- Ứng dụng AI trong Tài chính, kinh doanh
- Một số công trình nghiên cứu
- Giáo dục: kiến thức mới, môn học mới
- Kết luận
- Tài liệu tham khảo
- Sách liên quan

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

3

CMCN 4.0

- Cách mạng Công nghiệp (CMCN) thời kỳ của kỹ nguyên số hóa, kết nối vạn vật qua Internet, kỹ nguyên của trí thông minh nhân tạo, và người máy.
- Nhiều thành tựu của CMCN 4.0 như kết nối vạn vật, thông minh nhân tạo, người máy, xe hơi tự lái, In 3D...
- Trong lĩnh vực kinh tế, CMCN 4.0 đã hình thành nên kinh tế tri thức, kinh tế trên Internet như thương mại điện tử, ngân hàng Internet, thanh toán di động, bảo chí điện tử...
- Bên cạnh đó là nền kinh tế chia sẻ như Grab, Uber... Các hình thức kinh doanh mới dần lấn át các hình thức kinh doanh truyền thống

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

5

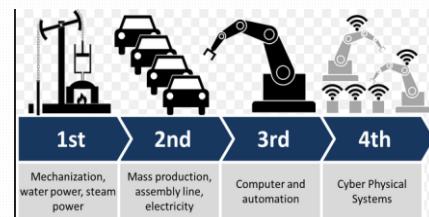
Short Bio

- PGS.TS. Đỗ Phúc hiện đang là giảng viên cao cấp về Khoa học dữ liệu tại trường Đại học Công nghệ Thông tin, ĐHQG-HCM
- PGS.TS. Đỗ Phúc đã công bố hơn 80 công trình khoa học. PGS. Đỗ chủ trì 7 đề tài khoa học các cấp liên quan đến các hướng nghiên cứu về khai thác dữ liệu, khai thác văn bản, sinh tin học, phân tích mạng xã hội và dữ liệu lớn.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

2

Cách mạng Công nghiệp 4.0



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

4

Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc

- Tại Hội thảo về "Cách mạng 4.0: Định hình và phát triển nền sản xuất công nghiệp thông minh trong tương lai" do Ban Kinh tế trung ương tổ chức ở Hà Nội sáng ngày 5/12/2017 đã khẳng định



- Cách mạng công nghiệp 4.0 là cơ hội thực hiện khát vọng phồn vinh dân tộc,

Sức mạnh trí tuệ nhân tạo trong cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0

Chia sẻ | Thích 0 | G+ | Email

Dân trí Trong cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0, trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) được nhận định sẽ hiện diện khắp mọi lĩnh vực đời sống xã hội. Theo hãng nghiên cứu Tractica (Mỹ), quy mô doanh thu từ các ứng dụng dựa trên AI sẽ đạt doanh thu 59,7 tỷ USD vào năm 2025...

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

7

Ứng dụng công nghệ 4.0 nâng cao năng lực cạnh tranh cho DN

- Ngày 12/4/2018, trong khuôn khổ Dự án: “Nâng cao năng lực cạnh tranh của Doanh nghiệp thông qua sáng tạo và đổi mới công nghệ trong bối cảnh CMCN 4.0”, Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam (VCCI) đã tổ chức Hội thảo - Trình diễn CMCN 4.0: Internet vạn vật - Người máy - Trí tuệ nhân tạo tại Hà Nội.
- Hội thảo nhằm hỗ trợ tuyên truyền, thúc đẩy nhận thức của cộng đồng DN Việt Nam về sự chuyển đổi tất yếu về phương thức sản xuất, kinh doanh liên quan đến cuộc CMCN 4.0 nói chung và Internet vạn vật (IoT) nói riêng.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

8

Trí tuệ nhân tạo là gì? AI- Artificial Intelligence

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

9

Vài nét về trí tuệ nhân tạo

- Trí tuệ nhân tạo (AI) bao gồm các **phương pháp mô phỏng trí thông minh của con người** trong đó bao gồm các hoạt động học, nhận thức và ra quyết định.
- Khi bàn về AI, ta có thể dùng các thuật ngữ như khoa học về nhận thức, sự thông minh của máy, học máy và học sâu

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

10

Vài nét về trí tuệ nhân tạo

Các giải pháp này kết hợp các công nghệ khác nhau tương tác với các dịch vụ như:

- Học máy** - là khả năng của phần mềm giúp họ hồi từ phân tích dữ liệu và tạo ra mô hình thực hiện một nhiệm vụ
- Khoa học dữ liệu** - thu thập, xử lý và phân tích một lượng lớn dữ liệu
- Kết nối vạn vật (IoT)** - bao gồm các thiết bị kết nối đa dạng được sử dụng để thu thập và truyền dữ liệu.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

11

Tại sao dùng AI trong tài chính, kinh doanh

Dữ liệu ngày càng nhiều

Khai thác dữ liệu lớn (big data), biến dữ liệu thành tri thức hỗ trợ tiến trình ra quyết định

Khai thác dữ liệu quá khứ, trong ngành tài chính, kinh doanh.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

12



Dữ liệu lớn là gì ?

- "Dữ liệu lớn là các tài sản thông tin có khối lượng lớn, đa dạng, tốc độ cao yêu cầu các hình thức xử lý mới nhằm nâng cao tiến trình ra quyết định, khám phá thấu đáo chi tiết và tối ưu hóa quy trình" (Gartner 2012)

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

14

Dữ liệu lớn khắp mọi nơi

- Nhiều dữ liệu đang được tập hợp và lưu vào kho dữ liệu
 - Web data, e-commerce
 - Mua bán
 - Ngân hàng/thẻ tín dụng
 - Các giao dịch
 - Mạng xã hội
 - Mạng điện thoại di động

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

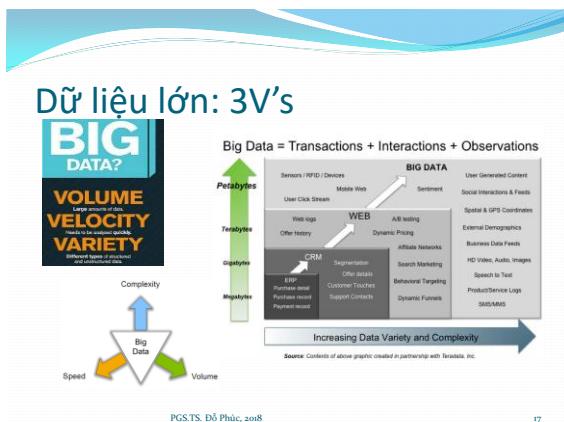
15

Tại sao “dữ liệu lớn” có ý nghĩa quan trọng

- Với sự ra đời của chính phủ điện tử, cơ sở dữ liệu quốc gia, thành phố thông minh,... đã xuất hiện nhiều chương trình nghiên cứu tổ chức, thu thập và phân tích dữ liệu lớn phục vụ quản lý hành chính, bảo vệ an ninh, trật tự trị an
- Nhiều công ty lớn trên thế giới đã tích cực thu thập và phân tích dữ liệu lớn như:
 - Walmart xử lý hơn 1 triệu giao dịch của khách hàng mỗi giờ, được nhập vào cơ sở dữ liệu ước tính chứa hơn 2,5 petabyte dữ liệu
 - Facebook xử lý 40 tỷ ảnh từ CSDL người dùng
 - Hệ thống phát hiện gian lận thẻ tín dụng Falcon bảo vệ 2,1 tỷ tài khoản đang hoạt động trên toàn thế giới

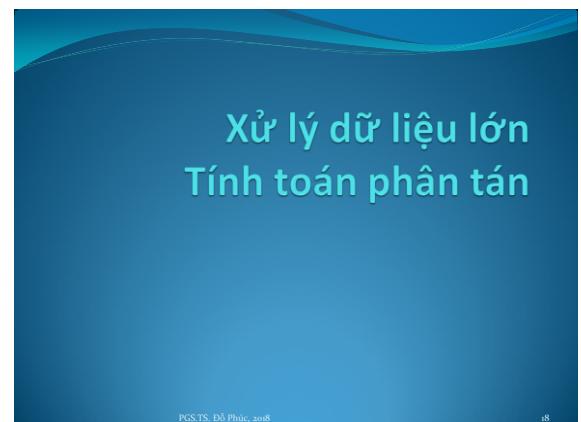
PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

16



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

17



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

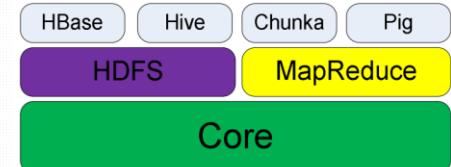
18

Giới thiệu Hadoop

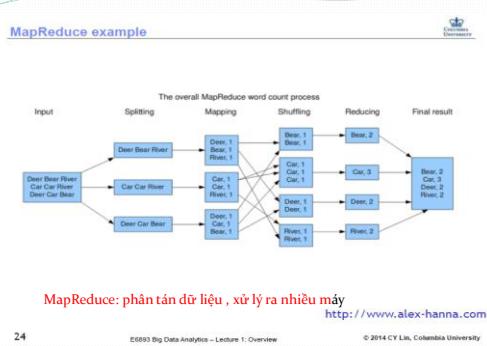
- Hadoop là một framework nguồn mở viết bằng Java dùng để chạy những ứng dụng trên 1 cluster lớn được xây dựng trên những phần cứng thông thường.
- Hadoop hiện thực mô hình Map/Reduce chia nhỏ ra thành nhiều phân đoạn, chạy song song trên nhiều node khác nhau.
- Cho phép các ứng dụng có thể làm việc với hàng ngàn node khác nhau và hàng petabyte dữ liệu.
- Hadoop cho phép phát triển các ứng dụng phân tán bằng java, scala, python và một số ngôn ngữ lập trình khác
- Hadoop giải pháp cho SME để xử lý big data

Giới thiệu Hadoop.

- Hadoop cung cấp một phương tiện lưu trữ dữ liệu phân tán trên nhiều node, hỗ trợ tối ưu hóa lưu lượng mạng.
- Hadoop giúp các nhà phát triển ứng dụng phân tán tập trung tối đa vào phần logic của ứng dụng, bỏ qua được một số phần chi tiết kỹ thuật phân tán bên dưới.



MapReduce example



24

E6893 Big Data Analytics - Lecture 1: Overview

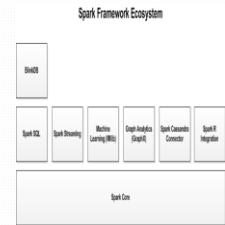
© 2014 CY Liu, Columbia University

Do Phúc 2017

21

Apache Spark xử lý dữ liệu lớn trong bộ nhớ

- Hệ thống tính toán cum nhanh, tương thích với Apache Hadoop
- Làm việc với bất kỳ hệ thống lưu trữ phân tán được Hadoop hỗ trợ (HDFS, S3, Avro,...)
- Cải thiện hiệu quả thông qua: Nguyên tắc tính toán trong bộ nhớ
- Các thư viện MLlib, GraphX, SQL, Stream



Do Phúc 2017

22

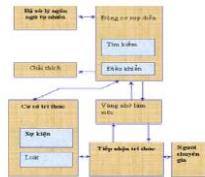
Hệ chuyên gia Expert System

Hệ chuyên gia là gì?

- Hệ chuyên gia là một loại hệ cơ sở tri thức được thiết kế cho một lĩnh vực ứng dụng cụ thể.
- Ví dụ: Hệ chuyên gia đánh giá tín dụng trong ngân hàng
- Các hệ chuyên gia làm việc như một chuyên gia thực thụ

Hệ chuyên gia là gì?

- Cơ sở tri thức** là nơi lưu trữ biểu diễn các tri thức mà hệ đàm nhận, làm cơ sở cho các hoạt động của hệ. Cơ sở tri thức bao gồm các sự kiện và các luật.
- Động cơ suy diễn**: là quá trình trong hệ chuyên gia cho phép khớp các sự kiện trong vùng nhớ làm việc với các tri thức về các lĩnh vực trong cơ sở tri thức, để rút ra các kết luận về các vấn đề đang giải quyết.



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

25

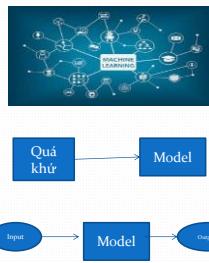
Học máy Machine learning

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

26

Học máy

- Học máy (machine learning)** là một lĩnh vực của AI liên quan đến việc nghiên cứu và xây dựng các kỹ thuật cho phép các hệ thống "học" tự động từ dữ liệu để giải quyết những vấn đề cụ thể.



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

27

Học giám sát Supervised learning

- Dữ liệu học** một tập hợp các cặp đầu vào - đầu ra đã được biết trước. (dữ liệu học)
- Hệ thống học sẽ phải tìm cách thay đổi các tham số bên trong của mình để tạo nên một ánh xạ có khả năng ánh xạ các đầu vào thành các đầu ra mong muốn
- Học để **nhận diện khách hàng**, nhận diện cổ phiếu tiềm năng, học để phát hiện gian lận tài chính, tư vấn, ra quyết định

Tên	Open	Close	Low	High	Chênh Lỗ	Thời gian
20140101_001	1000.00	1000.00	999.00	1000.00	0.00	2014-01-01
20140102_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-02
20140103_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-03
20140104_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-04
20140105_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-05
20140106_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-06
20140107_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-07
20140108_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-08
20140109_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-09
20140110_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-10
20140111_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-11
20140112_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-12
20140113_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-13
20140114_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-14
20140115_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-15
20140116_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-16
20140117_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-17
20140118_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-18
20140119_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-19
20140120_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-20
20140121_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-21
20140122_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-22
20140123_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-23
20140124_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-24
20140125_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-25
20140126_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-26
20140127_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-27
20140128_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-28
20140129_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-29
20140130_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-30
20140131_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-01-31
20140201_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-01
20140202_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-02
20140203_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-03
20140204_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-04
20140205_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-05
20140206_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-06
20140207_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-07
20140208_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-08
20140209_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-09
20140210_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-10
20140211_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-11
20140212_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-12
20140213_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-13
20140214_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-14
20140215_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-15
20140216_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-16
20140217_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-17
20140218_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-18
20140219_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-19
20140220_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-20
20140221_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-21
20140222_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-22
20140223_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-23
20140224_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-24
20140225_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-25
20140226_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-26
20140227_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-27
20140228_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-28
20140229_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-02-29
20140301_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-01
20140302_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-02
20140303_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-03
20140304_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-04
20140305_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-05
20140306_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-06
20140307_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-07
20140308_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-08
20140309_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-09
20140310_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-10
20140311_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-11
20140312_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-12
20140313_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-13
20140314_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-14
20140315_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-15
20140316_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-16
20140317_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-17
20140318_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-18
20140319_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-19
20140320_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-20
20140321_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-21
20140322_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-22
20140323_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-23
20140324_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-24
20140325_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-25
20140326_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-26
20140327_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-27
20140328_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-28
20140329_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-29
20140330_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-30
20140331_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-03-31
20140401_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-01
20140402_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-02
20140403_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-03
20140404_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-04
20140405_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-05
20140406_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-06
20140407_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-07
20140408_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-08
20140409_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-09
20140410_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-10
20140411_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-11
20140412_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-12
20140413_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-13
20140414_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-14
20140415_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-15
20140416_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-16
20140417_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-17
20140418_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-18
20140419_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-19
20140420_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-20
20140421_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-21
20140422_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-22
20140423_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-23
20140424_001	1000.00	1000.00	998.00	1000.00	0.00	2014-04-24

Học củng cố

- Dữ liệu x thường không được tạo trước mà được **tạo ra trong quá trình một agent tương tác với môi trường**.
- Tại mỗi thời điểm t, agent thực hiện hành động y_t và môi trường tạo một quan sát x_t với một chi phí tức thời C_t , theo một quy trình động nào đó. Mục tiêu là một sách lược lựa chọn hành động để cực tiểu hóa một chi phí
- Các bài toán thường được giải quyết bằng học tăng cường là các bài toán điều khiển Robot, trò chơi, xe hơi tự lái,...



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

31

Khác biệt giữa học máy và thống kê

- Cả hai máy học và thống kê có cùng một mục tiêu: Larry Wasserman, "Cả hai đều quan tâm đến cùng một câu hỏi: làm thế nào để chúng ta học từ dữ liệu?"
- Học máy có thể học từ dữ liệu mà không dựa vào lập trình dựa trên quy tắc định sẵn
- Thống kê là một kiểm tra các mối quan hệ giữa các biến đã được bết trong dữ liệu dưới dạng phương trình toán học. Ví dụ hồi qui.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

32

Mạng nơron nhân tạo Artificial neural network

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

33

Mạng nơron nhân tạo

- Mạng nơron nhân tạo (ANN) là **mô phỏng những chức năng của hệ thần kinh con người** với vô số các nơron được liên kết truyền thông với nhau qua mạng.
- Giống như con người, ANN **học kinh nghiệm (qua dữ liệu học)**, lưu những kinh nghiệm đó và sử dụng trong những tình huống phù hợp.



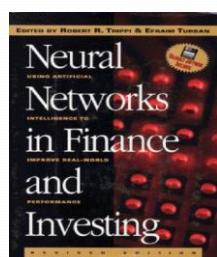
Tích lũy kinh nghiệm → Giải quyết tình huống

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

34

Mạng nơron nhân tạo

- Mạng nơron nhân tạo trong một vài năm trở lại đây đã thành công trong nhiều lĩnh vực khác nhau, như **tài chính, kinh doanh, y tế, địa chất và vật lý**.
- Bất cứ ở đâu có vấn đề về **dự báo, phân loại và điều khiển**, đều có thể ứng dụng được mạng neural.
- Ví dụ như khả năng dự báo tài chính, tình trạng doanh nghiệp, đánh giá tín dụng, rủi ro ...

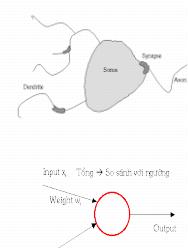


PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

35

Nơron sinh học, neuron nhân tạo

- Các nơron nối với nhau ở các synapses. Synapse được gọi là mạnh khi nó cho phép truyền dẫn dễ dàng tín hiệu qua các nơron khác.
- Nơron sẽ lấy input thứ nhất, nhân với weight trên đường input thứ nhất, lấy input thứ hai nhân với weight của đường input thứ hai v.v..., rồi lấy tổng của tất cả các kết quả thu được. Sau đó so với ngưỡng để có đầu ra



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

36



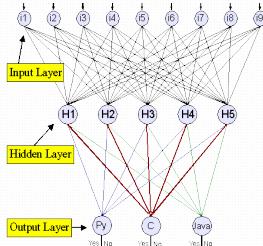
Mạng nơron nhiều lớp

Tầng vào (input layer): cho các đầu vào của mạng.

Tầng ra (output layer): cho các đầu ra của mạng.

Tầng ẩn (hidden layer): Là tầng nằm giữa tầng vào và tầng ra để hiện cho việc suy luận logic của mạng.

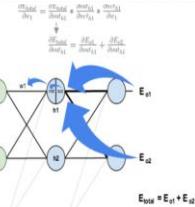
PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018



37

Huấn luyện mạng nơron

- Thuật toán lan truyền ngược (back propagation)
- Cung cấp tập dữ liệu học
- Tiêu chuẩn huấn luyện: Làm cho sai số đầu ra càng nhỏ càng tốt.
- Triết lý của phương pháp: **dựa trên đầu ra để điều chỉnh trọng số của lớp ra**, sau đó dựa trên tính toán của lớp ra để điều chỉnh trọng số của lớp ẩn.



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

38



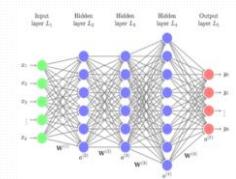
Học sâu Deep Learning

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

39

Học sâu- deep learning

- Học sâu** là một hướng nghiên cứu phát triển của học máy dựa trên một tập hợp các thuật toán để cố gắng mô hình dữ liệu trữ lượng hóa ở mức cao bằng cách sử dụng **nhiều lớp xử lý với cấu trúc phức tạp nhiều tầng**.
- Dữ liệu huấn luyện rất lớn
- Cuộc cách mạng về phân tích dữ liệu



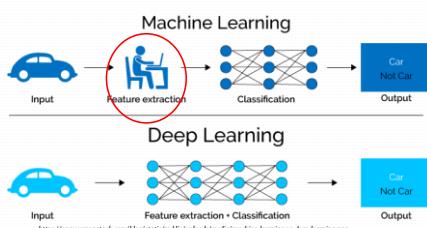
PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

40

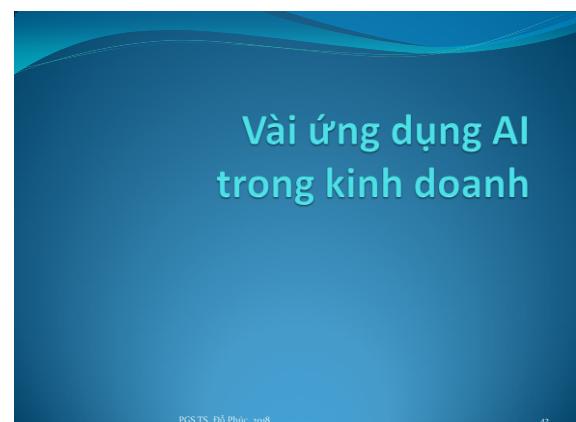


Tại sao lại dùng học sâu, hệ thống khám phá các đặc trưng của dữ liệu

Một lĩnh vực học máy học về biểu diễn dữ liệu học, rút trích đặc trưng
Thuật toán học có gắng tìm hiểu (nhiều cấp độ) biểu diễn bằng cách sử dụng
hệ thống phân cấp gồm nhiều lớp
Nhận diện đối tượng



https://www.xenonstack.com/blog/static/public/uploads/media/machine-learning-vs-deep-learning.png



Vài ứng dụng AI trong kinh doanh

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

42

Các ứng dụng AI trong kinh doanh

- Ứng dụng AI nghiên cứu thị trường
- Chatbot trong kinh doanh
- Phân tích hành vi mua sắm của người dùng.
- Tìm kiếm trực quan
- Hệ khuyến nghị mua sắm
- Phân tích bán lẻ
- Phân loại thời trang.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

43

Chatbot trong kinh doanh

- “Một chương trình máy tính được thiết kế để mô phỏng cuộc trò chuyện với người dùng của con người, đặc biệt là trên Internet.”
- Trò chuyện thông minh dựa trên trí tuệ nhân tạo khi họ giao tiếp với người dùng.
- Chatbot tư vấn khách hàng

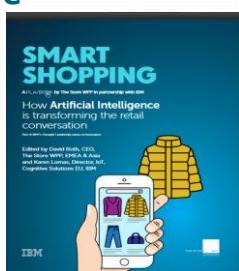


PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

45

Phân tích bán lẻ

- AI theo dõi các khu vực được khách hàng lui tới trong một cửa hàng.
- AI theo dõi loại hàng khách hàng mua
- Hàng vi của khách hàng
- Sở thích, thị hiếu của khách hàng



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

47

AI trong nghiên cứu thị trường

- Thu thập, phân tích thông tin
- Để biết khách hàng của bạn là ai
- Để cung cấp những gì khách hàng cần
- Để biết giá hợp lý
- Để có chiến lược tiếp thị tốt, bán gì, ở đâu

How Artificial Intelligence is Transforming Market Research



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

44

Phân tích hành vi mua sắm của người dùng

- AI có thể phân tích các giao dịch mua hàng của khách hàng để tìm điểm tương đồng.
- Liệu người dùng có thích một số kiểu dáng hay thích chất liệu nhất định hay không?



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

46

Hệ khuyến nghị mua hàng Recommender System

- Hệ khuyến nghị trên những website mua hàng online có khả năng hiểu được sở thích, nhu cầu của người dùng và đưa ra gợi ý sản phẩm phù hợp,
- Giúp khách hàng lựa chọn những sản phẩm ưng ý nhất



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

48

Phân loại thời trang

- Phân loại thời trang bao gồm việc xác định các mặt hàng quần áo trong một hình ảnh.
- (1) phân loại quần áo
- (2) phân loại đặc điểm của quần áo
- (3) tìm kiếm mẫu quần áo
- (4) phát hiện loại quần áo.



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

49

Vài áp dụng AI trong tài chính

Các áp dụng AI trong tài chính bao gồm:

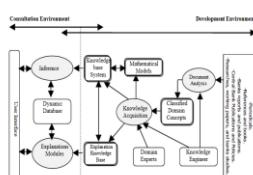
- Chấm điểm tín dụng
- Hỗn chuyên gia trong tài chính
- Dự báo trong tài chính
- Phân tích tài liệu, trích xuất thông tin
- Nghiên cứu đầu tư
- Phân tích cảm xúc tác động đến đầu tư
- Hệ thống quản lý khách hàng
- Chống rửa tiền
- Phát hiện gian lận
- Dánh giá rủi ro tín dụng quốc gia

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

51

Hệ chuyên gia cho quyết định tín dụng ngân hàng

- Hỗ trợ các quyết định tín dụng trong lĩnh vực ngân hàng sử dụng trong số xếp hạng tín dụng cho từng yêu tố ảnh hưởng đến quyết định của tín dụng.
- Hệ chuyên gia hỗ trợ con người ra quyết định
- Giao diện quen thuộc và dễ sử dụng.
- Kiến thức về hệ thống đánh giá tín dụng trong ngân hàng với hiệu quả, độ chính xác;
- Kiến thức đã được xác định và đánh giá với các chuyên gia cao cấp.



Mouafa Mohamed et al., Expert System for Banking Credit Decision, <https://ieeexplore.ieee.org/document/464905?arnumber=464905>, 2008

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

53

Trí tuệ nhân tạo trong tài chính



Chấm điểm tín dụng

- Điểm tín dụng được sử dụng để giúp xác định xem một người vay có khả năng hoàn trả một khoản vay hoặc thẻ tín dụng đúng hạn
- Các khả năng áp dụng AI vào chấm điểm tín dụng bao gồm:
 - Cải thiện quy trình đánh giá tín dụng
 - Phát triển các phương pháp tiếp cận đánh giá người



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

52

Dự báo tài chính

- Dùng mạng neuron nhân tạo để dự báo giá cổ phiếu
- Dự báo giá cổ phiếu dùng Stock Price Prediction using Neural Network with Hybridized Market Indicators (Adebiyi Ayodele A et al, 2012)



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

54

Phân tích tài liệu, trích xuất thông tin

- Công ty J.P. Morgan là một công ty hàng đầu trong ngành tài chính toàn cầu. J.P. Morgan hoạt động trên nhiều lĩnh vực của ngành dịch vụ tài chính.
- Hệ thống COIN là một AI sử dụng tại J.P. Morgan. Hệ thống **phân tích các tài liệu** pháp lý và **trích xuất** các dữ liệu quan trọng.
- Công cụ nhận diện các cơ hội mới nổi (EOE) giúp công ty xác định các **dịch vụ có phần tiềm năng** bằng cách phân tích dữ liệu tài chính...

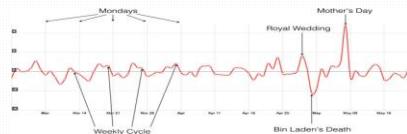


PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

55

Phân tích cảm xúc tác động đến thị trường

- Trong tháng 9 năm 2017, Credit Suisse đã giới thiệu chỉ số cảm xúc dựa trên AI của Credit Suisse RavenPack (AIS) dựa trên sự hợp tác giữa Credit Suisse với RavenPack nhằm tạo ra các chiến lược đầu tư dựa vào việc phân tích cảm xúc của tin tức.
- Cách tiếp cận này, tập trung vào các cổ phiếu vốn hóa lớn của Mỹ, được dựa trên **số điểm cảm xúc** được **trích xuất** từ **dữ liệu tin tức** bởi các giải thuật toán dựa trên AI của RavenPack.



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

57

Quản lý bảo hiểm

- Quản lý bảo hiểm với hệ thống AI sẽ tự động hóa quá trình bảo hiểm và sử dụng nhiều thông tin thô để đưa ra quyết định tốt hơn cho khách hàng.
- Sử dụng dữ liệu đã được sử dụng trước đó để truy cập các rủi ro, sau đó giảm xác suất thiệt hại xảy ra cho người được bảo hiểm và cũng cho người bảo hiểm.



Nghiên cứu đầu tư

- Nghiên cứu đầu tư là một chức năng kinh doanh được kết hợp vào vai trò của các nhà phân tích dữ liệu, các nhà quản lý vốn ngắn hạn, các nhà đầu tư vĩ mô và các nhà giao dịch cổ hệ thống.
- Hệ thống **phân tích dữ liệu và luồng thông tin** di chuyển trong thị trường để **xác định mối tương quan** giữa các sự kiện xảy ra trên thế giới và tác động của chúng đối với thị trường
- Hỗ trợ ra quyết định đầu tư



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

56

Robo-Advisors

- Robot tư vấn thực hiện các công việc như cung cấp dịch vụ lập kế hoạch tài chính tự động bằng các giải thuật AI với sự tương tác tối thiểu của con người.
- Robot cố vấn là một loại chatbot đặc biệt được tạo ra cho riêng lĩnh vực FinTech, là một phần mềm thay thế một người quản lý danh mục đầu tư, có thể đánh giá xu hướng của nhà đầu tư rõ ràng, chọn một chiến lược đầu tư và thậm chí bán/mua chứng khoán theo tỷ giá hối đoái đã chọn.

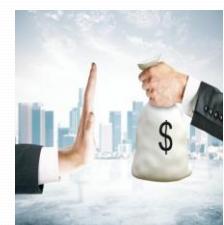


PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

58

Hiểu biết khách hàng, chống rửa tiền

- Khi thương mại đã trở nên toàn cầu hóa và rủi ro đã tăng lên, chính phủ đã thực hiện nhiều quy định để kiểm soát khách hàng của bạn (KYC) và chống rửa tiền của AML).
- Mang lưới thực thi tội phạm tài chính của Hoa Kỳ đã sử dụng Hệ thống thông minh nhân tạo FinCEN từ năm 1993 để phát hiện rửa tiền có giá trị cao.



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

60



Phát hiện gian lận

- Khi các vi phạm dữ liệu trở nên phổ biến và dễ bị tổn thương hơn, các hệ thống “học” từ kinh nghiệm sẽ giúp tăng tính an toàn.
- Các công cụ phân tích sử dụng AI thu thập bằng chứng và phân tích dữ liệu cẩn thận, sau đó tìm hiểu và theo dõi các mẫu hành vi của người dùng để xác định các dấu hiệu và cảnh báo về các hành vi gian lận và sự cố, giúp giảm thời gian xử lý tống thê đồng thời nâng cao trải nghiệm của khách hàng. Với khả năng tự học của mình AI sau đó có thể thích ứng với các trường hợp chưa được khám phá mới và nâng cao hơn nữa sự phát hiện theo thời gian.

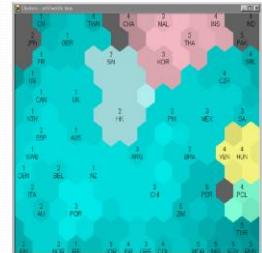


PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

61

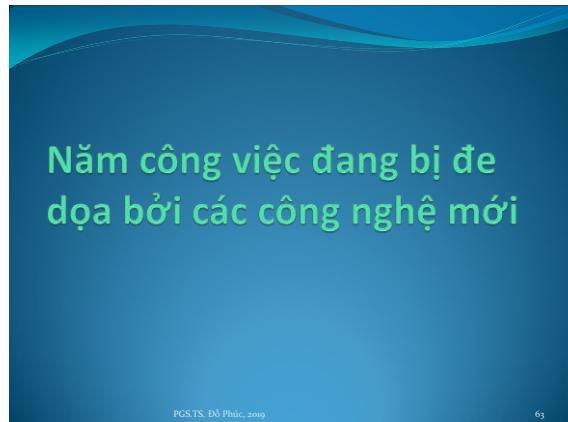
Đánh giá rủi ro tín dụng quốc gia Gom cụm, biểu diễn trực quan bằng SOM

- Trong “Global Investing: The Game of Risk”, Greg Ip đã xếp hạng 32 quốc gia trên thế giới dựa trên hiệu quả kinh tế của họ bao gồm rủi ro chính trị, kinh tế và thị trường; độ sâu và tin tưởng kinh tế của thị trường chứng khoán; và quy định và hiệu quả của thị trường của họ.
- Sau khi gom cụm bằng mạng SOM, các nước được phân loại thành năm nhóm: (i) những nước tung tử nhẫn với Hoa Kỳ; (ii) các nước phát triển khác; (iii) các thị trường trưởng thành và mới nổi; (iv) các thị trường mới nổi; và (v) thị trường biển giờ.
- Biểu diễn trực quan lớp ra Kohonen



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

62



Năm công việc đang bị đe dọa bởi các công nghệ mới

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2019

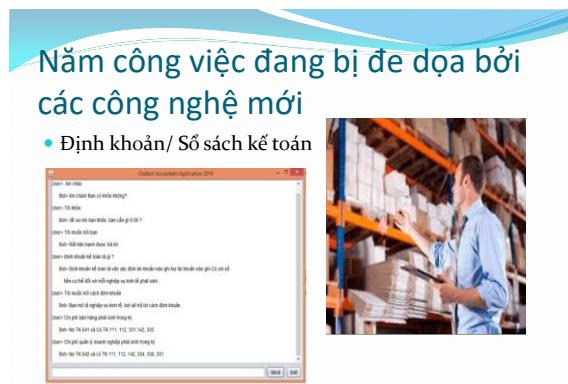
63

Công nghệ mới

- Câu hỏi :
- Những hệ thống và mối đe dọa mới nào mà các hệ thống này sẽ tạo ra cho nghề kế toán?
- Số hóa và công nghệ sẽ ảnh hưởng đến các chuyên gia kế toán như thế nào?
- Nghề kế toán và các chuyên gia đã sẵn sàng để thay đổi?

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2019

64



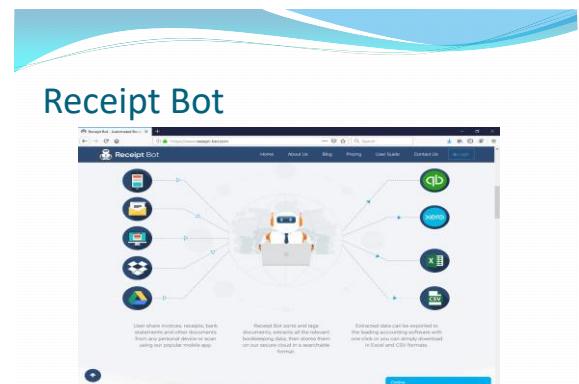
Năm công việc đang bị đe dọa bởi các công nghệ mới

- Định khoản/ Sổ sách kế toán



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2019

65



Receipt Bot



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2019

66

Receipt Bot- định khoản tự động

- Bot nhận làm cho kế toán và sổ sách siêu dễ dàng, tiết kiệm thời gian và tiền bạc của bạn.
- Các doanh nhân và doanh nghiệp tổ chức các hóa đơn, hóa đơn, biên lai, báo cáo ngân hàng và thẻ với ứng dụng web di động hoặc hóa đơn.
- Phần mềm nhập dữ liệu tự động của chúng tôi trích xuất dữ liệu với độ chính xác cao nhất, gần các danh mục kế toán và cập nhật phần mềm kế toán đám mây của bạn, chẳng hạn như Xero và QuickBooks Online.
- Bạn có thể truy cập vào tất cả dữ liệu tài chính của mình, từ mọi thiết bị ở bất cứ đâu.
- Tự động nhập dữ liệu với bot kế toán thân thiện với người dùng của chúng tôi và luôn đứng đầu về tài chính doanh nghiệp của bạn.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2019

67

Năm công việc đang bị đe dọa bởi các công nghệ mới

- Quản lý hàng tồn kho
- Nhân viên siêu thị sắp xếp hàng hóa sẽ không còn là một người nữa. Một robot có tên Tally được thiết kế để kiểm tra giá cho các mặt hàng hết hàng, các mặt hàng bị thất lạc và lỗi về giá

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2019

69

Năm công việc đang bị đe dọa bởi các công nghệ mới

- Các nhà phân tích tài chính: con người không còn có thể cạnh tranh với phần mềm phân tích tài chính thông minh nhân tạo có thể đọc và nhận ra các xu hướng trong dữ liệu lịch sử để dự đoán các động thái thị trường trong tương lai.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2019

68

Vài công trình nghiên cứu của chúng tôi

Cộng tác giữa IT và Finance

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

71

Năm công việc đang bị đe dọa bởi các công nghệ mới

- Giao dịch viên và đại diện ngân hàng
- Đầu tiên, đó là máy ATM ăn vào các công việc ngân hàng của con người, sau đó là ứng dụng điện thoại thông minh. Có khả năng nhiều công việc giao dịch viên đại diện và ngân hàng đại diện còn lại của con người sẽ bị AI kết thúc. AI sẽ không thể thực hiện các giao dịch tiền mặt, nó sẽ có thể mở tài khoản và xử lý các khoản vay với một phần chi phí và thời gian cần thiết cho nhân viên của con người.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2019

70

APPLICATION OF ASSOCIATION RULES IN DATA MINING FOR FINANCIAL DECISION MAKING

Võ Ngọc Tuyết Phương
Systemgear Vietnam ltd, Vietnam
vngocphuong.1993@gmail.com
Phan Văn Trâm
Landon Computing ltd, Vietnam
phanvantram.1993@gmail.com
Đỗ Phúc
University of Information Technology - HCMC, Vietnam
phduc28@gmail.com

- Nghiên cứu ứng dụng luật kết hợp trong khai phá dữ liệu (data mining) để tìm mối liên hệ của các tỷ số tài chính đối với 58 doanh nghiệp thuộc loại hình bất động sản trên sàn giao dịch chứng khoán Việt Nam trong 2 năm 2012 - 2013.
- Từ các báo cáo tài chính thu thập được, sau khi tiến xử lý dữ liệu, chúng tôi lựa chọn các tỷ số tài chính thích hợp và sử dụng phần mềm Weka để tìm luật kết hợp thể hiện mối liên hệ giữa các tỷ số tài chính.
- Sau đó, chúng tôi dựa trên các lý thuyết tài chính để giải thích kết quả tìm được. Kết quả nghiên cứu này rất có ý nghĩa trong lĩnh vực dự đoán tình hình tài chính của doanh nghiệp trong tương lai.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

72

Áp dụng Data Mining phát hiện rửa tiền trong ngân hàng

- Việc áp dụng các kỹ thuật khai thác dữ liệu trong ngân hàng đang tăng lên đáng kể.
- Khoi lượng dữ liệu giao dịch trong ngân hàng rất lớn và chứa rất nhiều thông tin hữu ích.
- Phát hiện rửa tiền là một trong những thông tin có giá trị nhất mà chúng ta có thể khám phá từ dữ liệu của dịch.
- Bài báo đề xuất phương pháp phát hiện rửa tiền bằng cách sử dụng kỹ thuật phân cụm dữ liệu chuyên tiến của hệ thống ngân hàng.



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

73

Phân tích cảm xúc trên FaceBook



Recent Developments in Intelligent Information and Database Systems pp 263–279 | Cite as
Lexicon-Based Sentiment Analysis of Facebook Comments in Vietnamese Language

Authors Authors and affiliations

Son Trinh (✉), Luu Nguyen, Minh Vo, Phuc Do

Chapter First Online: 27 February 2016
Citations Readers Downloads

Part of the *Studies in Computational Intelligence* book series (SCI, volume 642)

Abstract

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

74

Hệ thống gợi ý bán thuốc đông y



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

75

Các thách thức khi áp dụng AI vào thực tiễn

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

76

Dữ liệu

- AI dựa vào dữ liệu
- Làm sao thu thập được dữ liệu
- Chất lượng của dữ liệu ra sao?
- Tích hợp dữ liệu từ nhiều nguồn?
- Quản lý dữ liệu, đảm bảo tính nhất quán của dữ liệu?
- An toàn, bảo mật dữ liệu.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

77

Đội quân dán nhãn và tham vọng AI của Trung Quốc –Tạo dữ liệu học

<http://viettech.vn/tin-tuc/10017-doi-quan-dan-nhan-va-tham-vong-ai-cua-trung-quoc.html> accessed date: Saturday, 01/12/2018

- Dù AI là hệ thống có khả năng học, chúng lại có khả năng nhận thức không bằng một đứa trẻ 5 tuổi.
- Tạo dữ liệu học bằng cách gán nhãn
- Đây là công việc hàng ngày của công nhân tại các nhà máy xử lý dữ liệu. Họ còn được gọi là tagger



Công nhân tại trụ sở của công ty Ruijin ở huyện Giáp, tỉnh Hà Nam.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

78

Tính minh bạch, pháp lý

- Đề AI thành công rộng rãi trong kinh doanh
- Hệ thống pháp luật qui định rạch ròi
- Công khai và minh bạch dữ liệu, qui trình xử lý

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

79

Khó khăn khi ứng dụng AI cho các SME?

Khó khăn

- Các doanh nghiệp nhỏ với dữ liệu hạn chế, nguồn lực hạn chế và tài năng khoa học dữ liệu hạn chế.
- AI là một giải pháp đắt tiền và phức tạp
- AI đang trong giai đoạn phát triển đòi hỏi rất nhiều công việc khó khăn và nỗ lực nghiên cứu thực sự, đòi hỏi các nguồn lực mà đại đa số các doanh nghiệp nhỏ không có.

Vấn đề đạo đức

- Tiềm năng của công nghệ tự động hóa dẫn đến mất việc làm
- Nhu cầu bố trí lại hoặc đào tạo lại nhân viên
- Phân phối công bằng của cải do máy móc tạo ra
- Ảnh hưởng của tương tác máy đến hành vi của con người
- Loại bỏ thành kiến về AI
- Bảo mật các hệ thống AI (ví dụ vũ khí tự điều khiển) có khả năng gây thiệt hại
- Cần phải giảm thiểu những hậu quả không lường trước được, vì máy móc thông minh có thể học và phát triển độc lập

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

80

DN vừa và nhỏ

- Năng động
- Nguồn lực hạn chế
- Cạnh tranh khốc liệt, nhu cầu tồn tại
- Mô hình phổ biến
- Chiến lược phát triển ứng dụng AI tập trung vào việc dùng AI trong phân tích dữ liệu hỗ trợ hoạt động của

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

81

Khó khăn

- Xây dựng các ứng dụng AI không phải là một nỗ lực đơn lẻ, nó thường liên quan đến đội ngũ chuyên gia trong doanh nghiệp
- Các doanh nghiệp nhỏ đơn giản là không có ngân sách.
- Ngoài ra, công nghệ AI đòi hỏi quản trị dữ liệu và cơ sở hạ tầng phức tạp hơn nhiều so với hầu hết các doanh nghiệp nhỏ có thể chi trả.

Lợi ích của AI mang lại

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

85

Tăng cường mức độ tương tác của khách hàng

- Ngành dịch vụ tài chính ngày càng tập trung vào việc tạo ra các dịch vụ và tăng khả năng đối thoại, tương tác với khách hàng tốt hơn đòi hỏi truyền thông cá nhân chất lượng cao.
- Có những robo advisor cung cấp tư vấn cho khách hàng
- Sử dụng AI, để thu thập thông tin từ người dùng sau đó phân tích thông tin

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

86

Tăng năng suất với tự động hóa

- Các công ty dịch vụ tài chính có rất nhiều quá trình lặp đi lặp lại thường dựa trên dữ liệu liên quan như thông tin liên lạc của khách hàng hàng tháng. Các quy trình này có thể thực hiện tự động nhờ AI
- Tự động phát sinh báo cáo, quản lý tài sản, cập nhật nội dung và dữ liệu trên nhiều chiến lược
- Chatbot hỗ trợ hỏi đáp bằng cách truy cập vào cơ sở dữ liệu kiến thức của công ty để trả lời các câu hỏi thường xuyên

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

87

Tăng tốc phát hiện gian lận và giảm thiểu rủi ro

- AI dễ phát hiện giao dịch gian lận và ngăn chặn gian lận thê
- Feedzai sử dụng học máy để đánh giá các giao dịch và hàng triệu điểm dữ liệu trong thời gian thực.
- ThetaRay, cung cấp một nền tảng cho phép các tổ chức tài chính phát hiện các mối đe dọa như gian lận cho vay, hacks ATM, rửa tiền và tấn công mạng.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

88

Giúp người tiêu dùng chi tiêu khôn ngoan hơn

- AI hỗ trợ người dùng đưa ra quyết định tài chính tốt hơn qua các khuyến nghị
- AI hỗ trợ người dùng theo dõi chi tiêu và tài chính của họ một cách tự động, được cá nhân hóa và đề xuất các khuyến cáo.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

89

Môn học, Kiến thức mới Nguồn nhân lực cho FINTECH

Trí tuệ nhân tạo trong tài chính, kinh doanh
 Máy học trong ngành Tài chính, kinh doanh
 Mạng neuron, deep learning trong tài chính kinh doanh
 Hệ chuyên gia trong tài chính kinh doanh
 Phân tích dữ liệu lớn trong tài chính, kinh doanh

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

90



Trường học về Kinh Doanh



BUSINESS SCHOOL

Course Outline 2019

FINANCE 781: SPECIAL TOPIC IN FINANCE (FINANCIAL MACHINE LEARNING)
(15 POINTS)
Semester 1 (1193)

Course prescription

This course applies contemporary machine learning methods to topics in finance. It is an applied course that will focus on the design and implementation of machine learning solutions in the field of finance.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 208

91



Coursera

Explore

What do you want to learn?

For Enterprise

Log In

Sign Up

Browse Data Science Machine Learning

Offered By

NYU Stern School

Fundamentals of Machine Learning in Finance

Enroll
Starts Now 28

Financial aid available

About Syllabus Instructors Enrollment Options FAQ

PGS.TS. Đỗ Phúc, 208

92



Các kiến thức cơ bản về học máy trong kế toán-tài chính

- Khóa học nhằm mục đích giúp sinh viên dễ có thể giải quyết các vấn đề thực tế bằng các giải thuật **học máy, mạng neural, deep learning** trong thực tế
- Môn học cung cấp các kiến thức về học giám sát và học không giám sát và học tăng cường
- Môn học sử dụng R hoặc Python để có thể sử dụng các gói Python mã nguồn mở để thiết kế, kiểm tra và thực hiện các giải thuật ML trong kế toán-tài chính.
- Cung cấp **các nguyên tắc cơ bản của ứng dụng học máy trong kế toán-tài chính**
- Cuối cùng là các bài tập lớn về ứng dụng học máy trong kế toán-tài chính

PGS.TS. Đỗ Phúc, 208

93



B Imperial College Business School | Executive Education

Imperial means Intelligent Business

Open Programmes Customised Programmes ImpactLab™ Events Resources Our Team Contact

From Data to Decisions - Machine Learning & AI in Finance

Home > Finance > From Data to Decisions - Machine Learning & AI in Finance

Từ dữ liệu ra quyết định
Học máy và AI trong tài chính

Overview

Machine learning and artificial intelligence are going to change radically the decision making processes in financial institutions. They will impact investment signals in asset and wealth management. They will influence how people analyse concentration, scenario and operational risks. In addition, we will know clients much better, leading to a deeper, though industrialised service. This foundation in AI, big data, and machine learning in finance will allow you to make better decisions using these evolving techniques.

Who should attend?

Programme key info

20/02/2019 - 23/02/2019
 3 days
 Imperial College Business School
 £1,490

Getting Started

Download brochure
 Register for Webinar
 Contact Us
 Apply now +

From Data to Decisions - Machine Learnin...

94



Course on Data Mining & Machine Learning in Accounting and Finance

- Overview of Data Mining
- Laying out the different components of data mining
- Data Visualization
- Regression
- Classification
- Principal Component Analysis (PCA)
- Data Classification - Regression
- Natural Language Processing
- Deep Learning



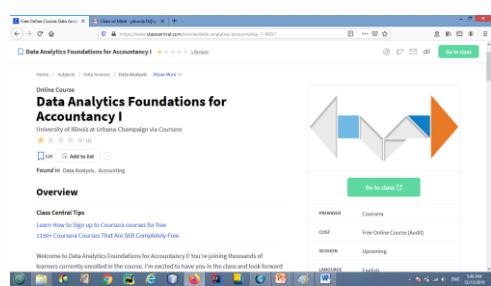
Khai phá dữ liệu và học máy trong tài chính

PGS.TS. Đỗ Phúc, 208

95



Phân tích dữ liệu cho nghề kế toán



PGS.TS. Đỗ Phúc, 208

96



Phân tích dữ liệu cho nghề kế toán

The screenshot shows a Coursera course page for 'Data Analytics Foundations for Accountancy II'. The course is offered by the University of Illinois. It features a dark blue header with the university's logo. Below the header, there's a section for 'About this Course' which includes a star rating of 4.5 stars from 4 reviews, and a link to 'Learn More'. At the bottom of the page, there's a navigation bar with links for 'About', 'Syllabus', 'Instructors', 'Enrollment Options', and 'FAQ'.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

97



Phân tích và dữ liệu lớn cho kế toán

The screenshot shows a CGMA Store course page for 'Analytics and Big Data for Accountants'. The course is instructed by Jim Lindell, MBA, CPA, CGMA. It is described as a 'Basic' level course with a duration of '10.5 hours'. The page includes a summary of the course content: 'In this course, you will learn about major trends in analytics affecting your organization'. At the top, there's a note about cookies and privacy.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

98



Thạc sĩ ngành kế toán về Data Analytics



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

99



Chương trình đào tạo

The coursework includes subjects such as those listed below:

- Data Analysis and Visualization
- Systems for Data Analytics
- Auditing through Information Systems
- Probability, Uncertainty and Statistical Decision Making
- Auditing with Automated Audit Procedures
- Innovation, Emerging D&A and Cognitive Technologies
- The Future of Data and Analytics in the Tax Practice
- Data Mining for Business Intelligence
- Fraudulent Financial Reporting.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

100



Nhiều sách liên quan



CMCN 4.0



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

101

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

102



Analytics and Big Data for Accountants



Jim Lindell
John Wiley & Sons, Mar 23, 2018 - Computers - 208 pages

3 reviews

Analytics is the new force driving business. Tools have been created to measure program impacts and ROI, visualize data and business processes, and uncover the relationship between key performance indicators, many using the unprecedented amount of data now flowing into organizations. Featuring updated examples and surveys, this dynamic book covers leading-edge topics in analytics and finance. It is packed with useful tips and practical guidance you can apply immediately.

[More »](#)

Data Analytics for Accounting



Vernon J. Richardson, Ryan Teeter, Katie L. Terrell
McGraw-Hill Education, May 23, 2018 - Accounting - 343 pages

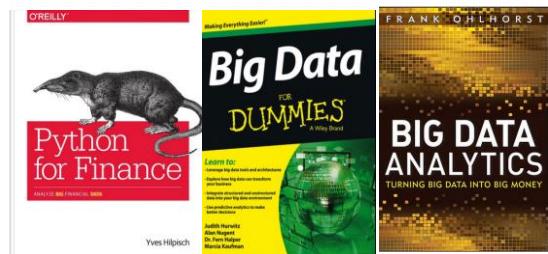
4 reviews

0 reviews

PGS.TS. Đỗ Phúc, 208

103

Phân tích dữ liệu lớn



PGS.TS. Đỗ Phúc, 208

104

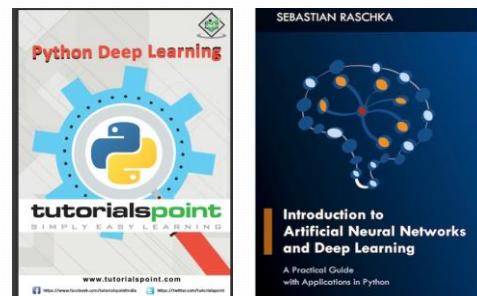


Nâng cao năng lực của R với thống kê, học máy, ANN, Deep Learning, Spark Distributed Processing



PGS.TS. Đỗ Phúc, 208

105

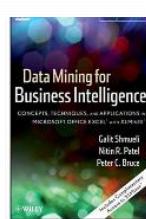
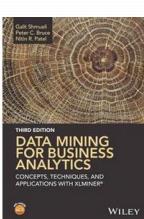


PGS.TS. Đỗ Phúc, 208

106



Khai phá dữ liệu

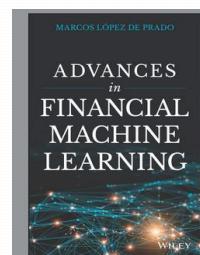


PGS.TS. Đỗ Phúc, 208

107



Advances in Financial Machine Learning, 2018



Học máy (ML) đang làm thay đổi hầu như mọi khía cạnh trong cuộc sống của chúng ta.

Ngày nay, các thuật toán ML hoàn thành những công việc mà chỉ có con người mới có thể thực hiện được. Để bắt đầu, hãy quan sát tài chính, đây là điểm thí vị nhất để áp dụng một công nghệ đột phá cho nhà đầu tư.

Người đọc sẽ tìm hiểu cách các trù lợn lớn

thực cách phù hợp với thuật toán ML, cách tiến

hành nghiên cứu với thuật toán ML, và cải thiện

cách áp dụng các thuật toán ML vào tài chính.

Cuốn sách giải quyết các vấn đề thực tế phải đối

mặt hàng ngày, và giải thích các giải pháp bằng

cách sử dụng toán học, chương trình và các ví dụ.

Tác giả là một chuyên gia và quản lý danh mục đầu

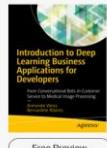
tư nhằm trang bị cho các chuyên gia đầu tư các

công cụ đắc phả cần thiết để thành công trong tài

chín hiện đại.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 208

108



© 2018
Introduction to Deep Learning Business Applications for Developers
A Practical Guide to Deep Learning for Business Intelligence Services and Medical Image Processing
Bernardete Ribeiro, Armando Vieira, and
Armando Vieira, Armando, Ribeiro, Bernardete

[Download source code](#)

[Free Preview](#)

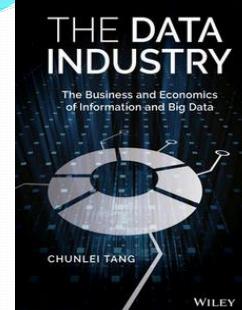
Khám phá các ứng dụng tiềm năng, thách thức và cơ hội của HỌC SÂU từ góc độ kinh doanh với các ví dụ ứng dụng.

Các ứng dụng bao gồm nhận dạng hình ảnh, phân đoạn và chú thích, xử lý video và chú thích, nhận dạng giọng nói, tra lý cá nhân thông minh, dịch tự động và các phương tiện tự trị.

Giới thiệu về các ứng dụng của HỌC SÂU trong kinh doanh khuyến nghị dựa trên nội dung và xử lý ngôn ngữ tự nhiên.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

109



THE DATA INDUSTRY

The Business and Economics of Information and Big Data

CHUNLEI TANG

WILEY

- Cuốn sách này thu hẹp khoảng cách giữa kinh tế và khoa học dữ liệu để giúp các nhà khoa học dữ liệu hiểu được tính kinh tế của dữ liệu lớn và cho phép các nhà kinh tế phân tích ngành công nghiệp dữ liệu. Nó bắt đầu bằng cách giải thích tại sao nguyên dữ liệu và giải thích tại sao dữ liệu.

Cuốn sách này định nghĩa một chuẩn ngành công nghiệp dữ liệu, liệt kê các doanh nghiệp dữ liệu. Mô hình kinh doanh so với mô hình hoạt động và đề xuất một phương thức phát triển công nghiệp cho ngành công nghiệp dữ liệu.

- Tác giả mô tả năm loại doanh nghiệp và nhiều biến ẩn ứng dụng công nghiệp. Sau đó thảo luận về việc thiết lập và phát triển các luật và quy định liên quan đến ngành dữ liệu.

- Ngoài ra, cuốn sách này thảo luận về một số khía cạnh về cách chuyển đổi lực lượng dữ liệu thành năng suất để sau đó phục vụ xã hội.

- Cuốn sách này được thiết kế như một tài liệu tham khảo và đào tạo cho các nhà khoa học, nhà quản lý và giám đốc điều hành theo định hướng dữ liệu, doanh nhân, học giả và nhân viên chính phủ.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

110



Một số công việc có thể tiến hành

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

111



Kết nối-hợp tác, đặc điểm của thời đại Industry 4.0



Phát triển nghiên cứu liên ngành

IT + Finance+Business

Các cơ hội mới: khoa học, kinh doanh, giáo dục đào tạo

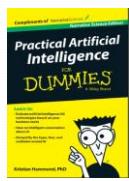
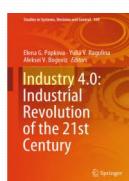
PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

112



1. Đào tạo

- Đề xuất hợp tác mở các lớp ngắn hạn
- cho cán bộ lãnh đạo về AI trong CMCN 4.0
- cho Quý thầy cô muốn ứng dụng AI trong phân tích dữ liệu
- Đề xuất hợp tác biên soạn môn học về ứng dụng AI cho bậc đại học và cao học các ngành Kinh tế, quan tri. Tiến đến xây dựng chương trình đào tạo mới có AI.



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

113



2. Nghiên cứu khoa học

Đề xuất hợp tác đăng ký và triển khai các đề tài nghiên cứu về ứng dụng AI trong business cho thành phố hoặc cho quốc gia.

- Đặc biệt ứng dụng AI cho các SME (DN vừa và nhỏ) là những nơi có data và bài toán ứng dụng làm tăng năng lực cạnh tranh của SME trong CMCN 4.0

RACONTEUR
ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR BUSINESS



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

114

3.Triển khai ứng dụng thực tiễn

- Tìm kiếm một DN để hợp tác phát triển ứng dụng AI nhằm mục tiêu tăng năng lực cạnh tranh.



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

115

Kết luận

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

116

Kết luận

- Sự tăng trưởng của dữ liệu lớn (big data), tăng sức mạnh xử lý, nền tảng đám mây linh hoạt, mở rộng thương mại toàn cầu, thương mại điện tử (Amazon, Alibaba..) là những yếu tố thúc đẩy cơ hội cho các **giải pháp AI**.
- Tác động của AI đối với ngành dịch vụ tài chính, kinh doanh (và hơn thế nữa) sẽ mở ra các ứng dụng mới
- Một số công việc sẽ bị thay đổi, những công việc khác sẽ được định hình lại và các cơ hội việc làm mới sẽ được tạo ra trong thời đại CMCN 4.0

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

117

Kết luận

- Alvân còn ở giai đoạn đầu của quá trình phát triển ứng dụng AI vào thương mại trong lĩnh vực tài chính và các ngành công nghiệp khác (cả thế giới và Việt nam) nhưng công nghệ ngày càng trở nên quan trọng hơn đối với các tổ chức để đổi mới và duy trì tính cạnh tranh.
- Thời đại mới Industry 4.0, yêu cầu mới, công nghệ mới
- Các môn học, kiến thức mới cần phải được cung cấp
- Các công trình nghiên cứu mới cần phải được tiến hành và phát triển ứng dụng

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

118

Vài hình ảnh kết nối

Làm việc với khoa
Tài Chính-Ngân
Hàng, Khoa CNTT
trường ĐH Tôn
Đức Thắng.
Chủ đề: Trí tuệ
Nhân tạo và Tài
Chính, Kinh doanh
trong CMCN 4.0
Ngày 5/12/2018



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

119

Vài hình ảnh kết nối

Trao đổi với khoa Kế
Toán-Tài Chính, Khoa
Quản trị Kinh doanh,
Khoa CNTT, trường
ĐH CNTT
Chủ đề: Trí tuệ Nhân
tạo và Tài Chính, Kinh
doanh trong CMCN 4.0
Ngày 7/12/2018



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

120

Vài hình ảnh kết nối

Keynote speaker trong Hội thảo “Hệ thống thông tin trong kinh doanh và quản lý”, ISBM8, trường ĐH Kinh tế Luật, 18/12/2018



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

121

Tài liệu tham khảo

- Efstathios Kirkos, Charalampos Spassis, Yannis Manalopoulos, Detection of Fraudulent Financial statement through the use of data mining techniques, 2015
- Ali Serhan Keyuncugil, A data mining model for detecting financial and operational risk indicating SMEs, 2008
- Kimmo Kiviluoto, Pentti Bergius, Analyzing financial statements with the self organizing map, 2012
- Barbro Back, Data mining accounting numbers using SOMs, 2010
- Srivastava, Nitish, et al. "Dropout: a simple way to prevent neural networks from overfitting." Journal of machine learning research (2014)
- Bergstra, James, and Yoshua Bengio. "Random search for hyper-parameter optimization." Journal of Machine Learning Research, Feb (2012)
- Kim, Y. "Convolutional Neural Networks for Sentence Classification", EMNLP (2014)

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

122

Tài liệu tham khảo

- Artificial Intelligence in Finance, *The Road Ahead* web:www.futureperfectmachine.com, 2018
- V.N.T. Phuong, H.V.Tran, Phuc Do, Application of the Association Rules in Data Mining for Financial Decision Making, The 3rd IBEA International Conference on Business, Economics and Accounting 15-17, 2015
- Dang Khoa Cao, Phuc Do, Applying Data Mining in Money Laundering Detection for the Vietnamese Banking Industry, Springer, ACIIDS, 2012

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

123

Tài liệu tham khảo

- Severyn, Aliaksei, and Alessandro Moschitti. "UNITN: Training Deep Convolutional Neural Network for Twitter Sentiment Classification." SemEval@ NAACL-HLT (2015)
- Cho, Kyunghyun, et al. "Learning phrase representations using RNN encoder-decoder for statistical machine translation." EMNLP (2014)
- Sak, H., Senior, A., Beaufays, F., 2014. Long short-term memory based recurrent neural network architectures for large vocabulary speech recognition. arXiv preprint arXiv:1402.1128
- Schmidhuber, J., 2015. Deep learning in neural networks: An overview. Neural Networks 61, 85–17.
- Sermpezis, G., Theofilatos, K., Karathanasopoulos, A., Georgopoulos, E. F., Dunis, C., 2013. Forecasting foreign exchange rates with adaptive neural networks using radial-basis functions and particle swarm optimization. European Journal of Operational Research 225 (3), 528–540.
- Siah, K. W., Myers, P., n.d. Stock market prediction through technical and public sentiment analysis.
- Takeuchi, I., Lee, Y.-Y., 2013. Applying deep learning to enhance momentum trading strategies in stocks. Working paper, Stanford University.
- Tieleman, T., Hinton, G., 2012. Lecture 6: rmsprop: Divide the gradient by a running average of its recent magnitude. COURSERA: Neural Networks for Machine Learning 4 (2)

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

124

Xin cảm ơn

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2018

125