

Giới thiệu

- Trí Nhân là nhóm nghiên cứu về Data Science và ứng dụng
- Trong đó có các nghiên cứu về:
 - Mạng xã hội
 - Dữ liệu lớn, đồ thị lớn
 - Tính toán phân tán
 - Ứng dụng AI trong khoa học dữ liệu
 - AI trong tài chính, kinh doanh

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

Hoạt động nghiên cứu

- Trí Nhân tập trung các hoạt động nghiên cứu về Khoa học dữ liệu và ứng dụng, đặc biệt là phân tích dữ liệu lớn và các ứng dụng hồi đáp qua đồ thị tri thức và học sâu.
- Phát triển các ứng dụng AI trong phân tích dữ liệu tài chính-kế toán

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

Giới thiệu một số ứng dụng AI in Finance

Khám phá mối liên hệ giữa các tỷ số tài chính trong báo cáo tài chính của các công ty
Dự báo giá cổ phiếu
Dự báo phá sản DN
Hệ chuyên gia tư vấn đầu tư
Rút luật dự báo phá sản DN từ dữ liệu
Khám phá cụm các công ty tương đồng
Phân tích cảm xúc các tin tức tài chính: tích cực, tiêu cực

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

Website: cophieu68.vn

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

12

The 3rd IBEA International Conference on Business, Economics and Accounting
15-17 April 2015, Ho Chi Minh City, Vietnam

APPLICATION OF ASSOCIATION RULES IN DATA MINING FOR FINANCIAL DECISION MAKING

Vo Ngoc Tuyet Phuong
Systemgear Vietnam Ltd, Vietnam
vntphuong.khnn@gmail.com

Huynh Van Tran
Larion Computing Ltd, Vietnam
huynhvantran@gmail.com

Do Phuc
University of Information Technology - HCM, Vietnam
phucdo18@gmail.com

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020 13

FIGURE 4: ASSOCIATION RULE OF FINANCIAL RATIOS IN SAME YEAR

1. Accountreceivable/sales_2013=very_low \Rightarrow Costofgoodsold/inventory_2013=very_low
2. Sales/Assets_2013=very_low \Rightarrow Costofgoodsold/inventory_2013=very_low
3. Costofgoodsold/inventory_2013=very_low \Rightarrow Netincome/sales_2013=very_high
4. Netincome/sales_2013=very_high \Rightarrow Accountreceivable/sales_2013=very_low Costofgoodsold/inventory_2013=very_low Sales/Assets_2013=very_low
5. Sales/Assets_2013=very_low \Rightarrow Accountreceivable/sales_2013=very_low
6. Accountreceivable/sales_2013=very_low \Rightarrow Netincome/sales_2013=very_high
7. Sales/Assets_2013=very_low \Rightarrow Netincome/sales_2013=very_high
8. Accountreceivable/sales_2013=very_low \Rightarrow Sales/Assets_2013=very_low
9. Costofgoodsold/inventory_2013=very_low \Rightarrow Sales/Assets_2013=very_low Accountreceivable/sales_2013=very_low
10. Sales/Assets_2013=very_low \Rightarrow Costofgoodsold/inventory_2013=very_low Accountreceivable/sales_2013=very_low

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020 14

Phần mềm dùng kỹ thuật Deep learning là LSTM để dự báo giá cổ phiếu.

Dữ liệu huấn luyện: liên quan đến Stock prediction

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020 15

Huấn luyện mô hình LSTM của Deep Learning, Dữ liệu huấn luyện: liên quan đến Stock prediction

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020 16

Huấn luyện mô hình dự báo LSTM

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020 17

Kết quả dự báo giá cổ phiếu

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020 18

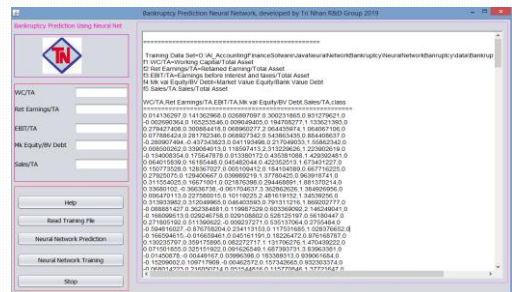
3. Dự báo phá sản DN (bankruptcy prediction)

Phần mềm dùng Neural Network để dự báo phá sản từ dữ liệu huấn luyện

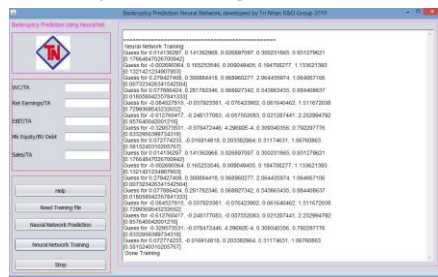
PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

19

Dữ liệu huấn luyện liên quan đến bankruptcy prediction



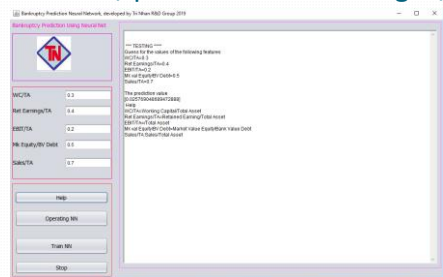
Huấn luyện mạng neural



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

21

Kết quả, ta có thể nhập dữ liệu và dự báo mức độ phá sản của doanh nghiệp



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

23

Tri thức cho Hệ chuyên gia: Tập luật tư vấn đầu tư (Source: Richard C. Young's Financial Armadillo Strategy)

- Rule 1:** IF Short term rates peaked recently THEN predict peak.
- Rule 2:** IF the market has been rising months AND the public mood is positive THEN predict peak
- Rule 3:** IF the IPI ratio is greater than 1 AND the ration has declined for 3 months THEN predict pick
- Rule 4:** IF the GNP has decreased for past two quarters THEN predict bottom up.
- Rule 5:** IF business is bad AND the public mood is negative THEN predict bottom-up ");
- Rule 6:** IF interest rates have declined for several months THEN predict bottom-out ");
- Rule 7:** IF the trend in business loan demand is low THEN predict rising phase ");
- Rule 8:** IF cuts in interest rates are likely THEN predict rising phase ");
- Rule 9:** IF this is the year before a presidential election THEN predict rising phase ");
- Rule 10:** IF this is the year of a presidential election THEN predict rising phase ");
- Rule 27:** IF predict bottom out AND you know a stock fund that does well in rising THEN you should buy stock
- Rule 28:** IF your area has been gaining in population AND predict bottom THEN you should buy land

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

23

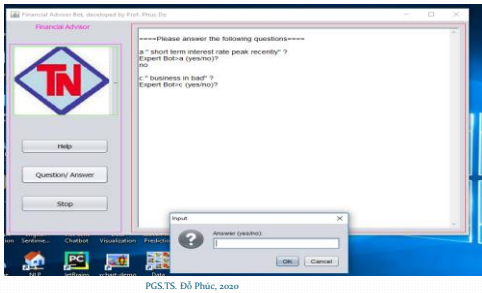
Hệ chuyên gia



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

24

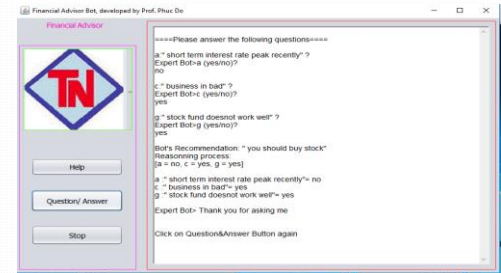
Hệ trạng bị hệ luật và lập luận theo các trả lời của user



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

25

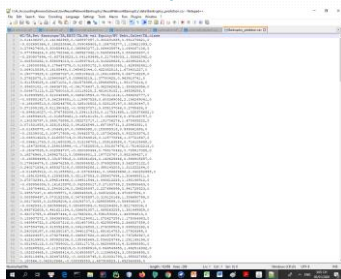
Kết quả tư vấn của hệ chuyên gia



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

26

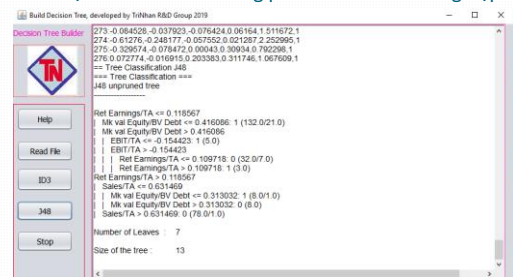
Dữ liệu dự báo phá sản DN



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

27

Luật trích rút từ dữ liệu Nhờ luật ta có biết khả năng phá sản của doanh nghiệp

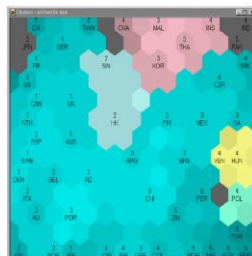


PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

28

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

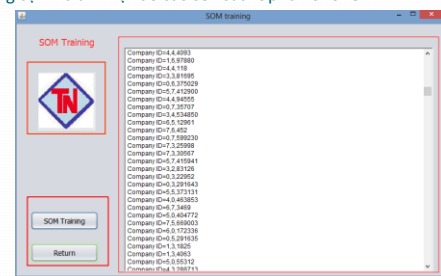
- Trong "Global Investing: The Game of Risk", Greg Ip đã xếp hạng 52 quốc gia trên thế giới dựa trên hiệu quả kinh tế của họ bao gồm rủi ro chính trị, kinh tế và thị trường; độ sâu và tính thanh khoản của thị trường chứng khoán; và quy định và hiệu quả của thị trường của họ.
- Sau khi gom cụm bằng mạng SOM, các nước được phân loại thành năm nhóm: (i) những nước tương tự nhất 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 biên giới.
- Biểu diễn trực quan lớp ra Kohonen



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

29

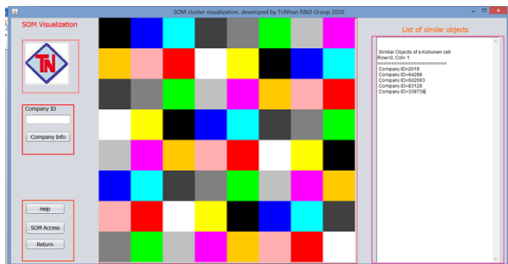
Chức năng SOM training sẽ gom các công ty giống nhau thành từng cụm và ảnh xạ vào các cell của lớp ra Kohonen.



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

30

Lớp ra Kohonen: tra cứu các công ty có báo cáo tài chính tương tự nhau



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

31

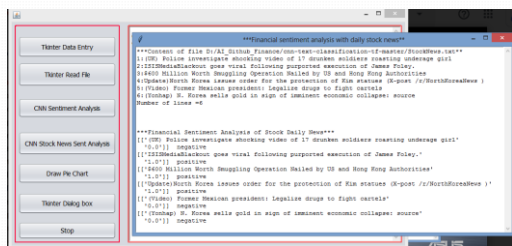
7. Phân tích cảm xúc các tin tức tài chính

- Hàng ngày các công ty thu thập các thông tin tài chính từ các diễn đàn, forum, mạng xã hội,
- Sau đó ta tiến hành phân tích cảm xúc (Sentiment Analysis) để biết tâm trạng quần chúng ra sao? Tâm trạng quần chúng tích cực thì sẽ có tác động tích cực với thị trường và cổ phiếu.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

32

Kết quả phân tích cảm xúc: positive, negative



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

33

Làm việc với Đại học

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

34

Làm việc Đại học về AI in Finance



Làm việc với Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội
Tháng 10 năm 2019



Làm việc với Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội
Tháng 10 năm 2019



Làm việc với HUFLIT về FINTECH, tháng 9/2020



Làm việc với Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội
Tháng 10 năm 2019



Làm việc với Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội
Tháng 10 năm 2019

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

35

Tham gia hội thảo

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

36

Hội thảo hệ thống thông tin trong kinh doanh, ISBM2018



Keynote speaker trong Hội thảo "Hệ Thống Thông Tin Trong Kinh Doanh & Quản Lý", ISBM18, Trường ĐH Kinh Tế Luật.
Ngày: 18/12/2018

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

37

Hội thảo hệ thống thông tin trong kinh doanh, ISBM2019



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

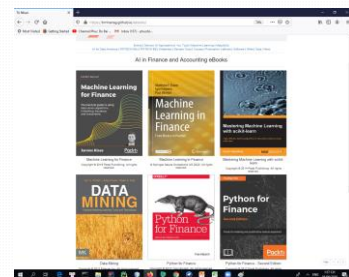
38

Sưu tầm sách AI in Data Analytics, Finance

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

39

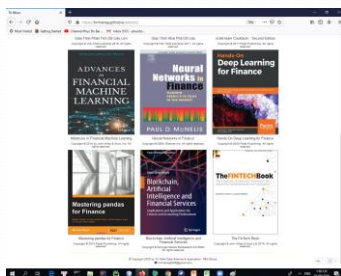
Lập thư viện các sách về ML và Finance



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

40

Lập thư viện các sách về ML và Finance



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

41

Mở lớp huấn luyện

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

42

Mở các lớp huấn luyện AI trong phân tích dữ liệu tài chính

Lớp AI for Finance cho giảng viên trường Đại học Công nghiệp Thực Phẩm



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

43

Thư cảm ơn

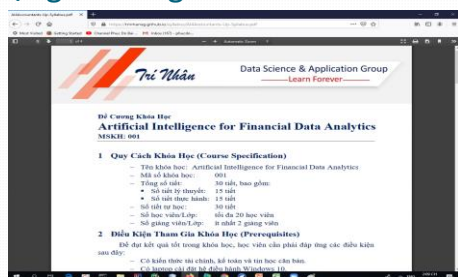


PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020



44

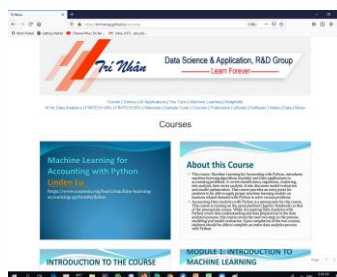
Các chương trình huấn luyện ứng dụng AI trong tài chính



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

45

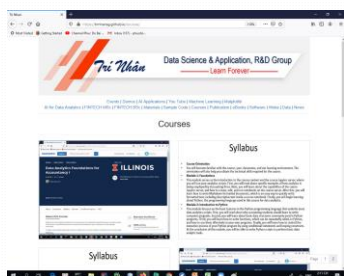
Các courses khác



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

46

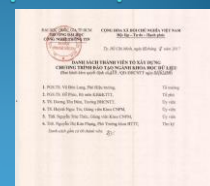
Các course khác



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

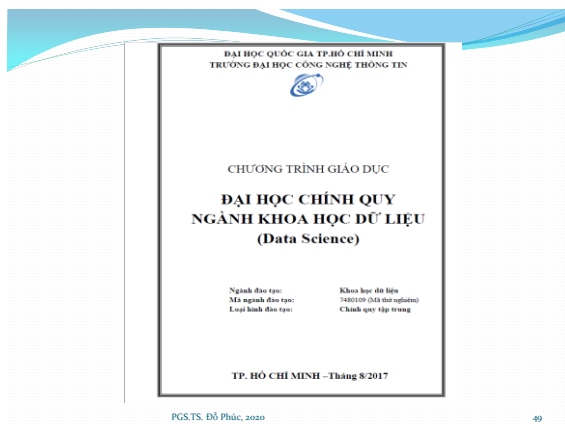
47

Tham gia xây dựng chương trình đào tạo về Khoa học dữ liệu



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

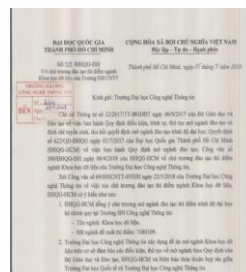
48



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

49

Đồng ý mở ngành Data Science



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

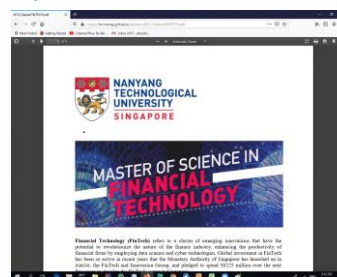
50

Hợp tác triển khai chương trình đào tạo FINTECH

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

51

Bậc thạc sĩ



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

52

Bậc cử nhân



PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

53

Hợp tác triển khai chương trình đào tạo

- AI cho Accountants, Finance và business
- Đào tạo nguồn nhân lực FINTECH

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

54

Toàn cảnh Fintech Việt Nam 2019

- Dấu ấn lớn nhất cho năm 2019 đã có mặt khoảng hơn 150 công ty **Fintech** hoạt động khá đầy đủ trên các lĩnh vực dịch vụ tài chính: trung gian thanh toán (chiếm khoảng 60,5%); gọi vốn cộng đồng (10,5%); Bitcoin/ Blockchain: (7,89%); POS/mPOS management (5,26%). (ThS. Phạm Xuân Hòe, 2019).

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

55

Bối cảnh

- UBND TP. Hồ Chí Minh vừa có văn bản kiến nghị Chính phủ về chủ trương xây dựng trung tâm tài chính của Việt Nam đặt tại Thành phố và phát triển thành trung tâm tài chính khu vực và quốc tế.
- Do vậy nhu cầu ứng dụng CNTT trong ngành tài chính rất lớn.
- Trong những năm qua, với sự ra đời về Fintech, trong đó có sự kết hợp giữa Finance (tiền tệ, tài chính) và Technology (công nghệ), hiểu nôm na là công nghệ tài chính với việc tận dụng sự sáng tạo công nghệ để sử dụng trong các hoạt động, dịch vụ tài chính. (Media, 2018). Fintech sẽ tác động mạnh mẽ đến ngành Tài chính ở các điểm:

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

56

FINTECH

- Làm thay đổi kênh phân phối và các sản phẩm dịch vụ tài chính truyền thống: ngân hàng kỹ thuật số, mobile banking, tablet banking, các kênh bán hàng qua internet,...
- Tổ chức tài chính, ngân hàng “không giấy”:
- Hỗ trợ các ứng dụng công nghệ cao: Các Big Data sẽ giúp phân tích hành vi khách hàng, giúp các định chế tài chính thu thập dữ liệu bên ngoài và bên trong.
- Thị phần các ngân hàng có xu hướng giảm bớt, “nuờng sân” cho các công ty fintech: dịch vụ tiền ảo Bitcoin – hệ thống tiền tệ mới có quy mô ngày một lớn mạnh trên phạm vi toàn cầu.
- Thị trường lao động lĩnh vực tài chính-ngân hàng có sự thay đổi: Công nghệ được dự đoán sẽ thay thế cho một lượng lớn nhân viên từ các tổ chức tài chính, bảo hiểm, công ty chứng khoán và ngân hàng,... Thay vào đó, nhu cầu nguồn nhân lực chất lượng cao (giỏi cả về công nghệ thông tin lẫn chuyên môn nghiệp vụ tài chính) được chú trọng.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

57

Nhu cầu đào tạo

- Nhiều đại học đã đào tạo nguồn nhân lực FINTECH: Tháng 9, 2018, Trường Đại học Kinh tế Quốc dân Hà Nội đã chính thức tổ chức Lễ ra mắt Chương trình Cử nhân Quốc tế mới ngành FinTech.
- Nhiều sinh viên CNTT sau khi tốt nghiệp đã chuyển sang học sau đại học ngành Tài Chính và làm việc trong lĩnh vực FINTECH.
- Chúng tôi nhận thức nhu cầu đào tạo cho sinh viên ngành CNTT kiến thức về FINTECH trong đó có hiểu biết sâu cả Tài chính lẫn CNTT cho sinh viên ngành CNTT.

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

58

Đào tạo kiến thức liên ngành CNTT và Tài chính

- List: qua các môn học của chương trình cử nhân ngành FINTECH của University of Sussex (Anh Quốc) từ năm đầu năm 2021. (University of Sussex, 2019)
- Introduction to Programming (IT)
- Mathematical Concepts (Math)
- Principles of Finance (Finance)
- Programming Concepts (IT)
- Data Structures & Algorithms (IT)
- Further Programming (IT)
- Introduction to Financial (Finance)
- Introduction to Statistics (Math)
- Derivatives (IT)
- Ethical Trading and Market Abuse Regulations (Finance)
- Financial Institutions and Markets (Finance)
- Introduction to Econometrics Level 1
- Fundamentals of Machine Learning (IT)
- Computer Networks (IT)
- Corporate and International Finance (Finance)
- Principles of Banking (Finance)
- Software Engineering (IT)
- Theory of Investments (Finance)
- Cryptography (Math)
- Blockchain and Crypto Assets (IT)
- Entrepreneurship and Small Firms (ENT)
- Financial Econometrics (Finance)
- Financial Risk Management (Finance)
- Human Computer Interaction (IT)
- Introduction to Computer Security (IT)
- Natural Language Engineering (IT)
- Advanced Social Language Engineering (IT)
- Contemporary Issues in Banking (Finance)
- Ethics and Organizational Responsibility and Justice
- Financial Derivatives (Finance)
- Neural Networks (IT)
- Trading Strategies (Finance)
- Web 2.0 Applications (IT)
- Web Applications and Services (IT)

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

59

Môn học Tài chính

- Introduction to FinTech (Finance)
- Ethical Trading and Market Abuse Regulations (Finance)
- Financial Institutions and Markets (Finance)
- Corporate and International Finance (Finance)
- Principles of Banking (Finance)
- Theory of Investments (Finance)
- Financial Econometrics (Finance)
- Financial Risk Management (Finance)
- Contemporary Issues in Banking (Finance)
- Financial Derivatives (Finance)
- Trading Strategies (Finance)
- Entrepreneurship and Small Firms (ENT)

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

60

Đề xuất Hợp tác

- Đào tạo
 - Trang bị kiến thức tài chính cho các thầy cô và sinh viên ngành CNTT
 - Trang bị kiến thức AI cho thầy cô và sinh viên ngành Tài Chính
- Nghiên cứu, triển khai đề tài
 - Tìm kiếm các đề tài chung liên ngành giữa Tài Chính, kinh doanh,... và CNTT trong phân tích dữ liệu và trí tuệ nhân tạo.
- Xây dựng các chương trình đào tạo liên ngành FINTECH, tài chính định lượng

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

61

Xin cảm ơn

For more information, please contact:
 Assoc. Prof. Do Phuc
phucdo18@gmail.com

PGS.TS. Đỗ Phúc, 2020

62