


HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC LẦN THỨ VII XÁC SUẤT - THỐNG KÊ

NGHIÊN CỨU, ỨNG DỤNG VÀ GIẢNG DẠY

2025



HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC
XÁC SUẤT THỐNG KÊ
LẦN THỨ VII



<https://xstk.hus.vnu.edu.vn/>

HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC LẦN THỨ VII

"Xác suất - Thống kê: Nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy"

CHƯƠNG TRÌNH & CÁC TÓM TẮT BÁO CÁO

Giới thiệu chung

Mục tiêu

Tiếp nối truyền thống của Hội nghị toàn quốc về Xác suất - Thống kê được tổ chức các năm 1983 (Nha Trang); 2001, 2005 (Hà Nội); 2010 (Vinh); 2015 (Đà Nẵng); 2020 (Cần Thơ), Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội (Trường ĐHKHTN, ĐHQG HN) phối hợp với Viện Toán học - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (Viện Toán học), Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán (Viện NCCCT) và Trường Đại học Quy Nhơn đồng phối hợp tổ chức

Hội nghị toàn quốc lần thứ VII

"Xác suất - Thống kê: Nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy"

tại Thành phố Quy Nhơn (Gia Lai) từ ngày 04 đến 08 tháng 8 năm 2025. Đây là sinh hoạt khoa học quy mô toàn quốc của các nhà khoa học hoạt động nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy Xác suất và Thống kê toán học.

Hội nghị là diễn đàn để các nhà khoa học trình bày những kết quả nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy của mình trong thời gian qua liên quan đến lĩnh vực Xác suất và Thống kê toán học. Ban tổ chức sẽ mời các chuyên gia có uy tín trong lĩnh vực Xác suất và Thống kê toán học tham gia Hội nghị và đọc báo cáo. Mọi cán bộ nghiên cứu khoa học và giáo dục (kể cả sinh viên, học viên cao học và nghiên cứu sinh) đều có thể đăng ký tham dự.

Trường hè Thống kê nâng cao với chủ đề "Thống kê Bayes và ứng dụng" là hoạt động của Hội nghị được tổ chức vào ngày 04 tháng 8 năm 2025. Chương trình chính thức của hội nghị từ ngày 05 đến 08 tháng 8 năm 2025.

Đơn vị tổ chức và tài trợ

- Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
- Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc Gia Hà Nội
- Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán (Viện NCCCT)
- Trường Đại học Quy Nhơn
- Hội Toán học Việt Nam (VMS)
- Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo toán học quốc tế - Viện Toán học
- Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VinIF)
- Trung tâm Hỗ trợ Nghiên cứu Châu Á, Đại học Quốc gia Hà Nội (ARC)

Ban chương trình

- Các đồng trưởng ban: Nguyễn Đình Công (Viện Toán học), Nguyễn Hữu Dư (Trường ĐHKHTN, ĐHQGHN).
- Các uỷ viên: Nguyễn Tiến Dũng (Trường ĐHKHTN, ĐHQG HN), Ngô Hoàng Long (Trường Đại học Sư phạm Hà Nội), Trần Minh Ngọc (The University of Sydney), Nguyễn Văn Quảng (Trường Đại học Vinh), Đặng Đức Trọng (Trường ĐHKHTN, ĐHQG TP.HCM), Nguyễn Mạnh Thế (Đại học Kinh tế Quốc dân Hà Nội), Tạ Quốc Bảo (Trường Đại học Quốc tế, ĐHQG TP.HCM).

Ban tổ chức

- Các đồng trưởng ban: Trần Mạnh Cường (Trường ĐHKHTN, ĐHQG HN), Đoàn Thái Sơn (Viện Toán học), Lê Minh Hà (Viện NCCCT), Đoàn Đức Tùng (Trường Đại học Quy Nhơn).
- Các đồng phó trưởng ban: Nguyễn Tiến Dũng (Trường ĐHKHTN, ĐHQG HN), Phạm Việt Hùng (Viện Toán học), Lê Công Trình (Trường Đại học Quy Nhơn).
- Các uỷ viên: Ngô Hoàng Long (Trường Đại học Sư phạm Hà Nội), Phạm Đình Tùng (Trường ĐHKHTN, ĐHQG HN), Trần Văn Thành (Viện Toán học), Trịnh Thị Hương (Trường Đại học Thương mại), Nguyễn Thị Thuý Quỳnh (Học viện Tài chính), Trần Thị Tuấn Anh (Đại học Kinh tế TP.HCM), Nguyễn Thị Thế (Trường Đại học Vinh), Nguyễn Mạnh Thế (Đại học Kinh tế Quốc dân Hà Nội), Tạ Quốc Bảo (Trường Đại học Quốc tế, ĐHQG TP.HCM), Lê Văn Dũng (Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng), Võ Văn Tài (Trường Đại học Cần Thơ), Trần Trọng Nguyên (Học viện Chính sách và Phát triển), Hoàng Văn Hà (Trường ĐHKHTN, ĐHQG TP.HCM).

Ban tổ chức địa phương

- Trưởng ban: Đoàn Đức Tùng (Trường Đại học Quy Nhơn)
- Phó trưởng ban: Lê Công Trình (Trường Đại học Quy Nhơn), Ngô Anh Tú (Trường Đại học Quy Nhơn).

Ban thư ký

Trịnh Thị Hương (ĐH Thương mại)	Phạm Đình Tùng (ĐHKHTN, ĐHQGHN)
Trần Văn Thành ((Viện Toán học)	Hoàng Thị Phương Thảo (ĐHKHTN, ĐHQGHN)
Lê Thị Lan Anh (Viện NCCCT)	

MỤC LỤC

Giới thiệu chung	3
Chương trình hội nghị	7
Thứ Hai, 04/08/2025: Trường hè Thống kê nâng cao - Thống kê Bayes và Ứng dụng	9
Thứ Ba, 05/08/2025	11
Thứ Tư, 06/08/2025	17
Thứ Năm, 07/08/2025	23
Thứ Sáu, 08/08/2025	29
Tóm tắt báo cáo	35
Danh sách tóm tắt báo cáo mời phiên toàn thể	37
Tiểu ban A - Giải tích ngẫu nhiên và Ứng dụng	43
Tiểu ban B - Thống kê toán học và Ứng dụng	59
Tiểu ban C - Xác suất - Thống kê trong Kinh tế, Tài chính, Y sinh và Giảng dạy	79
Tiểu ban D - Lý thuyết xác suất và Ứng dụng	95
Danh sách đại biểu	113

HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC LẦN THỨ VII

"Xác suất - Thống kê: Nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy"

CHƯƠNG TRÌNH HỘI NGHỊ

Trường hè thống kê nâng cao: "Thống kê Bayes và Ứng dụng"

Thứ Hai, ngày 04/08/2025

Địa điểm: Hội trường C tầng 13, Tòa nhà 15 tầng

Buổi sáng	
08:00 – 09:00	Đăng kí đại biểu
09:00 – 09:10	Khai mạc Trường hè “Thống kê Bayes và ứng dụng”
09:10 – 10:10	<i>Mở đầu về Thống kê Bayes</i> Ngô Hoàng Long Trường Đại học Sư phạm Hà Nội
10:10 – 10:30	Tiệc trà
10:30 – 11:30	<i>Xấp xỉ phân phối hậu nghiệm</i> Trần Minh Ngọc Đại học Sydney, Úc
Nghỉ ăn trưa	
Buổi chiều	
13:30 – 14:30	<i>Phương pháp Sequential Monte Carlo (Phần 1)</i> Trần Minh Ngọc Đại học Sydney, Úc
14:30 – 14:50	Tiệc trà
14:50 – 15:50	<i>Phương pháp Sequential Monte Carlo (Phần 2)</i> Trần Minh Ngọc Đại học Sydney, Úc

HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC LẦN THỨ VII
"Xác suất - Thống kê: Nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy"
Thứ Ba, ngày 05/08/2025

Địa điểm: Hội trường C tầng 13, Tòa nhà 15 tầng

PHIÊN TOÀN THỂ	
7:00 – 8:00	Đăng kí đại biểu, nhận tài liệu
8:00 – 8:30	Khai mạc Hội nghị
8:30 – 9:30	Báo cáo mời phiên toàn thể <i>On the oscillating random walk on Z</i> Người trình bày: Marc Peigne Chủ tọa: Đoàn Thái Sơn
9:30 – 10:30	Báo cáo mời phiên toàn thể <i>Neuron models, stationarity and approximation in Wasserstein distances</i> Người trình bày: Arturo Kohatsu-Higa Chủ tọa: Ngô Hoàng Long
10:30 – 10:50	Tiệc trà
10:50 – 11:55	Báo cáo tại các tiểu ban
11:55 – 14:00	Nghỉ ăn trưa
14:00 – 15:00	Báo cáo mời phiên toàn thể <i>Asymptotic behavior of Solution of Stochastic differential equations and applications</i> Người trình bày: Nguyễn Hữu Dư Chủ tọa: Nguyễn Đình Công
15:00 – 17:25	Báo cáo tại các tiểu ban

Tiểu ban A - Giải tích ngẫu nhiên và Ứng dụng	
08:30 – 10:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
10:30 – 10:50	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Nguyễn Đình Công)	
10:50 – 11:35	<i>Noise induces phenomena</i> Đoàn Thái Sơn
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Nguyễn Đình Công)	
11:35 – 11:55	<i>Lyapunov spectrum of linear stochastic differential algebraic equations with properly leading coefficients of index 1</i> Nguyễn Thị Thế
11:55 – 14:00	Nghỉ ăn trưa
14:00 – 15:00	Báo cáo mời phiên toàn thể
15:00 – 15:20	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Đoàn Thái Sơn)	
15:20 – 16:05	<i>Strong convergence of an implicit Euler-Maruyama scheme for Caputo stochastic fractional delay differential equations</i> Phan Thị Hương
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Phan Thị Hương)	
16:05 – 16:25	<i>Sharp estimates for Lyapunov exponents of Milstein approximation of stochastic differential systems</i> Vũ Thị Huệ
16:25 – 16:45	<i>A tamed-adaptive Milstein scheme for stochastic differential equations with low regularity coefficients</i> Vũ Thị Hương
16:45 – 17:05	<i>Limit theorems for moment processes of beta Dyson's Brownian motions</i> Trịnh Hoàng Dũng

Tiểu ban B - Thống kê toán học và Ứng dụng	
08:30 – 10:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
10:30 – 10:50	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Trần Minh Ngọc)	
10:50 – 11:35	<i>Phương pháp hợp lý thực nghiệm cho bài toán đánh giá xét nghiệm chẩn đoán y khoa</i> Tô Đức Khánh
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Trần Minh Ngọc)	
11:35 – 11:55	<i>Methods for Estimating Parameters of the Common Cause Failure Model Based on Data with Uncertainty</i> Nguyễn Hữu Du
11:55 – 14:00	Nghỉ ăn trưa
14:00 – 15:00	Báo cáo mời phiên toàn thể
15:00 – 15:20	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Trịnh Thị Hường)	
15:20 – 16:05	<i>Ứng dụng thống kê trong các nghiên cứu khoa học xã hội: Thực trạng và thách thức</i> Nguyễn Thị Như Trang
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Trịnh Thị Hường)	
16:05 – 16:25	<i>Nonparametric Estimation of $P(X_t < Y_t)$ for Stationary Processes under Additive Measurement Errors</i> Thái Phúc Hưng
16:25 – 16:45	<i>A novel classification method for vectors of probability density functions with applications in image recognition</i> Nguyễn Thị Kim Hiếu
16:45 – 17:05	<i>Mô hình hồi quy dự báo nhu cầu đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao trong giáo dục nghề nghiệp giai đoạn 2025-2030</i> Phạm Đăng Quyết
17:05 – 17:25	<i>Approximate Bayesian computation for stage structured development models</i> Phạm Thị Thu Hoa

Tiểu ban C - Xác suất Thống kê trong Kinh tế, Tài chính, Y sinh và Giảng dạy	
08:30 – 10:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
10:30 – 10:50	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Tạ Công Sơn)	
10:50 – 11:35	<i>Rèn luyện năng lực mô hình hoá, khái quát hóa và suy luận có lý trong dạy học mạch “Xác suất” ở THPT</i> Đặng Hùng Thắng
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Tạ Công Sơn)	
11:35 – 11:55	<i>Some illustrative examples of applying regression theory in mathematics education at the secondary school level</i> Vũ Quốc Chung - Phạm Đức Hiếu
11:55 – 14:00	Nghỉ ăn trưa
14:00 – 15:00	Báo cáo mời phiên toàn thể
15:00 – 15:20	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Nguyễn Mạnh Thế)	
15:20 – 16:05	<i>Agentic Text2SQL solution for Data Analytics Automation and some specific applications in Finance</i> Trịnh Tuấn Phong
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Trịnh Tuấn Phong)	
16:05 – 16:25	<i>Sử dụng phần mềm Scratch trong dạy học nội dung một số yếu tố Thống kê và Xác suất của Chương trình Toán tiểu học</i> Nguyễn Thị Kim Ngân
16:25 – 16:45	<i>Application of information technology in Teaching probability distributions at University level in VIETNAM</i> Lê Đình Thắng
16:45 – 17:05	<i>Teaching statistics and probability in the AI Era: Opportunities and Challenges</i> Ngô Thuận Dủ
17:05 – 17:25	<i>Teaching The Probability And Statistics Course For Economics Students To Meet The Learning Outcomes Of The Program According To Aun-Qa Standards</i> Trần Văn Hoan

Tiểu ban D - Lý thuyết xác suất và Ứng dụng	
08:30 – 10:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
10:30 – 10:50	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Lê Văn Thành)	
10:50 – 11:35	<i>Noncentral and central limit theorems: Old and new</i> Nguyễn Tiến Dũng
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Lê Văn Thành)	
11:35 – 11:55	<i>Sự hội tụ đầy đủ và hội tụ moment đầy đủ cấp q của dãy ngẫu nhiên</i> Nguyễn Văn Huân
11:55 – 14:00	Nghỉ ăn trưa
14:00 – 15:00	Báo cáo mời phiên toàn thể
15:00 – 15:20	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Cán Văn Hảo)	
15:20 – 16:05	<i>Expected number of intersections between a Gaussian curve and an algebraic hypersurface</i> Phạm Việt Hùng
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Phạm Việt Hùng)	
16:05 – 16:25	<i>Non-convergence to global minimizers in data driven supervised deep learning: Adam and stochastic gradient descent optimization provably fail to converge to global minimizers in the training of deep neural networks with ReLU activation</i> Đỗ Minh Thắng
16:25 – 16:45	<i>Chỉnh hoá bài toán Sideways</i> Nguyễn Thị Hồng Nhung
16:45 – 17:05	<i>The Marcinkiewicz-Zygmund maximal inequality for independent fuzzy random variables and its application</i> Nguyễn Thị Phương Lan
17:05 – 17:25	<i>Some laws of large numbers with mean convergence in the statistical sense</i> Bùi Nguyên Trâm Ngọc

HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC LẦN THỨ VII
"Xác suất - Thống kê: Nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy"
Thứ Tư, ngày 06/08/2025

Địa điểm: Hội trường C tầng 13, Tòa nhà 15 tầng

PHIÊN TOÀN THỂ	
8:30 – 9:30	Báo cáo mời phiên toàn thể <i>Some results of Deconvolution Problems</i> Người trình bày: Đặng Đức Trọng Chủ tọa: Nguyễn Hữu Dư
09:30 – 09:50	Tiệc trà
09:50 – 11:55	Báo cáo tại các tiểu ban
Buổi chiều	Tự do thăm quan
19:00 – 21:00	Dạ tiệc chào mừng của Hội nghị

Tiểu ban A - Giải tích ngẫu nhiên và Ứng dụng	
08:30 – 09:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
09:30 – 09:50	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Nguyễn Đình Công)	
09:50 – 10:35	<i>Some recent results on asymptotic dynamics of rough differential equations</i> Phan Thanh Hồng
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Phan Thanh Hồng)	
10:35 – 10:55	<i>Gaussian fluctuations for stochastic Volterra equations with small noise</i> Nguyễn Thu Hằng
10:55 – 11:15	<i>Non-convergence to global minimizers in data driven supervised deep learning: Adam and stochastic gradient descent optimization provably fail to converge to global minimizers in the training of deep neural networks with ReLU activation</i> Đỗ Minh Thắng
11:15 – 11:35	<i>Sequential guaranteed estimation for the Cox-Ingersoll-Ross models</i> Ngô Thị Bảo Trâm
11:35 – 11:55	<i>Stability and stabilization of some classes of discrete-time Markov jump systems</i> Nguyễn Trung Dũng

Tiểu ban B - Thống kê toán học và Ứng dụng	
08:30 – 09:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
09:30 – 09:50	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Ngô Hoàng Long)	
09:50 – 10:35	<i>Local asymptotic properties for stochastic differential equations with and without jumps via Malliavin calculus</i> Trần Ngọc Khuê
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Trần Ngọc Khuê)	
10:35 – 10:55	<i>Một mô hình dự báo mới cho chuỗi thời gian khoảng dựa trên sự cải tiến các mối quan hệ mờ</i> Lê Thị Thu Thùy
10:55 – 11:15	<i>Joint Modeling Approaches to Investigate the Relationship Between Sensitive Attributes and Observed Variables in Randomized Response Surveys</i> Trần Phước Lộc
11:15 – 11:35	<i>iFLMR: Interpretable Functional Logistic and Multinomial Regression via Wavelets and the Generalized Dantzig Selector</i> Nguyễn Văn Thìn
11:35 – 11:55	<i>Logistic regression for data acquired via two-stage generalized randomized response technique</i> Lê Trường Nhật

Tiểu ban C - Xác suất Thống kê trong Kinh tế, Tài chính, Y sinh và Giảng dạy	
08:30 – 09:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
09:30 – 09:50	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Hồ Đăng Phúc)	
09:50 – 10:35	<i>Ngưỡng bất đối xứng trong tác động của biến động vĩ mô đến độ biến động thị trường chứng khoán tại các nền kinh tế đang phát triển: Nghiên cứu tại Việt Nam</i> Nguyễn Thị Liên
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Nguyễn Thị Liên)	
10:35 – 10:55	<i>Hyperparameter Tuning using Bayesian Optimization for Fraudulent Transaction Detection</i> Đoàn Minh Bảo
10:55 – 11:15	<i>Đổi mới và nâng cao chất lượng giảng dạy Thống kê ứng dụng cho sinh viên các ngành kỹ thuật thông qua các bài toán thực tế</i> Nguyễn Thị Hằng
11:15 – 11:35	<i>Một số bài toán sơ cấp không phải là xác suất, được giải bằng kiến thức xác suất</i> Vũ Tiên Việt
11:35 – 11:55	<i>Weibull model for estimating life expectancy</i> Nguyễn Thanh Nga

Tiểu ban D - Lý thuyết xác suất và Ứng dụng	
08:30 – 09:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
09:30 – 09:50	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Đặng Hùng Thắng)	
09:50 – 10:35	<i>General results on complete convergence for randomly weighted sum of m-asymptotic negatively associated random variables and statistical applications</i> Tạ Công Sơn
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Tạ Công Sơn)	
10:35 – 10:55	<i>B-statistical convergence for double arrays and its properties</i> Hoàng Thị Duyên
10:55 – 11:15	<i>On the Convergence of Wasserstein Gradient Descent</i> Tạ Văn Chiến
11:15 – 11:35	<i>Complete convergence and complete moment convergence for sequences of random elements in Banach spaces</i> Nguyễn Hữu Hiếu
11:35 – 11:55	<i>Non-uniform bounds for non-normal approximation via Stein's method with applications to the Curie–Weiss model and the imitative monomer-dimer model</i> Nguyễn Ngọc Tứ

HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC LẦN THỨ VII
"Xác suất - Thống kê: Nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy"
Thứ Năm, ngày 07/08/2025

Địa điểm: Hội trường C tầng 13, Tòa nhà 15 tầng

PHIÊN TOÀN THỂ	
8:30 – 9:30	Báo cáo mời phiên toàn thể <i>Stein's method for zero-bias and generalized-zero-bias couplings</i> Người trình bày: Lê Văn Thành Chủ tọa: Nguyễn Tiến Dũng
09:30 – 09:50	Tiệc trà
09:50 – 11:55	Báo cáo tại các tiểu ban
11:55 – 14:00	Nghỉ ăn trưa
14:00 – 15:00	Báo cáo mời phiên toàn thể <i>Random particle systems: Theory and Simulation</i> Người trình bày: Ngô Hoàng Long Chủ tọa: Lê Văn Thành
15:00 – 15:20	Tiệc trà
15:20 – 17:25	Báo cáo tại các tiểu ban

Tiểu ban A - Giải tích ngẫu nhiên và Ứng dụng	
08:30 – 09:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
09:30 – 09:50	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Nguyễn Tiên Dũng)	
09:50 – 10:35	<i>Solvability and stability of differential and Volterra algebraic equations with respect to stochastic perturbations</i> Đỗ Đức Thuận
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Đỗ Đức Thuận)	
10:35 – 10:55	<i>Products of positive random matrices and multitype branching processes in random environments: moments and large deviations</i> Nguyễn Thị Trang
10:55 – 11:15	<i>Permanent and extinction for the stochastic sir epidemic model with markovian switching</i> Lê Bá Dũng
11:15 – 11:35	<i>On the infinite time horizon approximation for Lévy-driven McKean-Vlasov SDEs with non-globally Lipschitz continuous and super-linearly growth drift and diffusion coefficients</i> Lương Đức Trọng
11:55 – 14:00	Nghỉ ăn trưa
14:00 – 15:00	Báo cáo mời phiên toàn thể
15:00 – 15:20	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Ngô Hoàng Long)	
15:20 – 16:05	<i>On fuzzy random variables and fuzzy nonparametric regressions</i> Lê Văn Dũng
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Lê Văn Dũng)	
16:05 – 16:25	<i>Tempered Bohl - Perron theorems and tempered hyperbolicity of random dynamical systems with unbounded generators</i> Ngô Thị Thanh Nga
16:25 – 16:45	<i>Continuous dependence of stationary distributions on parameters for stochastic predator-prey models</i> Nguyễn Đức Toàn
16:45 – 17:05	<i>Random evolution of population subject to competition</i> Lê Vĩ

Tiểu ban B - Thống kê toán học và Ứng dụng	
08:30 – 09:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
09:30 – 09:50	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Võ Văn Tài)	
09:50 – 10:35	<i>Một số vấn đề trong dự báo chuỗi thời gian với dữ liệu khoảng</i> Nguyễn Trang Thảo
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Nguyễn Trang Thảo)	
10:35 – 10:55	<i>Adaptive estimation for nonparametric regression with circular responses</i> Nguyễn Tiến Đạt
10:55 – 11:15	<i>Giải pháp lọc dữ liệu không độc lập cho kiểm định giá trị trung bình</i> Hoàng Mạnh Hà
11:15 – 11:35	<i>Constructing Structured Uniform Experimental Designs</i> Nguyễn Bảo Ngọc
11:35 – 11:55	<i>A flexible framework for N-mixture occupancy models: applications to breeding bird surveys</i> Huỳnh Hữu Dinh
11:55 – 14:00	Nghỉ ăn trưa
14:00 – 15:00	Báo cáo mời phiên toàn thể
15:00 – 15:20	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Đặng Đức Trọng)	
15:20 – 16:05	<i>Deconvolution of $\mathbb{P}(X < Y)$ with unknown noise distributions</i> Cao Xuân Phương
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Cao Xuân Phương)	
16:05 – 16:25	<i>Optimization Methods and Applications in Data Clustering</i> Nguyễn Thị Thu Vân
16:25 – 16:45	<i>Asymptotically Normal Estimation in a Semiparametric Mixture Model</i> Nguyễn Văn Hạnh
16:45 – 17:05	<i>Ước lượng phi tham số cho bài toán Lựa chọn ngưỡng phân loại tối ưu</i> Nguyễn Thị Mộng Ngọc
17:05 – 17:25	<i>Kiểm định thống kê tuần tự cho dãy các quan sát độc lập</i> Tôn Thất Tú

Tiểu ban C - Xác suất Thống kê trong Kinh tế, Tài chính, Y sinh và Giảng dạy	
08:30 – 09:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
09:30 – 09:50	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Trần Trọng Nguyên)	
09:50 – 10:35	<i>Ước lượng xác suất thiệt hại cho một số mô hình rủi ro bảo hiểm</i> Nguyễn Huy Hoàng
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Nguyễn Huy Hoàng)	
10:35 – 10:55	<i>Application of Fourier Transform in Structural Biology: A Probabilistic and Statistical Perspective</i> Đinh Thị Hồng Hiếu
10:55 – 11:15	<i>Ứng dụng mô hình PLS-SEM và một số mô hình máy học phân tích cảm xúc khách hàng từ nền tảng trực tuyến</i> Võ Nguyễn Phúc
11:15 – 11:35	<i>Economic indicators in the case of uncertain cash flows</i> Tô Văn Ban
11:35 – 11:55	<i>Ứng dụng AI/ML trong làm sạch và chuẩn hóa dữ liệu địa chỉ trong ngân hàng</i> Nguyễn Thịnh
11:55 – 14:00	Nghỉ ăn trưa
14:00 – 15:00	Báo cáo mời phiên toàn thể
15:00 – 15:20	Tiệc trà
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Phạm Đình Tùng)	
15:20 – 15:40	<i>Dự đoán các hợp chất ức chế FYN-KINASE trong bệnh Alzheimer với kỹ thuật Mol2Vec và Thuật toán học máy</i> Thái Doãn Hoàng Anh
15:40 – 16:00	<i>Improving credit assessment with digital footprints</i> Lê Thị Thanh An
16:00 – 16:20	<i>Portfolio Selection Under Risk Constraints: An Optimization Approach</i> Nguyễn Thế Sơn
16:20 – 16:40	<i>Ứng dụng phần mềm GeoGebra mô phỏng các bài toán xác suất trong chương trình phổ thông</i> Đoàn Khánh Thành Tín
16:40 – 17:00	TBA

Tiểu ban D - Lý thuyết xác suất và Ứng dụng	
08:30 – 09:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
09:30 – 09:50	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Dương Xuân Giáp)	
09:50 – 10:35	<i>A random measure approach to reinforcement learning in continuous time</i> Nguyễn Trần Thuận
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Nguyễn Trần Thuận)	
10:35 – 10:55	<i>Silverman-Toeplitz Theorem for double arrays</i> Dương Xuân Giáp
10:55 – 11:15	<i>Superconcentration and chaos in Bernoulli percolation</i> Nguyễn Văn Quyết
11:15 – 11:35	<i>On the limit theorems for random sums of m-orthogonal sequences</i> Phan Trí Kiên
11:35 – 11:55	<i>Moments and equidistributions of multiplicative analogues of k-dimensional Kloosterman sums</i> Doãn Quang Tiến
11:55 – 14:00	Nghỉ ăn trưa
14:00 – 15:00	Báo cáo mời phiên toàn thể
15:00 – 15:20	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Cấn Văn Hảo)	
15:20 – 16:05	<i>Central and local limit theorem for Spin system</i> Nguyễn Tông Xuân
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Nguyễn Tông Xuân)	
16:05 – 16:25	<i>Limit theorems for random series model</i> Nguyễn Chỉ Dũng
16:25 – 16:45	<i>Some limit theorems for random elements indexed in measure spaces</i> Nguyễn Thị Kim Sang
16:45 – 17:05	<i>Phương pháp Monte Carlo trong xấp xỉ tích phân Choquet</i> Dương Tôn Đảm
17:05 – 17:25	<i>The $(r;m;f)$ distributions and some compound Poisson distributions</i> Phạm Xuân Bình

HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC LẦN THỨ VII
"Xác suất - Thống kê: Nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy"
Thứ Sáu, ngày 08/08/2025

Địa điểm: Hội trường C tầng 13, Tòa nhà 15 tầng

PHIÊN TOÀN THỂ	
8:30 – 9:30	Báo cáo mời phiên toàn thể <i>Random cluster model on random graphs</i> Người trình bày: Cần Văn Hảo Chủ tọa: Phạm Việt Hùng
09:30 – 09:50	Tiệc trà
09:50 – 11:55	Báo cáo tại các tiểu ban
11:55 – 12:30	Bế mạc Hội nghị

Tiểu ban A - Giải tích ngẫu nhiên và Ứng dụng	
08:30 – 09:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
09:30 – 09:50	Tiệc trà
Báo cáo mời tiểu ban (Chủ tọa: Ngô Hoàng Long)	
09:50 – 10:35	<i>Asymptotic behaviors of stochastic epidemic models with jump-diffusion</i> Nguyễn Thanh Diệu
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Nguyễn Thanh Diệu)	
10:35 – 10:55	<i>Central limit theorem for bilateral birth-death processes in a random environment</i> Lâm Hoàng Chương
10:55 – 11:15	<i>Caputo fractional stochastic differential equations: Lipschitz continuity in the fractional order</i> Phạm Thị Phương Thuý
11:15 – 11:35	<i>Density Estimation Formulas Using Malliavin Calculus</i> Đỗ Thị Thanh Tâm
11:35 – 11:55	<i>Mô hình Markov-Switching Garch: Ứng dụng trong phân tích sự biến động và dự báo rủi ro trên thị trường Altcoin</i> Nguyễn Lý Kiều Chinh

Tiểu ban B - Thống kê toán học và Ứng dụng	
08:30 – 09:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
09:30 – 09:50	Tiệc trà
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Hoàng Văn Hà)	
09:50 – 10:35	<i>Testing the equality of mean densities with an application to climate change in Vietnam</i> Trịnh Thị Hường
10:35 – 10:55	<i>Một thuật toán phân tích cụm mờ tự động mới cho dữ liệu khoảng có phần tử bất thường</i> Trần Thị Thùy Dung
10:55 – 11:15	<i>Developing a forecasting model for time series based on clustering and deep learning algorithms</i> Nguyễn Huỳnh Luận
11:15 – 11:35	<i>Thiết kế thí nghiệm đảm bảo cho cả sàng lọc và tối ưu mặt đáp ứng</i> Phạm Đình Tùng
11:35 – 11:55	<i>On Barycenter Computation: Semi-Unbalanced Optimal Transport-based Method on Gaussians</i> Lê Quang Dũng

Tiểu ban C - Xác suất Thống kê trong Kinh tế, Tài chính, Y sinh và Giảng dạy	
08:30 – 09:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
09:30 – 09:50	Tiệc trà
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Phạm Đình Tùng)	
09:50 – 10:35	<i>Sử dụng phần mềm Geogebra thiết kế một số mô hình động phục vụ việc dạy học khám phá chủ đề Một số yếu tố xác suất ở Trung học cơ sở</i> Khổng Chí Nguyễn
10:35 – 10:55	<i>Kết hợp sử dụng phần mềm thống kê JASP và Excel nhằm nâng cao khả năng xử lý số liệu sinh học và nông nghiệp – Kinh nghiệm trong giảng dạy và nghiên cứu thực tiễn</i> Dương Mạnh Cường
10:55 – 11:15	<i>Phát triển chương trình môn học Xác suất Thống kê ở Trường Đại học Y Dược Thái Bình phù hợp với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018</i> Trần Thị Thu Hà
11:15 – 11:35	TBA

Tiểu ban D - Lý thuyết xác suất và Ứng dụng	
08:30 – 09:30	Báo cáo mời phiên toàn thể
09:30 – 09:50	Tiệc trà
Báo cáo tiểu ban (Chủ tọa: Cần Văn Hảo)	
09:50 – 10:35	<i>Conditions for complete convergence of weighted sums of random variables</i> Nguyễn Trung Đức
10:35 – 10:55	<i>The Marcinkiewicz laws for weighted sums of heavy-tail random variables and applications to the Value-at-Risk estimators and semiparametric regression models</i> Bùi Khánh Hằng
10:55 – 11:15	<i>Một số bất đẳng thức cho phân bố của tổng các biến ngẫu nhiên</i> Trần Phương Thảo
11:15 – 11:35	<i>Open interacting particle systems and Ising measures</i> Ngô Phước Nguyên Ngọc

HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC LẦN THỨ VII
"Xác suất - Thống kê: Nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy"

TÓM TẮT BÁO CÁO

**DANH SÁCH TÓM TẮT BÁO CÁO MỜI
PHIÊN TOÀN THỂ**

On the oscillating random walk on \mathbb{Z}

Marc Peigne¹

¹ University of Tours, France

peigne@lmpt.univ-tours.fr

Abstract:

We will present a natural and spatially inhomogeneous extension of random walks on the integer line \mathbb{Z} . Recurrence/transience properties and several limit theorems will be detailed. These results rely on a deep analysis of the switching subprocess associated with this model, based on spectral properties of the associated transition operator. This is a joint work with Thi Da Cam PHAM (Angers, France) and Tran Duy VO (Ho Chi Minh City, Vietnam).

Neuron models, stationarity and approximation in Wasserstein distances

Arturo Kohatsu-Higa¹

¹ Ritsumeikan University, Japan

khts00@fc.ritsumei.ac.jp

Abstract:

In this presentation, I will introduce some basics about mathematical neuron models and their history. We discuss the convergence of the law of one of these models to its invariant measure in Wasserstein distance. The Wasserstein distance has attracted attention recently as a measure of how mass is transported towards the invariant measure. We prove that the convergence rate to the invariant measure is exponential which allows for many statistical applications using the law of large numbers in various forms. Finally we will discuss a result which allows the simulation of an approximation to the statistics of the stationary measure.

Asymptotic behavior of Solution of Stochastic differential equations and applications

Nguyễn Hữu Dư¹

¹ VNU University of Science, Hanoi, Vietnam

dunh@vnu.edu.vn

Abstract:

This talk deals with some new results concerning to the dynamic behavior of solutions for stochastic differential equations perurbed simultaneously by colour noise and white noise.

$$dx = a(\xi(t), x)dt + b(\xi(t), x)dW, \quad x(0) \in \mathbb{R}^d,$$

where $\xi(t)$ is a Markov process valued in a finite set \mathcal{S} ; W is a Brownian motion and a, b are functions defined on $\mathcal{S} \times \mathbb{R}^d$.

This equation can be used to describe the evolution of eco-systems, epidemic models as well as the development of a financial markets under the random environment. The Markov noise $\xi(t)$ can be considered as a factor which switches environment conditions meanwhile W are unpredictable perturbations.

We are interested in describing ω -limit sets, attractors of the system; giving sufficient and almost necessary conditions to the permanence or extinction of solutions by constructing a threshold. The ergodicity of systems has been studied in case it is permanent.

Some applications of these results to consider the evolutions of eco-systems or disease spread are concerned with.

Some results of Deconvolution Problems

Đặng Đức Trọng¹

¹ Ho Chi Minh City University of Science

ddt.rong@hcmus.edu.vn

Abstract:

The deconvolution problem, a significant challenge in data analysis, involves estimating key statistical quantities like distribution, density, and regression functions from noisy data. This report addresses the problem by focusing on scenarios with additive and multiplicative noise. We present methods for constructing robust estimates, analyze their performance using minimax criteria, and discuss adaptive parameter selection techniques. Our findings offer practical approaches for handling noisy data in various applications.

Stein's method for zero-bias and generalized-zero-bias couplings

Lê Văn Thành¹

¹ Vinh University

lvthanhvinh@gmail.com

Key-words: Stein's method, central limit theorem.

Abstract:

In this talk, we present Stein's method for zero-bias and generalized zero-bias couplings. The main theorems are applied to derive rates of convergence in the combinatorial central limit theorem and in distributional approximations for many interacting worlds.

Random particle systems: Theory and Simulation

Ngô Hoàng Long¹

¹ Department of Mathematics and Informatics, Hanoi National University of Education

ngolong@hnue.edu.vn

Key-words: Particle system, simulation.

Abstract:

We study certain random particle systems modeled by stochastic differential equations with irregular coefficients. Such systems arise in various applied fields, including mathematical physics and mathematical finance. We first investigate the existence and uniqueness of solutions to these equations, as well as the geometric properties of the solutions. Subsequently, we analyze numerical approximation schemes that aim to preserve these geometric properties.

This is joint work with Dai Taguchi (Kansai University), Luong Duc Trong (Hanoi National University of Education) and Do Minh Thang (Hanoi Institute of Mathematics)

Random cluster model on random graphs

Cần Văn Hào¹

¹ Institute of Mathematics, Vietnam Academy of Science and Technology

cvhao@math.ac.vn

Abstract:

In this talk, we discuss the random cluster model, introduced by Fortuin and Kasteleyn, as a unifying framework for percolation, Ising, and Potts models. On locally tree-like random graphs, we establish a connection between the random cluster model and Ising models with vertex-dependent external fields. As a key application, we provide a complete solution for the pressure per particle of the Potts model on random regular graphs and identify the phase diagram of the model. Additionally, we analyze the high external field and low-temperature phases of the system on graphs with general degree distribution. This is joint work with Remco van der Hofstad.

Tiểu ban A: Giải tích ngẫu nhiên và Ứng dụng

Asymptotic behaviors of stochastic epidemic models with jump-diffusion

Nguyen Thanh Dieu¹, Takasu Fugoy² and Nguyen Huu Du³

¹ Department of Mathematics, Vinh University,

² Dept. Environmental Science, Nara Women's University

³ Department of Mathematics, Mechanics and Informatics, Vietnam National University, Hanoi, University of Science

dieunguyen2008@gmail.com, takasu@es.narawu.ac.jp, dunh@vnu.edu.vn

Abstract:

In this talk, we classify the asymptotic behavior for a class of stochastic epidemic models represented by stochastic differential systems where the Brownian motions and Lévy jumps perturb to the linear terms of each equation. We construct a threshold value between permanence and extinction and develop the ergodicity of the underlying system. It is shown that the transition probabilities converge in total variation norm to the invariant measure. Our results can be considered as a significant contribution in studying the long term behavior of stochastic differential models because there are no restrictions imposed to the parameters of models. Techniques used in proving results of this paper are new and suitable to deal with other stochastic models in biology where the noises may perturb to nonlinear terms of equations or with delay equations.

On fuzzy random variables and fuzzy nonparametric regressions

Le Van Dung

The University of Da Nang - University of Science and Education

lvdung@ued.udn.vn

key-words: Fuzzy random variables, the Marcinkiewicz-Zygmund inequality, Laws of large numbers, Fuzzy nonparametric regression.

Abstract:

In this talk, we introduce the foundational concepts of metric spaces of fuzzy sets and fuzzy random variables. We present new results on limit theorems for sequences of fuzzy random variables. Furthermore, we discuss a fuzzy nonparametric regression model and examine results on the weak convergence of nonparametric estimators within this framework.

Some recent results on asymptotic dynamics of rough differential equations

Nguyen Dinh Cong¹, Luu Hoang Duc² and Phan Thanh Hong³

¹ Institute of Mathematics, Viet Nam Academy of Science and Technology, Hanoi, Vietnam

² Institute of Mathematics, Viet Nam Academy of Science and Technology, Hanoi, Vietnam

³ Department of Mathematics, Thang Long University, Hanoi, Vietnam

ndcong@math.ac.vn, lhduc@math.ac.vn, hongpt@thanglong.edu.vn

Key-words: Rough difference equations, random attractors, stability, Euler scheme, numerical random attractors

Abstract:

We present some recent results on the asymptotic dynamics of rough differential equations, with the driving noises of Hölder continuity

$$dy_t = f(y_t)dt + g(y_t)dx_t$$

We prove that under condition dissipative of f and smallness of g , the perturbed system possesses some similar qualitative properties to its counterpart ordinary differential equation.

Strong convergence of an implicit Euler-Maruyama scheme for Caputo stochastic fractional delay differential equations

Phan Thi Huong¹ and Peter Kloeden²

¹ Department of Mathematics, Le Quy Don Technical University,

² Department of Mathematics, Universität Tübingen.

pthuong175@gmail.com, kloeden@math.uni-frankfurt.de

Key-words: Stochastic differential and integral equations, fractional calculus, numerical method Euler–Maruyama scheme.

Abstract:

An implicit Euler-Maruyama scheme for Caputo stochastic fractional delay differential equations (CSFDDE) is considered. Under standard regularity conditions on the coefficients, this scheme converges at a certain rate in L_p norm for $p \geq 2$. The scheme also strongly converges under local Lipschitz and linear growth assumptions, along with bounded p -th moments of the exact and approximate solutions. The same results are obtained as a direct corollary when applied to Caputo stochastic fractional differential equations with less restrictive hypotheses. Numerical simulations are given to support our theoretical results. In addition, it is shown that solutions of CSFDDE have well-posedness and regularity.

This is a joint work with Prof. Peter Kloeden.

Noise induces phenomena

Doan Thai Son¹

¹ Institute of Mathematics, Vietnam Academy of Science and Technology

dtson@math.ac.vn

Key-words: Dynamical systems, Noise, Phenomena.

Abstract:

In this talk, we first present an abstract approach to formulate a dynamical system perturbed by noise as a random dynamical system. Then, we present several examples in which noise induces synchronization, chaos.

Solvability and stability of differential and Volterra algebraic equations with respect to stochastic perturbations

Do Duc Thuan

Hanoi University of Science and Technology, Vietnam

thuan.doduc@hust.edu.vn

Key-words: Volterra algebraic equations

Abstract:

In this talk, we present differential-algebraic equations (DAEs) and Volterra algebraic equations subject to stochastic perturbations. We introduce the index- ν concept and establish formulas of solution for these equations. As an application, solvability of Caputo fractional stochastic differential-algebraic equations is obtained. After that the stability is studied by using the method of Lyapunov functions. The robust stability of DAEs with respect to stochastic perturbations is also investigated. Finally, the continuous dependence on the initial values for solution of stochastic Volterra algebraic equations is considered.

Mô hình Markov-Switching GARCH: Ứng dụng phân tích sự biến động và dự báo rủi ro trên thị trường altcoin

Nguyễn Lý Kiều Chinh¹

¹ Đại học Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh - Phân hiệu Vĩnh Long

chinhnlk@ueh.edu.vn

Key-words: MS-GARCH, altcoin, biến động, rủi ro.

Abstract:

Nghiên cứu này áp dụng mô hình Markov-Switching GARCH (MS-GARCH) nhằm phân tích sự biến động và dự báo rủi ro trên thị trường altcoin. Thị trường altcoin thường trải qua các trạng thái biến động cao và không ổn định, khiến các mô hình biến động truyền thống khó nắm bắt chính xác sự thay đổi này. Mô hình MS-GARCH kết hợp cơ chế chuyển đổi trạng thái (Markov switching) với mô hình GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) giúp xác định các chế độ biến động khác nhau và cải thiện độ chính xác trong dự báo rủi ro. Trong nghiên cứu này, dữ liệu được sử dụng là giá hàng ngày của Ethereum (altcoin phổ biến) từ ngày 01/01/2020 đến ngày 30/4/2025, nghiên cứu chỉ ra mô hình MS-GARCH có hiệu quả vượt trội trong việc mô hình hóa cụm biến động và dự báo rủi ro so với các mô hình GARCH truyền thống. Kết quả này không chỉ khẳng định tính hiệu quả của mô hình MS-GARCH trong phân tích sự biến động, mà còn mang lại giá trị thực tiễn cho các nhà đầu tư khi tìm kiếm công cụ hỗ trợ phân tích và quản lý rủi ro trên thị trường altcoin, vốn có đặc tính biến động cao và không ổn định.

Central limit theorem for bilateral birth-death processes in a random environment

Lâm Hoàng Chương¹

¹ Department of Mathematics, Can Tho University

lhchuong@ctu.edu.vn

Key-words: Central limit theorem, bilateral birth-death process, random environment.

Abstract:

This study investigates the central limit theorem as it pertains to bilateral birth-death processes in a random environment. The analysis is based on the premise that the birth and death rates are contingent upon the parity of the current state and are defined by unique functional forms. The method of moments is employed as the principal analytical approach, augmented by the application of the pointwise ergodic theorem. Additionally, this research elucidates parallels in the dynamics of random processes generated from birth-death processes with sequences of transition times, highlighting the structural relationships and implications inherent in these stochastic frameworks.

Asymptotic behaviour of a stochastic SIR epidemic model with Beddington-DeAngelis incidence rate and Levy jumps

Lê Bá Dũng¹

¹ Department of Mathematics, VNU Hanoi University of Science, Hanoi, Vietnam

lebadung@hus.edu.vn

Key-words: SIR model; Extinction; Permanence; Stationary Distribution; Ergodicity.

Abstract:

In this talk, we classify the asymptotic behavior for a class of stochastic SIR epidemic models represented by stochastic differential systems where the Brownian motions and Levy jumps perturb to the linear terms of each equation. We construct a threshold value between permanence and extinction and develop the ergodicity of the underlying system. It is shown that the transition probabilities converge in total variation norm to the invariant measure. Our results can be considered as a significant contribution in studying the long term behavior of stochastic differential models because there are no restrictions imposed to the parameters of models.

Stability and stabilization of some classes of discrete-time Markov jump systems

Nguyễn Trung Dũng¹

¹ Department of Mathematics, Hanoi Pedagogical University 2

nguyentrungdung@hpu2.edu.vn

Key-words: Stable systems, discrete-time Markov processes.

Abstract:

In this talk, we present some results on the stability and stabilization problem for some classes of discrete-time Markov jump systems, based on the Lyapunov function method.

Limit theorems for moment processes of beta Dyson's Brownian motions and beta Laguerre processes

Hoang Dung Trinh¹

¹ VNU University of Science, Hanoi

thdung.hus@gmail.com

Abstract:

Real beta ensembles are ensembles of real particles distributed according to the following joint probability density function

$$Z \cdot \prod_{i < j} |\lambda_j - \lambda_i|^\beta \prod_{l=1}^N w(\lambda_l), \quad (\beta > 0), \quad (1)$$

where $w(\lambda) \geq 0$ is a weight function and Z is the normalizing constant. With three classical weights

$$w(\lambda) = \begin{cases} e^{-\lambda^2/2}, & \lambda \in (-\infty, \infty), \quad \text{Gaussian,} \\ \lambda^\alpha e^{-\lambda}, & \lambda \in (0, \infty), \quad (\alpha > -1), \quad \text{Laguerre,} \\ \lambda^a (1-\lambda)^b, & \lambda \in (0, 1), \quad (a > -1, b > -1), \quad \text{Jacobi,} \end{cases} \quad (2)$$

the ensembles are called Gaussian beta ensembles, beta Laguerre ensembles and beta Jacobi ensembles, respectively. The three classical beta ensembles with specific values of β were originally known as the eigenvalues of random matrices: Gaussian orthogonal/unitary/symplectic ensembles (Gaussian weight, $\beta = 1, 2, 4$), Wishart/Laguerre matrices (Laguerre weight, $\beta = 1, 2$), and 'double Wishart' matrices (Jacobi weight, $\beta = 1$). However, they are now realized as the eigenvalues of certain tridiagonal random matrices for any $\beta > 0$.

In the regime where the parameter beta is proportional to the reciprocal of the system size, it is known that the empirical distribution of Gaussian beta ensembles (resp. beta Laguerre ensembles) converges weakly to a probability measure of associated Hermite polynomials (resp. associated Laguerre polynomials), almost surely. Gaussian fluctuations around the limit have been known as well.

In this talk, we aim to study a dynamical version of those results. More precisely, we study beta Dyson's Brownian motions and beta

Gaussian fluctuations for stochastic Volterra equations with small noise

Nguyen Thu Hang¹

¹ Department of Mathematics, Hanoi University of Mining and Geology, Ha Noi, Viet Nam

thuhangmdc@gmail.com

Key-words: Central limit theorem, Stochastic Volterra equations, Malliavin calculus.

Abstract:

In this paper, we consider a general class of stochastic Volterra equations with small noise. Our aim is to analyze the fluctuation of the solution around its deterministic limit. We use the techniques of Malliavin calculus to show that the fluctuation process satisfies central limit theorem and provide an optimal estimate for the rate of convergence. This talk is based on joint works with N. T. Dung.

Sharp estimates for Lyapunov exponents of Milstein approximation of stochastic differential systems

Vũ Thị Huệ¹

¹ Hanoi University of Science and Technology

hue.vuthi@hust.edu.vn

Key-words: Milstein approximation, sharp Lyapunov exponent, exponential stability, exponential blow-up.

Abstract:

The Milstein approximation with step size $\Delta t > 0$ of the solution (X, Y) to a two-by-two system of linear stochastic differential equations is considered. It is proved that when the solution of the underlying model is exponentially stable or exponentially blowing up at infinite time, these behaviours are preserved at the level of the Milstein approximate solution $\{(X_n, Y_n)\}$ in both the mean-square and almost-sure senses, provided sufficiently small step size Δt . This result is based on sharp estimates, from both above and below, of the discrete Lyapunov exponent in the sense that

$$\begin{aligned} \limsup_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n\Delta t} \log |(X_n, Y_n)| &\geq \limsup_{t \rightarrow \infty} \frac{1}{t} \log |(X(t), Y(t))| - C(\Delta t), \\ \limsup_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n\Delta t} \log |(X_n, Y_n)| &\leq \limsup_{t \rightarrow \infty} \frac{1}{t} \log |(X(t), Y(t))| + C(\Delta t), \end{aligned}$$

where $C(\Delta t)$ is an infinitesimal with respect to $\Delta t \rightarrow 0$ with an explicit order. This type of sharp estimate for approximate solutions to stochastic differential equations seems to be first studied in this work. In particular, the proposed method covers the setting for linear stochastic differential equations as well as the θ -Milstein scheme's setting.

A tamed-adaptive Milstein scheme for stochastic differential equations with low regularity coefficients

Thi-Huong Vu¹, Hoang-Long Ngo², Duc-Trong Luong³, and Ngoc Khue Tran⁴

¹ University of Transport and Communications, 3 Cau Giay, Lang Thuong, Dong Da, Ha Noi, Vietnam

^{2,3} Hanoi National University of Education, 136 Xuan Thuy, Cau Giay, Ha Noi, Viet Nam

⁴ Faculty of Mathematics and Informatics, Hanoi University of Science and Technology, 1 Dai Co Viet, Hai Ba Trung, Hanoi, Vietnam

vthuong@utc.edu.vn, ngolong@hnue.edu.vn, trongld@hnue.edu.vn,

khue.tranngoc@hust.edu.vn

Key-words: Milstein approximation; tamed Milstein; adaptive Milstein; stochastic differential equations; locally Lipschitz continuous; locally Hölder continuous; polynomial growth coefficient.

Abstract:

We propose a tamed-adaptive Milstein scheme for stochastic differential equations in which the first-order derivatives of the coefficients are locally Hölder continuous of order α . We show that the scheme converges in the L_2 -norm with a rate of $(1 + \alpha)/2$ over both finite intervals $[0, T]$ and the infinite interval $(0, +\infty)$, under certain growth conditions on the coefficients.

A note on Euler approximations for SDEs with Hölder continuous diffusion coefficients,

Tempered Bohl - Perron theorems and tempered hyperbolicity of random dynamical systems with unbounded generators

Ngo Thi Thanh Nga¹ and Nguyen Phuong Ly²

¹ Mathematical Division, Thang Long University, Ha Noi, Viet Nam

² HUS Highschool for Gifted student, Vietnam National University, Hanoi

nganttt@thanglong.edu.vn, nply1732@gmail.com

Key-words: Random dynamical systems, Tempered Bohl - Perron theorems, Tempered hyperbolicity.

Abstract:

This talk addresses Tempered Bohl - Perron theorem for infinite-dimensional random differential equations, as well as the tempered hyperbolicity for dynamical systems, generated by the random linear infinite dimensional equations over an abstract dynamical systems $(\Omega, \mathcal{F}, P, \theta)$ on the half line $[0, \infty)$. We are investigate several versions of the tempered Bohl - Perron Theorem for linear differential random dynamical systems over θ on Banach spaces. In particular, we establish that a random dynamical system is tempered exponentially stable if and only if for any random process $f \in \mathcal{L}_K^p$, the solutions of the equation $\dot{u} = A(\theta_t \omega)u + f$ belong to \mathcal{L}_1^q . Furthermore, we demonstrate that the solutions of $\dot{u} = A(\theta_t)u + f, t \geq 0$ belong to \mathcal{L}_1^∞ for any $f \in \mathcal{L}_K^p$ if and only if the homogenous system $\dot{u} = A(\theta_t)u$ has a tempered exponential hyperbolicity on the half line R_+ .

Density Estimation Formulas Using Malliavin Calculus

Đỗ Thị Thanh Tâm¹

¹ Department of Mathematics, VNU Hanoi University of Science, Hanoi, Vietnam

dothithanhtam@hus.edu.vn

Key-words: Malliavin calculus, density estimates.

Abstract:

This report presents several results related to density estimation formulas of random variables using Malliavin calculus. First, based on the duality between the derivative and divergence operators, Nualart derived a density formula for random variables in Sobolev spaces. From this, a variant of the formula is introduced, providing a Gaussian lower bound for the density. In addition, an integration-by-parts formula is developed using inverse of the Ornstein-Uhlenbeck operator, leading to another density estimation formula. Finally, these formulas are applied to obtain density estimates in several specific cases. In particular, by leveraging a consequence of Nualart's density formula, one can obtain estimates for the probability density function of Itô integrals. Moreover, upper and lower bounds for the density of solutions to stochastic differential equations can also be derived.

Non-convergence to global minimizers in data driven supervised deep learning: Adam and stochastic gradient descent optimization provably fail to converge to global minimizers in the training of deep neural networks with ReLU activation

Thang Do^{1,2}, Sonja Hannibal³ and Arnulf Jentzen^{4,5}

¹ School of Data Science, The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen, China

² Department of Mathematics, Vietnam Academy of Science and Technology, Vietnam

³ Faculty of Mathematics and Computer Science, University of Münster, Germany

⁴ School of Data Science and Shenzhen Research Institute of Big Data, The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen, China

⁵ Faculty of Mathematics and Computer Science, University of Münster, Germany

dmthang@math.ac.vn, sonja.hannibal@uni-muenster.de, ajentzen@uni-muenster.de

Key-words: Stochastic gradient descent, Adam, deep neural networks, data-driven, non-convergence

Abstract:

Deep learning (DL) methods – consisting of a class of deep neural networks (DNNs) trained by a stochastic gradient descent (SGD) optimization method – are nowadays key tools to solve data driven supervised learning problems. Despite the great success of SGD methods in the training of DNNs, it remains a fundamental open problem of research to explain the success and the limitations of such methods in rigorous theoretical terms. In particular, even in the standard setup of data driven supervised learning problems, it remained an open research problem to prove (or disprove) that SGD methods converge in the training of DNNs with the popular rectified linear unit (ReLU) activation function with high probability to global minimizers in the optimization landscape. In this work we answer this question negatively by proving that it does not hold that SGD methods converge with high probability to global minimizers of the objective function. Even stronger, in this work we prove for a large class of SGD methods that the considered optimizer does with high probability not converge to global minimizers of the optimization problem. It turns out that the probability to not converge to a global minimizer converges at least exponentially quickly to one as the width of the first hidden layer of the ANN (the number of neurons on the first hidden layer) and the depth of the ANN (the number of hidden layers), respectively, increase to infinity. The general non-convergence results of this work do not only apply to the plain vanilla standard SGD method but also to a large class of accelerated and adaptive SGD methods such as the momentum SGD, the Nesterov accelerated SGD, the Adagrad, the RMSProp, the Adam, the Adamax, the AMSGrad, and the Nadam optimizers. However, we would like to emphasize that the findings of this work do not imply that SGD methods do not succeed to train DNNs: it may still very well be the case that SGD methods provably succeed to train DNNs in data driven learning problems but, if this does hold, then the explanation for this can, due to the findings of this work, not be the convergence to global minimizers but instead can only be the convergence of the empirical risk to strictly suboptimal empirical risk levels, which should then be in some sense not too far away from the optimal empirical risk level (from the infimal value of the empirical risk function).

Lyapunov spectrum of linear stochastic differential algebraic equations with properly leading coefficients of index 1

Nguyễn Thị Thế¹

¹ Department of Mathematics, Vinh University

thent@vinhuni.edu.vn

Key-words: Lyapunov exponent, stochastic differential algebraic equations.

Abstract:

This talk presents some results on the Lyapunov exponents of a class of linear stochastic differential-algebraic equations with properly leading coefficients that are well matched in a certain sense.

Caputo fractional stochastic differential equations: Lipschitz continuity in the fractional order

Pham Thi Phuong Thuy¹

¹ Faculty of Basic Sciences, Vietnam Air Defence and Air Force Academy, Son Tay, Ha Noi.

thuypham82.com@gmail.com

Key-words: Caputo fractional derivative, stochastic differential equation, Malliavin calculus.

Abstract:

In this talk, we consider a class of the Caputo fractional stochastic differential equations of fractional order $\alpha \in (\frac{1}{2}, 1]$. Our aim is to provide a complete analysis of the dependence of the solution on the fractional order α . We first provide optimal estimates for the weak distances between two solutions with different fractional orders. We then describe the exact asymptotic behavior of these distances.

This talk is based on joint works with T. C. Son, N. T. Dung, T. M. Cuong, H. T. P. Thao and P. D. Tung.

Continuous dependence of stationary distributions on parameters for stochastic predator-prey models

Nguyễn Đức Toàn¹, Nguyen Thanh Dieu², Nguyen Huu Du³ and Le Ba Dung³

¹ High school for gifted students, Vinh University,

² Department of Mathematics, Vinh University,

³ Department of Mathematics, Mechanics and Informatics, Vietnam National University, Hanoi, University of Science

nguyenductoandhv@gmail.com, dieunt@vinhuni.edu.vn, dunh@vnu.edu.vn, lebadung@hus.edu.vn

Abstract:

This research studies the robustness of permanence and the continuous dependence of the stationary distribution on the parameters for a stochastic predator-prey model with Beddington-DeAngelis functional response. We show that if the model is extinct (resp. permanent) for a parameter, it is still extinct (resp. permanent) in a neighbourhood of this parameter. In the case of extinction, the Lyapunov exponent of predator quantity is negative and the prey quantity converges almost to the saturated situation, where the predator is absent at an exponential rate. Under the condition of permanence, the unique stationary distribution converges weakly to the degenerate measure concentrated at the unique limit cycle or at the globally asymptotic equilibrium when the diffusion term tends to 0.

Sequential guaranteed estimation for the Cox-Ingersoll-Ross models

Mohamed Ben Alaya¹, Ngô Thị Bảo Trâm² and Serguei Pergamenchtchikov¹

¹ Laboratoire de Mathématiques Raphaël Salem, UMR 6085 CNRS-Université de Rouen Normandie

² Laboratoire de Mathématiques et Modélisation d'Évry, CNRS, UMR 8071, Université Évry Paris-Saclay.

mohamed.ben-alaya@univ-rouen.fr, thibaotram.ngo@univ-evry.fr,
serge.pergamenchtchikov@univ-rouen.fr

Key-words: Cox-Ingersoll-Ross processes; guaranteed estimation method; truncated sequential estimation; parameter estimation; minimax estimation.

Abstract:

We study drift parameter estimation problems for the Cox-Ingersoll-Ross (CIR) processes. For the first time, for such models, sequential estimation procedures are proposed. In the non-asymptotic setting, the proposed sequential procedures provide the estimation with non-asymptotic fixed mean square accuracy. For the scalar parameter estimation problems, non-asymptotic normality properties for the proposed estimators are established even in the cases when the classical non-sequential maximum likelihood estimators can not be calculated. In the asymptotic setting, the limit forms for the mean observation durations are founded and it is shown that the constructed sequential estimators uniformly converge in distribution to normal random variables. Then using the Local Asymptotic Normality (LAN) property it is obtained asymptotic sharp lower bound for the minimax risks in the class of all sequential procedures with the same mean observation duration and as a consequence, it is established that the proposed sequential procedures are optimal in the minimax sense in this class.

Moreover, the truncated sequential estimation methods for both scalar and two-dimensional parameter cases are proposed under the limited duration of observation. In the non-asymptotic setting, for the proposed truncated estimators, the properties of guaranteed mean-square estimation accuracy are established. In the asymptotic formulation, when the observation time tends to infinity, it is shown that the proposed sequential procedures are asymptotically optimal among all possible sequential and non-sequential estimates with an average estimation time less than the fixed observation duration. It also turned out that asymptotically, without degrading the estimation quality, they significantly reduce the observation duration compared to classical non-sequential maximum likelihood estimations based on a fixed observation duration.

This talk is based on joint works with Mohamed Ben Alaya et Serguei Pergamenchtchikov on 2024 and 2025.

Products of positive random matrices and multitype branching processes in random environments: moments and large deviations

Ion Grama¹, Quansheng Liu² and Thi Trang Nguyen³

¹ Laboratoire de Mathématiques de Bretagne Atlantique, Université de Bretagne-Sud, Vannes, France

² Laboratoire de Mathématiques de Bretagne Atlantique, Université de Bretagne-Sud, Vannes, France

³ Faculty of Basic Sciences 1, Posts and Telecommunications Institute of Technology, Hanoi, Vietnam

ion.grama@univ-ubs.fr, quansheng.liu@univ-ubs.fr,
nthitrang120897@gmail.com

Key-words: Products of random matrices, branching process, random environment, large deviation, moments, stable and mixing convergence.

Abstract:

Motivated primarily by the study of large deviations of multitype branching processes in random environments, we first establish a Perron-Frobenius type theorem for the products $M_{0,n} = M_0 \cdots M_n$ of independent and identically distributed positive random matrices (M_n) under the Cramér type changed measure. We further analyze the stable and mixing convergence of the direction of the random walk $xM_{0,n}$ (with $x \in \mathbb{R}_+^d$) as $n \rightarrow \infty$, under both the initial probability and the changed measure. We also determine the exact growth rate of the moments of the vector norm $\|xM_{0,n}\|$, the entrywise L^1 matrix norm $\|M_{0,n}\|_{1,1}$, the scalar product $\langle xM_{0,n}, y \rangle$ for $x, y \in \mathbb{R}_+^d$ with unit norm, as well as for the spectral radius $\rho_{0,n}$ of $M_{0,n}$. As applications, we derive precise large deviation results for the population size $\|Z_n\|$ of n -th generation, for a d -type branching process $Z_n = (Z_n(1), \dots, Z_n(d))$ in an independent and identically distributed random environment, by giving an equivalence of the large deviation probability $\mathbb{P}[\|Z_n\| \geq e^{nq}]$, for $q > 0$ in a suitable range. Additionally, we obtain precise estimation of the moments of $\|Z_n\|$ and those of the j -type population size $Z_n(j)$.

On the infinite time horizon approximation for Lévy-driven McKean-Vlasov SDEs with non-globally Lipschitz continuous and super-linearly growth drift and diffusion coefficients

Ngoc Khue Tran ¹, Duc-Trong Luong², Trung-Thuy Kieu ² and Hoang-Long Ngo ²

¹ Faculty of Mathematics and Informatics, Hanoi University of Science and Technology, 1 Dai Co Viet, Hai Ba Trung, Hanoi, Viet Nam,

² Hanoi National University of Education, Viet Nam

khue.tranngoc@hust.edu.vn, trongld@hnue.edu.vn, thuykt@hnue.edu.vn, ngolong@hnue.edu.vn

Key-words: Lévy process, McKean-Vlasov, stochastic differential equation, super-linearly growth coefficient, tamed-adaptive Euler Maruyama.

Abstract:

This paper studies the numerical approximation for McKean-Vlasov stochastic differential equations driven by Lévy processes. We propose a tamed-adaptive Euler-Maruyama scheme and consider its strong convergence in both finite and infinite time horizons when applying for some classes of Lévy-driven McKean-Vlasov stochastic differential equations with non-globally Lipschitz continuous and superlinearly growth drift and diffusion coefficients.

Random evolution of population subject to competition

Lê Vĩ

VNU University of Science, Hanoi

levi121286@gmail.com

Abstract:

In this talk, we focus on a general evolutionary model of population with competition. We introduce the forest of genealogical trees and its height process. The connection between this height process and the population size process is given by an extension of the second Ray-Knight theorem.

Tiểu ban B: Thống kê toán học và Ứng dụng

Phương pháp hợp lý thực nghiệm cho bài toán đánh giá xét nghiệm chẩn đoán y khoa

Tô Đức Khánh¹

¹ Khoa Toán-Tin học, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc Gia TP. HCM, Việt Nam
tdkhanh@hcmus.edu.vn

Key-words: ROC analysis, empirical likelihood, diagnostic test.

Abstract:

Đánh giá xét nghiệm chẩn đoán là một bước quan trọng trong nghiên cứu y khoa, góp phần vào việc xây dựng và phát triển các phương pháp chẩn đoán sớm các giai đoạn của một bệnh hoặc tình trạng hồi phục của bệnh nhân. Một xét nghiệm chẩn đoán thường được đánh giá bằng phân tích ROC (receiver operating characteristic - ROC analysis). Có nhiều phương pháp thống kê khác nhau bao gồm tham số và phi tham số đã được phát triển cho phân tích ROC. Tuy nhiên, các phương pháp này có một số nhược điểm là: (i) phụ thuộc vào giả định phân phối xác định của dữ liệu (thường là phân phối chuẩn); (ii) có độ chính xác thấp khi cỡ mẫu nhỏ; (iii) chi phí tính toán cao; hoặc (iv) vùng tin cậy (hoặc khoảng tin cậy) vượt ra khỏi vùng giới hạn của các đại lượng cần phân tích. Phương pháp hợp lý thực nghiệm (empirical likelihood) là một công cụ phi tham số mạnh mẽ, nó mô phỏng lại phương pháp hợp lý (parametric likelihood) và bảo toàn nhiều đặc tính thống kê khi cỡ mẫu lớn. Phương pháp hợp lý thực nghiệm không yêu cầu các giả định về phân phối của dữ liệu, và hoạt động tốt ngay cả khi cỡ mẫu nhỏ. Hơn nữa, vùng tin cậy (hoặc khoảng tin cậy) được xây dựng dựa trên phương pháp này sẽ tự động tương thích với vùng giới hạn của các đại lượng cần phân tích. Báo cáo này trình bày việc áp dụng phương pháp hợp lý thực nghiệm vào trong phân tích ROC. Đặc biệt, bài báo cáo tập trung vào xây dựng vùng tin cậy và các tác vụ thống kê suy luận được quan tâm trong phân tích ROC. Các kết quả lý thuyết mới được trình bày vắn tắt, đồng thời các chi tiết kỹ thuật cụ thể cũng sẽ được thảo luận. Thông qua các kịch bản mô phỏng khác nhau, có thể thấy rằng phương pháp hợp lý thực nghiệm là cực kỳ linh hoạt, có thể cạnh tranh với các phương pháp đang được sử dụng, và có vẻ phù hợp để thích ứng với một số phân phối, chẳng hạn như phân phối hỗn hợp. Cuối cùng, sự minh họa ứng dụng của phương pháp hợp lý thực nghiệm thông qua một ví dụ dữ liệu thực tế sẽ được trình bày.

Local asymptotic properties for stochastic differential equations with and without jumps via Malliavin calculus.

Tran Ngoc Khue¹

¹ Faculty of Mathematics and Informatics, Hanoi University of Science and Technology, 1 Dai Co Viet, Hai Ba Trung, Hanoi, Vietnam

khue.tranngoc@hust.edu.vn

Key-words: Asymptotic efficiency, local asymptotic normality, local asymptotic mixed normality, Malliavin calculus, stochastic differential equations.

Abstract:

In this talk, we will discuss some results on the local asymptotic properties for drift and volatility parameters of some classes of stochastic differential equations with or without jumps from discrete observations at high frequency over a fixed or an increasing time interval.

The Local Asymptotic Normality (LAN) property and Local Asymptotic Mixed Normality (LAMN) property are fundamental concepts in the asymptotic theory of statistics. These local asymptotic properties allow giving the notion of asymptotically efficient estimators in the sense of Hájek-Le Cam convolution theorem as well as the lower bounds for the asymptotic variance of estimators in the Minimax theorem.

The proofs are essentially based on techniques of Malliavin calculus and a subtle analysis on the jump structure of the associated Lévy process. In general, the (jump) diffusion process does not possess an explicit expression for its transition density and then proving the local asymptotic properties based on discrete observations becomes challenging. Our strategy is to use the Malliavin calculus approach initiated by Gobet (2001, 2002) in order to derive an explicit expression for the logarithm derivative of the transition density with respect to the parameters in terms of a conditional expectation involving the Skorohod integral and Malliavin derivative.

This is joint work with Ngo Hoang Long (Hanoi National University of Education), Mohamed Ben Alaya (Université de Rouen Normandie, France) and Ahmed Kebaier (Université d'Évry Paris-Saclay, France).

Deconvolution of $\mathbb{P}(X < Y)$ with unknown noise distributions

Cao Xuân Phương¹

¹ Faculty of Mathematics and Statistics, Ton Duc Thang University, Ho Chi Minh City, Vietnam

caoxuanphuong@tdtu.edu.vn

Key-words: Deconvolution, statistical estimation, measurement errors.

Abstract:

We investigate the statistical estimation problem of the probability $\theta := \mathbb{P}(X < Y)$ where the quantities X and Y are two independent random variables with unknown densities f_X and f_Y , respectively. This problem arises from some applied sciences as reliability, medicine. Traditional estimation approaches have usually been developed on the basis of direct random samples from f_X, f_Y . In many real-life situations, however, direct data of X and Y are not available since measurement errors occur. Therefore, it is more practical to approach the problem based on contaminated data samples of X and Y instead of their true data samples. In this work, we approach the problem in the direction that only data samples of the noisy random variables $X' = X + \zeta$ and $Y' = Y + \eta$ are observed, where ζ, η are random noises independent of X, Y . Assuming the availability of some repeated measurements on X' and Y' , we study a nonparametric estimation of θ without requiring a complete knowledge about the distributions of ζ, η as well as the availability of additional samples from the noise distributions. We show that our estimator is minimax optimal in order when the noise distributions are supersmooth with same orders and f_X, f_Y are ordinary smooth with same orders. A real-data application is also presented.

Tích hợp GenAI trong Dự Báo Chuỗi Thời Gian Khoảng cho chỉ số VN30

Nguyễn Trang Thảo¹

¹ Viện Khoa học Tính toán và Trí tuệ Nhân tạo, Trường Đại học Văn Lang, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam thao.nguyentrang@vlu.edu.vn

key-words: interval-valued time series, GenAI, VN30.

Abstract:

Chuỗi thời gian khoảng mang lại lợi thế so với chuỗi thời gian điểm bằng cách cho phép biểu diễn các giá trị không chắc chắn, dẫn đến dự báo chính xác hơn trong các tình huống biến động lớn. Trong lĩnh vực dự báo tài chính, thông tin về khoảng giá trị hỗ trợ ra quyết định tốt hơn, từ đó tối ưu hóa chiến lược đầu tư và quản lý rủi ro. GenAI đang chứng tỏ khả năng ứng dụng hiệu quả trong nhiều lĩnh vực, bao gồm dự báo chuỗi thời gian. Nghiên cứu này tập trung vào việc sử dụng GenAI để tạo ra các dự báo giá trị khoảng cho chỉ số VN30. Các dự báo từ GenAI này tiếp tục được sử dụng như là các biến độc lập trong việc dự báo giá trị đúng của VN30. Kết quả cho thấy rằng việc tích hợp dự báo từ GenAI có thể cải thiện đáng kể độ chính xác của các mô hình dự báo. Trong số các phương pháp được thử nghiệm, mô hình mạng thần kinh nhân tạo cho thấy hiệu suất tốt nhất, vượt trội hơn so với các phương pháp khác.

Ứng dụng thống kê trong các nghiên cứu khoa học xã hội: Thực trạng và thách thức

Nguyễn Thị Như Trang¹

¹ Khoa Xã hội học-Công tác Xã hội, ĐH Khoa học Xã hội và Nhân văn – ĐH Quốc gia Hà Nội

Trang_ntn@vnu.edu.vn

Key-words: Ứng dụng giảng dạy, thống kê khoa học xã hội

Abstract:

Bài tham luận này chia sẻ về vai trò của thống kê trong nghiên cứu khoa học xã hội, với những minh họa thực tiễn từ các nghiên cứu thuộc chuyên ngành xã hội học, công tác xã hội và tâm lý học. Để làm rõ vấn đề này, bài tham luận mô tả khái quát các cách tiếp cận phương pháp luận trong nghiên cứu khoa học xã hội (khám phá, mô tả và giải thích), và các phương pháp nghiên cứu cụ thể thuộc các nhóm phương pháp luận đó. Tham luận cũng đồng thời làm rõ mối quan hệ tương sinh giữa phương pháp nghiên cứu và các lý thuyết về con người và xã hội, và từ đó định vị vai trò của thống kê trong hệ sinh thái phương pháp luận này. Tiếp đó, tham luận chia sẻ cụ thể các mức độ ứng dụng của thống kê trong các dạng nghiên cứu khác nhau trong khoa học xã hội, từ các nghiên cứu tư vấn chính sách, nghiên cứu đánh giá dự án tới các nghiên cứu khoa học. Trên cơ sở các phân tích thực tiễn về sự ứng dụng của thống kê trong các nghiên cứu cụ thể, tham luận cũng đồng thời chỉ ra những thách thức đối với các nghiên cứu khoa học xã hội trong việc ứng dụng thống kê, và đưa ra một số câu hỏi thảo luận về việc liệu thống kê có thể đưa chúng ta đi xa được đến đâu trong việc hiểu về con người và đời sống xã hội của con người. Cuối cùng, tham luận cũng chia sẻ một số khó khăn, thách thức cụ thể đối với nhiều nhà nghiên cứu khoa học xã hội trong việc ứng dụng thống kê trong nghiên cứu, và đưa ra một số kiến nghị nhằm thúc đẩy sự ứng dụng của thống kê trong nghiên cứu khoa học xã hội.

Dự đoán các hợp chất ức chế Fyn-Kinase trong bệnh Alzheimer với kỹ thuật mol2vec và thuật toán học máy

Nguyễn Thị Thế¹, Nguyễn Thu Hằng¹, Thái Doãn Hoàng Anh¹, Lê Nguyên Thành², Nguyễn Việt Anh³,
Nguyễn Văn Phương¹

¹ Bộ môn Dược liệu, Khoa Dược liệu - DHCT, Trường Đại học Dược Hà Nội,

¹ Viện Dược Liệu, Hà Nội,

¹ Viện Công nghệ thông tin, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam,.

hangnt@hup.edu.vn, baohoang22022002@gmail.com,

lenguyen.thanh@gmail.com, nva.nguyen@gmail.com, phuongnv@hup.edu.vn

Key-words: Fyn kinase, Mol2vec, QSAR, Molecular docking, Molecular dynamics..

Abstract:

This study aimed to use a computational approach that combined the classification-based QSAR model, molecular docking, ADME studies, and molecular dynamics to identify potential inhibitors of Fyn kinase. First, a robust classification model was developed from a dataset of 1,078 compounds with known Fyn kinase inhibitory activity, using the XGBoost algorithm. After that, molecular docking was performed between potential compounds identified from QSAR model with Fyn kinase to assess their binding strengths and key interactions, followed by molecular dynamics simulations. ADME studies were additionally conducted to preliminarily evaluate the pharmacokinetics and drug-like characteristics of these compounds. The results showed that our obtained model exhibited good predictive performance with an accuracy of 0.95 on the test set, affirming its reliability in identifying potent Fyn kinase inhibitors. Application of this model in conjunction with molecular docking and ADME studies, nine compounds were identified as potential Fyn kinase inhibitors, including 208 (ZINC70708110), 728 (ZINC8792432), 734 (ZINC8792187), 736 (ZINC8792350), 738 (ZINC8792286), 739 (ZINC8792309), 817 (ZINC33901069), 852 (ZINC20759145), and 1227 (ZINC100006936). Molecular dynamics simulations further demonstrated that the most promising compound, 734, exhibited stable binding with Fyn kinase during the simulation process. Additionally, a web-based platform (<https://fynkinase.streamlit.app/>) has been developed to streamline the screening process. This platform enables users to predict the activity of their interested substances on Fyn kinase from their SMILES, using our built classification-based QSAR model and molecular docking.

Tối ưu hóa quá trình chiết xuất Jatrorrhizin, Palmatin và Berberin trong vỏ thân hoàng bá (*Phellodendron amurense* Rupr.) bằng phương pháp bề mặt đáp ứng và hồi quy vectơ hỗ trợ kết hợp với các thuật toán tối ưu hóa lấy cảm hứng từ thiên nhiên khác nhau.

Nguyễn Thu Hằng¹, Thái Doãn Hoàng Anh¹, Phạm Thị Hà Anh¹, Phạm Phương Anh¹, Nguyễn Văn Phương¹.

¹ Bộ môn Dược liệu, Khoa Dược liệu - DHCT, Trường Đại học Dược Hà Nội, hangnt@hup.edu.vn, baohoang22022002@gmail.com, 2001038@hup.edu.vn, 2001041@hup.edu.vn, phuongnv@hup.edu.vn

Key-words: *Phellodendron amurense* Rupr., optimization algorithms, support vector regression, pharmacological network, molecular docking, QAMS.

Abstract:

This study proposes a comprehensive strategy for optimizing the extraction process of three major alkaloids—jatrorrhizine, palmatine, and berberine—from the bark of *Phellodendron amurense* Rupr. (PAR). A support vector regression (SVR) model was integrated with eight nature-inspired metaheuristic algorithms, including genetic algorithm, particle swarm optimization, cuckoo search algorithm, grey wolf optimization, differential evolution, whale optimization algorithm, artificial bee colony, and sine cosine algorithm. The optimal extraction conditions were identified as: 160.50 minutes extraction time, 81.80% ethanol concentration, and 82.70°C temperature. Under these conditions, the extracted contents were 0.6436 ± 0.0048 mg/g (jatrorrhizine), 3.7127 ± 0.0430 mg/g (palmatine), and 9.1808 ± 0.0654 mg/g (berberine), with predictive model accuracy greater than 99.8%. Compared to the traditional response surface methodology, the SVR combined with metaheuristic algorithms reduced extraction time by approximately 20 minutes and heating temperature by about 1.5°C, while significantly enhancing the yield of active compounds. This demonstrates practical and economic advantages for large-scale production. To further facilitate simultaneous quantification of the alkaloids in PAR, a robust and efficient quantitative analysis of multi-components by single marker method was established, with berberine serving as the sole standard.

Adaptive estimation for nonparametric regression with circular responses

Tien-Dat Nguyen¹ and Thanh Mai Pham Ngoc²

¹ Faculty of Mathematics and Computer science, University of Science, Vietnam National University Ho Chi Minh city,

² LAGA, Institut Galilée, CNRS, UMR 7539, Université Sorbonne Paris Nord.

ndat@hcmus.edu.vn, phamngoc@math.univ-paris13.fr

Key-words: Goldenshluger-Lepski method, nonparametric regression, circular data.

Abstract:

In this work, we consider a non-parametric regression problem for circular responses with error-in-variables, meaning that observations are represented by points lying on the unit circle. We propose a kernel estimation procedure with data-driven selection of the bandwidth parameter following a Goldenshluger-Lepski method.

The convergence rate of our statistical estimators is examined on anisotropic Hölder classes of functions for pointwise estimation. Furthermore, the optimality of our methodology will be presented if the presentation's time permits. Finally, some numerical studies are presented to illustrate the good performances of our estimators.

On Barycenter Computation: Semi-Unbalanced Optimal Transport-based Method on Gaussians

Lê Quang Dũng¹

¹ Department of Statistics and Data Science, The University of Texas at Austin

quangdung0110@utexas.edu

Key-words: Optimal Transport, Riemannian Gradient Descent, Kullback-Leibler divergence.

Abstract:

We explore a robust version of the barycenter problem among centered Gaussian probability measures, termed Semi-Unbalanced Optimal Transport (SUOT)-based Barycenter, wherein the barycenter remains fixed while the others are relaxed using Kullback-Leibler divergence. We develop optimization algorithms on Bures-Wasserstein manifold, named the Exact Geodesic Gradient Descent and Hybrid Gradient Descent algorithms. While the Exact Geodesic Gradient Descent method is based on computing the exact closed form of the first-order derivative of the objective function of the barycenter along a geodesic on the Bures manifold, the Hybrid Gradient Descent method utilizes optimizer components when solving the SUOT problem to replace outlier measures before applying the Riemannian Gradient Descent. We establish the theoretical convergence guarantees for both methods and demonstrate that the Exact Geodesic Gradient Descent algorithm attains a dimension-free convergence rate. Finally, we conduct experiments to compare the normal Wasserstein Barycenter with ours and perform an ablation study.

A flexible framework for N-mixture occupancy models: applications to breeding bird surveys

Huu-Dinh Huynh¹, J. Andrew Royle² and Wen-Han Hwang³

¹ Faculty of Fundamental Science, Industrial University of Ho Chi Minh City, Vietnam

² U.S. Geological Survey, Eastern Ecological Science Center, Laurel, Maryland, USA

³ Institute of Statistics and Data Science, National Tsing Hua University, Taiwan

huynhhuudinh@iuh.edu.vn, aroyle@usgs.gov, wenhan@stat.nthu.edu.tw

Key-words: Abundance; covariance diagnostic; N-mixture model.

Abstract:

Estimating species abundance under imperfect detection is a key challenge in biodiversity conservation. The N-mixture model, widely recognized for its ability to distinguish between abundance and individual detection probability without marking individuals, is constrained by its stringent closure assumption, which leads to biased estimates when violated in real-world settings. To address this limitation, we propose an extended framework based on a development of the mixed gamma Poisson model, incorporating a community parameter that represents the proportion of individuals consistently present throughout the survey period. This flexible framework generalizes both the zero-inflated type occupancy model and the standard N-mixture model as special cases, corresponding to community parameter values of zero and one, respectively. The model's effectiveness is validated through simulations and applications to real-world datasets, specifically with five species from the North American Breeding Bird Survey and forty-six species from the Swiss Breeding Bird Survey, demonstrating its improved accuracy and adaptability in settings where strict closure may not hold.

Methods for Estimating Parameters of the Common Cause Failure Model Based on Data with Uncertainty

Nguyen Huu Du¹

¹ Hanoi University of Science and Technology

du.nguyenhuu@hust.edu.vn/

Key-words: Common-cause failure, alpha factor model, uncertain data, generalized Dirichlet distribution, EM algorithm.

Abstract:

In this work, we propose a new method to deal with uncertain data in the context of Common Cause Failure (CCF) analysis. Uncertain CCF data refer to the data for which the number of components involved in the failure events is not exactly known. We introduce a new formalism to describe uncertain CCF data to avoid subjective probabilities for the number of failed components in each CCF event that are used in classical methods such as the impact vector method. The parameters of the α -factor model are estimated using the maximum likelihood method relying on properties of the nested Dirichlet distribution and grouped Dirichlet distribution. A data augmentation technique with an expectation-maximization algorithm is also developed for some schemes of data with uncertainty. Finally, we evaluate the performance of the proposed method through numerical simulations and illustrate its application using an example from the literature.

Một thuật toán phân tích cụm mờ tự động mới cho dữ liệu khoảng có phần tử bất thường

Trần Thị Thuỳ Dung¹

¹ Đại học Kinh tế TP.HCM - Phân hiệu Vĩnh Long

dungttt@ueh.edu.vn

Key-words: Dữ liệu khoảng, khoảng cách mũ chồng lấp, phân tích cụm mờ, phần tử bất thường.

Abstract:

Nghiên cứu này phát triển một thuật toán phân tích cụm mờ tự động cho dữ liệu khoảng có phần tử bất thường (Outlier) dựa trên một độ đo mới được gọi là khoảng cách mũ-chồng lấp. Thuật toán có thể xác định số lượng thích hợp của cụm, những phần tử cụ thể trong mỗi cụm và xác suất thuộc vào cụm của mỗi phần tử cùng lúc. Thuật toán đề nghị được trình bày chi tiết các bước thực hiện, giải quyết vấn đề tính toán và chứng minh sự hội tụ. Một động lực quan trọng của nghiên cứu này là việc áp dụng cho dữ liệu ảnh khi các đặc trưng của chúng được trích xuất thành khoảng 2 chiều để đại diện. Thực hiện cho một số ví dụ số và ảnh có phần tử bất thường trong những trường hợp khác nhau, thuật toán đề nghị đã thể hiện sự ổn định và hiệu quả, vượt qua nhiều thuật toán khác.

Giải pháp lọc dữ liệu không độc lập cho kiểm định giá trị trung bình

Hoàng Mạnh Hà¹

¹ Viện Đào tạo Công nghệ thông tin - Chuyển đổi số, Trường Đại học Thủ Dầu Một, Thủ Dầu Một, Việt Nam

hahm@tdmu.edu.vn

Key-words: Kiểm định giả thiết trung bình cộng, Mẫu độc lập, Độ đo mờ.

Abstract:

Kiểm định giả thiết về giá trị trung bình là một công cụ hữu ích, được sử dụng nhiều trong thực tế. Tuy nhiên, điều kiện để sử dụng kiểm định T là các mẫu dữ liệu phải độc lập. Trong thực tế, lấy mẫu chỉ chú trọng vào số lượng mẫu mà không đáp ứng yêu cầu về phân bố đều, thường tập trung vào một khu vực. Do vậy, các mẫu dữ liệu không độc lập, dẫn đến kết quả kiểm định không chính xác. Bài báo này trình bày một giải pháp lọc dữ liệu không độc lập dựa dựa trên độ đo mức độ độc lập giữa các mẫu dữ liệu đã được thu thập, cho phép giảm thiểu sai lầm và tăng độ chính xác của quá trình phân tích. Đồng thời cũng trình bày kết quả thực nghiệm và đối sánh với các nghiên cứu cùng hướng.

Asymptotically Normal Estimation in a Semiparametric Mixture Model

Nguyen Van Hanh¹

¹ Faculty of Mathematics and Informatics, Hanoi University of Science and Technology, Vietnam

hanh.nguyenvan1@hust.edu.vn

Key-words: Asymptotic efficiency; multiple testing; semiparametric mixture model.

Abstract:

We study a two-component semiparametric mixture model

$$f(x; p, \mu, \eta) = (1 - p)f_0(x) + p\eta(x - \mu),$$

where f_0 is assumed to be a known density function and the unknown parameters are the mixture proportion $p \in (0, 1)$, the non-null location parameter μ and the symmetric density function η . This semiparametric model has wide applications in many areas such as multiple testing, sequential clustering, and robust modeling.

In this work, we establish two new classes of estimators of the parametric parameters $\theta = (p, \mu)$. Firstly, we calculate the efficient score function to propose a class of Z-estimators of θ . These estimators are proved to be asymptotically normal under mild regularity conditions. Secondly, we propose a class of adaptive estimators of θ , relying on kernel estimators of the nonparametric parameter η . We compare our estimators with existing methods on simulated data.

A novel classification method for vectors of probability density functions with applications in image recognition

Hieu Nguyen Thi Kim¹

¹ MienTay Construction University
nguyenthikimhieu@mtu.edu.vn

Key-words: Applied statistics.

Abstract:

This study pioneers in building a classification algorithm for vectors of probability density functions (VPDF) with significant contributions. First, we propose a metric to measure the similarity between pairs of VPDFs, as well as between individual VPDF and clusters of VPDFs. Subsequently, a method for determining the prior probability is developed using a fuzzy clustering algorithm. Lastly, a classification rule for VPDFs is formulated. A VPDF is categorized into a specific cluster if it exhibits both prior probability and the strongest similarity to that cluster. The algorithm is presented in detail, including the steps, convergence, numerical examples, and can be executed on a program developed in Matlab procedure. A key driving force behind this research is its application to image data, where features are represented as one or more representative probability density functions for recognition. When evaluated on benchmark image datasets with different characteristics, the proposed algorithm has consistently demonstrated superior performance, showcasing remarkable advantages over other state-of-the-art algorithms, including those rooted in traditional statistics, machine learning, and deep learning.

Approximate bayesian computation for stage structured development models

Phạm Thị Thu Hoa¹

¹ Vietnam National University, Ho Chi Minh City, An Giang University
ptthoa@agu.edu.vn

Key-words: Statistics, Bayesian computation.

Abstract:

Multi-stage models for cohort data are widely used in various fields, including disease progression, the biological development of plants and animals, and laboratory studies of life cycle development. However, the likelihood functions of these models are often intractable and complex. These complexities in the likelihood functions frequently result in significant biases and high computational costs when estimating parameters using current Bayesian methods. This paper aims to address these challenges by applying the Sequential Monte Carlo Approximate Bayesian Computation (ABC-SMC) method, which does not rely on explicit likelihood functions, to stage-structured development models with non-hazard rates and stage-wise constant hazard rates. Instead of using a likelihood function, the ABC-SMC method determines parameter estimates based on matching vector summary statistics. This approach not only reduces model biases but also improves the computational efficiency of parameter estimations. The ABC-SMC method is validated through simulation studies on stage-structured development models and applied to a case study of breast development in New Zealand schoolgirls. The results demonstrate that the proposed methods effectively reduce biases in later-stage estimates for stage-structured models, enhance computational efficiency, and maintain accuracy and reliability in parameter estimations compared to the current methods.

Nonparametric Estimation of $\mathbb{P}(X_t < Y_t)$ for Stationary Processes under Additive Measurement Errors

Thai Phuc Hung¹ and Dang Duc Trong²

¹ Faculty of Basic, Soc Trang Community College, Soc Trang, Vietnam

² Faculty of Mathematics and Computer Science, University of Science, Ho Chi Minh National University, Ho Chi Minh City, Vietnam

tphung@stcc.edu.vn, ddtrong@hcmus.edu.vn

Key-words: Deconvolution estimation, strongly mixing, stationary processes.

Abstract:

This research focuses on the nonparametric estimation of the probability $\mathbb{P}(X_t < Y_t)$, where X_t and Y_t are strongly mixing stationary processes observed with additive measurement errors at discrete time points $t_j = j\Delta$ (with Δ being a positive constant). The noise components affecting X_t and Y_t are also modeled as strongly mixing stationary processes. This problem naturally arises in important applications involving time-dependent data – for example, in stress-strength reliability models with time variation and in the analysis of receiver operating characteristic (ROC) curves from longitudinal diagnostic measurements, which are used to evaluate the accuracy of medical tests over time. This talk is based on our previously published research on 2024 addressing the case of supersmooth errors and extends the analysis to include ordinary smooth error distributions. We establish convergence rates and asymptotic normality of the proposed estimator under these general conditions. The effectiveness and practical applicability of the method are demonstrated through extensive simulations and an application to longitudinal clinical data from patients with Duchenne muscular dystrophy (DMD).

Testing the equality of mean densities with an application to climate change in Vietnam

Trịnh Thị Hường¹, Camille Mondon², Josep Antoni Martín-Fernández³ and Christine Thomas-Agnan²

¹ Faculty of Mathematical Economics, Thuongmai University, Hanoi

² Toulouse School of Economics, University of Toulouse Capitole, Toulouse, 31000, France

³ Department IMAE, Universitat de Girona, Campus Montilivi. Edifici P4. Carrer Maria Aurèlia Capmany i Farnés, 61, Girona, E-17003, Spain

trinhthihuong@tmu.edu.vn

Key-words: Analysis of variance, density data, functional data, log-ratio, odds-ratio, Bayes spaces.

Abstract:

Given samples of density functions on an interval (a, b) , categorized according to a factor variable, we aim to test the equality of their mean functions both overall and across the groups defined by the factor. While the Functional Analysis of Variance (FANOVA) methodology is well-established for functional data, its adaptation to density functions (DANOVA) is necessary due to their inherent constraints of positivity and unit integral. To accommodate these constraints, we naturally use Bayes spaces methodology by mapping the densities using the centered log-ratio transformation into the $L_0^2(a, b)$ space where we can use FANOVA techniques. Traditional contrasts in FANOVA rely on squared differences and can be reinterpreted as squared distances between Bayes perturbations within the densities space. We illustrate our methodology on a dataset comprising daily maximum temperatures across Vietnamese provinces between 1987 and 2016. Within the context of climate change, we first investigate the existence of a non zero temporal trend of the densities of daily maximum temperature over Vietnam and then examine whether there is any regional effect on these trends. Finally, we explore odds ratio based interpretations allowing us to describe the trends more locally.

Joint Modeling Approaches to Investigate the Relationship Between Sensitive Attributes and Observed Variables in Randomized Response Surveys

Shen-Ming Lee¹, Phuoc-Loc Tran², Truong-Nhat Le³ and Chin-Shang Li⁴

¹ Department of Statistics, Feng Chia University, Taiwan, ROC

² Department of Mathematics, College of Natural Science, Can Tho University, Can Tho, Vietnam

³ Applied Analysis Research Group, Faculty of Mathematics and Statistics, Ton Duc Thang University, Ho Chi Minh City, Vietnam

⁴ Division of Supportive Care in Cancer, Department of Surgery, University of Rochester Medical Center, Rochester, NY, USA

smlee@mail.fcu.edu.tw, tploc@ctu.edu.vn, letruongnhat@tdtu.edu.vn, csli2003@gmail.com

Key-words: expectation–maximization algorithm, randomized response technique, sensitive attribute.

Abstract:

This report introduces the Randomized Response Technique (RRT) for survey-based research on sensitive issues, a method that has been widely applied in the fields of sociology, psychology, and healthcare. We propose a combined model to investigate the interdependence between an observed non-sensitive variable and a sensitive variable using unrelated-question RRT designs. Our approach incorporates the Expectation-Maximization (EM) algorithm to estimate the parameters of the proposed model, explicitly addressing the relationship between sensitive and non-sensitive variables through the Likelihood Ratio Test (LRT). The large-sample properties of the Maximum Likelihood Estimators (MLEs) are established and demonstrated. Finally, to assess the computational performance and practical applicability of the proposed method, we conduct extensive simulation studies and apply it to a real-world survey dataset.

Developing a forecasting model for time series based on clustering and deep learning algorithms

Luan Nguyen-Huynh^{1, 2, 3} and Tai Vo-Van⁴

¹ Department of Applied Mathematics, Faculty of Applied Sciences, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), 268 Ly Thuong Kiet Street, District 10, Ho Chi Minh City, Viet Nam

² Vietnam National University Ho Chi Minh City, Linh Trung Ward, Thu Duc City, Ho Chi Minh City, Viet Nam

³ Faculty of Mechanical - Electrical and Computer Engineering, School of Technology, Van Lang University, Ho Chi Minh City, Viet Nam

⁴ College of Natural Science, Can Tho University, Viet Nam

nhluan.sdh2412@hcmut.edu.vn, luan.nh@vlu.edu.vn, vvtai@ctu.edu.vn

Key-words: Clustering algorithm, convolutional neural network, forecasting model, long short term memory, time series.

Abstract:

This study proposes a new forecasting model for time series based on the improvement and combination of the cluster analysis (CA) algorithm and deep learning with Convolutional Neural Network (CNN) and Bi-Long Short Term Memory (BiLSTM) model. The proposed model is considered pioneering in this research direction with significant contributions to three main phases. For the first phase, the original series is converted into the percentage change series and is divided into clusters of an appropriate number using the CA algorithm. The next phase involves extracting the features of the new series based on the CNN with suitable parameters and input data enhancement from the results of the first phase. In the final phase, the BiLSTM model is applied to the series established from the second phase, and the forecasting principle for the future is established. The proposed model is detailed in the implementation steps, proving convergence, illustrated by numerical examples, and can be applied to real series using a Matlab procedure. The effectiveness of the proposed model is quite impressive as it surpasses many strong forecasting models on reputable benchmark datasets, including the M3-Competition dataset with 3,003 series, and M4-Competition dataset with 100,000 series.

Ước Lượng Phi Tham Số cho Bài Toán Lựa Chọn Ngưỡng Phân Loại Tối Ưu

Tô Đức Khánh¹, Nguyễn Thị Mộng Ngọc¹ and Nguyễn Thị Hồng Nhung¹

¹ Khoa Toán-Tin học, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc Gia TP. HCM, Việt Nam
tdkhanh@hcmus.edu.vn, ngtmngoc@hcmus.edu.vn, nthnhung@hcmus.edu.vn

Key-words: nonparametric estimation, optimal threshold, diagnostic test.

Abstract:

Một xét nghiệm chẩn đoán liên tục (continuous diagnostic test) sau khi được đánh giá độ chính xác trong phân biệt hai nhóm bệnh nhân, cần phải được xác định ngưỡng phân loại tối ưu trước khi có thể áp dụng được trong lâm sàng. Có các tiêu chuẩn khác nhau đã được phát triển để xác định ngưỡng tối ưu, trong đó, có thể kể đến ba tiêu chuẩn: Youden index, Closest to Perfection và Max Area. Các tiêu chuẩn này xác định ngưỡng tối ưu thông qua việc cực đại hoặc cực tiểu hóa các biểu thức liên quan tới độ nhạy (sensitivity - Se) và độ đặc hiệu (specificity - Sp) tại một ngưỡng phân loại t cho trước, ví dụ, tiêu chuẩn Youden index xét biểu thức $Se(t) + Sp(t) - 1$. Thông thường, độ nhạy và độ đặc hiệu được xác định theo một phân phối được giả định trước, chẳng hạn là phân phối chuẩn, và do đó, phương pháp tham số được áp dụng cho bài toán xác định ngưỡng tối ưu. Tuy nhiên, dữ liệu trong thực tế thường không áp dụng được các phân phối được giả định trước, do đó, phương pháp tham số thường đưa tới các kết quả sai lệch. Trong báo cáo này, chúng tôi đưa ra một số phương pháp ước lượng phi tham số có thể áp dụng cho bài toán xác định ngưỡng tối ưu, có thể nhắc tới là ước lượng kernel, ước lượng hình chiếu. Hiệu suất của các phương pháp này được đánh giá thông qua các kịch bản mô phỏng.

Xây dựng các thiết kế thí nghiệm uniform có cấu trúc

Nguyễn Bảo Ngọc¹

¹ Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN

tnctbaongoc@gmail.com

Abstract:

Thiết kế thí nghiệm có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong công nghiệp, khoa học hiện đại và kỹ thuật. Một thiết kế thí nghiệm tốt sẽ làm giảm số lần thực hiện thí nghiệm cần thiết để thu được càng nhiều thông tin càng tốt. Nhiều nghiên cứu khoa học liên quan đến việc mô hình hóa các hiện tượng vật lý thông qua các mã máy tính phức tạp. Các nhà khoa học và kỹ sư sử dụng các thí nghiệm máy tính để khám phá mối quan hệ giữa đầu vào và đầu ra, và để tìm một mô hình gần đúng đơn giản hơn nhiều so với mô hình thực.

Để làm như vậy, việc sử dụng một thiết kế lấp đầy không gian tốt là rất quan trọng. Mục tiêu của các thiết kế lấp đầy không gian là giới hạn độ lệch giữa mô hình gần đúng và mô hình thực. Các chỉ số của thiết kế lấp đầy không gian bao gồm khoảng cách tối thiểu giữa các điểm thiết kế và độ khác biệt (discrepancy). Báo cáo xây dựng một loại thiết kế lấp đầy không gian - thiết kế uniform có cấu trúc với độ khác biệt nhỏ, tối ưu và có hệ số tương quan nhỏ.

Logistic regression for data acquired via two-stage generalized randomized response technique

Shen-Ming Lee¹, Truong-Nhat Le², Phuoc-Loc Tran³ and Chin-Shang Li⁴

¹Department of Statistics, Feng Chia University, Taiwan, R.O.C.

² Faculty of Mathematics and Statistics, Ton Duc Thang University, Ho Chi Minh City, Vietnam

³ Department of Mathematics, College of Natural Science, Can Tho University, Can Tho, Vietnam

⁴ Division of Supportive Care in Cancer, Department of Surgery, University of Rochester Medical Center, Rochester, NY, USA

letruongnhat@tdtu.edu.vn

Key-words: Logistic regression, maximum likelihood, randomized response, sensitive attribute, truthful response

Abstract:

We propose a two-stage generalized randomized response (GRR) design, incorporating the first-stage design of Huang's two-stage RR design as the first-stage design and Christofides' GRR design as the second-stage design. Our design allows estimation of the proportion of the population with a sensitive attribute and the population proportion of sensitive attribute respondents providing a truthful response to a directly asked sensitive question in the first stage. We derive the large-sample properties of the maximum likelihood (ML) estimators for logistic regression parameters and assess the finite-sample performance of the ML estimators via Monte Carlo experiments.

The practical application of our methodology is illustrated by using the 2016 survey data on the sexuality of local freshmen of Feng Chia University in Taiwan.

Mô hình hồi quy dự báo nhu cầu đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao trong giáo dục nghề nghiệp giai đoạn 2025-2030

Phạm Đăng Quyết¹

¹ Trung tâm Dịch vụ Thống kê, Hội Thống kê Việt Nam, Hà Nội, Việt Nam

phamdangquyet@gmail.com

Key-words: nguồn nhân lực chất lượng cao, mô hình dự báo cung đào tạo, mô hình dự báo cầu đào tạo.

Abstract:

Mô hình dự báo nhu cầu đào tạo nhân lực chất lượng cao trong giáo dục nghề nghiệp được xây dựng dựa trên các phương pháp dự báo hiện đại, kết hợp dữ liệu kinh tế - xã hội và xu hướng thị trường lao động. Chúng đòi hỏi dữ liệu đầy đủ về chất lượng và độ dài chuỗi. Trong báo cáo này chúng tôi phát triển và sử dụng các mô hình định lượng ít phụ thuộc hơn vào số lượng lớn các nguồn dữ liệu. Các mô hình cung cấp dự báo định lượng về cung và cầu trong tương lai trên thị trường lao động cho thấy có thể tạo ra các kết quả trong tương lai như thế nào để hướng dẫn việc ra quyết định hiện tại. Để tối ưu hóa, phương pháp Trung bình Mô hình Bayes (BMA) được sử dụng.

Nội dung chủ yếu của dự báo bao gồm:

- Dự báo cung đào tạo (lực lượng lao động): tổng cung lực lượng lao động; cung lực lượng lao động theo từng lĩnh vực đào tạo ở các trình độ chuyên môn kỹ thuật khác nhau.
- Dự báo cầu đào tạo (số lượng việc làm): phân tích, dự báo thay đổi cơ cấu nghề nghiệp, trình độ chuyên môn kỹ thuật; Cảnh báo sớm về thị trường lao động bao gồm nghề nghiệp sẽ mất đi, nghề nghiệp mới hình thành...
- Cân đối giữa cung và cầu đào tạo: xác định tình trạng thừa - thiếu nhân lực có kỹ năng; các lĩnh vực đào tạo thừa hay thiếu nhân lực. Từ đó, xác định định hướng đào tạo phù hợp.

Dự báo chỉ ra rằng từ năm 2024 trở đi cung lao động có trình độ học vấn cơ bản và trung cấp vẫn còn dư, trong khi cung lao động có trình độ học vấn cao thiếu hụt nhiều; cung lao động có trình độ học vấn dưới cơ bản sẽ thiếu hụt từ năm 2025. Cung nhân lực chất lượng cao trong các lĩnh vực vực nông lâm ngư nghiệp, xây dựng và thương mại dịch vụ có dư thừa nhưng không đáng kể, cung nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực quản lý hành chính và hoạt động xã hội thiếu hụt tương đối nhiều từ năm 2026 trở đi, cung nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực khai khoáng, điện và nước có vẻ không thiếu hụt. Nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực công nghiệp có dư trong năm 2025-2026 và thiếu hụt từ năm 2027 trở đi.

Kết quả chỉ ra những mất cân bằng, giúp người lao động và nhà tuyển dụng hiểu về thị trường tương lai, cải thiện quyết định đầu tư nhân lực. Mô hình cung cấp cơ sở khoa học giúp nhà hoạch định chính sách và doanh nghiệp tối ưu hóa đào tạo và sử dụng nhân lực.

iFLMR: Interpretable Functional Logistic and Multinomial Regression via Wavelets and the Generalized Dantzig Selector

Nguyễn Văn Thìn¹, Hoàng Văn Hà¹ and Nguyễn Tiến Đạt¹

¹ Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG TP.HCM

nvthin@hcmus.edu.vn, hvha@hcmus.edu.vn, ndat@hcmus.edu.vn

key-words: Discrete wavelet transform; functional predictor; LASSO penalization; logistic regression; generalized Dantzig selector; multinomial regression; penalized functional regression.

Abstract:

Chúng tôi đề xuất một phương pháp mới cho hồi quy logistic và hồi quy đa thức hàm có tính diễn giải (iFLMR) bằng cách kết hợp khai triển cơ sở wavelet với phạt LASSO và phép chọn Dantzig tổng quát. Trong mô hình của chúng tôi, các hàm hệ số được biểu diễn bằng cơ sở wavelet thưa, cho phép phát hiện đặc trưng cục bộ và dễ diễn giải. Chúng tôi áp dụng tính thưa không chỉ cho các hàm hệ số mà còn cho các đạo hàm của chúng, dẫn đến các cấu trúc trơn từng phần với các vùng có giá trị đúng bằng không. Cách tiếp cận này cho phép chọn biến hiệu quả và các ranh giới phân loại dễ hiểu trong các bối cảnh dữ liệu hàm nhiều chiều. Chúng tôi đưa ra các giới hạn sai số lý thuyết không tiệm cận cho ước lượng được đề xuất và chứng minh tính hữu ích thực tiễn của nó thông qua các mô phỏng và ứng dụng trên dữ liệu thực tế. Phương pháp của chúng tôi vượt trội so với các kỹ thuật hiện có cả về độ chính xác dự đoán và khả năng diễn giải.

Một mô hình dự báo mới cho chuỗi thời gian khoảng dựa trên sự cải tiến các mối quan hệ mờ

Lê Thị Thu Thùy^{1,2}

¹ Khoa Khoa học Cơ bản, Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vĩnh Long, tỉnh Vĩnh Long, Việt Nam

² NCS Khoa Toán - Thống Kê, Trường Kinh Tế, Luật Và Quản Lý Nhà Nước, Đại Học Kinh Tế TP.HCM.

thuyltt@vlute.edu.vn, thuyle.923102060057@st.ueh.edu.vn

Key-words: mô hình dự báo, chuỗi thời gian khoảng, mối quan hệ mờ.

Abstract:

Nghiên cứu này đề xuất một mô hình dự báo cho dữ liệu khoảng, dựa trên những cải tiến quan trọng trong quy trình xử lý. Trước tiên, chuỗi thời gian được biến đổi từ dữ liệu gốc và phân chia thành các cụm với số lượng thích hợp. Tiếp theo, các mối quan hệ mờ giữa các phần tử trong chuỗi và các cụm được thiết lập. Dựa trên các mối quan hệ này, một nguyên tắc dự báo được xây dựng. Mô hình đề xuất được khảo sát về khả năng tối ưu hóa tham số, hiệu quả tính toán và tính hội tụ. Khi áp dụng trên các tập dữ liệu có đặc điểm khác nhau, mô hình cho thấy hiệu quả dự báo tốt và khả năng cạnh tranh cao so với nhiều mô hình phổ biến hiện nay.

Kiểm định thống kê tuần tự cho dãy các quan sát độc lập

Tôn Thất Tú¹

¹ Khoa Toán - Tin, trường Đại học Sư phạm - ĐH Đà Nẵng

tttu@ued.udn.vn

Key-words: Kiểm định tuần tự, các quan sát độc lập, các số đặc trưng, phương pháp xấp xỉ.

Abstract:

Kiểm định thống kê tuần tự dựa trên tỉ số hợp lý do A. Wald đề xuất được sử dụng rộng rãi trong nhiều bài toán thống kê ứng dụng. Kiểm định này cũng đã được Wald chứng minh là tối ưu theo nghĩa cực tiểu số quan sát trung bình cần sử dụng khi hạn chế xác suất mắc sai lầm loại I và II.

Một trong những bài toán người ta quan tâm là tính toán các số đặc trưng của loại kiểm định này, bao gồm xác suất mắc sai lầm loại I và II, số lượng quan sát trung bình cần thiết để kiểm định. Trong trường hợp các quan sát độc lập và có cùng phân phối, ta có thể xấp xỉ các số đặc trưng bằng phương pháp của Wald dựa vào việc bỏ qua lượng dư thừa khi thống kê kiểm định vượt qua các biên hoặc sử dụng phương pháp số để giải xấp xỉ phương trình tích phân Fredholm giống như kết quả nhóm tác giả của Tartakovsky năm 2015. Đối với các quan sát độc lập không cùng phân phối, ta có thể dựa trên ý tưởng sử dụng kết quả về xích Markov với các trạng thái hấp thụ của tác giả Kharin năm 2016. Trong báo cáo này, chúng tôi nói đến kết quả của tác giả năm 2020 sử dụng một phương pháp số dựa trên phép xấp xỉ tích phân Riemann-Stieltjes.

Thiết kế thí nghiệm đảm bảo cho cả sàng lọc và tối ưu mặt đáp ứng

Phạm Đình Tùng¹

¹ VNU University of Science, Hanoi

tungpham9802@gmail.com

Abstract:

Báo cáo trình bày về thí nghiệm nghiên cứu vật liệu cách điện PVC cho dây điện của Taguchi's (1987) và đề xuất một thiết kế thí nghiệm mới đảm bảo cho cả việc sàng lọc các nhân tố đầu vào cũng như tối ưu đầu ra theo các nhân tố sàng lọc được phát hiện ra.

Optimization Methods and Applications in Data Clustering

Nguyễn Thị Thu Vân¹

¹Khoa Toán Thống kê, Đại học Kinh tế Tp Hồ Chí Minh.

van.nguyen@ueh.edu.vn

Key-words: DC method, non-smooth, non-convex, conjugate gradient (projection) method.

Abstract:

In this talk, we present efficient numerical methods for solving non-convex and non-smooth optimization problems. Both local and global convergence results are examined in relation to the structural properties of these problems. Recent developments will be introduced, with particular emphasis on their applications to data clustering.

**Tiểu ban C: Xác suất - Thống kê
trong Kinh tế, Tài chính, Y sinh và Giảng dạy**

Rèn luyện năng lực mô hình hoá, khái quát hóa và suy luận có lý trong dạy học mạch “Xác suất” ở THPT

Đặng Hùng Thắng¹

¹ Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN

hungthang.dang53@gmail.com

Abstract:

Mục tiêu của sự đổi mới CT Giáo dục PT 2018 là hướng tới phát triển phẩm chất và năng lực người học, chuyển trọng tâm từ cung cấp kiến thức sang định hướng hình thành và phát triển năng lực. Theo thời gian, kiến thức của người học sẽ dần phai nhạt nhưng năng lực vẫn tồn tại bền vững và được sử dụng để giải quyết một tình huống phát sinh.

Trong báo cáo này chúng tôi sẽ đề cập tới việc rèn luyện các năng lực Mô hình hoá, Khái quát hóa và Suy luận có lý thông qua các ví dụ chọn lọc thuộc mạch Xác suất ở THPT.

Thống kê trong Y-sinh học hiện đại

Dư Hồng Đức¹

¹ Đơn vị Nghiên cứu lâm sàng Đại học Oxford, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

ducdh@oucru.org

Abstract:

Nội dung bài trình bày tập trung vào các vấn đề như: các phương pháp thống kê cơ bản và hiện đại đang được ứng dụng trong Y-sinh học; những ứng dụng thực tiễn tại Việt Nam trong lĩnh vực dịch tễ học, bệnh truyền nhiễm và di truyền học người; và tiềm năng kết hợp giữa thống kê và trí tuệ nhân tạo (AI) trong phân tích dữ liệu y tế hiện đại, etc.

Ước lượng xác suất thiệt hại cho một số mô hình rủi ro bảo hiểm

Nguyễn Huy Hoàng¹ và Trần Đình Phụng¹

¹ Khoa Khoa học dữ liệu, Trường Đại học Tài chính-Marketing, Hồ Chí Minh, Việt Nam

hoangtoan@ufm.edu.vn, td.phung@ufm.edu.vn

Key-words: Mô hình rủi ro (risk model), xác suất thiệt hại, m -phụ thuộc, martingale.

Abstract:

Trong bài báo cáo này, chúng tôi trình bày một số kết quả về ước lượng xác suất thiệt hại cho một số mô hình rủi ro trong bảo hiểm, tài chính với thời gian rời rạc hoặc thời gian liên tục, trong khi giả thiết về dãy số tiền đòi trả bảo hiểm là dãy biến ngẫu nhiên m -phụ thuộc. Phương pháp martingale được sử dụng để thiết lập bất đẳng thức Lundberg tổng quát cho các xác suất thiệt hại; Các ước lượng cận trên cho xác suất thiệt hại vẫn có dạng hàm mũ và phụ thuộc vào m .

Ngưỡng bất đối xứng trong tác động của biến động vĩ mô đến độ biến động thị trường chứng khoán tại các nền kinh tế đang phát triển: Nghiên cứu tại Việt Nam

Nguyễn Thị Liên¹, Nguyễn Thị Minh², và Nguyễn Mạnh Thế¹

¹ Khoa Toán kinh tế, Trường Công Nghệ, Đại học Kinh tế Quốc dân

² Hội Toán học Việt Nam

lientkt@neu.edu.vn

Key-words: Ngưỡng bất đối xứng, Covid-19, EGARCH, biến động vĩ mô, độ biến động thị trường chứng khoán

Abstract:

Nghiên cứu nhằm phân tích tác động của biến động vĩ mô đến độ biến động thị trường chứng khoán (TTCK), cả trong giai đoạn thị trường ổn định và giai đoạn xảy ra đại dịch Covid-19 tại Việt Nam. Nghiên cứu mở rộng mô hình EGARCH truyền thống bằng cách bổ sung thành phần mới vào mô hình: các ngưỡng – mức biến động vĩ mô mà tại đó thị trường có thể phản ứng theo cách khác biệt. Các ngưỡng này được ước lượng trong cả hai trường hợp: khi biến động vĩ mô dương và âm. Kết quả cho thấy tác động của biến động vĩ mô đến biến động TTCK là bất đối xứng. Tồn tại các ngưỡng của biến động vĩ mô mà tại đó độ biến động TTCK thay đổi theo hướng khác biệt. Các ngưỡng là cao hơn trong trường hợp biến động dương so với biến động âm. Đồng thời, các ngưỡng cũng cao hơn trong giai đoạn đại dịch Covid-19. Vai trò của các biến vĩ mô cũng khác biệt: trong khi GDP đóng vai trò quan trọng hơn trong giai đoạn ổn định, thì lãi suất có ảnh hưởng đáng kể trong cả giai đoạn ổn định và bất ổn. Do đó, các nhà hoạch định chính sách và nhà đầu tư cần xem xét tác động của biến động vĩ mô khi thiết kế các chính sách và quản lý danh mục đầu tư chứng khoán, đặc biệt khi các biến động này tiệm cận hoặc vượt qua ngưỡng đã xác định.

Agentic Text2SQL solution for Data Analytics Automation and some specific applications in Finance

Trình Tuan Phong^{1,2}

¹ MFE, NEU, Hanoi, Vietnam

² ALPHA DATA ACADEMY MTV COMPANY LIMITED, Vietnam

ttphong@neu.edu.vn, alpha.data.academy@gmail.com

Key-words: Agentic AI, Text2SQL, Data Analytics Automation

Abstract:

In this talk, we will introduce our approach to build an AI Agent that can become a very handy assistant for Data Analytics tasks. In this context, we will talk about Text2SQL as one main component for this AI Agent and some specific application of this Agent in Finance. This presentation is a part of our Data Analytics Automation product that my company is developing for certain business in Vietnam.

Improving credit assessment with digital footprints

Le Thi Thanh An^{1,2}, Chau Thanh Uy^{1,2}, Nguyen Thu Trang^{1,2}, Nguyen Cao Gia Bao^{1,2}, Pham Thi Diep^{1,2}, Nguyen Duc Bao Lam^{1,2}

¹ University of Economics and Law, Ho Chi Minh City, Vietnam

² Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam

anltht@uel.edu.vn

Key-words: digital footprints, machine learning, credit assessment.

Abstract:

Credit risk assessment is essential for the "health" of banks and businesses. In recent years, there has been a deep concern about nonperforming loans in many financial institutions. They must revise their methods to distinguish between good and bad customers. With the rapid development of technology and the Internet, many digital footprints have been generated and people wonder if this information could help classify borrowers more efficiently. Therefore, this paper studies digital footprints and integrates them into several credit classification models. We tested on a data set from a financial company with more than 7000 observations. After comparing models with and without digital footprints, we see that credit assessment through digital footprints is consistently more effective and accurate. Moreover, the digital footprint variables are crucial and usually appear in all classifiers' top five most significant features. Our result suggests that financial institutions should pay attention to valuable digital information that they might miss during credit assessment.

Economic indicators in the case of uncertain cash flows

To Van Ban¹

¹ University of Transport Technology

bantv@utt.edu.vn

Key-words: NPV, IRR, AIRR, normal, exponential, uniform distributions. uncorrelated random variables.

Abstract:

The net present value (NPV) and the internal rate of return (IRR) are the golden standards for evaluating the potential profitability of an investment. This paper points out several properties of the solutions of the equation determining the IRR, which includes the equivalence of this equation with an algebraic equation whose degree is less than or equal to n , the existence of solutions, the number of real solutions, the relative position of real roots with -1 and 0 and some illustrations for that. Mokhtari et al. calculated the economic probability of the project in the case when the cash flow has exactly one random component with a normal, exponential, or uniform distribution by using the moment-generating function. We show that we can obtain their results by much simpler probabilistic transformations. At the same time, we generalize the problem to the case when the cash flow is a sequence of independent and normally distributed random variables. Simulation studies confirm the given results.

Recently, Magni et al. introduced Average Internal Rate of Return (AIRR), an extremely important improvement and alternative to the traditional IRR. We extend their investment evaluation problem to the stochastic case, when the maturity date n is fixed, the capital fund in period t is grown at the rate $1 + g_t + \epsilon_t$, where g_t are known values, $\{\epsilon_t\}$ is a sequence of uncorrelated random variables, $\mathbb{E}(\epsilon_t) = 0$, $V(\epsilon_t) = \sigma^2 < \infty$; at the same time, the investor withdraws the amount of money x_t for consumption which depends linearly on the capital fund.

Hyperparameter Tuning using Bayesian Optimization for Fraudulent Transaction Detection

Doan Minh Bao¹, Nguyen Thi Thu Thuy¹, Nghiem Phu Minh Quang², Nguyen Thu Uyen¹, Bui Minh Chau¹, Ngo Huy Hoang¹

¹ Faculty of Mathematics and Informatics, Hanoi University of Science and Technology,

² School of Mechanical Engineering, Hanoi University of Science and Technology.

doanminhbao08@gmail.com, thuy.nguyenthithu2@hust.edu.vn,

nghpminhquang@gmail.com, thuuyen.ng2708@gmail.com,

bui minhchaund@gmail.com, hoangnohat@gmail.com

Key-words: Fraud detection, Bayesian Optimization, Gaussian Process, TPE, XGBoost, Optuna, hyperparameter tuning, Gini coefficient.

Abstract:

Fraud detection in digital financial systems is a pressing challenge, especially as online transactions grow in volume and complexity. This study addresses the task of identifying fraudulent transactions in a real-world online payment system, using continuous transaction data collected over a specific period. The highly imbalanced nature of the dataset and the adaptive behavior of fraud patterns pose significant hurdles to conventional machine learning approaches.

We employ Bayesian Optimization to tune hyperparameters for the XGBoost model, integrating probabilistic surrogate models - Gaussian Process (GP) and Tree-structured Parzen Estimator (TPE) - within the Optuna framework. These approaches enable efficient exploration of the hyperparameter space, enhanced by early stopping and pruning techniques to improve computational efficiency.

Experimental results demonstrate that Bayesian Optimization significantly enhances model performance in terms of Gini coefficient. Specifically, tuning XGBoost with GP achieves a Gini score of 90.21% while using TPE yields a Gini score of 91.25%, both outperforming the manually tuned baseline at 85.48%. These findings underscore the effectiveness of automated, probabilistic tuning methods in building scalable and accurate fraud detection systems for high-frequency financial environments.

Kết hợp sử dụng phần mềm thống kê JASP và Excel nhằm nâng cao khả năng xử lý số liệu sinh học và nông nghiệp – Kinh nghiệm trong giảng dạy và nghiên cứu thực tiễn

Dương Mạnh Cường¹

¹ Viện Công nghệ Sinh học – Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên
duongmanhcuong@tuaaf.edu.vn

Key-words: Giảng dạy, xác suất thống kê, ứng dụng phần mềm.

Abstract:

Xử lý số liệu là một bước không thể thiếu trong nghiên cứu khoa học nói chung và trong sinh học và nông nghiệp nói riêng. Một số phần mềm thống kê được dùng thường xuyên trong nghiên cứu bao gồm SPSS, SAS, R hay Minitab. Tuy nhiên, hầu hết các phần mềm kể trên, ngoại trừ R, đều cần trả phí bản quyền và mức giá cao do hãng đưa ra là trở ngại lớn cho các nhà nghiên cứu để sở hữu bản quyền của phần mềm này. Việc xử lý số liệu có thể được tiến hành với Excel, là một thành phần quan trọng trong bộ công cụ văn phòng Microsoft Office nhưng nhiều công cụ thống kê quan trọng không có sẵn trong Excel. Hạn chế này có thể được khắc phục thông qua việc kết hợp giữa Excel và các phần mềm thống kê miễn phí khác như JASP. Được hỗ trợ bởi Đại học Amsterdam, Hà Lan, JASP là phần mềm mã nguồn mở với giao diện trực quan theo dạng kéo và thả (drag and drop). Tuy nhiên, vẽ biểu đồ là hạn chế của JASP do không có nhiều tùy chọn linh động như trong Excel. Vì vậy, sự kết hợp của hai phần mềm là cần thiết để khắc phục các nhược điểm của mỗi phần mềm và giúp tăng cường khả năng xử lý số liệu. Tham luận này nhằm trình bày việc kết hợp sử dụng JASP và Excel trong xử lý bộ dữ liệu về sinh học và nông nghiệp. Những kinh nghiệm thực tiễn trong giảng dạy và nghiên cứu được trình bày thông qua các nội dung chính trong thống kê, bao gồm: thống kê mô tả, vẽ biểu đồ, tương quan, hồi quy và kiểm nghiệm giả thuyết với sự hỗ trợ của Excel và JASP nhằm hướng tới việc xử lý và trình bày dữ liệu theo yêu cầu của công bố trên các tạp chí quốc tế uy tín. Các sai lầm thường gặp trong phân tích và trình bày dữ liệu cũng được thảo luận với ví dụ minh họa.

Teaching Statistics and Probability in the AI Era: Opportunities and Challenges

N.T.Du¹, N.V.Vinh² and T.T.B.Tram³

¹ Ho Chi Minh City University of Economics and Finance, Ho Chi Minh city, Viet Nam

² Ho Chi Minh City University of Economics and Finance, Ho Chi Minh city, Viet Nam

³ Ho Chi Minh City University of Law, Ho Chi Minh city, Viet Nam

dunt@uef.edu.vn, vinhnv@uef.edu.vn, ttbtram@ulawhcm.edu.vn

Key-words: Statistics and Probability, AI Applications in Education, Teaching Challenges.

Abstract:

Probability and statistics is a fundamental and important subject in many fields such as data science, economics, engineering, medicine, and social sciences. This subject not only helps students develop data analysis and reasoning skills but also aids them in understanding models and statistical methods applied in practice. However, with the rapid development of AI and machine learning technologies, teaching probability and statistics today goes beyond just basic theory. Students are now required to utilize modern technological tools to solve probability problems. The application of AI in teaching this subject opens up many new opportunities but also presents significant challenges for instructors. One of the main challenges is ensuring that students do not become overly reliant on AI, as this could reduce their independent thinking and creativity. AI should be used as a supportive tool, not as a replacement for students' thinking and analysis. This study will investigate and analyze the impact of AI on students' learning outcomes in the subject of probability and statistics. By surveying university students studying Probability and Statistics in Ho Chi Minh City with AI support, the study will compare learning results and evaluate the advantages and limitations of applying AI in teaching this subject. The goal is to identify the optimal way to integrate AI into the teaching process while ensuring the development of students' thinking and skills.

Phát triển chương trình môn học Xác suất Thống kê ở Trường Đại học Y Dược Thái Bình phù hợp với Chương trình Giáo dục phổ thông 2018

Trần Thị Thu Hà¹

¹ Trường Đại học Y Dược Thái Bình

tranhaytb@gmail.com

Key-words: Xác suất; thống kê; Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2018; đại học y dược.

Abstract:

Trong chương trình đào tạo của phần lớn các chuyên ngành tại Trường Đại học Y Dược Thái Bình, xác suất và thống kê được ghép chung trong một học phần với tên thường gọi là Xác suất Thống kê. Đây là học phần thuộc khối kiến thức cơ bản, được giảng dạy cho sinh viên năm thứ nhất với thời lượng 02 tín chỉ lý thuyết. Mục tiêu của học phần là trang bị cho sinh viên kiến thức nền tảng về xác suất và thống kê, nhằm giúp sinh viên vận dụng hiệu quả các kiến thức này trong quá trình học tập các môn chuyên ngành, cũng như trong việc cập nhật và phân tích thông tin khoa học trong lĩnh vực y dược.

Trong Chương trình giáo dục phổ thông 2018, Thống kê và Xác suất được xác định là một trong ba mạch kiến thức chính của môn Toán. So với Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán 2006, nội dung này được đưa vào giảng dạy sớm hơn, với thời lượng nhiều hơn và mức độ sâu sắc hơn, nhằm phát triển năng lực tư duy thống kê và xác suất và tăng cường khả năng ứng dụng trong thực tiễn. Năm học 2024-2025, Chương trình được áp dụng toàn diện cho lớp 5, lớp 9 và lớp 12, hoàn tất việc triển khai trên toàn bộ cấp học phổ thông.

Nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy Xác suất Thống kê, báo cáo trình bày những kết quả nghiên cứu nội dung Thống kê và Xác suất ở Chương trình giáo dục phổ thông mới, đối sánh với Chương trình Giáo dục phổ thông môn Toán 2006 và Chương trình đào tạo dành cho sinh viên Trường Đại học Y Dược Thái Bình. Từ đó, báo cáo đưa ra đề xuất phát triển chương trình môn học Xác suất Thống kê sao cho phù hợp với Chương trình giáo dục phổ thông mới, tập trung chủ yếu vào điều chỉnh Đề cương chi tiết môn học và xây dựng mô hình học tập phù hợp.

Đổi mới và nâng cao chất lượng giảng dạy Thống kê ứng dụng cho sinh viên các ngành kỹ thuật thông qua các bài toán thực tế

Nguyễn Thị Hằng¹

¹ Bộ môn Toán - Khoa KHCB, Đại học Mở - Địa chất, Hà Nội, Việt Nam

nguyenthihang@humg.edu.vn

key-words: Dạy học, Thống kê ứng dụng, đổi mới giảng dạy.

Abstract:

Trong bối cảnh phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin và trí tuệ nhân tạo, phương pháp giảng dạy truyền thống đang bộc lộ những hạn chế trong việc đáp ứng nhu cầu học tập đa dạng của sinh viên. Trong các trường đại học kỹ thuật như trường Đại học Mở Địa chất môn Thống kê ứng dụng vốn được coi là môn học nền tảng trong việc xây dựng tư duy logic nhằm giải quyết các bài toán thực tế, nhưng vẫn chưa có những phương pháp dạy học hiệu quả, đáp ứng được năng lực và sở thích học tập riêng biệt của mỗi sinh viên. Với sự đa dạng về trình độ và phong cách học tập của sinh viên, việc áp dụng phương pháp dạy học phù hợp trong giảng dạy môn Thống kê ứng dụng trở nên ngày càng quan trọng và cần thiết để nâng cao hiệu quả giảng dạy.

Bài báo này giới thiệu phương pháp giảng dạy môn Thống kê ứng dụng cho sinh viên các ngành kỹ thuật thông qua các ví dụ thực tế mang tính ứng dụng cao nhằm liên kết những kiến thức cơ bản với các bài toán thực tế nhằm giúp sinh viên phát triển khả năng tư duy phản biện và giải quyết vấn đề; đóng vai trò thiết yếu trong nâng cao năng lực nghiên cứu và ứng dụng công nghệ của sinh viên kỹ thuật.

Phân tích dữ liệu bảng trong tài chính bằng mô hình hồi quy Bayes: Một tiếp cận cho dự báo giá chứng khoán

Lê Thanh Hoa¹

¹ Khoa Toán Kinh tế, Đại học Kinh tế - Luật, ĐHQG TP HCM, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

hoalt@uel.edu.vn

Key-words: Mô hình dữ liệu bảng, mô hình hồi quy Bayes, dự báo giá chứng khoán.

Abstract:

Mô hình hồi quy Bayes với dữ liệu bảng và ứng dụng trong tài chính là một phương pháp phân tích hiện đại kết hợp giữa thống kê Bayes và dữ liệu bảng (panel data), rất phù hợp để xử lý các vấn đề phức tạp và có tính không chắc chắn trong lĩnh vực kinh tế - tài chính. Ưu điểm của mô hình hồi quy Bayes với dữ liệu bảng, trong đó ưu điểm thứ nhất là ước lượng chính xác hơn trong điều kiện mẫu nhỏ hoặc nhiều dữ liệu cao (đặc trưng của tài chính). Ưu điểm thứ hai là kết hợp thông tin trước đó: có thể đưa kiến thức chuyên gia hoặc kết quả từ các nghiên cứu trước vào mô hình. Ưu điểm thứ ba là đưa ra phân phối đầy đủ hậu nghiệm: thay vì chỉ ra một điểm ước lượng, mô hình cung cấp toàn bộ phân phối của tham số, giúp đánh giá không chắc chắn rõ ràng hơn. Do đó, mô hình hồi quy Bayes với dữ liệu bảng có thể dễ mở rộng sang các mô hình phi tuyến, mô hình phân cấp hoặc mô hình có cấu trúc động theo thời gian cũng như đa dạng các dữ liệu. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả đã trình bày một ứng dụng thực tiễn của mô hình hồi quy Bayes với dữ liệu bảng trong việc dự báo lợi suất cổ phiếu của các ngân hàng lớn tại Việt Nam. Mô hình không chỉ giúp ước lượng các yếu tố tác động đến lợi suất mà còn cung cấp dự báo cho ba năm tiếp theo, làm rõ hơn tiềm năng ứng dụng trong phân tích đầu tư và quản trị rủi ro tài chính.

Teaching The Probability And Statistics Course For Economics Students To Meet The Learning Outcomes Of The Program According To Aun-Qa Standards

Tran Van Hoan¹

¹ Department of Education and Training, Lac Hong University, Dong Nai, Viet Nam

hoantran@lhu.edu.vn

Key-words: Output standards, Professional skills, Economics, Probability and Statistics, AUN-QA.

Abstract:

To meet the learning outcomes of each academic program, the teaching of each course at the university level must meet the course-specific learning outcomes. For the course on Probability and Statistics, in addition to meeting the learning outcomes related to applying knowledge to solve economic problems, it is also necessary to focus on developing professional skills such as data collecting and processing skill, problem-solving and decision-making skill, critical thinking skill, self-study skill, teamwork skill, etc, as outlined in the course's learning outcomes according to the AUN-QA standards. In this article, based on theoretical research methods and practical research methods, we propose some measures to teach the Probability and Statistics course that meet the learning outcomes of the economics academic program according to the AUN-QA standards.

Local Weibull model for estimating life expectancy

Nga Nguyen Thanh¹, Phuc Ho Dang²

¹ Banking Academy of Viet Nam, Ha Noi, Viet Nam

² Institute of Mathematics, Ha Noi, Viet Nam

ngant@hvnh.edu.vn, hdphuc@math.ac.vn

key-words: Local Weibull model, life expectancy estimation methods, variance, survival analysis, Kaplan-Meier estimation, Weibull distribution.

Abstract:

In this talk, we present a novel method of life expectancy estimation based on a sequence of Weibull distributions to study life expectancy. In this model, we derive a formula to estimate life expectancy and calculate the variance of that estimation. Specifically, we provide the theoretical base of the variance formula, then prove the approximation to normal distribution of the life expectancy local parametric estimation. Extensive experiments with real-world datasets show that in comparison to estimates derived from the Kaplan-Meier method, the new method demonstrates reduced deviation when contrasted with the Chiang method and the Silcocks method.

Sử dụng phần mềm scratch trong dạy học nội dung một số yếu tố thống kê và xác suất của chương trình toán tiểu học

Nguyễn Thị Kim Ngân¹

¹ Khoa Sư phạm, Trường Đại học Thủ Dầu Một, Bình Dương

nganntk83@tdmu.edu.vn

Key-words: Phần mềm SCRATCH, xác suất, thống kê, trò chơi.

Abstract:

Trong chương trình giáo dục phổ thông môn Toán năm 2018, nội dung xác suất và thống kê đã được đưa vào giảng dạy từ cấp tiểu học. Ngoài ra, học sinh tiểu học cũng được dạy học một số phần mềm lập trình căn bản như SCRATCH, LOGO... Việc sử dụng công nghệ thông tin trong dạy học Toán giúp học sinh khám phá kiến thức và giải quyết các vấn đề Toán học. Bài viết giới thiệu việc sử dụng phần mềm SCRATCH tạo một số trò chơi trong dạy học nội dung làm quen với yếu tố thống kê và xác suất trong chương trình Toán tiểu học từ lớp 2 đến lớp 5 theo tinh thần của Chương trình giáo dục phổ thông mới. Qua đó, giúp học sinh nhận biết trực quan các khái niệm căn bản của xác suất và thống kê, kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin trong học tập, giúp các em chủ động, tích cực học tập và yêu thích môn Toán hơn.

Sử dụng phần mềm Geogebra thiết kế một số mô hình động phục vụ việc dạy học khám phá chủ đề Một số yếu tố xác suất ở Trung học cơ sở

Khổng Chí Nguyễn¹ and Nguyễn Việt Dương²

¹ Phòng Quản lý khoa học và Hợp tác quốc tế, Trường Đại học Tân Trào, Tuyên Quang

² Bộ môn Toán, Trường Trung học cơ sở Võ Văn Tần, Tân Bình, TP. Hồ Chí Minh

nguyenkc69@gmail.com, nvduongnd9.6@gmail.com

Key-words: GeoGebra, mô hình động, xác suất, Trung học cơ sở, dạy học trực quan.

Abstract:

Bài viết tập trung vào việc ứng dụng phần mềm GeoGebra để thiết kế các mô hình động nhằm hỗ trợ dạy học khám phá chủ đề "Một số yếu tố xác suất" trong chương trình môn Toán bậc Trung học cơ sở (THCS). Với tính trực quan và tương tác cao, mô hình động của GeoGebra giúp minh họa các khái niệm xác suất phức tạp (như phép thử ngẫu nhiên, biến cố, không gian mẫu), từ đó nâng cao hiệu quả tiếp thu của học sinh. Nội dung bài viết đề xuất quy trình thiết kế mô hình động trên GeoGebra, chẳng hạn, mô phỏng gieo đồng xu, xúc xắc, vòng quay, rút thăm... Thông qua việc triển khai thực nghiệm sư phạm đã cho thấy việc sử dụng mô hình động giúp học sinh hứng thú hơn, dễ dàng hình dung các tình huống xác suất và ghi nhớ kiến thức lâu hơn so với phương pháp truyền thống. Kết quả nghiên cứu góp phần phát triển tài nguyên số trong dạy học môn Toán nói chung và đề xuất hướng ứng dụng công nghệ vào giảng dạy các nội dung về chủ đề xác suất - thống kê ở bậc THCS.

Ứng dụng mô hình PLS-SEM và một số mô hình máy học phân tích cảm xúc khách hàng từ nền tảng trực tuyến

Võ Nguyễn Phúc^{1,2}, Nguyễn Thị Mộng Ngọc¹

¹ Khoa Toán-Tin học, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia TP.HCM, Việt Nam

² Viện Công nghệ CIRTech, Trường Đại học Công nghệ TP.HCM, Việt Nam

21110022@student.hcmus.edu.vn, ngtmngoc@hcmus.edu.vn

Key-words: Online reviews, aspect-based sentiment analysis (ABSA), machine learning, linear regression, logistic regression, PLS-SEM.

Abstract:

Báo cáo này khai thác dữ liệu đánh giá của khách hàng từ nền tảng trực tuyến Agoda, ứng dụng các mô hình ngôn ngữ và kỹ thuật xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) nhằm phân loại các chủ đề liên quan đến trải nghiệm dịch vụ lưu trú, đồng thời đo lường giá trị cảm xúc của khách hàng đối với từng chủ đề cụ thể. Thông qua các mô hình thống kê như phân tích hồi quy, báo cáo cho thấy mức độ ảnh hưởng của cảm xúc khách hàng trên các khía cạnh dịch vụ đến mức độ hài lòng tổng thể. Tiếp theo, các chủ đề được cấu trúc thành một mạng lưới lý thuyết và kiểm định bằng mô hình cấu trúc tuyến tính từng phần (PLS-SEM), từ đó xác lập được mô hình lý thuyết có ý nghĩa thống kê. Ngoài ra, báo cáo còn triển khai các thuật toán học máy để xây dựng mô hình phân loại nhóm khách hàng dựa trên đặc trưng cảm xúc và hành vi đánh giá, từ đó so sánh hiệu năng các mô hình thông qua các chỉ số đánh giá như độ chính xác và F1-score nhằm lựa chọn mô hình tối ưu. Kết quả báo cáo không chỉ cung cấp các khuyến nghị thực tiễn giúp nhà quản trị cải thiện chất lượng dịch vụ, mà còn góp phần củng cố cơ sở dữ liệu và phương pháp luận trong nghiên cứu hành vi khách hàng trên các nền tảng số.

Portfolio Selection Under Risk Constraints: An Optimization Approach

Nguyễn Thị Thu Thủy¹, Nguyễn Thế Sơn¹

¹ Hanoi University of Science and Technology, Vietnam

thuy.nguyenthithu2@hust.edu.vn, son.nt227204@sis.hust.edu.vn

Key-words: Portfolio selection, Markowitz optimization, ℓ_1 regularization, sparse portfolios, Inertial Tseng-type Algorithm.

Abstract:

We consider the portfolio selection problem within the classical Markowitz mean–variance framework, reformulated as a constrained least-squares optimization model. The objective function is augmented with an ℓ_1 -norm penalty term, similar to the Lasso approach, to promote both stability and sparsity in the resulting portfolio. This regularization term not only improves the stability and robustness of the solution but also encourages portfolios with only a small number of active positions, while implicitly accounting for transaction costs. Our main contribution is the development of a splitting-type Tseng algorithm that incorporates an inertial technique to solve the proposed problem. We provide a convergence analysis of the algorithm under suitable conditions. Finally, we apply the method to practical portfolio construction. Its performance is evaluated through numerical experiments on two standard benchmark datasets constructed by Fama and French: the 48 industry portfolios (FF48) and the 100 portfolios formed on size and book-to-market (FF100), demonstrating its potential for building robust and structured investment portfolios across different asset universes.

Application of information technology in teaching probability distributions at university level in Vietnam

Lê Đình Thắng¹

¹ FPT University

Thangld31@fe.edu.vn

Key-words: Teaching, statistics.

Abstract:

The integration of Information Technology (IT) into teaching probability distributions has significantly enhanced students' comprehension and selflearning abilities. PowerPoint and Excel have been employed to make lessons more engaging, while flipped classroom models promote active participation.

However, there is currently no specialized online platform dedicated to teaching probability distributions. Existing tools lack personalization, adaptive learning paths, and dynamic simulations.

Our research proposes developing an online platform integrating core theories, interactive lectures, visual simulations, and applied exercises. Key supported distributions include: Binomial, Geometric, Hypergeometric, Negative Binomial, Poisson, Discrete and Continuous Uniform, Exponential, Gamma, and Normal.

The goal is to modernize teaching methods in the digital education era and enhance students' ability to apply probability–statistics concepts effectively.

Ứng dụng AI/ML trong làm sạch và chuẩn hóa dữ liệu địa chỉ trong ngân hàng

Nguyễn Thịnh¹

¹ Ngân hàng Vietcombank

thinhj@gmail.com

Abstract:

Nghiên cứu này sử dụng hai phương pháp ứng dụng các mô hình học máy nhằm nâng cao hiệu quả việc làm sạch, chuẩn hóa dữ liệu địa chỉ trong ngân hàng. Phương pháp thứ nhất tập trung vào việc xây dựng mô hình học máy sử dụng kỹ thuật Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) và học sâu (Deep Learning), cho phép hệ thống tự động xác định địa chỉ tương ứng chính xác nhất từ danh sách đã chuẩn hóa, đồng thời tích hợp công cụ thu thập dữ liệu từ các nguồn công khai uy tín để hỗ trợ đối sánh. Phương pháp thứ hai khai thác tiềm năng của Generative AI thông qua việc ứng dụng mô hình ngôn ngữ lớn (LLM) mã nguồn mở, tận dụng khả năng hiểu ngữ cảnh và sinh văn bản linh hoạt. Các so sánh, đánh giá về ưu nhược điểm của từng phương pháp được nêu ra.

Ứng dụng phần mềm GeoGebra mô phỏng các bài toán xác suất trong chương trình phổ thông

Đoàn Khánh Thành Tín¹

¹ Tổ Toán, Trường THPT Chuyên Lê Quý Đôn, Khánh Hòa

doankhanhthanhtin@gmail.com

Key-words: Xác suất, mô phỏng, GeoGebra.

Abstract:

Mô phỏng là công cụ mạnh mẽ giúp phân tích tình huống, kiểm định giả thuyết và ra quyết định dựa trên dữ liệu. Nó tạo ra các thử nghiệm ảo, từ việc tung đồng xu đến mô hình hóa các hệ thống phức tạp trong kinh tế, khoa học và kỹ thuật. Ngoài việc ước tính xác suất của các sự kiện khó quan sát trực tiếp, mô phỏng còn thay thế các thử nghiệm thực tế vốn tốn kém hoặc không khả thi. Nhờ khả năng thực hiện hàng triệu lần thử trên máy tính, nó cung cấp cái nhìn toàn diện về cách một hệ thống vận hành dưới nhiều điều kiện khác nhau.

Bài viết này tập trung vào việc ứng dụng phần mềm GeoGebra để mô phỏng bài toán xác suất trong chương trình phổ thông 2018 (lớp 10, 11, 12), nhằm so sánh giữa xác suất lý thuyết và thực nghiệm. GeoGebra được lựa chọn vì tính trực quan, dễ sử dụng và khả năng hỗ trợ mô phỏng các bài toán toán học một cách linh hoạt. Phần mềm này không chỉ giúp học sinh hình dung rõ hơn về xác suất mà còn tạo điều kiện để thực hiện các thử nghiệm ảo với độ chính xác cao. Thông qua việc trình bày cơ sở lý thuyết và quy trình mô phỏng, chúng tôi thực hiện các tình huống từ đơn giản đến phức tạp. Kết quả cho thấy mô phỏng không chỉ giúp kiểm chứng lý thuyết mà còn làm sáng tỏ các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả thực tế, nhấn mạnh vai trò của nó trong giải quyết các bài toán xác suất phức tạp.

Một số bài toán sơ cấp không phải là xác suất, được giải bằng kiến thức xác suất

Lê Cường¹ và Vũ Tiên Việt²

¹ Đại học Điện lực, Hà Nội

² Học viện An ninh Nhân dân, Trần Phú - Hà Đông - Hà Nội

cuongle@epu.edu.vn, vutienviet.56@gmail.com

Key-words: Giảng dạy, Sơ cấp, Xác suất.

Abstract:

Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán năm 2018 đã đưa việc giảng dạy lý thuyết Xác suất vào giáo dục phổ thông.

Chúng tôi xin giới thiệu một số bài toán sơ cấp không phải là Xác suất, nhưng có thể giải được bằng cách vận dụng kiến thức của lý thuyết Xác suất, thậm chí có cả những bài toán thi IMO.

Tiểu ban D: Lý thuyết xác suất và Ứng dụng

Noncentral and central limit theorems: Old and new

Nguyen Tien Dung¹

¹ Department of Mathematics, VNU Hanoi University of Science, Hanoi, Vietnam
dung@hus.edu.vn

Key-words: Noncentral, central limit theorems.

Abstract:

In this talk, we give an overview of various results related to noncentral and central limit theorems.

Expected number of intersections between a Gaussian curve and an algebraic hypersurface

Phạm Việt Hùng ¹,

¹ IMH-VAST, Vietnam Academy of Science and Technology
pvhung@math.ac.vn

Abstract:

In this talk, we will discuss a recent application of Kac-Rice formula to derive the expectation of the number of intersections between a Gaussian curve and an algebraic hypersurface. We will revisit some special cases such as chi-square processes or polynomial matrix processes.

General results on complete convergence for randomly weighted sum of m -asymptotic negatively associated random variables and statistical applications

Ta Cong Son¹, Le Van Dung² and Nguyen Trung Duc¹

¹ VNU University of Science, Vietnam National University, Hanoi, Vietnam
² The University of Da Nang - Da Nang University of Education and Science, Vietnam
congson82@gmail.com

Key-words: Complete convergence; nonparametric regression; randomly weighted sums

Abstract:

In this report, we investigate the general results on complete convergence of randomly weighted sums of m -asymptotic negatively associated random variables. The proof by truncation of random weights together with exploits some properties of slowly varying functions and the de Bruijn conjugates. These results are applied to the nonparametric regression models with random design. Simulations to study the numerical performance of the consistency for the nearest neighbor weight function estimator in non parametric regression model with random design and fixed design are given.

A random measure approach to reinforcement learning in continuous time

Nguyen Tran Thuan¹

¹ Mathematics Department, Vinh University, Vietnam

thuannt@vinhuni.edu.vn

Key-words: Random measure, randomized control, reinforcement learning, vague convergence.

Abstract:

Reinforcement learning (RL) is concerned with the problem of optimal decision-making when the exact dynamics of the environment are unknown to the agent. A classical mathematical framework for RL are discrete-time Markov decision processes, but recent years have seen tremendous progress on making the RL machinery work for continuous-time control of diffusion processes. A first key step for studying such a control problem in continuous-time is to come up with an *exploratory* formulation of a controlled stochastic differential equation (SDE), which has been recently achieved in the seminal work by Wang et al. 2020 in a diffusion setting.

In this talk, we discuss some relevant approaches regarding such exploratory formulations, and then propose a random measure framework for modeling exploration, i.e. the execution of measure-valued controls, in continuous-time RL with controlled diffusion and jumps.

We first address the situation where sampling the randomized control in continuous time takes place on a discrete-time grid, and we reformulate the resulting SDE as an equation driven by appropriate random measures. These random measures are constructed using the Brownian motion and Poisson random measure, which represent the sources of randomness in the original model dynamics, along with additional random variables sampled on the grid for control execution.

We then establish the vague convergence for these random measures when refining the grids. This limit theorem suggests a *grid-sampling limit SDE* driven by both white noise random measures and a Poisson random measure, which models the control problem with randomized controls in continuous time. Moreover, we demonstrate that the solution of this grid-sampling limit SDE can serve as a substitute for the solution of the exploratory SDE (Jia - Zhou, 2022-2023) and the *sample state process* used in recent continuous-time RL literature.

This talk is based on the joint work with Christian Bender (Saarland University, Germany) on 2024.

Central and local limit theorem for spin system

Tong Xuan Nguyen¹

¹ Department of Mathematics and Statistics, Quy Nhon University, Quy Nhon, Vietnam

nguyentongxuan@qnu.edu.vn

Key-words: Spin system, long-range interaction, central and local limit theorem

Abstract:

In this talk, we present some improvement of local central limit theorem and local limit theorem for two-body potentials with long-range interactions on the lattice Z^d . The spin space can be an arbitrary, possibly unbounded subset of the real axis with a suitable a-priori measure. For general unbounded spins, our method works at high-enough temperature, but for bounded spins our results hold for every temperature.

The bounds required in the different regions are obtained through cluster-expansion techniques. For bounded spins, the arbitrariness of the temperature is achieved through a decimation (“dilution”) technique.

The $(r; m; f)$ distributions and some compound poisson distributions

Phạm Xuân Bình¹

¹ Department of Mathematics and Statistics, Quy Nhon University, Quy Nhon, Vietnam
phamxuanbinh@qnu.edu.vn

Key-words: $(r; m; f)$ distributions, compound Poisson distribution, Lagrangian distribution, binomial sequences.

Abstract:

In this talk, we introduce a new discrete distribution with notation $(r; m; f)$ distribution and consider some related compound Poisson distributions. Their relations will be so shown to be analogous to those of negative binomial, Poisson and logarithmic distributions. Some important Lagrangian distributions are also derived from this new distribution as special cases.

On the Convergence of Wasserstein Gradient Descent

Van Chien Ta¹, Minh-Ngoc Tran²

¹ VNU University of Science, Hanoi

² University of Sydney Business School

tavanchien_sdh@hus.edu.vn, minh-ngoc.tran@sydney.edu.au

Key-words: Wasserstein gradient descent, Variational inference, Sampling problem.

Abstract:

The main challenge of Bayesian statistics is to conduct inference of a computationally intractable posterior distribution, $\pi(x) \propto \exp(-V(x))$, $x \in \mathbb{R}^d$, generally only known up to a normalizing constant. To solve this problem, there are two main classes of computational methods that provide different approaches to approximate π . Traditional sampling methods, such as Markov Chain Monte Carlo (MCMC), rely on stochastic differential equations to approximate the target distribution. However, they often suffer from inefficiencies and slow convergence. For example, the Langevin diffusion

$$dX_t = -\frac{1}{2}\nabla V(X_t)dt + dB_t$$

where $\{B_t\}_{t \geq 0}$ is Brownian process on \mathbb{R}^d . More recently, Variational Inference (VI) has emerged as a viable alternative to MCMC. Different to MCMC, the goal of VI is to approximate the posterior π by a more tractable distribution $\hat{\pi}$ over a class of probability measures \mathcal{P} which can be formulated as the minimization of the Kullback-Leibner (KL) divergence:

$$\hat{\pi} \in \arg \min_{\mu \in \mathcal{P}} KL(\mu || \pi) = \int \log \left(\frac{\mu}{\pi} \right) d\mu. \quad (3)$$

In this talk, consider the sampling problem from a target measure with density $\pi(x) \propto \exp(-V(x))$ defined on \mathbb{R}^d . This sampling problem can be viewed as an optimization problem of the KL functional, $F(\mu) = KL(\mu || \pi) = \int \log(\mu/\pi)d\mu$. We are concerned with Wasserstein (Sub)Gradient Descent (WGD) algorithms for optimizing $F(\mu)$, and conditions that guarantee their convergence.

Some illustrative examples of applying regression theory in mathematics education at the secondary school level

Pham Thi Dieu Thuy¹, Nguyen Huyen Trang², Vu Quoc Chung³ and Pham Duc Hieu⁴

¹ Hanoi Pedagogical University 2,

² Hung Vuong University

³ Hanoi National University of Education,

⁴ Hanoi National University of Education 2

phamthidiethuy@hpu2.edu.vn, nguyenhuyentrang@hvu.edu.vn,
vqchung@gmail.com, phamduchieu@hpu2.edu.vn

Key-words: Illustrative examples, practical application, regression theory, mathematics teaching and learning, secondary education.

Abstract:

The implementation of Vietnam's 2018 Mathematics curriculum and textbooks has served not only as an educational reform initiative but also as an ongoing process of experimentation and professional inquiry for teachers since 2020. This transition requires educators to engage deeply with both pedagogical changes and the underlying theoretical frameworks of the new instructional materials.

In practice, the design and execution of Mathematics instruction must be grounded in evidence-based research and scientific reasoning. Meeting the demands of the new curriculum necessitates the use of both qualitative and quantitative research methods. Among these, statistical tools—particularly linear multiple regression theory—have become increasingly essential for analyzing instructional outcomes and improving teaching effectiveness.

However, a persistent challenge is that many pre-service Mathematics education students lack sufficient understanding of theoretical concepts and practical skills in applying Probability and Statistics in the context of teaching and educational research. This widespread gap has limited the professional growth of in-service teachers and hindered the broader adoption of data-informed teaching practices.

This paper presents a series of illustrative examples that reflect the challenges secondary Mathematics teachers commonly face when integrating regression theory into their teaching practice. Through detailed analysis of these examples, the authors identify key obstacles and propose targeted solutions aimed at supporting teachers in developing self-directed learning strategies. By equipping themselves with essential statistical tools, teachers can gain greater confidence, foster an interest in educational research, and actively contribute to the innovation of Mathematics education in Vietnamese secondary schools.

Phương pháp Monte Carlo trong xấp xỉ tích phân CHOQUET

Dương Tôn Đảm¹, Dương Tôn Thái Dương², Nguyễn Quốc Khánh³ and Lê Thanh Phong⁴

¹ Trường Đại học Công nghệ thông tin, ĐHQG-HCM, VietNam

² Khoa Khoa học ứng dụng, Trường Đại học Bách Khoa, ĐHQG-HCM, VietNam

³ Trường Đại học Cần Thơ, VietNam

⁴ Cao đẳng Bách Khoa, VietNam

damdt@uit.edu.vn, dttduong@vnuhcm.edu.vn

Key-words: Độ đo mờ, Tích phân Choquet, quyết định đa tiêu chí, Mô phỏng Monte Carlo, phương pháp xấp xỉ.

Abstract:

Tích phân Choquet là một công cụ toán học quan trọng được sử dụng rộng rãi trong việc giải quyết các bài toán ra quyết định đa mục tiêu dưới điều kiện không chắc chắn trong nhiều lĩnh vực ứng dụng như tài chính, quản trị và trí tuệ nhân tạo. Tuy nhiên, việc tính toán tích phân Choquet một cách chính xác thường gặp khó khăn khi không gian mẫu lớn hoặc độ đo phức tạp. Bài báo này trình bày một phương pháp xấp xỉ tích phân Choquet dựa trên phương pháp mô phỏng Monte Carlo. Ý tưởng cốt lõi của phương pháp này là sử dụng tính ngẫu nhiên để giải quyết các bài toán có thể mang tính xác định về nguyên tắc. Các thí nghiệm số được phân tích đánh giá khả thi và hiệu quả trong việc xấp xỉ tích phân Choquet, trên các độ đo phi cộng tuyến (độ đo mờ). Kết quả mở ra hướng tiếp cận mới trong việc áp dụng các phương pháp ngẫu nhiên vào tính toán tích phân

Conditions for complete convergence of weighted sums of randoms variables

Nguyễn Trung Đức¹

¹ Department of Mathematics, VNU University of Science, Vietnam National University, Hanoi.

nguyentrongduc@hus.edu.vn

Key-words: Complete convergence, randomly weighted sums.

Abstract:

This talk presents some conditions for the complete convergence of the weighted sum of sequences of random variables under various dependency assumptions, the strengths and limitations of the methods employed to establish the relevant results. Furthermore, we provide some examples where the conditions in the results is optimal.

Limit theorems for random series model

Nguyen Chi Dung¹ and Pham Viet Hung ²

¹ Department of Mathematics, Vinh University

² Institute of Mathematics, Vietnam Academy of Science and Technology.

nczung@gmail.com

Abstract:

Let $b \in (0, 1)$, $m \in \mathbf{Z}^+$ and let $\{X_n, n \geq 1\}$ be a sequence of independent and identically distributed (i.i.d.) random variables. Consider a random series

$$S_b = \sum_{i=1}^{\infty} b^i i^m X_i.$$

It is known that, under appropriate moment conditions on the X_1 , S_b converges in distribution to a normal distribution as $b \rightarrow 1$. A very natural question arises: At what rate does S_b converge to a normal distribution? In this talk, we will discuss the rate of convergence in the above central limit theorem. We will show that S_b converges to a normal distribution as $b \rightarrow 1$ at rate $\sqrt{1-b}$.

B-statistical convergence for double arrays and its properties

Hoang Thi Duyen¹

¹ Department of Education, Quang Binh University

duyenht@quangbinhuni.edu.vn

Key-words: Statistical convergence, double arrays, uniformly integrable.

Abstract:

We first provide the concepts of *B*-statistical convergence for double arrays and *B*-statistically uniformly integrability with respect to $\{a_{m,n,i,j}\}$. Later, we study some relative properties and characterize *B*-statistically uniformly integrability with respect to $\{a_{m,n,i,j}\}$. Some typical examples illustrating this study are provided.

Silverman-Toeplitz Theorem for double arrays

Duong Xuan Giap¹ and Ngo Ha Chau Loan²

¹ Department of Mathematics, Vinh University,

² Faculty of Information Technology, Nghe An University.

dxgiap@gmail.com, loannhc@nau.edu.vn

Key-words: Regular summability matrix, Silverman-Toeplitz theorem, double array, statistical convergence.

Abstract:

While the theory of summability for simple series has advanced significantly, it is accurate to state that extending this theory to multiple series remains in its early stages. Previous studies in this area for double arrays considered convergence when the minimum of the indices tends to infinity (convergence in Pringsheim's sense). Also, most of these works regarded the convergent series as the limit of the partial sum when the maximum of the indices approaches infinity. In this report, we establish an important result known as the Silverman-Toeplitz Theorem for double arrays. Here, we examine convergence when the maximum of the indices tends to infinity. Moreover, we consider the convergent series as the limit of the partial sum when the minimum of the indices approaches infinity. This result serves not only as a crucial tool for the proofs in probability theory but also for future research in many areas, both theoretical and practical.

The Marcinkiewicz laws for weighted sums of heavy-tail random variables and applications to the Value-at-Risk estimators and semiparametric regression models

Ta Cong Son ¹, Le Van Dung², Tran Manh Cuong ¹ and Bui Khanh Hang¹

¹ VNU University of Science, Hanoi

² The University of Da Nang

khanhhang.bui@gmail.com

Abstract:

Data with heavy tails have been collected in various fields such as economics, hydrology, condensed matter physics, and telecommunications. Mandelbrot first introduced the concept of heavy tails into finance by showing that the change in cotton prices was heavy-tailed. Many other examples of heavy-tailed distributions have been reported, including telephone signals, file traffic on the internet, returns on financial markets, income statistics, magnitudes of earthquakes and floods. Since then, there has been an increasing interest in statistical models with heavy-tailed noise variables. The two significant properties of these models are their infinite variance and mean, which have motivated numerous attempts to develop limit theorems for sequences of random variables with heavy tails.

In this talk, we investigate the Marcinkiewicz laws of large numbers for the weighted sums of negatively associated random variables with heavy tails. It is interesting to note that our results can provide the sharp norming constants. As applications of our main results, we study the consistency of conditional Value-at-Risk estimator with heavy-tailed samples as well as the consistency for the weighted estimator in a semiparametric regression model based on heavy-tailed errors.

Application of Fourier Transform in Structural Biology: A Probabilistic and Statistical Perspective

Dinh Thi Hong Hieu¹

¹ Department of Computer Science, University of Alabama

hanajp97@gmail.com

Key-words: Fourier transform, structural biology, probabilistic methods, statistical analysis, signal processing, molecular reconstruction, gaussian noise, hypothesis testing.

Abstract:

In the field of structural biology, reconstructing molecular structures from experimental data (such as X-ray crystallography, cryo-EM) requires advanced signal analysis and statistical tools to handle noise and extract meaningful information. The Fourier Transform (FT) is a key tool, enabling the transformation of a signal $f(x)$ from the spatial domain to the frequency domain:

$$\mathcal{F}[f](k) = \hat{f}(k) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)e^{-2\pi ikx} dx$$

In this report, we focus on analyzing noisy signals $y(x) = s(x) + \epsilon(x)$, where $\epsilon(x) \sim \mathcal{N}(0, \sigma^2)$ represents Gaussian noise, and examining their Fourier spectrum:

$$\hat{y}(k) = \hat{s}(k) + \hat{\epsilon}(k)$$

where $\hat{\epsilon}(k) \sim \mathcal{N}(0, \sigma^2)$ if the noise is white. We implement a practical demo on protein data (PDB), using Python to compute the FT and analyze the signal energy:

$$E_s \approx \sum_k |\hat{s}[k]|^2$$

The results illustrate how FT enhances signal resolution and improves molecular model reconstruction, while also raising important statistical questions such as hypothesis testing ($H_0 : s(x) = 0$) based on the statistic:

$$T(k) = \frac{|\hat{y}(k)|^2}{\sigma^2}$$

This report emphasizes the connection between mathematical probability theory, statistical models, and real-world applications in structural biology, aiming to inspire interdisciplinary research in the Vietnamese statistics community

Complete convergence and complete moment convergence for sequences of random elements in Banach spaces

Nguyễn Hữu Hiếu¹

¹ Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

nhhieul51094@gmail.com

Key-words: Complete convergence, Banach spaces.

Abstract:

Trong bài báo này, chúng tôi nghiên cứu sự hội tụ đầy đủ cho tổng cực đại của dãy phần tử ngẫu nhiên nhận giá trị trong không gian Rademacher loại p . Bằng cách khai thác một số tính chất của hàm biến đổi chậm, chúng tôi thu được định lý Baum-Katz cho dãy phần tử ngẫu nhiên độc lập có kỳ vọng không và không cùng phân phối. Ngoài ra, sự hội tụ moment đầy đủ cấp q cũng được thiết lập.

Sự hội tụ đầy đủ và hội tụ moment đầy đủ cấp q của dãy ngẫu nhiên

Nguyễn Văn Huân¹

¹ Khoa Toán - Ứng dụng, Trường Đại học Sài Gòn, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam
nguyenvanhuan@sgu.edu.vn

Key-words: Sự hội tụ đầy đủ, sự hội tụ moment đầy đủ cấp q .

Abstract:

Hội tụ đầy đủ là một dạng hội tụ quan trọng của lý thuyết xác suất. Sự hội tụ này có thể sử dụng để thiết lập sự hội tụ hầu chắc chắn và đánh giá tốc độ hội tụ. Hsu và Robbins đã giới thiệu khái niệm hội tụ đầy đủ và chứng minh rằng dãy trung bình số học của các biến ngẫu nhiên độc lập, cùng phân phối hội tụ đầy đủ đến giá trị kỳ vọng của các biến ngẫu nhiên nếu phương sai các biến ngẫu nhiên hữu hạn. Điều ngược lại đã được chứng minh bởi Erdős. Kết quả của Hsu, Robbins và Erdős đã nhận được sự quan tâm của nhiều tác giả. Một kết quả quan trọng mở rộng định lý Hsu-Robbins-Erdős được xuất hiện trong bài báo nổi tiếng của Baum và Katz. Nội dung chính của báo cáo này là trình bày về sự hội tụ đầy đủ của tổng có trọng lượng cho trường hợp không cùng phân phối. Kết quả thu được là các định lý về sự hội tụ đầy đủ và hội tụ moment đầy đủ cấp q đối với dãy ngẫu nhiên.

On the limit theorems for random sums of m -orthogonal sequences

Nguyễn Văn Quảng¹, Nguyễn Văn Huân² and Phan Trí Kiên³

¹ Department of Mathematics, Vinh University, Vinh City, Vietnam

² Faculty of Mathematics and Applications, Saigon University, Ho Chi Minh City, Vietnam

³ Faculty of Data Science, University of Finance - Marketing, Ho Chi Minh City, Vietnam

quangnv@vinhuni.edu.vn, nguyenvanhuan@sgu.edu.vn, phankien@ufm.edu.vn

Key-words: random sum, m -orthogonal, K -functional method

Abstract:

The talk aims to present the Markov weak law of large numbers for random sums of m -orthogonal sequences. Using the K -functional method, upper bounds for the convergence rate in the limit theorems for random sums of m -orthogonal sequences are established.

The Marcinkiewicz-Zygmund maximal inequality for independent fuzzy random variables and its application

Le Van Dung¹, Ton That Tu¹ Nguyen Thi Phuong Lan² and Ta Cong Son³

¹ The University of Da Nang - University of Science and Education

² Duy Tan University, Da Nang

³ VNU University of Science, Vietnam National University, Hanoi

phuonglan980709@gmail.com

Key-words: Laws of large numbers, moment inequality, fuzzy random variables, random sets.

Abstract:

This paper focuses on establishing the Marcinkiewicz-Zygmund and Rosenthal-type inequalities for sequences of independent fuzzy random variables. Using these inequalities, we derive Kolmogorov's strong law of large numbers, the Marcinkiewicz-Zygmund strong law of large numbers, and weak laws of large numbers in the fuzzy random setting.

Theorem 1. *Let $1 \leq p \leq 2$, $\{X_k; 1 \leq k \leq n\}$ be a sequence of independent fuzzy random variables with $E(\|X_n\|_{\rho_p}^p) < \infty$. There exists a constant C only depending p such that for all $n \geq 1$,*

$$E \left(\max_{1 \leq k \leq n} \rho_p^p(S_k, E^A(S_k)) \right) \leq C \sum_{k=1}^n E(\rho_p^p(X_k, E^A(X_k))), \quad (4)$$

where $S_k = \bigoplus_{i=1}^k X_i$.

Theorem 2. *Let $1 \leq p \leq 2$ and $\{X_n; n \geq 1\}$ be a sequence of independent fuzzy random variables. If*

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{E(\rho_p(X_n, E^A(X_n))^p)}{n^p} < \infty,$$

then

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \rho_p \left(\bigoplus_{k=1}^n X_k, \bigoplus_{k=1}^n E^A(X_k) \right) = 0 \text{ a.s.}$$

Theorem 3. *Let $0 < p < 2$ and $\{X_n; n \geq 1\}$ be a sequence of independent fuzzy random variables which is stochastically dominated by the random variable X with respect to metric $\rho_{1+[p]}$ and $E(|X|^p) < \infty$.*

If $1 \leq p < 2$, then

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{1/p}} \rho_1 \left(\bigoplus_{k=1}^n X_k, \bigoplus_{k=1}^n E^A(X_k) \right) = 0 \text{ a.s.}$$

If $0 < p < 1$, then

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{1/p}} \rho_1 \left(\bigoplus_{k=1}^n X_k, \bigoplus_{k=1}^n E^A(\chi_{\{\|X_k\|_{\rho_1} \leq k^{1/p}\}} \otimes X_k) \right) = 0 \text{ a.s.}$$

Open interacting particle systems and Ising measures

Ngo Phuoc Nguyen Ngoc¹ and Gunter M. Schütz²

¹ Institute of Research and Development, Duy Tan University, Da Nang, Vietnam.

² Departamento de Matemática, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisbon, Portugal.

ngopnguyenngoc@duytan.edu.vn, gunter.schuetz@tecnico.ulisboa.pt

Key-words: Stochastic interacting particle systems, asymmetric exclusion processes, ising measure, Katz-Lebowitz-Spohn model, boundary-induced phase transitions

Abstract:

An asymmetric exclusion process with open boundaries is introduced, generalizing the lattice gas model of Katz, Lebowitz, and Spohn (KLS). It is shown that the one-dimensional Ising measure remains invariant under this dynamics. The stationary current is computed explicitly and found to exhibit current reversal at a certain particle density. Using the extremal-current principle for one-dimensional driven diffusive systems with a single conservation law, a phase diagram for boundary-induced phase transitions is conjectured. Notably, the model features two extremal-current phases—unlike the open Asymmetric Simple Exclusion Process (with only one) or the conventional KLS model (with one or three). The talk concludes by surveying several open problems related to stochastic interacting particle systems with open boundaries.

Some laws of large numbers with mean convergence in the statistical sense

Bui Nguyen Tram Ngoc¹

¹ Department of Primary school and Preschool, Dong Nai University

bnttramngoc@gmail.com

Key-words: Double array, random variables, statistical convergence.

Abstract:

In this report, we establish some laws of large numbers with mean convergence in the statistical sense for a double array of random variables, under the condition of B-statistical uniform integrability with respect to the weights $\{a_{m,n,i,j}\}$.

Chỉnh hoá bài toán Sideways

Đặng Đức Trọng¹, Nguyễn Thị Hồng Nhung¹ và Các đồng nghiệp

¹ Khoa Toán-Tin học, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Quốc Gia TP. HCM, Việt Nam
ddttrong@hcmus.edu.vn, nthnhung@hcmus.edu.vn

Key-words: Nonparametric estimation, inverse problem.

Abstract:

Bài toán sideways có rất nhiều ứng dụng quan trọng trong thực tế, đặc biệt trong các lĩnh vực liên quan đến truyền nhiệt, khuếch tán chất lỏng, kiểm tra không phá hủy trong kỹ thuật và công nghiệp hoặc chẩn đoán y học và hình ảnh y tế, Một vấn đề được quan tâm nhiều trong các ngành công nghiệp, như sản xuất thép, luyện kim, hoặc hàng không: xác định nhiệt độ bề mặt của các vật liệu trong các môi trường khắc nghiệt (nhiệt độ quá cao, quá thấp, hoặc dao động quá nhiều), việc tiếp cận bề mặt để đo trực tiếp là rất khó khăn hoặc không thể thực hiện được. Bài toán sideways cho phép khôi phục nhiệt độ bề mặt từ các dữ liệu đo được tại các điểm bên trong vật liệu. Với sự phổ biến và tầm quan trọng của bài toán sideways trong thời gian gần đây nên chúng tôi đã xem xét bài toán này.

Bài toán khôi phục nhiệt độ trên bề mặt của vật thể từ các điểm đo bên trong đã rất phổ biến với nhiều loại điểm đo. Đối với trường hợp một chiều, nhiều phương pháp nghiên cứu đã được đề xuất để khôi phục nhiệt độ từ các dữ liệu đo tại một hoặc nhiều điểm đo bên trong. Chẳng hạn như, nhiệt độ được khôi phục từ dữ liệu nhiệt độ $u(x_0, t)$ và thông lượng bên trong $u_x(x_0, t)$. Tuy nhiên, trong thực tế rất khó để đo chính xác thông lượng nhiệt bên trong. Do đó, một phương pháp được đề xuất là tìm hàm nhiệt độ $u(x, t)$ từ dữ liệu đo tại nhiều điểm đo bên trong x_1, \dots, x_k . Một phương pháp nghiên cứu khác, các tác giả đã sử dụng dữ liệu nhiệt độ tại một điểm đo bên trong $u(x_0, t)$ và giả thiết $\lim_{x \rightarrow \infty} u(x, t) = 0$ để khôi phục nhiệt độ $u(x, t)$. Tuy nhiên, đây chỉ là một giả thiết hợp lý và không áp dụng được trong các mô hình thực tế vì vật thể có kích thước hữu hạn. Do đó, chúng ta thay thế giả thiết ở vô cực bằng điều kiện bên trong để xác định sự phân bố nhiệt độ. Các phương pháp trên xem xét bài toán với miền đóng và bị chặn, Chúng tôi sẽ xem xét bài toán sideways với miền không bị chặn, khôi phục nhiệt độ bề mặt từ dữ liệu đo có nhiều bất định hoặc nhiễu ngẫu nhiên.

Trong trường hợp hai chiều, một số nghiên cứu đã khảo sát bài toán sideways với nhiều loại dữ liệu đo khác nhau. Chẳng hạn như, khôi phục nhiệt độ bề mặt từ vật thể $\Omega = (0, 1) \times (0, \infty)$ với bề mặt không thể tiếp cận là $\{x = 1\}$ và dữ liệu đo bên trong là $u(0, y, t) = \phi(y, t)$, $u_x(0, y, t) = 0$. Một nghiên cứu khác, các tác giả đã xem xét $\Omega = \mathcal{R} \times (0, 2)$ và khôi phục nhiệt độ $u(x, y, t)$ từ các dữ liệu đo $u(x, 1, t)$, $u(x, 2, t)$. Bài toán khôi phục nhiệt độ bề mặt từ dữ liệu đo có nhiều bất định. Chúng tôi tiếp tục xem xét bài toán khôi phục sự phân bố nhiệt độ từ dữ liệu đo có nhiều ngẫu nhiên.

Superconcentration and chaos in Bernoulli percolation

Nguyen Van Quyet¹

¹ Department of Discrete Mathematics, Probability, and Statistics, Institute of Mathematics, Vietnam Academy of Science and Technology, Hanoi, Vietnam

`nvquyet@math.ac.vn`

key-words: Superconcentration, Chaos, Bernoulli percolation

Abstract:

Around twenty years ago, Chatterjee presented a deep connection between anomalous fluctuations and chaotic phenomena in Gaussian disordered systems, such as Gaussian fields, Gaussian directed polymers, and the Sherrington-Kirkpatrick model of spin glass. In this talk, we establish this connection in the context of Bernoulli percolation. Our approach is inspired by the work of Ahlberg, Deijfen, and Sfragara in classical First-passage percolation. The main challenge in this setting is controlling the influence of an edge whose weight can take infinite values. To address this, we introduce a new notion, the effective radius, to measure the impact of resampling a single edge, combined with tools from the theory of lattice animals.

Some limit theorems for random elements indexed in measure spaces

Nguyễn Thị Kim Sang¹

¹ Mathematics Department, Vinh University, Vietnam `nguyencent6@gmail.com`

Key-words: random elements indexed, uniform integrability condition.

Abstract:

In this talk, we present some mean convergence theorems for random elements taking values in a separable Banach space and indexed in measure spaces. Specifically, we first show that if the family of random elements satisfies a uniform integrability condition along with a vanishing mass condition for the indices, then degenerate convergence in L^p , $p \in [1, \infty)$, is obtained. As a second result, we establish L^p -convergence for centered random elements under a compact uniform integrability condition and a distributional assumption, without requiring the aforementioned vanishing mass condition. Our results not only generalize but also improve some relevant theorems in Cabrera et al.

Moments and equidistributions of multiplicative analogues of k -dimensional Kloosterman sums

Doan Quang Tien¹

¹ Institute of Mathematics, Vietnam Academy of Science and Technology, Vietnam

¹ doanquangtien1416@gmail.com

Key-words: Moment, equidistribution, hypergeometric sum, k -dimensional Kloosterman sum.

Abstract:

Inspired by the study of hypergeometric sums by Nick Katz, Ping Xi considered the equidistribution of a family of character sums as multiplicative analogues of Kloosterman sums, which are defined by

$$K(\chi) = \frac{1}{\sqrt{p}} \sum_{a \bmod p}^* \chi(a + \bar{a}),$$

where the symbol $*$ means to sum over primitive characters. Motivated by Xi's work, we investigate a broader class of character sums regarded as multiplicative analogues of k -dimensional Kloosterman sums, defined as follows

$$K_k(a, \chi) = p^{(1-k)/2} \sum_{\substack{a_1, a_2, \dots, a_k \bmod p \\ a_1 a_2 \cdots a_k \equiv a \bmod p}}^* \chi(a_1 + a_2 + \cdots + a_k).$$

Clearly, $K(\chi) = K_2(1, \chi)$. By employing Gauss sums, Jacobi sums, and Katz's estimate, we derive asymptotic formulae for all (positive) real moments of the given character sums, as the character ranges over all non-trivial multiplicative characters modulo p .

Some inequalities for the distribution of sums of random variables

Tran Phuong Thao¹

¹ VNU University of Science, Hanoi tranphuongthao@hus.edu.vn

Key-words: concentration function, inequalities, independent random variables, m -dependent random vectors, Hilbert space.

Abstract:

This talk presents several inequalities for sums of independent random variables. Specifically, we focus on concentration function and the related inequalities for both individual random variables and sums of independent random variables. Furthermore, we discuss inequalities for the maximum of sums of independent random variables and provide exponential estimates for their distribution. Finally, we extend these results to m -dependent random vectors taking values in a Hilbert space and examine their convergence.

Non-uniform bounds for non-normal approximation via Stein's method with applications to the Curie–Weiss model and the imitative monomer-dimer model

Lê Văn Thành¹ and Nguyễn Ngọc Tú²

¹ Department of Mathematics, Vinh University, Nghe An, Vietnam.

² Department of Applied Sciences, HCMC University of Technology and Education, 01 Vo Van Ngan, Ho Chi Minh City, Vietnam.

levt@vinhuni.edu.vn, tunn@hcmute.edu.vn

key-words: Stein's method, Non-uniform Berry–Esseen bound, Non-normal approximation, Curie–Weiss model, Imitative monomer-dimer model.

Abstract:

This paper establishes a non-uniform Berry–Esseen bound for non-normal approximation using Stein's method. The main theorem generalizes the result of the authors 2024 to the context of non-normal approximation. As an application of the main result, we derive non-uniform Berry–Esseen bounds in non-central limit theorems for the magnetization in the Curie–Weiss model and the imitative monomer-dimer model. These extend some existing results in the literature, including Theorem 2.1 of Chatterjee and Shao 2011 and Theorem 1 of Chen 2016.

Danh sách đại biểu

STT	Họ và tên	Đơn vị công tác	Mã đại biểu
1	Lê Thị Thanh An	Trường Đại học Kinh tế - Luật, ĐHQG TP.HCM	XSTK371
2	Trần Thị Tuấn Anh	Đại học Kinh tế TP.HCM	XSTK124
3	Thái Thị Vân Anh	Trường Cao đẳng - Kinh tế Đà Nẵng	XSTK317
4	Võ Hoàng Anh	Trường THCS và THPT Vĩnh Hòa Hưng Bắc, Kiên Giang	XSTK345
5	Thái Doãn Hoàng Anh	Trường Đại học Dược Hà Nội	XSTK358
6	Vũ Thị Ngọc Ánh	Trường Đại học Hoa Lư, Ninh Bình	XSTK377
7	Dương Thị Bé Ba	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK307
8	Tô Văn Ban	Trường ĐH công nghệ Giao thông vận tải	XSTK323
9	Tạ Quốc Bảo	Trường Đại học Quốc tế, ĐHQG TP.HCM	XSTK127
10	Đoàn Minh Bảo	Đại học Bách khoa Hà Nội	XSTK328
11	Lê Thanh Bình	Trường Đại học Quy Nhơn	XSTK346
12	Cao Tấn Bình	Trường Đại học Quy Nhơn	XSTK224
13	Phạm Xuân Bình	Trường Đại học Quy Nhơn	XSTK365
14	Bùi Minh Châu	Đại học Bách khoa Hà Nội	XSTK325
15	Lý Ngọc Chi	Trung tâm GDNN-GDTX thị xã Vĩnh Châu	XSTK300
16	Tạ Văn Chiến	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK289
17	Nguyễn Lý Kiều Chinh	Phân hiệu Đại học Kinh tế Tp. Hồ Chí Minh tại tỉnh Vĩnh Long	XSTK334
18	Vũ Quốc Chung	Trường Đại học Sư phạm Hà Nội	XSTK319
19	Đỗ Văn Chung	Trường THPT Nguyễn Văn Huyền	XSTK351
20	Lâm Hoàng Chương	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK271
21	Nguyễn Đình Công	Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	XSTK115
22	Trần Mạnh Cường	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK110
23	Dương Mạnh Cường	Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên	XSTK208
24	Đỗ Văn Cường	Đại học Bách khoa Hà Nội	XSTK291
25	Lê Cường	Trường Đại học Điện Lực, Hà Nội	XSTK337
26	Dương Tôn Đảm	Trường Đại học Công nghệ thông tin, ĐHQG TP.HCM	XSTK339
27	Nguyễn Thị Hồng Dân	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK223
28	Nguyễn Tiến Đạt	Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG TP.HCM	XSTK272
29	Nguyễn Thanh Diệu	Trường Đại học Vinh	XSTK386
30	Huỳnh Hữu Đình	Trường Đại học Công Nghiệp thành phố Hồ Chí Minh	XSTK293
31	Nguyễn Hữu Du	Đại học Bách Khoa Hà Nội	XSTK352

32	Ngô Thuận Dũng	Ho Chi Minh City University of Economics and Finance	XSTK235
33	Nguyễn Hữu Dư	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK100
34	Dư Hồng Đức	Đơn vị Nghiên cứu lâm sàng Đại học Oxford (OUCRU)	XSTK380
35	Nguyễn Trung Đức	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK399
36	Nguyễn Thị Phương Dung	Học viện Ngân hàng	XSTK240
37	Trần Thị Thủy Dung	Phân hiệu Đại học Kinh tế TP.HCM tại Vĩnh Long	XSTK359
38	Nguyễn Tiến Dũng	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK111
39	Lê Văn Dũng	Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng	XSTK128
40	Lê Bá Dũng	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK290
41	Nguyễn Trung Dũng	Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2	XSTK296
42	Nguyễn Chỉ Dũng	Đại học Vinh	XSTK329
43	Trịnh Hoàng Dũng	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK374
44	Trần Bách Dương	Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG TP.HCM	XSTK313
45	Dương Tôn Thái Dương	ĐHQG TP.HCM	XSTK340
46	Nguyễn Việt Dương	Trường Trung học cơ sở Võ Văn Tần, TP. Hồ Chí Minh	XSTK401
47	Võ Đức Tư Duy	Trường Đại học Phan Thiết	XSTK205
48	Nguyễn Thành Duy	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG TP. HCM	XSTK207
49	Hoàng Thị Duyên	Trường Đại học Quảng Bình	XSTK266
50	Dương Thị Trà Giang	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG TP.HCM	XSTK236
51	Dương Xuân Giáp	Trường Sư phạm, Trường Đại học Vinh	XSTK279
52	Lê Minh Hà	Viện NCCCT	XSTK113
53	Hoàng Văn Hà	Trường ĐHKHTN, ĐHQG TP.HCM	XSTK122
54	Trần Thị Thu Hà	Trường Đại học Y Dược Thái Bình	XSTK303
55	Hoàng Mạnh Hà	Trường Đại học Thủ Dầu Một	XSTK367
56	Khổng Văn Hải	Đại học Bách Khoa Hà Nội	XSTK353
57	Trần Ngọc Nhã Hân	Trường PTNK TĐTT Cần Thơ	XSTK213
58	Đỗ Thị Thuý Hằng	Trường Đại học Thăng Long	XSTK255
59	Nguyễn Thu Hằng	Trường Đại học Mỏ - Địa chất	XSTK276
60	Nguyễn Thị Hằng	Trường Đại học Mỏ Địa chất	XSTK312
61	Bùi Khánh Hằng	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK396
62	Nguyễn Thị Hồng Hạnh	Trường THPT Quang Trung - Đống Đa, Hà Nội	XSTK288
63	Nguyễn Văn Hạnh	Đại học Bách Khoa Hà Nội	XSTK318
64	Cần Văn Hảo	Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	XSTK101
65	Nguyễn Thị Hiên	Đại học Thương mại	XSTK250
66	Nguyễn Thị Thanh Hiền	Đại học Bách khoa Hà Nội	XSTK298
67	Đặng Tuấn Hiệp	Trường Đại học Đà Lạt	XSTK292
68	Dinh Thi Hong Hieu	University of Alabama at Birmingham, US	XSTK275
69	Nguyễn Hữu Hiếu	Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh	XSTK220
70	Nguyễn Thị Kim Hiếu	Trường Đại Học Xây dựng Miền Tây	XSTK229
71	Phạm Đức Hiếu	Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2	XSTK335
72	Arturo Kohatsu-Higa	Ritsumeikan University, Japan	XSTK106

73	Phạm Thị Thu Hoa	Trường Đại học An Giang, ĐHQG TP.HCM	XSTK243
74	Lê Thanh Hoa	Đại học Kinh tế - Luật, ĐHQG TP.HCM	XSTK338
75	Trần Văn Hoan	Trường Đại học Lạc Hồng	XSTK387
76	Nguyễn Huy Hoàng	Trường Đại học Tài chính-Marketing, Hồ Chí Minh	XSTK241
77	Trần Minh Hoàng	Đại Học Kinh Tế TP Hồ Chí Minh	XSTK299
78	Ngô Huy Hoàng	Đại học Bách khoa Hà Nội	XSTK326
79	Phan Thanh Hồng	Trường đại học Thăng Long	XSTK284
80	Võ Thành Huân	Công ty TNHH Đầu tư và Phát triển MATHINK	XSTK256
81	Nguyễn Văn Huân	Trường Đại học Sài Gòn	XSTK261
82	Vũ Thị Huệ	Đại học Bách Khoa Hà Nội	XSTK209
83	Phạm Việt Hùng	Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	XSTK116
84	Thái Phúc Hưng	Trường Cao đẳng Cộng đồng Sóc Trăng	XSTK286
85	Vũ Thị Hương	Đại học Giao thông vận tải	XSTK217
86	Phan Thị Hương	Học viện Kỹ thuật quân sự	XSTK264
87	Dương Thị Hương	Trường Đại học Thăng Long	XSTK285
88	Trịnh Thị Hường	Trường Đại học Thương mại	XSTK131
89	Phạm Thị Thu Hường	Trường Đại học An Giang, ĐHQG TP.HCM	XSTK244
90	Nguyễn Quang Huy	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM	XSTK360
91	Dương Khánh Huyền	Trường THPT Nguyễn Văn Huyền	XSTK350
92	Tô Đức Khánh	Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG TP.HCM	XSTK363
93	Trần Ngọc Khuê	Đại học Bách khoa Hà Nội	XSTK295
94	Phan Trí Kiên	Trường Đại học Tài chính - Marketing	XSTK311
95	Nguyễn Thị Phương Lan	Đại học Duy Tân, Đà Nẵng	XSTK238
96	Trần Thị Phương Lan	Học viện Kỹ thuật quân sự	XSTK268
97	Nguyễn Thị Liên	Trường Công nghệ - Đại học Kinh tế Quốc dân	XSTK373
98	Vũ Gia Linh	Viện Chiến lược và Chính sách Y tế	XSTK237
99	Bao Nhã Linh	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK257
100	Kiều Khánh Linh	Trung học Vinschool Imperia	XSTK344
101	Ngô Hà Châu Loan	Trường Đại học Nghệ An	XSTK368
102	Trần Phước Lộc	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK302
103	Ngô Hoàng Long	Trường Đại học Sư phạm Hà Nội	XSTK103
104	Nguyễn Huỳnh Luận	Trường Đại học Văn Lang	XSTK361
105	Lê Xuân Lý	Đại học Bách khoa Hà Nội	XSTK322
106	Nguyễn Duy Minh	Đại học Bang Michigan	XSTK251
107	Lưu Hoàng Minh	Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	XSTK355
108	Lê Tấn Nam	Trường Đại Học Khoa Học Tự Nhiên, ĐHQG TP.HCM	XSTK245
109	Ngô Thị Thanh Nga	Trường Đại học Thăng Long	XSTK388
110	Nguyễn Thanh Nga	Học viện Ngân hàng	XSTK402
111	Nguyễn Kim Ngân	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK259
112	Nguyễn Thị Kim Ngân	Trường Đại học Thủ Dầu Một	XSTK277
113	Trương Thị Thu Ngân	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK362
114	Trần Anh Nghĩa	Trường Sư phạm, Đại học Vinh	XSTK226
115	Trịnh Hữu Nghiệm	Trường Đại học Nam Cần Thơ	XSTK262
116	Lê Đại Nghiệp	Trường Đại học Nam Cần Thơ	XSTK239

117	Trần Minh Ngọc	The University of Sydney	XSTK118
118	Ngô Phước Nguyên Ngọc	Đại học Duy Tân	XSTK201
119	Bùi Nguyên Trâm Ngọc	Trường Đại học Đồng Nai	XSTK265
120	Phạm Song Bảo Ngọc	Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG TP.HCM	XSTK270
121	Nguyễn Thị Mộng Ngọc	Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG TP.HCM	XSTK332
122	Dương Thị Bích Ngọc	Trường Đại học Sư phạm Hà Nội	XSTK370
123	Nguyễn Bảo Ngọc	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK397
124	Trần Trọng Nguyên	Học viện Chính sách và Phát triển	XSTK130
125	Trần Ngọc Nguyên	Trường Trường Đại học Quy Nhơn	XSTK316
126	Khổng Chí Nguyên	Trường Đại học Tân Trào, Tuyên Quang	XSTK203
127	Trần Minh Nguyệt	Trường Đại học Thăng Long	XSTK301
128	Phạm Trung Nhã	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK369
129	Lê Hoài Nhân	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK309
130	Lê Trường Nhật	Trường Đại học Tôn Đức Thắng	XSTK282
131	Nguyễn Ngọc Nhi	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK214
132	Nguyễn Cẩm Nhiêm	Đại học FPT Cần Thơ	XSTK219
133	Nguyễn Thị Huỳnh Như	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK221
134	Phạm Bích Như	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK306
135	Nguyễn Thị Hồng Nhung	Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG TP.HCM	XSTK260
136	Phan Thị Tuyết Nhung	Trường Đại học Y Dược Cần Thơ	XSTK280
137	Hà Thị Mỹ Nhung	Trường THCS và THPT Võ Văn Kiệt, Kiên Giang	XSTK343
138	Marc Peigne	University of Tours, France	XSTK105
139	Nguyễn Trung Phát	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK304
140	Nguyễn Cao Phong	Trường Đại học Xây dựng Miền Tây	XSTK376
141	Trịnh Tuấn Phong	Đại học Kinh tế quốc dân	XSTK379
142	Võ Nguyễn Phúc	Viện Công nghệ CIRTech	XSTK331
143	Hồ Đăng Phúc	Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	XSTK364
144	Trần Đình Phụng	Trường Đại học Tài chính-Marketing, Hồ Chí Minh	XSTK242
145	Cao Xuân Phương	Trường Đại học Tôn Đức Thắng	XSTK228
146	Nguyễn Thị Hà Phương	Trường Đại học Sư phạm - Đại học Đà Nẵng	XSTK269
147	Huỳnh Nguyễn Diễm Phương	Trường THPT Lê Quý Đôn	XSTK347
148	Lê Bích Phượng	Trường Đại học Mở - Địa chất	XSTK252
149	Nguyễn Đình Quang	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên Hà Nội	XSTK225
150	Nghiêm Phú Minh Quang	Đại học Bách khoa Hà Nội	XSTK327
151	Huỳnh Văn Quốc	Trường Đại học Tài chính - Marketing	XSTK247
152	Phạm Đăng Quyết	Trung tâm Dịch vụ Thống kê, Hội Thống kê Việt Nam	XSTK231
153	Nguyễn Văn Quyết	Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	XSTK274
154	Nguyễn Thị Thuý Quỳnh	Học viện Tài chính	XSTK123
155	Danh Sang	Trường THPT Nguyễn Trung Trực, Kiên Giang	XSTK204
156	Nguyễn Thị Kim Sang	Trường Đại học Vinh	XSTK336

157	Đoàn Thái Sơn	Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	XSTK114
158	Nguyễn Thế Sơn	Đại học Bách khoa Hà Nội	XSTK330
159	Tạ Công Sơn	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK381
160	Võ Văn Tài	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK129
161	Đỗ Thị Thanh Tâm	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK391
162	Danh Ngọc Thắm	Đại học FPT Cần Thơ	XSTK210
163	Lê Đình Thắng	Đại học FPT	XSTK216
164	Đỗ Minh Thắng	Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	XSTK349
165	Đặng Hùng Thắng	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK382
166	Nguyễn Quốc Thanh	Học viên cao học Toán ứng dụng Trường đại học Bách khoa HCM	XSTK248
167	Lê Văn Thành	Trường Đại học Vinh	XSTK104
168	Trần Văn Thành	Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	XSTK117
169	Trần Hùng Thao	Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	XSTK273
170	Nguyễn Trang Thảo	Trường Đại học Văn Lang	XSTK249
171	Hoàng Thị Phương Thảo	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK342
172	Trần Phương Thảo	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK398
173	Nguyễn Thị Thế	Trường Đại học Vinh	XSTK125
174	Nguyễn Mạnh Thế	Đại học Kinh tế Quốc dân Hà Nội	XSTK126
175	Nguyễn Chí Thiện	Viện Nghiên cứu và Đào tạo Việt-Anh, Đại Học Đà Nẵng	XSTK234
176	Nguyễn Văn Thìn	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG TP.HCM	XSTK263
177	Nguyễn Thịnh	Ngân hàng Techcombank	XSTK403
178	Nguyễn Đặng Thiên Thư	Trường Đại học Quy Nhơn	XSTK308
179	Nguyễn Trần Thuận	Trường Đại học Vinh	XSTK294
180	Đỗ Đức Thuận	Đại học Bách Khoa Hà Nội	XSTK384
181	Phạm Thị Phương Thúy	Quân chủng Phòng không- Không quân	XSTK320
182	Nguyễn Văn Thùy	Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG TP.HCM	XSTK258
183	Lê Thị Thu Thùy	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vĩnh Long	XSTK246
184	Phạm Thị Diệu Thùy	Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2	XSTK404
185	Nguyễn Thị Thu Thủy	Đại học Bách khoa Hà Nội	XSTK297
186	Kiều Trung Thủy	Trường đại học Sư phạm Hà Nội	XSTK348
187	Doãn Quang Tiến	Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam	XSTK389
188	Đoàn Khánh Thành Tín	Trường THPT Chuyên Lê Quý Đôn - Khánh Hòa	XSTK341
189	Đặng Việt Tĩnh	Trường Đại học Khánh Hòa	XSTK378
190	Nguyễn Đức Toàn	Trường Đại học Vinh	XSTK394
191	Nguyễn Thị Huỳnh Trâm	Trường ĐHKHTN ĐHQG TP.HCM	XSTK202
192	Trần Thị Bảo Trâm	Trường Đại học Luật TP.HCM	XSTK253
193	Ngô Thị Bảo Trâm	Université Évry Paris-Saclay	XSTK315
194	Phạm Thị Minh Trang	Trung tâm Dịch vụ Thống kê, Hội Thống kê Việt Nam	XSTK211
195	Bùi Thùy Trang	Trường Đại học Tôn Đức Thắng	XSTK233
196	Mai Thị Thu Trang	Học viện Tài chính	XSTK287

197	Nguyễn Thị Trang	Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông	XSTK354
198	Nguyễn Thị Như Trang	ĐH Khoa học Xã hội và Nhân văn - ĐHQGHN	XSTK366
199	Nguyễn Huyền Trang	Trường Đại học Hùng Vương, TP.HCM	XSTK405
200	Nguyễn Đức Triều	Đại học Kentucky (University of Kentucky)	XSTK395
201	Lê Công Trình	Trường Trường Đại học Quy Nhơn	XSTK120
202	Đặng Đức Trọng	Trường ĐHKHTN, ĐHQG TP.HCM	XSTK102
203	Thái Minh Trọng	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK215
204	Lương Đức Trọng	Trường Đại học Sư phạm Hà Nội	XSTK383
205	Nguyễn Huỳnh Thanh Trúc	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK357
207	Trần Trung	Học viện Dân tộc	XSTK218
208	Nguyễn Văn Trường	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK305
209	Ngô Anh Tú	Trường Trường Đại học Quy Nhơn	XSTK121
210	Tôn Thất Tú	Trường ĐH Sư phạm - ĐH Đà Nẵng	XSTK267
211	Nguyễn Ngọc Tứ	Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TpHCM	XSTK283
212	Đình Thanh Tuấn	Đại học Y Hà Nội	XSTK333
213	Lê Ngô Minh Tuấn	Trường Đại học Cần Thơ	XSTK356
214	Phạm Đình Tùng	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK112
215	Đoàn Đức Tùng	Trường Trường Đại học Quy Nhơn	XSTK119
216	Trần Đình Tường	Trường ĐH Tài Chính - Marketing	XSTK227
217	Nguyễn Thu Uyên	Đại học Bách khoa Hà Nội	XSTK324
218	Nguyễn Thị Thu Vân	Đại học Kinh tế TpHCM	XSTK254
219	Nguyễn Thị Mai Vân	Trường Sĩ Quan Không Quân	XSTK375
220	Lê Vĩ	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN	XSTK400
221	Vũ Tiến Việt	Học viện An ninh Nhân dân	XSTK314
222	Nguyễn Tông Xuân	Trường Đại học Quy Nhơn	XSTK200
223	Nguyễn Hoàng Yến	Đại học Y dược Thành phố Hồ Chí Minh	XSTK321
224	Lê Quang Dũng	Đại học Texas	XSTK405
225	Nguyễn Thành Long	Học viện Chính sách và Phát triển	XSTK407
226	Nguyễn Thùy Vân	Trường Đại học Phú Yên	XSTK409
227	Nguyễn Huy Tuấn	Trường Đại học Ngân hàng TP HCM	XSTK410
228	Nguyễn Thị Ái Triêm	Trường Đại học Y Dược Buôn Ma Thuột	XSTK232