

# **ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA ĐIỀU KIỆN THỜI TIẾT ĐẾN VIỆC TRÌ HOÃN CÁC CHUYẾN BAY TRÊN THẾ GIỚI**

**Nguyễn Cường Phát - 220101026**

# Tóm tắt

- Lớp: CS2205.RM
- Link Github: <https://github.com/PhatNC/CS2205.APR2023>
- Link YouTube video: <https://youtu.be/yQ4Wk9I4uAo>
- Ảnh + Họ và Tên:



Nguyễn Cường Phát

# Giới thiệu

- Dữ liệu thời tiết và dữ liệu trì hoãn của các chuyến bay trên thế giới

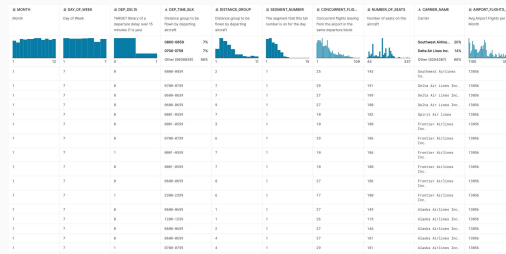
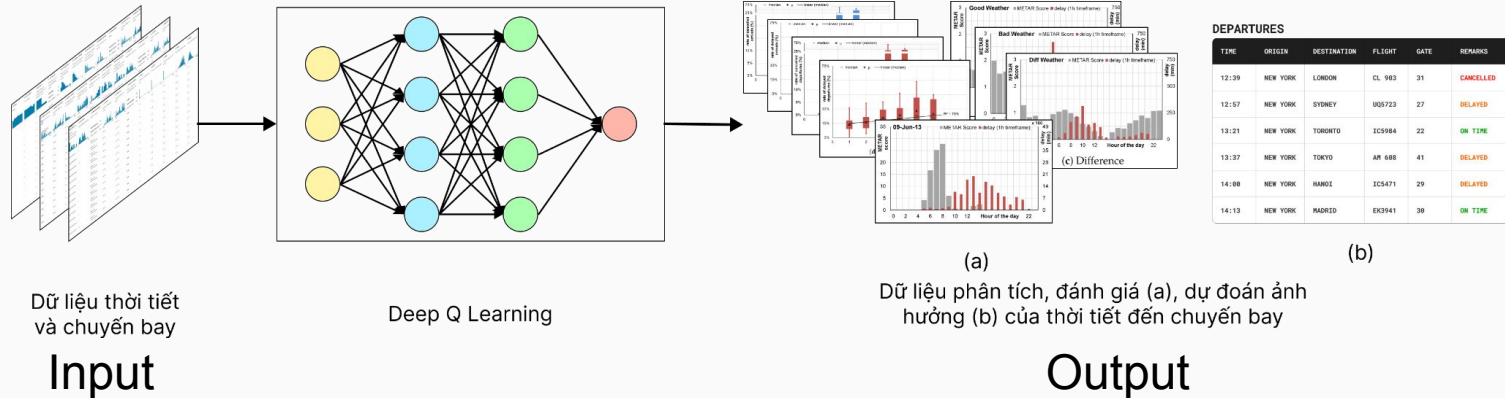


Figure 1. 2019 Airline Delays w/Weather and Airport Detail dataset



# Mục tiêu

- Đánh giá tác động của điều kiện thời tiết đến việc trì hoãn các chuyến bay trên toàn cầu và xây dựng một mô hình Deep Q-Network (DQN) để ước lượng mức độ tác động.
- So sánh kết quả của mô hình DQN với các phương pháp khác như hồi quy tuyến tính và mô hình Random Forest để đánh giá hiệu quả và độ chính xác của mô hình
- Cung cấp cái nhìn sâu sắc về tác động của điều kiện thời tiết đến hoạt động hàng không và đóng góp vào việc tối ưu hóa quản lý và vận hành chuyến bay trên toàn cầu.

# Nội dung

- Khảo sát và nghiên cứu bộ dữ liệu "2019 Airline Delays w/Weather and Airport Detail"
- Xây dựng mô hình Deep Q-Network (DQN) ước lượng tác động của điều kiện thời tiết đến việc trì hoãn chuyến bay. Đánh giá mức độ tương quan giữa điều kiện thời tiết và trì hoãn chuyến bay dựa trên dữ liệu thực tế
- So sánh kết quả của mô hình DQN với các phương pháp khác như hồi quy tuyến tính và mô hình Random Forest để đánh giá độ chính xác và hiệu quả của mô hình

# Phương pháp

- Thu thập, khảo sát và nghiên cứu bộ dữ liệu "2019 Airline Delays w/Weather and Airport Detail" để hiểu về cấu trúc và thông tin liên quan đến chuyến bay, điều kiện thời tiết, và sân bay.
- Sử dụng phương pháp thống kê và mô hình hóa để phân tích mức độ tương quan giữa các yếu tố thời tiết (như nhiệt độ, mưa, gió) và thời gian trì hoãn chuyến bay.
- Xây dựng mô hình Deep Q-Network (DQN) để ước lượng tác động của điều kiện thời tiết đến việc trì hoãn chuyến bay trên toàn cầu.

# Phương pháp

- So sánh với kết quả dự đoán của mô hình hồi quy tuyến tính, mô hình Random Forest.
- Tinh chỉnh tham số để cải thiện độ chính xác của mô hình
- Dựa trên kết quả phân tích, đề xuất các khuyến nghị và thông tin hữu ích cho các quyết định vận hành và quản lý hàng không, nhằm giảm thiểu tác động của điều kiện thời tiết đến trì hoãn chuyến bay.

# Kết quả dự kiến

- Kết quả đánh giá chi tiết tác động của điều kiện thời tiết đến việc trì hoãn chuyến bay trên toàn cầu.
- Mô hình DQN được xây dựng để ước lượng mức độ tác động một cách chính xác và hiệu quả, đạt được độ tin cậy cao hơn các phương pháp trước đó.



# Tài liệu tham khảo

- [1] Kaewunruen, S.; Sresakoolchai, J.; Xiang, Y. Identification of Weather Influences on Flight Punctuality Using Machine Learning Approach. *Climate* 2021, 9, 127. <https://doi.org/10.3390/cli9080127>
- [2] De Vivo, C.; Barbato, G.; Ellena, M.; Capozzi, V.; Budillon, G.; Mercogliano, P. Climate-Risk Assessment Framework for Airports under Extreme Precipitation Events: Application to Selected Italian Case Studies. *Sustainability* 2023, 15, 7300. <https://doi.org/10.3390/su15097300>
- [3] Ye, B.; Liu, B.; Tian, Y.; Wan, L. A Methodology for Predicting Aggregate Flight Departure Delays in Airports Based on Supervised Learning. *Sustainability* 2020, 12, 2749. <https://doi.org/10.3390/su12072749>
- [4] Zoutendijk, M.; Mitici, M. Probabilistic Flight Delay Predictions Using Machine Learning and Applications to the Flight-to-Gate Assignment Problem. *Aerospace* 2021, 8, 152. <https://doi.org/10.3390/aerospace8060152>
- [5] Wang, S.; Yang, B.; Duan, R.; Li, J. Predicting the Airspace Capacity of Terminal Area under Convective Weather Using Machine Learning. *Aerospace* 2023, 10, 288. <https://doi.org/10.3390/aerospace10030288>
- [6] Kiliç, K.; Sallan, J.M. Study of Delay Prediction in the US Airport Network. *Aerospace* 2023, 10, 342. <https://doi.org/10.3390/aerospace10040342>
- [7] Wang, Ziyu, et al. "Dueling network architectures for deep reinforcement learning." arXiv preprint arXiv:1511.06581 (2015)