

# Tích hợp LIME với Deep Knowledge Tracing để cải thiện tính minh bạch trong dự đoán học tập

Nguyễn Ngọc Quỳnh Giao<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Trường ĐH Công nghệ Thông tin - ĐHQG TP.HCM

## Mục tiêu

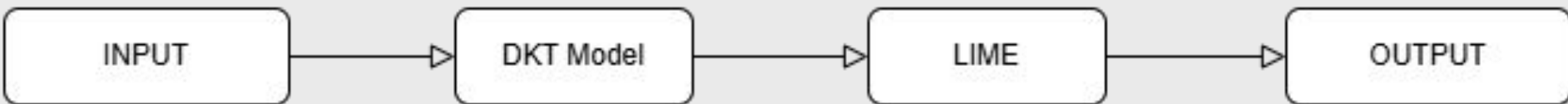
Báo cáo này đề xuất phương pháp cải thiện tính minh bạch trong các dự đoán học tập, trong đó:

- Phát triển hệ thống tích hợp LIME với DKT để cung cấp giải thích cho các dự đoán.
- Đánh giá hiệu quả của hệ thống trong việc cải thiện tính minh bạch và hiểu biết về các dự đoán.
- Kiểm tra tác động của các giải thích đối với quá trình giảng dạy và học tập.

## Lý do chọn đề tài

- Tính minh bạch:** mô hình DKT hiện tại được xem là "hộp đen", khó hiểu và không cung cấp giải thích cho các dự đoán.
- Hiểu biết** và **tin cậy:** giải thích các dự đoán giúp người dùng hiểu rõ hơn về quá trình học tập, tăng độ tin cậy vào hệ thống.
- Cải thiện giảng dạy** và **hỗ trợ học viên:** giúp giáo viên và học viên điều chỉnh phương pháp giảng dạy/học tập một cách hiệu quả.

## Tổng quan



Hình 1. Mô hình Quy trình tích hợp LIME với DKT

- INPUT** là dữ liệu học tập của học viên: Lịch sử bài kiểm tra, điểm số, thời gian làm bài, độ khó bài kiểm tra,...
- OUTPUT:** cung cấp giải thích dễ hiểu và trực quan về các dự đoán, giúp giáo viên và học viên hiểu rõ hơn về quá trình dự đoán.

- DKT** (Deep Knowledge Tracing): mô hình học sâu theo dõi trạng thái kiến thức của học viên dựa trên dữ liệu học tập.
- LIME** (Local Interpretable Model-agnostic Explanations): phương pháp tạo giải thích cục bộ cho các dự đoán của mô hình..

## Mô tả

### 1. Phát triển hệ thống tích hợp

- Thu thập dữ liệu học tập: lịch sử bài kiểm tra, điểm số, thời gian làm bài,...

1	order_id	assignmer	user_id	assistent	problem_id	original	correct	attempt_count
2	20224085	232368	73963	42904	76429	0	0	3
3	20224095	232368	73963	42904	76430	0	1	1
4	20224113	232368	73963	42904	76431	0	1	1
5	20224123	232368	73963	42904	76432	0	1	1
6	20224142	232368	73963	42904	76433	0	0	2
7	20224159	232368	73963	42904	76434	0	0	3
8	20224180	232368	73963	42893	76339	1	0	1
9	20224183	232368	73963	42893	76340	0	0	2
10	20224187	232368	73963	42893	76341	0	1	1

Hình 2. Một số dữ liệu liên quan trích từ bộ dataset ASSISTments 2009-2010

- Huấn luyện mô hình DKT: sử dụng dữ liệu để xây dựng và huấn luyện mô hình.
- Áp dụng LIME: tích hợp LIME vào mô hình DKT để cung cấp giải thích cho các dự đoán.

### 2. Đánh giá hiệu quả

- Thiết kế thí nghiệm: xác định các tiêu chí đánh giá tính minh bạch và hiểu biết.
- Thu thập và phân tích phản hồi: sử dụng khảo sát và phỏng vấn để thu thập dữ liệu phản hồi từ giáo viên và học viên.
- Phân tích định tính và định lượng: đánh giá sự cải thiện về tính minh bạch và hiểu biết của người dùng.

### 3. Kiểm tra tác động

- Đo lường tác động: theo dõi và phân tích sự thay đổi trong phương pháp giảng dạy và kết quả học tập.
- Phản hồi và tinh chỉnh: thu thập phản hồi liên tục để cải thiện hệ thống.

### Kết quả mong đợi

- Hệ thống tích hợp hoàn chỉnh: cung cấp các giải thích dễ hiểu và trực quan cho các dự đoán DKT.
- Tăng tính minh bạch và hiểu biết: cải thiện độ tin cậy và sự hiểu biết của người dùng về các dự đoán học tập
- Cải thiện giảng dạy và học tập: giáo viên điều chỉnh phương pháp giảng dạy hiệu quả hơn; học viên nâng cao động lực và kết quả học tập