

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA – ĐHQG TP HCM
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH
BỘ MÔN: Hệ Thống & Mạng

THÔNG TIN ĐỀ TÀI
NGÀNH: (4) LIÊN NGÀNH - KHOA HỌC MÁY TÍNH
GIAI ĐOẠN: ĐỀ CƯƠNG LUẬN VĂN/ ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH/
ĐỒ ÁN KỸ THUẬT MÁY TÍNH
HỌC KỲ 221 NĂM HỌC 2022-2023

Tên đề tài: 01

- **Tiếng Việt: Phát triển mô hình học sâu nhận dạng và phân loại cây thuốc bằng hình ảnh**
- **Tiếng Anh: Develop a deep learning model and mobile application to detect a medical tree by its photos**

CBHD1: TS. Nguyễn Quang Hùng

CBHD2: PGS. TS. Thoại Nam

Email1: nghung@hcmut.edu.vn

Email2:

Ngành: ☒ Khoa học máy tính

☐ Kỹ thuật máy tính

☒ Liên ngành CS-CE

Chương trình đào tạo: ☒ Chính quy

☒ Chất lượng cao

Bộ môn duyệt đề, đề xuất phân công phản biện/ Hội đồng bảo vệ:

Số lượng sinh viên thực hiện: 3

Họ tên – mã số sinh viên thực hiện (nếu đã có):

.....

Mô tả đề tài:

- Đề tài phát triển một mô hình học sâu (dựa trên TensorFlow, Pytorch, hay YOLOv5,...) nhận dạng và phân loại cây thuốc bằng hình ảnh. Sinh viên bước đầu sẽ sử dụng tập dữ liệu đã có trên Internet sử dụng TensorFlow, hay YOLOv5 model,... GVHD sẽ cung cấp thêm dữ liệu hình ảnh của từng loại cây để huấn luyện.

Nhiệm vụ (yêu cầu về nội dung và số liệu ban đầu):

- Tìm hiểu và phát triển mô hình học sâu hỗ trợ nhận dạng và phân loại cây thuốc bằng hình ảnh dùng TensorFlow, hay YOLOv5,...
- Xây dựng prototype để kiểm nghiệm và đánh giá sơ bộ với tập dữ liệu trên Internet và GVHD sẽ cung cấp hình ảnh cây để huấn luyện và kiểm thử.
- Ưu tiên sinh viên khá/giỏi, lập trình khá/giỏi, có kiến thức về computer vision và mô hình học sâu. Các sinh viên có thể có học bổng hỗ trợ trong giai đoạn LV (dựa vào hiệu suất công việc), GV hướng dẫn SV làm đề tài NCKH và SV được làm việc liên ngành với GVHD và Y Dược. Chi phí, chỗ ngồi nghiên cứu và GPU server để chạy sẽ được hỗ trợ.
- Giai đoạn LVTN: Hoàn thiện mô hình học sâu và ứng dụng di động có kiểm tra trên dữ liệu thực tế. Ứng dụng có thể mở rộng số lượng loại cây khoảng 100 loại.

Tài liệu tham khảo:

Liên hệ GVHD: nghung@hcmut.edu.vn

Tên đề tài: 02

- **Tiếng Việt: Phát triển ứng dụng mobile có tích hợp mô hình học sâu nhận dạng cây thuốc bằng hình ảnh**
- **Tiếng Anh: Develop a mobile application with DL model to detect a medical tree by its image**

CBHD1: TS. Nguyễn Quang Hùng CBHD2: PGS. TS. Thoại Nam

Email1: nghung@hcmut.edu.vn

Email2:

Ngành: ☒ Khoa học máy tính

☐ Kỹ thuật máy tính

☒ Liên ngành CS-CE

Chương trình đào tạo: ☒ Chính quy

☒ Chất lượng cao

Bộ môn duyệt đề, đề xuất phân công phản biện/ Hội đồng bảo vệ:

Số lượng sinh viên thực hiện: 3

Họ tên – mã số sinh viên thực hiện (nếu đã có):

.....

Mô tả đề tài:

- Đề tài phát triển ứng dụng di động có nhúng mô hình học sâu hỗ trợ nhận dạng cây thuốc bằng hình ảnh. Thiết kế ứng dụng di động có giao diện thân thiện và dễ dùng để chụp ảnh, thu thập dữ liệu, chức năng detect loại cây từ hình ảnh chụp được. Sinh viên bước đầu sử dụng tập dữ liệu đã có trên Internet để huấn luyện. GVHD sẽ cung cấp thêm dữ liệu hình ảnh của từng loại cây để huấn luyện và hướng dẫn thêm.

Nhiệm vụ (yêu cầu về nội dung và số liệu ban đầu):

- Phân tích nghiệp vụ cho ứng dụng di động.
- Ứng dụng di động thiết kế UI dễ dùng, thân thiện, coding tốt.
- Ưu tiên sinh viên lập trình khá/giỏi, có kiến thức học sâu. Các sinh viên có thể có học bổng hỗ trợ trong giai đoạn LV (dựa vào hiệu suất công việc), GV hướng dẫn SV làm đề tài NCKH, và SV được làm việc liên ngành với GVHD và Y Dược. Chi phí, chỗ ngồi nghiên cứu và GPU server để chạy sẽ được hỗ trợ.
- Giai đoạn LVTN: Hoàn thiện ứng dụng di động có kiểm tra các chức năng đầy đủ. Ứng dụng có thể mở rộng số lượng loại cây khoảng 100 loại cây, chụp ảnh, bổ sung tốt.

Tài liệu tham khảo:

Liên hệ GVHD: nghung@hcmut.edu.vn

Tên đề tài:

- **Tiếng Việt: Nghiên cứu và phát triển giải pháp học sâu đếm vật thể trong giàn giáo xây dựng.**
- Tiếng Anh: Studying and developing a Deep Learning solution for object counting in construction scaffolding.

CBHD1: PGS.TS Thoại Nam

CBHD2: TS. Nguyễn Quang Hùng

CBHD3:

Email1: namthoai@hcmut.edu.vn

Email2: nghung@hcmut.edu.vn

Email3:

Ngành: ☒ Khoa học máy tính

☐ Kỹ thuật máy tính

☐ Liên ngành CS-CE

Đào tạo: ☒ Chính quy ☐ Chất lượng cao

Số lượng sinh viên thực hiện: 2

Họ tên – mã số sinh viên thực hiện (nếu đã có): **Lê Ngọc Tiến (1915473), Phan Vũ Hoàng Hiếu (1913355), Nguyễn Thành Luân (1914064)**

Mô tả đề tài:

Với sự phát triển kỹ thuật xử lý ảnh ứng dụng kỹ thuật học máy đang có nhiều ứng dụng. Việc đếm vật thể dựa trên ảnh, video có nhiều ứng dụng cũng như một số thách thức cần giải quyết. Đề tài này hướng đến một cách tiếp cận giải quyết bài toán đếm vật thể trong giàn giáo xây dựng sử dụng kỹ thuật học sâu.

Nhiệm vụ (yêu cầu về nội dung và số liệu ban đầu):

- Tìm hiểu kỹ thuật học sâu về đếm vật thể;
- Tìm hiểu và giới hạn lĩnh vực ứng dụng cho bài toán đếm vật thể trong giàn giáo xây dựng;
- Đề xuất giải pháp thực hiện cho bài toán đếm vật thể đếm vật thể trong giàn giáo xây dựng;
- Thử nghiệm và kết quả ban đầu.

Tài liệu tham khảo:

- Tài liệu liên quan đến kỹ thuật về học máy trong các môn học ở ĐHBK;
- Count things: <https://countthings.com/>

<https://arxiv.org/pdf/2205.14212.pdf>

Tên đề tài: 04

- **Tiếng Việt: (CLC)**
- **Tiếng Anh: Develop a deep learning model and mobile application to count scaffolding things**

CBHD1: TS. Nguyễn Quang Hùng CBHD2: PGS. TS. Thoại Nam

Email1: nqhung@hcmut.edu.vn Email2: namthoai@hcmut.edu.vn

Ngành: ☒ Khoa học máy tính ☐ Kỹ thuật máy tính ☒ Liên ngành CS-CE

Chương trình đào tạo: ☒ Chính quy ☒ Chất lượng cao

Bộ môn duyệt đề, đề xuất phân công phản biện/ Hội đồng bảo vệ:

Số lượng sinh viên thực hiện: 3

Họ tên – mã số sinh viên thực hiện (nếu đã có):

.....

Mô tả đề tài:

- Đề tài phát triển một mô hình học sâu (dựa trên YOLOv5 và Computer Vision) và phát triển ứng dụng di động có những mô hình học sâu hỗ trợ nhận dạng giàn giáo trong xây dựng (ống thép, khung giàn giáo, tấm dầm,...) bằng hình ảnh. Sinh viên bước đầu sẽ sử dụng tập dữ liệu đã có trên Internet sử dụng TensorFlow hay YOLOv5. GVHD sẽ cung cấp thêm dữ liệu hình ảnh của từng loại giàn giáo để huấn luyện. Các bạn sẽ chia nhóm xây dựng mô hình học sâu và nhóm thực hiện ứng dụng di động.

- The project develops a deep learning model (based on YOLOv5 and Computer Vision) and develops a mobile application with embedded deep learning model that supports recognition of scaffolding in construction (steel pipes, scaffolding frames, beams, etc.) ... with pictures. Students will initially use data sets already on the Internet using TensorFlow or YOLOv5. GVHD will provide additional image data of each type of scaffold for training. You will be divided into a group that builds a deep learning model and a team that implements a mobile application.

Nhiệm vụ (yêu cầu về nội dung và số liệu ban đầu):

- Phân tích nghiệp vụ và phát triển mô hình học sâu hỗ trợ nhận dạng, phân loại và đếm số lượng giàn giáo bằng hình ảnh.
- Xây dựng prototype để kiểm nghiệm và đánh giá sơ bộ.
- Ứng dụng di động thiết kế UI dễ dùng, thân thiện, coding tốt.
- Ưu tiên sinh viên khá/giỏi (hệ CLC, CQ, KS tài năng), lập trình khá/giỏi, có kiến thức về computer vision và mô hình học sâu. Các sinh viên có thể có học bổng hỗ trợ trong giai đoạn LV (dựa vào hiệu suất công việc), GV hướng dẫn SV làm đề tài NCKH. Chi phí, chỗ ngồi nghiên cứu và GPU server để chạy sẽ được hỗ trợ.
- Giai đoạn LVTN: Hoàn thiện mô hình học sâu và ứng dụng di động có kiểm tra trên dữ liệu thực tế. Ứng dụng có thể mở rộng số lượng đếm cho từ 07 loại giàn giáo trở lên.
- GVHD sẽ cung cấp dữ liệu đối tượng cần đếm.

Tài liệu tham khảo:

Liên hệ GVHD: nghung@hcmut.edu.vn

Tên đề tài: 05

- **Tiếng Việt: Phát triển ứng dụng di động đếm số lượng giàn giáo**
- **Tiếng Anh: Develop a mobile application to count scaffolding things**

CBHD1: TS. Nguyễn Quang Hùng CBHD2: PGS. TS. Thoại Nam

Email1: nghung@hcmut.edu.vn Email2: namthoai@hcmut.edu.vn

Ngành: ☒ Khoa học máy tính ☐ Kỹ thuật máy tính ☒ Liên ngành CS-CE

Chương trình đào tạo: ☒ Chính quy ☒ Chất lượng cao

Bộ môn duyệt đề, đề xuất phân công phản biện/ Hội đồng bảo vệ:

Số lượng sinh viên thực hiện: 4

Họ tên – mã số sinh viên thực hiện (nếu đã có):

.....

Mô tả đề tài:

- Đề tài phát triển ứng dụng di động có những mô hình học sâu (chuẩn TensorFlow model, hay YOLO model,...) hỗ trợ nhận dạng giàn giáo trong xây dựng (ống thép, khung giàn giáo, tấm đà,...) bằng hình ảnh. Ứng dụng yêu cầu giao diện (UI/UX) dễ dùng, thuận tiện cho chức năng chụp và đếm số lượng giàn giáo.

Nhiệm vụ (yêu cầu về nội dung và số liệu ban đầu):

- Phân tích nghiệp vụ và phát triển mô hình học sâu hỗ trợ nhận dạng, phân loại và đếm số lượng giàn giáo bằng hình ảnh.

- Xây dựng prototype để kiểm nghiệm và đánh giá sơ bộ.
- Ứng dụng di động thiết kế UI dễ dùng, thân thiện, coding tốt.
- Ưu tiên sinh viên lập trình khá/giỏi, có kiến thức về computer vision và mô hình học sâu. Các sinh viên có thể có học bổng hỗ trợ trong giai đoạn LV (dựa vào hiệu suất công việc), GV hướng dẫn SV làm đề tài NCKH. Chi phí, chỗ ngồi nghiên cứu và GPU server để chạy sẽ được hỗ trợ.
- Giai đoạn LVTN: Hoàn thiện ứng dụng di động có kiểm tra trên testcase thực tế. Ứng dụng có thể mở rộng số lượng đếm cho từ 07 loại giàn giáo trở lên.
- GVHD sẽ cung cấp dữ liệu đối tượng cần đếm.

Tài liệu tham khảo:

Liên hệ GVHD: nghung@hcmut.edu.vn

Tên đề tài: 06

- **Tiếng Việt: (CLC)**
- **Tiếng Anh: Develop a deep learning model and mobile application to detect a medical tree by its photos**

CBHD1: TS. Nguyễn Quang Hùng CBHD2: PGS. TS. Thoại Nam

Email1: nghung@hcmut.edu.vn

Email2:

Ngành: ☒ Khoa học máy tính

☐ Kỹ thuật máy tính

☒ Liên ngành CS-CE

Chương trình đào tạo: ☒ Chính quy

☒ Chất lượng cao

Bộ môn duyệt đề, đề xuất phân công phản biện/ Hội đồng bảo vệ:

Số lượng sinh viên thực hiện: 3

Họ tên – mã số sinh viên thực hiện (nếu đã có):

.....

Mô tả đề tài:

- Đề tài phát triển một mô hình học sâu (dựa trên TensorFlow, Pytorch, hay YOLOv5,...) nhận dạng và phân loại cây thuốc bằng hình ảnh. Sinh viên bước đầu sẽ sử dụng tập dữ liệu đã có trên Internet sử dụng TensorFlow, hay YOLOv5 model,... GVHD sẽ cung cấp thêm dữ liệu hình ảnh của từng loại cây để huấn luyện.

Nhiệm vụ (yêu cầu về nội dung và số liệu ban đầu):

- Tìm hiểu và phát triển mô hình học sâu hỗ trợ nhận dạng và phân loại cây thuốc bằng hình ảnh dùng TensorFlow, hay YOLOv5,...
- Xây dựng prototype để kiểm nghiệm và đánh giá sơ bộ với tập dữ liệu trên Internet và GVHD sẽ cung cấp hình ảnh cây để huấn luyện và kiểm thử.
- Ưu tiên sinh viên khá/giỏi, lập trình khá/giỏi, có kiến thức về computer vision và mô hình học sâu. Các sinh viên có thể có học bổng hỗ trợ trong giai đoạn LV (dựa vào hiệu suất công việc), GV hướng dẫn SV làm đề tài NCKH và SV được làm việc liên ngành với GVHD và Y Dược. Chi phí, chỗ ngồi nghiên cứu và GPU server để chạy sẽ được hỗ trợ.
- Giai đoạn LVTN: Hoàn thiện mô hình học sâu và ứng dụng di động có kiểm tra trên dữ liệu thực tế. Ứng dụng có thể mở rộng số lượng loại cây khoảng 100 loại.

Tài liệu tham khảo:

Liên hệ GVHD: nghung@hcmut.edu.vn

MDT-208 (đã duyệt HK trước)

Tên đề tài:

- **Tiếng Việt:** Giải thuật cấp phát tài nguyên hướng AI cho các ứng dụng tính toán trên đám mây
- Tiếng Anh: AI-powered resource management for computing-intensive applications in cloud computing

CBHD1: TS. Nguyễn Quang Hùng CBHD2:

Email1: nghung@hcmut.edu.vn

Email2: Email3:

Ngành: ☒ Khoa học máy tính

☐ Kỹ thuật máy tính

☒ Liên ngành CS-CE

Chương trình đào tạo: ☒ Chính quy

☒ Chất lượng cao

Bộ môn duyệt đề, đề xuất phân công phản biện/ Hội đồng bảo vệ:

Số lượng sinh viên thực hiện: 3 sinh viên

Mô tả đề tài:

✓ Điện toán đám mây cung cấp tài nguyên tính toán rất lớn và kỹ thuật ảo hóa hỗ trợ nhiều nhóm khác nhau triển khai các ứng dụng tính toán trên đó. Nhiệm vụ cấp phát tài nguyên hướng AI (sử dụng các kỹ thuật AI) cho các ứng dụng tính toán trên hệ thống đám mây và sương mù hiệu quả về hiệu năng, chi phí.

Nhiệm vụ (yêu cầu về nội dung và số liệu ban đầu):

- ✓ Tìm hiểu công nghệ điện toán đám mây.
- ✓ Tìm hiểu về docker, VM, OpenStack.
- ✓ Đề xuất giải thuật cấp phát tài nguyên cho các ứng dụng trên hệ thống cho cloud computing.
- ✓ Viết thuật toán mô phỏng trên CloudSim/SimGrid/GridSim.

Tài liệu tham khảo:

- <https://www.cloudbus.org/cloudsim/>
- <https://www.openstack.org/software/>

MDT-209 (đã duyệt HK trước)

Tên đề tài:

- **Tiếng Việt:** Đánh giá hiệu năng của học sâu phân bố
- Tiếng Anh: Performance evaluation for distributed deep learning

CBHD1: TS. Nguyễn Quang Hùng CBHD2: PGS. TS. Thoại Nam

Email1: nghung@hcmut.edu.vn

Email2: namthoai@hcmut.edu.vn

Email3:

Ngành: ☒ Khoa học máy tính

☐ Kỹ thuật máy tính

☐ Liên ngành CS-CE

Đào tạo: ☒Chính quy ☒Chất lượng cao

Bộ môn duyệt đề, đề xuất phân công phản biện/ Hội đồng bảo vệ:

Số lượng sinh viên thực hiện: 3 sinh viên

Mô tả đề tài:

✓ Hệ thống HPDA-AI là hệ thống kết hợp tính toán hiệu năng cao, phân tích dữ liệu lớn (Big Data) và AI. Do đó hạ tầng phức tạp gồm nhiều loại phần cứng khác nhau có cả card GPUs để gia tốc các chương trình huấn luyện DL và AI; mỗi node gồm CPU & GPUs, bộ nhớ lớn và mạng tốc độ siêu cao cho phép chạy các bài toán phân tích Big Data,.... Sinh viên sẽ tìm hiểu về các thư viện học sâu như TensorFlow, Chainer, Caffe, Pytorch, OpenAI, Deep500 & Mlperf benchmarks,... từ đó đánh giá hiệu năng của các thư viện học sâu phân bố trên hệ thống HPDA-AI.

✓ Nhóm sẽ có cơ hội làm việc tại HPCLab phòng H2-710 với trang thiết bị hiện đại, máy lạnh, seminar học thuật.

Nhiệm vụ (yêu cầu về nội dung và số liệu ban đầu):

✓ Tìm hiểu HPDA-AI.

✓ Tìm hiểu về machine learning, deep learning và distributed deep learning.

✓ Tìm hiểu về các học sâu phân bố như TensorFlow, Chainer, Caffe, Pytorch, OpenAI,

✓ Tìm hiểu các benchmark cho ML/DL như Deep500, ML500.

✓ Đề xuất giải thuật cấp phát tài nguyên cho các ứng dụng trên hệ thống HPDA-AI.

Tài liệu tham khảo:

✓ <https://openai.com/>

✓ Slides và tài liệu môn Tính toán song song.

✓ <https://sites.google.com/g.harvard.edu/mlperf-bench/home>

MDT-210 (đã duyệt HK trước)

(Đề tài CLC)

Tên đề tài:

- **Tiếng Anh:** Performance evaluation for distributed deep learning

CBHD1: TS. Nguyễn Quang Hùng CBHD2: PGS. TS. Thoại Nam

Email1: nqhung@hcmut.edu.vn Email2: Email3:

Ngành: ☒Khoa học máy tính ☐Kỹ thuật máy tính ☐Liên ngành CS-CE

Đào tạo: ☒Chính quy ☒Chất lượng cao

Bộ môn duyệt đề, đề xuất phân công phản biện/ Hội đồng bảo vệ:

Số lượng sinh viên thực hiện: 3 sinh viên

Mô tả đề tài:

✓ Hệ thống HPDA-AI là hệ thống kết hợp tính toán hiệu năng cao, phân tích dữ liệu lớn (Big Data) và AI. Do đó hạ tầng phức tạp gồm nhiều loại phần cứng khác nhau có cả card GPUs để gia tốc các chương trình huấn luyện DL và AI; mỗi node gồm CPU & GPUs, bộ nhớ lớn và

mạng tốc độ siêu cao cho phép chạy các bài toán phân tích Big Data,... Sinh viên sẽ tìm hiểu về các thư viện học sâu như TensorFlow, Chainer, Caffe, Pytorch, OpenAI, Deep500 & Mlperf benchmarks,... từ đó đánh giá hiệu năng của các thư viện học sâu phân bố trên hệ thống HPDA-AI.

✓ Nhóm sẽ có cơ hội làm việc tại HPCLab phòng H2-710 với trang thiết bị hiện đại, máy lạnh, seminar học thuật.

Nhiệm vụ (yêu cầu về nội dung và số liệu ban đầu):

✓ Tìm hiểu HPDA-AI.

✓ Tìm hiểu về machine learning, deep learning và distributed deep learning.

✓ Tìm hiểu về các học sâu phân bố như TensorFlow, Chainer, Caffe, Pytorch, OpenAI,

✓ Tìm hiểu các benchmark cho ML/DL như Deep500, ML500.

✓ Đề xuất giải thuật cấp phát tài nguyên cho các ứng dụng trên hệ thống HPDA-AI.

Tài liệu tham khảo:

✓ <https://openai.com/>

✓ Slides và tài liệu môn Tính toán song song.

✓ <https://sites.google.com/g.harvard.edu/mlperf-bench/home>

MDT-213 (đã duyệt HK trước)

Tên đề tài:

- **Tiếng Việt:** Ứng dụng trí tuệ nhân tạo hỗ trợ phát hiện và cải thiện kết quả học tập học của người học

- Tên đề tài (tiếng Anh): AI-powered Detecting and Improving Learner Performance

CBHD1: Nguyễn Quang Hùng

CBHD2:

CBHD3:

Email1: nqhung@hcmut.edu.vn

Email2:

Email3:

Ngành: ☒ Khoa học máy tính ☐ Kỹ thuật máy tính

☐ Liên ngành CS-CE

Đào tạo: ☒ Chính quy ☒ Chất lượng cao

Số lượng sinh viên thực hiện: 3

Mô tả đề tài:

Giáo dục 4.0 và chuyển đổi số giáo dục yêu cầu kết hợp từ LMS như Moodle, các phần mềm hỗ trợ học trực tuyến trên các thiết bị thông minh (smart devices) như smartphones, tablets, Internet Tivi,... Hệ thống E-Learning như ongvanghoctap.edu.vn có nguồn học liệu mở, bài tập tương tác, Quiz, Interactive videos, Video meeting, Virtual Lab, v.v..

Giai đoạn Đề cương thảo luận cùng GVHD để đưa ra case-study ứng dụng trí tuệ nhân tạo hỗ trợ cải thiện kết quả của người học. Ví dụ: Một học sinh lớp 5 kiểm tra môn Toán học trung bình/yếu. Nhưng chưa rõ em này không biết về tính toán cộng, trừ, nhân, chia số tự nhiên hay số

thập phân; hoặc không thuộc bảng cửu chương, v.v.. Hiện nay mô hình học ở chương trình SGK mới ở trường của VN thường để nhóm học sinh tự tìm hiểu và thảo luận nên khó đánh giá học sinh/sinh viên yếu trong nhóm và GV ở VN dạy lớp học đông trên 40 em/lớp và dạy nhiều lớp nên khó theo sát các em. Chương trình AI này sẽ phát hiện và hỗ trợ thêm cho các học sinh trung bình & yếu này. Học sinh/sinh viên sẽ nhận được nhiều hỗ trợ personalized tutoring hàng ngày. GV và phụ huynh cũng nhận được các giám sát học sinh nhanh hơn.

Sử dụng kỹ thuật về phân tích dữ liệu lớn và học máy trong việc đánh giá hiệu quả học tập của học sinh, dự đoán kết quả của người học, phát hiện các học sinh còn yếu, thông báo kết quả học tập đến giáo viên, phụ huynh và người học và gợi ý cá nhân hóa học tập cho người học.

Yêu cầu các sinh viên khá/giỏi.

Nhiệm vụ (yêu cầu về nội dung và số liệu ban đầu):

Tìm hiểu công nghệ giáo dục thông minh và các hệ thống hiện nay: ActiveMath, GotIt, Elsa, Duolingo, v.v..

Tìm hiểu về trí tuệ nhân tạo (AI), các công cụ hiện nay có thể sử dụng.

Tìm hiểu Moodle LMS và các hệ thống E-learning dựa trên Moodle LMS.

Kết quả cần đạt được:

Mô hình áp dụng AI phát hiện và cải thiện kết quả học tập của học sinh. Ứng dụng cho ít nhất 1 môn học cụ thể.

Tài liệu tham khảo:

Liên hệ: GVHD

MDT-214

Tên đề tài: (CLC)

Tên đề tài (tiếng Anh): AI-powered Detecting and Improving Learner Performance

CBHD1: Nguyễn Quang Hùng

CBHD2:

CBHD3:

Email1: nqhung@hcmut.edu.vn

Email2:

Email3:

Ngành: ☒ Khoa học máy tính ☐ Kỹ thuật máy tính

☐ Liên ngành CS-CE

Đào tạo: ☒ Chính quy ☒ Chất lượng cao

Số lượng sinh viên thực hiện: 3

Mô tả đề tài:

Giáo dục 4.0 và chuyển đổi số giáo dục yêu cầu kết hợp từ LMS như Moodle, các phần mềm hỗ trợ học trực tuyến trên các thiết bị thông minh (smart devices) như smartphones, tablets, Internet Tivi,... Hệ thống E-Learning như ongvanghoctap.edu.vn có nguồn học liệu mở, bài tập tương tác, Quiz, Interactive videos, Video meeting, Virtual Lab, v.v..

Giai đoạn Đề cương thảo luận cùng GVHD để đưa ra case-study ứng dụng trí tuệ nhân tạo hỗ trợ cải thiện kết quả của người học. Ví dụ: Một học sinh lớp 5 kiểm tra môn Toán học trung bình/yếu. Nhưng chưa rõ em này không biết về tính toán cộng, trừ, nhân, chia số tự nhiên hay số thập phân; hoặc không thuộc bảng cửu chương, v.v.. Hiện nay mô hình học ở chương trình SGK mới ở trường của VN thường để nhóm học sinh tự tìm hiểu và thảo luận nên khó đánh giá học sinh/sinh viên yếu trong nhóm và GV ở VN dạy lớp học đông trên 40 em/lớp và dạy nhiều lớp nên khó theo sát các em. Chương trình AI này sẽ phát hiện và hỗ trợ thêm cho các học sinh trung

binh & yếu này. Học sinh/sinh viên sẽ nhận được nhiều hỗ trợ personalized tutoring hàng ngày. GV và phụ huynh cũng nhận được các giám sát học sinh nhanh hơn.

Sử dụng kỹ thuật về phân tích dữ liệu lớn và học máy trong việc đánh giá hiệu quả học tập của học sinh, dự đoán kết quả của người học, phát hiện các học sinh còn yếu, thông báo kết quả học tập đến giáo viên, phụ huynh và người học và gợi ý cá nhân hóa học tập cho người học.

Yêu cầu các sinh viên khá/giỏi.

Nhiệm vụ (yêu cầu về nội dung và số liệu ban đầu):

Tìm hiểu công nghệ giáo dục thông minh và các hệ thống hiện nay: ActiveMath, GotIt, Elsa, Duolingo, v.v..

Tìm hiểu về trí tuệ nhân tạo (AI), các công cụ hiện nay có thể sử dụng.

Tìm hiểu Moodle LMS và các hệ thống E-learning dựa trên Moodle LMS.

Kết quả cần đạt được:

Mô hình áp dụng AI phát hiện và cải thiện kết quả học tập của học sinh. Ứng dụng cho ít nhất 1 môn học cụ thể.

Tài liệu tham khảo:

Tên đề tài

- **Tiếng Việt: Thu thập và phân tích hoạt động học tập của người học trên các LMS**
- **Tiếng Anh: Comprehensive analysis of learners' learning activities on the Learning Management System (LMS)**

CBHD1: Nguyễn Quang Hùng CBHD2:

Email1: nqhung@hcmut.edu.vn Email2:

Ngành: ☒ Khoa học máy tính ☐ Kỹ thuật máy tính ☐ Liên ngành CS-CE

Đào tạo: ☒ Chính quy ☐ Chất lượng cao

Số lượng sinh viên thực hiện: 3

Mô tả đề tài:

- Giáo dục 4.0 và chuyển đổi số giáo dục yêu cầu kết hợp từ LMS như Moodle, các phần mềm hỗ trợ học trực tuyến trên các thiết bị thông minh (smart devices) như smartphones, tablets, Internet Tivi,... Hệ thống E-Learning như ongvanghoctap.edu.vn có nguồn học liệu mở, bài tập tương tác, Quiz, Interactive videos, Video meeting, Virtual Lab, v.v..

Đề tài phát triển kiến trúc phân lõi thu gom dữ liệu của người học, các hoạt động trên hệ thống Learning Management System (LMS) dựa trên Moodle (Bkel, aiedutech.com). Xây dựng các đánh giá hiệu quả của người học trên các khóa học và dự đoán kết quả của người học (dựa trên lịch sử), Cung cấp cho nhà quản lý nhà trường & khoa góc nhìn về toàn cục. Phần này độc lập với các hệ thống LMS.

- Có sử dụng kiến thức về dữ liệu lớn, trí tuệ nhân tạo, Data Lake.

Nhiệm vụ (yêu cầu về nội dung và số liệu ban đầu):

- Tìm hiểu về LMS như Moodle.

- Tìm hiểu về Kafka, Spark

- Hệ thống thu thập dữ liệu từ các LMS khác dựa trên mô hình Data Lake.

Giúp giáo viên so sánh sự tham gia và kết quả với các khóa học khác.

Cung cấp thông tin để giáo viên có thể thực hiện như liên hệ trực tiếp với học sinh, chỉ định nội dung đặc biệt, khuyến khích tham gia hoặc cung cấp dịch vụ dạy kèm đặc biệt.

Giúp HS/SV có thể tìm hiểu về hiệu suất của mình, cá nhân và so sánh với nhóm.

Kết quả cần đạt được:

Đề cương đề xuất mô hình thu gom dữ liệu, mô hình đánh giá người học, phát hiện học sinh trung bình/yếu, dự đoán kết quả học tập của người học.

Tài liệu tham khảo:

Liên hệ GVHD: nqhung@hcmut.edu.vn

Tên đề tài:

- Tiếng Việt: Phát triển ứng dụng dạy và học trực tuyến trong Metaverse
- Tiếng Anh: Developping application for teaching and learning on Metaverse

CBHD1: Nguyễn Quang Hùng

CBHD2:

CBHD3:

Email1: nqhung@hcmut.edu.vn

Email2:

Email3:

Ngành: ☒ Khoa học máy tính

☐ Kỹ thuật máy tính

☒ Liên ngành CS-CE

Chương trình đào tạo: ☒ Chính quy

☒ Chất lượng cao

Số lượng sinh viên thực hiện: 3

Mô tả đề tài:

Giáo dục 4.0 yêu cầu kết hợp từ LMS như Moodle, các phần mềm hỗ trợ học trực tuyến trên các thiết bị thông minh (smart devices) như smartphones, tablets, Internet Tivi,... Hệ thống E-Learning như ongvanghoctap.edu.vn có nguồn học liệu mở, bài tập tương tác, video conferences cho phép học trực tuyến chuẩn virtual classroom.

Phát triển ứng dụng học tập kết nối đến LMS dựa trên Moodle, hiển thị các bài học, xem videos, mở video conference của BBB hay Zoom, bài thi, cho phép làm bài thi và các tương tác (game, quiz, video,...), trò chơi. Giáo viên sử dụng App này có thể quản lý lớp học ảo, tạo trò chơi, Quiz, phát các buổi dạy streaming online có tương tác với học sinh.

Giáo viên và học sinh sử dụng ứng dụng này tham gia lớp học ảo và tương tác với giáo viên trên Metaverse.

Education 4.0 requires a combination of LMS such as Moodle, online learning support software on smart devices such as smartphones, tablets, Internet TV,... E-Learning systems like ongvanghoctap.edu.vn have open learning resources, interactive exercises, and video conferences that allow standard virtual classroom online learning.

Develop a learning application that connects to LMS based on Moodle, displays lessons, watches videos, opens BBB or Zoom video conferences, quizzes, allows quizzes and interactions (games, quizzes, videos) ,...), game. Teachers using this App can manage virtual classrooms, create games, quizzes, and play interactive online streaming sessions with students.

Teachers and students using this app to join in virtual classrooms and interact together on Metaverse.

Nhiệm vụ (yêu cầu về nội dung và số liệu ban đầu):

Tìm hiểu về Facebook Metaverse và các dự án Metaverse mã nguồn mở

Tìm hiểu một case-study ứng dụng dạy và học trên Metaverse dành cho giáo viên và học sinh.

Learn about Facebook Metaverse and open source Metaverse projects

Learn a case-study teaching and learning application on Metaverse for teachers and students.

Kết quả cần đạt được:

Tài liệu tham khảo: