**Proposal**

Thành viên 1: Tăng Thiện Tâm – MSSV: 21521408

Thành viên 2: Nguyễn Lê Gia Bảo – MSSV: 21520614

**Chủ đề: Nghiên cứu về LoRA (Low-Rank Adaptation)**

1. Tại sao lại chọn chủ đề này: Trong quá trình nghiên cứu chọn đề tài, chúng em nhận thấy việc fine-tune (điều chỉnh mô hình AI theo nhu cầu cụ thể của người dùng mà không cần phải huấn luyện từ đầu, giúp tiết kiệm thời gian và tài nguyên) model AI lớn, đặc biệt là các mô hình ngôn ngữ và thị giác, đòi hỏi tài nguyên rất lớn cả về tính toán lẫn thời gian. Với phương pháp Low-Rank Adaptation (LoRA), chúng ta có thể giảm thiểu số lượng tham số cần cập nhật trong quá trình fine-tune mà vẫn đảm bảo hiệu quả và độ chính xác của mô hình. Đây là một phương pháp phổ biến để cải tiến hiệu quả huấn luyện các mô hình AI mà không đòi hỏi chi phí quá lớn về phần cứng.
2. Dự tính:

* Tìm hiểu, nghiên cứu các tài liệu về khái niệm, cấu trúc và nguyên lý hoạt động, quy trình thực hiện, so sánh với fine-tuning truyền thống (nếu được), kết quả, ứng dụng thực tế.
* Fine-tune Lora từ model SD 1.5 (Stable Diffusion 1.5) bằng [**kohya-ss**](https://github.com/kohya-ss)**/**[**sd-scripts**](https://github.com/kohya-ss/sd-scripts) để demo, giải thích lợi ích của fine-tune bằng lora so với việc finetune cả model SD. Dùng [**AUTOMATIC1111**](https://github.com/AUTOMATIC1111)**/**[**stable-diffusion-webui**](https://github.com/AUTOMATIC1111/stable-diffusion-webui) để demo sử dụng model.
* Fine-tune Lora adapter cho model LLM (ít hơn 10B) bằng [**unslothai**](https://github.com/unslothai)**/**[**unsloth**](https://github.com/unslothai/unsloth) để demo.
* Viết code fine-tune trên Google Colab.
* Giới thiệu sơ về LLM, Stable Diffusion kèm theo.

1. Tham khảo:
2. [[2106.09685] LoRA: Low-Rank Adaptation of Large Language Models (arxiv.org)](https://arxiv.org/abs/2106.09685) – truy cập ngày 21/9/2024
3. [What is Low-Rank Adaptation (LoRA) | explained by the inventor - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=DhRoTONcyZE) – truy cập ngày 21/9/2024
4. [GitHub - cloneofsimo/lora: Using Low-rank adaptation to quickly fine-tune diffusion models.](https://github.com/cloneofsimo/lora) – truy cập ngày 21/9/2024
5. [LoRA (huggingface.co)](https://huggingface.co/docs/diffusers/main/en/training/lora) – truy cập ngày 21/9/2024

**Chủ đề: Nghiên cứu về LLM (Large Language Model)**

1. Tại sao lại chọn chủ đề này:

Large Language Model (LLM) đã chứng tỏ sức mạnh trong việc xử lý ngôn ngữ tự nhiên và được ứng dụng rộng rãi trong các hệ thống chatbot, dịch máy và tạo nội dung tự động như ChatGPT 4-o của OpenAI, Gemini của Google, Claude 3.5 của Anthropic,…. Để tối ưu hóa LLM cho những nhu cầu cụ thể, việc fine-tune là cần thiết, giúp mô hình thích nghi tốt hơn với dữ liệu đầu vào khác nhau.

Chúng em chọn chủ đề này vì tính thiết thực và ứng dụng cao của LLM trong nhiều lĩnh vực, và mục tiêu của nhóm là tìm hiểu cách fine-tune mô hình để sử dụng trong các dự án AI thực tế.

1. Dự tính:

* Tìm hiểu, nghiên cứu các tài liệu về khái niệm, cấu trúc và nguyên lý hoạt động, quy trình thực hiện, ứng dụng thực tế.
* Finetune model LLM (dưới 10B) bằng [**unslothai**](https://github.com/unslothai)**/**[**unsloth**](https://github.com/unslothai/unsloth), bằng 2 phương pháp: DPO (dự tính) và raw text completion, sau đó lưu dưới dạng Lora Adapter để sử dụng, demo.
* So sánh kết quả giữa model gốc và model đã qua finetune(nếu được).

1. Tham khảo:
2. [How Large Language Models Work (youtube.com)](https://www.youtube.com/watch?v=5sLYAQS9sWQ) – truy cập ngày 20/9/2024
3. [[2307.06435] A Comprehensive Overview of Large Language Models (arxiv.org)](https://arxiv.org/abs/2307.06435) – truy cập ngày 20/9/2024
4. [Large language model - Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Large_language_model) – truy cập ngày 20/9/2024
5. [What is a Large Language Model (LLM) - GeeksforGeeks](https://www.geeksforgeeks.org/large-language-model-llm/) – truy cập ngày 20/9/2024