ĐỀ CƯƠNG ĐỒ ÁN

**TÌM HIỂU VỀ GA (GENETIC ALGORITHM) VÀ ỨNG DỤNG**

* **Lý do chọn đề tài**

Khoa học máy tính (Computer Science) là ngành nghiên cứu các cơ sở lý thuyết về thông tin và tính toán cùng sự thực hiện và ứng dụng của chúng trong các hệ thống máy tính. Khoa học máy tính là cách tiếp cận khoa học và thực tiễn để tính toán và các ứng dụng của nó và nghiên cứu có hệ thống về tính khả thi, cấu trúc, biểu hiện và cơ giới hóa các thủ tục cơ bản làm cơ sở cho việc thu thập, đại diện, xử lý, lưu trữ, truyền thông và truy cập thông tin. Một định nghĩa thay thế, gọn gàng hơn về khoa học máy tính là nghiên cứu về các quy trình thuật toán tự động hóa mà có thể nhân rộng trên quy mô lớn. Một nhà khoa học máy tính là chuyên gia về lý thuyết tính toán và thiết kế các hệ thống tính toán.

Trong quá trình học tập và nghiên cứu về chuyên ngành khoa học máy tính, nhận thấy rằng những phương pháp, những kỹ thuật được ứng dụng để tìm kiếm giải pháp cho các bài toán khó, làm sao có được một kết quả tối ưu nhất. Có rất nhiều phương pháp, kỹ thuật được ứng dụng thì một trong số những phương pháp, kỹ thuật được biết đến là Giải Thuật Di Truyền (Genetic Algorithm) kỹ thuật này được dựa trên nguyên lý sinh học tiến hóa để tìm ra một kết quả tối ưu nhất có thể và khi tìm hiểu sâu về kỹ thuật GA thì chúng em thấy được sự hứng thú nhất định về kỹ thuật này, thấy được những ứng dụng hữu ích mà kỹ thuật này mang lại trong việc đóng góp sự phát triển các thuật toán để tìm ra lời giải cho các bài toán nan giải và đó là lý do đơn giản nhất chúng em chọn đề tài này để nghiên cứu, phát triển thêm kiến thức chuyên nghành khoa học máy tính.

* **Đối tượng nghiên cứu và khảo sát**

Giải thuật di truyền là một trong vô số kỹ thuật trong chuyên ngành khoa học máy tính nhằm tìm kiếm giải pháp thích hợp cho các bài toán tối ưu tổ hợp. Giải thuật di truyền là một phân ngành của giải thuật tiến hóa vận dụng các nguyên lý nền tảng của tiến hóa như di truyền, đột biến, chọn lọc tự nhiên, và trao đổi chéo. Và trọng tâm trong đề tài này của chúng ta là tìm hiểu sâu về Giải Thuật Di Truyền, hiểu được tại sao kỹ thuật này được ra đời, cách thức kỹ thuật này hoạt động và ứng dụng của nó cho nhiệm vụ thực tế.

* **Phạm vi nghiên cứu**

Phạm vi nghiên cứu của đề tài này chúng em sẽ tập trung nghiên cứu các khái niệm cơ bản của giải thuật, giải thuật là gì? Và tại sao chúng ta cần giải thuật cho những bài toán. Sau đó chúng em sẽ đi sâu thêm về Giải Thuật Di Truyền, khám phá thêm các ứng dụng của nó trong thực tế.

* **Mục tiêu thực hiện đề án**
* Hoàn thành đề án với một kết quả tốt nhất có thể.
* Thấu hiểu nội dung của đề án, cách thức trình bày một đề án.
* Tìm được một phương pháp nghiên cứu mang tính cá nhân, khả năng phân chia công việc, quản lí được tiến độ thực hiện đề án, kỹ năng làm việc nhóm.
* **Các nội dung của đề tài**

|  |
| --- |
| **TÌM HIỂU VỀ GA (GENETIC ALGORITHM) VÀ ỨNG DỤNG** |
| **Chương 1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN**   * 1. KHOA HỌC MÁY TÍNH      1. Khoa Học Máy Tính là gì?      2. Lịch sử khoa học máy tính      3. Tầm quan trọng của Khoa Học Máy Tính   1.2 GIẢI THUẬT   * + 1. Giải thuật là gì?     2. Tại sao cần đến giải thuật     3. Các giải thuật tối ưu bài toán |
| **Chương 2. GIẢI THUẬT DI TRUYỀN (GENETIC ALGORITHM)**   1. Lịch sử và thuyết di truyền của Charles Darwin   2.1.1 Những thành phần cấu thành quá trình di truyền  2.1.1.1 Quần thể (Population)  2.1.1.2 Chọn lọc tự nhiên (Natural Selection)  2.1.1.3 Độc biến (Mutation)  2.1.1.4 Tiến hóa (Evolution)  2.1.2 Sơ đồ thể hiện liên kết giữa các thành phần trong quá trình di truyền   1. Giải thuật di truyền là gì?   2.2.1 Lịch sử của giải thuật di truyền  2.2.2 Sơ đồ tiến trình của giải thuật di truyền  2.2.3 Cơ chế thực hiện của giải thuật di truyền  2.2.3 Nguyên lý hoạt động của giải thuật di truyền  2.3 Các phương pháp biểu diễn bài toán trong giải thuật di truyền  2.3.1 Biểu diễn bằng chuỗi nhị phân  2.3.2 Biểu diễn bằng chuỗi số thực  2.3.3 Biểu diễn bằng cấu trúc cây  2.4 Các toán tử trong Giải Thuật Di Truyền  2.4.1 Toán tử chọn lọc  2.4.2 Toán tử lai ghép  2.4.3 Toán tử đột biến  2.4.4 Toán tử sinh sản |
| **Chương 3. CÁC BÀI TOÁN TỐI ƯU TRONG GIẢI THUẬT DI TRUYỀN** |
| **Chương 4. THỰC HÀNH GIẢI THUẬT DI TRUYỀN VỚI NGÔN NGỮ PYTHON** |
|  |

2.3 Phương pháp biểu diễn trong giải thuật di truyền

2.4 Tính thích nghi của cá thể

2.5 Mã hóa với giải thuật di truyền

2.6 Các toán tử trong giải thuật di truyền

2.7 Các phương pháp chọn lọc

2.8 Phương pháp lai tạo và đột biến trong giải thuật di truyền