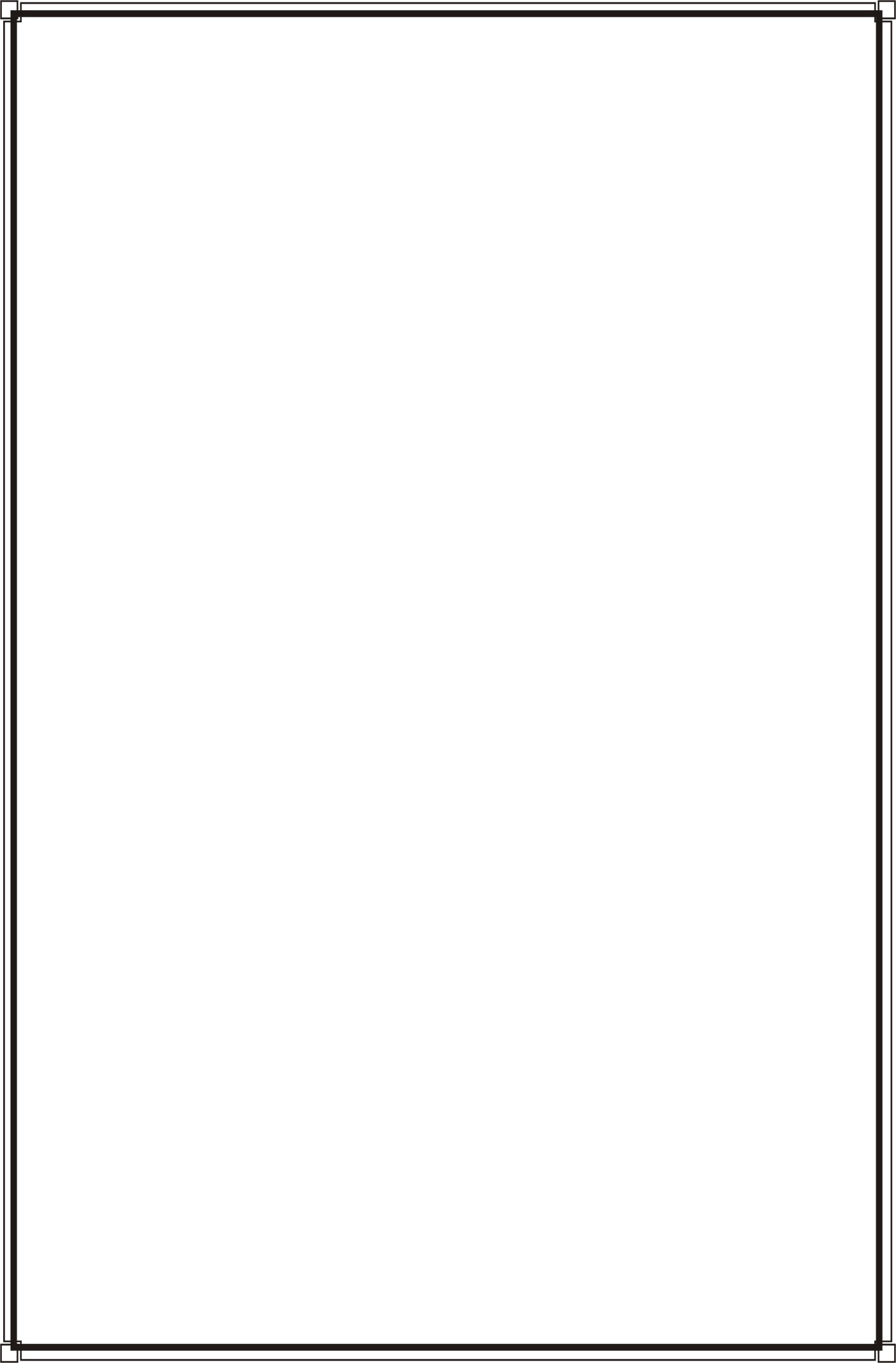
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM TP. HCM**

**KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG**

**-----🙠☯🙢-----**

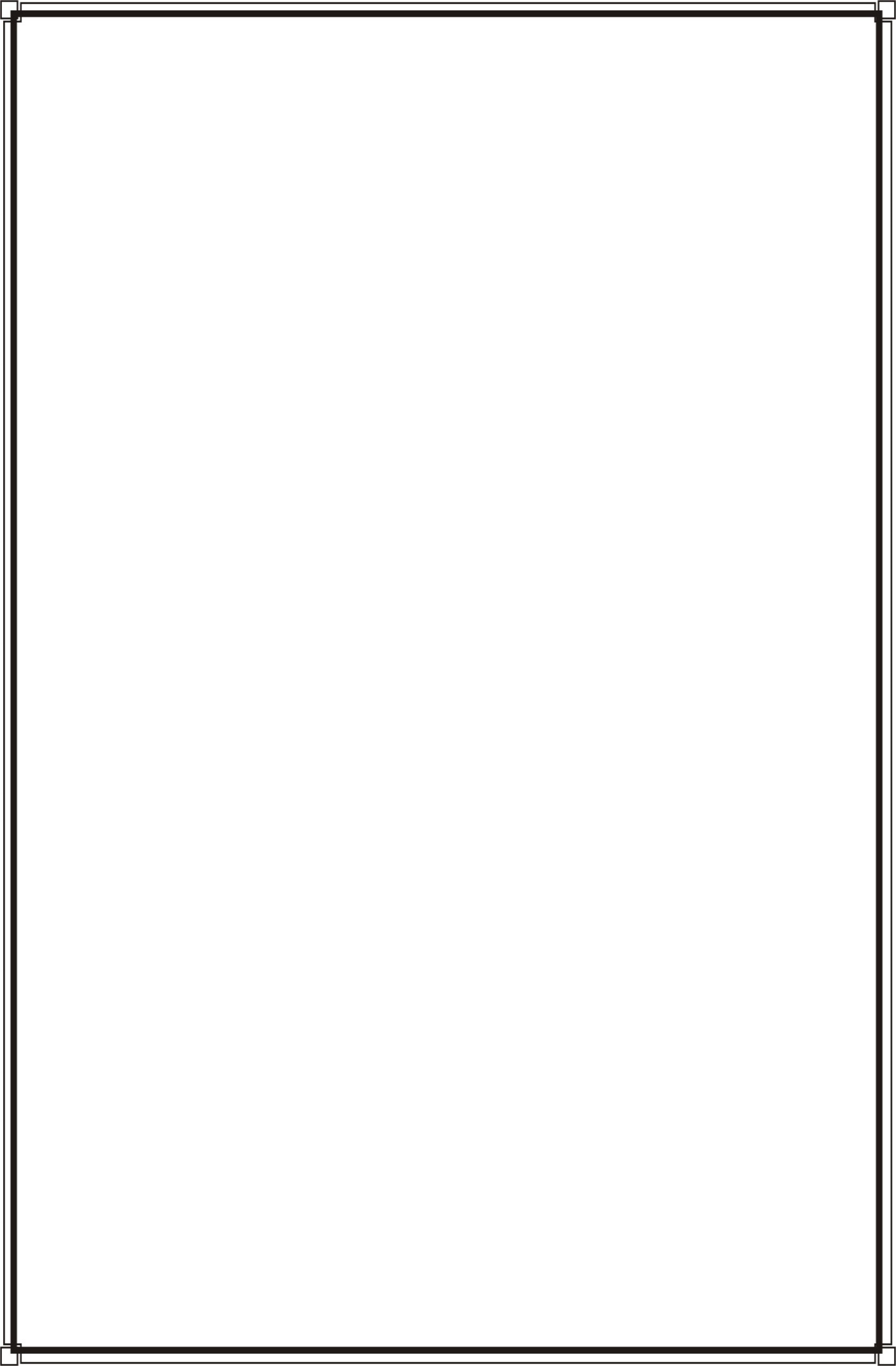


**NHÓM 7**

**TÌM HIỂU THUẬT TOÁN LEO ĐỒI**

**BÀI TẬP NHÓM MÔN:TRÍ TUỆ NHÂN TẠO**

**TP. HCM, NĂM 2022**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM TP. HCM**

**KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG**

**-----🙠☯🙢-----**



**NHÓM 7**

**TÌM HIỂU THUẬT TOÁN LEO ĐỒI**

**BÀI TẬP NHÓM MÔN:TRÍ TUỆ NHÂN TẠO**

**GVHD:Trần Đình Toàn**

**NHÓM THỰC HIỆN:**

1.Vũ Minh Nghĩa - 2001206981

**TP.HCM, NĂM 2022**

# BẢNG ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC HIỆN CÔNG VIỆC NHÓM

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Họ và tên** | **Công việc đảm nhận** | **Nhóm đánh giá kết quả** | **Ghi chú** |
| 1 | Vũ Minh Nghĩa | Tìm Hiểu Thuật Toán, Nguyên lý tìm kiếm | 100% |  |
| 2 | Vũ Minh Nghĩa | Viết Chương Trình Minh Hoạ Python | 100% |  |
| 3 | Vũ Minh Nghĩa | Viết Báo Cáo Và Thuyết Trình | 100% |  |

# Lời cam đoan

Chúng em xin cam đoan đề tài *“Tìm hiểu tìm hiểu giải thuật leo đồi, Và viết chương trình 8 quân hậu minh hoạ”* do nhóm 7 nghiên cứu và thực hiện, không sao chép của bất kỳ nhóm hay của ai khác.

Chúng em đã kiểm tra dữ liệu theo quy định hiện hành.

Kết quả bài làm đề tài “*Tìm hiểu tìm hiểu giải thuật leo đồi, Và viết chương trình 8 quân hậu minh hoạ*” do nhóm 7 nghiên cứu và thực hiện là trung thực và không sao chép từ bất kỳ bài tập của nhóm khác.

Các tài liệu được sử dụng trong tiểu luận có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng.

**(Ký và ghi rõ họ tên)**

Nghĩa

Vũ Minh Nghĩa

# LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình học tập và thực hiện bài tiểu luận chúng em xin chân thành cảm ơn Khoa Công Nghệ Thông Tin,Trường Đại Học Công Nghiệp Thực Phẩm Tp.Hồ Chí Minh.

Trước hết nhóm em cảm ơn thầy Trần Đình Toàn là giảng viên đứng lớp môn Trí Tuệ Nhân Tạo của bọn em, dù dịch bệnh khó khăn vẫn tạo điều kiện cho bọn em làm bài của mình một cách tốt nhất, luôn nhiệt tình với bọn em dù trong hoàn cảnh nào đi nữa.

Mặc dù nhóm em đã có nhiều cố gắng thực hiện đề tài, có thể còn nhũng hạn chế và thiếu sót.Chúng em rất mong nhận được sự thông cảm,đóng góp ý kiến và giúp đỡ từ quý thầy cô và các bạn.

Chúng em xin cảm ơn!

Nhóm 7 thực hiện.

# MỤC LỤC

[BẢNG ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ THỰC HIỆN CÔNG VIỆC NHÓM i](#_Toc115902941)

[Lời cam đoan ii](#_Toc115902942)

[LỜI CẢM ƠN iii](#_Toc115902943)

[MỤC LỤC iv](#_Toc115902944)

[PHẦN MỞ ĐẦU 1](#_Toc115902945)

[1. Giới thiệu sự ra đời giải thuật 1](#_Toc115902946)

[2. Mã Giả 2](#_Toc115902947)

[3. Các vấn đề về giải thuật 2](#_Toc115902948)

[4. Nhận xét giải thuật 4](#_Toc115902949)

[5. Ứng dụng 4](#_Toc115902950)

[KẾT LUẬN 5](#_Toc115902951)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 5](#_Toc115902952)

# PHẦN MỞ ĐẦU

1. **Giới thiệu sự ra đời giải thuật**

Hill climbing là một kỹ thuật tối ưu toán học (mathematical optimization).

Trong toán học, khoa học máy tính (computer science) và vận động học (operation research), tối ưu toán học (mathematical optimization, cũng gọi là optimization hay mathematical programing) là sự lựa chọn một thành phần tốt nhất (liên quan đến một vài tiêu chuẩn) từ tập hợp các lựa chọn có sẵn.

Các giải thuật thuộc loại tìm kiếm tối ưu như là: Hill Climbing, Stimulate Annealing, Generic Algorithm.

Hill climbing thuộc họ tìm kiếm cục bộ (local search).

Trong khoa học máy tính, tìm kiếm cục bộ là một phương pháp heuristic để giải quyết các bài toán tối ưu khó. Tìm kiếm cục bộ có thể sử dụng trong các bài toán mà có thể được tính bằng cách tìm một giải pháp tối đa hóa một tiêu chí nào đó trong số các giải pháp được đưa ra. Giải thuật tìm kiếm cục bộ chuyển từ giải pháp này đến giải pháp khác trong không gian các giải pháp được đưa ra (không gian tìm kiếm) bằng cách áp dụng những thay đổi cục bộ cho đến khi một giải pháp được coi là tối ưu được tìm thấy hoặc thời gian giới hạn trôi qua.

Tìm kiếm cụ bộ được áp dụng trong rất nhiều bài toán khác nhau, bao gồm các bài toán trong khoa học máy tính, toán học, tìm kiếm tối ưu, kỹ tuật xây dựng, sinh học. Ví dụ bài toán WalkSAT và giải thuật 2-opt trong bài toán người du lịch (Traveling Salesman Problem).

1. **Mã Giả**

B1: Xét trạng thái đầu: Nếu là đích => dừng

Ngược lại, thiết lập trạng thái bắt đầu = trạng thái hiện tại.

B2: Lựa một luật để áp dụng vào trạng thái hiện tại để sinh ra một trạng thái mới.

B3: Xem xét trạng thái mới này:

Nếu là đích => dừng.

Nếu không phải là đích nhưng tốt hơn trạng thái hiện tại thì thiết lập trạng thái hiệu t là trạng thái mới.

Nếu không tốt hơn thì đến trạng thái mới tiếp theo

Lặp đến khi: gặp đích hoặt không còn luật nào nữa chưa được áp dụng vào trạng thái hiện tại.

## **3. Các vấn đề về giải thuật**

Các vấn đề của thuật toán

Tối ưu toàn cục (global optimum)

Vấn đề lớn nhất mà giải thuật Hill Climbing gặp phải là nó dễ rơi vào vùng tối ưu cục bộ, đó là lúc chúng ta leo lên một đỉnh mà chúng ta không thể tìm láng giềng nào tốt hơn được nữa nhưng đỉnh này lại không phải là đỉnh cao nhất.

Để giải quyết vấn đề này, khi leo đến một đỉnh tổi ưu cục bộ, để tìrn được lời giải tốt hơn nữa ta có thể lặp lại thuật toán leo đổi vớí nhiều điểm xuất phát khác nhau được chọn ngẫu nhiên và lưu lại kết quả tốt nhất ở mỗi lần lặp. Nếu số lần lặp đủ lớn thì ta có thể tìm được đỉnh tối ưu toàn cục, tuy nhiên Tới những bài toán có không gian tìm kiểm khổng lổ (chẳng bạn như bài toán xếp lịch) ta không thể đưa ra số lần lặp đủ lớn để đảm báo tìm được lời giải tổi ưu. Cho nên đây là phương pháp giải quyết không mang lại nhiều hiệu quả trong trường hợp này.

Như vậy hiệu quả của bài toán phụ thuộc rất nhiều vào “bề mặt” của không gian tìm kiếm. Nếu bài toán chỉ có và đỉnh tối ưu cục bộ thì giải thuật sẽ tìm ra lời giải rất nhanh. Tuy nhiên, trong trường hợp không gian tìm kiếm quá lồi lõm, giải thuật sẽ bị luẩn quẩn trong vùng tối ưu cục bộ và có thể không tìm ra lời giải tối ưu của bài toán.

Chóp nhọn (Ridges and Alleys)

Ridges là một vấn đề thách thức cho các “nhà leo núi” để tối ưu hóa trong không gian liên tục. Bởi vì Hill Climbing chỉ điều chỉnh một phần tử trong vector tại một thời điểm, mỗi bước sẽ di chuyển theo hướng trục liên kết. Nếu hàm mục tiêu tạo ra một sườn núi hẹp mà leo lên theo một hướng thì các nhà leo núi chỉ có thể đi lên theo sườn núi (hoặc xuống hẻm) bằng zig-zagging.

Nếu các bên của sườn núi (hoặc hẻm) là rất dốc, các nhà leo núi đồi có thể bị buộc phải thực hiện các bước rất nhỏ vì nó đoạn zích zắc hướng tới một vị trí tốt hơn. Như vậy, có thể mất một thời gian không hợp lý của thời gian cho nó để đi lên sườn núi (hoặc xuống hẻm).

Cao nguyên (Plateau)

Một vấn đề khác mà đôi khi xảy ra với leo đồi là của một cao nguyên. Một cao nguyên hiểu là không gian tìm kiếm là bằng phẳng, hoặc đủ phẳng mà giá trị trả về của hàm mục tiêu là không thể phân biệt giá trị trả lại cho các khu vực lân cận do sự chính xác được sử dụng bởi các máy tính để đại diện cho giá trị của nó. Trong trường hợp như vậy, các nhà leo núi có thể không có khả năng xác định, trong đó hướng nó nên bước, và có thể đi lang thang trong một hướng mà không bao giờ dẫn đến cải thiện.

1. **Nhận xét giải thuật**

Ưu điểm

Nhanh, đơn giản, hiệu quả trong không gian tìm kiếm nhỏ, ít lồi lõm.

Khuyết điểm

Khó tìm thấy trạng thái đích nếu như không gian tìm kiếm lớn, có nhiều điểm tối ưu cục bộ.

1. **Ứng dụng**

Hill Climbing có thể được áp dụng cho bất kỳ bài toán nào mà các trạng thái hiện tại cho phép một thực hiện một hàm đánh giá chính xác. Ví dụ như bài toán nhân viên bán hàng đi lịch (the travelling salesman problem), bài toán 8 quân hậu, thiết kế mạch và nhiều bài toán thực tế khác.

Hill Climbing cũng từng được sử dụng trong lĩnh vực robot để quản lý nhiều nhóm robot. Người ta sử dụng thuật toán cho robot để chúng quyến định khi nào làm việc một mình, khi nào làm việc nhóm. [1]

# KẾT LUẬN

Qua đề tài nghiên cứu này, chúng em đã rút ra được nhiều bài học về ngôn ngữ lập trình Python, các giải thuật tìm kiếm leo. Tìm hiểu về cấu tạo của giải thuật leo đồi trên ngôn ngữ Python. Tuy còn nhiều mặt hạn chế nhưng chúng em đã hoàn thành tốt bài tiểu luận lần này. Từ đó rút ra được nhiều bài học quan trọng để phát triển tốt hơn trong học tập.

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Khái niệm Hill Climbing https://en.wikipedia.org/wiki/Hill\_climbing

[2] Khái niệm tối ưu toán học https://en.wikipedia.org/wiki/Mathematical\_optimization

[3] Khái niệm tìm kiếm cục bộ https://en.wikipedia.org/wiki/Local\_search\_(optimization)

[4] Vấn đề tối ưu toàn cục http://text.123doc.org/document/1245563-bao-cao-tri-tue-nhan-tao-ap-dung-thuat-toan-hill-climbing-de-giai-bai-toan-n-queen.htm