**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM TP. HỒ CHÍ MINH**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

Logo

Description automatically generated🙡🙞🕮🙜🙣

**BÁO CÁO ĐỒ ÁN**

**GIẢI BÀI TOÁN HÌNH TAM GIÁC SỬ DỤNG MẠNG NGỮ NGHĨA**

Sinh viên thực hiện:

Nhóm 14

Lương Vĩnh Khang – 2001190594

**TP. HCM / 5 / 2021**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LỊCH LÀM VIỆC TRONG HÀNG TUẦN** | | | | | | | |
| **Thứ 2** | **Thứ 3** | **Thứ 4** | **Thứ 5** | **Thứ 6** | **Thứ 7** | **Chủ nhật** | |
| Sáng: 9h🡪11h  Chiều: 15h🡪17h45  Tối: 9h🡪23h | Chiều: 15h🡪18h  Tối: 9h🡪23h | Sáng: 9h🡪11h  Chiều: 15h🡪17h45  Tối: 9h🡪23h | Sáng: 9h🡪11h  Chiều: 15h🡪17h45  Tối: 9h🡪23h | Sáng: 9h🡪11h  Chiều: 15h🡪17h45  Tối: 9h**15**🡪23h | Sáng: 9h🡪11h  Chiều: 15h🡪17h45  Tối: 9h**15**🡪23h | Chiều: 15h🡪18h  Tối: 9h🡪23h | |
| **CÔNG VIỆC CỦA MỖI THÀNH VIÊN** | | | | | | | |
| MSSV | Họ tên | | | Làm file báo cáo | Làm Powerpoint báo cáo | | Xây dựng chương trình |
| 2001190594 | Lương Vĩnh Khang | | | X | X | | X |

**MỤC LỤC**

[I. Giới thiệu 4](#_Toc73391440)

[1.1. Phạm vi đồ án 4](#_Toc73391441)

[1.2. Mục tiêu 4](#_Toc73391442)

[1.3. Sự cần thiết và lý do chọn đề tài 4](#_Toc73391443)

[II. Phân tích đề tài 4](#_Toc73391444)

[2.1. Phân tích yêu cầu 4](#_Toc73391445)

[III. Thiết kế 5](#_Toc73391446)

[3.1. Đề xuất sử dụng thuật giải và Cách thức giải quyết bài toán 5](#_Toc73391447)

[IV. Thực hiện: Cài đặt ứng dụng bài toán 8](#_Toc73391448)

[V. Kết luận và định hướng phát triển 8](#_Toc73391449)

[VII. Tài liệu tham khảo 9](#_Toc73391450)

# Giới thiệu

## Phạm vi đồ án

Có 22 yếu tố liên quan đến cạnh và góc của tam giác. Để xác định một tam giác thì ta phải có 3 yếu tố. Trong đó phải có yếu tố cạnh. Như vậy có khoảng (khoảng vài ngàn) cách để xây dựng hay xác định một tam giác. Theo thống kê thì có khoảng trên 200 công thức liên quan đến cạnh và góc của tam giác.

Để giải bài toán này bằng mạng ngữ nghĩa, ta phải sử dụng khoảng 200 đỉnh để chứa công thức và khoảng 22 đỉnh để chứa các yếu tố của tam giác.

Trong đồ án này, em chỉ giới hạn lại chỉ còn 6 công thức và cần 9 yếu tố trong hình tam giác.

## Mục tiêu

* Lập được mạng ngữ nghĩa ràng buộc
* Tìm được lời giải trong hình học

## Sự cần thiết và lý do chọn đề tài

Mạng ngữ nghĩa rất linh động, có tính trực quan cao nên dễ hiểu. Cho phép các đỉnh có thể kế thừa các tính chất từ các đỉnh khác thông qua các loại cung, từ đó có thể tạo ra các liên kết ngầm giữa những đỉnh không có liên kết trực tiếp đến nhau. Mạng ngữ nghĩa hoạt động khá tự nhiên theo cách thức con người ghi nhận thông tin.

# Phân tích đề tài

## Phân tích yêu cầu

Giới thiệu về mạng ngữ nghĩa:

Mạng ngữ nghĩa là một phương pháp biểu diễn tri thức đầu tiên và cũng là phương pháp dễ hiểu tốt nhất đối với chúng ta. Phương pháp này sẽ biểu diễn tri thức dưới dạng một đồ thị, trong đó đỉnh là các đối tượng (khái niệm) còn các cung cho biết mối quan hệ giữa các đối tượng.

Ví dụ: Có các khái niệm chích chòe, chim, hót, cánh, tổ và một số mối quan hệ giữa các khái niệm như sau:

* Chích chòe là một loài chim.
* Chim biết hót.
* Chim làm tổ.
* Chim có cánh.

Mối liên hệ giữa các khái niệm trên được biểu diễn trực quan bằng một đồ thị có hướng như sau:

Diagram

Description automatically generated

Do mạng ngữ nghĩa là một loại đồ thị cho nên nó thừa hưởng được tất cả những mặt mạnh của công cụ này. Nghĩa là ta có thể dùng những thuật toán của đồ thị trên mạng ngữ nghĩa như thuật toán tìm liên thông, tìm đường đi ngắn nhất để thực hiện các cơ chế suy luận. Điểm đặc biệt của mạng ngữ nghĩa so với đồ thị thông thường chính là việc gán một ý nghĩa ( là, có, làm, biết…) cho các cung. Trong đồ thị tiêu chuẩn, việc có một cung nối giữa hai đỉnh chỉ cho biết có sự liên hệ giữa hai đỉnh đó và tất cả các cung trong đồ thị đều biểu diễn cho cùng một loại liên hệ. Trong mạng ngữ nghĩa, cung nối giữa hai đỉnh còn cho biết giữa hai khái niệm tương ứng có sự liên hệ như thế nào. Việc gán ngữ nghĩa vào các cung của đồ thị giúp giảm bớt được số lượng đồ thị cần phải dùng để biểu diễn các mối liên hệ giữa các khái niệm. Ở ví dụ trên, nếu sử dụng đồ thị thông thường, ta phải dùng đến 4 loại đồ thị cho 4 mối liên hệ ( là, có, làm, biết).

Mạng ngữ nghĩa có tính kế thừa, bởi vì ngay trong khái niệm, mạng ngữ nghĩa đã hàm ý sự phân cấp (như các mối liên hệ “là”) nên có nhiều đỉnh trong mạng mặc nhiên sẽ có những thuộc tính của những đỉnh khác.

Theo ví dụ về mạng ngữ nghĩa ở trên, ta có thể trả lời câu hỏi cho mối liên hệ “có”: “Chích chòe có làm tổ không?”. Có thể khằng định điều này vì đỉnh “chích chòe” có liên kết “là” với đỉnh “chim” và đỉnh “chim” lại có liên kết “biết” với đỉnh “tổ”. Kiểu suy luận trên bắt nguồn từ thuật toán “loang” hay thuật toán “tìm liên thông” trên đồ thị. Chính đặc tính kế thừa của mạng ngữ nghĩa đã cho phép ta có thể thực hiện được rất nhiều phép suy diễn từ những thông tin sẵn có trên mạng.

# Thiết kế

## Đề xuất sử dụng thuật giải và Cách thức giải quyết bài toán

Để giải bài toán hình tam giác dùng mạng ngữ nghĩa, ta ứng dụng cơ chế kích hoạt lan truyền để lập ra các bước giải, tạo thành một mạng ngữ nghĩa.

* Các tri thức cần có:
* Các thuộc tính:
* a, b, c: 3 cạnh của tam giác
* , , : 3 góc đối diện với 3 cạnh tương ứng trong tam giác
* h: đường cao trong tam giác
* S: diện tích tam giác
* p: chu vi của tam giác
* Các công thức tính toán liên quan giữa các thuộc tính:

**(1)**

**(2)**

S = **(3)**

**(4)**

**(5)**

**(6)**

* Mô hình hóa các tri thức:

Diagram

Description automatically generated

Hình 1: Mô hình mạng ngữ nghĩa

Chú thích:

* Đỉnh:
* Đỉnh chứa công thức (hình chữ nhật).
* Đỉnh chứa yếu tố hay biến của tam giác ( hình tròn).
* Cung: là hướng đi từ đỉnh hình tròn đến đỉnh hình chữ nhật cho biết biến nào nằm trong công thức nào.
* Tổ chức lưu trữ:
* Sử dụng một mảng A hai chiều để lưu trữ các thuộc tính và luật liên quan đến mạng ngữ nghĩa.

Trong đó:

* Cột biểu thị công thức (các công thức ở các đỉnh hình chữ nhật).
* Dòng biểu thị các biến (các thuộc tính ở các đỉnh hình tròn)

Minh họa giải bài toán hình tam giác bằng mạng ngữ nghĩa

Xét A[i, j] = 1 nếu các phẩn thử i trong công thức j đã được kích hoạt, A[i, j] = -1 nếu công thức cột j có chứa biến i, Ngược lại thì A[i, j] = 0.

Để kiểm tra xem một công thức đã có đủ n-1 yếu tố hay chưa (nghĩa là kiểm tra điều kiện "đỉnh hình chữ nhật có cung nối với n đỉnh hình tròn mà n-1 đỉnh hình tròn đã được kích hoạt"), ta chỉ việc lấy hiệu giữa tổng số ô có giá trị bằng 1 và tổng số ô có giá trị -1 trên cột ứng với công thức cần kiểm tra. Nếu kết quả bằng n, thì công thức đã có đủ n-1 yếu tố.

Mô hình ma trận như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|  | -1 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 |
|  | -1 | -1 | 0 | -1 | 0 | 0 |
|  | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | 0 |
| a | -1 | 0 | -1 | 0 | 0 | -1 |
| b | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | -1 |
| c | 0 | -1 | -1 | 0 | -1 | -1 |
| P | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | -1 |
| S | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 |
| h | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 |

Ví dụ : *"Cho hai góc****,*** *và chiều dài cạnh a của tam giác. Tính chiều dài đường cao hC".*Với mạng ngữ nghĩa đã xây dựng. Các bước thực hiện của thuật toán như sau :

Bắt đầu : đỉnh ***, ,* a** của đồ thị được kích hoạt.

Công thức (1) được kích hoạt (vì***, ,* a**được kích hoạt).

- Từ công thức (1) tính được cạnh b. Đỉnh b được kích hoạt. Công thức (4) được kích hoạt (vì ***,*** được kích hoạt).

- Từ công thức (4) tính được góc . Công thức (2) được kích hoạt (vì 3 đỉnh **b** được kích hoạt).

- Từ công thức (2) tính được cạnh **c**. Đỉnh **c** được kích hoạt. Công thức (6) được kích hoạt (vì 3 đỉnh a, b, c được kích hoạt) .

- Từ công thức (6) tính được chu vi P**.**Đỉnh P được kích hoạt. Công thức (3) được kích hoạt (vì 4 đỉnh a, b, c, P được kích hoạt).

- Từ công thức (3) tính được diện tích S. Đỉnh S được kích hoạt (vì 2 đỉnh S, c được kích hoạt)

- Từ công thức (5) tính được chiều cao hC. Đỉnh hC được kích hoạt. Giá trị hC đã được tính.

*Thuật toán kết thúc.*

# Thực hiện: Cài đặt ứng dụng bài toán

Graphical user interface, application

Description automatically generatedChương trình được xậy dựng trên Visual Studio 2019, bằng ngôn ngữ C#

Hình 2: Giao diện chương trình

* Nhập giá trị cho các yếu tố góc, cạnh vào textbox.
* Chọn giá trị cần tính trong combobox.
* Nhấn nút “CHẠY “ để thực hiện tính các yếu tố trong hình tam giác theo mạng ngữ nghĩa đã được cài đặt.
* Để bắt đầu làm bài mới, nhấn vào nút “LÀM LẠI”.

# Kết luận và định hướng phát triển

Với chương trình trên, ta đã xây dựng được cơ bản một mạng ngữ nghĩa để giải một hình tam giác.

Với định hướng phát triển, ta sẽ xây dựng thêm chức năng lập ra đồ thị mạng ngữ nghĩa trực quang hơn hơn là chỉ dừng lại ở mức chỉ lập ra các bước giải thông thường.

# Tài liệu tham khảo

<https://123docz.net/document/3480862-giai-bai-toan-tam-giac-su-dung-mang-ngu-nghia.htm>

<https://123docz.net/document/2635971-mon-bieu-dien-tri-thuc-va-ung-dung-giai-bai-toan-tam-giac-bang-mang-ngu-nghia.htm>

<https://123docz.net//document/2636230-mang-ngu-nghia-va-ung-dung-giai-mot-so-bai-toan-pho-thong.htm>

<https://labs.septeni-technology.jp/technote/representation-semantic-network-bieu-dien-qua-mang-ngu-nghia-p1/>

<https://labs.septeni-technology.jp/technote/representation-semantic-network-bieu-dien-qua-mang-ngu-nghia-p2/>

<https://thanhcuong.wordpress.com/2010/12/16/gi%E1%BA%A3i-bi-ton-tam-gic-s%E1%BB%AD-d%E1%BB%A5ng-m%E1%BA%A1ng-ng%E1%BB%AF-nghia-solution-for-triangle-using-semantic-network/>