Bài 1:

Bài giải:

* Ta có thể cài đặt mạng ngữ nghĩa giải bài toán tam giác bằng một mảng hai chiều trong đó:
* Cột: ứng với công thức. Mỗi cột ứng với một công thức khác nhau
* Dòng: ứng với yếu tố tam giác . Mỗi dòng ứng với một yếu tố khác nhau
* Phần tử A[i, j] = -1 nghĩa là trong công thức ứng với cột j có yếu tố tam giác ứng với cột i. Ngược lại A[i,j] = 0.
* Để thực hiện thao tác "kích hoạt" một đỉnh hình tròn, ta đặt giá trị của toàn dòng ứng với yếu tố tam giác bằng 1.
* 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 hiệu giữa các 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.
* Quá trình tiến hành như sau :
* Mảng biểu diễn mạng ngữ nghĩa ban đầu:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| α | -1 | 0 | 0 | -1 | 0 |
| β | -1 | -1 | 0 | -1 | 0 |
| γ | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 |
| a | -1 | 0 | -1 | 0 | 0 |
| b | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 |
| c | 0 | -1 | -1 | 0 | -1 |
| S | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 |
| hC | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 |

* Khởi đầu : đỉnh α﹐β, a của đồ thị được kích hoạt:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| α | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| β | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| γ | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 |
| a | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| b | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 |
| c | 0 | -1 | -1 | 0 | -1 |
| S | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 |
| hC | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 |

* Trên cột (1), hiệu (1+1+1 – (-1)) = 4 nên dòng b sẽ được kích hoạt.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| α | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| β | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| γ | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 |
| a | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| b | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| c | 0 | -1 | -1 | 0 | -1 |
| S | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 |
| hC | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 |

* Trên cột (4), hiệu (1+1 – (-1)) = 3 nên dòng γ sẽ được kích hoạt.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| α | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| β | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| γ | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| a | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| b | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| c | 0 | -1 | -1 | 0 | -1 |
| S | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 |
| hC | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 |

* Trên cột (2), hiệu (1+1+1 – (1)) = 4 nên dòng c được kích hoạt.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| α | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| β | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| γ | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| a | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| b | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| c | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| S | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 |
| hC | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 |

* Trên cột (3), hiệu (1+1+1 – (-1)) = 4 nên dòng S được kích hoạt.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| α | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| β | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| γ | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| a | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| b | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| c | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| S | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| hC | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 |

* Trên cột (5), hiệu (1+1 – (1)) = 3 nên dòng hC được kích hoạt.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| α | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| β | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| γ | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| a | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| b | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| c | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| S | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| hC | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

* Khả năng của hệ thống này không chỉ dừng lại ở việc tính ra giá trị các yếu tố cần thiết, với một chút sửa đổi, chương trình này còn có thể đưa ra cách giải hình thức của bài toán và thậm chí còn có thể chọn được cách giải hình thức tối ưu (tối ưu hiểu theo nghĩa là cách giải sử dụng những công thức đơn giản nhất). Sở dĩ có thể nói như vậy vì cách suy luận của ta trong bài toán này là tìm kiếm theo chiều rộng. Do đó, khi đạt đến kết quả, ta có thể có rất nhiều cách khác nhau. Để có thể chọn được giải pháp tối ưu, bạn cần phải định nghĩa được độ "phức tạp" của một công thức. Một trong những tiêu chuẩn thường được dùng là số lượng phép nhân, chia, cộng, trừ, rút căn, tính sin, cos, ... được áp dụng trong công thức. Các phép tính sin, cos và rút căn có độ phức tạp cao nhất, kế đến là nhân chia và cuối cùng là cộng trừ. Cuối cùng bạn có thể cải tiến lại phương pháp suy luận bằng cách vận dụng thuật toán A với ước lượng h=0 để có thể chọn ra được "đường đi" tối ưu. Ta chọn ước lượng h=0 vì hai lý do sau (1) không gian bài toán nhỏ nên ta không cần phải giới hạn độ rộng tìm kiếm (2) xây dựng một ước lượng như vậy là tương đối khó khăn, đặc biệt là làm sao để hệ thống không đánh giá quá cao h.
* Code:

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Online C++ Compiler.

Code, Compile, Run and Debug C++ program online.

Write your code in this editor and press "Run" button to compile and execute it.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

#include <iostream>

#include <math.h>

#include <cmath>

using namespace std;

double a = -1;

double b = -1;

double y = -1;

double A = -1;

double B = -1;

double C = -1;

double S = -1;

double hC = -1;

double p = -1;

int flag = 0 ;

//a=b=y=A=B=X=S=hC=p=-1;

void tinh\_toan\_1 (int tham\_so\_sp = 3)

{

if (tham\_so\_sp == 3 )

{

if(A == -1 )

A = B \* sin (a) / sin (b);

else if (abs(A- B \* sin (a) / sin (b)) >= 0.00001 )

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

else if (tham\_so\_sp == 4 )

{

if(B == -1)

B = A \* sin (b) / sin (a);

else if (abs(B - A \* sin (b) / sin (a)) >=0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

else if (tham\_so\_sp == 0 )

{

if ( a == -1)

a = asin (A \* sin (b) / B);

else if(abs(a - asin (A \* sin (b) / B)) >= 0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

else if (tham\_so\_sp == 1 )

{

if (b == -1)

b = asin (B \* sin (a) / A);

else if(abs(b - asin (B \* sin (a) / A))>= 0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

}

void tinh\_toan\_2 (int tham\_so\_sp=4)

{

if (tham\_so\_sp == 4 )

{

if(B ==-1)

B = C \* sin (b) / sin (y);

else if(abs(B - C \* sin (b) / sin (y)) >= 0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

else if (tham\_so\_sp == 5 )

{

if(C == -1)

C = B \* sin (y) / sin (b);

else if (abs(C - B \* sin (y) / sin (b))>= 0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

else if (tham\_so\_sp == 2 )

{

if(y == -1)

y = asin (C \* sin (b) / B);

else if(abs(y - asin (C \* sin (b) / B)) >= 0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

else if (tham\_so\_sp == 1 )

{

if(b == -1)

b = asin (B \* sin (y) / C);

else if(abs(b - asin (B \* sin (y) / C)) >= 0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

}

void tinh\_nua\_chu\_vi ()

{

p = (A + B + C) / 2;

}

void tinh\_toan\_3 (int tham\_so\_sp=6)

{

if (tham\_so\_sp == 6 )

{

tinh\_nua\_chu\_vi ();

if(S == -1)

S = sqrt (p \* (p - A) \* (p - B) \* (p - C));

else if(abs(S - sqrt (p \* (p - A) \* (p - B) \* (p - C)))>= 0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

else if (tham\_so\_sp == 5 )

{

if(C==-1)

C = sqrt (pow (A, 2) + pow (B, 2) - sqrt (4 \* pow (A \* B, 2) - 16 \* pow (S, 2)));

else if(abs(C - sqrt (pow (A, 2) + pow (B, 2) - sqrt (4 \* pow (A \* B, 2) - 16 \* pow (S, 2))))>= 0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

else if (tham\_so\_sp == 4 )

{

if(B == -1 )

B =sqrt (pow (A, 2) + pow (C, 2) -sqrt (4 \* pow (A \* C, 2) - 16 \* pow (S, 2)));

else if(abs(B -sqrt (pow (A, 2) + pow (C, 2) -sqrt (4 \* pow (A \* C, 2) - 16 \* pow (S, 2))))>= 0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

else if (tham\_so\_sp == 3 )

{

if(A == -1)

A =sqrt (pow (C, 2) + pow (B, 2) -sqrt (4 \* pow (C \* B, 2) - 16 \* pow (S, 2)));

else if(abs(A - sqrt (pow (C, 2) + pow (B, 2) -sqrt (4 \* pow (C \* B, 2) - 16 \* pow (S, 2))))>= 0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

}

void tinh\_toan\_4 (int tham\_so\_sp=0)

{

if (tham\_so\_sp == 0 )

{

if(a == -1 )

a = M\_PI - b - y;

else if(abs(a - (M\_PI - b - y)) >= 0.00001 )

{

cout<<a<<" "<<M\_PI - b - y<<endl;

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

else if (tham\_so\_sp == 1 )

{

if (b==-1)

b = M\_PI - a - y;

else if(abs(b -( M\_PI - a - y)) >=0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

else if (tham\_so\_sp == 2 )

{

if( y == -1)

y = M\_PI - b - a;

else if(abs(y -( M\_PI - b - a)) >= 0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

}

void tinh\_toan\_5 (int tham\_so\_sp=6)

{

if (tham\_so\_sp == 6 )

{

if( S==-1)

S = hC \* C / 2;

else if(abs(S - hC \* C / 2)>= 0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

else if (tham\_so\_sp == 7 )

{

if(hC == -1)

hC = 2 \* S / C;

else if(abs(hC - 2 \* S / C)>= 0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

else if (tham\_so\_sp == 5 )

{

if(C!=-1)

C = 2 \* S / hC;

else if(abs(C - 2 \* S / hC)>= 0.00001)

{

cout<<"Day ko phai tam giac"<<endl;

flag =1 ;

}

}

}

void sp (int \*&x, int \*\*&z)

{

for (int i = 0; i < 5; i++)

{

for (int j = 0; j < 8; j++)

{

if (z[j][i] == -1)

x[i]++;

}

}

}

void sp2 (int \*&x, int \*\*&z)

{

for (int i = 0; i < 5; i++)

{

for (int j = 0; j < 8; j++)

{

if (z[j][i] == 1)

x[i]++;

}

}

}

int sp3 (int \*\*&z, int i, int \*&x\_co)

{

for (int j = 0; j < 8; j++)

{

if (z[j][i] == -1)

{

for (int m = 0; m < 5; m++)

{

if (z[j][m] == -1)

{

z[j][m] = 1;

x\_co[m]++;

}

}

return j;

}

}

return -1;

}

int main ()

{

int \*\*z = new int \*[8];

for (int i = 0; i < 8; i++)

{

z[i] = new int[5]

{

0};

}

for (int i = 0; i < 8; i++)

{

if (i == 0 || i == 1 || i == 3 || i == 4)

{

z[i][0] = -1;

}

if (i == 2 || i == 1 || i == 5 || i == 4)

{

z[i][1] = -1;

}

if (i == 3 || i == 4 || i == 5 || i == 6)

{

z[i][2] = -1;

}

if (i == 0 || i == 1 || i == 2)

{

z[i][3] = -1;

}

if (i == 7 || i == 6 || i == 5)

{

z[i][4] = -1;

}

}

int \*x\_lienquan = new int[5] { 0 };

sp (x\_lienquan, z);

cout << "Nhap so do cac don vi cua tam giac\nNeu ko nhap thi nhan -1" <<

endl;

cout << "Nhap do dai goc A (theo do):";

cin >> a;

if (a != -1)

{

a = a/180 \*M\_PI;

for (int i = 0; i < 5; i++)

if (z[0][i] == -1)

{

z[0][i] = 1;

}

}

cout << "Nhap do dai goc B (theo do):";

cin >> b;

if (b != -1)

{

b = b/180 \*M\_PI;

for (int i = 0; i < 5; i++)

if (z[1][i] == -1)

{

z[1][i] = 1;

}

}

cout << "Nhap do dai goc C (theo do):";

cin >> y;

if (y != -1)

{

y = y/180 \*M\_PI;

for (int i = 0; i < 5; i++)

if (z[2][i] == -1)

{

z[2][i] = 1;

}

}

cout << "Nhap do dai canh a:";

cin >> A;

if (A != -1)

{

for (int i = 0; i < 5; i++)

if (z[3][i] == -1)

{

z[3][i] = 1;

}

}

cout << "Nhap do dai canh b:";

cin >> B;

if (B != -1)

{

for (int i = 0; i < 5; i++)

if (z[4][i] == -1)

{

z[4][i] = 1;

}

}

cout << "Nhap do dai canh c:";

cin >> C;

if (C != -1)

{

for (int i = 0; i < 5; i++)

if (z[5][i] == -1)

{

z[5][i] = 1;

}

}

cout << "Nhap dien tich s:";

cin >> S;

if (S != -1)

{

for (int i = 0; i < 5; i++)

if (z[6][i] == -1)

{

z[6][i] = 1;

}

}

cout << "Nhap do dai chieu cao hC:";

cin >> hC;

if (hC != -1)

{

for (int i = 0; i < 5; i++)

if (z[7][i] == -1)

{

z[7][i] = 1;

}

}

int \*x\_co = new int[5] { 0 };

sp2 (x\_co, z);

for (int i = 0; i < 5; i++)

{

if (x\_co[i] == x\_lienquan[i] - 1)

{

//cout<<"hi"<<endl;

int tham\_so = sp3 (z, i, x\_co);

//for(int l = 0 ;l<5;l++)

//{

// cout<<x\_co[i]<<" ";

//}

//cout<<endl;

switch (i)

{

case 0:

tinh\_toan\_1 (tham\_so);

break;

case 1:

tinh\_toan\_2 (tham\_so);

break;

case 2:

tinh\_toan\_3 (tham\_so);

break;

case 3:

tinh\_toan\_4 (tham\_so);

break;

default:

tinh\_toan\_5 (tham\_so);

}

if(flag ==1)

{

return 0;

}

i = 0;

}

}

for(int i =0 ;i<5 ; i++)

{

if (x\_co[i] == x\_lienquan[i])

{

//cout<<i<<endl;

switch (i)

{

case 0:

tinh\_toan\_1 ();

break;

case 1:

tinh\_toan\_2 ();

break;

case 2:

tinh\_toan\_3 ();

break;

case 3:

tinh\_toan\_4 ();

break;

default:

tinh\_toan\_5 ();

}

if(flag ==1)

{

return 0;

}

}

}

cout << "Goc A:" << a/M\_PI \*180 << endl;

cout << "Goc B:" << b/M\_PI \*180 << endl;

cout << "Goc C:" << y/M\_PI \*180 << endl;

cout << "Canh A:" << A << endl;

cout << "Canh B:" << B << endl;

cout << "Canh C:" << C << endl;

cout << "Dien Tich:" << S << endl;

cout << "Chieu cao: " << hC << endl;

}