

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



fit@hcmus

CƠ SỞ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

Lab 2

Logic

Tên: Nguyễn Minh Thuận
MSSV: 19120388

TP. HỒ CHÍ MINH, THÁNG 12/2021

1 Tổng quan

1.1 Thuật toán

Thuật toán được cài đặt dựa trên thuật giải Robinson. Đây là phương pháp chứng minh phản chứng:

Muốn chứng minh $KB \Rightarrow \alpha$ đúng, ta chứng minh điều ngược lại $KB \wedge \neg\alpha$ là sai.

Thuật toán gồm các bước như sau:

1. Biến đổi bài toán thành dạng $KB \wedge \neg\alpha$
2. Tiến hành hợp giải các mệnh đề khả hợp, mệnh đề mới sinh ra được thêm vào danh sách mệnh đề nếu nó chưa có trong danh sách. Quá trình này tiếp tục cho đến khi:
 - (a) Nếu trong quá trình hợp giải tạo ra mệnh đề rỗng, thì KB suy dẫn α .
 - (b) Nếu không có mệnh đề nào mới được thêm vào danh sách mệnh đề, thì KB không suy dẫn α .

1.2 Nhận xét

Ta nhận thấy rằng thuật toán này rất dễ cài đặt và dễ hiểu vì nó thực hiện theo các thao tác tương tự như con người giải theo thuật giải Robinson. Nhưng cũng vì lí do đó nên thuật toán có nhược điểm là thời gian chạy chậm. Vấn đề chính là do trong quá trình hợp giải, thuật toán không nhận biết được cặp mệnh đề nào đã được hợp giải và đã được thêm vào danh sách mệnh đề. Điều này dẫn đến có nhiều cặp mệnh đề được hợp giải nhiều lần nhưng không có lợi ích gì. Để giải quyết vấn đề trên, ta nên cải tiến thuật toán sao cho có thể đánh dấu những cặp mệnh đề đã hợp giải với nhau, hoặc chỉ thực hiện hợp giải với những mệnh đề vừa được sinh ra và thêm vào danh sách mệnh đề ở mỗi vòng lặp để giảm thiểu số lần hợp giải không cần thiết.

2 Test case

input1.txt	output1.txt	Giải thích
A	5	
4	A OR -D	(A OR -B) hợp giải với (B OR -D)
A OR -B	-B	(A OR -B) hợp giải với (-A)
A OR -C	A OR D	(A OR -C) hợp giải với (C OR D)
B OR -D	-C	(A OR -C) hợp giải với (-A)
C OR D	B OR C	(B OR -D) hợp giải với (C OR D)
	7	
	A OR C	(A OR -B) hợp giải với (B OR C)
	A OR B	(A OR -C) hợp giải với (B OR C)
	-D	(B OR -D) hợp giải với (-B)
	D	(C OR D) hợp giải với (-C)
	A	(A OR -D) hợp giải với (A OR D)
	C	(-B) hợp giải với (B OR C)
	B	(-C) hợp giải với (B OR C)
	1	
	{}	(A) hợp giải với (-A)
	YES	

Bảng 1: Test case 1

input2.txt	output2.txt	Giải thích
A OR D	7	(A OR B OR C OR D OR -E) hợp giải với (B OR C OR E)
5	A OR B OR C OR D	(A OR B OR C OR D OR -E) hợp giải với (-A)
A OR B OR C OR D OR -E	B OR C OR D OR -E	(A OR B OR C OR D OR -E) hợp giải với (-D)
B OR C OR E	A OR B OR C OR -E	(B OR C OR E) hợp giải với (B OR -E OR F)
B OR -E OR F	B OR C OR F	(B OR C OR E) hợp giải với (A OR -E)
A OR -E	A OR B OR C	(A OR -E) hợp giải với (-A)
A OR F	-E	(A OR F) hợp giải với (-A)
	F	
	3	(B OR C OR E) hợp giải với (B OR C OR D OR -E)
	B OR C OR D	(B OR C OR E) hợp giải với (-E)
	B OR C	(-A) hợp giải với (A OR B OR C OR -E)
	B OR C OR -E	
	0	
	NO	

Bảng 2: Test case 2

input3.txt	output3.txt	Giải thích
B OR C OR E OR -F	10	(-A OR B OR C) hợp giải với (A OR D OR F)
6	B OR C OR D OR F	(-A OR B OR C) hợp giải với (A OR F)
-A OR B OR C	B OR C OR F	(-A OR B OR C) hợp giải với (-B)
A OR D OR F	-A OR C	(-A OR B OR C) hợp giải với (-C)
A OR F	-A OR B	(A OR D OR F) hợp giải với (B OR C OR -D)
B OR D	A OR B OR C OR F	(B OR D) hợp giải với (B OR C OR -D)
B OR C OR -D	B OR C	(B OR D) hợp giải với (-B)
C OR -E OR F	D	(B OR C OR -D) hợp giải với (-B)
	C OR -D	(B OR C OR -D) hợp giải với (-C)
	B OR -D	(C OR -E OR F) hợp giải với (-C)
	-E OR F	
	10	
	C OR D OR F	(A OR D OR F) hợp giải với (-A OR C)
	B OR D OR F	(A OR D OR F) hợp giải với (-A OR B)
	A OR C OR F	(A OR D OR F) hợp giải với (C OR -D)
	A OR B OR F	(A OR D OR F) hợp giải với (B OR -D)
	C OR F	(A OR F) hợp giải với (-A OR C)
	B OR F	(A OR F) hợp giải với (-A OR B)
	B	(B OR D) hợp giải với (B OR -D)
	-A	(-B) hợp giải với (-A OR B)
	C	(-B) hợp giải với (B OR C)
	-D	(-B) hợp giải với (B OR -D)
	2	
	D OR F	(A OR D OR F) hợp giải với (-A)
	{}	(-B) hợp giải với (B)
	YES	

Bảng 3: Test case 3

input4.txt	output4.txt	Giải thích
A OR -B OR C	4	
5	C OR -E	(A OR C OR -E) hợp giải với (-A)
A OR C OR -E	A OR -E	(A OR C OR -E) hợp giải với (-C)
A OR -C OR D OR E	-C OR D OR E	(B OR -C OR D OR E) hợp giải với (-B OR D)
B	D	(B) hợp giải với (-B OR D)
-B OR D	3	
-F	A OR B OR -C OR D	(B OR -C OR D OR E) hợp giải với (A OR -E)
	-E	(-A) hợp giải với (A OR -E)
	A OR -C OR D	(A OR -E) hợp giải với (-C OR D OR E)
	4	
	A OR B OR D OR -E	(A OR C OR -E) hợp giải với (A OR B OR -C OR D)
	A OR D OR -E	(A OR C OR -E) hợp giải với (A OR -C OR D)
	B OR -C OR D	(B OR -C OR D OR E) hợp giải với (-E)
	-C OR D	(-A) hợp giải với (A OR -C OR D)
	2	
	B OR D OR -E	(-A) hợp giải với (A OR B OR D OR -E)
	D OR -E	(-A) hợp giải với (A OR D OR -E)
	0	
	NO	

Bảng 4: Test case 4

input5.txt	output5.txt	Giải thích
-C OR -D OR -E OR F	7	
4	-C OR -D OR -E	(-D OR -F) hợp giải với (-C OR -E OR F)
-D OR -F	C OR -D	(-D OR -F) hợp giải với (C OR F)
-C OR -E OR F	-E OR F	(-C OR -E OR F) hợp giải với (C OR F)
C OR F	-C OR F	(-C OR -E OR F) hợp giải với (E)
-A OR -D OR -E	-C OR -E	(-C OR -E OR F) hợp giải với (-F)
	-A OR -E	(-A OR -D OR -E) hợp giải với (D)
	-A OR -D	(-A OR -D OR -E) hợp giải với (E)
	8	
	-D OR -E	(-D OR -F) hợp giải với (-E OR F)
	-C OR -D	(-D OR -F) hợp giải với (-C OR F)
	-D OR -E OR F	(-C OR -E OR F) hợp giải với (C OR -D)
	F	(C OR F) hợp giải với (-C OR F)
	-E	(C) hợp giải với (-C OR -E)
	-A	(D) hợp giải với (-A OR -D)
	-C	(E) hợp giải với (-C OR -E)
	-D OR F	(C OR -D) hợp giải với (-C OR F)
	2	
	-D	(-D OR -F) hợp giải với (F)
	{}	(C) hợp giải với (-C)
	YES	

Bảng 5: Test case 5