

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH





TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN



KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



Đồ án 2:



**Logic mệnh đề**



Sinh viên

: Đàm Thị Xuân Ý



MSSV

: 19120160



Cơ sở trí tuệ nhân tạo – 19TN

**TP. Hồ Chí Minh, tháng 12 năm 2021**



MỤC LỤC

1. [Test case 1](#_bookmark0)
   1. [Test case 1 1](#_bookmark1)
   2. [Test case 2 2](#_bookmark2)
   3. [Test case 3 3](#_bookmark3)
   4. [Test case 4 4](#_bookmark4)
   5. [Test case 5 5](#_bookmark5)
2. [Đánh giá giải thuật hợp giải trên logic mệnh đề 6](#_bookmark6)
   1. [Ưu điểm 6](#_bookmark7)
   2. [Khuyết điểm 6](#_bookmark8)

# Test case

## Test case 1

* + - Alpha là một literal
    - Gồm 3 iterations
    - Số lượng clause phát sinh trong quá trình hợp giải: 11
    - Kết quả KB entails alpha Negative of alpha: **-T**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **input1.txt** | **output1.txt** | **ghi chú** |
| **T** | 4 |  |
| **7** | S OR T | (R) hợp giải với (-R OR S OR T) |
| **R** | -P OR S OR T | (-P OR R) hợp giải với (-R OR S OR T) |
| **Q** | -R OR T | (-R OR S OR T) hợp giải với (-S) |
| **Q OR -R** | -R OR S | (-R OR S OR T) hợp giải với (-T) |
| **-P OR R** | 5 |  |
| **-P OR Q** | T | (R) hợp giải với (-R OR T) |
| **-R OR S OR T** | S | (R) hợp giải với (-R OR S) |
| **-S** | -P OR T | (-P OR R) hợp giải với (-R OR T) |
|  | -P OR S | (-P OR R) hợp giải với (-R OR S) |
|  | -R | (-S) hợp giải với (-R OR S) |
|  | 2 |  |
|  | {} | (R) hợp giải với (-R) |
|  | -P | (-P OR R) hợp giải với (-R) |
|  | YES | KB entails alpha |

## Test case 2

* + - Alpha là một literal
    - Gồm 4 iterations
    - Số lượng clause phát sinh trong quá trình hợp giải: 18
    - Kết quả KB không entail alpha Negative of alpha: **A**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **input2.txt** | **output2.txt** | **ghi chú** |
| **-A** | 6 |  |
| **5** | -A OR -B OR E | (C OR E) hợp giải với (-A OR -B OR -C) |
| **C OR E** | B OR E | (C OR E) hợp giải với (B OR -C) |
| **D** | -A OR -B OR D | (C OR D) hợp giải với (-A OR -B OR -C) |
| **C OR D** | B OR D | (C OR D) hợp giải với (B OR -C) |
| **-A OR -B OR -C** | -A OR -C | (-A OR -B OR -C) hợp giải với (B OR -C) |
| **B OR -C** | -B OR -C | (-A OR -B OR -C) hợp giải với (A) |
|  | 10 |  |
|  | -A OR E | (C OR E) hợp giải với (-A OR -C) |
|  | -B OR E | (C OR E) hợp giải với (-B OR -C) |
|  | -A OR D | (C OR D) hợp giải với (-A OR -C) |
|  | -B OR D | (C OR D) hợp giải với (-B OR -C) |
|  | -A OR -C OR E | (-A OR -B OR -C) hợp giải với (B OR E) |
|  | -A OR -C OR D | (-A OR -B OR -C) hợp giải với (B OR D) |
|  | -C | (B OR -C) hợp giải với (-B OR -C) |
|  | -A OR D OR E | (-A OR -B OR E) hợp giải với (B OR D) |
|  | -C OR E | (B OR E) hợp giải với (-B OR -C) |
|  | -C OR D | (B OR D) hợp giải với (-B OR -C) |
|  | 2 |  |
|  | E | (C OR E) hợp giải với (-C) |
|  | D OR E | (C OR E) hợp giải với (-C OR D) |
|  | 0 |  |
|  | NO | KB không entail alpha |

## Test case 3

* + - Alpha là một clause
    - Gồm 4 iterations
    - Số lượng clause phát sinh trong quá trình hợp giải: 19
    - Kết quả KB không entail alpha Negative of alpha: **A AND -C AND E**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **input3.txt** | **output3.txt** | **ghi chú** |
| **-A OR C OR -E** | 7 |  |
| **5** | D OR F | (C OR F) hợp giải với (-C OR D) |
| **C OR F** | -A OR -B OR F | (C OR F) hợp giải với (-A OR -B OR -C) |
| **D** | B OR -D OR F | (C OR F) hợp giải với (B OR -C OR -D) |
| **-C OR D** | F | (C OR F) hợp giải với (-C) |
| **-A OR -B OR -C** | B OR -C | (D) hợp giải với (B OR -C OR -D) |
| **B OR -C OR -D** | -A OR -C OR -D | (-A OR -B OR -C) hợp giải với (B OR -C OR -D) |
|  | -B OR -C | (-A OR -B OR -C) hợp giải với (A) |
|  | 9 |  |
|  | B OR F | (C OR F) hợp giải với (B OR -C) |
|  | -A OR -D OR F | (C OR F) hợp giải với (-A OR -C OR -D) |
|  | -B OR F | (C OR F) hợp giải với (-B OR -C) |
|  | -A OR -C | (D) hợp giải với (-A OR -C OR -D) |
|  | B OR -C OR F | (-C OR D) hợp giải với (B OR -D OR F) |
|  | -A OR -C OR -D OR F | (-A OR -B OR -C) hợp giải với (B OR -D OR F) |
|  | -C OR -D | (B OR -C OR -D) hợp giải với (-B OR -C) |
|  | -A OR -C OR F | (D OR F) hợp giải với (-A OR -C OR -D) |
|  | -C OR -D OR F | (B OR -D OR F) hợp giải với (-B OR -C) |
|  | 3 |  |
|  | -A OR F | (C OR F) hợp giải với (-A OR -C) |
|  | -D OR F | (C OR F) hợp giải với (-C OR -D) |
|  | -C OR F | (D) hợp giải với (-C OR -D OR F) |
|  | 0 |  |
|  | NO | KB không entail alpha |

## Test case 4

* + - Alpha là một clause
    - Gồm 3 iterations
    - Số lượng clause phát sinh trong quá trình hợp giải: 22
    - Kết quả KB entails alpha Negative of alpha: **A AND -B AND -E**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **input4.txt** | **output4.txt** | **ghi chú** |
| **-A OR B OR E** | 8 |  |
| **5** | -A OR E | (-D) hợp giải với (-A OR D OR E) |
| **-D** | -A OR C OR E OR F | (B OR E OR F) hợp giải với (-A OR -B OR C) |
| **B OR E OR F** | E OR F | (B OR E OR F) hợp giải với (-B) |
| **-A OR D OR E** | B OR F | (B OR E OR F) hợp giải với (-E) |
| **-A OR -B OR C** | D OR E | (-A OR D OR E) hợp giải với (A) |
| **B OR -C** | -A OR D | (-A OR D OR E) hợp giải với (-E) |
|  | -B OR C | (-A OR -B OR C) hợp giải với (A) |
|  | -C | (B OR -C) hợp giải với (-B) |
|  | 10 |  |
|  | E | (-D) hợp giải với (D OR E) |
|  | -A | (-D) hợp giải với (-A OR D) |
|  | C OR E OR F | (B OR E OR F) hợp giải với (-B OR C) |
|  | -A OR C OR F | (-A OR -B OR C) hợp giải với (B OR F) |
|  | -A OR -B | (-A OR -B OR C) hợp giải với (-C) |
|  | -A OR B OR E OR F | (B OR -C) hợp giải với (-A OR C OR E OR F) |
|  | D | (A) hợp giải với (-A OR D) |
|  | F | (-B) hợp giải với (B OR F) |
|  | -A OR E OR F | (-A OR C OR E OR F) hợp giải với (-C) |
|  | C OR F | (B OR F) hợp giải với (-B OR C) |
|  | 4 |  |
|  | {} | (-D) hợp giải với (D) |
|  | -A OR B OR F | (B OR -C) hợp giải với (-A OR C OR F) |
|  | -A OR -C | (B OR -C) hợp giải với (-A OR -B) |
|  | -A OR F | (-E) hợp giải với (-A OR E OR F) |
|  | YES | KB entails alpha |

## Test case 5

* + - Alpha là một clause phức tạp
    - Gồm 5 iterations
    - Số lượng clause phát sinh trong quá trình hợp giải: 21
    - Kết quả KB không entail alpha

Negative of alpha: **-P AND R AND -S AND -T AND -Z**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **input5.txt** | **output5.txt** | **ghi chú** |
| **P OR -R OR S OR T OR Z** | 6 |  |
| **4** | S OR -T OR -Z | (-R OR -T OR -Z) hợp giải với (R OR S OR -T) |
| **-R OR -T OR -Z** | -Q OR -R OR -S OR -Z | (-R OR -T OR -Z) hợp giải với (-Q OR -S OR T) |
| **R OR S OR -T** | -T OR -Z | (-R OR -T OR -Z) hợp giải với (R) |
| **P OR -Q OR -S** | P OR -Q OR R OR -T | (R OR S OR -T) hợp giải với (P OR -Q OR -S) |
| **-Q OR -S OR T** | R OR -T | (R OR S OR -T) hợp giải với (-S) |
|  | -Q OR -S | (P OR -Q OR -S) hợp giải với (-P) |
|  | 9 |  |
|  | P OR -Q OR -T OR -Z | (-R OR -T OR -Z) hợp giải với (P OR -Q OR R OR -T) |
|  | -Q OR R OR -T | (R OR S OR -T) hợp giải với (-Q OR -S) |
|  | -Q OR -S OR -Z | (-Q OR -S OR T) hợp giải với (-T OR -Z) |
|  | P OR -Q OR R OR -S | (-Q OR -S OR T) hợp giải với (P OR -Q OR R OR -T) |
|  | -Q OR R OR -S | (-Q OR -S OR T) hợp giải với (R OR -T) |
|  | -Q OR -R OR -T OR -Z | (S OR -T OR -Z) hợp giải với (-Q OR -R OR -S OR -Z) |
|  | -Q OR -T OR -Z | (S OR -T OR -Z) hợp giải với (-Q OR -S) |
|  | P OR -Q OR -S OR -T OR -Z | (-Q OR -R OR -S OR -Z) hợp giải với (P OR -Q OR R OR -T) |
|  | -Q OR -S OR -T OR -Z | (-Q OR -R OR -S OR -Z) hợp giải với (R OR -T) |
|  | 4 |  |
|  | -Q OR R OR -T OR -Z | (R OR S OR -T) hợp giải với (-Q OR -S OR -Z) |
|  | -Q OR S OR -T OR -Z | (R OR S OR -T) hợp giải với (-Q OR -R OR -T OR -Z) |
|  | P OR -Q OR R OR -T OR -Z | (R OR S OR -T) hợp giải với (P OR -Q OR -S OR -T OR -Z) |
|  | P OR -Q OR -S OR -Z | (-Q OR -S OR T) hợp giải với (P OR -Q OR -T OR -Z) |
|  | 2 |  |
|  | -Q OR R OR -S OR -Z | (-Q OR -S OR T) hợp giải với (-Q OR R OR -T OR -Z) |
|  | P OR -Q OR R OR -S OR -Z | (-Q OR -S OR T) hợp giải với (P OR -Q OR R OR -T OR -Z) |
|  | 0 |  |
|  | NO | KB không entail alpha |

# Đánh giá giải thuật hợp giải trên logic mệnh đề

## Ưu điểm

* + - Chạy chính xác, đúng và đủ
    - Đơn giản, dễ hiểu

## Khuyết điểm

* + - Ở mỗi iteration, ta xem xét hợp giải cho tất cả các cặp mệnh đề có trong **clauses**

bao gồm clause đã có (cũ) và clause mới phát sinh ở vòng lặp trước (mới)

 Việc hợp giải cho các cặp clause cũ – cũ là không cần thiết

 Giải pháp: chỉ hợp giải cho các cặp clause cũ – mới, mới – mới

* + - Thuật hợp giải theo hướng dữ liệu, không ý thức, thiếu định hướng

 Giải pháp: Ưu tiên hợp giải các clause có ít literal hơn để nhanh chóng thu được empty clause

* + - Các biến phải ở dạng literal, mất đi ngữ nghĩa
    - KB và alpha phải tuân theo dạng chuẩn CNF.

 Giải pháp: áp dụng các luật để biến đổi mọi clause về dạng chuẩn CNF