

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

-----oOo-----



CƠ SỞ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

Đồ án 2: LOGIC

Họ tên : Lê Nguyên Bình Nam
MSSV: 20127567

1. Cài đặt:

- Hàm PL_RESOLUTION được cài đặt dựa trên sách Artificial Intelligence: A Modern Approach, Third Edition, chương 7, hình 7.12.

```

function PL-RESOLUTION( $KB, \alpha$ ) returns true or false
  inputs:  $KB$ , the knowledge base, a sentence in propositional logic
            $\alpha$ , the query, a sentence in propositional logic

   $clauses \leftarrow$  the set of clauses in the CNF representation of  $KB \wedge \neg \alpha$ 
   $new \leftarrow \{ \}$ 
  loop do
    for each pair of clauses  $C_i, C_j$  in  $clauses$  do
       $resolvents \leftarrow$  PL-RESOLVE( $C_i, C_j$ )
      if  $resolvents$  contains the empty clause then return true
       $new \leftarrow new \cup resolvents$ 
    if  $new \subseteq clauses$  then return false
     $clauses \leftarrow clauses \cup new$ 

```

Figure 7.12 A simple resolution algorithm for propositional logic. The function PL-RESOLVE returns the set of all possible clauses obtained by resolving its two inputs.

- Hàm PL_RESOLVE(C_i, C_j) là hàm dùng để hợp giải 2 mệnh đề, trả về mệnh đề mới sau khi hợp giải 2 mệnh đề ban đầu.

2. Sử dụng:

- 5 file input được đặt trong folder, cùng cấp với file main.py và propositional_logic.py.
- Sử dụng command line, cú pháp: python main.py. Sau khi chạy thành công, sẽ tạo 5 file output tương ứng ngay trong folder.

3. Kịch bản kiểm thử

a. KB 1: YES

- o Input_1.txt / output_1.txt

| Input 1.txt | Output 1.txt | Ghi chú |
|-------------|--------------|----------------------------------|
| A | 4 | |
| 4 | -C OR A | (A OR -B) hợp giải với (B OR -C) |
| A OR -B | -B | (A OR -B) hợp giải với (-A) |
| B OR -C | -D OR B | (-C OR B) hợp giải với (-D OR C) |
| C OR -D | C | (-D OR C) hợp giải với (D) |
| D | 5 | |
| | -D OR A | (-B OR A) hợp giải với (-D OR B) |
| | -C | (-C OR B) hợp giải với (-B) |
| | B | (-C OR B) hợp giải với (C) |
| | A | (-C OR A) hợp giải với (C) |
| | -D | (-B) hợp giải với (-D OR B) |
| | 1 | |
| | {} | (D) hợp giải với (-D) |
| | YES | KB entails alpha |

b. KB 2: NO

- o Input_2.txt / output_2.txt

| Input_2.txt | Output_2.txt | Ghi chú |
|-------------|--------------|--------------------------------------|
| P | 2 | |
| 4 | Q OR T | (-R OR Q) hợp giải với (R OR T) |
| Q OR -R | R OR T | (Q OR R OR T) hợp giải với (-Q OR R) |
| R OR T | 0 | |
| T OR R OR Q | NO | KB does not entail alpha |
| R OR -Q | | |

c. KB 3: YES

○ Input_3.txt / output_3.txt

| Input_3.txt | output_3.txt | Ghi chú |
|-------------|--------------|--------------------------------------|
| -A | 5 | |
| 5 | A OR C OR D | (A OR B OR C) hợp giải với (-B OR D) |
| A OR B OR C | B OR C OR D | (A OR B OR C) hợp giải với (-A OR D) |
| -B OR D | D | (-B OR D) hợp giải với (B) |
| D OR -A | -B | (-B OR D) hợp giải với (-D) |
| B | -A | (-A OR D) hợp giải với (-D) |
| -D | 4 | |
| | A OR C | (A OR B OR C) hợp giải với (-B) |
| | B OR C | (A OR B OR C) hợp giải với (-A) |
| | C OR D | (-B OR D) hợp giải với (B OR C OR D) |
| | {} | (B) hợp giải với (-B) |
| | YES | KB entails alpha |

d. KB 4: NO

○ Input_4.txt/ output_4.txt

| Input_4.txt | Output_4.txt | Ghi chú |
|---------------|--------------|---------------------------------------|
| M | 5 | |
| 6 | -N OR R | (-N OR L) hợp giải với (-L OR R) |
| -N OR L | L OR T | (-N OR L) hợp giải với (N OR T) |
| M OR -N OR -T | -N OR -T | (-N OR -T OR M) hợp giải với (-M) |
| R OR -L | R | (-L OR R) hợp giải với (L) |
| L | N OR R | (N OR T) hợp giải với (-T OR R) |
| N OR T | 7 | |
| -T OR R | L OR R | (-N OR L) hợp giải với (N OR R) |
| | -N OR L OR M | (-N OR -T OR M) hợp giải với (L OR T) |
| | -T OR M OR R | (-N OR -T OR M) hợp giải với (N OR R) |
| | R OR T | (-L OR R) hợp giải với (L OR T) |
| | L OR R | (-T OR R) hợp giải với (L OR T) |
| | -N OR L | (L OR T) hợp giải với (-N OR -T) |
| | -T OR R | (-N OR -T) hợp giải với (N OR R) |
| | 6 | |
| | -N OR M OR R | (-N OR -T OR M) hợp giải với (R OR T) |

| | | |
|--|--------------|--------------------------------------|
| | -L OR M OR T | (N OR T) hợp giải với (-N OR L OR M) |
| | M OR N OR R | (N OR T) hợp giải với (-T OR M OR R) |
| | L OR M OR R | (L OR T) hợp giải với (-T OR M OR R) |
| | M OR R | (-T OR M OR R) hợp giải với (R OR T) |
| | 1 | |
| | M OR T OR T | (-L OR R) hợp giải với (L OR M OR T) |
| | 0 | |
| | NO | KB does not entail a |

e. KB 5: YES

o Input_5.txt/ output_5.txt

| Input_5.txt | Output_5.txt | Ghi chú |
|-------------|--------------|--------------------------------------|
| X | 5 | |
| 3 | X OR Z | (X OR Y OR Z) hợp giải với (-Y OR X) |
| X OR Y OR Z | X OR Y | (X OR Y OR Z) hợp giải với (-Z OR X) |
| -Y OR X | Y OR Z | (X OR Y OR Z) hợp giải với (-X) |
| -Z OR X | -Y | (-Y OR X) hợp giải với (-X) |
| | -Z | (-Z OR X) hợp giải với (-X) |
| | 3 | |
| | X | (-Y OR X) hợp giải với (X OR Y) |
| | Z | (-X) hợp giải với (X OR Z) |
| | Y | (-X) hợp giải với (X OR Y) |
| | 1 | |
| | {} | (-X) hợp giải với (X) |
| | YES | KB entails a |