

PROJECT 2 : LOGIC

Mạch Vĩ Kiệt

Mssv : 21127634

Date: **4/2023**

—

Course title: **Artificial intelligence**

—

Teacher's name:

Thầy : Bùi Tiến Lên
Thầy: Nguyễn Ngọc Đức



INSTRUCTIONS

Resolution basically works by using the principle of proof by contradiction. To find the conclusion we should negate the conclusion.

Then the resolution rule is applied to the resulting clauses. Each clause that contains complementary literals is resolved to produce a two new clause, which can be added to the set of facts (if it is not already present).

This process continues until one of the two things happen:

- There are no new clauses that can be added
- An application of the resolution rule derives the empty clause





Answer

1. Advantages and disadvantages of resolution method for propositional logic.

Advantages

- **Complete:**

The resolution method is guaranteed to find a solution if one exists.

- **Sound:**

The resolution method is based on logical inference rules and can only derive conclusions that are logically valid.

- **Efficient:**

The resolution method is relatively efficient compared to other logical inference methods.

Disadvantages

- **Complexity:**

The resolution method can become very complex for larger sets of premises, which can make it difficult to use in practice.

- **Limited applicability:**

The resolution method is limited to propositional logic and cannot be used for other types of logical systems, such as predicate logic.

- **No guidance:**

The resolution method does not provide any guidance on how to construct a proof, and can be difficult to apply without a good understanding of propositional logic.

2. propose your own solution for specific problem.

Using logical transformations to convert complex logical expressions into simpler ones. By using that, we can convert complex logical expressions into simpler ones that are easy to apply the resolution method. These transformations including :

- ✓ Distribution, conjunction, and decomposition.
- ✓ The laws of association, commutation, distribution, and De Morgan's laws.
- ✓ New operators and variables

Test case for demo

Case 1:

input1.txt	Output.txt	Note
-A	3	
4	-A	(-A OR B) hợp giải với (-B)
-A OR B	B	(-A OR B) hợp giải với (negative of -A)
B OR -C	-C	(-C OR B) hợp giải với (-B)
A OR -B OR C	4	
-B	-B OR C	(A OR (A OR C OR -B) hợp giải với (-A)
	A OR C	(A OR C OR -B) hợp giải với (B)
	A OR -B	(A OR C OR -B) hợp giải với (-C)
	{}	(-B) hợp giải với (B)
	YES	

Case 2:

input1.txt	Output.txt	Note
A	2	
4	-C	(-C OR B) hợp giải với (-B)
-A OR B	-B OR C	(A OR C OR -B) hợp giải với (negative A)
-C OR B	2	
A OR C OR -B	A OR -B	(A OR C OR -B) hợp giải với (-A)
-B	-A OR C	(-A OR B) hợp giải với (-B OR C)
	1	
	A OR -C	B OR -C hợp giải với A OR -B
	0	
	NO	

Case 3:

input1.txt	output.txt	Note
S OR -T	4	
4	-R OR P OR S	P OR Q hợp giải với -Q OR -R OR S
P	-Q OR -T OR S	-Q OR -R OR S hợp giải với -T OR R
P OR Q	-Q OR -R	-Q OR -R OR S hợp giải với -S
-Q OR -R OR S	R	-T OR R hợp giải với T
R OR -T	6	
	-T OR P OR S	P OR Q hợp giải với -Q OR -T OR S
	-R OR P	P OR Q hợp giải với -Q OR -R
	-Q OR S	-Q OR -R OR S hợp giải với R
	-Q OR -T	-T OR R hợp giải với -Q OR -R
	P OR S	-R OR P OR S hợp giải với R
	-Q	-Q OR -R hợp giải với R
	1	
	-T OR P	P OR Q hợp giải với -Q OR -T
	0	
	No	

Case 4:

input1.txt	Output.txt	Note
-A OR -B OR C	9	
6	-B OR -C	-A OR -B hợp giải với A OR -B, -C
-A OR -B	-B	-A, -B hợp giải với A
-A OR C OR -D	-A	-A, -B hợp giải với B
A OR -B OR -C	-A OR -D	C, -A, -D hợp giải với -C
-A OR D	C OR -D	C, -A, -D hợp giải với A
-C OR D	D OR -B OR -C	A, -B, -C hợp giải với D, -A
C OR -B	A OR -C	A, -B, -C hợp giải với B
	C OR -A	D, -A hợp giải với C, -A, -D
	D	D, -A hợp giải với A
	6	
	-A OR -B OR -D	C, -A, -D hợp giải với -B, -C
	-B OR -C OR -D	A, -B, -C hợp giải với -A, -D
	A OR -B OR -D	A, -B, -C hợp giải với C, -D
	D OR -C	D, -A hợp giải với A, -C
	-D	-C hợp giải với C, -D
	}	A AND -A
	Yes	

Case 5:

input1.txt	Output.txt	Note
A OR -B OR -C OR D	6	
7	-C	A OR -C hợp giải với -A
A OR -C	A	A OR -C hợp giải với C
B OR -D	B OR -C	B OR -D hợp giải với D OR -C
-C OR D	A OR B OR -C	B OR -D hợp giải với D OR -C
A OR -C OR D	D	D OR -C hợp giải với C
	A OR D	A OR D OR -C hợp giải với C
	2	
	A OR B	B OR -D hợp giải với A OR D
	{}	-A hợp giải với A
	Yes	