

Ví dụ

- Chuyển biểu thức sau về dạng chuẩn CNF

$$\neg(p \Rightarrow q) \vee (r \Rightarrow p)$$

- Loại bỏ dấu mũi tên (\Rightarrow) bằng định nghĩa tương đương

$$A \Rightarrow B \quad \Leftrightarrow \quad \neg A \vee B$$

- Đưa phủ định vào trong bằng luật De Morgan

$$\neg(A \vee B) \equiv \neg A \wedge \neg B$$

$$\neg(A \wedge B) \equiv \neg A \vee \neg B$$

- Áp dụng luật phân phối

$$A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$$

50

50

Ví dụ

- Chuyển đổi về dạng chuẩn CNF: $\neg(p \rightarrow q) \vee (r \rightarrow p)$

- Loại bỏ các liên kết $\rightarrow, \leftrightarrow$

$$\neg(\neg p \vee q) \vee (\neg r \vee p)$$

- Sử dụng các phép biến đổi tương đương (vd: luật DeMorgan và phép phủ định 2 lần)

$$(p \wedge \neg q) \vee (\neg r \vee p)$$

- Sử dụng các luật kết hợp (associative rules) và phân bố (distributive rules)

$$(p \vee \neg r \vee p) \wedge (\neg q \vee \neg r \vee p)$$

$$(p \vee \neg r) \wedge (\neg q \vee \neg r \vee p)$$

51

51

Chuyển đổi biểu thức sau về dạng CNF

$$(B \vee (A \wedge C)) \rightarrow (B \vee \neg A)$$

- **Loại bỏ dấu mũi tên (\Rightarrow)** bằng định nghĩa tương đương

$$A \Rightarrow B \quad \Leftrightarrow \quad \neg A \vee B$$

- **Đưa phủ định vào trong** bằng luật De Morgan

$$\neg (A \vee B) \equiv \neg A \wedge \neg B$$

$$\neg (A \wedge B) \equiv \neg A \vee \neg B$$

- **Áp dụng luật phân phối**

$$A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$$

52

Chuyển đổi biểu thức sau về dạng CNF

$$(B \vee (A \wedge C)) \rightarrow (B \vee \neg A)$$

1. Loại bỏ kéo theo

$$\neg(B \vee (A \wedge C)) \vee (B \vee \neg A)$$

2. Đưa \neg vào trong (De Morgan's x 2):

$$(\neg B \wedge \neg(A \wedge C)) \vee (B \vee \neg A)$$

$$(\neg B \wedge (\neg A \vee \neg C)) \vee (B \vee \neg A)$$

53

Chuyển đổi biểu thức sau về dạng CNF

$$(B \vee (A \wedge C)) \rightarrow (B \vee \neg A)$$

3. Phân phối \vee cho \wedge :

$$(\neg B \vee (B \vee \neg A)) \wedge ((\neg A \vee \neg C) \vee (B \vee \neg A))$$

• **Dạng tuyến**

$$A \vee \text{TRUE} \Leftrightarrow \text{TRUE}$$

$$A \vee \text{FALSE} \Leftrightarrow A$$

$$A \vee A \Leftrightarrow A$$

$$A \vee \neg A \Leftrightarrow \text{TRUE}$$

7. Rút gọn các phép toán

$$(\neg B \vee B \vee \neg A) \wedge (\neg A \vee \neg C \vee B \vee \neg A)$$

Bỏ clause 1 vì $(\neg B \vee B)$, loại bỏ trùng lặp trong clause 2:

$$\neg A \vee \neg C \vee B$$

• **Dạng hội**

$$A \wedge \text{TRUE} \Leftrightarrow A$$

$$A \wedge \text{FALSE} \Leftrightarrow \text{FALSE}$$

$$A \wedge A \Leftrightarrow A$$

$$A \wedge \neg A \Leftrightarrow \text{FALSE}$$

54

Giải thuật hợp giải cho Logic mệnh đề

Cho trước:

Tập hợp các tiên đề P là các câu trong phép tính mệnh đề.

Yêu cầu: chứng minh Q

• Giải thuật Hợp giải cho **Phép toán mệnh đề** (Propositional Logic)

- **B1:** Chuyển tất cả các câu trong P về dạng chuẩn CNF
- **B2:** Lấy phủ định Q và chuyển về dạng mệnh đề chuẩn CNF. Thêm nó vào tập các mệnh đề vừa tạo ở bước 1.

55

55

Giải thuật hợp giải cho Logic mệnh đề

- **B3:** Lập lại cho đến khi tìm thấy sự mâu thuẫn hoặc không thể tiếp tục:
 - a. Chọn hai mệnh đề. Gọi là các mệnh đề cha.
 - b. Hợp giải chúng. Mệnh đề kết quả là tuyển của tất cả các biến mệnh đề trong các mệnh đề cha trừ: nếu có bất kỳ các cặp biến mệnh đề L và $\neg L$, một nằm trong mệnh đề cha này, một nằm trong mệnh đề cha kia, thì chọn một cặp và xóa cả hai L và $\neg L$ ra khỏi mệnh đề kết quả.
 - c. Nếu mệnh đề kết quả là rỗng, thì xem như đã tìm được sự mâu thuẫn. Nếu không, thêm mệnh đề kết quả đó vào trong tập hợp các mệnh đề hiện có.

56

56

Ví dụ hợp giải trong Logic mệnh đề

CHO CÁC TIỀN ĐỀ SAU, SỬ DỤNG HỢP GIẢI ĐỂ CHỨNG MINH R

- P
- $(P \wedge Q) \rightarrow R$
- $(S \vee T) \rightarrow Q$
- T

57

57

Ví dụ hợp giải trong Logic mệnh đề

Các câu cho trước

P

 $(P \wedge Q) \rightarrow R$ $(S \vee T) \rightarrow Q$

T

THÊM PHỦ ĐỊNH R: $\neg R$

Chuyển về dạng mệnh đề

P

(1)

 $\neg P \vee \neg Q \vee R$

(2)

 $\neg S \vee Q$

(3)

 $\neg T \vee Q$

(4)

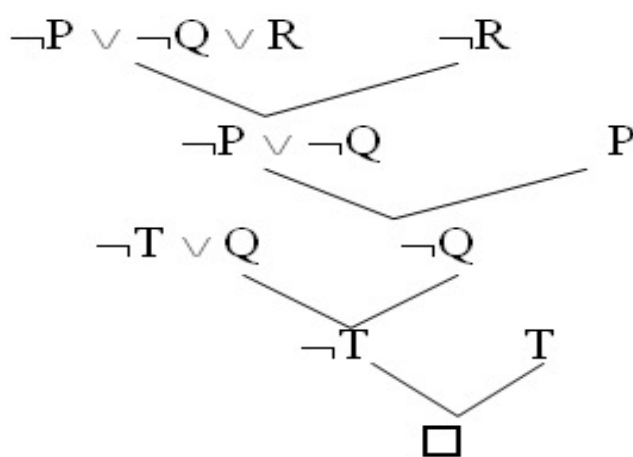
T

(5)

58

58

Ví dụ hợp giải trong Logic mệnh đề

Chứng minh R:Đồ thị hợp giải (cây hợp giải)

59

59

Ví dụ hợp giải trong Logic mệnh đề

■ Giả sử có tập giả thiết KB

- $p \wedge q$
- $p \rightarrow r$
- $(q \wedge r) \rightarrow s$

■ Cần chứng minh định lý s

- Loại bỏ dấu mũi tên (\Rightarrow) bằng định nghĩa tương đương

$$A \Rightarrow B \quad \Leftrightarrow \quad \neg A \vee B$$

- Đưa phủ định vào trong bằng luật De Morgan

$$\neg (A \vee B) \equiv \neg A \wedge \neg B$$

$$\neg (A \wedge B) \equiv \neg A \vee \neg B$$

- Áp dụng luật phân phối

$$A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$$

60

Sử dụng hợp giải mệnh đề chứng minh: “Nam không được bạn bè tôn trọng” dựa vào csdl sau

“ Nam hoặc là chuyên gia hoặc là người cá biệt. Nếu Nam là chuyên gia thì Nam có nhiều báo cáo có tiếng và được đồng nghiệp tin cậy. Nếu Nam có nhiều báo cáo có tiếng thì hộp thư của Nam có nhiều thư. Nếu Nam là người cá biệt thì Nam không được bạn bè tôn trọng. Quan sát thấy rằng, hộp thư của Nam không có nhiều thư “.

61

■ Các mệnh đề:

- ❑ P1 = “Nam là chuyên gia”
- ❑ P2 = “Nam là người cá biệt”
- ❑ P3 = “Nam có nhiều báo cáo có tiếng”
- ❑ P4 = “Nam được đồng nghiệp tin cậy”
- ❑ P5 = “Hộp thư của Nam có nhiều thư”
- ❑ P6 = “Nam được bạn bè tôn trọng”

“ Nam hoặc là chuyên gia hoặc là người cá biệt. Nếu Nam là chuyên gia thì Nam có nhiều báo cáo có tiếng và được đồng nghiệp tin cậy. Nếu Nam có nhiều báo cáo có tiếng thì hộp thư của Nam có nhiều thư. Nếu Nam là người cá biệt thì Nam không được bạn bè tôn trọng. Quan sát thấy rằng, hộp thư của Nam không có nhiều thư “.