

Thời gian học: 18h30

hoinv@uit.edu.vn

CRTT-CITD3-MSSV-tiêu đề

Slides+bài giảng: website môn

Bài giảng words gửi hằng tuần

1 bài cuối kỳ: 60%, được mang tài liệu giấy (có thể).

Quá trình = GK: 20% = $\frac{1}{2}$ Cuối kỳ + số lần phát biểu $\cdot 0.3$

Trừ: vắng – 0.5.

Buổi 1: Mệnh đề

Định nghĩa: câu khẳng định đúng hoặc sai.

Ví dụ:

1. Trường Đại học CNTT là thành viên của ĐHQG \Rightarrow MĐ: đúng
2. $1 > 2 \Rightarrow$ MĐ: Sai
3. Hôm nay trời mưa \Rightarrow không là MĐ, đúng/sai phụ thuộc vào vị trí địa lý.
4. $2x+3=5 \Rightarrow$ không là MĐ, đúng/sai phụ thuộc vào x.

Chú ý: các câu cảm thán không là mệnh đề.

Ký hiệu: p, q, r,... chỉ mệnh đề

* có thể hoa hoặc thường, nhưng thống nhất dùng ký hiệu thường

Giá trị (Chân trị): Đúng (1), Sai (0) hoặc T – F.

Phân loại:

a) Mệnh đề sơ cấp: chỉ chứa một khẳng định

b) Mệnh đề phức hợp: được tạo thành từ những mệnh đề sơ cấp liên kết với nhau thông qua các liên từ: “và”, “hoặc”, “nếu.... thì...”, “khi và chỉ khi”, “không”

Ví dụ:

- 1) 3 là số nguyên tố \Rightarrow mđ sơ cấp : Đ
- 2) 9 **không** là số chính phương \Rightarrow mđ phức hợp : Đ
- 3) $\pi > 1$ **và** $\pi < 3 \Rightarrow$ mđ phức hợp : S
- 4) $\pi > 1$ **hoặc** $\pi < 3 \Rightarrow$ mđ phức hợp : Đ
- 5) **Nếu** mặt trời mọc hướng tây **thì** $1+1=2 \Rightarrow$ mđ phức hợp : Đ
- 6) Mr Hoi vừa dạy học và ăn cơm \Rightarrow mđ phức hợp : S

CÁC PHÉP TOÁN TRÊN MỆNH ĐỀ

1. Phép phủ định (“không”): phủ định của p là $\neg p$ hoặc \bar{p} hoặc p'

Ví dụ: 2 là số nguyên tố $\Rightarrow p$: 2 không là số nguyên tố

p	p'
0	1
1	0

2. Phép hợp (“hoặc”, “hay”): p và q là 2 mệnh đề: $p \vee q$ đọc là p hoặc q . Mđ khi và chỉ khi p hoặc q đúng xảy ra

p	q	$p \vee q$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

- $\pi > 2$ hoặc $p < 3 \Rightarrow Đ$

- 3 là số nguyên tố hoặc số chẵn $\Rightarrow Đ$

- $1 > 2$ hoặc $2 > 3 \Rightarrow S$

3. Phép giao (“và”): đọc p và q . Mđ đúng khi và chỉ khi p và q đúng xảy ra

p	q	$p \wedge q$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

4. Phép kéo theo (“nếu Thì”): $p \rightarrow q$ đọc p suy ra q .

* Mđ chỉ sai khi **p đúng mà q sai**.

p	q	$p \rightarrow q$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

5. Phép tương đương (“khi và chỉ khi”): $p \leftrightarrow q$ đọc p tương q .

* Mđ đúng khi và chỉ khi p và q cùng chân trị.

p	q	$p \leftrightarrow q$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

BIỂU THỨC MỆNH ĐỀ: Hàm mệnh đề

$E(p, r, q, \dots)$ = hàm số theo p, q, r dưới các phép toán $\vee, \wedge, ', \rightarrow, \leftrightarrow$.

Ví dụ:

* $E(p, q) = (p' \vee q)'$

p	p'	q	p' \vee q	$E \sim (p' \vee q)'$
0	1	0	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0

* $F(p, q, r) = (p \wedge q) \rightarrow (q \vee r)'$

p	q	r	p \wedge q	q \vee r	(q \vee r)'	$F \sim (p \wedge q) \rightarrow (q \vee r)'$
0	0	0	0	0	1	1
0	0	1	0	1	0	1
0	1	0	0	1	0	1
0	1	1	0	1	0	1
1	0	0	0	0	1	1
1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	0	0

* $G(p, q, r) = (p' \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$

* $H(p, q, r) = (p \rightarrow q) \rightarrow r$

p	q	r	p'	p' \rightarrow r	q \rightarrow r	$G \sim (p' \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$
0	0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	0	0
0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1
1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	1	1	1

p	q	r	p \rightarrow q	(p \rightarrow q) \rightarrow r
0	0	0	1	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	1	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

Hai biểu thức mệnh đề tương đương khi chúng có cùng chân trị.

CÁC QUY LUẬT LOGIC:

1) Phủ định của phủ định: $(p')' = p$	4) Luật kết hợp: $(p \vee q) \vee r = p \vee (q \vee r)$ $(p \wedge q) \wedge r = p \wedge (q \wedge r)$
2) Quy tắc De Morgan: $(p \vee q)' = p' \wedge q'$ $(p \wedge q)' = p' \vee q'$	5) Luật phân phối: $p \vee (q \wedge r) = (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ $p \wedge (q \vee r) = (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$
3) Luật giao hoán: $p \vee q = q \vee p$ $p \wedge q = q \wedge p$	6) Luật kéo theo: $p \rightarrow q = p' \vee q = q' \rightarrow p'$

Ví dụ: chứng minh $(p' \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r) = (p \rightarrow q) \rightarrow r$

$$\begin{aligned}
 & \text{VT: } (p' \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r) \\
 &= ((p')' \vee r) \wedge (q' \vee r) \quad * \text{ luật kéo theo} \\
 &= (p \vee r) \wedge (q' \vee r) \quad * \text{ phủ định của phủ định} \\
 &= (p \wedge q') \vee r \quad * \text{ luật phân phối } (p \wedge q') \sim p' \text{ trong công thức } \Rightarrow p' = (p \wedge q')' \\
 &= (p \wedge q')' \rightarrow r \quad * \text{ luật kéo theo} \\
 &= (p' \vee q) \rightarrow r \quad * \text{ luật De morgan} \\
 &= (p \rightarrow q) \rightarrow r \quad * \text{ luật kéo theo}
 \end{aligned}$$

a) $p \rightarrow (q \vee r) = r' \rightarrow (q' \rightarrow p')$

$$\begin{aligned}
 & \text{VT: } p \rightarrow (q \vee r) \\
 &= p' \vee (q \vee r) \quad * \text{ luật kéo theo} \\
 &= r \vee (p' \vee q) \quad * \text{ luật giao hoán} \\
 &= r' \rightarrow (p' \vee q) \quad * \text{ luật kéo theo} \\
 &= r' \rightarrow (q' \rightarrow p') \quad * \text{ luật kéo theo}
 \end{aligned}$$

b) $((p \wedge q) \vee r)' = (p \rightarrow q') \wedge r'$

$$\begin{aligned}
 & \text{VT: } ((p \wedge q) \vee r)' \\
 &= (p \wedge q)' \wedge r' \quad * \text{ luật De morgan} \\
 &= (p' \vee q') \wedge r' \quad * \text{ luật De morgan} \\
 &= (p \rightarrow q') \wedge r' \quad * \text{ luật kéo theo}
 \end{aligned}$$

c) $p \wedge (q \wedge r)' = (p \rightarrow q)' \vee (p \wedge r')$

$$\begin{aligned}
 & \text{VT: } p \wedge (q \wedge r)' \\
 &= p \wedge (q' \vee r') \quad * \text{ luật De morgan} \\
 &= (p \wedge q') \vee (p \wedge r') \quad * \text{ luật phân phối} \\
 &= (p' \vee q)' \vee (p \wedge r') \quad * \text{ luật De morgan} \\
 &= (p \rightarrow q)' \vee (p \wedge r') \quad * \text{ luật kéo theo}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{VP: } (p \rightarrow q)' \vee (p \wedge r') \\
 &= (p' \vee q)' \vee (p \wedge r') \quad * \text{ luật kéo theo} \\
 &= (p \wedge q') \vee (p \wedge r') \quad * \text{ luật De morgan} \\
 &= p \wedge (q' \vee r') \quad * \text{ luật phân phối} \\
 &= p \wedge (q \wedge r)' \quad * \text{ luật De morgan}
 \end{aligned}$$

d) $(p \rightarrow q) \wedge q' \wedge (q \rightarrow r) = q' \wedge p'$

e) $(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r) = p \rightarrow (q \wedge r)$

f) $((p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r)) \rightarrow (p \rightarrow r) = p \rightarrow (q \vee r)$