

- 教材阅读的难点答疑

- 大班部分内容的深入讨论

# 问题1: Implication的陈述方法

- $P \rightarrow Q$ 
  - Q if P
  - P is sufficient for Q
  - Q is necessary for P
  - P only if Q
  - Q whenever P

## 问题2: Exercise 2.8

- 三个命题
  - If it is Wednesday, then Mr. French eats only pickles.  $W \rightarrow P$
  - If it is Monday, then Mr. French eats only chocolate.  $M \rightarrow C$
  - Mr. French is eating chocolate.  $\neg P$ 
    - 如果写成 $C$ , 如何利用真值表求解?

M	C	$M \rightarrow C$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

无法判断今天是不是Monday

## 问题3： 求解Knights and Knaves

- John: We are both knaves.
- Bill: ...

# 方法1： 利用真值表

J	B	$\neg J \wedge \neg B$	$J \leftrightarrow (\neg J \wedge \neg B)$
T	T	F	F
T	F	F	F
F	T	F	T
F	F	T	F

## 方法2：化简命题

$$\begin{aligned}& (J \wedge (\neg J \wedge \neg B)) \vee (\neg J \wedge \neg(\neg J \wedge \neg B)) \\&= (J \wedge \neg J \wedge \neg B) \vee (\neg J \wedge (\neg\neg J \vee \neg\neg B)) \\&= F \vee (\neg J \wedge (J \vee B)) \\&= \neg J \wedge (J \vee B) \\&= (\neg J \wedge J) \vee (\neg J \wedge B) \\&= F \vee (\neg J \wedge B) \\&= \neg J \wedge B\end{aligned}$$



- John: We are the same kind.
- Bill: We are of different kinds.

J	B	$(J \leftrightarrow (J \leftrightarrow B)) \wedge (B \leftrightarrow \neg(J \leftrightarrow B))$
T	T	F
T	F	F
F	T	T
F	F	F

## 问题4：合取/析取范式的化简

- $(p \wedge q \wedge r) \vee (p \wedge \neg q \wedge r) \vee (p \wedge \neg q \wedge \neg r) \vee (\neg p \wedge q \wedge r) \vee (\neg p \wedge \neg q \wedge r)$   
 $\Leftrightarrow (q \wedge r) \vee (\neg q \wedge r) \vee (p \wedge \neg q \wedge \neg r)$
- 如何让计算机自动替我们化简？

## 问题5：量词与集合

- For all  $x \in A$ , property  $p(x)$  holds.

$$\forall x, (x \in A \rightarrow p(x))$$

- For some  $x \in A$ , property  $p(x)$  holds.

$$\exists x, (x \in A \wedge p(x))$$

– 为什么不写成

$$\exists x, (x \in A \rightarrow p(x))$$

## 问题6：集合的描述

- The set of all odd integers.
- The set of all points in the  $xy$ -plane above the line  $y=x$ .
- The set of all points in the  $xy$ -plane that are inside the circle of radius one.
- The set of all irrational numbers.

## 问题7: proof in cases方法的正确性

- $C \rightarrow R$
- $C \leftrightarrow C_1 \vee C_2 \vee \dots \vee C_n$
- $C \rightarrow R \leftrightarrow (C_1 \rightarrow R) \wedge (C_2 \rightarrow R) \wedge \dots \wedge (C_n \rightarrow R)?$   
 $\leftrightarrow (\neg C_1 \wedge R) \wedge (\neg C_2 \wedge R) \wedge \dots \wedge (\neg C_n \wedge R)$   
 $\leftrightarrow (\neg C_1 \wedge \neg C_2 \wedge \dots \wedge \neg C_n) \wedge R$   
 $\leftrightarrow \neg(C_1 \vee C_2 \vee \dots \vee C_n) \wedge R$   
 $\leftrightarrow \neg C \wedge R$   
 $\leftrightarrow C \rightarrow R$

# 问题8：扑克牌魔术的原理

- 前提：  $n$  为正偶数
- 欲证：  $P(n)$ 
  - 如果，总数为  $n$  的两个牌序列：无连续同色且末张不同
  - 那么，洗完以后的牌序列：从首张起每2张不同色
- 数学归纳法
  1.  $n=2$ 时，证明两种情况
  2. 假设  $n=k$ 时，  $P(n)$ 成立，则  $n=k+2$ 时，证明两种情况

## 问题9：表达式的范式表示

- 用数学归纳法证明每个表达式总与一个合取/析取范式等价
  1. 当表达式中运算符的数量为0时.....
  2. 设表达式中运算符的数量为 $k$ 时成立
  3. 对于任意一个运算符的数量为 $k$ 的表达式，穷举各种添加一个新运算符的方法，使其成为运算符的数量为 $k+1$ 的表达式.....
  4. 所以，表达式中运算符的数量为 $k+1$ 时也成立，命题得证

这个证明过程正确吗？



- 书面作业、编程训练的重难点讨论

# UD第1章问题2

- 条件
  - 一个大写单词
  - 存在于某个语言的词典中
  - 正反一样（例如：WOW）
  - 180度旋转以后，正反一样（例如：MOM）
  - ~~– 中心对称~~

# UD第1章问题5

- Is it more likely, less likely, or equally likely that you find the bathroom on the first try than on the third try?

–  $P_1 + P_2 + \dots + P_7 = 1$

# UD第1章问题6

- RDSXCVIWTDGNXH...→CODINGTHEORYIS...
  - 计算机如何知道这种编码就是正确的？

# UD第1章问题8

- 算法
  - [http://en.wikipedia.org/wiki/Counterfeit\\_coin\\_problem#The\\_twelve-coin\\_problem](http://en.wikipedia.org/wiki/Counterfeit_coin_problem#The_twelve-coin_problem)
- 在线游戏
  - <http://nrich.maths.org/5796>

# 编程要点

- 变量尽量在声明的时候就初始化（赋值）

		地址	内容
		...	...
x	-----	2430	10110000
		2431	11110000
		2432	00000000
		2433	00010100
		2434	01001111
		...	...

# 编程要点

- 字符常量和字符串常量的区别
  - 'A'
  - "A"
  - '\n'
  - "\n"

# 编程要点

- 除法运算符的含义
  - $7/2=3$
  - $7.0/2.0=3.5$



# 编程要点

- 判等运算符和赋值运算符
  - `x==2`
  - `x=2`
  
  - `if (x=2)`
  - `if (2==x)`

# 编程要点

- 添加注释
  - 变量/语句的含义重要但又不明显时
  - 作为元数据
    - 文件开头
    - 函数声明前

- 意见建议的反馈