

- 书面作业讲解
 - UD第13章问题3、4、5、11、13
 - UD第14章问题8、12、13、15
 - UD第15章问题1、6、7、11、12、13、14、15、20
 - UD第16章问题19、20、21、22
 - UD第27章项目6

UD第13章问题4

- 关键证明: $\min(A \cap \mathbb{N})$ 存在、属于 \mathbb{Z} 、唯一
 - Well-ordering principle of \mathbb{N} (P135)

UD第14章 问题15b

- $\text{ran}(f \cdot f) = ?$
 - 典型的错误1: $[0, +\infty)$
 - 典型的错误2: 设 $\text{ran}(f) = (a, b)$, 则.....
 - 正确答案: $\{x^2 : x \in \text{ran}(f)\}$

UD第15章问题6b

- What can you conclude about f and g from $f(g(x))=x$ and $g(f(x))=x$?
 - 互为反函数
- If you use a theorem, give a reference.
 - 定理15.4(iv)?
 - 定理15.8(iii)?

UD第15章问题11

- If $g_1 \cdot f = g_2 \cdot f$ and f is bijective, must $g_1 = g_2$?

– 证明必须从 $\forall b \in B$ 开始

$\because f$ 是双射

$\therefore \forall b \in B, \exists a = f^{-1}(b) \in A$

$\because g_1 \circ f = g_2 \circ f$

$\therefore g_1(f(a)) = g_2(f(a))$

$\therefore g_1(b) = g_2(b)$

UD第15章问题15

- 哪个条件更恰当?
 - $A \cap C = \Phi$
 - $\forall x \in A \cap C, f(x) = g(x)$

UD第16章 问题20a

$$\because f(A_1) = f(A_2)$$

$$\therefore f^{-1}(f(A_1)) = f^{-1}(f(A_2))$$

$$\therefore A_1 = A_2$$

- 有这个定理吗？
 - Exercise 16.4
 - Theorem 16.7

UD第16章 问题21b

$$\forall b \in B_1$$

$\because f$ 是满射

$$\therefore \exists a \in X, f(a) = b$$

$$\therefore a \in f^{-1}(B_1) = f^{-1}(B_2)$$

$$\therefore f(a) \in B_2$$

$$\therefore b \in B_2$$

$$\therefore B_1 \subseteq B_2$$

同理, $B_2 \subseteq B_1$

UD第27章项目6(1)

$$\begin{aligned}\forall x \in \text{dom}(f) \\ \exists y, (x, y) \in f \\ \therefore \left(x, \frac{1}{y}\right) \in \frac{1}{f} = f^{-1} \\ \therefore f\left(\frac{1}{y}\right) = x \\ \therefore x \in \text{ran}(f) \\ \therefore \text{dom}(f) \subseteq \text{ran}(f)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\forall y \in \text{ran}(f) \\ \exists x, (y, x) \in f^{-1} = \frac{1}{f} \\ \therefore \left(y, \frac{1}{x}\right) \in f \\ \therefore y \in \text{dom}(f) \\ \therefore \text{ran}(f) \subseteq \text{dom}(f)\end{aligned}$$

- 教材答疑和讨论
 - DH第4章
 - DH第5章

问题1： 算法方法的应用

- 组队拔河问题： 学校组织拔河比赛，每班组一个队参加，人数不限，但要求总体重不超过300斤，如何组队最优？

	体重	力量
周琳	90	240
马怀先	140	270
金鑫	100	210
袁延钊	150	280
朱维希	120	240

- 你能用穷举搜索法找到最优组队吗？
- 如何编程实现这种穷举搜索？

- 你能改进穷举搜索法，使其可以成批地跳过一些明显不可行的组队吗？

- 你能用贪心法找到一个较优的组队吗？

- 你能用动态规划法找到最优组队吗？

问题2：程序设计中的错误

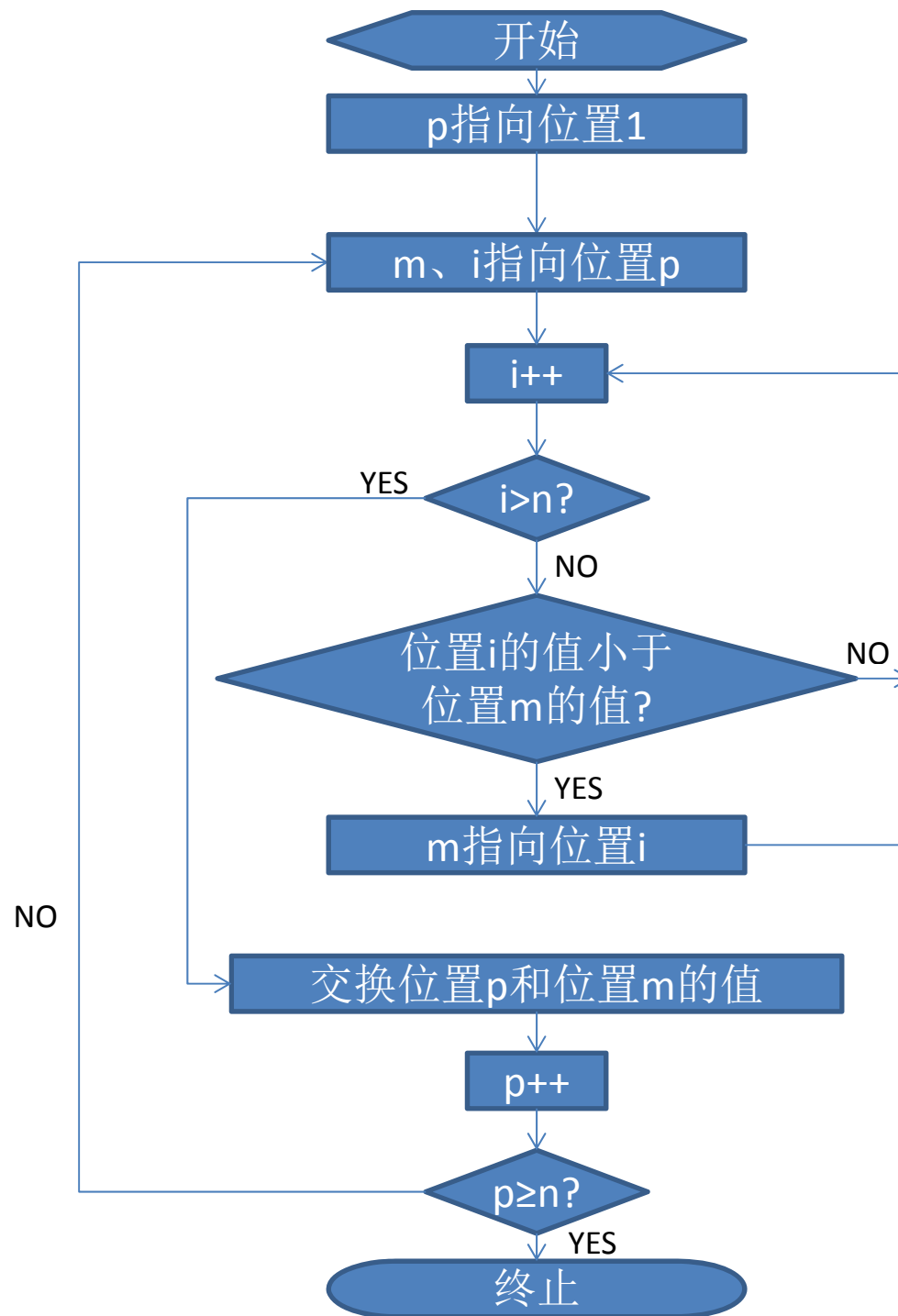
- 举例说一说你犯过的这些错误
 - Language error
 - Logical error
 - Semantic error
 - Algorithmic error

问题3：算法的正确性

- 名词解释
 - Partially correct
 - Termination
 - Totally correct
- 一般的证明手法分别是什么？

问题4：算法正确性的证明

- 选择排序算法



24

12

78

14

26

8

69

46

问题4： 算法正确性的证明

- 汉诺塔问题的迭代算法
 - (1) Do the following repeatedly, until, prior to step (1.2), all rings are correctly piled on some other peg;
 - (1.1) move the smallest ring from its current peg to the next peg in clockwise order;
 - (1.2) make the only move possible that does not involve the smallest ring.



问题5: after-the-fact vs. as-you-go

- 什么是as-you-go verification?
- 在检查程序时如何体现这一思想?

问题6：计算机辅助的算法正确性证明

- 如何理解interactive verification?
- 如何理解proof checking?