0

计算机信息加工的类型(必修书P44)

**计算机信息加工的类型**

- 基于 程序设计 的自动化信息加工
- 基于 大众信息技术工具 的人性化信息加工
- 基于 人工智能技术 的智能化加工

无论是 简单易用的大众信息技术工具（比如：Office办公软件），还是 日新月异的人工智能技术，它们都是基于 计算机**程序** 。

而当前计算机系统使用的基本上是 **二进制** 。

因此， **二进制** 这个数学工具 是 我们学习 下一节课《信息的编程加工》和 高二选修《算法与程序设计》的基础。

**游戏规则**

- 两个同学（Player A 和 Player B，自选），依次挑战知识点/题目。
- 最终 分数 Score 最高的获胜。

1

数据类型(书P21)

**二进制**

- 进制
  - 十进制的一位 $\in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
  - 二进制的一位 $\in \{0, 1\}$
- $(0)_2 = (0)_{10}$, $(1)_2 = (1)_{10}$
- $(1)_2 + (1)_2 = (10)_2 = (2)_{10} = 2$
  - $(10)_{10}$表示十进制的10，高位上的1是低位上的数 **满10进1位** 的结果。
  - $(10)_2$ 表示二进制的10，高位上的1是低位上的数 **满 2 进1位** 的结果。

- 人们日常用的是十进制，$(2)_{10}$通常略写为2。

15

**进制转换**（二进制换算成十进制）

- 十进制：例如，

$$526 = 6 + 20 + 500 = 6 * 1 + 2 * 10 + 5 * 100 = 6 * 10^0 + 2 * 10^1 + 5 * 10^2$$

- 二进制：例如，

$$(10)_2 = 2^1 = 2$$

$$(100)_2 = 2^2 = 4$$

$$(1000)_2 = 2^3 = 8$$

$$\ldots$$

$$(110)_2 = (10)_2 + (100)_2 = 2 + 4 = 6$$

$$or$$

$$(110)_2 = 0 * 2^0 + 1 * 2^1 + 1 * 2^2 = 0 + 2 + 4 = 6$$

$$\ldots$$

$$(1101)_2 = (1)_2 + (100)_2 + (1000)_2 = 1 + 4 + 8 = 13$$

$$or$$

$$(1101)_2 = 1 * 2^0 + 0 * 2^1 + 1 * 2^2 + 1 * 2^3 = 1 + 0 + 4 + 8 = 13$$

26

进制换算

- 二进制换算的常用结果：

$$(100,000)_2 = 2^5 = 32$$

$$(11,111)_2 = 2^5 - 1 = 31$$

$$\ldots$$

$$(100,000,000)_2 = 2^8 = 256$$

$$(11,111,111)_2 = 2^8 - 1 = 255$$

...

$$2^{10} = 1024$$

$$2^{15} = 32768$$

PS：每隔3个数字出现的1个 `,` 是方便人们阅读用的。

37

数据类型(书P21)

- 二进制的单位
  - 计算机储存和计算的**最小单位**，bit（位，简写为b，音译：比特）
  - 计算机储存和计算的**基本单位**，Byte（字节，简写为B）
  - 1字节 = 1Byte = 1B = 8位 = 8bit = 8b

58

小结

59

拓展任务

**拓展任务**

- 班级：单手 班号 / 学号。
- 生日：左手 月，右手 日。

**课后拓展任务**

- 1000：双手。
- 全班同学：
  - 每人 作为 一位bit，可以表示的数最大是多少？
  - 每人 举一个手臂 作为 一位bit，可以表示的数最大是多少？