

第1单元

神奇的“比特”

计算机中的数据无一例外都是以 0 和 1 的形式储存的，但是计算机却能展现形式多样的信息，如文档、网页、图片、音乐、视频等。这是为什么呢？

通过本章的游戏，我们将学习如何仅用 0 和 1 就能展现形式各异的信息，并完成对信息的各种操作。



1

0 和 1 的世界——二进制数字

你认为“1+1”
等于几呢？

“1+1”有没有可
能等于“10”呢？



游戏探秘

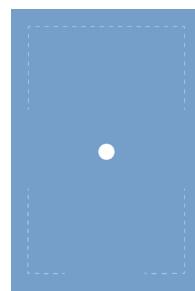
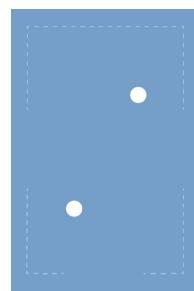
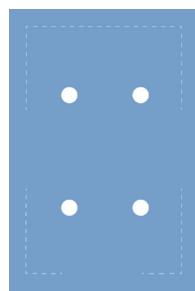
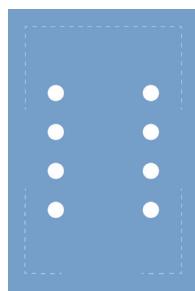
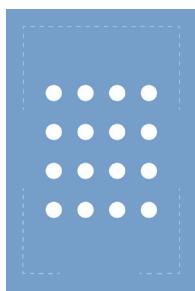
关卡一：翻卡片



游戏规则

人员：在全班随机选出 5 名同学组成 A 组，剩余同学为 B 组，B 组提出数字，A 组使用 5 张卡片表示出这个数字。

材料：5 张卡片如下图。



1. A 组 5 名同学上讲台，从老师处领取卡片。5 名同学按照卡片上点数从左到右依次减少的顺序进行排列，卡片点数面向自己。

2. B 组随机说出一个 32 以内的数字，A 组 5 名同学计算卡片上那几个点数之和等于 B 组说出的数字，然后将这几张卡片翻过来，点数朝向下面的同学。例如 B 组说出数字 3，则具有 2 个点和 1 个点的卡片翻过来。



小结：我们日常生活中用到的大多是十进制。十进制数每一位都是由 0 到 9 中的一个数字组成，如果某位大于 9 就需要再往前进一位。

刚刚的游戏中每一个卡片只有两种状态，正面或者背面，不同的面代表不同的信息。这种只有两个状态的情况我们可以用二进制来表示，计算机中经常使用的就是二进制。二进制只有 0 和 1 两个数，当某一位大于 1 时就需要再往前进一位。

刚刚的游戏中卡片背面朝上用二进制 0 表示，正面朝上用二进制 1 表示。则当数字 3 就可以表示为 00011，这个数字 3 就是十进制的 3。通过这种方式可以实现二进制与十进制值之间的转换。

关卡二：卡片的奥秘



游戏规则

- 全班同学，每人一套卡片。

2. 所有人将卡片按照下图的顺序放在桌面上，确认卡片的排列顺序要跟图中的一致，点数从左到右逐渐变小。



3. 老师随机提出一个 32 以内的十进制数，例如 31、28、15 等。
4. 同学们快速计算哪几张卡片上的点数加起来等于老师说出的数字，然后把剩下的卡片翻过来，背面朝上。例如：老师说出数字“5”，则 1 个圆点和 4 个圆点加起来是 5，则这两张卡片保留，其余的卡片翻过来背面朝上。



游戏讨论

1. 一个数字会有多种表示方式吗？比如说你能用两种不同的点数表示方法来表示数字 5 吗？

2. 通过 5 张卡片，你所能表示的最大数字是多少？最小数字又是多少？

3. 在 5 张卡片能表示的最大和最小数之间，有没有某个数是无法表示的？

小结：5 张卡片可以表示一个 5 位的二进制数。每位二进制卡片上的点数就代表这位二进制数转换为十进制后所代表的数字。由于每位二进制数转换成的十进制数不同，所以不同位数的二进制所能表示的十进制范围也是有限的。二进制位数越多，表示的十进制范围越大。

游戏总结

计算机内部信息的存储和处理大都是采用二进制数的形式。二进制与十进制属于两种不同的数制。十进制每位用 0 到 9 这十个数字表示，二进制数每位用 0 和 1 这两个数字表示。

在十进制中每一位满 10 就往前进一位，二进制数中每一位满 2 就往前进一位。所以十进制数中，任何数位都是其右侧数位的 10 倍，二进制中任何数位都是其右侧数位的 2 倍。十进制与二进制是不同的进位计数制，在应用时，具有各自的优势。

在游戏中使用的每张卡片代表一个“二进制位”，5 张卡片表示 5 位。在计算机中“二进制位”又被称做“比特”。一个比特就是一个二进制位，它的值是 0 或 1。