

01-B2

绪论

计算模型：图灵机

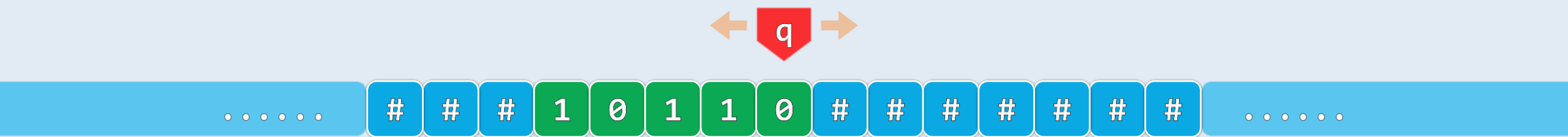
Sometimes it is the people no one can imagine anything of
who do the things no one can imagine.

- A. Turing

邓俊辉

deng@tsinghua.edu.cn

构成部件



❖ Tape 依次均匀地划分为单元格

各存有某一字符，初始均为 ' $\#$ '

❖ Head

- 总是对准某一单元格，并可读取或改写其中的字符
- 每经过一个节拍，可转向左侧或右侧的邻格

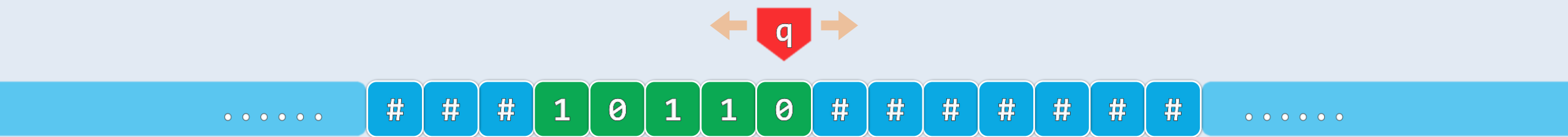
❖ Alphabet

- 字符的种类有限

❖ State

- TM总是处于有限种状态中的某一种
- 每经过一个节拍可按照规则转向另一种状态
- 统一约定， ' h ' = halt

转换函数



❖ Transition Function:

($q, c; d, L/R, p$)

❖ 特别地，一旦转入约定的状态 ' h '，则停机

❖ 从启动至停机，所经历的**节拍数目**

即可用以度量计算的**成本**

❖ 亦等于Head累计的**移动次数**（无量纲）

❖ 若当前状态为 q ，且当前字符为 c ，则

- 将当前字符改写为 d

- 转向左/右侧邻格

- 转入 ' p ' 状态

实例：Increase

- ❖ 功能：将二进制非负整数加一
- ❖ 原理：全'1'的后缀，翻转为全'0'
原最低位'0'或'#'翻转为'1'
- ❖ $(\prec, 1; 0, L, \prec)$ //左行, $1 \rightarrow 0$
 $(\prec, 0; 1, R, \succ)$ //掉头, $0 \rightarrow 1$
 $(\prec, \#; 1, R, \succ)$ //可否省略?
 $(\succ, 0; 0, R, \succ)$ //右行
 $(\succ, \#; \#, L, h/\prec)$ //?
- ❖ 规范 ~ 接口

