

绪论

计算模型：图灵机

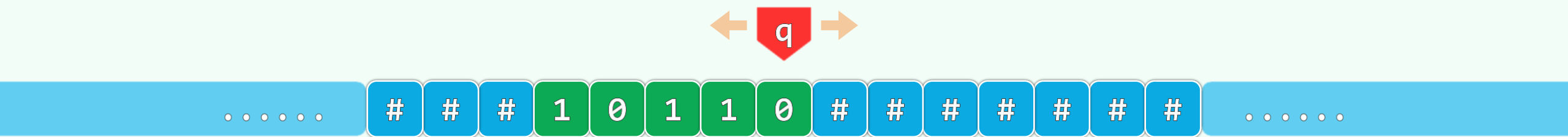
01-B2

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 '#'

❖ Alphabet

- 字符的种类有限

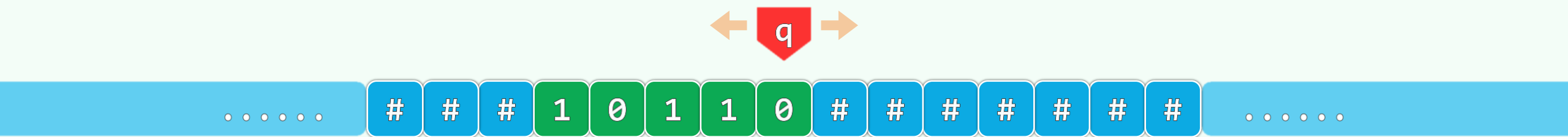
❖ Head

- 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

❖ 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
 - 将当前字符改写为d
 - 转向左/右侧邻格
 - 转入'p'状态
 - ❖ 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

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'

❖ (\leftarrow , 1; 0, L, \leftarrow) //左行, 1 \rightarrow 0

(\leftarrow , 0; 1, R, \rightarrow) //掉头, 0 \rightarrow 1

(\leftarrow , #; 1, R, \rightarrow) //可否省略?

(\rightarrow , 0; 0, R, \rightarrow) //右行

(\rightarrow , #; #, L, h/ \leftarrow) //?

❖ 规范 ~ 接口

