

03-A

列表

循位置访问

Don't lose the link.

- Robin Milner

邓俊辉

deng@tsinghua.edu.cn

从静态到动态

❖ 根据是否修改数据结构，所有操作大致分为两类方式

- 静态： 仅读取，数据结构的内容及组成**一般**不变：get、search
- 动态： 需写入，数据结构的局部或整体将改变：put、insert、remove

❖ 与操作方式相对应地，数据元素的存储与组织方式也分为两种

- 静态： 数据空间整体创建或销毁

数据元素的**物理存储次序**与其**逻辑次序**严格一致；可支持高效的**静态**操作

比如向量，元素的物理地址与其逻辑次序线性对应

- 动态： 为各数据元素动态地分配和回收的物理空间

相邻元素记录彼此的物理地址，在逻辑上形成一个整体；可支持高效的**动态**操作

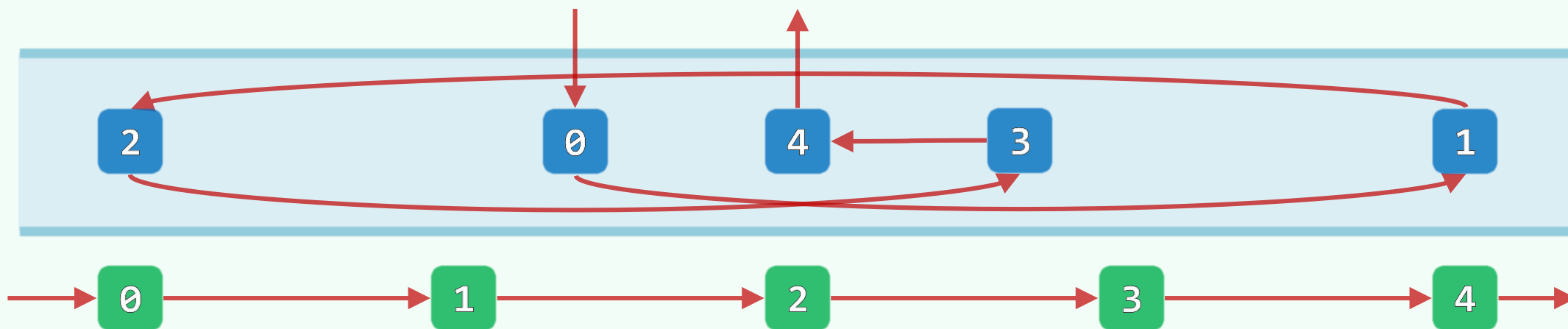
从向量到列表

❖ 列表 (list) 是采用动态储存策略的典型结构

- 其中的元素称作节点 (node) , 通过指针或引用彼此联接
- 在**逻辑**上构成一个线性序列 : $L = \{ a_0, a_1, \dots, a_{n-1} \}$

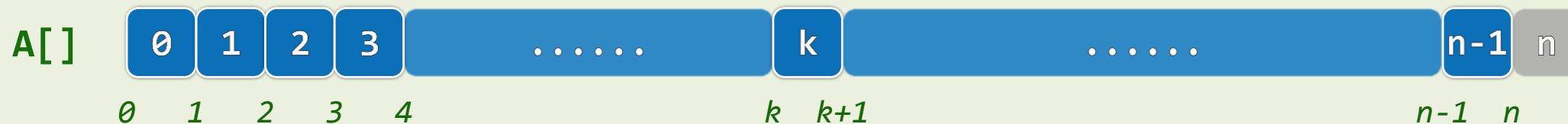
❖ 相邻节点彼此互称前驱 (predecessor) 或后继 (successor)

- 没有前驱/后继的节点称作**首** (first/front) /**末** (last/rear) 节点



从秩到位置

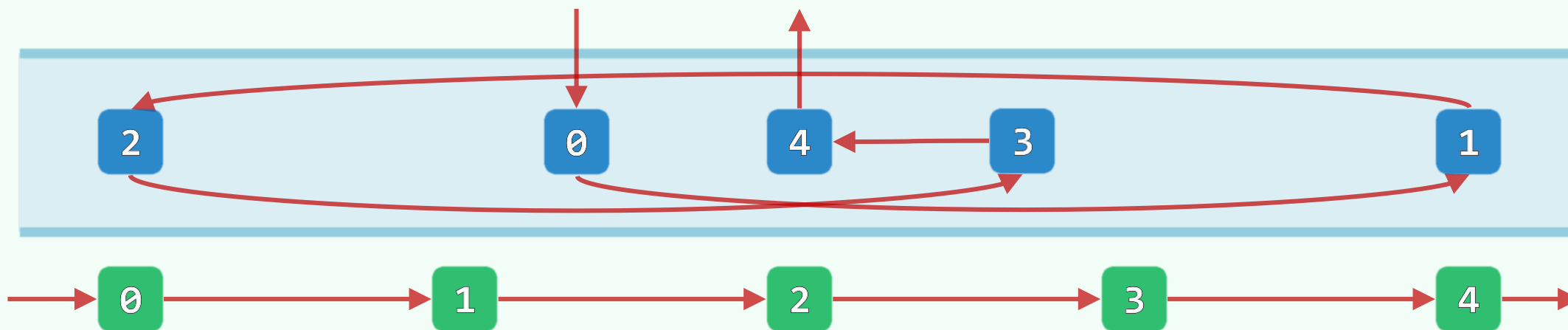
❖ 向量支持循秩访问 (call-by-rank) : 根据元素的秩, 可在 $O(1)$ 时间内直接确定其物理地址



❖ 这种高效的方式, 可否被列表沿用?

❖ 比如, 从头/尾端出发, 沿后继/前驱引用...

`//List::operator[](Rank r)`



从秩到位置

- ❖ 然而，此时的循秩访问成本过高，已不合时宜
- ❖ 因此，应改用循**位置**访问（call-by-position）的方式
 - 亦即，转而利用节点之间的相互**引用**，找到特定的节点
- ❖ 比喻：找到我的**朋友A**的**亲戚B**的**同事C**的**战友D**的...的**同学Z**

