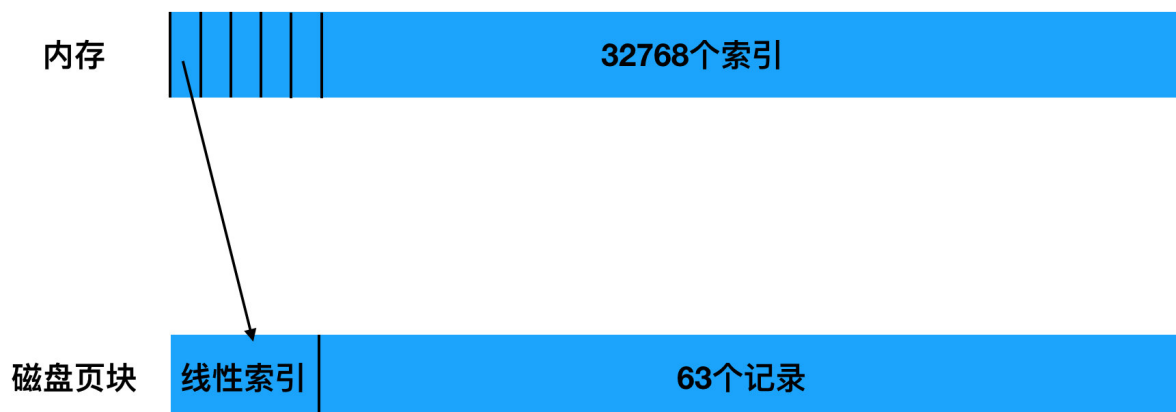


严锦 1700011049

1.

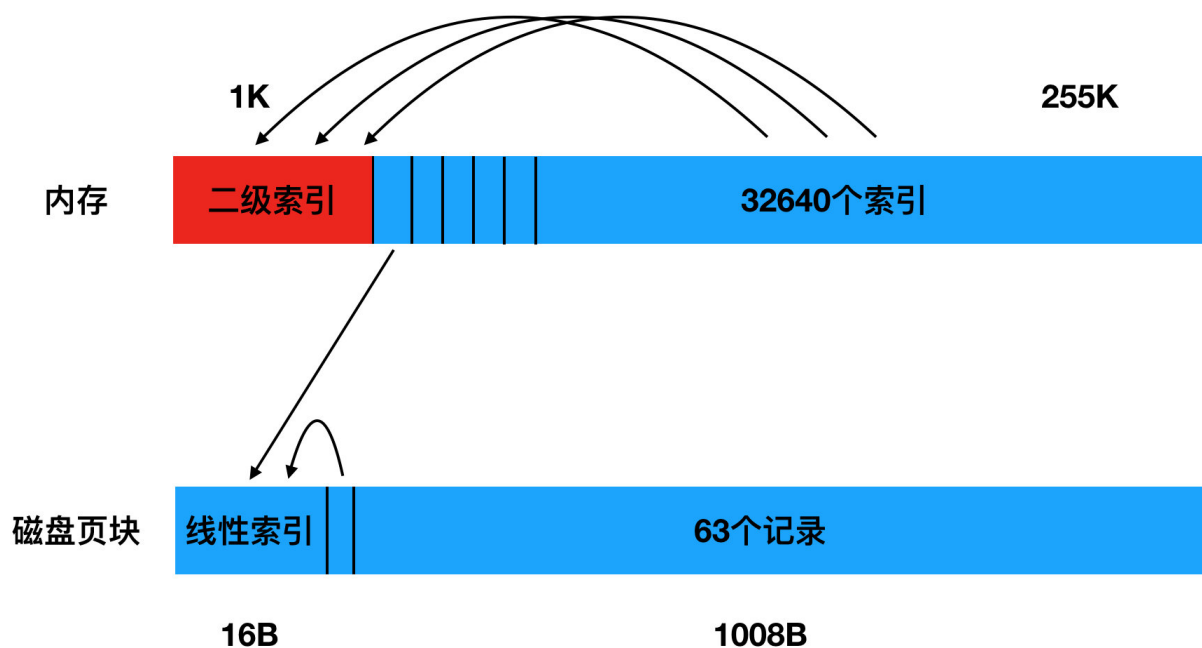
(1).

每个磁盘页块可以储存 $1024/16 = 64$ 个记录，其中第1个记录用于存放线性索引，还可以储存63个记录。内存共有256K，每个索引项为8字节，因此内存中共能存放 $256 * 1024/8 = 32768$ 个索引。每个索引对应一个磁盘页块中的索引，对应63个记录，因此共能存放 $32768 * 63 = 2064384$ 个记录。



(2).

内存中由二级索引占据1K，还剩255K，共能存放 $255 * 1024/8 = 32640$ 个索引，对应 $32640 * 63 = 2056320$ 个记录。



2.

Department	ID#
软件工程	1201, 1204, 1205, 1208
智能	1202, 1209, 1210
计算所	1203, 1207
元培	1206

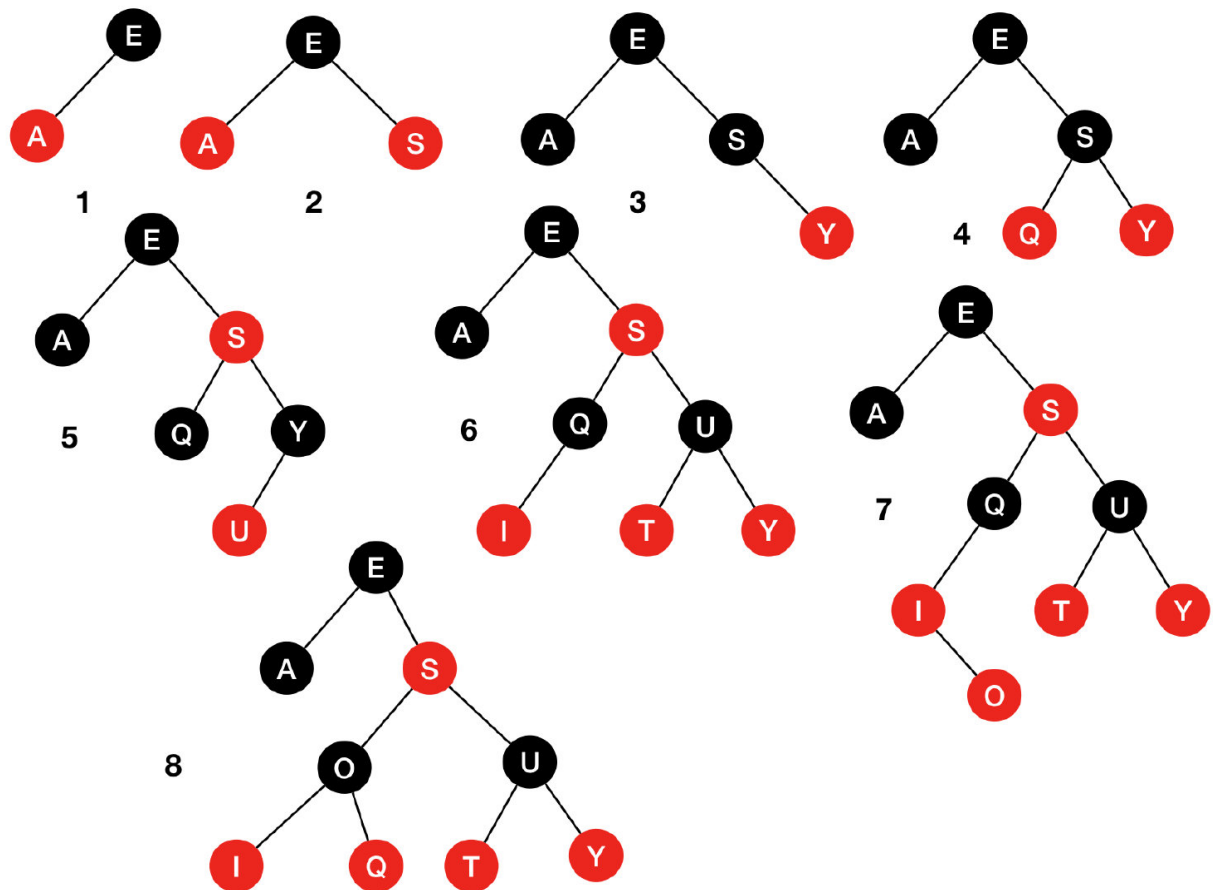
Dormitory	ID#
D41	1201, 1205, 1208
D42	1204, 1209
D46	1202, 1203, 1206
D48	1207, 1210

Age	ID#
22	1203, 1207, 1210
23	1201, 1202, 1206, 1209
24	1204, 1205, 1208

3.

10000个关键码的B树共有10001个外部节点，设外部节点在第k层。因为B树第0层有1个节点，第1层至少有2个节点，此后每个节点都至少有 $42/2=21$ 个子节点。因此第k层至少有 $2 * 21^{k-1} = 10001$ 个节点，因此 $k=3.79$ 。因此查找路径最长为4，最短为1。

4.

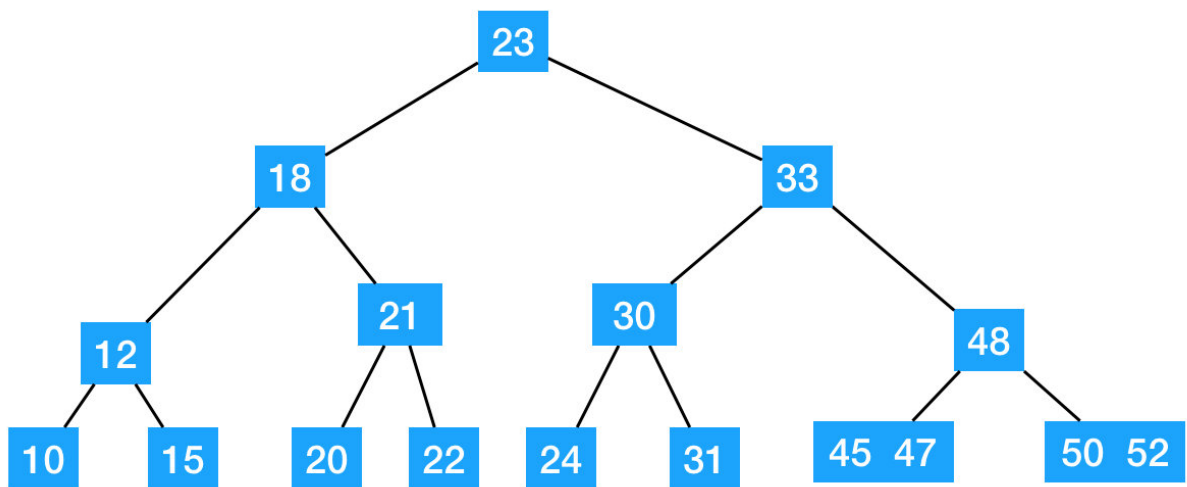
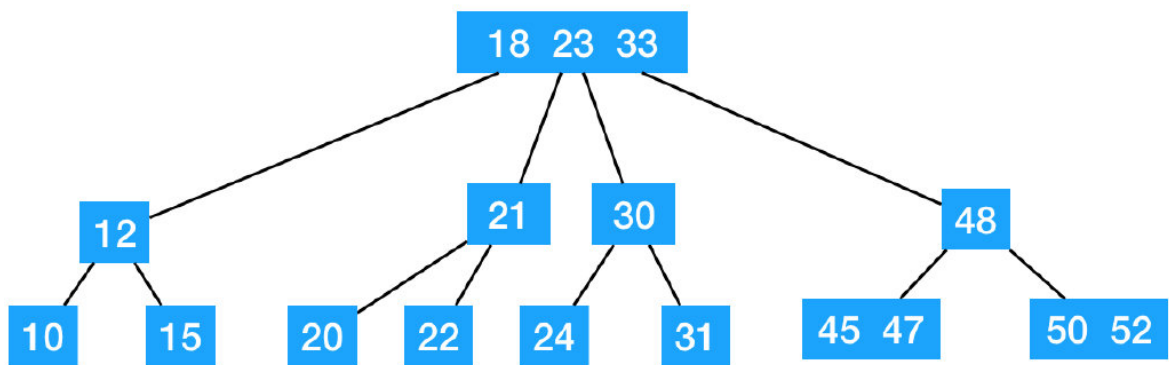
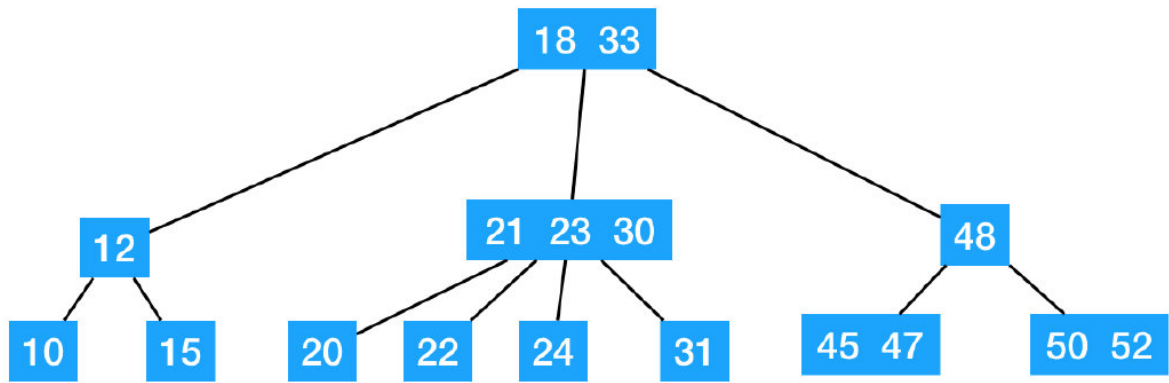
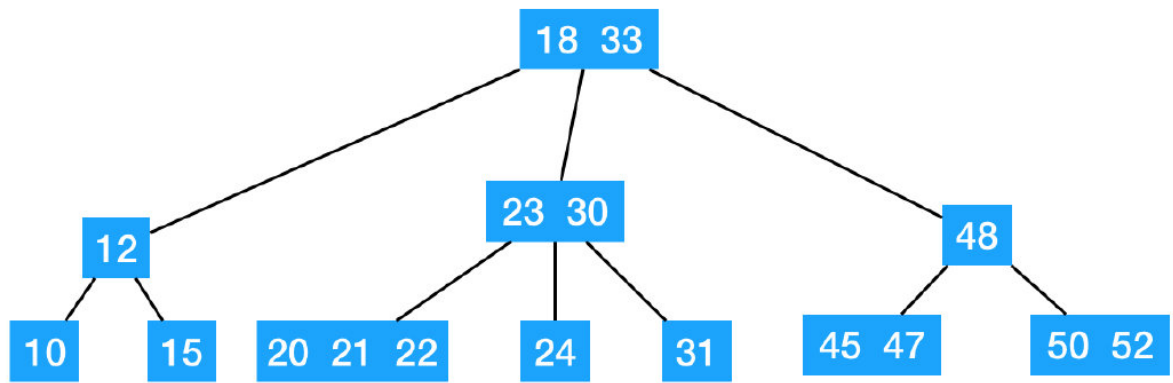


5.

(1). 第1次读18、33，第2次读23、30，第3次读20、21，共进行3次读盘

(2). 第1次读18、33，第2次读23、30，第3次读20、21，第4次读盘读到空节点，共进行4次读盘

(3).



找到22插入位置的过程共读盘3次，插入22、关键码21上移、分裂出22、关键码23上移、分裂出30、新建根节点23、分裂出33，共写入7次。

共有10次访外操作。

(4).

假设包括根节点在内，每一层都要分裂。每分裂一个非根节点要写出2个节点，分裂根节点要写出3个节点。对于h层B树，最多需要读盘h次，最多需要分裂h-1个非根节点和1个根节点，因此最多共需要 $h+2(h-1)+3=3h+1$ 次读写操作。