

我保证没有抄袭别人作业

1 (1) 每一个页块能存储 $1024 / 16 - 1 = 63$ 个记录项,又内存中的 256k 能存 $256k / 8 = 32768$ 个索引,所以不妨每一个索引指向一个页块,故共能存放 $63 * 32768 = 2064384$ 个记录

(2) 内存中除去用于二级索引的 1k,还剩 255k, 共能放置 $255k / 8 = 32640$ 个一级索引,所以最多存放 $32640 * 63 = 2056320$ 个记录

2

department	软件工程	1201 1204 1205 1208
	智能	1202 1209 1210
	计算所	1203 1207
	元培	1206

dormitory	D41	1201 1205 1208
	D42	1204 1209
	D46	1202 1203 1206
	D48	1207 1210

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

3

(1) 查询根节点->查询(23, 30)结点->查找(20, 21)结点, 不计最终对文件的访问,共有三次读盘

(2) 查询根节点->查询(23, 30)结点->查找(20, 21)结点, 不计最终对文件的访问,共有三次读盘

(3) 进行失败的查找(三次读盘)->将 22 插入(20, 21)结点,该节点分裂, 21 进入父节点->将 21 插入(23, 30)结点,该节点分裂,23 进入父节点->将 23 插入(18, 33)结点,该节点分裂,23 成为新的根节点,结束.共读盘: $3 + 2 + 2 + 2 + 1 = 10$ 次读盘

(4) 一次失败的查找,共 h 次, 从最底层到根节点分裂 $2h$ 次,更新新的根节点 1 次,共有 $3h + 1$ 次

(5)

4 考虑 42 阶 B 树每一层所能容纳的最多,最少关键码个数

层数(从零开始)	最少关键码个数	最多关键码个数
0	20	41
1	$2 * 20$	$42 * 41$
2	$2 * 20 * 21$	$42 * 42 * 41$
3	$2 * 20 * 20 * 21$	$42 * 42 * 42 * 41$

最少关键码个数的计算是根据 B 树的性质:所有叶节点都在同一层得到的,所以有 10000 个关键码的 42 阶 B 树只有 012 三层,所以查找路径的长度(访问索引块的次数)不会超过 3

5

