

## 第 18 讲模拟练习题解析

1801、关于索引的下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

正确答案：C。解析：选项 A 说法是不正确的，更新主文件时必须更新该主文件的所有索引。选项 B 的说法是不正确的，一个主文件上可以建立多个索引。选项 C 说法是正确的，虽然一个主文件上可以建立多个索引，但只能有一个可决定物理存储的索引。选项 D 说法是不正确的，一个主文件上只能有一个可决定物理存储的索引。

1802、关于索引的下列说法不正确的是\_\_\_\_\_。

正确答案：D。解析：选项 A 说法是正确的，通常情况确实如此。选项 B 的说法是正确的，索引是辅助存储结构，可以被随时删除并重建。选项 C 说法是正确的，更新主文件数据时要同步更新所有的索引。选项 D 说法是不正确的，索引虽然增加了一些负担，但当主文件数据量很大时，使用索引效率是非常高的，越大，效率越高。

1803、关于索引的下列说法不正确的是\_\_\_\_\_。

正确答案：B。解析：选项 A 说法是正确的，通常情况确实如此。选项 B 的说法是不正确的，虽然索引不改变物理存储，但更新数据时必须同步更新所有索引，否则会存在不一致性。选项 C 说法是正确的，是这样的。选项 D 说法是正确的，索引虽然增加了一些负担，但当主文件数据量很大时，使用索引效率是非常高的，越大，效率越高。

1804、关于稀疏索引和稠密索引，下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

正确答案：C。解析：选项 A 说法是不正确的，稀疏索引是不一定包含主文件索引项的所有不同值的索引，所以搜索码的值在稀疏索引中不存在，不代表在主文件中也不存在。选项 B 的说法是不正确的，稀疏索引可能是按索引项排序且无冗余存储的，如果索引项是非键属性，则搜索码的值在稀疏索引中仅存在一个，但在主文件中则可能存在多个。选项 C 说法是正确的，是这样的。选项 D 说法是不正确的，如果是非键属性上的索引，则搜索码的值在稠密索引上存在一个，其在主文件中可能存在多个。

**1805、**关于主索引，下列说法不正确的是\_\_\_\_\_。

正确答案：C。解析：选项 A 说法是正确的，主索引是对每一存储块有一个索引项。选项 B 说法是正确的，主索引通常建立在有序主文件的基于主码的排序字段上；选项 C 说法是不正确的，主索引通常是稀疏索引；选项 D 说法是正确的，主索引确实是按索引字段值进行排序的一个有序文件。

**1806、**数据库主索引是一种\_\_\_\_\_的索引。

正确答案：B。解析：选项 A 说法是不正确的，主索引不是对每一记录有索引项，而是对每一存储块有一个索引项。选项 B 说法是正确的；选项 C 说法是不正确的，主索引并不能保证对索引字段上的每一个不同值有一个索引项，因其通常是稀疏索引；选项 D 说法是不正确的，因为其他中有正确的。

**1807、**关于稠密索引的下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

正确答案：D。解析：选项 A 说法是不正确的，“每一存储块有一个索引项”通常是稀疏索引。选项 B 说法是不正确的，稠密索引要求  $x=y$ ，即至少要包含主文件索引字段上的每一个不同值；选项 C 说法是不正确的，主索引通常是关于主码的稀疏索引；选项 D 说法是正确的，稠密索引确实是按索引字段值进行排序的一个有序文件。

**1808、**关于索引的下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

正确答案：D。解析：选项 A 说法是不正确的，当主文件数据量较少时，用索引进行查询可能要花一些时间，因为检索完索引，再检索主文件。选项 B 说法是不正确的，DBMS 会依据检索条件确定是否使用索引；选项 C 说法是不正确的，除主索引是 DBMS 自动建立的，其他索引可以由用户或 DBA 依据需要建立，但所有索引都是 DBMS 自动维护的；选项 D 说法是正确的。

**1809、**关于索引的下列说法不正确的是\_\_\_\_\_。

正确答案：C。解析：选项 A 说法是正确的，主索引确实是对每一个存储块都有一个索引项；选项 B 说法是正确的，稠密索引是对于 Table 中索引字段的每一个不同值，都有一个索引项；选项 C 说法是不正确的，稠密索引对于 Table 中的每一个记录，并不总是有一个索引项，而对于 Table 中索引字段的每一个不同值总是有一个索引项；选项 D 说法是正确的，稀疏索引确实是对于 Table 中的部分记录有索引项。

**1810、** 关于聚簇索引和非聚簇索引，下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

正确答案：C。解析：选项 A 说法是不正确的，两个错误点：“不一定临近存储”和“一定不存在重复键值”。选项 B 说法是不正确的，一个错误点：“一定不存在重复键值”。选项 C 说法是正确的。选项 D 说法是不正确的，一个错误点：“有多个聚簇索引文件”。

**1811、** 用 B+树建立主索引，下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

正确答案：A。解析：选项 A 说法是正确的。选项 B 说法是不正确的，非叶结点索引项 X 的左侧指针指向的是键值小于 X 的索引文件存储块。两个错误点，一是“=X”不正确，二是“主文件存储块”。选项 C 说法是不正确的，“<X”不正确。选项 D 说法是不正确的，“主文件存储块”不正确，应是“索引文件存储块”。

**1812、** 用 B+树建立主索引，下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

正确答案：D。解析：选项 A 说法是不正确的，“索引文件存储块”不正确，应是“主文件存储块”。选项 B 说法是不正确的，非叶结点索引项 X 的左侧指针指向的是键值小于 X 的索引文件存储块。“=X”不正确，应是“<X”。选项 C 说法是不正确的，“索引文件存储块”不正确。选项 D 说法是正确的。

**1813、** 已知存储块大小为 4096 字节，在整型属性(一个整型数值占有 4 个字节)上建立 B+树索引，一个指针占有 8 个字节，则该存储块最多能有\_\_\_\_\_个索引项和\_\_\_\_\_个指针。

正确答案：A。解析：首先是有 n 个索引项，n+1 个指针，因此选项 D 不正确，被排除。其次应用公式  $4n+8(n+1)\leq 4096$ ，n 最大为 340.66 取整即为 340。索引项为 340 个，指针为 341 个，选项 A 正确，选项 B 不正确和选项 C 不正确。

**1814、** 已知存储块大小为 4096 字节，在整型属性(一个整型数值占有 4 个字节)上建立 B 树索引，一个指针占有 8 个字节，则该非叶结点存储块最多能有\_\_\_\_\_个索引项和\_\_\_\_\_个指针。

正确答案：C。解析：这里要注意 B 树和 B+树的差别是 B 树非叶结点，每个索引项包含两个指针，一个指针指向索引文件存储块，一个指针指向主文件存储块。非叶结点首先是有 n 个索引项，(n+1)\*2 个指针，应用公式  $4n+8(n+1)*2\leq 4096$ ，n 的最大值为 204。由此可知 204 个索引项，和 410 个指针，选项 C 是正确的。

1815、关于 B+树可以建立何种索引，下列说法不正确的是\_\_\_\_\_。

正确答案：B。解析：选项 A 说法是正确的。选项 B 说法不正确，如果建立候选键属性的稠密索引，主文件可以按该属性排序存储，也可以不按该属性排序存储。选项 C 说法是正确的。选项 D 说法是正确的。

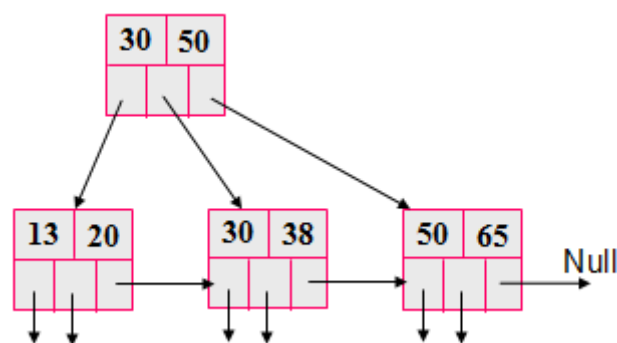
1816、关于 B+树，下列说法不正确的是\_\_\_\_\_。

正确答案：A。解析：选项 A 说法是不正确的，合并可能会调整左右相邻结点的索引项，不一定会增加索引存储块的数目。选项 B 说法是正确的。选项 C 说法是正确的。选项 D 说法是正确的。

1817、关于 B+树，下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

正确答案：D。解析：选项 A 说法是不正确的，根结点中指针的使用不必一定大于等于 50%。选项 B 说法是不正确的，B 树是所有结点的索引项才能覆盖主文件的完整索引，但 B+树只需要所有叶子结点的索引项，即可覆盖主文件的完整索引。选项 C 说法是不正确的，B+树中只有叶子结点的索引项包含指向主文件存储块的指针。选项 D 说法是正确的。

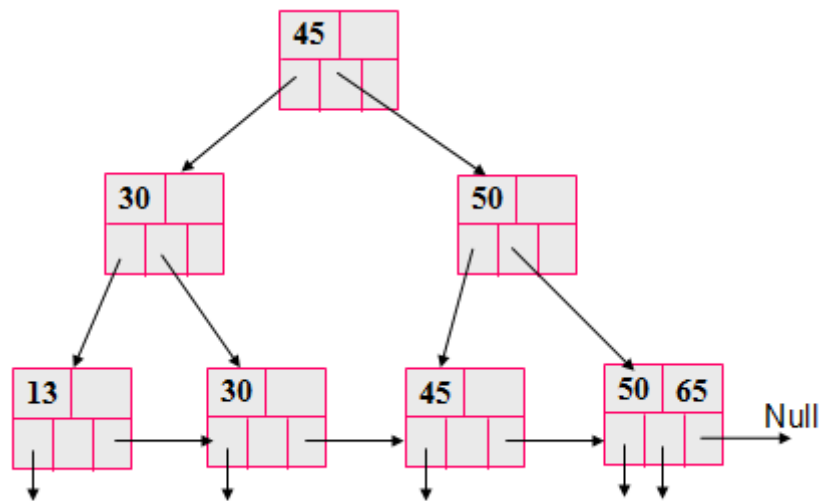
1818、已知一棵 B+树，如下图所示。



若要在此 B+树上增加一个键值为 45 的索引项，插入完成后的 B+树是\_\_\_\_\_。

正确答案：C。解析：选项 A 不正确，根结点键值为 30 的索引项不正确，不符合“B+树左指针指向比其值小的索引块”。选项 B 不正确。一是键值 30 的非叶结点的最右侧指针指向不正确。二是其不符合“B+树层次应相同”的原则。选项 C 是正确的。选项 D 不正确，不符合“B+树层次应相同”的原则。

1819、已知一棵 B+树，如下图所示。

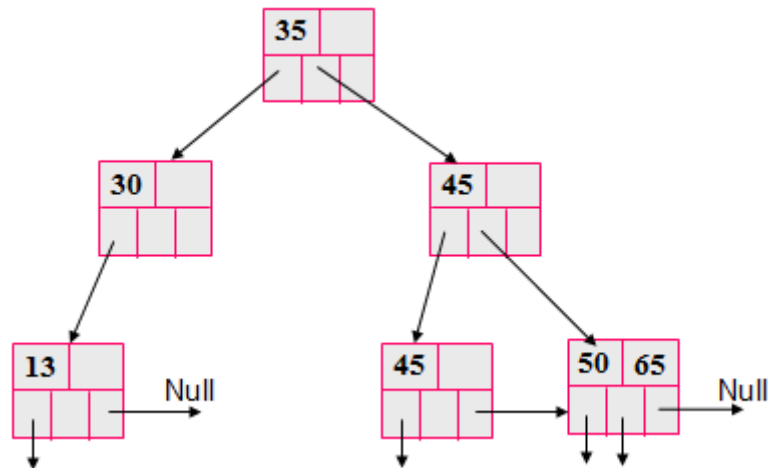


若要在此 B+树上删除一个键值为 30 的索引项，删除完成后的 B+树是\_\_\_\_\_。

- (A)
- (B) (C)
- (D)

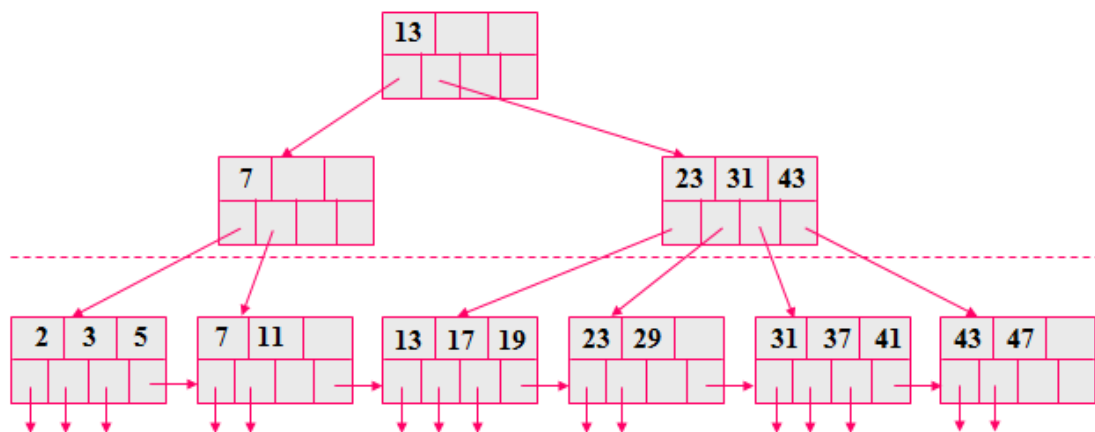
正确答案：C。解析：选项 A 不正确，不符合“B+树层次应相同”的原则。选项 B 不正确。一是键值 30 的非叶结点的指针数少于 50%利用率，应该合并，二是键值 13 的叶子结点的最右指针应指向下一个叶结点。选项 C 正确。选项 D 不正确，键值 30 的非叶结点的指针数少于 50%利用率，应该合并。

1820、某同学 X 欲产生一棵 B+树，绘制出了如下图所示的结果。另一位同学 Y 总结了该图作为 B+树存在的问题如下：(I) 键值 45 的非叶结点的索引项不正确；(II) 键值 13 的叶结点的最右指针指向不正确；(III) 键值 30 的非叶结点不应该存在，应被合并到键值 45 的结点中；(IV)键值 35 的结点应被删除，因为键值 30 的结点被合并后，不需要了。(V)键值 13 的叶结点也应该被合并。按照 B+树要求，你认为 Y 同学的说法哪些是正确的。正确的选项是\_\_\_\_\_。



正确答案：C。解析：Y 同学的说法(I)正确，键值 45 的非叶结点的索引项不正确，与左侧指针指向的索引项键值相等不符合要求；说法(II)正确，键值 13 的叶结点的最右指针应指向下一叶结点，不应指向 Null；说法(III)正确，键值 30 的非叶结点利用的指针数少于 1/2，应被合并。说法(IV)正确，键值 35 的结点确实不需要了，因为只需一个非叶结点即可。说法(V)不正确，键值 13 的叶结点可以不被合并。因此说(I)(II)(III)(IV)说法正确，而(V)说法不正确。因此，选项 C 是本题的正确答案。

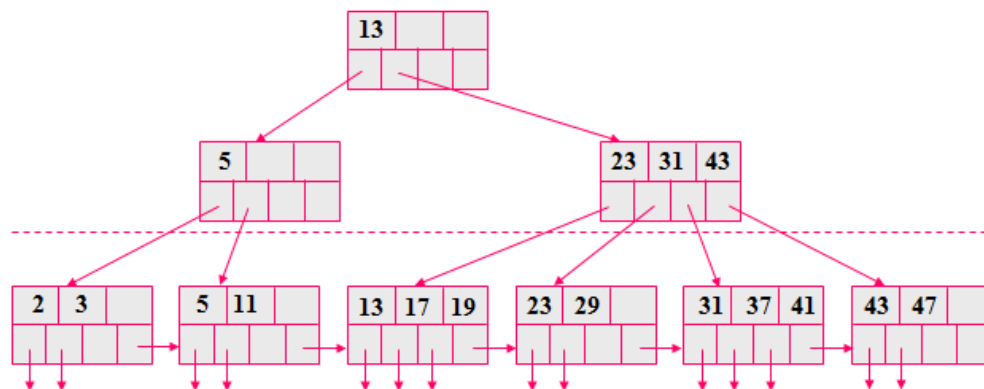
1821、已知一棵 B+树，如下图所示。



若要在此 B+树上增加一个键值为 38 的索引项，插入完成后的 B+树是\_\_\_\_\_。

正确答案：A。解析：选项 A 正确。选项 B 不正确，根结点三个指针只有一个索引项不正确。选项 C 不正确，叶结点最后一个指针链接到下一个叶结点，没有链接。选项 D 不正确，叶结点最后一个指针链接到下一个叶结点，但链接错误。

1822、已知一棵 B+树，如下图所示。



若要在此 B+树上删除一个键值为 11 的索引项，删除完成后的 B+树是\_\_\_\_\_。

正确答案：D。解析：选项 A 不正确，叶子结点（键值 5）的需要合并。选项 B 不正确，叶结点正确，但非叶结点(键值为 5)的不正确，而且需要合并。选项 C 不正确，叶结点正确，两个非叶结点指向同一个叶结点不正确，需要调整，根结点也不正确。选项 D 正确。

1822、已知一个存储块可存放主文件的 5 条记录，或存放索引文件的 20 个索引项。已知主文件有  $n$  条记录，则创建稠密索引和稀疏索引各需要的存储块数是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

正确答案：D。解析：主文件有  $n$  条记录，则索引键值个数可能有  $n$  个，即索引项个数可能有  $n$  个，一块可存放 20 个索引项，故创建稠密索引需要的存储块数是  $n/20$ 。而稀疏索引可以是每一主文件的磁盘块建立一索引项，主文件  $n$  条记录，每存储块可存放 5 条记录，因此共需  $n/5$  个磁盘块，即有  $n/5$  个稀疏索引的索引项，一块可存放 20 个索引项，故创建稀疏索引所需要的存储块数是  $n/5/20$ ，即  $n/100$ 。选项 D 正确。

1823、已知一个存储块可存放主文件的 50 条记录，或存放索引文件的 500 个索引项，要求存放主文件数据和存放索引文件数据的存储块最多只能填满 80%，已知主文件有  $n$  条记录，则创建稠密索引和稀疏索引各需要的存储块数是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

正确答案：D。解析：主文件有  $n$  条记录，则索引键值个数可能有  $n$  个，即索引项个数可能有  $n$  个，一块可存放 500 个索引项但只能填满 80%，故创建稠密索引需要的存储块数是  $n/(500*0.8)$ 。而稀疏索引可以是每一主文件的磁盘块建立一索引项，主文件  $n$  条记录，每存储块可存放 50 条记录但只能填满 80%，因此共需  $n/(50*0.8)$ 个磁盘块，即有  $n/(50*0.8)$ 个稀疏索引的索引项，一块可存放 500 个索引项但只能填满 80%，故创建稀疏索引所需要的存储块数是  $n/((50*0.8)*(500*0.8))$ ，即  $n/100$ 。选项 D 正确。

1824、主索引通常确定“表”数据的\_\_\_\_\_。

- (A) 唯一性
- (B) 取值范围
- (C) 逻辑顺序
- (D) 物理顺序

正确答案：D。解析：主索引通常是确定“表”数据物理存储顺序的索引。