

12.1

- a. 需要支持实时查询的情况下最好使用SSD直接作为存储层，否则部分数据需要从磁盘读出，需要花费较多时间，不能满足需求。
- b. 在该情况下可使用SSD作为磁盘的高速缓存，将常用小部分存储在SSD中，这样可兼顾效率与成本。

13.5

使用哈希表来作为缓冲区结构，通过构建好的哈希函数可以稳定快速找到所需的数据块。

13.9

- a. 使用了空位图后，标记为空的属性值会被忽略，因此内部存储了什么无关紧要，但是将存储的位全部置0可以防止意外的发生。
- b. 将空位图存储在记录的开头，然后紧跟各非空记录的属性存储值或偏移量与长度（后面再接具体值），非空记录属性的存储与空位图一致，这样空值就只需要空位图中的一个位来表示了。

13.11

- a. 单个属性存储在一个文件中，结构较为简单，便于数据库的管理，但是因此难以面对复杂情况，性能较差。
- b. 多个属性存储在一个文件中，可以使用复杂数据结构，易于面对复杂的使用情况，提升性能；但是也同时增加了数据库的规模和管理难度。