

Homework #9

12.1

- a. 选择 SSD 作为储存层。SSD 将数据存储在内部的多个闪存设备上，相比于机械硬盘读写延迟短，适用于保证短时间内回答的实时查询
- b. 选择 magnetic disk 作为储存层，SSD 作为缓存层。对于大型数据，且不同 block 访问频率分布不均匀，如果选择 SSD 会导致某些闪存块被反复擦写，寿命降低

13.5

可以选择哈希表，在 $O(1)$ 的时间内找到块

13.9

- a. 长度为 -1，偏移量任意，然后在 Null bitmap 位置用 0 或 1 标记该位置是空
- b. 可以，将 null bitmap 放在开头，无需储存数据，对稀疏的数据这样会节省空间，但是访问属性的时候会花费更多时间，需要根据开头的信息来查所需属

13.11

a.

优点：每个关系所需的储存空间较小，可以将经常使用的关系放在固态中，不常用的放在机械硬盘，访问较快

缺点：每个关系的储存是分开的，join 操作比较慢，无法实现将不同关系的表放在一起做优化，例如对于 instructor 和 dept 经常一起访问的情况，我们可以把这两个信息放在一起（如果两个表经常连接，这样比较高效）

b.

优点：加载数据库的速度较快（open 一次就行），涉及多个关系的查询和修改效率较高

缺点：单个文件的大小过于庞大，内部关系复杂，无法分离储存（将经常用的放在固态中），不常用的放在机械硬盘中，也没法进行优化