

1.

**Segmentation fault:**非法访问内存块时，发生段错误。

**TLB:**即 Translasi on lookaside buffer，快表是一个内存管理单元，用于改进虚拟地址到物理地址转换速度的缓存，里面存放页表文件，文件记录了虚拟地址到物理地址的转换表。如果没有快表，每次取数据都需要访问内存两次，查页表获得物理地址和取数据。

**Page fault:**CPU 在访问内存时，访问的页面不在内存中。

**Demand paging:**按需调页，即以 lazy 方式进行页面分配，进程申请内存时只为其分配虚拟地址，不分配物理内存，当进程发生页面访问时，才通过 page fault 为其分配物理内存。

2.

**Thrashing:**刚刚被换出去的页面又要被访问，频繁的进行换入换出操作，页面置换的时间开销比实际执行的时间开销还要大。产生原因为内存中分配的页框数量太少。

3.

a.100ns

b.64ns

4.

**TLB miss with no page fault:**页面在内存中，TLB 中没有对应的页表项。

**TLB miss and page fault:**页面不在内存中。

**TLB hit and no page fault:**页面在内存中，并且 TLB 命中。

**TLB hit and page fault:**不会发生，如果页面不在内存中，页表没有对应页表项，TLB 也不会有对应页表项。

5.

0.000006

6.

**LRU replacement:**18

**FIFO replacement:**17

**Optimal replacement:**13

7.

对于有些页面置换算法（除了 LRU、optimal 等堆栈算法），随着帧分配数的增加，缺页错误率可能会增加。帧数为  $n$  的内存页面集合是帧数为  $n+1$  的内存页面集合的子集。