

9.1

1. **TLB未命中，没有缺页错误：**该页已经存在于物理内存中，但TLB中没有该页面的条目。
2. **TLB未命中，有缺页错误：**该页不存在于物理内存中
3. **TLB命中，没有缺页错误：**该页存在于物理内存中，且TLB中有对该页面的记录
4. **TLB命中，有缺页错误：**这种情况不可能发生，TLB是对内存中已有页面的部分记录，TLB命中说明当前页面一定存在于内存中，不可能发生缺页情况

9.1

- LRU:

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 2 | 3 | 1 | 2 | 5 | 3 | 4 | 6 | 7 | 7 | 1 | 0 | 5 | 4 | 6 | 2 | 3 | 0 | 1 |
| 7 | 7 | 7 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 7 | 7 | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 6 | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 |

- 18

- FIFO:

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 2 | 3 | 1 | 2 | 5 | 3 | 4 | 6 | 7 | 7 | 1 | 0 | 5 | 4 | 6 | 2 | 3 | 0 | 1 |
| 7 | 7 | 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 6 | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 6 | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 7 | 7 | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |

- 17

- 最优置换:

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 2 | 3 | 1 | 2 | 5 | 3 | 4 | 6 | 7 | 7 | 1 | 0 | 5 | 4 | 6 | 2 | 3 | 0 | 1 |
| 7 | 7 | 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 6 | 2 | 3 | 3 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 6 | 7 | 7 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

- 13

9.9

1. 地址转化

- $0xE12C = 0x312C$
- $0x3A9D = 0xAA9D$
- $0xA9D9 = 0x59D9$
- $0x7001 = 0xF001$
- $0xACA1 = 0x5CA1$

2. 缺页错误：由页表可知页面4, 8, 12, 13不存在于内存

- $0x4 ***$
- $0x8 ***$
- $0xC ***$
- $0xD ***$

3. 可选择范围：0、1、2、4、8、9、13、14可以被选择置换。

9.19

1. 原因：频繁的页面置换导致系统不断地将页面调入和调出内存，造成系统性能显著下降。主要原因是工作集超过了可用的物理内存。
2. 检测抖动的方法：检查页面置换率、监测CPU利用率和磁盘利用率、记录因缺页导致的中断频率
3. 消除抖动：增加物理内存、减少进程数量

11.2

- 顺序访问：连续分配 > 索引分配 > 链接分配
- 随机访问：索引分配 > 连续分配 > 链接分配

12.3

- FCFS：
 - 路径：
2150 → 2069 → 1212 → 2296 → 2800 → 544 → 1618 → 356 → 1523 → 4965 → 3681
 - 总距离：13011
- SSTF：
 - 路径：
2150 → 2069 → 2296 → 2800 → 3681 → 4965 → 1618 → 1523 → 1212 → 544 → 356
 - 总距离：7586
- SCAN：
 - 路径：
2150 → 2296 → 2800 → 3681 → 4965 → 4999 → 2069 → 1618 → 1523 → 1212 → 544 → 356
 - 总距离：7492
- LOOK：
 - 路径：
2150 → 2296 → 2800 → 3681 → 4965 → 2069 → 1618 → 1523 → 1212 → 544 → 356
 - 总距离：7424
- C-SCAN：
 - 路径：
2150 → 2296 → 2800 → 3681 → 4965 → 4999 → 0 → 356 → 544 → 1212 → 1523 → 1618 → 2069
 - 总距离：9917
- C-LOOK：
 - 路径：
2150 → 2296 → 2800 → 3681 → 4965 → 356 → 544 → 1212 → 1523 → 1618 → 2069
 - 总距离：9137