**一. 填空题**

1. 加基址、地址映像；
2. 地址映像、地址变换；
3. 随机算法（RAND）、先进先出算法（FIFO）、近期最少使用算法（LRU）、优化替换算法（OPT）；
4. 并行存储器；
5. 相同；
6. Cache；
7. 全相联方式、页表；
8. 存储区域、访问方式；
9. 磁盘阵列。

**二. 选择题**

1.A 2.B 3.C 4.C 5.A 6.D

**三. 问答题**

1.答：程序定位，即如何把程序的逻辑地址变换成实际的主存物理地址，分为加基址方式和地址映像方式。加基址方式分为静态定位和动态定位两种，地址映像方式有段式管理，页式管理和段页式管理三种。

2.答：目前常见的几种Cache优化策略是：减少不命中代价、降低不命中率、采用并行技术、减少Cache命中时间。

3.答：常见的地址映像方式有全相联映像、直接映像、组相联映像和段相联映像，各自特点如下：

（1）全相联映像是指任何虚页可映像到实存的任何页面位置，地址变换方法分为页表法和目录表法两种。

（2）直接映像的定义是每个虚页只能映像到实存的一个特定页面，优点是地址变换时，只需将相应部分拼接，缺点是实页冲突概率高、利用率低。

（3）组相联映像是各组之间是直接映像，组内各页间是全相联映像。它是全相联映像和直接映像两种映像方式的结合。

（4）段相联是全相联的一个特例，即段间是全相联映像，段内各页间是直接映像。

4.答：常见的替换算法主要有下列4种：

（1）随机算法。用硬件或软件随机产生被替换的页号。由于没有利用实存使用的“历史”信息，不能反映程序的局部性，故命中率很低。

（2）先进先出算法。先进入实存的页先被替换。该算法虽然利用了实存使用的“历史”信息，让最早进入实存的页被替换出去，但没有正确反映程序的局部性。因为最早进来的页，也许是目前或最近一段时间内要经常用到的页，所以该算法不能反映实际使用需求。

（3）近期最少使用算法。把近期最久未访问的页替换出去。这种“近期”是指过去了的近期，该算法是根据过去的近期使用状况预测未来近期中哪一页可能不被使用，并将其替换出去，故能比较准确地反映程序的局部性，命中率有所提高。

（4）优化替换算法。预测各页今后使用时刻，选择其中时间间隔最长的页替换出去。

5.答：Cache的主要作用是弥补主存和CPU之间的速度差距，因此它的管理部件是用硬件实现的，并对程序员透明。虚拟存储器的主要作用是弥补主存和辅存之间的容量差距，因此它的管理部件基本上靠软件，适当结合硬件来实现，并且虚拟地址空间可被应用程序员感觉到和加以利用，实现对系统程序员也不是透明的。

**四. 计算题**

1.**解：**先求命中率h:

平均访问时间

其中

则Cache/主存系统的效率

2.**解：**Cache容量为16KB（214个字节）,而Cache块的大小为16B (24个字节)，因此Cache可分为16KB/16B=1K =210=1024块，于是块地址占10个二进制位，块内地址占4个二进制位。由于采用直接映像的方式，所以主存的后14位就是要装入的到Cache中的位置。主存地址1234E8F8是十六进制数，它的一个位对应4个二进制位，将各个位分别化为二进制数便把这个数化成了二进制数，1234E8F8对应的二进制数为:10010001101001110100011111000，得Cache的地址为:10100011111000。

Cache 地址结构：

|  |  |
| --- | --- |
| 块号 | 块内地址 |
| 10 | 4 |

内存 地址结构：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ？ | 块号 | 块内地址 |
| ？ | 10 | 4 |