**作业2：请归类并列举典型的内存分配管理方法，浅谈如何提高内存的使用效率，并对比硬盘存储空间分配有哪些共性和特性。**

【概念解释】：

**内存**：主存储器简称内存或主存，是计算机中的主要部件，用于保存进程运行时的程序和数据，也称为可执行存储器。

**硬盘**：是一种辅存。

【答】：

**（1）典型的内存分配管理方法：**

**连续分配方式**：是最简单的内存分配管理方法之一，其特点是将内存空间划分为若干连续的区域，每个区域作为一个作业或进程的内存空间。

**单一连续分配**：整个系统内存空间只分配给一个作业或进程使用。这种方法简单直接，但会导致内存利用率低，无法同时执行多个作业或进程。

**固定分区分配**：将内存划分为固定大小的分区，每个分区分配给一个作业或进程。这种方法可以同时执行多个作业或进程，但会浪费部分内存空间。

**动态分区分配**：内存空闲时，按需分配可变大小的分区给作业或进程。这种方法有效地利用了内存空间，但可能会产生内存碎片问题，需要进行内存紧缩或碎片整理操作。

**非连续分配方式**：是一种比连续式分配更灵活的内存分配管理方法，它通过将作业或进程的内存空间分散存储在内存中的不同位置，以提高内存利用率和灵活性。

**分页式分配**：将作业或进程的内存划分为固定大小的页框，内存也被分成相同大小的页框。作业或进程的页被映射到任意的可用页框中，从而实现非连续的分配。这种方法提供了更好的内存利用率和灵活性。同时，还可以实现内存的共享和保护。

**分段式分配**：将作业或进程的内存划分为逻辑段，每个段具有不同的长度和含义，比如代码段、数据段、堆栈段等。每个段被映射到任意的可用区域中，从而实现非连续的分配。这种方法可以更好地满足程序的逻辑结构，但对于内存利用率有一定的浪费。

**段页式分配**：是连续分配和非连续分配两种方法的结合，既不属于连续式分配方式也不属于非连续式分配方式。它将内存划分为若干段，并且每个段进一步划分为若干页框。每个作业或进程的内存空间包含多个段，每个段又包含多个页框。

**（2）提高内存使用效率的方法：**

**内存管理算法的优化**：选择合适的内存分配算法，如首次适应、最佳适应或最差适应算法，以提高内存利用率和空间碎片程度。

**内存回收与释放**：及时回收不再使用的内存，避免内存泄漏；释放不再需要的动态分配空间，避免内存碎片化。

**内存压缩**：根据程序的需求，对已分配的内存空间进行整理和压缩，合并释放的空闲块，提高内存利用率。

**内存对齐**：合理地安排内存分配，将变量和数据结构按照字节对齐的规则进行排列，减少内存碎片和浪费。

**（3）与硬盘存储空间分配的比较的共性：**

都是计算机系统中存储数据的介质。

都用于存储和访问数据。

都需要管理存储空间和提供分配和回收机制，以便有效地利用存储资源。

**（4）与硬盘存储空间分配的比较的特性：**

**存取速度**：内存的存取速度比硬盘快得多，而硬盘存储容量通常比内存大得多。

成本：内存的成本较高，而硬盘的成本通常较低。

**非易失性**：断电后，内存中的数据会丢失；硬盘存储的数据是持久性存储，即使断电也能保留数据。

**地址访问**：内存以字节为单位进行访问，而硬盘以扇区为单位进行访问。