

当我们在键盘上敲回车键时, shell 程序就知道我们已经结束了命令的输入。然后 shell 执行一系列指令来加载可执行的 hello 文件, 这些指令将 hello 目标文件中的代码和数据从磁盘复制到主存。数据包括最终会被输出的字符串 “hello, world\n”。

利用直接存储器存取(DMA, 将在第6章中讨论)技术, 数据可以不通过处理器而直接从磁盘到达主存。这个步骤如图 1-6 所示。

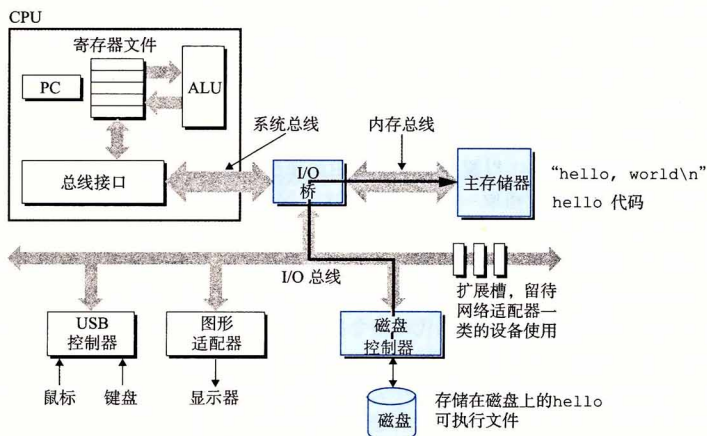


图 1-6 从磁盘加载可执行文件到主存

一旦目标文件 hello 中的代码和数据被加载到主存, 处理器就开始执行 hello 程序的 main 程序中的机器语言指令。这些指令将 “hello, world\n” 字符串中的字节从主存复制到寄存器文件, 再从寄存器文件中复制到显示设备, 最终显示在屏幕上。这个步骤如图 1-7 所示。

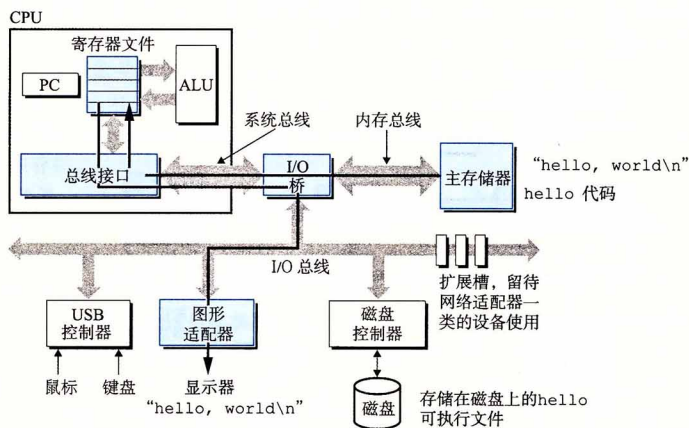


图 1-7 将输出字符串从存储器写到显示器