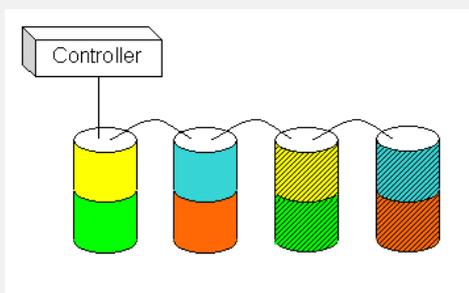


虽然RAID 0可以提供更多的空间和更好的性能，但是整个系统是非常不可靠的，如果发生故障，无法进行任何补救。所以，RAID 0一般只是在那些对数据安全性要求不高的情况下才被人们使用。

RAID 1和RAID 0截然不同，其技术重点全部放在如何能够在不影响性能的情况下最大限度的保证系统的可靠性和可修复性上。RAID 1是所有RAID等级中实现成本最高的一种，尽管如此，人们还是选择RAID 1来保存那些关键性的重要数据。

RAID 1又被称为磁盘镜像，每一个磁盘都具有一个对应的镜像盘。对任何一个磁盘的数据写入都会被复制镜像盘中；系统可以从一组镜像盘中的任何一个磁盘读取数据。显然，磁盘镜像肯定会提高系统成本。因为我们所能使用的空间只是所有磁盘容量总和的一半。下图显示的是由4块硬盘组成的磁盘镜像，其中可以作为存储空间使用的仅为两块硬盘（画斜线的为镜像部分）。

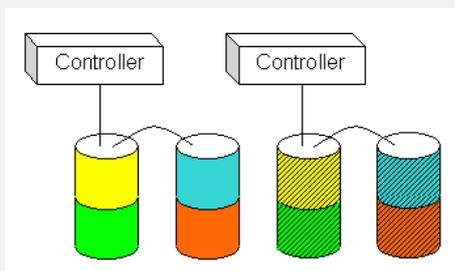


RAID 1下，任何一块硬盘的故障都不会影响到系统的正常运行，而且只要能够保证任何一对镜像盘中至少有一块磁盘可以使用，RAID 1甚至可以在一半数量的硬盘出现问题时不间断的工作。当一块硬盘失效时，系统会忽略该硬盘，转而使用剩余的镜像盘读写数据。

通常，我们把出现硬盘故障的RAID系统称为在降级模式下运行。虽然这时保存的数据仍然可以继续使用，但是RAID系统将不再可靠。如果剩余的镜像盘也出现问题，那么整个系统就会崩溃。因此，我们应当及时的更换损坏的硬盘，避免出现新的问题。

更换新盘之后，原有好盘中的数据必须被复制到新盘中。这一操作被称为同步镜像。同步镜像一般都需要很长时间，尤其是当损害的硬盘的容量很大时更是如此。在同步镜像的进行过程中，外界对数据的访问不会受到影响，但是由于复制数据需要占用一部分的带宽，所以可能会使整个系统的性能有所下降。

因为RAID 1主要是通过二次读写实现磁盘镜像，所以磁盘控制器的负载也相当大，尤其是在需要频繁写入数据的环境中。为了避免出现性能瓶颈，使用多个磁盘控制器就显得很有必要。下图示意了使用两个控制器的磁盘镜像。



使用两个磁盘控制器不仅可以改善性能，还可以进一步的提高数据的安全性和可用性。我们已经知道，RAID 1最多允许一半数量的硬盘出现故障，所以按照我们上图中的设置方式（原盘和镜像盘分别连接不同的磁盘控制），即使一个磁盘控制器出现问题，系统仍然可以使用另外一个磁盘控制器继续工作。这样，就可以把一些由于意外操作所带来的损害降低到最低程度。