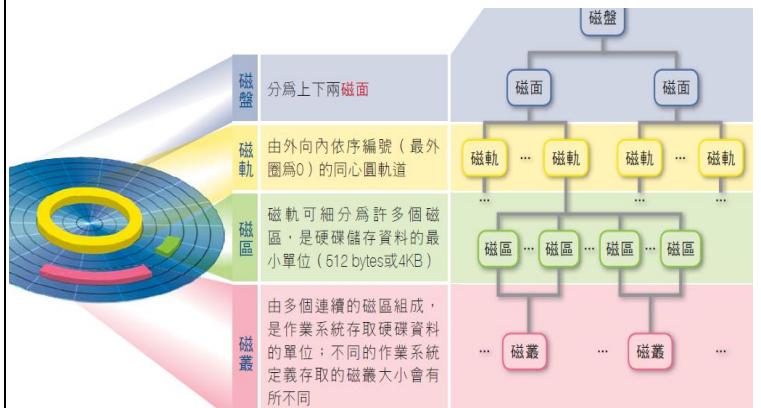


硬碟的內部結構與讀寫原理



轉速以 RPM 為單位，常見轉速有 7200RPM, 10000RPM, 15000RPM

7200RPM 的意義每分鐘轉 7200 圈，即每秒鐘轉 $7200/60=120$ 圈，計算

(一)求旋轉一圈的時間，公式 $1/\text{轉速}$ ，例如

7200RPM 求旋轉一圈的時間 $60/7200=0.0083$ 秒 = 8.3ms

10000RPM 求旋轉一圈的時間 = $60/10000=0.006$ 秒 = 6ms

15000RPM 求旋轉一圈的時間 = $60/15000=0.004$ 秒 = 4ms

(二)求硬碟存取時間，公式 $\text{存取時間}=\text{搜尋時間}+\text{旋轉時間}+\text{傳輸時間}$ ，其中旋轉時間 = 旋轉半圈的時間

傳輸時間 = 所有資料量 / 資料傳輸速率

例如 1：某磁碟轉速 7200RPM，傳輸速率為 5000000B/s，搜尋時間為 10ms，存取同一磁柱內 5000B 資料，大約需花多少 ms？

例如 2：某磁碟轉速 10000RPM，傳輸速率為 10MB/s，搜尋時間為 15ms，存取同一磁柱內 20KB 資料，大約需花多少 ms？

例如 3：一磁碟機的平均尋找時間為 16 毫秒，轉速為 7200RPM，資料傳輸時間為 3MB/s，則同一磁柱內的 3000 位元組之隨機存取時間為多少毫秒？

(三)求磁碟容量，公式 $\text{容量}=\text{讀寫頭} * \text{磁軌} * \text{磁區} * \text{每區容量}$

例如 1

一硬磁碟機有 32 個讀寫頭，若每個磁面有 8192 個磁軌，每一磁軌有 64 個磁區，且每一磁區可儲存 4K 個位元組，試問此磁碟機容量約為多少 GB？

例如 2

一硬磁碟機有 8 個讀寫頭，若每個磁面有 2048 個磁軌，每一磁軌有 63 個磁區，且每一磁區可儲存 512 個位元組，試問此磁碟機容量約為多少？

