

**Busqueu informació sobre storage tiers (veure la primera transparència d'aquest tema). Exemples i maneres de trobar un compromís entre la protecció i el cost. 3-4 pàgines seria un longitud normal.**

## Storage tiers

### Definició

Els tiers de storage, o nivells d'emmagatzematge, consisteix en una estratègia per atribuir dades i classificar-les de forma jeràrquica basant-se en el seu valor empresarial i la freqüència d'accés pels usuaris i les aplicacions. Les dades són assignades a diferents tipus de suports d'emmagatzematge segons el seu cost, rendiment, disponibilitat i capacitat de recuperació. Aquests factors són crucials per determinar quin tipus de suport (com ara: cintes magnètiques, emmagatzematge al núvol o discs) és l'ideal per a l'emmagatzematge d'una categoria específica de dades, el qual constitueix un dels principals reptes d'aquest tipus de sistema jerarquitzat.

Les dades solen ser classificades en quatre nivells tenint en compte la seva importància i la freqüència d'accés: dades de "missió crítica" (mission critical), dades "calentes" (hot data), dades "templades" (warm data) i dades "fredes" (cold data). Reclassificar aquestes dades de manera regular a mesura que passa el temps i es realitzen operacions constitueix un altre desafiament significatiu en aquest tipus de sistema. Basant-se en aquestes quatre categories, generalment es creen quatre nivells d'emmagatzematge, un per a cada tipus de dades, encara que es podrien utilitzar més nivells. El "tier 0" sempre contendrà les dades de tipus "missió crítica," mentre que l'últim nivell contendrà les dades de tipus "fredes".

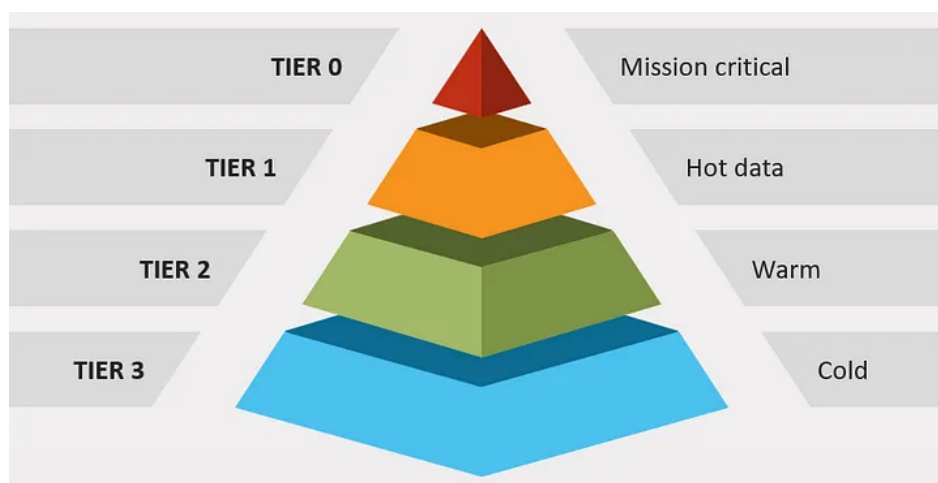


Figura 1: Esquema de Storage Tiers.  
Font: Medium

## Tier 0

El nivell 0 és més adequat per a dades de tipus "missió crítica" amb baixa tolerància a la latència i al temps d'inactivitat, i altament volàtils. Aquestes dades són essencials per al funcionament de les empreses i requereixen mitjans d'emmagatzematge d'alta velocitat per a un accés i ús sense interrupcions. La incapacitat d'accedir a aquest tipus de dades crítiques pot provocar problemes com un baix rendiment, pèrdua de negocis, retards o temps d'inactivitat.

Exemples d'aquestes dades podrien ser les transaccions amb clients o els sistemes de venda d'entrades. Per proporcionar IOPS (Operacions d'Entrada i Sortida) d'alta velocitat per a càrregues de treball crítiques, podem utilitzar per exemple SSD NVMe, com a mitjà d'emmagatzematge per al nivell 0.

## Tier 1

El nivell 1 està dissenyat per emmagatzemar dades "calentes" i càrregues de treball d'alt rendiment en les quals només es poden tolerar breus retards. Aquestes dades es fan servir amb freqüència i s'hi accedeix de manera constant, de manera que també requereixen mitjans d'emmagatzematge costosos i ràpids, però no tant com en el nivell 0, on el rendiment és crucial però s'ha d'equilibrar amb el cost.

Exemples d'aquestes dades podrien ser el correu electrònic i aplicacions com ERP, CRM o qualsevol aplicació en què es basen les operacions comercials diàries de l'organització. Per a l'emmagatzematge de nivell 1, normalment es fan servir unitats de SAS Enterprise.

## Tier 2

El nivell 2 és el més idoni per a les dades amb accés poc freqüent, conegudes com a dades "templades." Aquestes dades solen tenir diversos dies d'antiguitat i, tot i que s'utilitzen amb menys freqüència, han de ser accessibles amb facilitat. Els mitjans d'emmagatzematge requerits es centren més en la durabilitat i la rendibilitat que en la velocitat d'accés i les taxes de lectura i escriptura, però el cost és la principal consideració per a les dades "templades," ja que, tot i que no és la prioritat, s'han de proporcionar velocitats d'accés raonables.

Exemples d'aquest tipus de dades podrien ser la informació sobre bitllets, correus electrònics antics o transaccions amb una mica d'antiguitat. Per a l'emmagatzematge de nivell 2, sovint es fan servir unitats SATA o serveis d'emmagatzematge en el núvol com Azure.

### Tier 3

El nivell 3 és el més adient per a l'arxivament de dades conegudes com a dades "fredes," a les quals rarament o mai s'accedeix, i està dissenyat per a l'assegurament d'aquestes dades a llarg termini amb un cost raonable. Aquestes dades es conserven per raons reglamentàries o perquè podrien tenir valor en el futur. En altres casos, també es mantenen per facilitar l'anàlisi de big data on el rendiment no és una prioritat. Les dades "fredes" es guarden en el nivell d'emmagatzematge més econòmic disponible, amb temps d'accés de minuts o hores.

Exemples d'aquestes dades podrien ser documents antics. Els mitjans d'emmagatzematge més usats per a les dades "fredes" inclouen biblioteques de cintes o serveis d'emmagatzematge en núvol fred com ara Azure Cool Blob o AWS S3-IA.

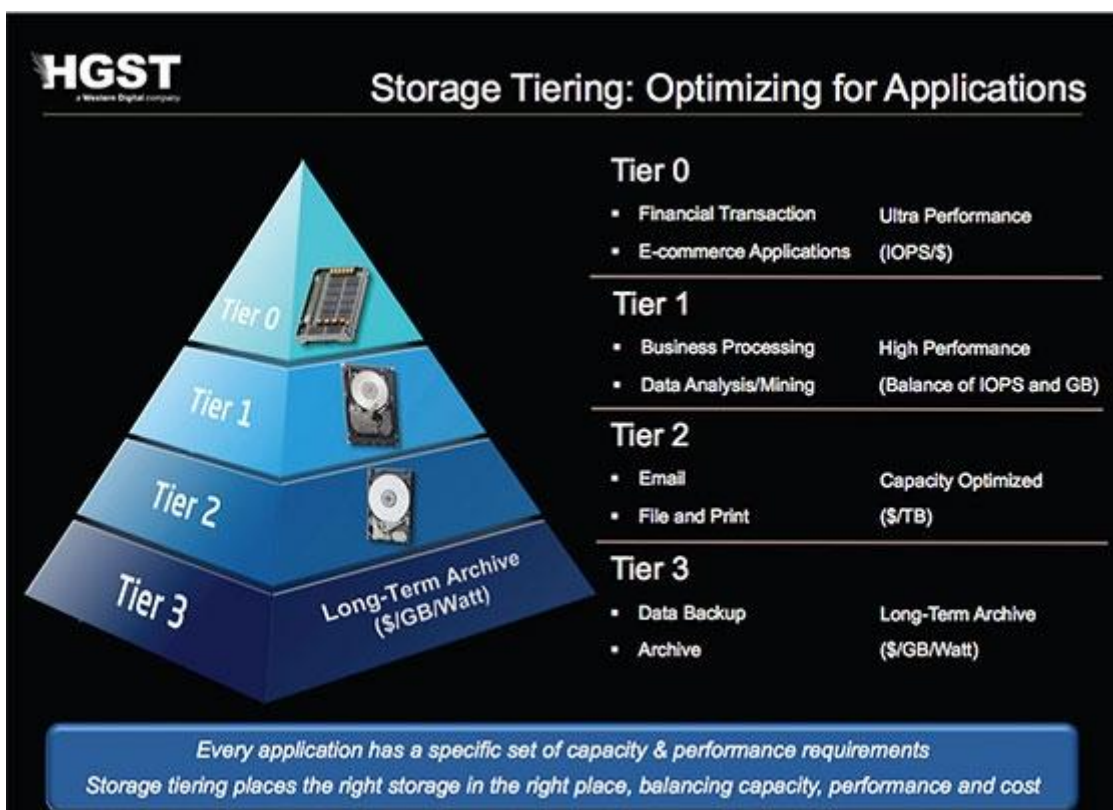


Figura 2: característiques de cada nivell d'emmagatzematge

Font: TweakTown

## **Balancejar protecció i cost**

Podem observar que tant el rendiment com el cost són factors crítics a l'hora de prendre decisions en el disseny d'un sistema d'emmagatzematge. No podem oblidar el factor de preu, ja que, en cas contrari, acabaríem utilitzant només el Nivell 0 per a totes les dades, la qual cosa resultaria excessivament costosa.

Tenir un sistema jerarquitzat en diferents nivells ens ajuda a distribuir els diversos tipus de dades en funció de la seva importància i de la freqüència d'accés. A mida que augmenten els nivells el preu disminueix, ja que el nivell 0 és molt més costós que el nivell 3. Aquest enfocament ens permet reduir el cost total del sistema i, al mateix temps, satisfer les nostres necessitats de manera efectiva i ordenada.

## **Bibliografia / Webgrafia**

<https://www.techtarget.com/searchstorage/definition/tiered-storage>

<https://medium.com/@farhat.aghayev/storage-tiering-for-file-servers-60ee5f778a56>

<https://www.druva.com/glossary/what-is-tiered-storage-definition-and-related-faqs/>

<https://stonefly.com/resources/what-is-tiered-storage>

<https://cloudian.com/guides/data-backup/storage-tiering/>

<https://www.parallels.com/blogs/ras/tiered-storage/>