

Activitat EBH

Emmagatzematge, *backup* i *housing*

**Barrachina Cáceres, Paula
Ruiz Jiménez, Daniel**

Escenari 04

Data: 28/09/2023

2.-Anàlisi de necessitats

Per tal de fer un anàlisi de les necessitats del nostre equip primerament hem realitzat l'esquema del tràfic que hi haurà als nostres servidors i discs per a cada petició.

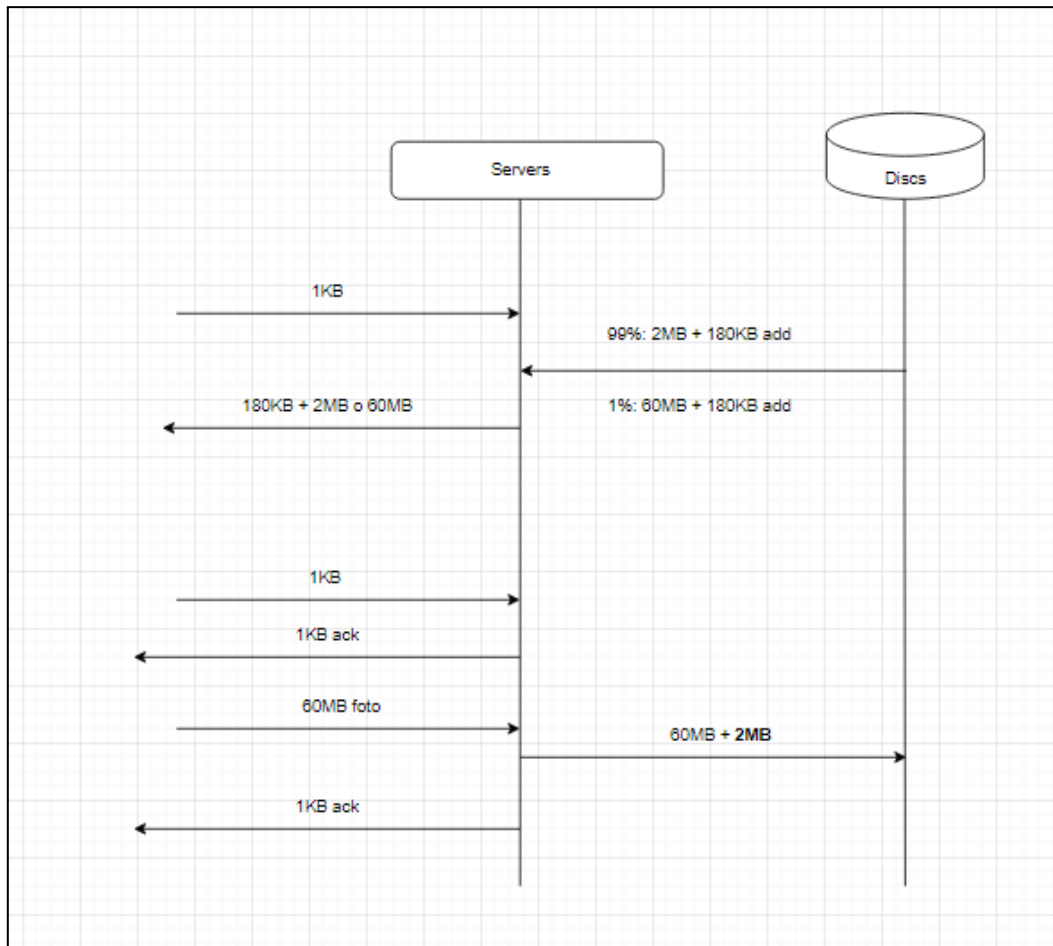


Figura 1: Esquema del tràfic

En l'esquema podem veure dos processos, el primer per retornar una fotografia del nostre sistema donada una petició d'un usuari, on el servidor rep per xarxa una petició HTTP 1 KB i el disc retorna la fotografia completa amb 180 KB d'informació addicional un 99% de les vegades retorna una imatge de poca resolució, mentre que l'1% retorna una d'alta qualitat.

I un segon procés de recepció d'una fotografia al nostre sistema, el servidor rep una petició d'1 KB i envia una acceptació de 1KB. A continuació rep per xarxa una imatge de 60 MB i es guarda al disc juntament amb una còpia de menys resolució (2 MB) i finalment envia una acceptació.

2.1- Número de GB a emmagatzemar (en cru).

El nostre enunciat diu que una fotografia comprimida ocupa 60 MB, perquè són fotografies d'alta qualitat, i en el moment de guardar-se als discs, es crea una versió de menys qualitat de 2 MB. Per tant, una sola fotografia ocupa un espai real de 62 MB al nostre sistema.

L'enunciat ens diu que esperen guardar 10.000.000 de fotografies en total, per tant, per fer front a aquesta petició, els nostres sistemes necessitaran una capacitat de:

$$10.000.000 \text{ fotografies} \times 62 \text{ MB/fotografia} = 620.000.000 \text{ MB en total}$$

Fent la conversió de MB a GB, tenim:

$$620.000.000 \text{ MB} \times \frac{1 \text{ GB}}{1024 \text{ MB}} = 605468,75 \text{ GB}$$

En total requerirem 605468,75 GB d'emmagatzemament al nostre sistema.

2.2- Velocitat requerida del sistema de disc (IOPS).

En els següents apartats fem els càlculs pertinents en quant a les velocitats de lectura del nostre escenari.

D'acord amb la nostra indicació inicial, els administradors només duen a terme 150 operacions d'escriptura a disc al dia, en canvi, els clients només efectuen operacions de lectura. Considerant aquesta premissa, i donat un total de 15.000 peticions per minut per part dels clients, se'n desprèn un total de 900.000 peticions de lectura diàries. Incloent les operacions d'escriptura, el global ascendeix a 900.150 peticions diàries.

Examinant aquestes dades, constatem que les operacions d'escriptura representen només un 0,02% del total de peticions diàries, i d'aquesta manera són d'escassa rellevància.

$$\text{Pressió} = 15000 \text{ peticions/min} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{2,76 \text{ MB}}{\text{petició}} \times \frac{1000 \text{ KB}}{1 \text{ MB}} = 690000 \text{ KBps}$$

$$\text{IOPS} = \frac{690000 \text{ KBps}}{4 \text{ KB/IO}} = 172500 \text{ IOPS}$$

2.3- Tràfic amb el client (entre servers i de server a switch de connexió a xarxa):

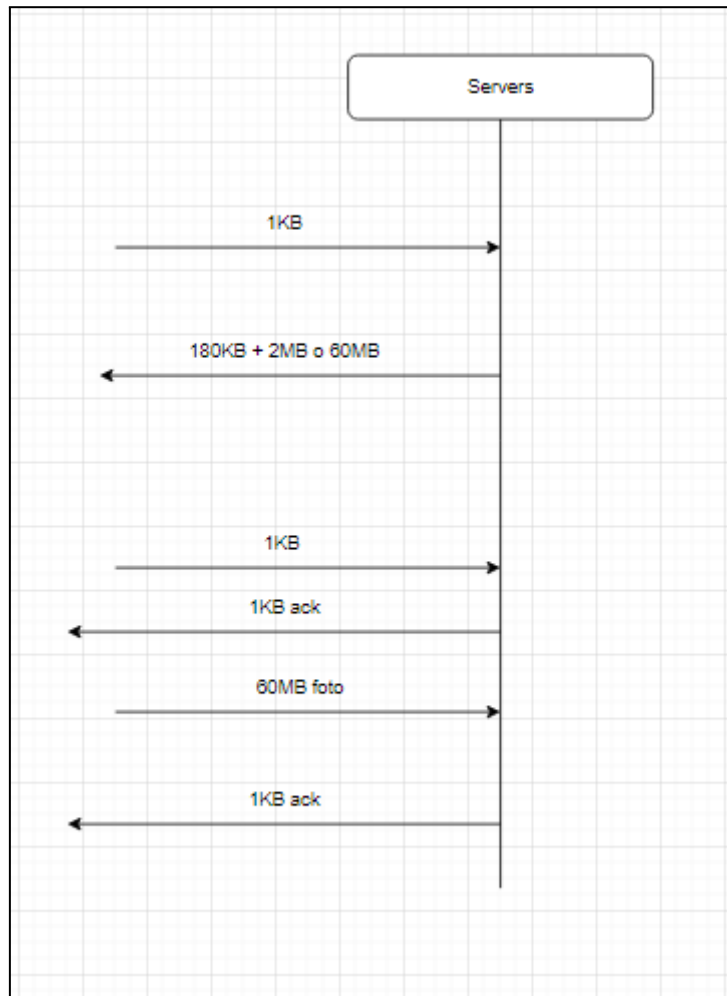


Figura 2: Tràfic amb l'exterior

Cada petició d'una imatge llegida per un client:

$$1\text{ KB} + 1\% \times (180\text{ KB} + 60\text{ MB}) + 99\% \times (180\text{ KB} + 2\text{ MB}) = 2,761\text{ MB/petició}$$

Per rebre una imatge:

$$\frac{1\text{ KB petició} + 1\text{ KB ack} + 1\text{ KB ack}}{1024\text{ KB}} + 60\text{ MB} = 60,003\text{ MB/petició}$$

El tràfic total amb l'exterior: 2,761 MB/petició

Com hem mencionat anteriorment les escriptures representen un percentatge negligible, llavors hem decidit no tenir-les en compte en el total del tràfic amb l'exterior.

Per tant:

$$\textbf{Lectures: } 15000\text{ peticions/min} \times \frac{1\text{ min}}{60\text{ s}} \times \frac{2,761\text{ MB}}{\text{petició}} \times \frac{8\text{ Mb}}{1\text{ MB}} = 5522\text{ Mbps} = 5,522\text{ Gbps}$$

$$\textbf{Esctures: } 150\text{ peticions/dia} \times \frac{1\text{ dia}}{86400\text{ s}} \times \frac{60,003\text{ MB}}{\text{petició}} \times \frac{8\text{ Mb}}{1\text{ MB}} = 0,833375\text{ Mbps}$$

2.4- Tràfic amb el disc:

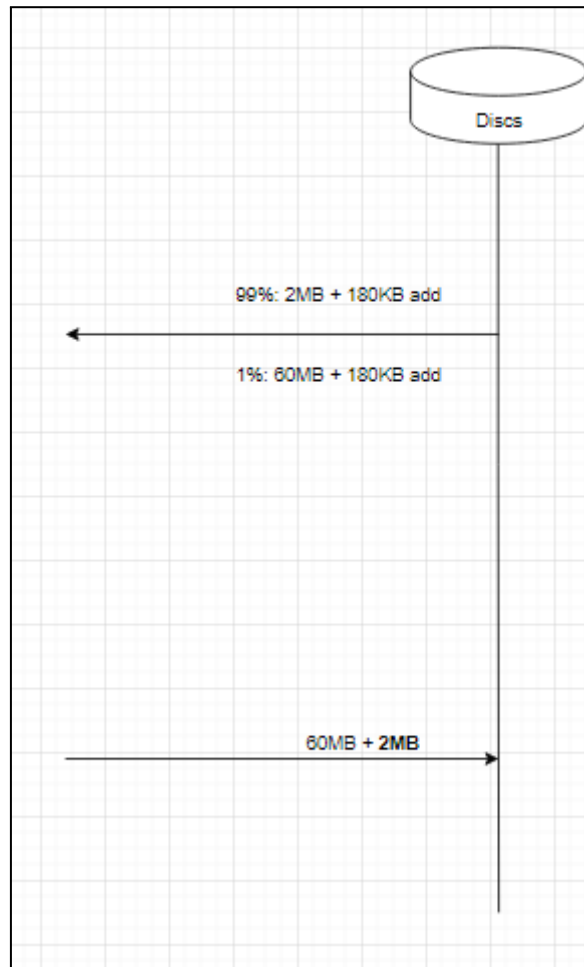


Figura 3: Tràfic amb el disc

Cada petició d'una imatge (lectura):

$$1\% \times (180 \text{ KB} + 60 \text{ MB}) + 99\% \times (180 \text{ KB} + 2 \text{ MB}) = 2,76 \text{ MB/petició}$$

Per rebre una imatge (escriptura), el tràfic total és:

$$2 \text{ MB} + 60 \text{ MB} = 62 \text{ MB/petició}$$

Total del tràfic amb el disc: 2,76 MB/petició

Tanmateix, com en el tràfic amb l'exterior, hem decidit no tenir en compte les escriptures.

Per tant:

$$\textbf{Lectures: } 15000 \text{ peticions/min} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{2,76 \text{ MB}}{\text{petició}} \times \frac{8 \text{ Mb}}{1 \text{ MB}} = 5520 \text{ Mbps} = 5,520 \text{ Gbps}$$

$$\textbf{Esriptures: } 150 \text{ peticions/dia} \times \frac{1 \text{ dia}}{86400 \text{ s}} \times \frac{62 \text{ MB}}{\text{petició}} \times \frac{8 \text{ Mb}}{1 \text{ MB}} = 0,861 \text{ Mbps}$$

2.5- Pressió sobre la xarxa (ample de banda mínim necessari per servir el tràfic de client i disc). M'arriba?:

Per calcular la pressió sobre la xarxa, sumarem el tràfic amb el client i el tràfic amb el disc.

$$\text{Tràfic total} = (5,52 \text{ Gbps} + 0,000861 \text{ Gbps}) + (5,522 \text{ Gbps} + 0,000833375 \text{ Gbps}) = 11,044 \text{ Gbps}$$

Supera per 1,044 Gbps la capacitat de la nostra LAN, per tant haurem d'utilitzar una SAN.