



ESCENARI EXEMPLE



David López  
V1.1. Primavera 2021

## Visió gràfica

Tràfic exterior

Servers

Tràfic amb disc

Discs

Temps

Temps

## Visió gràfica

Tràfic exterior

Servers

Tràfic amb disc

Discs

Petició 1KB

Temps

Temps

## Visió gràfica

Tràfic exterior

Servers

Tràfic amb disc

Discs

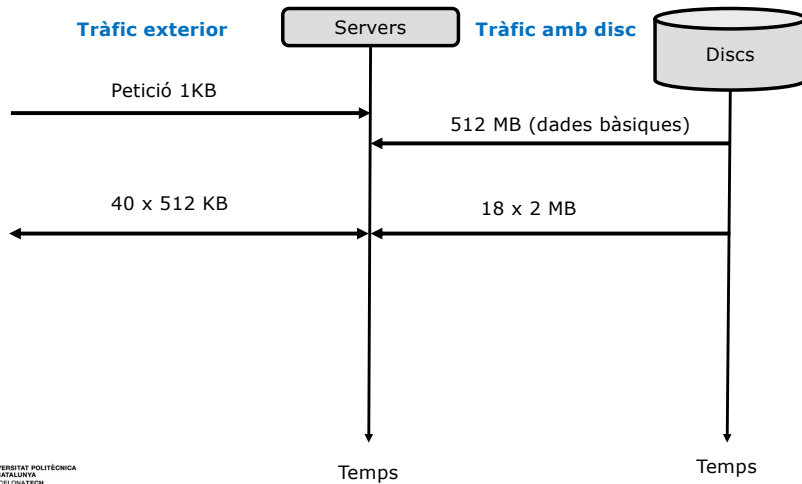
Petició 1KB

512 MB (dades bàsiques)

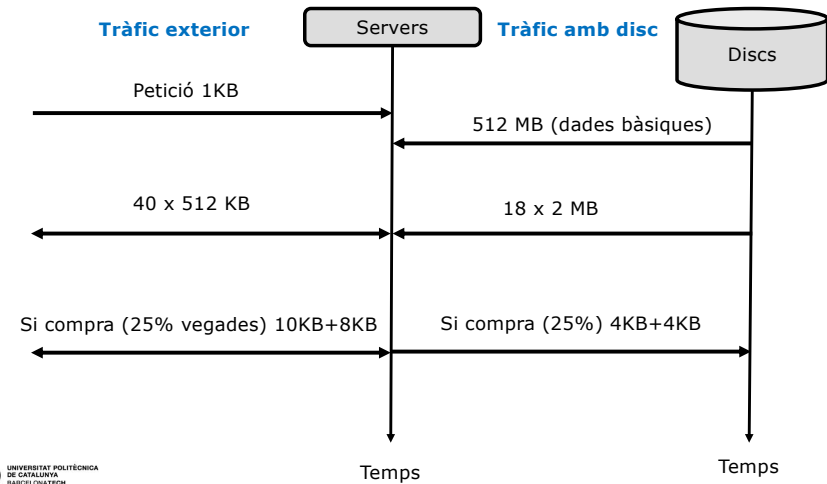
Temps

Temps

## Visió gràfica



## Visió gràfica



## Pressió per capacitat

Usuaris: (400.000 clients + 30.000 propietaris) x 6MB = 2.580.000 MB = **2.58 TB**

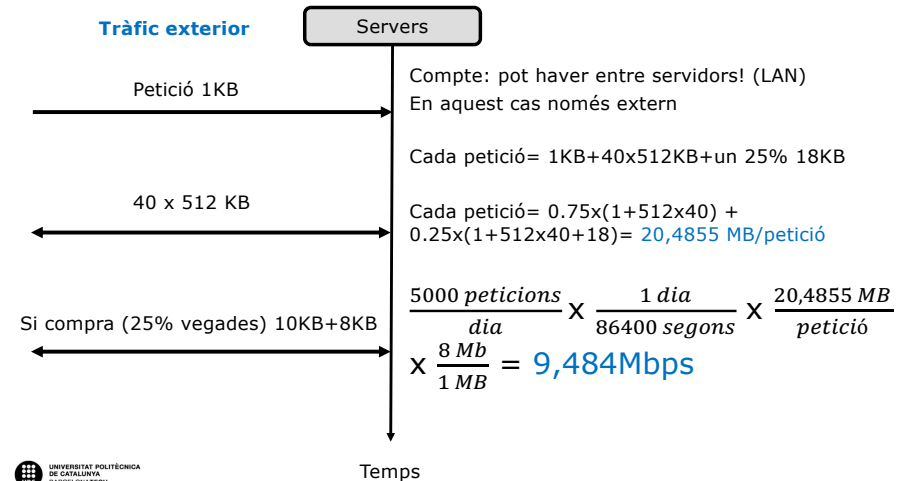
Propietats: 3.000.000 propietats x 75 MB = 225.000.000 MB = **225 TB**

Total= 2.58 TB + 225 TB= **227.58 TB**

És molt, però fixeu-vos que no tenen els mateixos requeriments (SLA)

- Podem fer 2 tipus de cabines (per exemple RAID51 en usuaris i RAID 5 en propietats)

## Tràfic amb el client

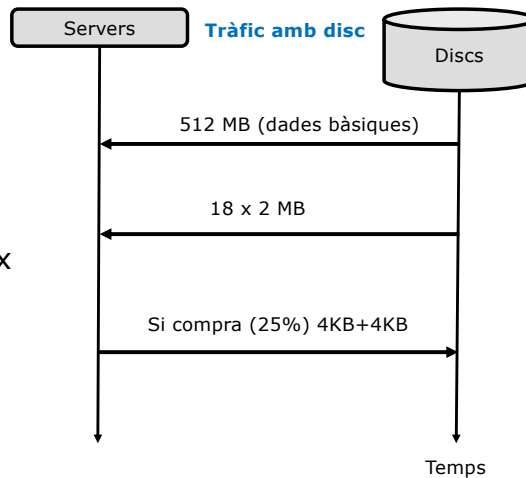


## Tràfic amb el disc

Cada petició= 512MB+18x2MB+  
25%x0.008MB

Cada petició=  $0.75 \times (512 + 18 \times 2) + 0.25 \times (512 + 18 \times 2 + 0.008) = 548,002$   
MB/petició

$$\frac{5000 \text{ peticions}}{\text{dia}} \times \frac{1 \text{ dia}}{86400 \text{ segons}} \times \frac{548,002 \text{ MB}}{\text{petició}} \times \frac{8 \text{ Mb}}{1 \text{ MB}} = 253,705 \text{ Mbps}$$



## Tràfic

Entre servidors o servidors i exterior:

Atenció: en aquest cas només tenim amb l'exterior. No oblideu entre servidors si cal.

Tràfic= 9,484 Mbps

Entre servidors i disc: 253,705 Mbps

Tràfic total= 9,484 Mbps + 253,705 Mbps= 263,189 Mbps = 0,263189 Gbps

Tenim una xarxa de 1Gbps. Tenim de sobres

- Cal dealtar, podríem desviar el tràfic de disc per mitjà d'una SAN

## Pressió per IOPS

Escriptures: Pràcticament nul·les -> 2KB de cada 584002KB: un 0,00036% (no sempre és així). Considerarem un 0% d'escriptures

$$\text{Pressió: } \frac{5000 \text{ peticions}}{\text{dia}} \times \frac{1 \text{ dia}}{86400 \text{ segons}} \times \frac{548002 \text{ KB}}{\text{petició}} = 31713,07 \text{ KBps}$$

Els discos accedeixen en blocs de 4KB, per tant  $\frac{31713,07 \text{ KB/s}}{4 \text{ KB/operació IO}} = 7928,26968 \text{ IOPS}$   
(arrodonint = 7930 IOPS)

Això és pressió mínima. Ara cal calcular quina arquitectura de disc utilitzo

## Prendre decisions

Total= 227.58

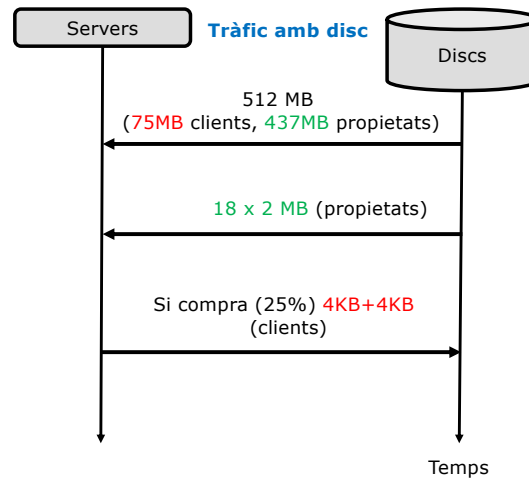
- Usuaris= 2.58 TB
- Propietats = 225 TB

IOPS= 7930 IOPS

- Si fem una cabina i volem alta seguretat és molta pressió (perquè m'interessa Enterprise i, per exemple RAID51)
  - Per sobre de 50000€ només els discos
- Però tenen diferents necessitats: Puc fer, per exemple, dues cabines, una per clients (RAID 51) i altra per propietats (RAID5)
  - Cal recalculer tràfic usuaris i propietats

NO HI HA UNA ÚNICA SOLUCIÓ (simplement solucions raonades)

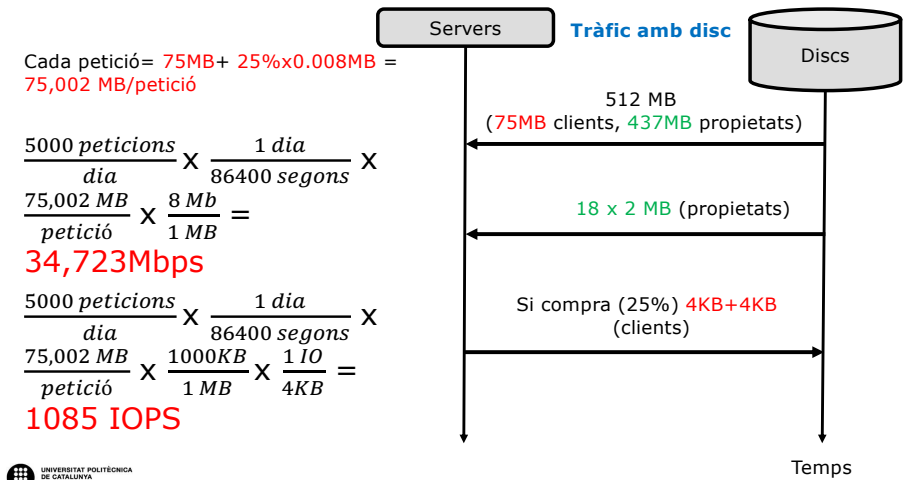
## Tràfic amb el disc



ESCENARI EXEMPLE

13

## Tràfic amb el servidor de clients



Cada petició= 75MB+ 25% $\times$ 0.008MB = 75,002 MB/petició

$$\frac{5000 \text{ peticions}}{\text{dia}} \times \frac{1 \text{ dia}}{86400 \text{ segons}} \times \frac{75,002 \text{ MB}}{\text{petició}} \times \frac{8 \text{ Mb}}{1 \text{ MB}} =$$

34,723Mbps

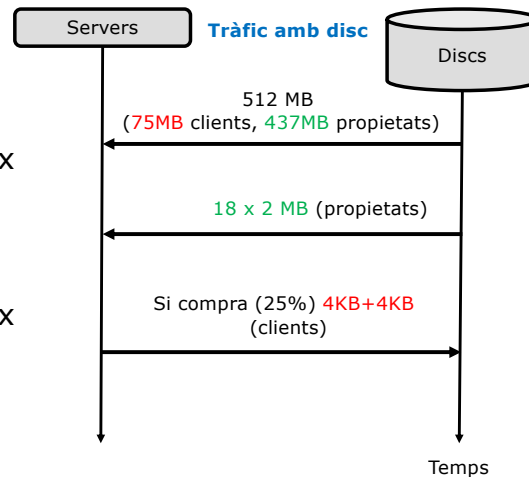
$$\frac{5000 \text{ peticions}}{\text{dia}} \times \frac{1 \text{ dia}}{86400 \text{ segons}} \times \frac{75,002 \text{ MB}}{\text{petició}} \times \frac{1000 \text{ KB}}{1 \text{ MB}} \times \frac{1 \text{ IO}}{4 \text{ KB}} =$$

1085 IOPS

ESCENARI EXEMPLE

14

## Tràfic amb el disc



Cada petició= 437MB+18x2MB=473MB/petició

$$\frac{5000 \text{ peticions}}{\text{dia}} \times \frac{1 \text{ dia}}{86400 \text{ segons}} \times \frac{473 \text{ MB}}{\text{petició}} \times \frac{8 \text{ Mb}}{1 \text{ MB}} =$$

218.981Mbps

$$\frac{5000 \text{ peticions}}{\text{dia}} \times \frac{1 \text{ dia}}{86400 \text{ segons}} \times \frac{473 \text{ MB}}{\text{petició}} \times \frac{1000 \text{ KB}}{1 \text{ MB}} \times \frac{1 \text{ IO}}{4 \text{ KB}} =$$

6843 IOPS

ESCENARI EXEMPLE

15

## Cabina clients

### Discosrequerits.xlsx

- 2.58 TB
- 1085 IOPS
- 0.000027 escriptures

Mirem les opcions (millor disc Enterprise)

L'opció 8 permet RAID 51 per uns 2232€ (6 discos)

- És un disc SSD, no calen discos suport SSD a la cabina
- Posarem Spare Disc (augmenta fiabilitat): dos discos més
- Però és suficient?
  - 6 discos RAID 51 IOPS= 540Kx6 R / 205Kx6 W = 3,24 M/ 1,23 M
    - Aproximadament 2986 vegades superior
  - 6 discos RAID 51 Capacitat = reals dos de dades 1920GBx2 = 3,84 TB
    - 1,48 vegades superior
  - Pel preu (372€/disc) podem posar 8 discos (3 reals = 5.76TB)

ESCENARI EXEMPLE

16

#### Cabina clients

##### Cabina 2 (té 24 badies, sense suport SSD)

- 1 cabina és suficient
- 8 discos en RAID 51 (només 3 de dades)= capacitat real de 5.76TB
- Total per posar al full de càlcul= 1 cabina tipus 2 + 10 discos opció 8 (8 per configurar RAID51 + 2 *spare*)

##### Creixement

- IOPS: gairebé 4000x (sense problemes)
- Clients: tenim 5.76TB-2.58TB = 3.18TB
  - Cada client 6MB -> caben total 960.000 clients (530.000 clients més)
  - Tinc 430.000. Ocupo un 45% de l'espai (creixement de 123%)

#### Cabina propietats (225 TB)

##### Discos requerits.xlsx

- 225 TB
- 6843 IOPS
- 0% escriptures

Les opcions 4-10 molt cares (més orientades a IOPS)

##### Opció 3 de disc en RAID 5 (capacitat= 10 TB - enterprise)

- Pressió: 10 discos per capacitat, **23** per IOPS
- Volem créixer i és barat -> al menys dupliquem discos = 46 discos
- S'han de dividir en clústers (per exemple, de 5 discos + 1 de raid -> 50 discos de dades)
- 10 clústers de 6 discos (5 dades 1 RAID) = 60 discos

#### Cabina propietats (225 TB)

- 60 discos

##### Cabina 5 (té 36 badies, amb suport SSD)

- 36 badies, 30 discos per cabina
- Posarem 4 *Spare Disc* per cabina (augmenta fiabilitat)
- 2 cabines
- 60 discos -> IOPS= 710 IOPS/disc x 60 disc = 42600 IOPS
  - requerits= 6843, puc créixer un 623%
- 50 discos de dades -> capacitat= 500 TB
  - requerits = 225TB, puc créixer un 222%
- Total per posar al full de càlcul= 2 cabines tipus 5 + 68 discos opció 3

#### Més decisions

##### Posem una SAN?

- No. El tràfic total (extern + disc) és de 263.189 Mbps = 0,263189 Gbps. Tenim una xarxa d'1Gbps
- Podem créixer gairebé un 380% en necessitats de xarxa sense necessitar més

##### Posem Monitorització?

Sol ser sempre interessant, però si posem discos *spare disc* cal monitoritzar per saber quan canviar-los.

##### Posem un mirròr? Quin tipus de backup?

Son decisions lligades. **Influeix en seguretat i temps de recuperació**