CORRECTION SÉRIE 2

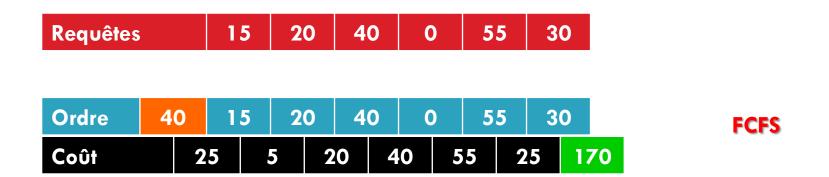
On considère un disque composé de 56 cylindres numérotés, de l'extérieur vers l'intérieur, de 0 à 55. On se propose d'étudier les politiques suivantes de déplacement du bras de disque : FCFS, SSTF et Scan. La liste des requêtes est la suivante :

15, 20, 40, 0, 55, 30

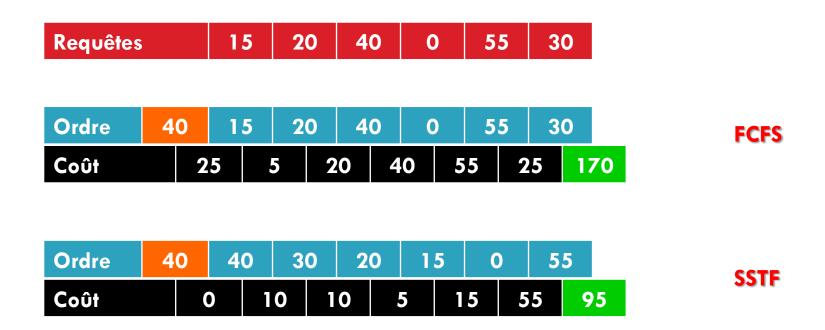
On suppose qu'aucune autre requête n'arrive pendant le service de ces requêtes. Donner l'ordre de service des requêtes et calculer le déplacement du bras du disque pour chaque politique sachant que pour l'ascenseur le sens initial de mouvement est vers l'intérieur dans chacun des cas suivants :

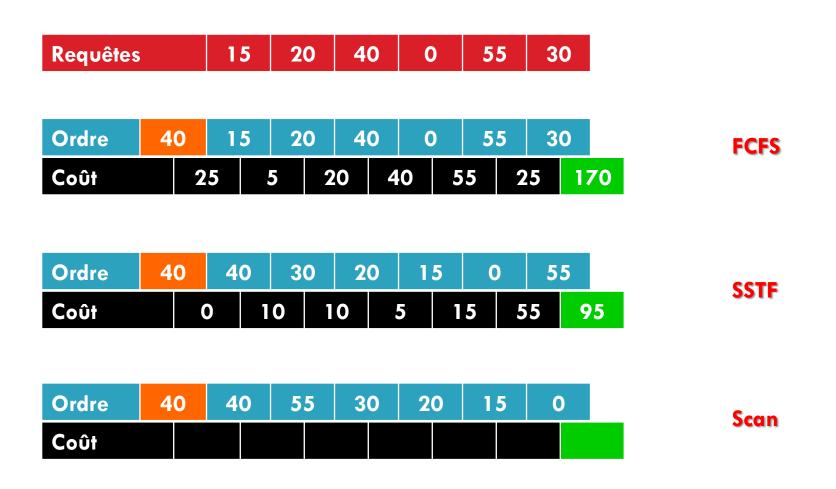
- 1.La tête du disque se trouve présentement placée à la piste 40.
- 2.La tête du disque se trouve présentement placée à la piste 10.
- 3.La tête du disque se trouve présentement placée à la piste 25.

Requêtes		15	20	40	0	55	30
Ordre	40	15	20	40	0	55	30
Coût							









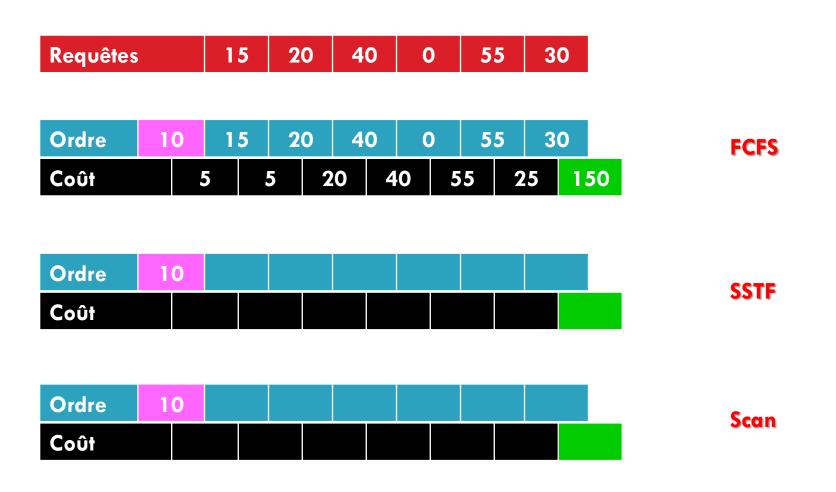


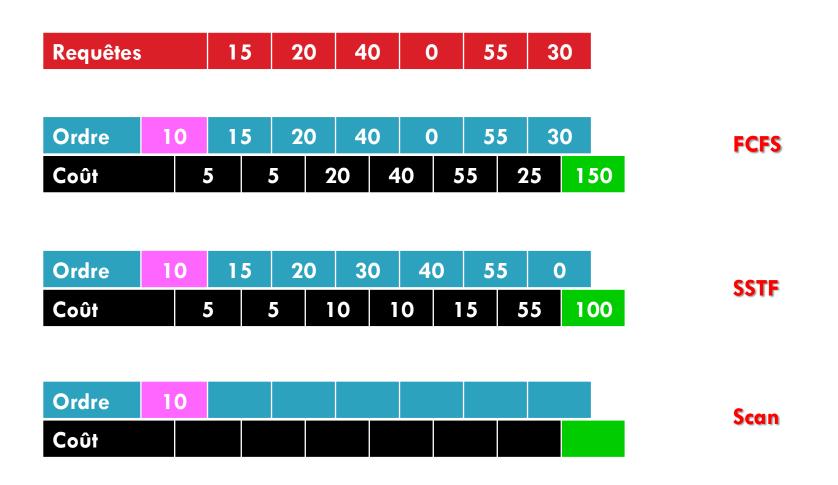




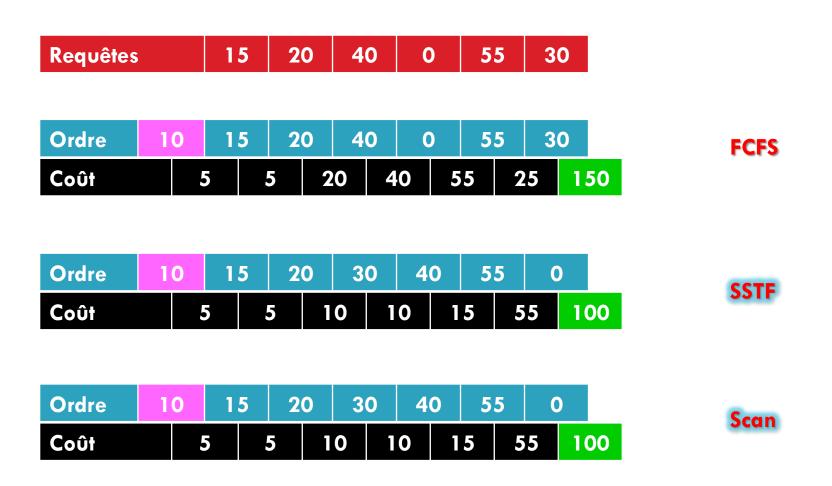










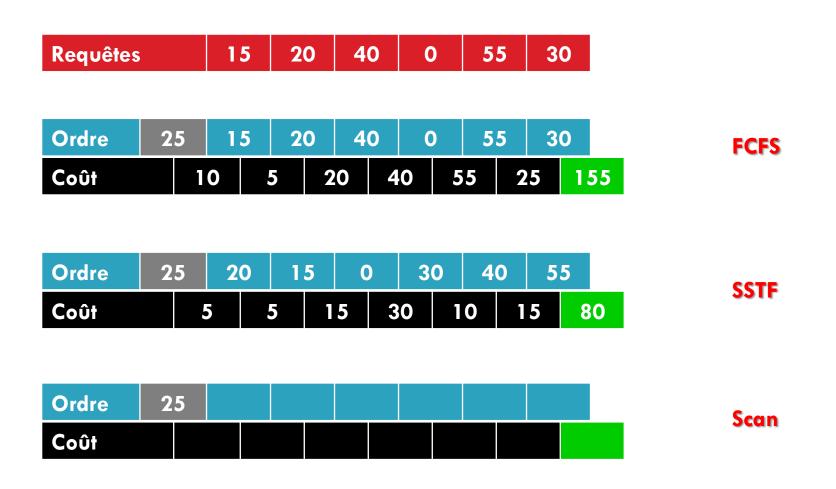


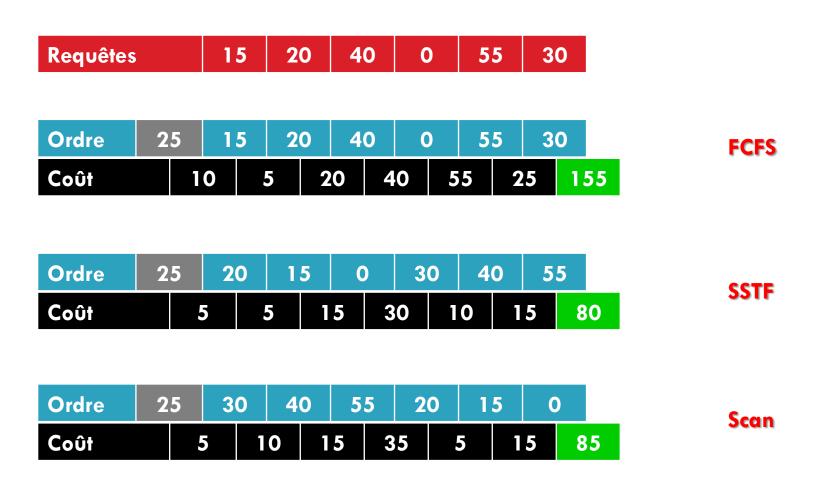


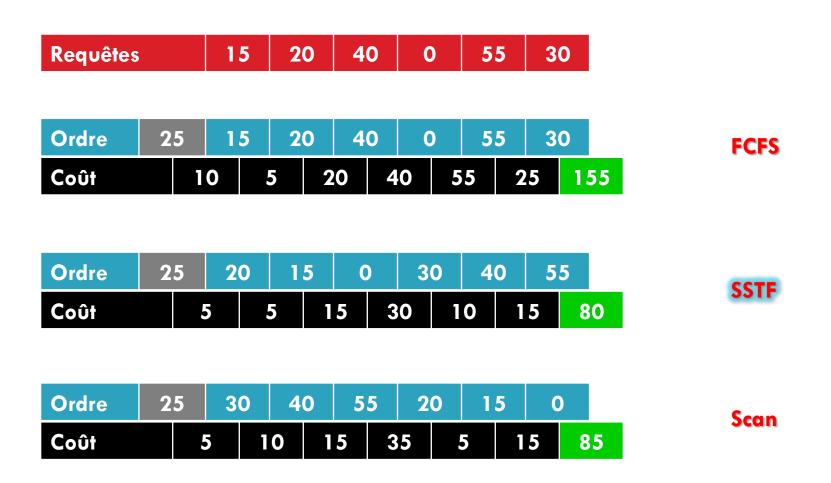












La stratégie FCFS est souvent non optimale

La position initiale influe sur la détermination de la meilleur stratégie

Le temps total d'un accès sur le disque est S+L+T avec :

S (Seek time),

L (Latency time) et

T (Transmission time).

1. Déterminer S sachant que le temps d'initiation du mouvement du bras est I le temps à laquelle la tête de lecture/écriture peut être déplacée d'un cylindre est H et le nombre de cylindre à parcourir est C

SE TD 2

S = temps d'initiation + temps de parcourt de C cylindres

S =

TD 2

L =

T =

SE

S = temps d'initiation + temps de parcourt de C cylindres

= I

 $\mathbf{C} * \mathbf{H}$

Sachant:

H : le temps à laquelle la tête peut être déplacée d'un cylindre

C: le nombre de cylindres à parcourir

TD 2

$$L =$$

$$T =$$

2. Déterminer la valeur moyenne de L sachant que la vitesse de rotation de l'axe du disque est R tours/min.

SE

TD 2

En moyenne

L = temps du demi tour

SE

TD 2

En moyenne

L = temps du demi tour

La vitesse de rotation est R tours par minute

S = I + C*H L = T = T

En moyenne

L = temps du demi tour

La vitesse de rotation est R tours par minute

Donc le temps nécessaire pour un tour est 1min/R

S = I + C*H

L =

T =

En moyenne

L = temps du demi tour

La vitesse de rotation est R tours par minute

Donc le temps nécessaire pour un tour est 1min/R

Ceci dit que le temps d'un demi-tour est (1min/R)/2

$$S = I + C*H$$

$$L = T = T$$

En moyenne

L = temps du demi tour

La vitesse de rotation est R tours par minute

Donc le temps nécessaire pour un tour est 1min/R

Ceci dit que le temps d'un demi-tour est 30/R secondes

$$S = I + C*H$$

$$L = 30/R$$

$$T =$$

TD 2

3. Déterminer T sachant que le volume à lire est B \emptyset et que chaque piste comprend N \emptyset .

SE

TD 2

En moyenne

T = temps de transmission

S = I + C*H

$$T =$$

En moyenne

= temps de transmission \mathbf{T}

 $= 1 \min/R * B/N$

TD 2

SE

En moyenne

T = temps de transmission

 $= 1 \min / R * B / N$



Temps nécessaire pour parcourir une piste

S = I + C*H L = 30/R T =

TD 2

SE

En moyenne

T = temps de transmission

 $= 1 \min / R * B/N$



Nombre de pistes à parcourir

Sachant que

- le volume à lire est $\mathbf{B} \varnothing$
- chaque piste comprend $N \varnothing$

Temps nécessaire pour parcourir une piste

TD 2

S = I + C*H

L = 30/R

T =

En moyenne

T = temps de transmission

 $= 1 \min/R * B/N$

= (60 *B) / (R*N)

$$S = I + C*H$$

 $L = 30/R$
 $T = 60*B/R *N$

TD 2

A.N: Calculer le temps total d'un accès à un secteur, sachant que le temps de déplacement (S) vaut : 8,5 ms, le nombre de cylindres est 16383, le nombre de secteurs est 63, chaque secteur contient 512 octets et la vitesse de rotation du disque vaut 7200 tours/min.

T = 60*B/R *N

TD 2

A. N.

S = 8.5 ms (donnée)

L = 30/vitesse de rotation

TD 2

SE

A. N.

S = 8.5 ms (donnée)

L = 30/vitesse de rotation

= 30/7200

= 4,16 ms

TD 2

A. N.

S = 8.5 ms (donnée)

L = 30/vitesse de rotation

=30/7200

= 4,16 ms

T = (60 * volume à lire)/(taille piste*vitesse rotation)

$$L = 30/R$$

T = 60*B/R *N

TD 2

A. N.

S = 8.5 ms (donnée)

Exercice 2

L = 30/vitesse de rotation

=30/7200

= 4,16 ms

T = (60 * volume à lire)/(taille piste*vitesse rotation)

=(60*512)/(63*512*7200)

=60/(63*7200)

= 0.13 ms

$$S = I + C*H$$

 $L = 30/R$
 $T = 60*B/R *N$

TD 2

A. N.

S = 8.5 ms (donnée)

L = 30/vitesse de rotation

=30/7200

= 4,16 ms

T = (60 * volume à lire)/(taille piste*vitesse rotation)

=(60*512)/(63*512*7200)

=60/(63*7200)

= 0.13 ms

Temps d'accès à un secteur = 8.5 + 4.16 + 0.13 = 12.79 ms

<u>Disque 1</u> :	Disque 2:
Vitesse de rotation : 7200tr/min	Vitesse de rotation : 5400tr/min
Nombre de pistes/plateaux : 1024	Nombre de pistes/plateaux : 1024
Nombre de secteurs/piste : 32	Nombre de secteurs/piste : 32
Taille d'un secteur : 512 Ø	Taille d'un secteur : 512 Ø
Temps de déplacement moyen : 9ms	Temps de déplacement moyen : 4ms
Nombre de plateaux : 128	Nombre de plateaux : 128

TD 2

- 1. Déterminer la capacité de chaque disque
- 2. Calculer le débit de chaque disque (octets/sec).
- 3. Calculer le temps d'accès nécessaire sur chaque disque pour lire un secteur.
- 4. Calculer le temps de transmission d'un fichier de 5 Mo pour chaque disque dur.
- 5. Que peut-on conclure.

SE

Capacité

Taille du disque

TD 2

TD 2

Capacité

Taille du disque

= Nbre de plateaux * Taille d'un plateau

Capacité

Taille du disque

- = Nbre de plateaux * Taille d'un plateau
- = Nbre de plateaux * Nbre de cylindres * Nbre de secteurs * Taille secteur

Capacité

Taille du disque

- = Nbre de plateaux * Taille d'un plateau
- = Nbre de plateaux * Nbre de cylindres * Nbre de secteurs * Taille secteur

TD 2

Disque 1

Capacité =
$$128 * 1024 * 32 * 512 = 2^{31} \emptyset$$

Disque 2

Capacité =
$$128 * 1024 * 32 * 512 = 2^{31} \emptyset$$

S = I + C*H L = 30/R

T = 60*B/R *N

SE

TD 2

Débits

octets par seconde

= Vitesse de rotation en seconde * le nombre d'Ø accessibles par tour

TD 2

Débits

octets par seconde

= Vitesse de rotation en seconde * le nombre d'Ø accessibles par tour

= Vitesse de rotation/60

* Nbre secteurs par piste * Taille secteur

= R/60

*

N

_

R*N/60

$$S = I + C*H$$

 $L = 30/R$
 $T = 60*B/R *N$

TD 2

Débits

octets par seconde

= Vitesse de rotation en seconde * le nombre d'Ø accessibles par tour

= Vitesse de rotation/60 * Nbre secteurs par piste * Taille secteur

= R*N/60

Disque 1

Débit = (7200/60) * 32 * 512 = 1 966 080 Ø/sec

$$S = I + C*H$$

$$L = 30/R$$

$$T = 60*B/R *N$$

TD 2

Débits

octets par seconde

- = Vitesse de rotation en seconde * le nombre d'Ø accessibles par tour
- = Vitesse de rotation/60 * Nbre secteurs par piste * Taille secteur
- = R*N/60

Disque 1

Débit = (7200/60) * 32 * 512 = 1 966 080 Ø/sec

Disque 2

Débit = (5400/60) * 32 * 512 = 1 474 560 Ø/sec

$$S = I + C*H$$

 $L = 30/R$
 $T = 60*B/R *N$

TD 2

Temps d'accès pour lire un secteur = S + L + T

Disque1:

$$S = 9 \text{ ms}$$

$$L = 30/7200 = 4,16 \text{ ms}$$

$$T = (60*512)/(32*512*7200)$$

= $60/(32*7200)$

$$= 0.26 \text{ ms}$$

Temps d'accès = 9 + 4,16 + 0,26 = 13,42 ms

$$S = I + C*H$$

 $L = 30/R$
 $T = 60*B/R *N$

TD 2

Temps d'accès pour lire un secteur = S + L + T

Disque2:

$$S = 4 \text{ ms}$$

$$L = 30/5400 = 5,55 \text{ ms}$$

$$T = (60*512)/(32*512*5400)$$
$$= 60/(32*5400)$$

$$= 0.35 \text{ ms}$$

Temps d'accès = 4 + 5,55 + 0,35 = 9,9 ms

TD 2

Temps de transmission d'un Fichier de 5 MØ

T = (60*Taille Fichier)/(N*R) = Taille Fichier/ (R*N/60)

S = I + C*H L = 30/RT = 60*B/R *N

TD 2

SE

Temps de transmission d'un Fichier de 5 MØ

T = (60*Taille Fichier)/(N*R)

- = Taille Fichier/ (R*N/60)
- = Taille Fichier / Débit

TD 2

SE

Temps de transmission d'un Fichier de 5 MØ

T = (60*Taille Fichier)/(N*R)

- = Taille Fichier/ (R*N/60)
- = Taille Fichier / Débit

Disque 1

$$T = 5 M\emptyset / 1966080 = 21,33 s$$

Disque 2

$$T = 5 MØ / 1474560 = 28,44 s$$

On considère un disque fonctionnant sous Unix avec l'adressage CHS et on suppose que le n° de cylindre est codé sur 18 bits, le n° de tête est codé sur 8 bits et le n° de secteur est codé sur 6 bits.

- 1. Quelle est l'adresse de MBR ?
- 2. Quelle est l'adresse de Superbloc ?
- 3. Combien au maximum de cylindres, de têtes et de secteurs peuvent être adressés en adressage CHS?
- 4. En déduire le nombre total de secteurs ?
- 5. Déterminer alors la taille d'une adresse en adressage LBA.
- 6. En supposant que les secteurs font 512 octets, quelle est la capacité maximum d'un disque accédé en LBA?
- 7. En supposant que les secteurs font 512 octets, quelle est la capacité maximum d'un disque accédé en CHS?
- 8. En supposant que NH vaut 16 et NS vaut 64, donner l'adresse LBA du triplet CHS (1000, 10, 50).
- 9. En déduire l'adresse CHS de l'adresse LBA 123456.

TD 4

Le MBR possède la première adresse CHS qui est (

Le Superbloc possède la deuxième adresse CHS qui est (

Le MBR possède la première adresse CHS qui est (0, 0, 1)

Le Superbloc possède la deuxième adresse CHS qui est (0, 0, 2)

TD 2

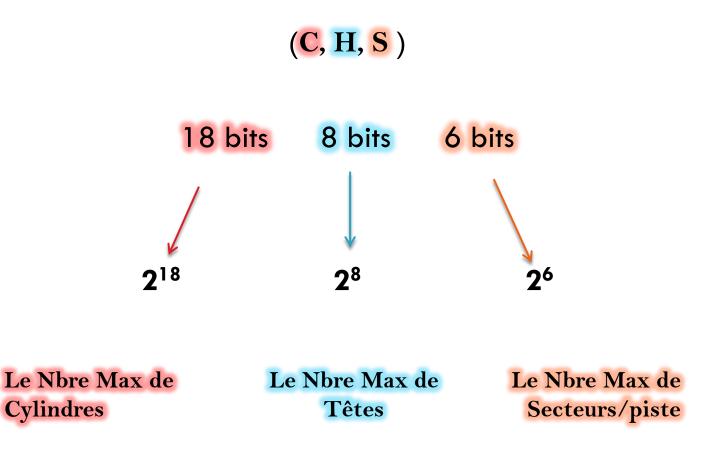
(C, H, S)

18 bits

8 bits

6 bits

SE TD 2



K. ElBedoui-Maktouf

Nombre total de secteurs sur le disque est

2¹⁸

2⁸

26

Le Nbre Max de Cylindres Le Nbre Max de Têtes

Le Nbre Max de Secteurs/piste

Nombre total de secteurs sur le disque est

2³²

2¹⁸

2⁸

2⁶

Le Nbre Max de Cylindres Le Nbre Max de Têtes Le Nbre Max de Secteurs/piste

Nombre total de secteurs sur le disque est

2³²

En LBA, la taille d'une adresse est 32 bits

Nombre total de secteurs sur le disque est

2³²

En LBA, la capacité du disque est

Nombre total de secteurs sur le disque est

2³²

En LBA, la capacité du disque est

= Nbre total de secteur * taille secteur

$$=2^{32}*512 \emptyset$$

 $=2^{41} \emptyset$

SE CONTRACTOR OF THE PROPERTY OF THE PROPERTY

TD 2

En CHS, la capacité du disque est

SE TD 2

En CHS, la capacité du disque est

= Nbre cylindres * Nbre têtes * Nbre secteurs par piste * taille secteur

 $= 2^{18} * 2^{8} * 2^{6} * 512 \emptyset$

$$= 2^{41} \mathbf{0}$$

K. ElBedoui-Maktouf

$$NH = 16$$

$$NS = 64$$

CHS (1000, 10, 50)

Exercice 4

$$AL =$$

$$NH = 16$$

$$NS = 64$$

CHS (1000, 10, 50)

$$AL = (C * NH * NS) + (H * NS) + S - 1$$

$$AL = 1000 * 16 * 64 + 10 * 64 + 50-1$$

$$NH = 16$$

$$NS = 64$$

CHS (1000, 10, 50)

$$AL = (C * NH * NS) + (H * NS) + S - 1$$

$$AL = 1000 * 16 * 64 + 10 * 64 + 50-1$$

$$AL = 1024689$$

$$NH = 16$$
 $NS = 64$
 $AL = 123456$

$$NH = 16$$
 $NS = 64$
 $AL = 123456$

$$S = (AL \% NS) + 1$$
 = 123456 % 64 +1
 $H = (AL - S + 1) / NS \% NH$ =
 $C = (AL - S + 1) / NS \div NH$ =

SE

TD 2

$$NH = 16$$
 $NS = 64$
 $AL = 123456$

$$S = (AL \% NS) + 1 = 0 + 1$$

 $H = (AL - S + 1) / NS \% NH =$
 $C = (AL - S + 1) / NS \div NH =$

$$NH = 16$$
 $NS = 64$
 $AL = 123456$

$$S = (AL \% NS) + 1 = 1$$

 $H = (AL - S + 1) / NS \% NH =$
 $C = (AL - S + 1) / NS \div NH =$

$$NH = 16$$
 $NS = 64$
 $AL = 123456$

$$S = (AL \% NS) + 1 = 1$$

 $H = (AL - S + 1) / NS \% NH = (123456-1+1) / 64 \% 16$
 $C = (AL - S + 1) / NS \div NH = (123456-1+1) / 64 \% 16$

$$NH = 16$$

$$NS = 64$$

AL = 123456

$$S = (AL \% NS) + 1 = 1$$

 $H = (AL - S + 1) / NS \% NH = 123456 / 64 \% 16$
 $C = (AL - S + 1) / NS \div NH = 123456 / 64 \% 16$

$$NH = 16$$
 $NS = 64$
 $AL = 123456$

$$S = (AL \% NS) + 1 = 1$$

 $H = (AL - S + 1) / NS \% NH = 1929 \% 16$
 $C = (AL - S + 1) / NS \div NH = 1929 \% 16$

$$NH = 16$$
 $NS = 64$
 $AL = 123456$

$$S = (AL \% NS) + 1 = 1$$

 $H = (AL - S + 1) / NS \% NH = 9$
 $C = (AL - S + 1) / NS \div NH = 123456 / 64 \div 16$

$$NH = 16$$
 $NS = 64$
 $AL = 123456$

$$S = (AL \% NS) + 1 = 1$$

 $H = (AL - S + 1) / NS \% NH = 9$
 $C = (AL - S + 1) / NS \div NH = 1929 \div 16$

$$NH = 16$$
 $NS = 64$
 $AL = 123456$

$$S = (AL \% NS) + 1 = 1$$

 $H = (AL - S + 1) / NS \% NH = 9$
 $C = (AL - S + 1) / NS \div NH = 120$

SE TD 2

$$NH = 16$$
 $NS = 64$
 $AL = 123456$

$$S = (AL \% NS) + 1 = 1$$

 $H = (AL - S + 1) / NS \% NH = 9$
 $C = (AL - S + 1) / NS \div NH = 120$

L'adresse est (120, 9, 1)

- 6 plateaux double faces
- 1024 pistes par face

- * 18 secteurs par piste
- 512 octets par secteur
- Vitesse de rotation 6000 tours/min
- * Temps de déplacement d'un cylindre est 2 ms

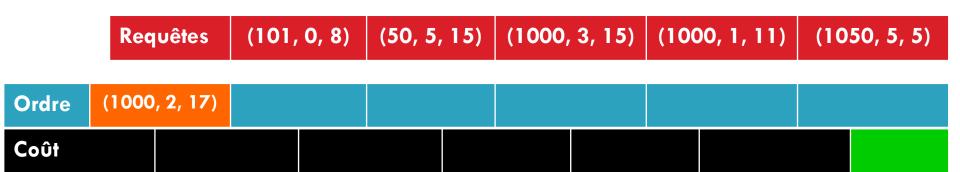
- 6 plateaux double faces
- 1024 pistes par face

- 18 secteurs par piste
- 512 octets par secteur
- Vitesse de rotation 6000 tours/min
- * Temps de déplacement d'un cylindre est 2 ms

- 6 plateaux double faces
- 1024 pistes par face
- 18 secteurs par piste
- 512 octets par secteur
- Vitesse de rotation 6000 tours/min
- * Temps de déplacement d'un cylindre est 2 ms

```
Capacité du disque = 221 184 * 512
= 113 246 208 Ø
```

SE TD 2



FCFS

SE TD 2

	Requêtes	(101, 0, 8)	(50, 5, 15)	(1000, 3, 15)	(1000, 1, 11)	(1050, 5, 5)	
Ordre	(1000, 2, 17)	(101, 0, 8)	(50, 5, 15)	(1000, 3, 15)	(1000, 1, 11)	(1050, 5, 5)	
Coût							

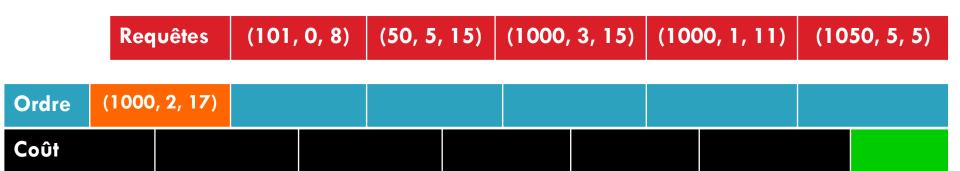
FCFS

SE TD 2

	Requêtes		(101, 0, 8)		(50, 5,	(50, 5, 15)		(1000, 3, 15)		(1000, 1, 11)		(1050, 5, 5)	
Ordre	(1000, 2, 17)		(101, 0, 8)		(50, 5, 15)		(1000, 3, 15)		(1000, 1, 11)		(1050, 5, 5)		
Coût		89	9	5	1	ç	950	0		50		1900	

FCFS

SE TD 2



SSTF

SE TD 2

	Requêtes	(101, 0, 8)	(50, 5, 15)	(1000, 3, 15)	(1000, 1, 11)	(1050, 5, 5)		
Ordre	(1000, 2, 17)	(1000, 3, 15)	(1000, 1, 11)	(1050, 5, 5)	(101, 0, 8)	(50, 5, 15)		
Coût								

SSTF

SE TD 2

	Requêtes		(101, 0, 8)		(50, 5,	(50, 5, 15)		(1000, 3, 15)		(1000, 1, 11)		(1050, 5, 5)	
Ordre	(1000, 2, 17)		(1000, 3, 15)		(1000, 1, 11)		(1050, 5, 5)		(101, 0, 8)		(50, 5, 15)		
Coût 0			0		50		949		51		1050		

SSTF

$$S = I + C*H$$

 $L = 30/R$
 $T = 60*B/R *N$

TD 2

♦6 plateaux double faces

- **❖1024** pistes par face
- **♦**18 secteurs par piste
- **♦**512 octets par secteur
- **❖**Vitesse de rotation 6000 tours/min
- ❖ Temps de déplacement d'un cylindre est 2 ms

Temps d'accès = S + L + T

$$S = I + C*H$$

$$L = 30/R$$

$$T = 60 * B / (R*N)$$

TD 2

$$T = 60*B/R *N$$

Exercice 5

- **♦**6 plateaux double faces
- **❖1024** pistes par face
- **♦**18 secteurs par piste
- **♦**512 octets par secteur
- **❖**Vitesse de rotation 6000 tours/min
- ❖ Temps de déplacement d'un cylindre est 2 ms

Temps d'accès = S + L + T

```
Avec
```

Temps d'accès (FCFS) = L+T+
$$S(FCFS)$$
= L+T+1900 * 2
Temps d'accès (SSTF) = L+T+ $S(SSTF)$ = L+T+1050 * 2

FIN

Madame Khaoula ElBedoui-Maktouf

2ème année Ingénieur Informatique