

**VM1.**

FIFO: PF=10

1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
PF	PF	PF	PF	h	h	PF	PF	h	PF	PF	PF	PF	h	h	h	h	h	h	h
1	1	1	1	1	1	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
			4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
						5	5	5	5	5	5	7	7	7	7	7	7	7	7

Optimalni algoritam: PF=7

1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
PF	PF	PF	PF	h	h	PF	PF	h	h	h	h	PF	h	h	h	h	h	h	h
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
						5	5	5	5	5	5	7	7	7	7	7	7	7	7

LRU: PF=8

1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
PF	PF	PF	PF	h	h	PF	PF	h	h	h	PF	PF	h	h	h	h	h	h	h
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
						5	5	5	5	5	5	7	7	7	7	7	7	7	7

**FS1.**

- (a) Datoteka zauzima 5 klastera, a to je  $5 \cdot 2\text{KB} / 512\text{B} = 20$  blokova.  
 Datoteka koristi  $9123 / 512 = 17,8 = 18$  blokova, pri čemu je neiskorišćeno 94 bajta 18-tog bloka.
- (b) Interna fragmentacija:  $5 \cdot 2048 - 9123 = 1117$  bajtova.
- (c) broj klastera = kapacitet sistema datoteka / veličina klastera,  
 broj klastera =  $10\text{GB} / 2\text{KB} = 5 \cdot 1024 \cdot 1024 = 5.242.880$ ,  
 veličina FAT tabele = broj klastera · broj bajtova za alokaciju klastera,  
 veličina FAT tabele =  $5242880 \cdot 4\text{B} (32\text{bit}) = 20\text{MB}$ .

**FS2.**

- (a) Datoteka zauzima 3 klastera, a to je  $3 \cdot 8\text{KB} / 512\text{B} = 48$  blokova  
 Datoteka koristi  $22.345 / 512 = 43,64 = 44$  blokova, neiskorišćeno je 475 bajtova 44-tog bloka.
- (b) Interna fragmentacija:  $3 \cdot 8192 - 22.345 = 2.231$  bajtova.

- (c) broj klastera = kapacitet sistema datoteka / veličina klastera,  
 broj klastera =  $1 \cdot \text{GB} / 8\text{KB} = 0.125 \cdot 1024 \cdot 1024 = 131.072$ ,  
 veličina FAT tabele = broj klastera · broj bajtova za alokaciju klastera,  
 veličina FAT tabele =  $131.072 \cdot 2\text{B} (16\text{bit}) = 250\text{MB}$ .
- (d) Odredimo najpre u kom elementu klasterskog niza se nalazi traženi bajt:  
 $5.699/512 = 11,8$  - to je 12 blok datoteke, odnosno 11 ti kad se broji od nule.  
 $11/16 = 0$  - nulti ulaz u *chain* kada se od nule, dakle prva pozicija, što znači *cluster* br. 6  
 ofset =  $11 \% 16 = 11$  - treći blok, klaster 6 (blokovi se broje od 0)  
 Područje sa podacima:

cluster 0	0	1	2	3	...	10	11	12	13	14	15
cluster 1	16	17	18	19	...	26	27	28	29	30	31
...											
...											
cluster 6	96	97	98	99	...	106	107				

Blok sa podacima = broj klastera · veličina klastera + ofset

Blok sa podacima =  $6 \cdot 16 + 11 = 107$

### FS3.

- (a) Datoteka zauzima 8 sistemskih blokova, odnosno  $8 \cdot 1\text{KB} = 8\text{KB}$ , što je ukupno 16 blokova diska.  
 Datoteka koristi  $7.899/512 = 15,4 = 16$  blokova, pri čemu je neiskorišćeno 293 bajta 16-tog bloka.
- (b) Interna fragmentacija:  $8 \cdot 1024 - 7899 = 239$  bajtova.
- (c) Najveća veličina datoteke = broj direktnih pokazivača · veličina sist. bloka  
 Najveća veličina datoteke =  $10 \cdot 1\text{KB} = 10\text{KB}$
- (d)  $3144/512 = 6,14 = 7$  - Traženi bajt se nalazi u sedmom bloku datoteke (blok 6 kad se broji od nule)  
 Najpre se određuje koji direktni pokazivač upućuje na šesti blok:  
 DP = blok datoteke / veličina sistemskog bloka,  
 sistemski blok = 2 bloka diska,  
 DP =  $6/2 = 3$  - bloku odgovara pokazivač br 3. (četvrti po redu u indeksnom čvoru). Četvrti pokazivač ukazuje na sistemski blok SB = 60,  
 ofset =  $6 \% 2 = 0$  (blok 0, odnosno prvi blok, u tom sistemskom bloku 60),  
 Blok (područje sa podacima) = SB · veličina SB + ofset,  
 veličina SB =  $1\text{KB} = 2$  bloka na disku,  
 Blok (područje sa podacima) =  $60 \cdot 2 + 0 = 120$ .

### FS4.

- (a) Datoteka zauzima 3 sistemska bloka, odnosno  $3 \cdot 8\text{KB} = 24\text{KB}$ , što je ukupno 48 blokova diska.  
 Datoteka koristi  $22.045/512 = 43,05 = 44$  blokova, pri čemu je neiskorišćeno 483 bajta 44-tog bloka.
- (b) Interna fragmentacija:  $3 \cdot 8192 - 22.045 = 2.531$  bajtova.

- (c) Najveća veličina datoteke = broj direktnih pokazivača · veličina sist. bloka.

Najveća veličina datoteke =  $10 \cdot 8\text{KB} = 80\text{KB}$ .

- (d)  $15600/512 = 30.1 = 31$  - Traženi bajt se nalazi u 31. bloku datoteke (blok broj 30 kad se broji od nule).

Najpre se određuje koji direktni pokazivač upućuje na blok 30:

$DP = \text{blok datoteke} / \text{veličina sistemskog bloka}$ ,

sistemski blok = 2 bloka diska,

$DP = 30/16 = 1$  - bloku odgovara pokazivač br 1. (drugi po redu u indeksnom čvoru). Drugi pokazivač ukazuje na sistemski blok  $SB = 22$ .

$\text{offset} = 30 \% 16 = 14$  (blok 14 u sistemskom bloku 22),

Blok (područje sa podacima) =  $SB \cdot \text{veličina SB} + \text{offset}$ ,

veličina SB =  $8\text{KB} = 16$  bloka na disku,

Blok (područje sa podacima) =  $22 \cdot 16 + 14 = 366$ .