

## Zadatak 8.4: Upravljanje radnim spremnikom

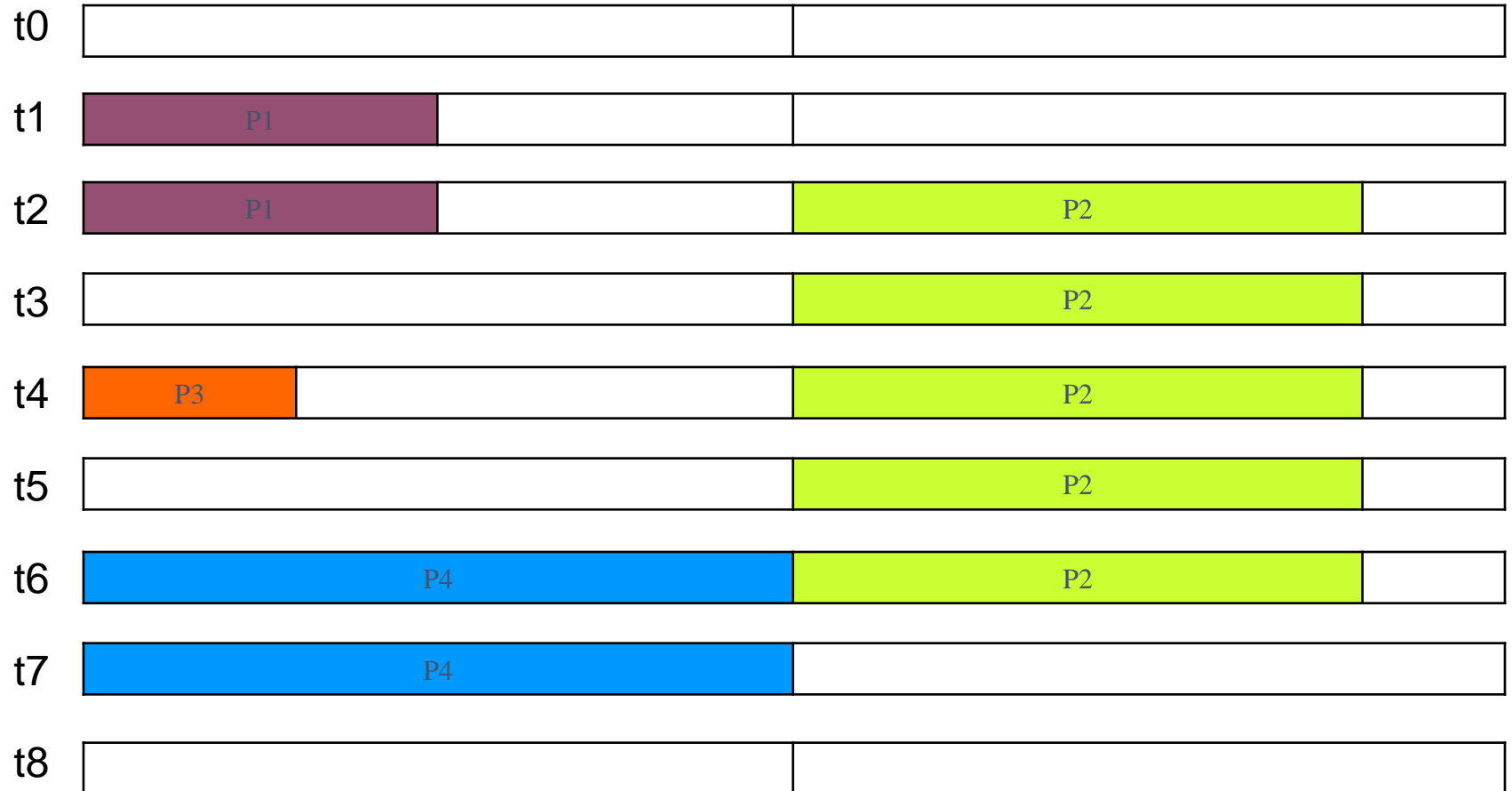
U nekom sustavu trebaju se obaviti četiri programa: P1, P2, P3 i P4 koji su već pripremljeni na pomoćnom spremniku i zauzimaju redom 5 MB, 8 MB, 3 MB, 10 MB. Događaji pokretanja i završetka programa znani su unaprijed i mogu se iskazati slijedećim nizom događaja:

- t1 P1 pokrenut (zauzima 5MB);
- t2 P2 pokrenut (zauzima 8MB);
- t3 P1 završava (oslobađa 5MB);
- t4 P3 pokrenut (zauzima 3MB);
- t5 P3 završava (oslobađa 3MB);
- t6 P4 pokrenut (zauzima 10MB);
- t7 P2 završava (oslobađa 8MB);
- t8 P4 završava (oslobađa 10MB).

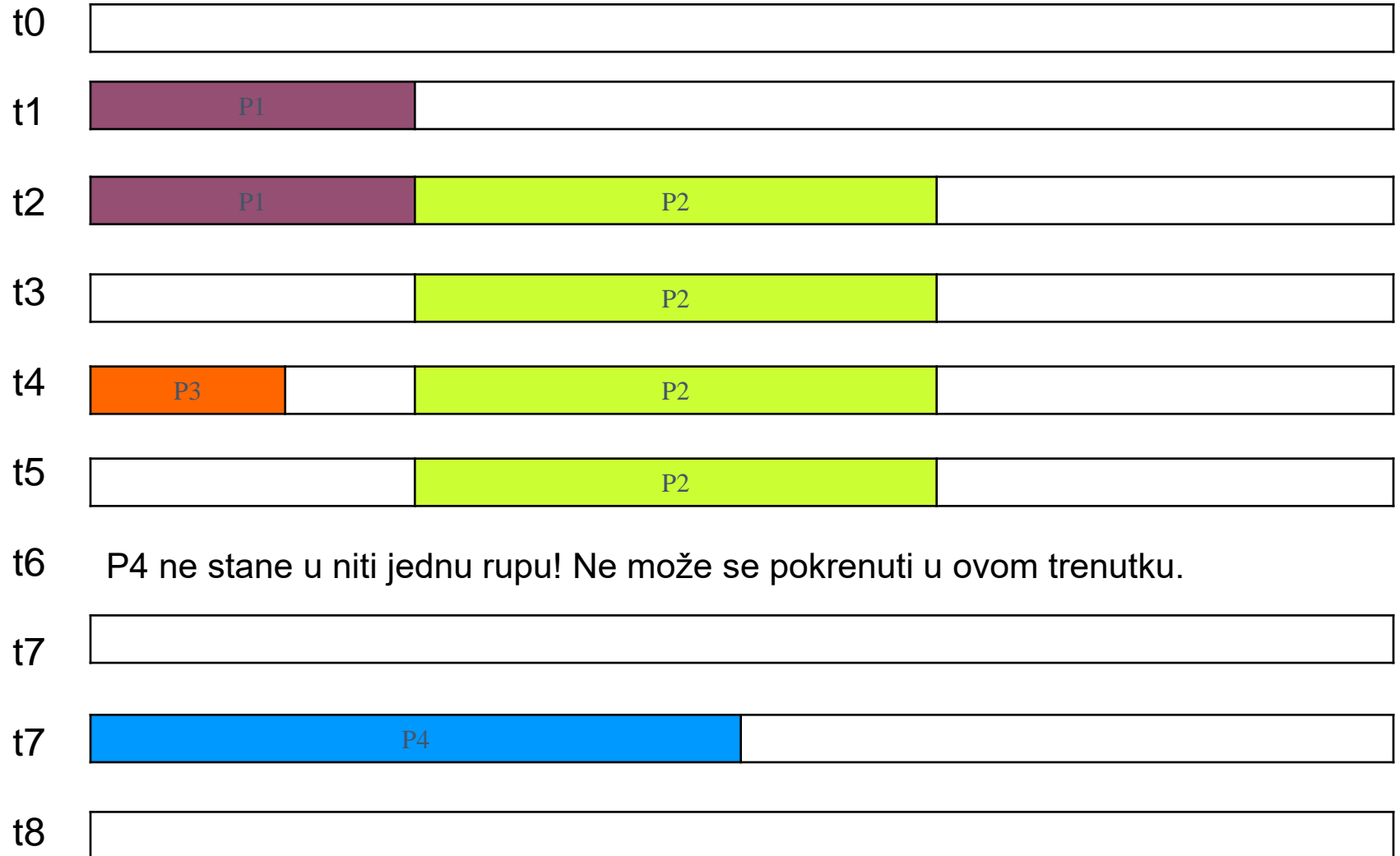
Sustav ima na raspolaganju 20 MB radnog spremnika rezerviranog za korisničke programe. Prikazati stanje radnog spremnika ako se koriste metode upravljanja:

- a) statičko upravljanje s veličinom segmenata od 10 MB,
- b) dinamičko upravljanje,
- c) straničenje, uz veličinu stranice od 1 MB.**

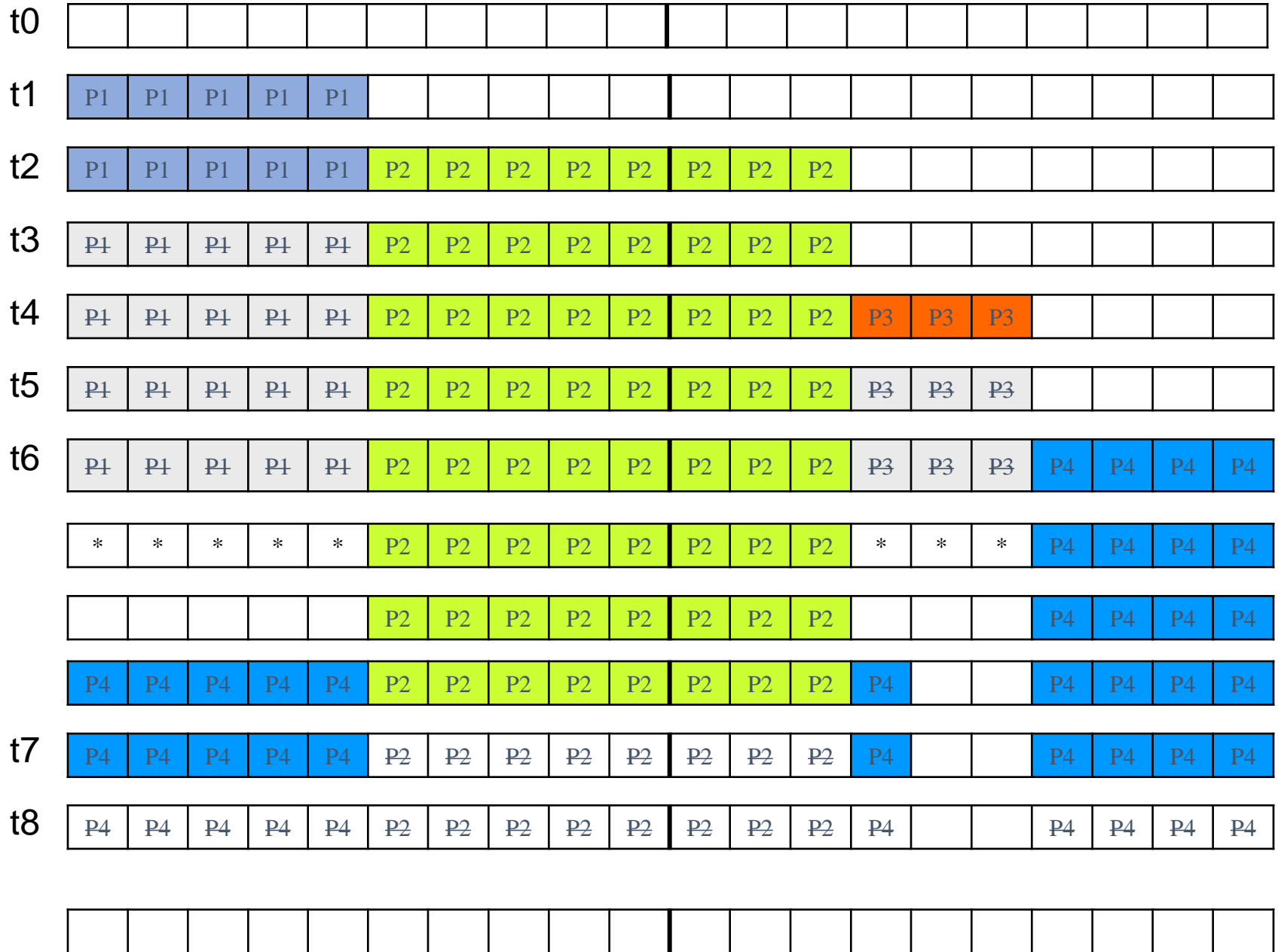
a) statičko upravljanje s veličinom segmenata od 10 MB



## b) dinamičko upravljanje



### c) straničenje



Zadatak: U nekom **jednoprocesorskom** sustavu se javljaju četiri zadatka P1 u 10., P2 u 20., P3 u 30., i P4 u 40. jedinici vremena.

**Zadaci se raspoređuju prema prioritetu.** Prioritet zadatka jednak je broju (P4 ima najveći prioritet).

P1 treba 10 MB, P2 20, P3 30 te P4 40 MB.

Svaki zadatak treba 20 jedinica procesorskog vremena.

Pohrana jednog procesa (neovisno o veličini) neka traje 5 jedinica vremena. Isto toliko traje i učitavanje jednog procesa. Pretpostaviti da sustav ne paralelizira učitavanje/spremanje procesa (najviše jedan proces se učitava s pomoćnog spremnika ili sprema na njega). Procesi se već pripremljeni na pomoćnom spremniku.

a) Pokazati rad sustava, ako se koristi **statičko upravljanje** spremnikom s dvije particije od 20 i 40 MB (P1 i P2 za manju particiju, P3 i P4 za veću).

b) Pokazati rad sustava, ako se koristi **dinamičko upravljanje** spremnikom sa spremnikom od 60 MB.

a) Statičko, 20 + 40

t	PART1	PART2	Akt	Pripr	Pripr-disk	(kratki opis akcija)
0	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	
<b>10</b>	P1-učit.	-	-	-	P1	<b>+P1</b> , P1 se učitava
15	P1	-	P1	-	-	P1 radi
<b>20</b>	P1-pohr.	-	-	-	P2, P1	<b>+P2</b> , p2>p1, P1 na disk
25	P2-učit.	-	-	-	P2, P1	P2 se učitava
<b>30</b>	P2	P3-učit.	P2	-	P3, P1	<b>+P3</b> , P3 se učitava, P2 radi
35	P2	P3	P3	P2	P1	P3 radi
<b>40</b>	P2	P3-pohr.	P2	-	P4, P3, P1	<b>+P4</b> , P3 natrag na disk
45	P2	P4-učit.	P2	-	P4, P3, P1	P4 se učitava
50	P2	P4	P4	P2	P3, P1	P4 radi
55	P2	P4	P4	P2	P3, P1	P4 radi
60	P2	P4	P4	P2	P3, P1	P4 radi
65	P2	P4	P4	P2	P3, P1	P4 radi
70	P2	P3-učit.	P2	-	P3, P1	-P4 gotov, P3 se učitava, P2 radi
75	P1-učit.	P3	P3	-	P1	-P2, P3 radi, P1 učitava
80	P1	P3	P3	P1	-	P3 radi
85	P1	P3	P3	P1	-	P3 radi
90	P1	-	P1	-	-	-P3 gotov, P1 radi
95	P1	-	P1	-	-	P1 radi
100	P1	-	P1	-	-	P1 radi
105	-	-	-	-	-	-P1 gotov

b) Dinamičko, 60 MB

t	MEM	Akt	Pripr	Pripr-disk	(kratki opis akcija)
0	-----	-	-	-	
5	-----	-	-	-	
<b>10</b>	*-----	-	-	P1	<b>+P1</b> , P1 se učitava
15	1-----	P1	-	-	P1 radi
<b>20</b>	1**---	P1	-	P2	<b>+P2</b> , P2 se učitava
25	122---	P2	P1		
<b>30</b>	122***	P2	P1	P3	<b>+P3</b> , P3 se učitava
35	122333	P3	P2, P1		P3 radi
<b>40</b>	%22333	P3	P2	P4, P1	<b>+P4</b> , P1 natrag na disk (*)
45	%%333	P3	-	P4, P2, P1	P2 natrag na disk
50	%%%%%	-	-	P4, P3, P2, P1	P3 natrag na disk
55	****%	-	-	P4, P3, P2, P1	P4 se učitava
60	4444**	P4	-	P3, P2, P1	P4 radi, P2 se učitava (jer stane)
65	444422	P4	P2	P3, P1	P4 radi
70	444422	P4	P2	P3, P1	P4 radi
75	444422	P4	P2	P3, P1	P4 radi
80	***-22	P2	-	P3, P1	-P4, P2 radi, P3 se učitava
85	333*22	P3	P2	P1	P3 radi, P1 se učitava
90	---122	P2	P1	-	-P3, P2 radi
95	---1--	P1	-	-	-P2, P1 radi
100	---1--	P1	-	-	P1 radi
105	-----	-	-	-	-P1

a) Statičko, 20 + 40 - **dvoprocorski sustav**

t	PART1	PART2	Akt	Pri	Pripr-disk	(kratki opis akcija)
0	-	-	- -	-	-	
5	-	-	- -	-	-	
<b>10</b>	P1-učit.	-	- -	-	P1	<b>+P1</b> , P1 se učitava
15	P1	-	P1 -	-	-	P1 radi
<b>20</b>	P1-pohr.	-	- -	-	P2, P1	<b>+P2</b> , p2>p1, P1 na disk
25	P2-učit.	-	- -	-	P2, P1	P2 se učitava
<b>30</b>	P2	P3-učit.	P2 -	-	P3, P1	P2 radi, <b>+P3</b> , P3 se učitava
35	P2	P3	P2 P3	-	P1	P2 radi, P3 radi
<b>40</b>	P2	P3-pohr.	P2 -	-	P4, P3, P1	P2 radi, <b>+P4</b> , P3 na disk
45	P2	P4-učit.	P2 -	-	P4, P3, P1	P2 radi, P4 se učitava
50	P1-učit.	P4	- P4	-	P3, P1	-P2 gotov, P1 uč., P4 radi
55	P1	P4	P1 P4	-	P3	P4 radi, P1 radi
60	P1	P4	P1 P4	-	P3	P4 radi, P1 radi
65	P1	P4	P1 P4	-	P3	P4 radi, P1 radi
70	-	P3-učit.	- -	-	P3	-P1, -P4 gotov, P3 se učitava
75	-	P3	- P3	-	-	-P1, P3 radi
80	-	P3	- P3	-	-	P3 radi
85	-	P3	- P3	-	-	P3 radi
90	-	-	- -	-	-	-P3 gotov

Bilo koji program može na bilo koji procesor!



b) Dinamičko, 60 MB - **dvoprocesorski sustav**

	123456					
t	MEM		Akt		Pripr	Pripr-disk   (kratki opis akcija)
0	-----		- -		-	-
5	-----		- -		-	-
<b>10</b>	*-----		- -		-	P1   <b>+P1</b> , P1 se učitava
15	1-----		P1 -		-	-   P1 radi
<b>20</b>	1**---		P1 -		-	P2   P1 radi, <b>+P2</b> , P2 se učitava
25	122---		P1 P2		-	-   P1 radi, P2 radi
<b>30</b>	122***		P1 P2		-	P3   P1 radi, P2 radi, <b>+P3</b> , P3 se učitava
35	-22333		P3 P2		-	-   -P1, P3 radi, P2 radi
<b>40</b>	-%%333		P3 -		-	P4, P2   <b>+P4</b> , P2 natrag na disk (*)
45	---%%%		- -		-	P4, P2   P3 natrag na disk
50	****--		- -		-	P4,P3,P2   P4 se učitava
55	4444**		P4 -		-	P3,P2   P4 radi, P2 se učitava (jer stane)
60	444422		P4 P2		-	P3, P2, P1   P4 radi, P2 radi
65	4444--		P4 -		-	P3, P1   P4 radi, -P2
70	4444--		P4 -		-	P3, P1   P4 radi
75	***---		- -		-	P3, P1   -P4, P3 se učitava
80	333---		P3 -		-	-   P3 radi
85	333---		P3 -		-	-   P3 radi
90	-----		- -		-	-   -P3