

Vadnica iz Operacijskih sistemov

(delovni osnutek, samo za interno uporabo)

Jurij Mihelič

29. maj 2023

Začenjate s prebiranjem zbirke nalog za predmet *Operacijski sistemi* za univerzitetni študijski program. Gre za delovni osnutek, kar pomeni, da naloge pogosto niso dovolj dobro izpiljene in preverjene. Prav tako besedilo verjetno vsebuje še veliko slovničnih in drugih napak. Da študentom olajšam učenje snovi in opravljanje izpita, sem osnutek vseeno javno objavil. Želim vam mnogo prijetnih sistemskih uric.

Naslov: Vadnica iz Operacijskih sistemov

Različica: 0

Datum: 29. maj 2023

Avtor: Jurij Mihelič

Elektronska pošta: jurij.mihelic@fri.uni-lj.si

Laboratorij za algoritmiko

Fakulteta za računalništvo in informatiko

Univerza v Ljubljani

Večna pot 113, 1000 Ljubljana

This work is for internal purposes and is licensed under
Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported
(CC BY-SA 3.0).



Kazalo

1 Razvrščanje	5
1.1 Osnovna razvrščanja	5
1.2 Efekt konvoja	6
1.3 Prednostna razvrščanja	6
1.4 Ocenjevanje trajanja procesov	7
1.5 Namigi in rešitve izbranih nalog	7

1 Razvrščanje

1.1 Osnovna razvrščanja

Osnovni razvrščevalni algoritmi so:

- prvi pride, prvi melje (FCFS – first come, first serve),
- najkrajši posel najprej (SJF – shortest job first),
- prevzemni najkrajši posel najprej (PSJF – preemptive shortest job first) in
- krožno razvrščanje (RR – round robin).

1.1 Za razvrščanje procesov v spodnji tabeli uporabi algoritma a) FCFS in b) SJF:

proces	A	B	C	D	E
trajanje	10	20	30	40	50
čas prihoda	0	5	10	15	20

1.2 Za razvrščanje procesov v spodnji tabeli uporabi algoritma a) FCFS in b) SJF.

proces	A	B	C	D	E
trajanje	50	40	30	20	10
čas prihoda	0	5	10	15	20

1.3 Za razvrščanje procesov v spodnji tabeli uporabi algoritma a) FCFS in b) SJF.

proces	A	B	C	D	E
trajanje	10	30	30	10	20
čas prihoda	0	0	10	10	20

1.4 Za razvrščanje procesov v spodnji tabeli uporabi algoritma a) SJF in b) PSJF.

proces	A	B	C	D	E
trajanje	25	10	15	10	5
čas prihoda	0	5	10	15	30

1.5 Za razvrščanje procesov v spodnji tabeli uporabi algoritmom RR. Pri tem uporabi časovno rezino: a) 10 časovnih enot in b) 5 časovnih enot.

proces	A	B	C
trajanje	15	10	5
čas prihoda	0	5	5

1.2 Efekt konvoja

Naslednji dve nalogi sta namenjeni razlagi efekta konvoja na čas obdelave.

1.6 Za razvrščanje procesov v dani tabeli uporabi optimalno razvrstitev glede na čas obdelave.

proces	A	B	C	D
trajanje	7	2	19	6
čas prihoda	0	0	0	0

1.7 Za razvrščanje procesov v dani tabeli uporabi algoritme FCFS, SJF in PSJF. V primeru dvoumnosti glede časa prihoda, procese razvrstimo leksikografsko.

proces	A	B	C	D
trajanje	7	2	19	6
čas prihoda	1	1	0	1

1.3 Prednostna razvrščanja

1.8 Za razvrščanje procesov v spodnji tabeli uporabi algoritem HPF, pri čemer

a) uporabi sodelovano razvrščanje,

b) uporabi prevzemno razvrščanje.

proces	A	B	C
trajanje	20	20	20
čas prihoda	0	10	20
prioriteta	1	2	3

1.9 Procesi A, B in C imajo 10, 20 in 40 prepustnic zaporedoma. Razvrščevalni algoritem je izbral prepustnice št. 15, 5, 10, 42, 9, 66. Zapiši vrstni red, ki ustreza izbranimi prepustnicam. Prepustnice številčimo od 0 naprej.

1.10 Procesi A, B in C imajo dolžine korakov 10, 15 in 30 zaporedoma. Uporabi koračno razvrščanje in zapiši prvih 10 izbranih procesov, pri čemer predpostavljam *neskončno trajanje* procesov.

1.11 Procesi A, B in C imajo dolžine korakov 10, 15 in 30 zaporedoma, njihovo trajanje pa je 40, 20, 30, zaporedoma. Uporabi koračno razvrščanje s časovno rezino 10 in zapiši prvih 10 izbranih procesov.

1.4 Ocenjevanje trajanja procesov

Trajanje procesa ocenjujemo po formuli

$$T_i = \alpha \cdot t_i + (1 - \alpha) \cdot T_{i-1},$$

kjer je α faktor pozabljanja, t_i zadnje trajanje procesa in T_i zadnja ocena trajanja. Nova ocena trajanja procesa pa je T_{i+1} . Začetno oceno označimo s T_0 .

1.12 Naj bo $\alpha = 0.5$ faktor pozabljanja in $T_0 = 5$ začetna ocena trajanja procesa. Dopolni tabelo z ocenami trajanja procesov:

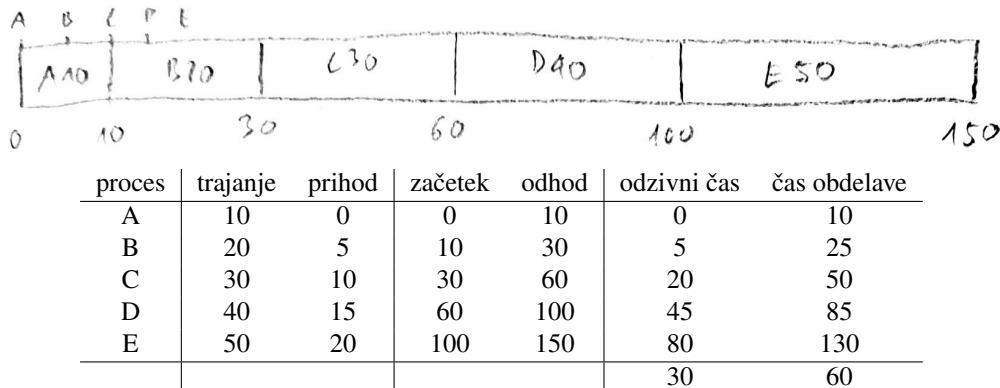
i	1	2	3	4
t_i	11	4	2	20
T_i				

1.13 Naj bo $\alpha = 0.2$ faktor pozabljanja in $T_0 = 10$ začetna ocena trajanja procesa. Dopolni tabelo z ocenami trajanja procesov:

i	1	2	3	4
t_i	10	15	16	22
T_i				

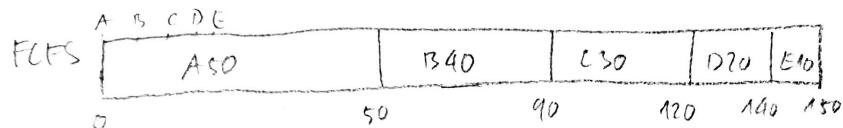
1.5 Namigi in rešitve izbranih nalog

1.1 Za oba FCFS in SJF je enaka razporeditev procesov. V diagramu je znotraj okvira zapisan proces in čas njegovega izvajanja, nad diagramom so procesi, kot so prihajali v sistem, pod diagramom pa je čas.



1.2 a) FCFS

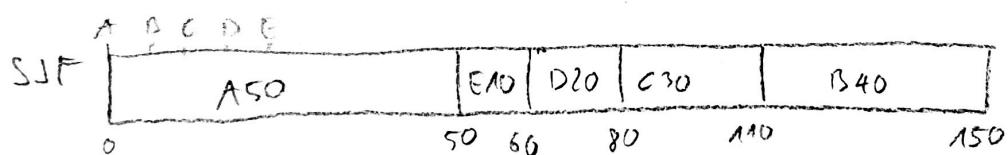
1 Razvrščanje



PRIMERJANJE z 1.1 : ČAS OBDELAVE IN ODZIVNI ČAS

proces	trajanje	prihod	začetek	odhod	odzivni čas	čas obdelave
A	50	0	0	50	0	50
B	40	5	50	90	45	85
C	30	10	90	120	80	110
D	20	15	120	140	105	125
E	10	20	140	150	120	130
					70	100

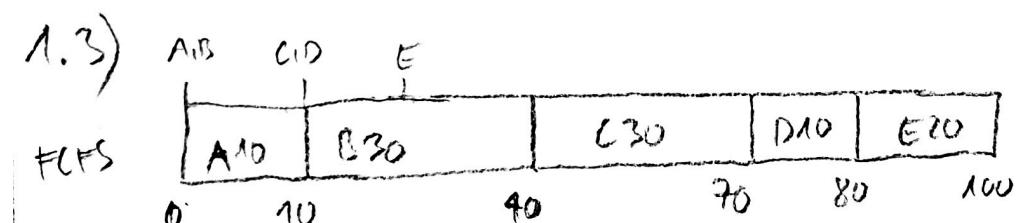
b) SJF:



PRIMERJANJE z FCFS im 1.1

proces	trajanje	prihod	začetek	odhod	odzivni čas	čas obdelave
A	50	0	0	50	0	50
B	40	5	110	150	105	145
C	30	10	80	110	70	100
D	20	15	60	80	45	65
E	10	20	50	60	30	40
					50	80

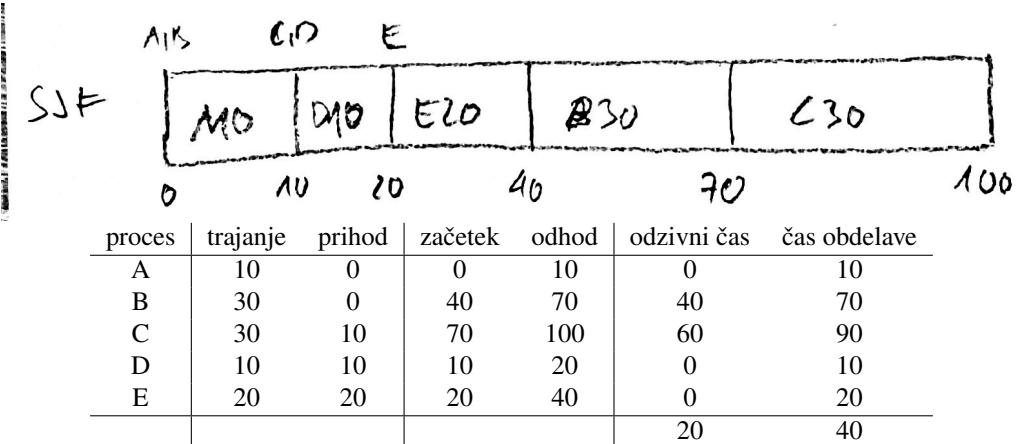
1.3 a) FCFS:



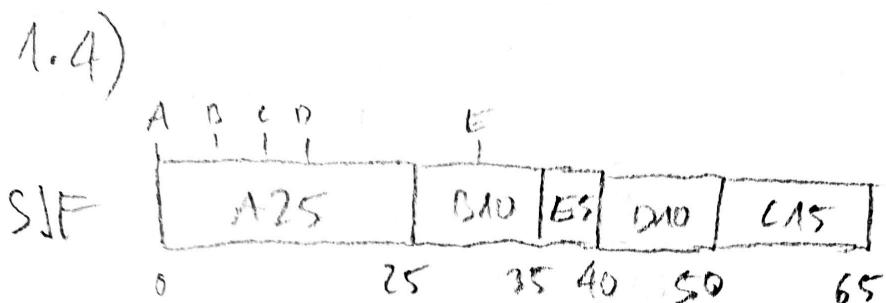
proces	trajanje	prihod	začetek	odhod	odzivni čas	čas obdelave
A	10	0	0	10	0	10
B	30	0	10	40	10	40
C	30	10	40	70	30	60
D	10	10	70	80	60	70
E	20	20	80	100	60	80
					32	52

b) SJF:

1.5 Namigi in rešitve izbranih nalog

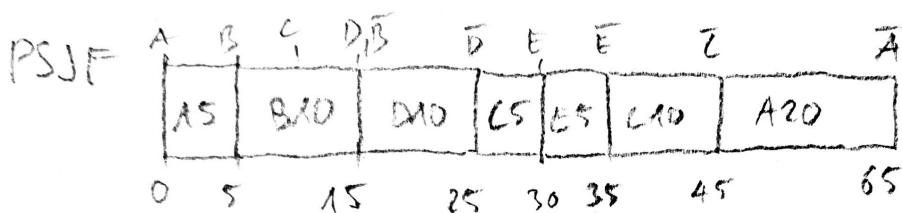


1.4 a) SJF:



proces	trajanje	prihod	začetek	odhod	odzivni čas	čas obdelave
A	25	0	0	25	0	25
B	10	5	25	35	20	30
C	15	10	50	65	40	55
D	10	15	40	50	25	35
E	5	30	35	40	5	10
					18	31

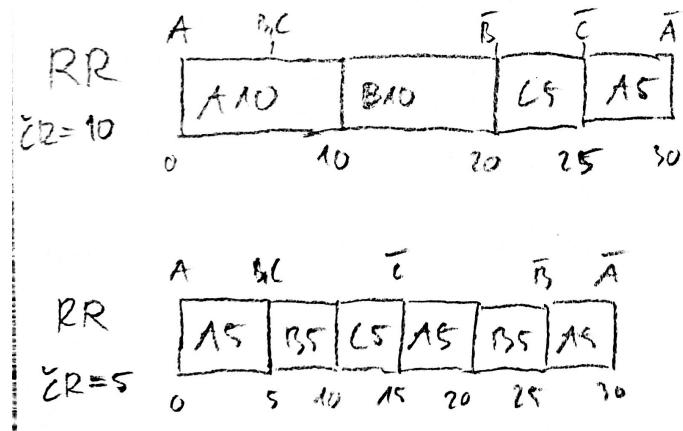
b) PSJF:



proces	trajanje	prihod	začetek	odhod	odzivni čas	čas obdelave
A	25	0	0	65	0	65
B	10	5	5	15	0	10
C	15	10	25	45	15	35
D	10	15	15	25	0	10
E	5	30	30	35	0	5
					3	25

1 Razvrščanje

1.5 Narišemo le diagrama za obe časovni rezini.

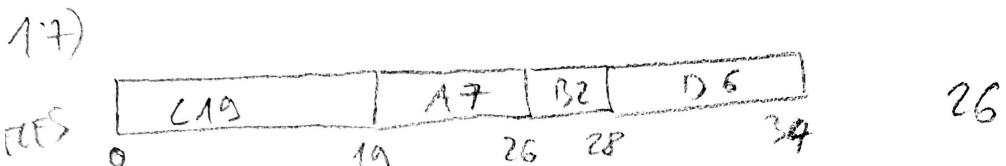


1.6 OPT je SJF.

1.6) OPT je SJF čas obdelave

OPT							14,75
	0	2	8	15	34		
proces	trajanje	prihod	začetek	odhod	odzivni čas	čas obdelave	
A	7	0	8	15	8	15	
B	2	0	0	2	0	2	
C	19	0	15	34	15	34	
D	6	0	2	8	2	8	
					6,25	14,75	

1.7 FCFS:



proces	trajanje	prihod	začetek	odhod	odzivni čas	čas obdelave
A	7	1	19	26	18	25
B	2	1	26	28	25	27
C	19	0	0	19	0	19
D	6	1	28	34	27	33
					17,5	26

SJF:

1.5 Namigi in rešitve izbranih nalog

SEF

proces	trajanje	prihod	začetek	odhod	odzivni čas	čas obdelave
A	7	1	27	34	26	33
B	2	1	19	21	18	20
C	19	0	0	19	0	19
D	6	1	21	27	20	26
					16	24,5

PSJF:

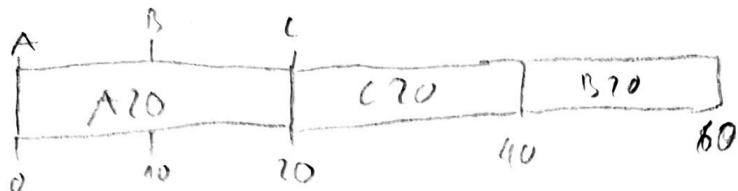
PSJF (A18)

proces	trajanje	prihod	začetek	odhod	odzivni čas	čas obdelave
A	7	1	9	16	8	15
B	2	1	1	3	0	2
C	19	0	0	34	0	34
D	6	1	3	9	2	8
					6,5	14,75

1.8 Sodelovalno HPF razvrščanje:

1.8) HPF

a) SODELOVALNO / COOPERATIVE

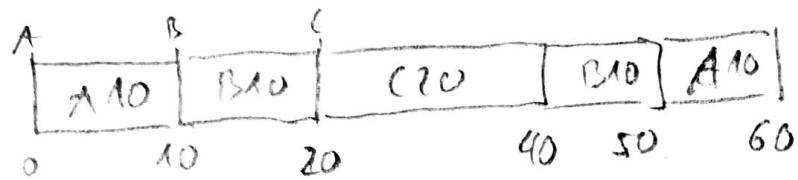


proces	trajanje	prihod	prioriteta	začetek	odhod	odzivni čas	čas obdelave
A	20	0	1	0	20	0	20
B	20	10	2	40	60	30	50
C	20	20	3	20	40	0	20
						10	30

Prevzemno HPF razvrščanje:

1 Razvrščanje

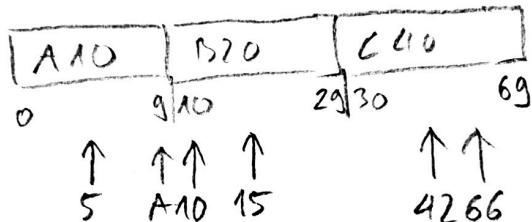
b) PREUZEMNO / PREDPRTIVE



proces	trajanje	prihod	prioriteta	začetek	odhod	odzivni čas	čas obdelave
A	20	0	1	0	60	0	60
B	20	10	2	10	50	0	40
C	20	20	3	20	40	0	20

1.9 Vrstni red: B,A,B,C,A,C

1.9) A B C
10 20 40



VRSTNI RED: B A B C A C

1.10 A,B,C,A,B,A,B,C, nato se vse skupaj ponovi neskončnokrat. Časovna rezina je lahko poljubna.

$$1.10) \begin{array}{r} A \quad B \quad C \\ \hline 10 \quad 15 \quad 30 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{A} & \underline{0} & \underline{0} & \underline{0} \\ \overline{B} & \underline{10} & \underline{15} & \underline{30} \\ \overline{C} & \underline{20} & \underline{30} & 60 \\ \overline{A} & \underline{30} & 45 \\ \overline{B} & \underline{10} \\ \overline{A} \\ \overline{B} \\ \overline{C} \\ \hline \overline{A} \end{array}$$

1.11 A,B,C,A,B,A,A,C,C

$$1.11) \begin{array}{r} 40 \quad 20 \quad 30 \quad \leftarrow \text{TREŠANGE} \\ \overline{A} \quad \overline{B} \quad \overline{C} \\ \hline \overline{10} \quad \overline{15} \quad \overline{30} \quad \leftarrow \text{KOTAK} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overline{A} & \underline{0} & \underline{0} & \underline{0} \\ \overline{B} & \underline{10} & \underline{15} & \underline{30} \\ \overline{C} & \underline{20} & / & \underline{60} \\ \overline{A} & \underline{30} & / & / \\ \overline{B} & / & & \\ \overline{A} & & & \\ \overline{A} & & & \\ \overline{C} & & & \end{array}$$

i	1	2	3	4
t_i	11	4	2	20
T_i	8	6	4	12

i	1	2	3	4
t_i	10	15	16	22
T_i	10	11	12	14