

Proc_OS

Διαγράμματα δρομολόγησης των Διεργασιών για τις πολιτικές **FCFS, RR και SRT**.

A) FCFS (First Come First Served - Πρώτη ήρθε πρώτη Εξυπηρετήθηκε):

1. Γραμμοσκιάζουμε τόσες θέσεις όσος είναι ο χρόνος εξυπηρέτησης της κάθε διεργασίας, ξεκινώντας από τη χρονική στιγμή 0 (χρόνος άφιξης) και τοποθετώντας τις διεργασίες διαδοχικά (μετά από το τέλος της πρώτης αρχίζει η δεύτερη κ.ο.κ).

2. Τοποθετούμε το δείκτη “→” για την ένδειξη του χρόνου άφιξης της κάθε διεργασίας (ξεκινάμε την μέτρηση πριν από το χρόνο 0).

3. Ο Λόγος απόκρισης (R) υπολογίζεται από τον τύπο:

$$R = (w + s)/s$$

όπου το w: ο χρόνος που σπαταλήθηκε από το σύστημα μέχρι τώρα για αναμονή (δηλαδή πόσα «κουτιά» είναι μετά το δείκτη “→” έως τη διεργασία), και s: ο χρόνος εξυπηρέτησης που απαιτείται από τη διεργασία (δηλαδή πόσα «κουτιά» είναι όλη η διεργασία).

4. Ο μέσος λόγος απόκρισης (R_m) υπολογίζεται από το μέσο όρο όλων των λόγων απόκρισης (R).

B) RR (Round Robin - Εκ περιτροπής με κβάντα)

1. Χρησιμοποιούμε το χρονικό διάστημα κβάντο (q) που προσδιορίζει το χρόνο που μπορεί να χρησιμοποιήσει μια διεργασία τον επεξεργαστή. Αν ο χρόνος q δεν επαρκέσει για την ολοκλήρωσή της, η διεργασία διακόπτεται και το υπόλοιπό της κατευθύνεται στην «ουρά» όπως αυτή διαμορφώνεται την τρέχουσα χρονική στιγμή.

2. Τοποθετούμε το δείκτη “→” για την ένδειξη του χρόνου άφιξης της κάθε διεργασίας (ξεκινάμε την μέτρηση πριν από το χρόνο 0).

3. Οι διεργασίες εκτελούνται διαδοχικά (σε χρονικά διαστήματα $< ή =$ του q) όπως διαμορφώνεται η «ουρά» εκτέλεσης.

4. Ο Λόγος απόκρισης (R) υπολογίζεται από τον τύπο:

$$R = (w + s)/s$$

όπου το w: ο χρόνος που σπαταλήθηκε από το σύστημα μέχρι τώρα για αναμονή (δηλαδή πόσα «κουτιά» είναι μετά το δείκτη “→” έως τη διεργασία), και s: ο

χρόνος εξυπηρέτησης που απαιτείται από τη διεργασία (δηλαδή πόσα «κουτιά» είναι όλη η διεργασία).

5. Ο μέσος λόγος απόκρισης (R_m) υπολογίζεται από το μέσο όρο όλων των λόγων απόκρισης (R).

Γ) SRT (Shortest Remaining Time - Συντομότερου εναπομείναντα χρόνου)

1. Τοποθετούμε τους δείκτες “→” για τις ενδείξεις του χρόνου άφιξης της κάθε διεργασίας (ξεκινάμε την μέτρηση πριν από το χρόνο 0).

2. Κάθε φορά που φθάνει καινούργια διεργασία η διαδικασία διακόπτεται για να τεθεί το ερώτημα: «ποιά διεργασία απαιτεί το μικρότερο εναπομείναντα χρόνο για την εκτέλεσή της?» Η διαδικασία κατόπιν συνεχίζεται με την εκτέλεση της καινούργιας διεργασίας ή με τη συνέχιση της ήδη εκτελούμενης – Ανάλογα ποια απαιτεί μικρότερο χρόνο για την ολοκλήρωσή της εκτέλεσής της. Στην περίπτωση που έχουμε να επιλέξουμε ανάμεσα από ίσους εναπομείναντες χρόνους, τότε συνεχίζεται η εκτέλεση της διεργασίας που ήδη έχει αρχίσει να εκτελείται (αυτή δηλαδή που βρίσκεται σε αναμονή).

Παράδειγμα: Εκτελείται η 1η διεργασία που «έφτασε» (μαυρίζω δηλαδή τα «κουτάκια» μέχρι την άφιξη της 2ης διεργασίας δηλαδή τον επόμενο δείκτη (à) ΟΠΟΤΕ:

i) αν ο χρόνος για την ολοκλήρωση της 1ης διεργασίας είναι μικρότερος από το χρόνο που απαιτείται για την εκτέλεση της 2ης διεργασίας τότε συνεχίζω την 1η (δηλαδή μαυρίζω όλα τα «κουτάκια» που αποτελούν την 1η διεργασία).

ii) Αν ο χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωση της 1ης διεργασίας είναι μεγαλύτερος από το χρόνο που απαιτείται για την εκτέλεση της 2ης διεργασίας, τότε εκτελείται η 2η διεργασία και το υπόλοιπο της 1ης παραμένει στην αναμονή.

iii) Αν ο χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωση της 1ης διεργασίας είναι ίσος με το χρόνο που απαιτείται για την εκτέλεση της 2ης διεργασίας, τότε συνεχίζεται η εκτέλεση της 1ης διεργασίας.

3. Ο Λόγος απόκρισης (R) υπολογίζεται από τον τύπο $R = (w + s)/s$ όπου το w :

ο χρόνος που σπαταλήθηκε από το σύστημα μέχρι τώρα για αναμονή (δηλαδή πόσα «κουτιά» είναι μετά το δείκτη “→” έως τη διεργασία), και s : ο χρόνος εξυπηρέτησης που απαιτείται από τη διεργασία (δηλαδή πόσα «κουτιά» είναι όλη η διεργασία).

4. Ο μέσος λόγος απόκρισης (R_m) υπολογίζεται από το μέσο όρο όλων των λόγων απόκρισης (R).

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Έστω ότι ο Πίνακας αφίξεων και διάρκειας διεργασιών είναι:

Διεργασία	Χρόνος Αφίξης	Χρόνος Εξυπηρέτησης
A	0	5
B	1	2
C	2	4
D	3	1
E	7	2

FCFS	Xp	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	R	
	A→	█															1	
	B →						█	█										3
	C →		→						█	█	█	█						2,25
	D →			→										█				9
E →							→							█	█		3,5	
RR (q=3)	Xp	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	R	
	A→	█									█	█					2,2	
	B →	→			█	█											2	
	C →		→				█	█	█							█	3	
	D →			→						█							6	
E →							→						█	█		3		
SRT	Xp	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	R	
	A→	█				█	█	█	█								1,6	
	B →	→	█	█													1	
	C →		→										█	█	█	█	3	
	D →			→	█												1	
E →							→			█	█					1,5		

R_m= 3,75

R_m= 3,24

R_m= 1,62