



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΙ (Θ)

Ενότητα 3: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΙ

- Νικολαΐδης Αθανάσιος
- Διδάκτορας Ανάπτυξης Τεχνικών Προστασίας Πληροφορίας Εικόνας
- ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΕ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ενότητα 3

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Ι

Νικολαΐδης Αθανάσιος
Διδάκτορας Ανάπτυξης Τεχνικών
Προστασίας Πληροφορίας Εικόνας

Περιεχόμενα ενότητας

1. Ευρυζωνική Πρόσβαση ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΕΣ
2. Ασύρματη Ευρυζωνική Πρόσβαση
3. Ευρυζωνικά Ασύρματα Δίκτυα
4. Ανάπτυξη της Ευρυζωνικότητας
5. Τεχνικές Προκλήσεις Ευρυζωνική Πρόσβαση
6. Τεχνικές Προκλήσεις- Ασύρματο ραδιοκυματικό κανάλι
7. Τεχνικές Προκλήσεις- Παρεμπόδιση λόγω μεγάλων εμποδίων
– Διακύμανση περιβάλλουσας
8. Τεχνικές Προκλήσεις- Διασυμβολική Παρεμβολή
9. Τεχνικές Προκλήσεις- Διασπορά συχνότητας λόγω κίνησης
10. Τεχνικές Προκλήσεις- Παρεμβολή

Σκοποί ενότητας

Ζητήματα Σελιδοποίησης

- Πολιτική μεταφοράς
- Πολιτική τοποθέτησης
- Πολιτική αντικατάστασης

Πολιτική μεταφοράς

- Πότε πρέπει να έρθει μια σελίδα στη μνήμη
- Κατ' απαίτηση σελιδοποίηση: φέρνει σελίδα μόνο όταν αναφερθεί διεύθυνση που περιέχεται σε αυτήν
 - Λάθη σελίδας όταν ξεκινά η διεργασία
- Προσελιδοποίηση: φέρνει περισσότερες απ' όσες θα χρειαστούν
 - Αποδοτικότερο να φέρεις σελίδες συνεχόμενες στο δίσκο

Πολιτική τοποθέτησης

- Που θα τοποθετηθεί ένα τμήμα διεργασίας στην κύρια μνήμη
- Σημαντικό σε σύστημα κατάτμησης
- Το υλικό σελιδοποίησης (ή συνδυασμού σελιδοποίησης με κατάτμηση) εκτελεί τη μετάφραση διεύθυνσης

Πολιτική αντικατάστασης

- Ποια σελίδα θα αντικατασταθεί;
- Πρέπει να είναι η σελίδα που είναι λιγότερο πιθανό να αναφερθεί στο άμεσο μέλλον
- Συνήθως προβλέπεται η μελλοντική συμπεριφορά με βάση την παρελθοντική

Πολιτική αντικατάστασης

- Κλείδωμα πλαισίου
 - Αν κλειδωθεί πλαίσιο, δε μπορεί να αντικατασταθεί
 - Πυρήνας λειτουργικού
 - Κύριες δομές ελέγχου
 - Απομονωτές Ε/Ε
 - Συσχέτιση bit κλειδώματος με κάθε πλαίσιο

Βασικοί αλγόριθμοι αντικατάστασης

- Βέλτιστη πολιτική
 - Επιλέγει τη σελίδα που θα αργήσει πιο πολύ να αναφερθεί ξανά
 - Αδύνατο να έχουμε γνώση μελλοντικών γεγονότων

Βασικοί αλγόριθμοι αντικατάστασης

- Λιγότερο χρησιμοποιημένη πρόσφατα (LRU)
 - Αντικαθιστά τη σελίδα που έχει να αναφερθεί την περισσότερη ώρα
 - Βάσει της αρχής της τοπικότητας, αυτή είναι λιγότερο πιθανό να αναφερθεί σύντομα
 - Κάθε σελίδα σημειώνεται με το χρόνο τελευταίας αναφοράς (overhead)

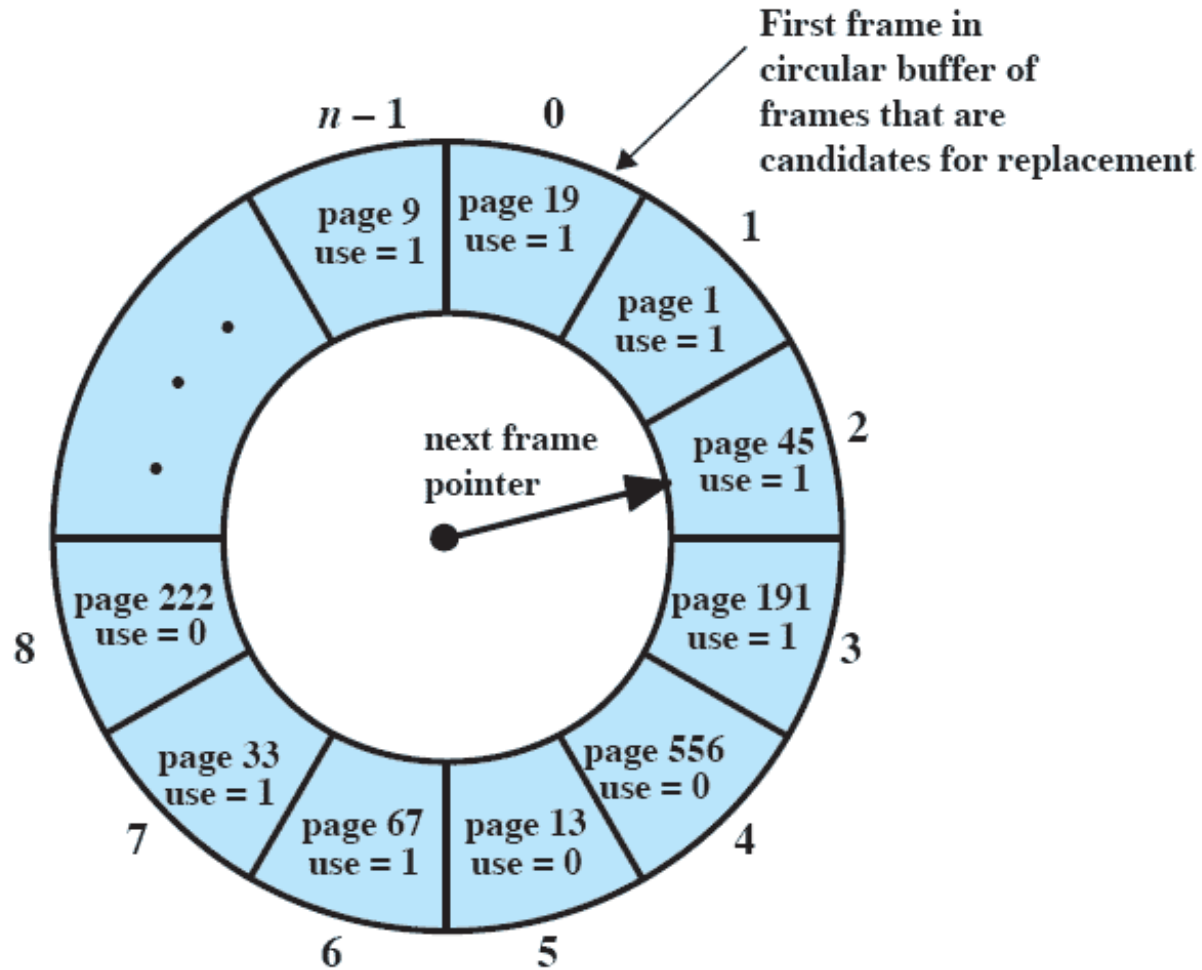
Βασικοί αλγόριθμοι αντικατάστασης

- Πρώτη-μέσα, πρώτη-έξω (FIFO)
 - Οι σελίδες αντιμετωπίζονται σα να ήταν σε κυκλικό απομονωτή
 - Απομακρύνονται οι σελίδες με εκ περιτροπής στίλ
 - Η ευκολότερη μέθοδος για υλοποίηση
 - Αντικαθίσταται αυτή που είναι στη μνήμη την περισσότερη ώρα
 - Οι σελίδες αυτές μπορεί να χρειαστούν ξανά σύντομα

Βασικοί αλγόριθμοι αντικατάστασης

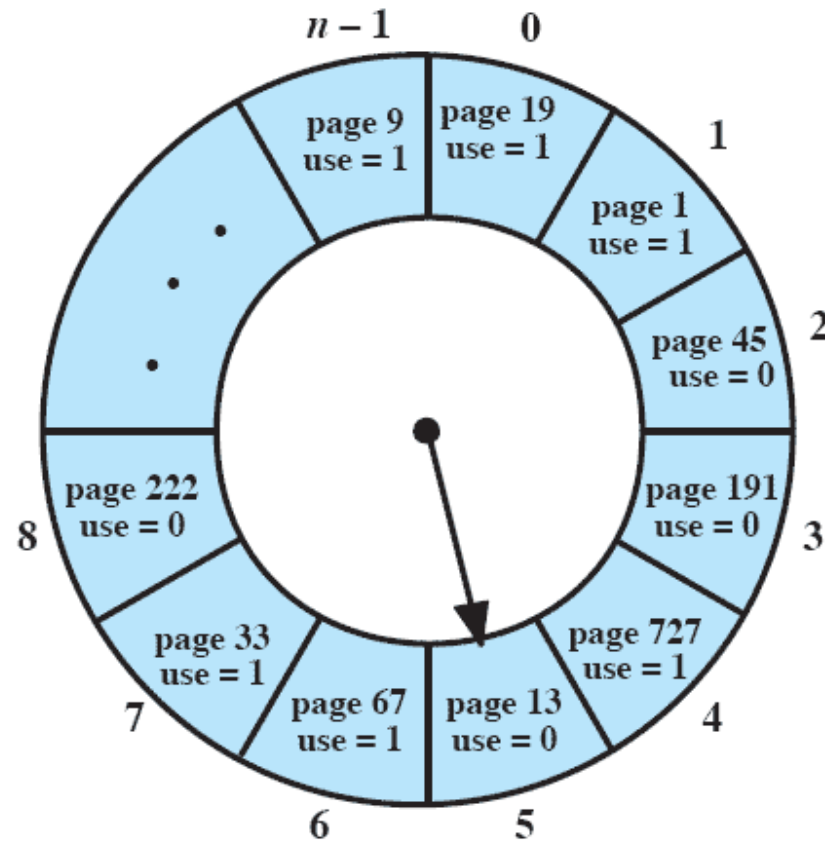
- Πολιτική ρολογιού
 - Επιπλέον bit που λέγεται bit χρήσης
 - Όταν πρωτοέρχεται στη μνήμη, το bit είναι 1
 - Όταν αναφέρεται η σελίδα, το bit γίνεται 1
 - Αντικαθίσταται η πρώτη σελίδα που βρίσκεται με το bit στο 0
 - Κατά την αναζήτηση, κάθε bit στο 1 αλλάζει σε 0

Πολιτική ρολογιού



(a) State of buffer just prior to a page replacement

Πολιτική ρολογιού



(b) State of buffer just after the next page replacement

Figure 8.16 Example of Clock Policy Operation

Σύγκριση

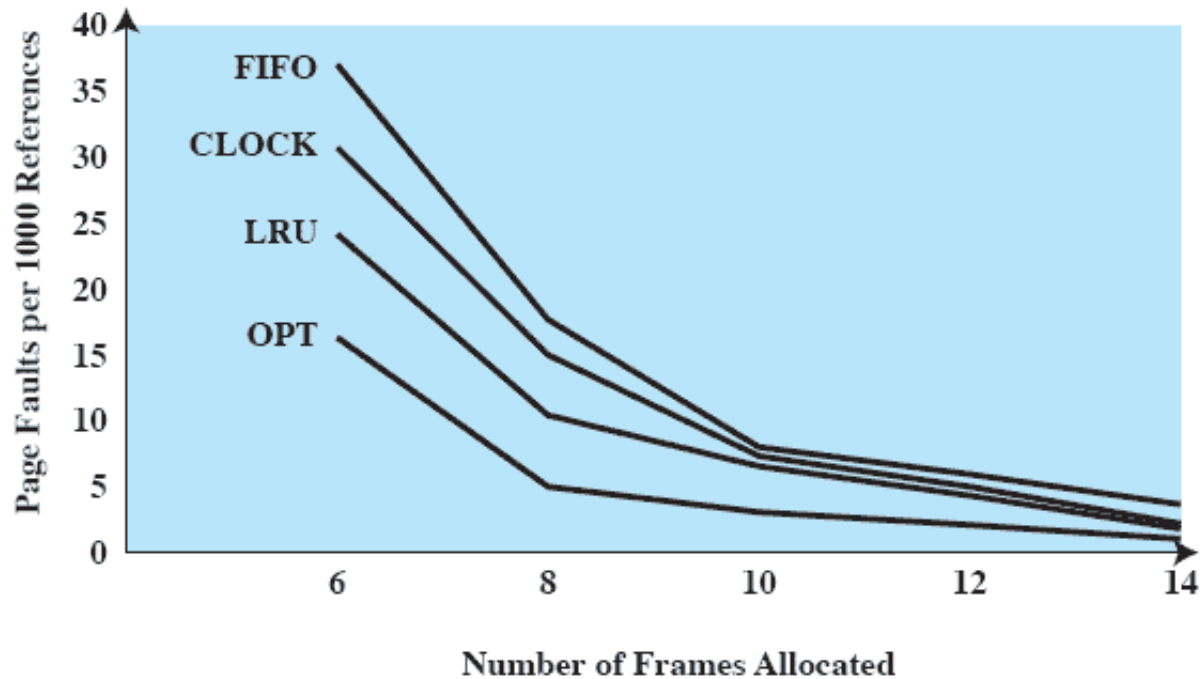
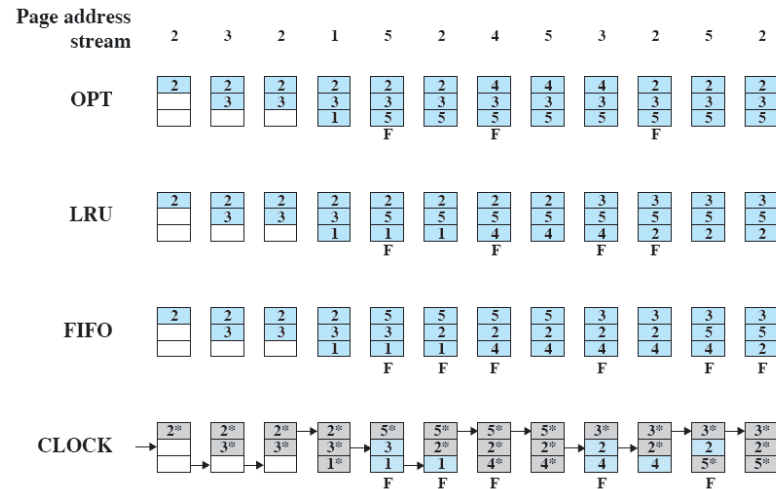


Figure 8.17 Comparison of Fixed-Allocation, Local Page Replacement Algorithms

Συμπεριφορά αλγορίθμων αντικατάστασης σελίδας



F = page fault occurring after the frame allocation is initially filled

Figure 8.15 Behavior of Four Page-Replacement Algorithms

Βελτιωμένη πολιτική ρολογιού

- Χρησιμοποιώ bit χρήσης και bit τροποποίησης
 - (0,0) ούτε πρόσφατα χρησιμοποιημένη ούτε τροποποιημένη – άριστος υποψήφιος
 - (0,1) όχι πρόσφατα χρησιμοποιημένη αλλά τροποποιημένη – όχι τόσο καλό όσο το (0,0)
 - (1,0) πρόσφατα χρησιμοποιημένη αλλά καθαρή – πιθανό να χρησιμοποιηθεί ξανά σύντομα
 - (1,1) πρόσφατα χρησιμοποιημένη και τροποποιημένη – πιθανό να χρησιμοποιηθεί ξανά και αν αντικατασταθεί πρέπει να γραφτεί στο δίσκο
 - Ίδιο σχήμα όπως του ρολογιού αλλά αντικαθιστάμε τη σελίδα στην χαμηλότερη μη κενή κλάση

Βελτιωμένη πολιτική ρολογιού

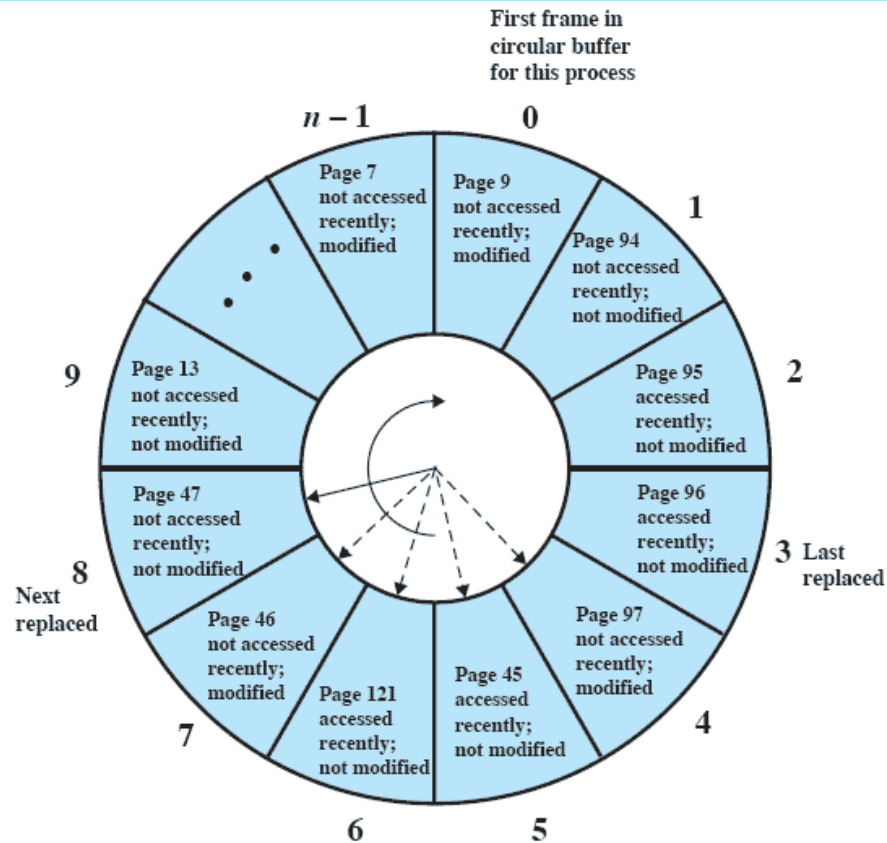


Figure 8.18 The Clock Page-Replacement Algorithm [GOLD89]

Αλγόριθμοι αντικατάστασης βασισμένοι σε μέτρηση

- Κράτα ένα μετρητή του πλήθους αναφορών στη σελίδα
- Least Frequently Used (LFU): αντικαθιστά τη σελίδα με τη λιγότερη χρήση
- Most Frequently Used (MFU): βασισμένος στο επιχείρημα ότι σελίδα με μικρό μετρητή ήρθε πρόσφατα και θα χρησιμοποιηθεί ξανά
- Ούτε ο LFU ούτε ο MFU χρησιμοποιούνται συνήθως – ακριβή υλοποίηση, όχι καλή ροσέγγιση του βέλτιστου

Καθολική έναντι τοπικής αντικατάστασης

- Καθολική αντικατάσταση – Η διεργασία επιλέγει πλαίσιο προς αντικατάσταση από το σύνολο όλων των πλαισίων. Μια διεργασία μπορεί να πάρει πλαίσιο από άλλη
 - Η διεργασία δεν ελέγχει πλέον το ποσοστό λαθών της
 - Συνήθως έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη απόδοση του συστήματος (χρησιμοποιείται συνηθέστερα)
- Τοπική αντικατάσταση – κάθε διεργασία επιλέγει μόνο από το σύνολο των δικών της πλαισίων
 - Δεν εκμεταλλεύεται τις λιγότερο χρησιμοποιούμενες σελίδες άλλων διεργασιών

Καθολική έναντι τοπικής αντικατάστασης

(a) Αρχική, (b) Τοπική, (c) Καθολική

	Age
A0	10
A1	7
A2	5
A3	4
A4	6
A5	3
B0	9
B1	4
B2	6
B3	2
B4	5
B5	6
B6	12
C1	3
C2	5
C3	6

(a)

A0
A1
A2
A3
A4
A6
B0
B1
B2
B3
B4
B5
B6
C1
C2
C3

(b)

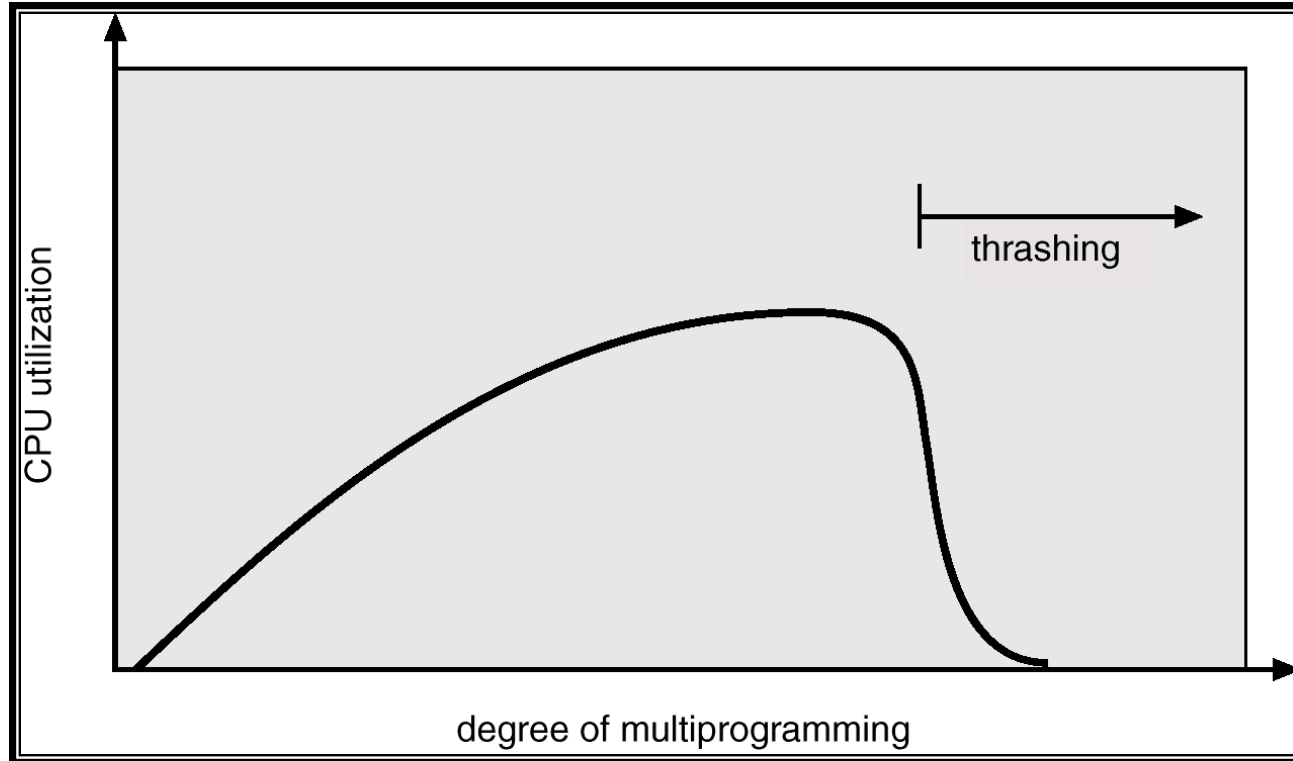
A0
A1
A2
A3
A4
A5
B0
B1
B2
A6
B4
B5
B6
C1
C2
C3

(c)

Λυγισμός

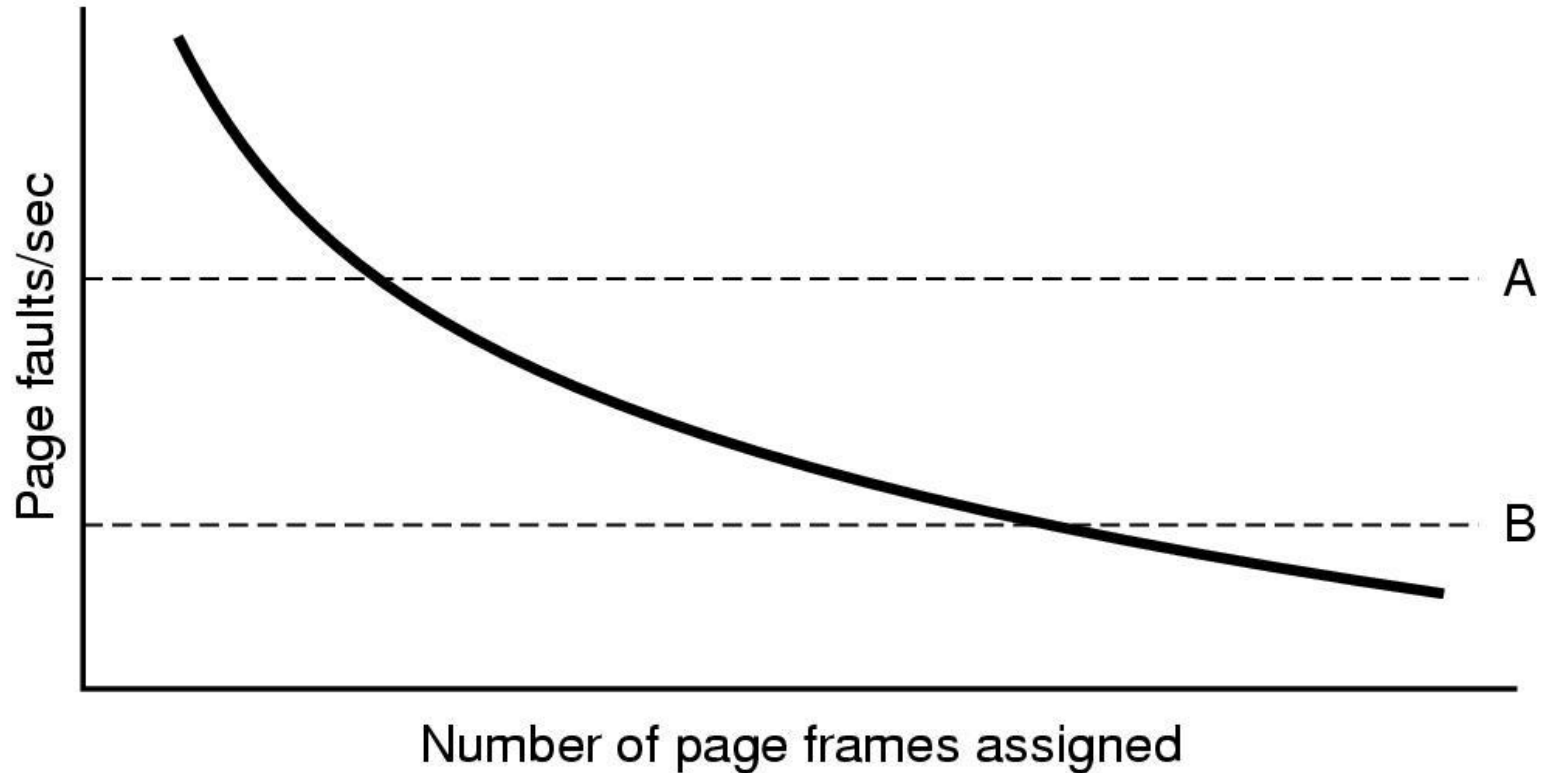
- Αν μια διεργασία δεν έχει αρκετές σελίδες, τότε το ποσοστό λαθών είναι υψηλό.
 - Χαμηλή χρησιμοποίηση ΚΜΕ
 - Το Λ.Σ. κρίνει ότι πρέπει να αυξήσει το βαθμό πολυπρογραμματισμού
 - Προστίθεται νέα διεργασία στο σύστημα
- Λυγισμός (thrashing) – Μια διεργασία είναι απασχολημένη με το να εναλλάσσει σελίδες αντί να εκτελείται

Λυγισμός



- Μοντέλο τοπικότητας
- Λυγισμός: μέγεθος τοπικότητας > μέγεθος κύριας μνήμης
- Λύση: ανάστειλε κάποια διεργασία

Συχνότητα σφαλμάτων σελίδας



- Πολλά σφάλματα σελίδας: αύξησε πλαίσια
- Λίγα σφάλματα σελίδας: μείωσε πλαίσια

Τέλος Ενότητας

