

Μάθημα
9.1**Διαχείριση Μνήμης**

Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι να εξηγήσει τον τρόπο που ένα ΛΣ χειρίζεται τις ανάγκες των διεργασιών για μνήμη.

Η ΠΡΩΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ**ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1. Εκπαιδευτικοί στόχοι που επιδιώκονται**

Οι εκπαιδευτικοί στόχοι του μαθήματος «Διαχείριση Μνήμης» είναι γνωστικοί και δεξιότητων.

1.1. Στο γνωστικό επίπεδο

Στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει οι μαθητές να μπορούν:

- ♦ Να αναφέρουν και να εξηγούν τα είδη μνήμης ενός υπολογιστικού συστήματος (κύρια -RAM, ROM- και δευτερεύουσα).
- ♦ Να εξηγούν την αναγκαιότητα της ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ κύριας και δευτερεύουσας μνήμης.
- ♦ Να εξηγούν την αναγκαιότητα ύπαρξης εικονικής μνήμης.
- ♦ Να αναφέρουν τις μεθόδους διαχείρισης εικονικής μνήμης.
- ♦ Να εξηγούν τη διαχείριση εικονικής μνήμης με σελιδοποίηση.

1.2. Στο επίπεδο δεξιοτήτων

Στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει οι μαθητές να μπορούν:

- ♦ Να εφαρμόζουν τη μέθοδο της σελιδοποίησης για να βρίσκουν πώς μεταφράζεται μία εικονική διεύθυνση σε φυσική.

2. Ακολουθούμενες εκπαιδευτικές τεχνικές - Κατανομή χρόνου

Στάδιο κύριου μαθήματος (αφιερώστε 30-35 λεπτά)

Με την τεχνική της εισήγησης και της επίδειξης, αναφέρατε τα διάφορα είδη μνήμης, και εξηγήστε την αναγκαιότητα ύπαρξης της κύριας, της δευτερεύουσας και κατ' επέκταση της διαδικασίας ανταλλαγής. Ακολουθώντας, εισάγετε την έννοια της εικονικής μνήμης. Αναφερθείτε στις διαφορές των ειδών των μνημών, τόσο όσον αφορά τη λειτουργικότητά τους, αλλά και όσον αφορά την φυσική τους υπόσταση.

Εξηγήστε στον πίνακα πώς μεταφράζεται μία εικονική διεύθυνση σε φυσική με την μέθοδο της σελιδοποίησης.

Μετά μοιράστε σε φωτοτυπίες (φωτοτυπήστε τη σχετική σελίδα που υπάρχει στο τέλος του μαθήματος) και ζητήστε από τους μαθητές να επαναλάβουν ό,τι κάνατε στον πίνακα.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ

(αφιερώστε τα τελευταία 10 λεπτά του μαθήματος)

Με τη μέθοδο της συμπλήρωσης φωτοτυπιών, ζητήστε από τους μαθητές να συμπληρώσουν σε ομάδες των δύο παιδιών τη φωτοτυπία που τους δώσατε. Μαζέψτε τις φωτοτυπίες στο τέλος του μαθήματος.

Αναθέστε εργασίες.

Η ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν ό,τι αναφέραμε στην παράγραφο «Εκπαιδευτικοί στόχοι που επιδιώκονται»;

Αν οι μαθητές σας δεν ανταποκρίνονται στους στόχους που θέσατε, τότε με τη μέθοδο της ανατροφοδότησης βελτιώστε την τεχνική σας.

Με τη συμμετοχή των μαθητών λύστε-συζητήστε τις εργασίες-ασκήσεις που βάλατε για το σπίτι.

Όνομα:**Τάξη:**

Διαχείριση εικονικής μνήμης & Σελιδοποίηση

Δραστηριότητα στην τάξη

Συμπληρώστε το παρακάτω παράδειγμα.

Σε ένα σύστημα διαχείρισης εικονικής μνήμης με σελιδοποίηση, οι εικονικές διευθύνσεις παίρνουν τιμές 0 - 49, χωρισμένες σε 5 σελίδες των 10 θέσεων η κάθε μία. Η φυσική μνήμη έχει 20 θέσεις, οι δε φυσικές διευθύνσεις παίρνουν τιμές από 0-19. Αν ισχύει ο πίνακας αντιστοίχισης που βλέπετε παρακάτω, τότε ποιες είναι οι φυσικές διευθύνσεις που αντιστοιχούν στις εικονικές διευθύνσεις 8 και 12; Ποιες εικονικές διευθύνσεις αντιστοιχούν στις φυσικές διευθύνσεις 3, 9, 10, 12;

| Εικονική Διεύθυνση | Φυσική Διεύθυνση |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 0 | 1 |
| 1 | - |
| 2 | 0 |
| 3 | - |
| 4 | - |

Γραπτή δοκιμασία

Επίθ./Όνομα:

Ημερομηνία:

Τάξη/Τμήμα:

Διαχείριση Μνήμης

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις.

A. Εξηγήστε την αναγκαιότητα της ανταλλαγής (swapping).

B. Σε ένα σύστημα διαχείρισης εικονικής μνήμης με σελιδοποίηση, οι εικονικές διευθύνσεις παίρνουν τιμές 0 - 69, χωρισμένες σε 7 σελίδες των 10 θέσεων η κάθε μία. Η φυσική μνήμη έχει 40 θέσεις, οι δε φυσικές διευθύνσεις παίρνουν τιμές από 0-39. Αν ισχύει ο πίνακας αντιστοίχισης που βλέπετε παρακάτω, τότε ποιες είναι οι φυσικές διευθύνσεις που αντιστοιχούν στις εικονικές διευθύνσεις 8, 22 και 65; Ποιες εικονικές διευθύνσεις αντιστοιχούν στις φυσικές διευθύνσεις 3, 9, 32, 22;

| Εικονική Διεύθυνση | Φυσική Διεύθυνση |
|-----------------------|---------------------|
| 0 | 1 |
| 1 | - |
| 2 | 0 |
| 3 | - |
| 4 | 3 |
| 5 | - |
| 6 | 2 |

Μάθημα
9.2**Τεχνικές Διαχείρισης**
Εικονικής Μνήμης

Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι να περιγράψει τις διάφορες τεχνικές που χρησιμοποιούν τα ΛΣ για να διαχειριστούν τη μνήμη.

Η ΠΡΩΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ**ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****1. Εκπαιδευτικοί στόχοι που επιδιώκονται**

Οι εκπαιδευτικοί στόχοι του μαθήματος «Τεχνικές Διαχείρισης Εικονικής Μνήμης» κατά ένα μεγάλο μέρος τους είναι γνωστικοί και δεξιότητων.

1.1. Στο γνωστικό επίπεδο

Στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει οι μαθητές να μπορούν:

- ♦ Να αναφέρουν τις βασικές λειτουργίες που πρέπει να κάνει ένα Λ.Σ. όσον αφορά τη διαχείριση της εικονικής μνήμης (μεταφορά, αντικατάσταση, τοποθέτηση).
- ♦ Να εξηγούν γιατί χρειάζεται η «μεταφορά σελίδων».
- ♦ Να εξηγούν και να συγκρίνουν τις δύο στρατηγικές μεταφοράς σελίδων («σελιδοποίηση με αίτηση» και «σελιδοποίηση με πρόβλεψη»).
- ♦ Να εξηγούν και να συγκρίνουν τις δύο στρατηγικές αντικατάστασης σελίδων (με βάση το χρόνο παραμονής και με βάση το χρόνο της τελευταίας προσπέλασης).
- ♦ Να εξηγούν και να συγκρίνουν τις τρεις στρατηγικές τοποθέτησης σελίδων (πρώτου ταιριάσματος, καλύτερου ταιριάσματος, χειρότερου ταιριάσματος).

1.2. Στο επίπεδο δεξιοτήτων

Στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει οι μαθητές, να μπορούν:

- ♦ Να εφαρμόζουν τις στρατηγικές αντικατάστασης σελίδων σε συγκεκριμένα παραδείγματα (στο φύλλο δραστηριοτήτων σας δίνουμε συγκεκριμένα παραδείγματα).
- ♦ Να εφαρμόζουν τις στρατηγικές τοποθέτησης σελίδων.

2. Ακολουθούμενες εκπαιδευτικές τεχνικές - Κατανομή χρόνου

Χρησιμοποιήστε την εκπαιδευτική τεχνική της εισήγησης με παραδείγματα, με ερωτήσεις-απαντήσεις και των ομάδων εργασίας.

Στάδιο εγρήγορσης της τάξης (αφιερώστε τα πρώτα 10 λεπτά)

Με ερωτήσεις-απαντήσεις, υπενθυμίστε τους τι είναι εικονική μνήμη, τι χρειάζεται η εικονική μνήμη και με τη μέθοδο της εισήγησης παρουσιάστε τι πρέπει να αντιμετωπίζει το Λ.Σ. όταν διαχειρίζεται εικονική μνήμη (μεταφορά, αντικατάσταση, τοποθέτηση).

Στάδιο κύριου μαθήματος (αφιερώστε 20-25 λεπτά)

Με την τεχνική της εισήγησης και της επίδειξης (παραδειγμάτων στον πίνακα ή σε διαφάνειες) αναφέρατε τις τεχνικές αντικατάστασης σελίδων.

Δώστε τις προτεινόμενες δραστηριότητες στους μαθητές σας.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ

(αφιερώστε τα τελευταία 10 λεπτά του μαθήματος)

Δώστε την προτεινόμενη «Δραστηριότητα στην τάξη». Οι μαθητές μπορούν να κάνουν ό,τι αναφέραμε στην παράγραφο «Εκπαιδευτικοί στόχοι που επιδιώκονται»;

Αν οι μαθητές σας δεν ανταποκρίνονται στους στόχους που θέσατε, τότε με τη μέθοδο της ανατροφοδότησης βελτιώστε την τεχνική σας.

Αναθέστε εργασίες.

Η ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ (ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

Συμπληρώστε την ύλη του μαθήματος, αναφέροντας τις τεχνικές τοποθέτησης σελίδων. Με τη συμμετοχή των μαθητών λύστε-συζητήστε τις εργασίες-ασκήσεις που βάλατε για το σπίτι.

Αν υπάρχει χρόνος, χωρίστε την τάξη σε ομάδες 2-3 παιδιών και δώστε τους να συμπληρώσουν τη δραστηριότητα στην τάξη.

Όνομα:**Τάξη:****Τεχνικές διαχείρισης εικονικής μνήμης****Δραστηριότητα στην τάξη****Ασκήσεις**

1. Σε έναν υπολογιστή, με κύρια μνήμη μεγέθους 4 ενοτήτων, εκτελείται διεργασία η οποία απαιτεί 7 σελίδες μνήμης (α0, α1, α2, α3, α4, α5, α6). Η ζήτηση σελίδων από τη διεργασία γίνεται σε διαδοχικές χρονικές στιγμές και είναι η παρακάτω: α3, α2, α4, α1, α0, α2, α5, α6, α5, α3, α4.

Εφαρμόστε τη στρατηγική, με βάση το χρόνο της τελευταίας προσπέλασης, για να δείξετε σε κάθε χρονική στιγμή, ποιες σελίδες βρίσκονται στην κύρια μνήμη.

| Χρόνος | Ποιες σελίδες υπάρχουν |
|--------|------------------------|
| 0 | A3 |
| 1 | A2 |
| 2 | A4 |
| 3 | A1 |

| Χρόνος | Ποια σελίδα έρχεται | Ποια σελίδα φεύγει | Τι έχει μείνει Σελίδα Χρόνος Προσπέλασης |
|--------|---|--------------------|---|
| 4 | A0 | A3 | A2 1 |
| | | | A4 2 |
| | | | A1 3 |
| | | | A0 4 |
| 5 | A2 (υπάρχει, άρα δεν έρχεται, αλλάζει όμως ο χρόνος προσπέλασής της) | - | A2 5 |
| | | | A4 2 |
| | | | A1 3 |
| | | | A0 4 |
| 6 | A5 | A4 | A2 5 |
| | | | A5 6 |
| | | | A1 3 |
| | | | A0 4 |
| 7 | A6 | A1 | A2 5 |
| | | | A5 6 |
| | | | A3 7 |
| | | | A0 4 |

Συνεχίστε...

2. Εφαρμόστε τώρα τη στρατηγική με βάση το χρόνο παραμονής.
3. Εφαρμόστε τις τρεις στρατηγικές τοποθέτησης σελίδων, για να δείξετε πώς τοποθετούνται τμήματα λέξεων 1000, 500, 700, 1500 σε δύο ελεύθερα τμήματα φυσικής μνήμης, μεγεθών 2100 και 1800 λέξεων.

Γραπτή δοκιμασία

Επίθ./Όνομα:

Ημερομηνία:

Τάξη/Τμήμα:

Τεχνικές Διαχείρισης Εικονικής Μνήμης

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις.

1. Τι προβλήματα λύνει η διαχείριση εικονικής μνήμης από το Λ.Σ.;
2. Περιγράψτε την αντικατάσταση σελίδων με βάση το χρόνο παραμονής.
3. Ποια στρατηγική τοποθέτησης σελίδων είναι πιο αποδοτική, αν πρέπει να τοποθετηθούν 300, 200, 400, 500 και 1000 λέξεις σε δύο τμήματα φυσικής μνήμης, μεγέθους 1300 και 900 λέξεων;