

**Μάθημα
4.1****Τεχνολογία και Χαρακτηριστικά
Μνημών**

Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι να παρουσιάσει τα κύρια χαρακτηριστικά του συστήματος μνήμης για έναν υπολογιστή και τις βασικές λειτουργίες της κύριας μνήμης.

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

Οι εκπαιδευτικοί στόχοι του μαθήματος «Τεχνολογία και Χαρακτηριστικά Μνημών» είναι γνωστικοί.

1.1. Στο γνωστικό επίπεδο

Στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει οι μαθητές να μπορούν:

- ♦ Να περιγράφουν και να εξηγούν πώς είναι οργανωμένη κάθε μονάδα μνήμης.
- ♦ Να απαριθμούν τα ποσοτικά χαρακτηριστικά των μνημών.
- ♦ Να εξηγούν το πώς επικοινωνεί η μνήμη άμεσης προσπέλασης με τον «έξω κόσμο».

2. Ακολουθούμενες εκπαιδευτικές τεχνικές - Κατανομή χρόνου

Στάδιο κύριου μαθήματος (αφιερώστε 30-35 λεπτά)

Στην αρχή του μαθήματος, με την τεχνική της εισήγησης, περιγράψτε τι είναι υποσύστημα μνήμης και αναφερθείτε στην αξιοπιστία, ταχύτητα και κόστος μνημών.

Συνεχίστε με τους διάφορους τύπους μνημών και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους και περιγράψτε το τι επιδιώκουν οι σχεδιαστές συστημάτων μνημών.

Ολοκληρώστε με την μνήμη άμεσης προσπέλασης, το χώρο διευθύνσεων του επεξεργαστή και τους άλλους τύπους μνημών.

3. Χρησιμοποιούμενα εποπτικά μέσα

Στον πίνακα ή σε διαφάνεια πρέπει να μείνουν οι λέξεις κλειδιά:

- Υποσύστημα μνήμης.
- Εγγραφή - ανάγνωση - αξιοπιστία - ταχύτητα - κόστος.
- Οργάνωση μνήμης (διεύθυνση - περιεχόμενο).

- Λέξη (1-8 byte) - ενότητα.
- Μορφές μνήμης ανάλογα με: κόστος, χρόνο προσπέλασης, χωρητικότητα.
- Κύρια - δευτερεύουσα μνήμη.
- Μνήμη άμεσης προσπέλασης (σχέση χωρητικότητας και μεγέθους διεύθυνσης).
- Γραμμές διευθύνσεων, δεδομένων, ελέγχου.
- Μνήμη επεξεργαστή, δευτερεύουσες μνήμες.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ

(αφιερώστε τα τελευταία 10 λεπτά του μαθήματος)

Στα τελευταία 10 λεπτά του μαθήματος, με την χρήση των λέξεων κλειδιών, που πρέπει να έχουν μείνει στον πίνακα ή σε διαφάνεια, με την τεχνική των ερωτήσεων ζητήστε-βοηθήστε τα παιδιά να σας πουν τις κύριες έννοιες του μαθήματος.

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

Αναθέστε εργασίες.

Η ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ

Με τη συμμετοχή των μαθητών λύστε-συζητήστε τις εργασίες-ασκήσεις που βάλατε για το σπίτι, στα πρώτα 20 λεπτά της ώρας.

Δώστε προς συμπλήρωση το προτεινόμενο ερωτηματολόγιο διάρκειας 35 λεπτών.

Μετά την διόρθωση των ερωτηματολογίων, τα συμπεράσματά σας δείχνουν ότι οι μαθητές μπορούν να κάνουν ότι αναφέραμε στην παράγραφο «Εκπαιδευτικοί στόχοι που επιδιώκονται»;

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

Γραπτή δοκιμασία**Ημερομηνία:****Επίθ./Όνομα:****Τάξη/Τμήμα:****Τεχνολογία και χαρακτηριστικά μνημών****A. Συμπληρώστε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν.**

1. Ο χρόνος που απαιτείται για την ανάγνωση ή εγγραφή στη μνήμη μιας μονάδας πληροφορίας λέγεται
2. Η λειτουργία της εγγραφής και της ανάγνωσης, στη μνήμη εκτελούνται, δηλαδή χωρίς σφάλματα.

B. Επιλέξτε την σωστή απάντηση.

1. Στις μνήμες άμεσης προσπέλασης ο χρόνος που χρειάζεται για να διαβαστεί ή να γραφτεί μια πληροφορία είναι πάντα ο ίδιος ανεξάρτητα από τη διεύθυνση αυτής της πληροφορίας.
☐ Σωστό ☐ Λάθος
2. Η προσπέλαση, είτε στη μονάδα μνήμης (κύρια μνήμη), είτε στη δευτερεύουσα μνήμη του υπολογιστή, γίνεται με βάση τη διεύθυνση της ζητούμενης λέξης (word).
☐ Σωστό ☐ Λάθος

Γ. Άσκηση

1. Για να γίνει προσπέλαση σε μια μνήμη μεγέθους 2 MByte, οργανωμένη σε λέξεις (μία θέση = δύο bytes), τι μέγεθος διευθύνσεων απαιτείται (αριθμός bits);

Μάθημα

4.2

Ιεραρχία Μνήμης

Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι να περιγράψει την ιεραρχική οργάνωση της μνήμης στους υπολογιστές.

Η ΠΡΩΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ

ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εκπαιδευτικοί στόχοι που επιδιώκονται

Οι εκπαιδευτικοί στόχοι του μαθήματος «Ιεραρχία Μνήμης» είναι γνωστικοί.

1.1. Στο γνωστικό επίπεδο

Στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει οι μαθητές να μπορούν:

- ♦ Να εξηγούν τι είναι τοπικότητα των αναφορών.
- ♦ Να κατατάσσουν τις μνήμες ανάλογα με το κόστος τους και τον χρόνο προσπέλασής τους.

2. Ακολουθούμενες εκπαιδευτικές τεχνικές - Κατανομή χρόνου

Στάδιο κύριου μαθήματος (αφιερώστε 30-35 λεπτά)

Στην αρχή του μαθήματος, με την τεχνική της εισήγησης αναφερθείτε στην τοπικότητα των αναφορών, φέρνοντας σαν παράδειγμα, το παράδειγμα του βιβλίου.

Συνεχίστε κάνοντας το διάγραμμα του βιβλίου που αναφέρεται στο κόστος και το χρόνο, εξηγώντας την χρήση αλλά και την θέση κάθε μνήμης.

3. Χρησιμοποιούμενα εποπτικά μέσα

Στον πίνακα ή σε διαφάνεια πρέπει να μείνουν οι λέξεις-κλειδιά:

- Τοπικότητα των αναφορών και το διάγραμμα με την πυραμίδα του βιβλίου.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ

(αφιερώστε τα τελευταία 10 λεπτά του μαθήματος)

Στα τελευταία 10 λεπτά του μαθήματος, με την χρήση των λέξεων-κλειδιών που πρέπει να έχουν μείνει στον πίνακα ή σε διαφάνεια, με την τεχνική των ερωτήσεων ζητήστε-βοηθήστε τα παιδιά να σας πουν τις κύριες έννοιες του μαθήματος.

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

Αναθέστε εργασίες.

Η ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ

Με την συμμετοχή των μαθητών λύστε-συζητήστε τις εργασίες-ασκήσεις που βάλατε για το σπίτι, στα πρώτα 20 λεπτά της ώρας.

Δώστε προς συμπλήρωση το προτεινόμενο ερωτηματολόγιο διάρκειας 35 λεπτών.

Μετά την διόρθωση των ερωτηματολογίων, τα συμπεράσματά σας δείχνουν ότι οι μαθητές μπορούν να κάνουν ότι αναφέραμε στην παράγραφο «Εκπαιδευτικοί στόχοι που επιδιώκονται»;

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

Γραπτή δοκιμασία

Επίθ./Όνομα:

Ημερομηνία:

Τάξη/Τμήμα:

Ιεραρχία μνήμης

A. Συμπληρώστε τα κενά με τις λέξεις που λείπουν.

1. Κάθε φορά που ζητιέται μία πληροφορία από τον επεξεργαστή, τότε στην κύρια μνήμη έρχεται αυτή η πληροφορία, μαζί με
Αυτό το φαινόμενο λέγεται
2. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται συχνά από τον επεξεργαστή, κρατούνται σε μία μνήμη που βρίσκεται στο εσωτερικό του επεξεργαστή και λέγεται
3. Οι μαγνητικές ταινίες είναι ιδεώδεις για την αποθήκευση

B. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

1. Η κύρια μνήμη είναι η μνήμη με το μεγαλύτερο κόστος (ανά byte).
☐ Σωστό ☐ Λάθος
2. Οι μαγνητικές δισκέτες έχουν το μεγαλύτερο χρόνο προσπέλασης.
☐ Σωστό ☐ Λάθος

Γ. Ερωτήσεις σύντομης απάντησης.

1. Εξηγήστε σε τι διαφοροποιούνται τα διάφορα είδη μνήμης.

**Μάθημα
4.3****Οργάνωση και Σχεδίαση
Μνήμης**

Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι να παρουσιάσει τους τρόπους σχεδίασης ενός συστήματος κύριας μνήμης.

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

Οι εκπαιδευτικοί στόχοι του μαθήματος «Οργάνωση και Σχεδίαση Μνήμης» είναι γνωστικοί και δεξιότητες.

1.1. Στο γνωστικό επίπεδο

Στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει οι μαθητές να μπορούν:

- ♦ Να εξηγούν τι είναι Χάρτης Διευθύνσεων για ένα σύστημα μνήμης.
- ♦ Να περιγράφουν την επικοινωνία του επεξεργαστή με την κάθε ψηφίδα.
- ♦ Να εξηγούν τον τρόπο λειτουργίας ενός συστήματος με διαφύλλωση μνήμης.

1.2. Στο επίπεδο δεξιοτήτων

Στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει οι μαθητές να μπορούν

- ♦ Να καταρτίζουν το Χάρτη Διευθύνσεων για ένα σύστημα μνήμης.

2. Ακολουθούμενες εκπαιδευτικές τεχνικές - Κατανομή χρόνου

Στάδιο εγρήγορσης της τάξης (αφιερώστε τα πρώτα 10 λεπτά)

Με την τεχνική των ερωτήσεων, ζητήστε από τα παιδιά να σας αναφέρουν τι είναι τοπικότητα των αναφορών, σε τι χρησιμεύουν τα σήματα ανάγνωσης RD και εγγραφής WR, συνδέοντας το σημερινό μάθημα με τα προηγούμενα της μνήμης (4.1 και 4.2).

Στάδιο κύριου μαθήματος (αφιερώστε 20-25 λεπτά)

Ακολουθώντας, εξηγήστε τι είναι ψηφίδα μνήμης, διαστάσεις μιας ψηφίδας, χάρτης διευθύνσεων. Εξηγήστε στον πίνακα το παράδειγμα του βιβλίου, της παραγράφου «Σχεδίαση Συστήματος Κύριας Μνήμης».

Στη συνέχεια, εξηγήστε πώς βρίσκεται η διεύθυνση μιας θέσεως μνήμης (πρώτα βρίσκεται η ψηφίδα και μετά η διεύθυνση της ζητούμενης θέσεως μέσα στην ψηφίδα) και εξηγήστε τους το ρόλο της επιπλέον γραμμής εισόδου CS.

Ολοκληρώστε, με την τεχνική της διαφύλλωσης μνήμης και τον τρόπο που γίνεται η προσπέλαση στη μνήμη, αν έχει διαφύλλωση κ-δρόμων.

3. Χρησιμοποιούμενα εποπτικά μέσα

Στον πίνακα ή σε διαφάνεια πρέπει να μείνουν οι λέξεις κλειδιά:

- Ψηφίδα, χάρτης διευθύνσεων, επίτρεψη ψηφίδας, διαφύλλωση κ-δρόμων, καθώς και τα σχήματα του βιβλίου.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ

(αφιερώστε τα τελευταία 10 λεπτά του μαθήματος)

Με την χρήση των λέξεων κλειδιών που πρέπει να έχουν μείνει στον πίνακα ή σε διαφάνεια, με την τεχνική των ερωτήσεων ζητήστε-βοηθήστε τα παιδιά να σας πουν τις κύριες έννοιες του μαθήματος.

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

Αναθέστε εργασίες.

Η ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ

Με την συμμετοχή των μαθητών λύστε-συζητήστε τις εργασίες-ασκήσεις που βάλατε για το σπίτι, στα πρώτα 20 λεπτά της ώρας.

Συμπληρώστε την ύλη του μαθήματος που δεν προλάβετε την προηγούμενη διδακτική ώρα.

Μάθημα

4.4

Λανθάνουσα Μνήμη

Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι να περιγράψει την οργάνωση της λανθάνουσας μνήμης και τον τρόπο που επιταχύνει την εκτέλεση των προγραμμάτων.

Η ΠΡΩΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ

ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εκπαιδευτικοί στόχοι που επιδιώκονται

Οι εκπαιδευτικοί στόχοι του μαθήματος «Λανθάνουσα Μνήμη» είναι γνωστικοί και δεξιότητων.

1.1. Στο γνωστικό επίπεδο

Στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει οι μαθητές να μπορούν

- ♦ Να περιγράφουν την οργάνωση της λανθάνουσας μνήμης
- ♦ Να καθορίζουν πότε αντιγράφονται δεδομένα από την κύρια στη λανθάνουσα μνήμη

1.2. Στο επίπεδο δεξιοτήτων

Στο τέλος του μαθήματος θα πρέπει οι μαθητές να μπορούν

- ♦ Να υπολογίζουν πόσο επιταχύνεται η ταχύτητα εκτέλεσης ενός προγράμματος από την ύπαρξη της λανθάνουσας μνήμης.

2. Ακολουθούμενες εκπαιδευτικές τεχνικές - Κατανομή χρόνου

Στάδιο κύριου μαθήματος (αφιερώστε 30-35 λεπτά)

Στην αρχή του μαθήματος, με την τεχνική της εισήγησης αναφερθείτε στην τοπικότητα των αναφορών, συνδέοντας το σημερινό μάθημα με τα προηγούμενα της μνήμης (4.1, 4.2 και 4.3) και αναφέροντας το υψηλό κόστος και την μεγάλη ταχύτητα της λανθάνουσας μνήμης σαν τα κύρια χαρακτηριστικά της.

Ακολουθώντας, αναφερθείτε στο πώς είναι οργανωμένη η λανθάνουσα μνήμη, τι σημαίνει «αποτυχία της λανθάνουσας μνήμης» και τις διαδοχικές αναζητήσεις στην λανθάνουσα μνήμη, στην RAM, στο δίσκο, μέχρι να βρεθεί η ζητούμενη πληροφορία.

Στη συνέχεια εξηγήστε πώς βρίσκουμε το μέσο χρόνο προσπέλασης στη μνήμη.

Συνεχίστε με τις μεθόδους εγγραφής στη λανθάνουσα μνήμη και με τις τακτικές αντικατάστασης ενοτήτων στη λανθάνουσα μνήμη.

Ολοκληρώστε με την εξήγηση των επιπέδων L1 και L2 της λανθάνουσας μνήμης.

3. Χρησιμοποιούμενα εποπτικά μέσα

Στον πίνακα ή σε διαφάνεια πρέπει να μείνουν οι λέξεις κλειδιά:

- *Λανθάνουσα μνήμη* (υψηλό κόστος, μεγάλη ταχύτητα προσπέλασης).
- *Οργάνωση: ενόητες λέξεων* (γραμμές).
- *Αποτυχία λανθάνουσας μνήμης*.
- *Αναζήτηση πληροφορίας*: προσπέλαση L1, προσπέλαση L2, προσπέλαση RAM, προσπέλαση δίσκου.
- *Μέσος χρόνος προσπέλασης μνήμης*:

$$t_{\mu} = \frac{\lambda}{100} \cdot t_c + \left(1 - \frac{\lambda}{100}\right) \cdot (t_c + t_m).$$

- *Μέθοδοι εγγραφής στην κύρια μνήμη* (επανεγγραφή, διαγραφή).
- *Τακτικές αντικατάστασης ενοτήτων* (με βάση το χρόνο παραμονής, με βάση το χρόνο τελευταίας προσπέλασης).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ

(αφιερώστε τα τελευταία 10 λεπτά του μαθήματος)

Με την χρήση των λέξεων κλειδιών που πρέπει να έχουν μείνει στον πίνακα ή σε διαφάνεια, με την τεχνική των ερωτήσεων ζητήστε-βοηθήστε τα παιδιά να σας πουν τις κύριες έννοιες του μαθήματος.

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

Αναθέστε εργασίες.

Η ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ

Με την συμμετοχή των μαθητών λύστε-συζητήστε τις εργασίες-ασκήσεις που βάλατε για το σπίτι, στα πρώτα 20 λεπτά της ώρας.

Συμπληρώστε την ύλη του μαθήματος που δεν προλάβετε την προηγούμενη διδακτική ώρα.