ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Αναλυτικές σημειώσεις – Θεωρία – Παραδείγματα – Ασκήσεις – Δραστηριότητες

Υλικό μελέτης και διδασκαλίας βασισμένο στο Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό του ΙΕΠ (2024).

Περιεχόμενα και τρόπος χρήσης

Οι σημειώσεις ακολουθούν τη θεματική οργάνωση του επίσημου συμπληρωματικού εκπαιδευτικού υλικού. Κάθε ενότητα περιλαμβάνει συνοπτική αλλά αναλυτική θεωρία, παραδείγματα, ερωτήσεις/ασκήσεις και προτεινόμενες δραστηριότητες.

1. Ψηφιακός κόσμος
2. Δίκτυα υπολογιστών
3. Ανάλυση δεδομένων με Υπολογιστικά Φύλλα
4. Παρουσιάσεις
5. Τμηματικός προγραμματισμός
6. Δομές δεδομένων
7. Τεχνητή Νοημοσύνη
8. Πληροφορική και κοινωνία – αλλαγές στην οικονομία

Πηγή αναφοράς: ΙΕΠ, Πληροφορική Β΄ Τάξη Γυμνασίου – Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό, Ιούλιος 2024.

Ενότητα 1. Ψηφιακός κόσμος

Θεωρία – τι πρέπει να γνωρίζω

Η πληροφορία στον υπολογιστή αναπαρίσταται ψηφιακά ως ακολουθίες από bits. Ένα bit μπορεί να πάρει δύο τιμές, 0 ή 1. Με n bits μπορούν να σχηματιστούν 2^n διαφορετικοί συνδυασμοί.

Οκτώ bits αποτελούν 1 Byte. Οι μονάδες KB, MB, GB και TB χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του όγκου δεδομένων. Άλλο μέγεθος είναι ο ρυθμός μετάδοσης, που συνήθως μετριέται σε bit/s και στα πολλαπλάσιά του.

Κείμενο, εικόνα, ήχος και βίντεο μετατρέπονται σε ψηφιακά δεδομένα. Τα πολυμέσα συνδυάζουν περισσότερες από μία μορφές πληροφορίας.

Παραδείγματα

- Για 7 ημέρες απαιτούνται τουλάχιστον 3 bits, επειδή $2^3=8$ συνδυασμοί.
- Ένα αρχείο 8 MB περιέχει περίπου οκτώ φορές περισσότερα Bytes από ένα αρχείο 1 MB.
- Σε σύνδεση 100 Mbps, το Mbps περιγράφει ρυθμό μετάδοσης και όχι χωρητικότητα αποθήκευσης.

Ασκήσεις

1. Πόσα διαφορετικά σύμβολα κωδικοποιούνται με 4, 8 και 16 bits;

2. Πόσα bits χρειάζονται τουλάχιστον για 12 μήνες; Αιτιολόγησε.

3. Ταξινόμησε: φωτογραφία, τραγούδι, βίντεο, κείμενο ως μορφές ψηφιακής πληροφορίας.

Δραστηριότητες στο εργαστήριο / στην τάξη

1. Κωδικοποίησε τις ημέρες της εβδομάδας με δυαδικούς κωδικούς.

2. Σύγκρινε μεγέθη 5 πραγματικών αρχείων και γράψε ποια μορφή καταλαμβάνει περισσότερο χώρο.

3. Υπολόγισε κατά προσέγγιση τον χρόνο μεταφοράς ενός αρχείου σε δύο διαφορετικές ταχύτητες σύνδεσης.

Ενότητα 2. Δίκτυα υπολογιστών

Θεωρία – τι πρέπει να γνωρίζω

Δίκτυο υπολογιστών είναι ένα σύνολο συσκευών που επικοινωνούν και ανταλλάσσουν δεδομένα ή μοιράζονται πόρους. Τα δίκτυα επιτρέπουν κοινή χρήση αρχείων, εκτυπωτών, σύνδεσης στο Διαδίκτυο και υπηρεσιών.

Στα δομικά στοιχεία συναντάμε κάρτες δικτύου, μεταγωγείς (switch), δρομολογητές (router), σημεία ασύρματης πρόσβασης και μέσα μετάδοσης. Ο εξοπλισμός διακρίνεται σε ενεργό και παθητικό.

Με βάση τη γεωγραφική εμβέλεια διακρίνουμε, μεταξύ άλλων, τοπικά δίκτυα (LAN) και δίκτυα μεγάλης περιοχής (WAN). Η σύνδεση μπορεί να είναι ενσύρματη ή ασύρματη.

Παραδείγματα

- Το σχολικό εργαστήριο με τους υπολογιστές και ένα switch αποτελεί τυπικό LAN.
- Ο router συνδέει διαφορετικά δίκτυα και συνήθως το τοπικό δίκτυο με το Διαδίκτυο.
- Το ping μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως απλό διαγνωστικό εργαλείο επικοινωνίας.

Ασκήσεις

1. Ποια συσκευή θα χρησιμοποιούσες για να συνδέσεις 12 Η/Υ στο ίδιο LAN;

2. Δώσε δύο πλεονεκτήματα ενός δικτύου.

3. Χαρακτήρισε ως ενεργό ή παθητικό: switch, καλώδιο UTP, πρίζα δικτύου, router.

Δραστηριότητες στο εργαστήριο / στην τάξη

1. Σχεδίασε το δίκτυο του εργαστηρίου με router–switch–σταθμούς εργασίας.

2. Εντόπισε σε έναν Η/Υ τη διεύθυνση IP και την προεπιλεγμένη πύλη.

3. Εκτέλεσε ping σε άλλη συσκευή του εργαστηρίου και ερμήνευσε το αποτέλεσμα.

Ενότητα 3. Ανάλυση δεδομένων με Υπολογιστικά Φύλλα

Θεωρία – τι πρέπει να γνωρίζω

Τα υπολογιστικά φύλλα οργανώνουν δεδομένα σε γραμμές, στήλες και κελιά. Κάθε κελί έχει διεύθυνση, όπως A1 ή C5. Μπορούμε να εισάγουμε αριθμούς, κείμενο και τύπους.

Οι τύποι ξεκινούν με = και μπορούν να χρησιμοποιούν αναφορές κελιών. Οι συναρτήσεις αυτοματοποιούν συνηθισμένους υπολογισμούς, όπως άθροισμα και μέσο όρο.

Η ταξινόμηση, η μορφοποίηση και τα γραφήματα βοηθούν στην κατανόηση και παρουσίαση δεδομένων. Όταν αλλάζει μια τιμή, οι εξαρτώμενοι υπολογισμοί ενημερώνονται αυτόματα.

Παραδείγματα

- =A1+B1 προσθέτει τις τιμές δύο κελιών.
- =SUM(B2:B10) υπολογίζει άθροισμα περιοχής.
- Ένας πίνακας βαθμών μπορεί να ταξινομηθεί από τον μεγαλύτερο στον μικρότερο.

Ασκήσεις

1. Γράψε τύπο για το άθροισμα των κελιών C2:C8.

2. Τι διαφορά έχει η τιμή 25 από τον τύπο =A1*2;

3. Ποια μορφή γραφήματος θα επέλεγες για σύγκριση πωλήσεων ανά μήνα;

Δραστηριότητες στο εργαστήριο / στην τάξη

1. Δημιούργησε πίνακα βαθμών 10 μαθητών και υπολόγισε μέσο όρο.

2. Δημιούργησε γράφημα από τα δεδομένα.

3. Άλλαξε μία αρχική τιμή και παρατήρησε την αυτόματη ενημέρωση αποτελεσμάτων.

Ενότητα 4. Παρουσιάσεις

Θεωρία – τι πρέπει να γνωρίζω

Μια ψηφιακή παρουσίαση αποτελείται από διαφάνειες που συνδυάζουν κείμενο, εικόνες, σχήματα, γραφήματα, ήχο ή βίντεο. Στόχος είναι η σαφής και ελκυστική μετάδοση ενός μηνύματος.

Η σωστή παρουσίαση έχει περιορισμένο κείμενο, ευανάγνωστες γραμματοσειρές, κατάλληλη αντίθεση και ομοιόμορφη σχεδίαση. Οι κινήσεις και οι εναλλαγές χρησιμοποιούνται με μέτρο.

Χρήσιμες λειτουργίες είναι η ταξινόμηση διαφανειών, οι σημειώσεις ομιλητή, η κύρια διαφάνεια, η προβολή και η εξαγωγή σε άλλες μορφές.

Παραδείγματα

- Μία διαφάνεια τίτλου πρέπει να είναι απλή και να δηλώνει καθαρά το θέμα.
- Ένα γράφημα είναι συχνά αποτελεσματικότερο από έναν μεγάλο πίνακα αριθμών.
- Πολλές διαφορετικές κινήσεις στην ίδια διαφάνεια αποσπούν την προσοχή.

Ασκήσεις

1. Εντόπισε τρία λάθη σε μια διαφάνεια με πολύ κείμενο και μικρή γραμματοσειρά.

2. Πότε είναι χρήσιμη η προβολή ταξινόμησης διαφανειών;

3. Ποια είναι η διαφορά εναλλαγής διαφάνειας και κίνησης αντικειμένου;

Δραστηριότητες στο εργαστήριο / στην τάξη

1. Δημιούργησε παρουσίαση 5 διαφανειών για ένα σχολικό θέμα.

2. Πρόσθεσε ένα γράφημα και ένα αυτόματο σχήμα.

3. Παρουσίασε την εργασία σε 2 λεπτά χωρίς να διαβάζεις το κείμενο των διαφανειών.

Ενότητα 5. Τμηματικός προγραμματισμός

Θεωρία – τι πρέπει να γνωρίζω

Ο τμηματικός προγραμματισμός χωρίζει ένα μεγάλο πρόβλημα σε μικρότερα, πιο διαχειρίσιμα τμήματα ή υποπρογράμματα. Έτσι ο κώδικας γίνεται πιο κατανοητός, επαναχρησιμοποιήσιμος και ευκολότερος στον έλεγχο.

Ένα υποπρόγραμμα εκτελεί μια συγκεκριμένη εργασία και μπορεί να καλείται όσες φορές χρειάζεται. Η ιδέα «δεν ανακαλύπτουμε ξανά τον τροχό» τονίζει την επαναχρησιμοποίηση έτοιμων λύσεων.

Παραδείγματα

- Σε παιχνίδι, ένα υποπρόγραμμα «άλμα» μπορεί να χρησιμοποιείται κάθε φορά που ο χαρακτήρας πηδά.
- Η κίνηση ενός χαρακτήρα μπορεί να χωριστεί σε υποπρογράμματα για βάδισμα, άλμα και έλεγχο σύγκρουσης.

Ασκήσεις

1. Γιατί είναι χρήσιμο να χωρίζουμε ένα πρόγραμμα σε υποπρογράμματα;

2. Δώσε τρεις εργασίες ενός παιχνιδιού που μπορούν να γίνουν ξεχωριστά υποπρογράμματα.

3. Ποιο πρόβλημα δημιουργείται όταν επαναλαμβάνουμε τον ίδιο κώδικα σε πολλά σημεία;

Δραστηριότητες στο εργαστήριο / στην τάξη

1. Στο Scratch δημιούργησε δικό σου block που σχεδιάζει ένα τετράγωνο.

2. Χρησιμοποίησε το ίδιο block 4 φορές για να δημιουργήσεις σύνθετο σχήμα.

3. Οργάνωσε ένα μικρό παιχνίδι σε τουλάχιστον τρία υποπρογράμματα.

Ενότητα 6. Δομές δεδομένων

Θεωρία – τι πρέπει να γνωρίζω

Οι δομές δεδομένων οργανώνουν δεδομένα ώστε ένα πρόγραμμα να μπορεί να τα αποθηκεύει και να τα επεξεργάζεται αποτελεσματικά. Βασική δομή είναι η λίστα.

Μια λίστα περιέχει πολλά στοιχεία σε συγκεκριμένη σειρά. Συνήθεις λειτουργίες είναι προσθήκη, διαγραφή, αναζήτηση, προσπέλαση και μεταβολή στοιχείων.

Η φράση «Αλγόριθμος + Δεδομένα = Πρόγραμμα» υπογραμμίζει ότι η λύση ενός προβλήματος απαιτεί τόσο διαδικασία όσο και κατάλληλη οργάνωση των δεδομένων.

Παραδείγματα

- Λίστα βαθμών: [15, 18, 12, 20].
- Λίστα ονομάτων μαθητών ή αντικειμένων ενός παιχνιδιού.
- Προσθήκη νέου στοιχείου στο τέλος και διαγραφή ενός παλιού.

Ασκήσεις

1. Τι είναι λίστα;

2. Ποιες λειτουργίες μπορούμε να κάνουμε σε μια λίστα;

3. Δώσε παράδειγμα προβλήματος όπου μία λίστα είναι καταλληλότερη από πολλές ξεχωριστές μεταβλητές.

Δραστηριότητες στο εργαστήριο / στην τάξη

1. Δημιούργησε λίστα 8 ονομάτων στο Scratch.

2. Πρόσθεσε και διέγραψε στοιχεία με εντολές.

3. Υπολόγισε με επανάληψη πόσα στοιχεία ικανοποιούν ένα κριτήριο.

Ενότητα 7. Τεχνητή Νοημοσύνη

Θεωρία – τι πρέπει να γνωρίζω

Η Τεχνητή Νοημοσύνη αφορά συστήματα που εκτελούν εργασίες οι οποίες συνδέονται με ανθρώπινες γνωστικές ικανότητες. Η Μηχανική Μάθηση είναι κλάδος της ΤΝ όπου συστήματα μαθαίνουν πρότυπα από δεδομένα χωρίς να προγραμματίζονται ρητά για κάθε περίπτωση.

Στη σύγχρονη ΤΝ χρησιμοποιούνται νευρωνικά δίκτυα. Η ποιότητα και η αντιπροσωπευτικότητα των δεδομένων εκπαίδευσης επηρεάζουν σημαντικά τα αποτελέσματα.

Τα αποτελέσματα συστημάτων ΤΝ δεν πρέπει να θεωρούνται αυτόματα σωστά. Χρειάζεται ανθρώπινος έλεγχος και κριτική αξιολόγηση.

Παραδείγματα

- Αναγνώριση ομιλίας και μεγάλα γλωσσικά μοντέλα είναι εφαρμογές ΤΝ.
- Ένα μοντέλο αναγνώρισης εικόνων εκπαιδεύεται με πολλά παραδείγματα εικόνων.
- Σε ιατρική εφαρμογή, η πρόταση ενός συστήματος ΤΝ αποτελεί βοήθημα και όχι αυτόματα τελική διάγνωση.

Ασκήσεις

1. Τι διαφορά έχει η ΤΝ από τη Μηχανική Μάθηση;

2. Γιατί είναι σημαντικά τα δεδομένα εκπαίδευσης;

3. Δώσε δύο παραδείγματα εφαρμογών ΤΝ από την καθημερινότητα.

Δραστηριότητες στο εργαστήριο / στην τάξη

1. Συγκέντρωσε 5 εφαρμογές ΤΝ και ταξινόμησέ τες ανά χρήση.

2. Συζήτησε ένα παράδειγμα λανθασμένης απάντησης ΤΝ και πώς θα την επαλήθευες.

3. Σχεδίασε απλό πείραμα ταξινόμησης εικόνων με δύο κατηγορίες.

Ενότητα 8. Πληροφορική και κοινωνία – αλλαγές στην οικονομία

Θεωρία – τι πρέπει να γνωρίζω

Οι ψηφιακές τεχνολογίες μεταβάλλουν την οικονομία, το εμπόριο και την εργασία. Το ηλεκτρονικό εμπόριο επιτρέπει αγορές και υπηρεσίες μέσω δικτύων.

Η Βιομηχανία 4.0 συνδυάζει τεχνολογίες όπως Διαδίκτυο των Πραγμάτων, ρομποτική, Τεχνητή Νοημοσύνη και Μηχανική Μάθηση.

Η αυτοματοποίηση μπορεί να αλλάξει υπάρχοντα επαγγέλματα αλλά και να δημιουργήσει νέες ειδικότητες. Παράλληλα, οι ψηφιακές τεχνολογίες συνδέονται με ζητήματα αειφορίας και υπεύθυνης χρήσης πόρων.

Παραδείγματα

- Αισθητήρες σε μηχανήματα μπορούν να στέλνουν δεδομένα για προληπτική συντήρηση.
- Νέα επαγγέλματα περιλαμβάνουν προγραμματιστές, web developers και ειδικούς ΤΝ.
- Η τηλεργασία αλλάζει τον τόπο και τον τρόπο συνεργασίας.

Ασκήσεις

1. Δώσε δύο οφέλη και δύο κινδύνους του ηλεκτρονικού εμπορίου.

2. Τι χαρακτηρίζει τη Βιομηχανία 4.0;

3. Πώς μπορεί η αυτοματοποίηση να επηρεάσει ένα επάγγελμα της επιλογής σου;

Δραστηριότητες στο εργαστήριο / στην τάξη

1. Συζήτηση ομάδων: άνθρωπος ή ρομπότ σε επαναλαμβανόμενες εργασίες;

2. Καταγραφή 10 επαγγελμάτων που επηρεάζονται από την ψηφιακή τεχνολογία.

3. Μικρή έρευνα για το πώς η τεχνολογία μπορεί να μειώσει κατανάλωση ενέργειας ή υλικών.

Επαναληπτικές ασκήσεις

1. Διάλεξε τρεις βασικές έννοιες από κάθε ενότητα και εξήγησέ τες με δικά σου λόγια.

2. Δημιούργησε έναν εννοιολογικό χάρτη που να συνδέει τις ενότητες του μαθήματος.

3. Επίλεξε μία δραστηριότητα προγραμματισμού και μία δραστηριότητα εφαρμογών γραφείου/δικτύων και παρουσίασε το αποτέλεσμα στην τάξη.

4. Γράψε 10 ερωτήσεις σωστό/λάθος και 10 πολλαπλής επιλογής από όλη την ύλη.