ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Γ΄ 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. Αλγοριθμική – Αναδρομή
2. Προγραμματισμός με τη γλώσσα Python
3. Φυσική Υπολογιστική – Ρομποτικές Διατάξεις
4. Τεχνητή Νοημοσύνη
5. Συνεργάζομαι σε διαδικτυακά περιβάλλοντα
6. Πληροφορική και Κοινωνία
7. Επιστημονικός Προγραμματισμός

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

Ενότητα 1. Αλγοριθμική – Αναδρομή

Θεωρία – τι πρέπει να γνωρίζω

Αναδρομή έχουμε όταν ένας ορισμός ή ένας αλγόριθμος αναφέρεται στον εαυτό του. Στον προγραμματισμό ένα πρόβλημα λύνεται μέσω μικρότερων στιγμιοτύπων του ίδιου προβλήματος.

Κάθε αναδρομικός αλγόριθμος χρειάζεται συνθήκη τερματισμού. Χωρίς αυτήν, η διαδικασία συνεχίζεται και παραβιάζει την απαίτηση της περατότητας.

Κλασικά παραδείγματα είναι οι Πύργοι του Ανόι και το τρίγωνο Sierpinski.

Παραδείγματα

- Σχεδίαση σπιράλ όπου η ίδια διαδικασία καλείται με διαφορετικό μήκος.
- Για 3 δίσκους στους Πύργους του Ανόι απαιτούνται 7 κινήσεις.
- Το τρίγωνο Sierpinski προκύπτει εφαρμόζοντας ξανά την ίδια κατασκευή σε μικρότερα τρίγωνα.

Ασκήσεις

1. Τι είναι αναδρομή;

2. Γιατί χρειάζεται συνθήκη τερματισμού;

3. Πόσες κινήσεις απαιτούνται για 4 δίσκους στους Πύργους του Ανόι;

Δραστηριότητες στο εργαστήριο / στην τάξη

1. Λύσε πρακτικά τους Πύργους του Ανόι με 3 αντικείμενα.

2. Σχεδίασε με χαρτί και μολύβι 3 στάδια του τριγώνου Sierpinski.

3. Τροποποίησε αναδρομικό σπιράλ ώστε να σταματά σε συγκεκριμένο όριο.

Ενότητα 2. Προγραμματισμός με τη γλώσσα Python

Θεωρία – τι πρέπει να γνωρίζω

Η Python είναι γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου. Στο μάθημα χρησιμοποιούνται περιβάλλοντα όπως EduBlocks και Thonny.

Οι βασικοί τύποι δεδομένων περιλαμβάνουν αριθμούς, συμβολοσειρές και λογικές τιμές. Οι μεταβλητές αποθηκεύουν τιμές. Με input() παίρνουμε είσοδο και με print() εμφανίζουμε αποτέλεσμα.

Οι δομές επιλογής if/else επιτρέπουν διαφορετική εκτέλεση ανάλογα με μια συνθήκη, ενώ οι επαναλήψεις εκτελούν εντολές πολλές φορές. Οι συναρτήσεις οργανώνουν κώδικα σε επαναχρησιμοποιήσιμα τμήματα.

Η τυχαιότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παιχνίδια και προσομοιώσεις, όπως Πέτρα–Ψαλίδι–Χαρτί.

Παραδείγματα

- x = 5 αποθηκεύει την τιμή 5 στη μεταβλητή x.
- if age >= 13: ελέγχει μία συνθήκη.
- Μια συνάρτηση μπορεί να δέχεται παραμέτρους και να επιστρέφει αποτέλεσμα.

Ασκήσεις

1. Γράψε πρόγραμμα που διαβάζει δύο αριθμούς και εμφανίζει το άθροισμά τους.

2. Γράψε επιλογή που εμφανίζει «Θετικός» ή «Μη θετικός».

3. Ποια είναι η χρησιμότητα μιας συνάρτησης;

Δραστηριότητες στο εργαστήριο / στην τάξη

1. Στο Thonny δημιούργησε πρόγραμμα μετατροπής βαθμών Κελσίου σε Φαρενάιτ.

2. Φτιάξε παιχνίδι μαντεψιάς τυχαίου αριθμού.

3. Υλοποίησε Πέτρα–Ψαλίδι–Χαρτί με επιλογή υπολογιστή.

Ενότητα 3. Φυσική Υπολογιστική – Ρομποτικές Διατάξεις

Θεωρία – τι πρέπει να γνωρίζω

Η φυσική υπολογιστική συνδέει προγράμματα με πραγματικές συσκευές, αισθητήρες και ενεργοποιητές. Έτσι ο υπολογιστής μπορεί να λαμβάνει δεδομένα από το περιβάλλον και να προκαλεί ενέργειες.

Το micro:bit είναι μικροελεγκτική πλακέτα με εισόδους, αισθητήρες και LED. Το Arduino είναι επίσης πλατφόρμα μικροελεγκτή που μπορεί να συνδεθεί με ηλεκτρονικά εξαρτήματα μέσω breadboard.

Οι εξομοιωτές, όπως το Tinkercad, επιτρέπουν δοκιμή κυκλωμάτων και κώδικα χωρίς πραγματικό υλικό.

Παραδείγματα

- Αισθητήρας φωτός → δεδομένο εισόδου → πρόγραμμα → άναμμα LED.
- Στον LED πίνακα 8×8 μπορούμε να σχηματίσουμε εικόνες.
- Δύο LED μπορούν να αναβοσβήνουν εναλλάξ ως απλή εφαρμογή.

Ασκήσεις

1. Ποια είναι η διαφορά αισθητήρα και ενεργοποιητή;

2. Τι ρόλο έχει το breadboard;

3. Γιατί είναι χρήσιμος ένας εξομοιωτής;

Δραστηριότητες στο εργαστήριο / στην τάξη

1. Προγραμμάτισε micro:bit να εμφανίζει σύμβολο με πάτημα κουμπιού.

2. Σχεδίασε στο Tinkercad κύκλωμα LED με αντίσταση.

3. Δημιούργησε πρόγραμμα δύο LED που αναβοσβήνουν εναλλάξ.

Ενότητα 4. Τεχνητή Νοημοσύνη

Θεωρία – τι πρέπει να γνωρίζω

Η Μηχανική Μάθηση χρησιμοποιεί δεδομένα για να αναγνωρίζει πρότυπα και να κάνει προβλέψεις ή ταξινομήσεις. Τα νευρωνικά δίκτυα είναι σημαντική τεχνική της σύγχρονης ΤΝ.

Μια εφαρμογή μπορεί να συνδυάσει μοντέλο αναγνώρισης εικόνων με περιβάλλον δημιουργίας εφαρμογών, όπως το App Inventor.

Η αξιολόγηση μιας εφαρμογής ΤΝ απαιτεί έλεγχο ακρίβειας, ποιότητας δεδομένων και πιθανών λαθών.

Παραδείγματα

- Μοντέλο που ξεχωρίζει δύο κατηγορίες αντικειμένων από εικόνες.
- Εφαρμογή κινητού που στέλνει εικόνα σε μοντέλο και εμφανίζει την προβλεπόμενη κατηγορία.

Ασκήσεις

1. Τι είναι νευρωνικό δίκτυο σε απλή περιγραφή;

2. Γιατί ένα μοντέλο μπορεί να κάνει λάθος ταξινόμηση;

3. Πώς συνδέεται η εκπαίδευση με τα δεδομένα;

Δραστηριότητες στο εργαστήριο / στην τάξη

1. Συγκέντρωσε εικόνες δύο κατηγοριών και σχεδίασε διαδικασία εκπαίδευσης.

2. Σχεδίασε οθόνη εφαρμογής App Inventor για αναγνώριση εικόνας.

3. Δοκίμασε διαφορετικά παραδείγματα και κατέγραψε επιτυχίες/λάθη.

Ενότητα 5. Συνεργάζομαι σε διαδικτυακά περιβάλλοντα

Θεωρία – τι πρέπει να γνωρίζω

Τα διαδικτυακά συνεργατικά περιβάλλοντα επιτρέπουν σε πολλούς χρήστες να δημιουργούν και να επεξεργάζονται κοινά έγγραφα και παρουσιάσεις.

Η συνεργασία απαιτεί σωστή διαχείριση δικαιωμάτων, συνεννόηση, κατανομή εργασιών και σεβασμό στις αλλαγές των άλλων.

Οι χώροι επικοινωνίας υποστηρίζουν ανταλλαγή μηνυμάτων και οργάνωση ομάδας, αλλά χρειάζεται υπεύθυνη ψηφιακή συμπεριφορά.

Παραδείγματα

- Τρεις μαθητές επεξεργάζονται διαφορετικές ενότητες του ίδιου εγγράφου.
- Μία ομάδα δημιουργεί κοινή παρουσίαση και κάθε μέλος αναλαμβάνει συγκεκριμένες διαφάνειες.

Ασκήσεις

1. Ποια είναι δύο πλεονεκτήματα της συνεργατικής επεξεργασίας;

2. Γιατί είναι σημαντικά τα δικαιώματα πρόσβασης;

3. Ποιους κανόνες θα έβαζες σε μια ομάδα συνεργασίας;

Δραστηριότητες στο εργαστήριο / στην τάξη

1. Δημιούργησε κοινό έγγραφο με ρόλους για κάθε μέλος.

2. Σχεδίασε συνεργατική παρουσίαση 6 διαφανειών.

3. Καταγράψτε σε ομάδα κανόνες ψηφιακής συνεργασίας.

Ενότητα 6. Πληροφορική και Κοινωνία

Θεωρία – τι πρέπει να γνωρίζω

Οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν αλλάξει την επικοινωνία, τη μάθηση, την εργασία και την ψυχαγωγία. Οι εξελίξεις δημιουργούν δυνατότητες αλλά και κοινωνικά και ηθικά ερωτήματα.

Στην ΤΝ προκύπτουν διλήμματα σχετικά με ευθύνη, μεροληψία, διαφάνεια και ανθρώπινο έλεγχο. Η πολιτική απορρήτου περιγράφει τον τρόπο συλλογής και χρήσης προσωπικών δεδομένων.

Τα cookies αποθηκεύουν πληροφορίες σχετικές με την επίσκεψη σε ιστοτόπους. Τα ανοικτά δεδομένα διατίθενται για επαναχρησιμοποίηση, ενώ τα μεγάλα δεδομένα χαρακτηρίζονται από πολύ μεγάλο όγκο και πολυπλοκότητα.

Παραδείγματα

- Μια εφαρμογή ζητά πρόσβαση σε τοποθεσία: ο χρήστης πρέπει να εξετάσει αν είναι απαραίτητη.
- Ένα σύνολο ανοικτών δεδομένων δήμου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ανάλυση.
- Αλγόριθμος ΤΝ μπορεί να παράγει μεροληπτικά αποτελέσματα αν τα δεδομένα εκπαίδευσης είναι μεροληπτικά.

Ασκήσεις

1. Τι πληροφορίες κοινοποιούμε όταν χρησιμοποιούμε μια εφαρμογή;

2. Τι είναι cookie;

3. Ποια είναι η διαφορά ανοικτών και μεγάλων δεδομένων;

4. Δώσε ένα ηθικό δίλημμα από χρήση ΤΝ.

Δραστηριότητες στο εργαστήριο / στην τάξη

1. Διάβασε μια σύντομη πολιτική απορρήτου και σημείωσε τι δεδομένα συλλέγονται.

2. Συζήτηση: ποια απόφαση δεν θα έπρεπε να ανατίθεται αποκλειστικά σε ΤΝ;

3. Βρες παράδειγμα ανοικτών δεδομένων και πρότεινε χρήσεις.

Ενότητα 7. Επιστημονικός Προγραμματισμός

Θεωρία – τι πρέπει να γνωρίζω

Η υπολογιστική επιστήμη χρησιμοποιεί αλγορίθμους και υπολογιστικά μοντέλα για προβλήματα που είναι δύσκολο ή αδύνατο να λυθούν πρακτικά με χαρτί και μολύβι.

Με επαναληπτικούς υπολογισμούς μπορούμε να προσεγγίσουμε λύσεις εξισώσεων. Η ακρίβεια, το βήμα αναζήτησης και τα όρια επηρεάζουν το αποτέλεσμα.

Η εκθετική μεταβολή εμφανίζεται σε φαινόμενα όπου μια ποσότητα αυξάνεται αναλογικά με την τρέχουσα τιμή της, όπως σε απλοποιημένα μοντέλα μετάδοσης.

Παραδείγματα

- Αναζήτηση αριθμητικής λύσης μιας εξίσωσης δοκιμάζοντας διαδοχικές τιμές x.
- Προσομοίωση όπου κάθε φορέας μεταδίδει σε περισσότερους και ο αριθμός αυξάνεται γρήγορα.

Ασκήσεις

1. Γιατί χρησιμοποιούμε υπολογιστικά μοντέλα;

2. Τι επίδραση έχει μικρότερο βήμα στην αριθμητική αναζήτηση;

3. Τι σημαίνει εκθετική αύξηση;

Δραστηριότητες στο εργαστήριο / στην τάξη

1. Τροποποίησε πρόγραμμα ώστε να αναζητά λύση της $26x-260=0$.

2. Δοκίμασε διαφορετικά βήματα και σύγκρινε την ακρίβεια.

3. Δημιούργησε πίνακα τιμών απλού μοντέλου εκθετικής αύξησης και σχολίασε την εξέλιξη.

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.