Επιστήμη Υπολογιστών χωρίς σύνδεση στο διαδίκτυο

Περίληψη: Οι δραστηριότητες αποσύνδεσης βοηθούν τα Παιδιά να κατανοήσουν τις βασικές αρχές της επιστήμης των υπολογιστών και της υπολογιστικής σκέψης, χωρίς καν να αγγίζουν μια ηλεκτρονική συσκευή. Στη δραστηριότητα «*Sandwich Robot*» (Ρομπότ σάντουιτς), τα Παιδιά δοκιμάζουν τις ικανότητές τους να κατασκευάσουν έναν αλγόριθμο με μια καλά σχεδιασμένη ακολουθία. Η δραστηριότητα «*Drawing Pixels*» (Σχεδιάζοντας εικονοστοιχεία) έχει σχεδιαστεί για να γίνεται κατανοητός ο τρόπο εμφάνισης των εικόνων σε οθόνες μέσω εικονοστοιχείων.

Χωρίστε την ομάδα σας στα 2 και αφήστε στα Παιδιά 20 λεπτά ανά δραστηριότητα.

Διάρκεια Δραστηριότητας: 60 λεπτά

Μαθησιακά αποτελέσματα:

1.1 Αλγόριθμοι
1.2 Ακολουθίες
1.4 Γεγονότα και επιλογή
2.4 Αφαίρεση
3.1 Συνεργασία
3.2 Πρακτικές διαπραγμάτευσης
3.3 Περιγραφή της διαδικασίας σκέψης
3.5 Μάθηση από εξειδικευμένες εμπειρίες
5.1 Αναγνώριση προβλημάτων
5.3 Εφαρμογή
5.4 Αξιολόγηση και ανασκόπηση
5.5 Επανάληψη

Οδηγίες: «Sandwich Robot» (Ρομπότ σάντουιτς)

Σε αυτή τη δραστηριότητα, ως εμψυχωτής είστε ρομπότ και θα προγραμματιστείτε από τους μαθητές. Ο στόχος των προγραμματιστών είναι να έχουν το ρομπότ να φτιάχνει με επιτυχία ένα νόστιμο σάντουιτς με βούτυρο και τυρί.

Εισαγωγή:

Εξηγήστε στα Παιδιά ότι είστε ένα ρομπότ και θέλετε να φτιάξετε ένα σάντουιτς με βούτυρο και τυρί. Ωστόσο, δεν είστε προγραμματισμένοι να το κάνετε αυτό. Τα Παιδιά είναι οι προγραμματιστές ή οι μηχανικοί και πρέπει να δημιουργήσουν έναν αλγόριθμο τον οποίο θα ακολουθήσετε.

Δώστε τους μερικά λεπτά για να συζητήσουν και να γράψουν ποιος πιστεύουν ότι είναι ο σωστός αλγόριθμος για να έχουν ένα ρομπότ να φτιάχνει ένα σάντουιτς. Μετά από αυτό, έρχονται να σας πουν τον κώδικα που ετοίμασαν και εσείς, το ρομπότ, εκτελείτε τις εντολές τους.

Προειδοποίηση: ένα ρομπότ παίρνει τα πάντα πολύ κυριολεκτικά. Εάν τα Παιδιά σας πουν να πάρετε ψωμί, πάρτε ολόκληρο το ψωμί. Όταν σας λένε να αφήσετε κάτω το βούτυρο, βάλτε το κάτω στο πάτωμα. Κάνετε πολλά «λάθη», ώστε να κατανοήσουν πόσο ακριβής είναι ο προγραμματισμός.

Σημείωση: Αν θέλετε να αποδώσετε ακόμη καλύτερα τον ρόλο σας ως ρομπότ, κάνετε κλασικούς ήχους ρομπότ και επαναλάβετε κάθε εντολή με φωνή ρομπότ ενώ την εκτελείτε (λανθασμένα).

Εάν θέλετε, μπορείτε να δείτε ένα παράδειγμα βίντεο εδώ για έμπνευση: http://bit.ly/CSUrobot

Αυτή η δραστηριότητα μεταφράστηκε από το https://www.codekinderen.nl/

Οδηγίες: «Drawing pixels» (Σχεδίαση εικονοστοιχείων)

Πληροφορίες σχετικά με τα εικονοστοιχεία:

Κάθε μέρα, κοιτάζουμε τις οθόνες και βλέπουμε κείμενο, εικόνες, βίντεο, κ.λπ.. Αλλά πώς ένας υπολογιστής ή ένα smartphone ξέρουν πώς να εμφανίζουν μια πιτσιλωτή γάτα; Ή μια εικόνα ενός σπιτιού;

Όλες οι ψηφιακές οθόνες χρησιμοποιούν την ίδια τεχνολογία για την προβολή οπτικών πληροφοριών: τα **εικονοστοιχεία**. Αυτά είναι μικροσκοπικά τετράγωνα στην οθόνη που μπορούν να πάρουν οποιοδήποτε χρώμα, από άσπρο σε μαύρο και όλες τις αποχρώσεις στο μεταξύ. Όλα τα εικονοστοιχεία σχηματίζουν μαζί την εικόνα. Παραδοσιακά, τα χρώματα των εικονοστοιχείων εμφανίζονται με την ανάμιξη ποσότητας κόκκινου, πράσινου και μπλε χρώματος (RGB). Αυτός ο συνδυασμός αντιπροσωπεύεται από αριθμούς κωδικών και γράμματα, οπότε ο υπολογιστής ξέρει τι να δείξει. Για παράδειγμα, το χρώμα «ζεστό ροζ» έχει τον κωδικό #ff69b4 (Red 255, Green 105, Blue 180).

Σήμερα, οι οθόνες έχουν μια πολύ υψηλή πυκνότητα εικονοστοιχείων, έτσι δεν μπορείτε να δείτε τα μικρά μεμονωμένα τετράγωνα πια. Αλλά αν κοιτάξετε τα παλιά βιντεοπαιχνίδια ή την αποκαλούμενη «τέχνη εικονοστοιχείων» (pixel art), γίνεται ολοφάνερο στο μάτι. Ακόμη και αν τραβήξετε μια ψηφιακή φωτογραφία και μεγεθύνετε όσο μπορείτε, θα δείτε όλα τα εικονοστοιχεία ξεχωριστά.

Space Invaders (Taito, 1978)

Super Mario Bros (Nintendo, 1985)

Ομαδική συζήτηση:

Ξεκινήστε τη δραστηριότητα με μια σύντομη συζήτηση. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις, αλλά μπορείτε φυσικά να προσθέσετε τις δικές σας.

- Πώς εμφανίζονται οι εικόνες στην οθόνη του υπολογιστή;
- Μπορείτε να στείλετε μια εικόνα από έναν υπολογιστή στον άλλο; Πώς νομίζετε ότι συμβαίνει αυτό;
- Πόσο μεγάλο είναι ένα εικονοστοιχείο;
- Τι είδους παιχνίδια γνωρίζετε ότι χρησιμοποιούν «τέχνη εικονοστοιχείων»;

Δημιουργήστε τα δικά σας σχέδια εικονοστοιχείων:

Μοιράστε μολύβια, γόμες και εκτυπώσεις του φύλλου εργασίας 2 σε κάθε Παιδί.

Τα Παιδιά ακολουθούν τις οδηγίες στο φύλλο εργασίας για να σχεδιάσουν τα δικά τους εικονοστοιχεία, μέσα στα πλέγματα. Κάθε πλέγμα συνοδεύεται από οδηγίες αριθμού στο πλάι, οι οποίες αποτελούν τον κώδικα του σχεδίου. Προσοχή: ο πρώτος αριθμός κάθε σειράς είναι πάντα λευκός.

Drawing						Code				
						2	3			
						5	1			
						2	4			
						1	1	3	1	
						1	1	3	1	
						2	4			

Στα δεξιά, βλέπετε τον αριθμό-κωδικό για κάθε σειρά. Ο πρώτος αριθμός είναι πάντα λευκός, ο δεύτερος αριθμός μαύρος, έπειτα λευκός και πάλι μαύρος και επαναλαμβάνεται η αλληλουχία αυτή.

Για παράδειγμα, στην πρώτη σειρά, πρέπει να αφήσετε 2 τετράγωνα λευκά και να χρωματίσετε 3 τετράγωνα μαύρα.

Στην τέταρτη σειρά, έχετε περισσότερους αριθμούς. Ο πρώτος αριθμός είναι 1 λευκός, έπειτα 1 μαύρος, τρεις λευκοί και τέλος 1 μαύρος.

Αυτή η δραστηριότητα μεταφράστηκε από το https://www.codekinderen.nl/

Συμβουλές:

- Θέλετε εσείς και τα Παιδιά να μάθετε περισσότερα ή να δοκιμάσετε επιπλέον δραστηριότητες σχετικά με τον τρόπο εμφάνισης των εικόνων σε ψηφιακές συσκευές; Περιηγηθείτε στην ιστοσελίδα https://classic.csunplugged.org/image-representation για περισσότερες πληροφορίες.
- Μπορείτε να βρείτε πολύ πιο ενδιαφέρουσες και διασκεδαστικές δωρεάν δραστηριότητες αυτής της κατηγορίας σε διάφορες γλώσσες στη διεύθυνση https://csunplugged.org

Υλικά:

Για τη δραστηριότητα «Sandwich Robot», θα χρειαστείτε:

- Ένα ψωμί
- Ένα πακέτο βούτυρο
- Αρκετές φέτες τυριού
- Πιάτο
- Μαχαίρι
- Υλικά καθαρισμού

Για τη δραστηριότητα «Drawing pixels», θα χρειαστείτε:

- Φύλλο εργασίας 2
- Μολύβια και γόμες