Ανακαλύψτε ή απεικονίστε τις έννοιες κωδικοποίησης με ένα δυστοπικό παιχνίδι γρίφων

Προαπαιτούμενα βήματα/ γνώσεις μαθητών	Βασικά στοιχεία κωδικοποίησης, αλλιώς απαιτείται συνεχής επίβλεψη από τον εκπαιδευτικό
Μαθησιακοί στόχοι	Ανακάλυψη του προγραμματισμού στα πρώτα επίπεδα Ενίσχυση ενός μαθήματος πάνω στις έννοιες κωδικοποίησης προσθέτοντας δυσκολότερες έννοιες.
Μαθήματα	Ψηφιακός Γραμματισμός, Προγραμματισμός, Μαθηματικά
Προτεινόμενες ηλικίες	15-18
Υλικά	Παιχνίδι: 7 billion humans (Windows, MacOs, Linux, AppStore, GooglePlay)
Διάρκεια παιδαγωγικής ακολουθίας	60 λεπτά
Ατομική ή ομαδική δραστηριότητα	Ομαδική δραστηριότητα
Δεξιότητες που θα αναπτυχθούν (με την επίτευξη των μαθησιακών στόχων)	Επίλυση προβλημάτων, Σχεδιασμός
Εύρος τιμών	<15 €, <6 € (εφαρμογές για κινητά)

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.
Κωδικός έργου: 2020-1-FR01-KA201-080669

Παρόμοια παιχνίδια που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε σε αυτή την ακολουθία	Human Resource Machine (https://tomorrowcorporation.com/humanresourcemachine)
Συμβουλές για μικρότερη διάρκεια	Για να κάνετε την ακολουθία αυτή πιο σύντομη, θα μπορούσατε να μελετήσετε μόνοι σας τα πρώτα επίπεδα του παιχνιδιού και να αποκτήσετε μια καλή εικόνα των εννοιών του που θέλετε να παρουσιάσετε στους μαθητές σας. Στη συνέχεια, αντί να περάσετε από αυτά τα επίπεδα μαζί τους, μπορείτε να ξεκινήσετε από ένα υψηλότερο επίπεδο, και να εξηγήσετε στους μαθητές όλες τις έννοιες με τη μέθοδο της δοκιμής και του σφάλματος (π.χ. "πώς θα μπορούσαμε να το κάνουμε αυτό;") και στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας τη λειτουργία εντοπισμού σφαλμάτων, μπορείτε να τους δείξετε τα λάθη τους και να προσπαθήσετε να κάνετε διορθώσεις μαζί τους, μέχρι να επιτύχουν.
Συμβουλές για να κάνετε τις ακολουθίες πιο προσβάσιμες ή συμπεριληπτικές	Το παιχνίδι δεν είναι διαθέσιμο στα ελληνικά. Επίσης, δεν περιέχει πολύ αγγλικό λεξιλόγιο. Θα πρέπει να παρέχετε εσείς οι ίδιοι τις εξηγήσεις παρά να διαβάζετε τα αγγλικά κείμενα στους μαθητές σας. Θα πρέπει επίσης να εξηγείτε τη σημασία των εντολών (π.χ. "pickup"...).

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.
Κωδικός έργου: 2020-1-FR01-KA201-080669

Βήμα προς βήμα: πώς να εφαρμόσετε την παιδαγωγική ακολουθία

Σε αυτή την παιδαγωγική ακολουθία θα παίξετε ένα παιχνίδι γρίφων προγραμματισμού μαζί με τους μαθητές σας. Το παιχνίδι χρησιμοποιεί μαύρο χιούμορ και ένα χαριτωμένο αλλά δυστοπικό σκηνικό, καθιστώντας το μια ελαφριά σάτιρα της σύγχρονης δουλειάς γραφείου. Προχωρώντας σε επίπεδα αυξανόμενης δυσκολίας, θα ανακαλύψετε νέες έννοιες προγραμματισμού. Τα πρώτα επίπεδα είναι αρκετά απλά, αλλά θα χρειαστεί να επιβλέπετε και να παρέχετε περισσότερες συμβουλές στα επόμενα.

Θα ήταν καλύτερα να προετοιμάσετε το μάθημα παίζοντας μόνοι σας τα πρώτα 10 επίπεδα. Αυτό θα σας επιτρέψει να προχωρήσετε σε πιο απαιτητικά επίπεδα και να αποφύγετε τις επεξηγήσεις του παιχνιδιού, εάν οι μαθητές σας έχουν επαρκείς δεξιότητες.

- **Βήμα 1: Παρουσίαση του παιχνιδιού και της ακολουθίας (5 λεπτά)**

Πείτε στους μαθητές σας ότι πρόκειται να παίξετε ένα παιχνίδι γρίφων έτσι ώστε να προσεγγίσετε τις βασικές έννοιες του προγραμματισμού μέσω του παιχνιδιού. Εάν έχετε ήδη παρουσιάσει έννοιες προγραμματισμού στην τάξη σας, χρησιμοποιήστε το ως έναν τρόπο να τις απεικονίσετε με αστείο τρόπο.

Εκκινήστε το παιχνίδι. Θα σας ζητήσει να επιλέξετε μια ταυτότητα υπαλλήλου (δηλ. ένα κενό αποθήκευσης παιχνιδιού) και ένα άβαταρ. Μπορείτε να περάσετε γρήγορα από αυτή τη διαδικασία.

Προβάλετε το βίντεο το οποίο παρουσιάζει το σατιρικό σύμπαν του παιχνιδιού ακολουθόμενο από την εμφάνιση των επιλογών επιπέδου.

Επιλέξτε το επόμενο επίπεδο («Καλώς ήρθατε νέοι υπάλληλοι»).

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.
Κωδικός έργου: 2020-1-FR01-KA201-080669

- **Βήμα 2: Επίδειξη των κανόνων του παιχνιδιού (10 λεπτά)**

Εξηγήστε τη διεπαφή και τους κανόνες του παιχνιδιού περνώντας από τα πρώτα 3 επίπεδα.

Σε αυτό το βήμα, εκτελέστε τις ενέργειες μόνοι σας και σχολιάστε τις. Βεβαιωθείτε ότι οι μαθητές σας κατανοούν τους κανόνες.

Ανάλυση της διεπαφής:

Η μικρή κίτρινη σημείωση εξηγεί τον στόχο σας:

Στιγμιότυπο από το παιχνίδι: Βασικοί κανόνες βήμα 1

Το πλαίσιο με τις εντολές προγραμματισμού βρίσκεται ακριβώς δίπλα από τη σημείωση.

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.
Κωδικός έργου: 2020-1-FR01-KA201-080669

Όταν τοποθετείτε εντολές, μπορεί να σας ζητηθεί στο παράθυρο που βρίσκεται κάτω από αυτές, να επιλέξετε ορισμένες παραμέτρους:

Στιγμιότυπο από το παιχνίδι: Βασική μηχανική βήμα 2

Κάθε βήμα-εντολή αντιστοιχεί σε ένα πλακίδιο του δαπέδου στην αίθουσα των εργαζομένων.

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.
Κωδικός έργου: 2020-1-FR01-KA201-080669

Εκτελέστε το πρόγραμμά σας κάνοντας κλικ στο κουμπί αναπαραγωγής στην κάτω αριστερή γωνία:

Στιγμιότυπο από το παιχνίδι: εκτέλεση του προγράμματος

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.
Κωδικός έργου: 2020-1-FR01-KA201-080669

Το Επίπεδο 4 («Διανομή μεγάλων αποστάσεων») παρουσιάζει την έννοια των βρόχων:

Στιγμιότυπο από το παιχνίδι: εισαγωγή βρόχων

Παίξτε με την τάξη σας με διαδραστικό τρόπο από το επίπεδο 4 και μετά (επόμενο βήμα).

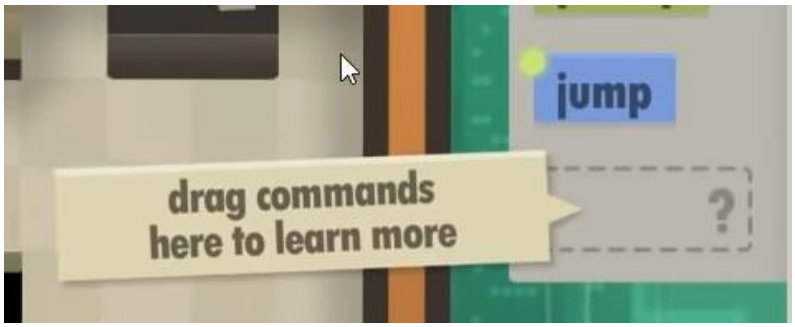
- **Βήμα 3: Προσχωρήστε επίπεδα με την τάξη σας (35 λεπτά)**

Για κάθε επίπεδο:

- Δηλώστε ξεκάθαρα τον στόχο του επιπέδου
- Εξηγήστε τις νέες εντολές που έκανε το παιχνίδι διαθέσιμες καθώς προχωράτε:
    - Εξηγήστε πώς λειτουργούν χρησιμοποιώντας την υποδοχή βοήθειας στο κάτω μέρος της λίστας εντολών

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.
Κωδικός έργου: 2020-1-FR01-KA201-080669



- Συνδυάστε τις με άλλες εντολές για να δείξετε πώς λειτουργούν εκτελώντας έναν ημιτελή δοκιμαστικό κώδικα.

- Δώστε στους μαθητές σας λίγα λεπτά για να σκεφτούν μια λύση και μετά ρωτήστε ποιος θέλει να τη δοκιμάσει και εφαρμόστε τη λύση ενός μαθητή.
  - Αν λειτουργεί, τότε τέλεια! Βεβαιωθείτε ότι όλοι καταλαβαίνουν τι κάνετε πριν προχωρήσετε.
  - Αν δεν λειτουργεί, μπείτε στη λειτουργία εντοπισμού σφαλμάτων και προσπαθήστε να καταλάβετε τι πήγε στραβά.

Η διαδικασία εντοπισμού σφαλμάτων εξηγείται στο επίπεδο 6 («Μικρός Εξολοθρευτής 1»). Μπορείτε να εκτελέσετε τον κώδικα, γραμμή προς γραμμή χρησιμοποιώντας το βελάκι:

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

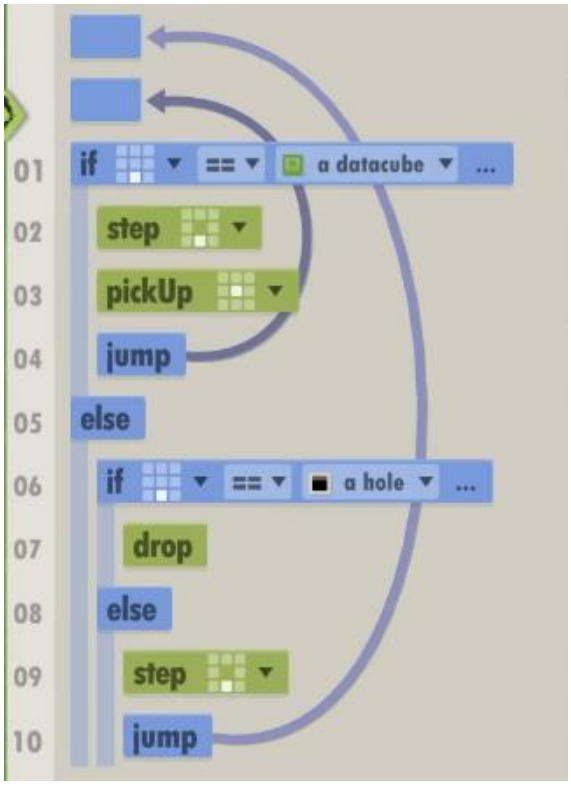
Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.
Κωδικός έργου: 2020-1-FR01-KA201-080669

Εάν οι μαθητές σας δυσκολεύονται, αναλύστε τους τα βήματα και ρωτήστε τους ποια εντολή πρέπει να χρησιμοποιηθεί για κάθε βήμα.

Εάν είναι ακόμη μπλοκαρισμένοι, δώστε τους την απάντηση. Η υπερβολική αναμονή θα σκοτώσει τον δυναμισμό του μαθήματος. Η ευχαρίστηση του να σου δίνεται η λύση σε ένα πρόβλημα μπορεί να είναι τόσο ευχάριστη όσο και να το λύνεις μόνος σου (όπως στα μυθιστορήματα μυστηρίου). Ωστόσο, βεβαιωθείτε ότι οι μαθητές κατανοούν πλήρως τη λύση.

- **Βήμα 4: Απολογισμός και προτάσεις (10 λεπτά)**

Εξηγήστε την προσέγγιση του «μαύρου κουτιού» στον προγραμματισμό όπου η εσωτερική λειτουργία ενός κώδικα δεν χρειάζεται να είναι γνωστή για να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί.
Συγκρίνετε έναν αλγόριθμο σε γλώσσα Python με ένα απόσπασμα αλγορίθμου από το παιχνίδι.



Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.
Κωδικός έργου: 2020-1-FR01-KA201-080669

```
x = 0
y = 0
tile = workspace.get(x,y)
character = Character(tile, workspace)

while (True):
if (isinstance (workspace.get(character.getCurrentTile().getBottom()), “Datacube”)):
        character.step(character.getCurrentTile().getBottom())
character.pickup()

else:
if (isinstance (workspace.get(character.getCurrentTile().getBottom()), “Hole”)):
                        character.drop()
else:
                        character.step(character.getCurrentTile().getBottom())
```

Πρόκειται για διαφορετικές αναπαραστάσεις (γλώσσες) του ίδιου αλγορίθμου. Δεν γνωρίζουμε τον κώδικα μέσα στις συναρτήσεις, αλλά το μόνο που χρειάζεται να ξέρουμε είναι ποια ενέργεια εκτελούν. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να τα οργανώσουμε ώστε να παράγουν έναν αλγόριθμο που ταιριάζει στις ανάγκες μας.

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.
Κωδικός έργου: 2020-1-FR01-KA201-080669

Πηγές

Πού μπορείτε να βρείτε το παιχνίδι

https://store.steampowered.com/app/792100/7_Billion_Humans/

https://www.epicgames.com/store/fr/p/7-billion-humans

https://apps.apple.com/fr/app/7-billion-humans/id1393923918

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tomorrowcorporation.sevenbillionhumans

Πληροφορίες

Guevara, W. G. (2018, November 29). What is “black-box code” and why it’s important. thatsoftwaredude.com Retrieved from https://www.thatsoftwaredude.com/content/8881/what-is-black-box-code-and-why-its-important.

Bristol, J. B. (2019). 7 Billion Humans: Amusing puzzler challenges kids, teaches programming principles. commonsense.org Retrieved from https://www.commonsense.org/education/app/7-billion-humans.

Όλα τα στιγμιότυπα που χρησιμοποιηθήκαν στο παρόν μάθημα λήφθηκαν από το «7 Billion Human, Tomorrow Corporation» (2018).

Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην παραγωγή της παρούσας έκδοσης δεν συνιστά αποδοχή του περιεχομένου, το οποίο αντικατοπτρίζει αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών, και η Επιτροπή δεν μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.
Κωδικός έργου: 2020-1-FR01-KA201-080669