

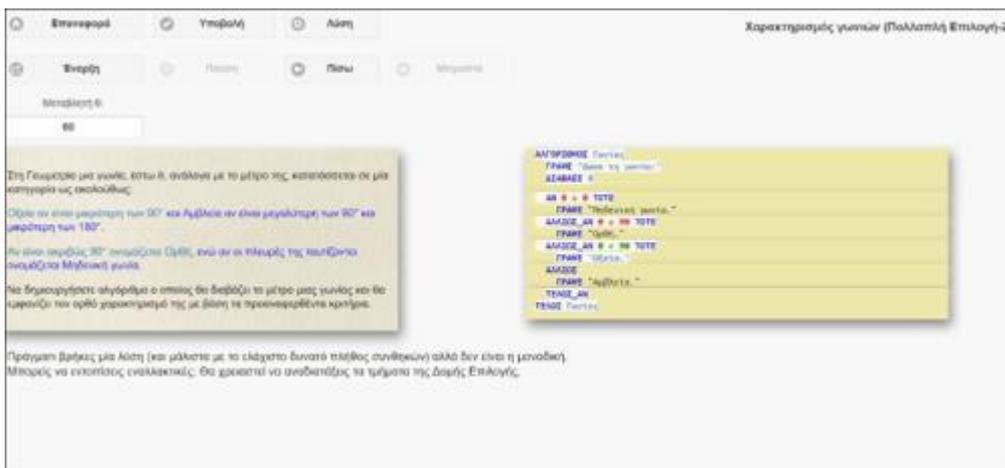
ΔΟΜΗΣΗ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ ΜΕ ΔΟΜΗ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ, ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΟΥ ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟΥ

ΑΝΑΡΤΗΘΗΚΕ ΑΠΟ:

[Αθανάσιος Τζιμογιάννης](#)

Ημερομηνία Δημιουργίας:

19/07/2021



ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Τίτλος σεναρίου

Δόμηση αλγορίθμου με δομή πολλαπλής επιλογής, με χρήση Μαθησιακού Αντικειμένου του Φωτόδεντρου

Δημιουργοί / Συντελεστές

Αθανάσιος Τζιμογιάννης - δημιουργία

Συνοπτική περιγραφή

Το εκπαιδευτικό σενάριο απευθύνεται σε μαθητές Λυκείου. Αξιοποιεί κατάλληλα ένα Μαθησιακό Αντικείμενο (ΜΑ) του Φωτόδεντρου με στόχο τη **δομημένη διερεύνηση** και **οικοδόμηση αλγορίθμων** με εμφωλευμένες δομές επιλογής. Οι μαθητές καθοδηγούνται να αναγνωρίσουν τα δεδομένα και τα ζητούμενα του προβλήματος και να μετατρέψουν το ελεύθερο κείμενο περιγραφής του προβλήματος σε αλγόριθμο με εντολές Ψευδογλώσσας. Στη συνέχεια, διερευνούν και πειραματίζονται με την προσομοίωση της εκτέλεσης του αλγορίθμου μέσω του ΜΑ. Τέλος, καθοδηγούνται να αναπτύξουν και να βελτιώσουν τους αλγορίθμους τους χρησιμοποιώντας ένα περιβάλλον προγραμματισμού.

Γνωστικό/ά αντικείμενο/α – γνωστική/ές περιοχή/ές

Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών-ΤΠΕ > Προγραμματισμός υπολογιστών

Γνωστικό αντικείμενο: Πληροφορική

Γνωστική περιοχή: Αλγοριθμική-Προγραμματισμός Υπολογιστών

Θέμα (τα)

Έννοιες: δομή επιλογής, δομές πολλαπλής επιλογής

Γλώσσα (ες) σεναρίου

ελληνικά

ΣΚΕΠΤΙΚΟ

Σκεπτικό του σεναρίου / Αιτιολόγηση των επιλογών

Η έρευνα της Διδακτικής του προγραμματισμού υπολογιστών αλλά και η εκπαιδευτική εμπειρία έχουν δείξει ότι οι πολλοί μαθητές αντιμετωπίζουν δυσκολίες αναφορικά με τη δομή επιλογής και την εφαρμογή δομών επιλογής για την ανάπτυξη αλγορίθμων με στόχο την επίλυση απλών προβλημάτων. Οι δυσκολίες αυτές οφείλονται σε παρανοήσεις σχετικά με το λογικό περιεχόμενο της δομής επιλογής και των δεδομένων που την καθορίζουν, καθώς και σε ατελείς αναπαραστάσεις για τον ρόλο της στη ροή της εκτέλεσης ενός αλγορίθμου-προγράμματος.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η μετατροπή συνθηκών από τη φυσική γλώσσα σε λογικές εκφράσεις είναι απαιτητική διαδικασία για τους μαθητές. Ειδικά σε περιπτώσεις που εμπλέκονται σύνθετες ή εμφωλευμένες (nested) δομές επιλογής, οι μαθητές αντιμετωπίζουν αυξημένες δυσκολίες στη διαχείριση λογικών δεδομένων και λογικών τελεστών, στη σύνταξη των συνθηκών και στην οικοδόμηση ολοκληρωμένων αναπαραστάσεων για τη ροή εκτέλεσης των εντολών του προγράμματος.

Οι σύγχρονες προσεγγίσεις διδασκαλίας της αλγοριθμικής και του προγραμματισμού δεν επικεντρώνονται στο συντακτικό και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μιας γλώσσας προγραμματισμού. Αντιθέτως, δίνουν έμφαση σε σχεδιασμούς που προωθούν τη διερεύνηση, την επικοινωνία γνώσεων και την ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων στον προγραμματισμό. Στο πλαίσιο αυτό, η χρήση εκπαιδευτικών περιβαλλόντων προσομοίωσης-οπτικοποίησης αλγορίθμων αποτελεί μια αποτελεσματική στρατηγική για την άρση παρανοήσεων και την οικοδόμηση ισχυρών νοητικών μοντέλων για τις θεμελιώδεις προγραμματιστικές έννοιες και δομές.

Το σενάριο αυτό βασίζεται στην προσέγγιση της δομημένης διερεύνησης με χρήση ενός Μαθησιακού Αντικειμένου του Φωτόδεντρου και έχει ως στόχο την επικοινωνία της δομής πολλαπλής επιλογής και την εφαρμογή της για την ανάπτυξη αλγορίθμων. Για το σκοπό αυτό επιλέγεται ένα οικείο πρόβλημα από τα Μαθηματικά που είναι ο χαρακτηρισμός μιας γωνίας με βάση τον τύπο της (οξεία, ορθή, αμβλεία, μηδενική). Από τους μαθητές ζητείται να διερευνήσουν το πρόβλημα και να αναπτύξουν τον σχετικό αλγόριθμο. Η κεντρική ιδέα του σεναρίου είναι να καθοδηγήσει τους μαθητές προκειμένου να

οικοδομήσουν σύνθετες δομές επιλογής, αυτόνομα ή/και συνεργαζόμενοι σε ομάδες.

Οι μαθητές καθοδηγούνται να αναγνωρίσουν τα δεδομένα και τα ζητούμενα του προβλήματος και να μετατρέψουν το ελεύθερο κείμενο περιγραφής του αλγορίθμου σε εντολές Ψευδογλώσσας. Καλούνται να συμμετέχουν ενεργά σε μια δυναμική διερευνητική διαδικασία και να πειραματιστούν με έναν ημιτελή αλγόριθμο ανιχνεύοντας και διορθώνοντας τυχόν λογικά σφάλματα. Τέλος, υλοποιούν τον αλγόριθμο σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον.

Παιδαγωγική προσέγγιση και στρατηγικές

Το σενάριο υιοθετεί τις αρχές της καθοδηγούμενης διερεύνησης και του πειραματισμού με στόχο την οικοδόμηση της δομής πολλαπλής επιλογής.

ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Στοχευόμενο κοινό (ομάδα-στόχος ή σε ποιους απευθύνεται)

Βαθμίδα Εκπαίδευσης

γενικό λύκειο

Τάξη

Γ' Λυκείου

Ηλικιακή ομάδα

Από 17 Έως 18

Γλώσσα στοχευόμενου κοινού

ελληνικά

Εκτιμώμενος χρόνος υλοποίησης σεναρίου (διάρκεια)

μικρή διάρκεια: έως 3 ώρες

2 διδακτικές ώρες

Χώρος υλοποίησης

Το εκπαιδευτικό σενάριο προτείνεται να υλοποιηθεί στο εργαστήριο υπολογιστών (ή στην τάξη εφόσον υπάρχουν φορητοί υπολογιστές και σύνδεση με το Διαδίκτυο). Αναμένεται να χρησιμοποιηθούν:

α) Το Μαθησιακό Αντικείμενο του Φωτόδεντρου με τίτλο «Χαρακτηρισμός γωνιών»

Διεύθυνση πόρου: <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10536>

β) Περιβάλλον προγραμματισμού (π.χ. Ψευδογλώσσα, Python, JavaScript).

Ενορχήστρωση τάξης

Οργάνωση τάξης / διδασκαλίας

Οι μαθητές χρησιμοποιούν το ΜΑ του Φωτόδεντρου με τίτλο «Χαρακτηρισμός γωνιών», το οποίο επιτρέπει να διερευνήσουν την περιγραφή του προβλήματος και να διακρίνουν τις τέσσερις περιπτώσεις που προσδιορίζουν τη συγκεκριμένη δομή πολλαπλών επιλογών. Οι επιλογές τους στο χώρο διατύπωσης του προβλήματος μετασχηματίζονται με δυναμικό τρόπο σε έναν αλγόριθμο που περιγράφεται σε Ψευδογλώσσα.

Ακολούθως, οι μαθητές καλούνται να ελέγξουν τη λογική του αλγορίθμου που έχουν δομήσει. Έχουν τη δυνατότητα να αναδιατάξουν τμήματα της σύνθετης δομής επιλογής, ώστε να προκύψει μία νέα εκδοχή του αλγορίθμου που επιλύει το πρόβλημα. Στη συνέχεια, μπορούν να χειριστούν την προσομοίωση της εκτέλεσης του αλγορίθμου εισάγοντας διάφορες τιμές εισόδου. Κύριος στόχος είναι να ελέγξουν την ορθότητα των εντολών και των συνθηκών της πολλαπλής επιλογής, να ανιχνεύσουν τυχόν λογικά σφάλματα και να βελτιώσουν τον αλγόριθμο, παρατηρώντας κάθε φορά τα αποτελέσματα της εκτέλεσής του.

Ρόλοι μαθητών & εκπαιδευτικών

Οι μαθητές εργάζονται σε δυάδες ανά σταθμό εργασίας στο εργαστήριο υπολογιστών. Διερευνούν και πειραματίζονται, με στόχο την οικοδόμηση των δομών επιλογής τροποποιώντας τα δεδομένα εισόδου και αξιοποιώντας τις δυνατότητες αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον του μαθησιακού αντικειμένου.

Ο εκπαιδευτικός λαμβάνει υπόψη τις προϋπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες των μαθητών, υποστηρίζει και καθοδηγεί τους μαθητές δημιουργώντας καταστάσεις γνωστικής σύγκρουσης και διερευνητικής μάθησης. Υποστηρίζει και καθοδηγεί τους μαθητές, δημιουργώντας καταστάσεις διερευνητικής και συνεργατικής μάθησης. Στη συνέχεια, ζητά από τους μαθητές να υλοποιήσουν τον αλγόριθμο σε πραγματικό προγραμματιστικό περιβάλλον και να λύσουν αλγοριθμικά προβλήματα που απαιτούν την

εφαρμογή δομών πολλαπλής επιλογής.

Απαιτήσεις εφαρμογής σεναρίου

Προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών

Οι μαθητές έχουν διδαχθεί και εξοικειωθεί με δεδομένα λογικού τύπου και τη σύνταξη λογικών συνθηκών.

Απαιτούμενη προετοιμασία

Σε τεχνικό-οργανωτικό επίπεδο: Πόροι, μέσα και εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν για την απρόσκοπτη υλοποίηση του εκπαιδευτικού σεναρίου.

Σε παιδαγωγικό επίπεδο:

- Χρονοπρογραμματισμός και οργάνωση του τρόπου εργασίας των μαθητών.
- Ετοιμότητα του εκπαιδευτικού για τις αναμενόμενες δυσκολίες των μαθητών σχετικά με την εφαρμογή της δομής επιλογής στην ανάπτυξη αλγορίθμων
- Σχεδιασμός της μαθησιακής καθοδήγησης και υποστήριξης των μαθητών (scaffolding).

ΣΤΟΧΟΙ & ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση του εκπαιδευτικού σεναρίου οι μαθητές να είναι ικανοί

- να αναγνωρίζουν τα δεδομένα και τα ζητούμενα ενός προβλήματος
- να διερευνούν και να μετατρέπουν το ελεύθερο κείμενο περιγραφής ενός προβλήματος σε αλγόριθμο με εντολές ψευδογλώσσας
- να οικοδομούν αλγορίθμους που περιλαμβάνουν σύνθετες και εμφωλευμένες δομές επιλογής
- να βελτιώνουν αλγορίθμους με σύνθετες δομές επιλογής
- να αναπτύσσουν αλγορίθμους σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον για την επίλυση προβλημάτων.

Παιδαγωγική προσέγγιση και στρατηγικές

Το εκπαιδευτικό σενάριο υιοθετεί τη στρατηγική της δομημένης διερεύνησης και οικοδόμησης αλγορίθμων με δομές πολλαπλής επιλογής, καθώς και της επίλυσης προβλήματος (problem solving).

Ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού είναι διαμεσολαβητικός και υποστηρικτικός. Καθοδηγεί τις διερευνητικές

ενέργειες των μαθητών και δημιουργεί καταστάσεις γνωστικής σύγκρουσης και οικοδόμησης προγραμματιστικών γνώσεων και δεξιοτήτων.

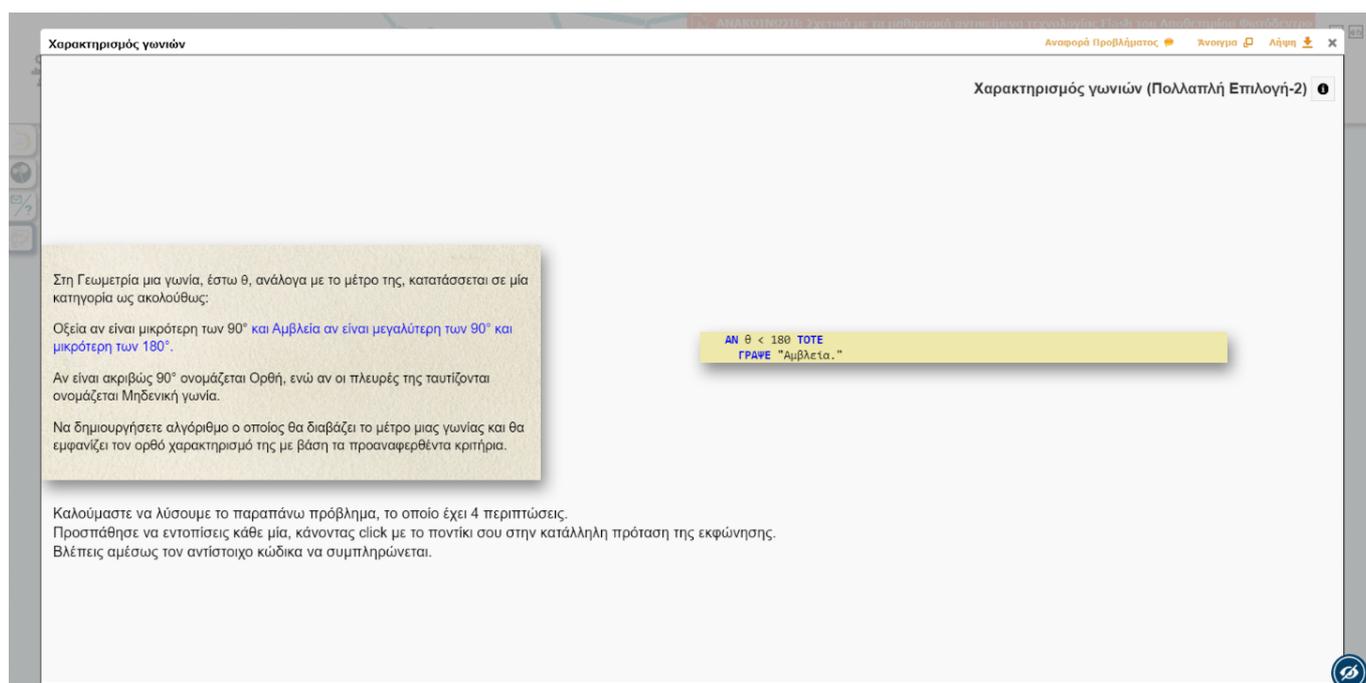
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ & ΜΑΘΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Ροή εφαρμογής – Πορεία διδασκαλίας

Εισαγωγή-προσανατολισμός: Προσέλκυση του ενδιαφέροντος των μαθητών για τις δομές πολλαπλής επιλογής. Εξοικείωση με το Μαθησιακό Αντικείμενο που θα χρησιμοποιήσουν στη συνέχεια του εκπαιδευτικού σεναρίου.

Καθοδηγούμενη διερεύνηση του μαθησιακού αντικειμένου: Οι μαθητές επιλέγουν (με κλικ του ποντικού) τις προτάσεις περιγραφής του προβλήματος χαρακτηρισμού των γωνιών ενός τριγώνου. Με τον τρόπο αυτό αναδύονται σταδιακά οι αντίστοιχες εντολές που συνθέτουν τη δομή σύνθετης επιλογής.

Όπως φαίνεται στις παρακάτω οθόνες, οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να συνδέσουν τη λεκτική περιγραφή των λογικών εκφράσεων στη διατύπωση του προβλήματος (διακρίνονται πλέον με διαφορετικό χρώμα) με τις εντολές σε Ψευδογλώσσα και την αντιστοιχία τους σε περιβάλλον γλώσσας προγραμματισμού. Ο αλγόριθμος συμπληρώνεται αυτόματα, όταν επιλεγούν και οι τέσσερις περιπτώσεις που αντιστοιχούν στις συνθήκες της δομής πολλαπλής επιλογής.



Χαρακτηρισμός γωνιών

Χαρακτηρισμός γωνιών (Πολλαπλή Επιλογή-2)

Στη Γεωμετρία μια γωνία, έστω θ , ανάλογα με το μέτρο της, κατατάσσεται σε μία κατηγορία ως ακολούθως:

Οξεία αν είναι μικρότερη των 90° και Αμβλεία αν είναι μεγαλύτερη των 90° και μικρότερη των 180° .

Αν είναι ακριβώς 90° ονομάζεται Ορθή, ενώ αν οι πλευρές της ταυτίζονται ονομάζεται Μηδενική γωνία.

Να δημιουργήσετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει το μέτρο μιας γωνίας και θα εμφανίζει τον ορθό χαρακτηρισμό της με βάση τα προαναφερθέντα κριτήρια.

Καλούμαστε να λύσουμε το παραπάνω πρόβλημα, το οποίο έχει 4 περιπτώσεις. Προσπάθησε να εντοπίσεις κάθε μία, κάνοντας click με το ποντίκι σου στην κατάλληλη πρόταση της εκφώνησης. Βλέπεις αμέσως τον αντίστοιχο κώδικα να συμπληρώνεται.

AN $\theta < 180$ ΤΟΤΕ
ΓΡΑΨΕ "Αμβλετα."

Χαρακτηρισμός γωνιών

Αναφορά Προβλήματος

Χαρακτηρισμός γωνιών (Πολλαπλή Επιλογή-2)

Στη Γεωμετρία μια γωνία, έστω θ , ανάλογα με το μέτρο της, κατατάσσεται σε μία κατηγορία ως ακολούθως:

Οξεία αν είναι μικρότερη των 90° και Αμβλεία αν είναι μεγαλύτερη των 90° και μικρότερη των 180° .

Αν είναι ακριβώς 90° ονομάζεται Ορθή, ενώ αν οι πλευρές της ταυίζονται ονομάζεται Μηδενική γωνία.

Να δημιουργήσετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει το μέτρο μιας γωνίας και θα εμφανίζει τον ορθό χαρακτηρισμό της με βάση τα προαναφερθέντα κριτήρια.

Καλούμαστε να λύσουμε το παραπάνω πρόβλημα, το οποίο έχει 4 περιπτώσεις. Προσπάθησε να εντοπίσεις κάθε μία, κάνοντας click με το ποντίκι σου στην κατάλληλη πρόταση της εκφώνησης. Βλέπεις αμέσως τον αντίστοιχο κώδικα να συμπληρώνεται.

```

AN  $\theta < 90$  ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΦΕ "Οξεία."
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΦΕ "Αμβλεία."

```

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ

Χαρακτηρισμός γωνιών

Αναφορά Προβλήματος

Χαρακτηρισμός γωνιών (Πολλαπλή Επιλογή-2)

Στη Γεωμετρία μια γωνία, έστω θ , ανάλογα με το μέτρο της, κατατάσσεται σε μία κατηγορία ως ακολούθως:

Οξεία αν είναι μικρότερη των 90° και Αμβλεία αν είναι μεγαλύτερη των 90° και μικρότερη των 180° .

Αν είναι ακριβώς 90° ονομάζεται Ορθή, ενώ αν οι πλευρές της ταυίζονται ονομάζεται Μηδενική γωνία.

Να δημιουργήσετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει το μέτρο μιας γωνίας και θα εμφανίζει τον ορθό χαρακτηρισμό της με βάση τα προαναφερθέντα κριτήρια.

Καλούμαστε να λύσουμε το παραπάνω πρόβλημα, το οποίο έχει 4 περιπτώσεις. Προσπάθησε να εντοπίσεις κάθε μία, κάνοντας click με το ποντίκι σου στην κατάλληλη πρόταση της εκφώνησης. Βλέπεις αμέσως τον αντίστοιχο κώδικα να συμπληρώνεται.

```

AN  $\theta < 90$  ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΦΕ "Οξεία."
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ  $\theta < 180$  ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΦΕ "Αμβλεία."
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΦΕ "ορθή."

```

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ

Χαρακτηρισμός γωνιών

Επαναφορά Υποβολή Λύση

Χαρακτηρισμός γωνιών (Πολλαπλή Επιλογή-2)

Στη Γεωμετρία μια γωνία, έστω θ , ανάλογα με το μέτρο της, κατατάσσεται σε μία κατηγορία ως ακολούθως:

Οξεία αν είναι μικρότερη των 90° και Αμβλεία αν είναι μεγαλύτερη των 90° και μικρότερη των 180° .

Αν είναι ακριβώς 90° ονομάζεται Ορθή, ενώ αν οι πλευρές της ταυτίζονται ονομάζεται Μηδενική γωνία.

Να δημιουργήσετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάξει το μέτρο μιας γωνίας και θα εμφανίσει τον ορθό χαρακτηρισμό της με βάση τα προαναφερθέντα κριτήρια.

```

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Γωνίες
ΓΡΑΦΕ "Δώσε τη γωνία:"
ΔΙΑΒΑΣΕ θ
ΑΝ θ < 90 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΦΕ "Οξεία."
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ θ < 180 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΦΕ "Αμβλεία."
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ θ = 90 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΦΕ "Ορθή."
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΦΕ "Μηδενική γωνία."
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ Γωνίες
  
```

Στην πλήρη πλέον δομή της Πολλαπλής Επιλογής προστέθηκαν αυτόματα και οι υπολοιπες εντολές του αλγόριθμου, ώστε αυτός να είναι πλήρης. Είναι όμως ορθός; Μπορείς να χρησιμοποιήσεις τα χειριστήρια για να ελέγξεις την άποψή σου. Αν θεωρείς ότι χρειάζεται, μπορείς να αναδιατάξεις τα τμήματα της δομής χρησιμοποιώντας το ποντίκι σου. Φυσικά μπορείς πάντα να ζητήσεις την αποκάλυψη της λύσης. Μάλλον όμως είναι πιο ενδιαφέρον να δοκιμάσεις τις δυνάμεις σου.

Χαρακτηρισμός γωνιών

Επαναφορά Υποβολή Λύση

Έναρξη Παύση Πίσω Μπροστά

Μεταβλητή θ:

10

Στη Γεωμετρία μια γωνία, έστω θ , ανάλογα με το μέτρο της, κατατάσσεται σε μία κατηγορία ως ακολούθως:

Οξεία αν είναι μικρότερη των 90° και Αμβλεία αν είναι μεγαλύτερη των 90° και μικρότερη των 180° .

Αν είναι ακριβώς 90° ονομάζεται Ορθή, ενώ αν οι πλευρές της ταυτίζονται ονομάζεται Μηδενική γωνία.

Να δημιουργήσετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάξει το μέτρο μιας γωνίας και θα εμφανίσει τον ορθό χαρακτηρισμό της με βάση τα προαναφερθέντα κριτήρια.

```

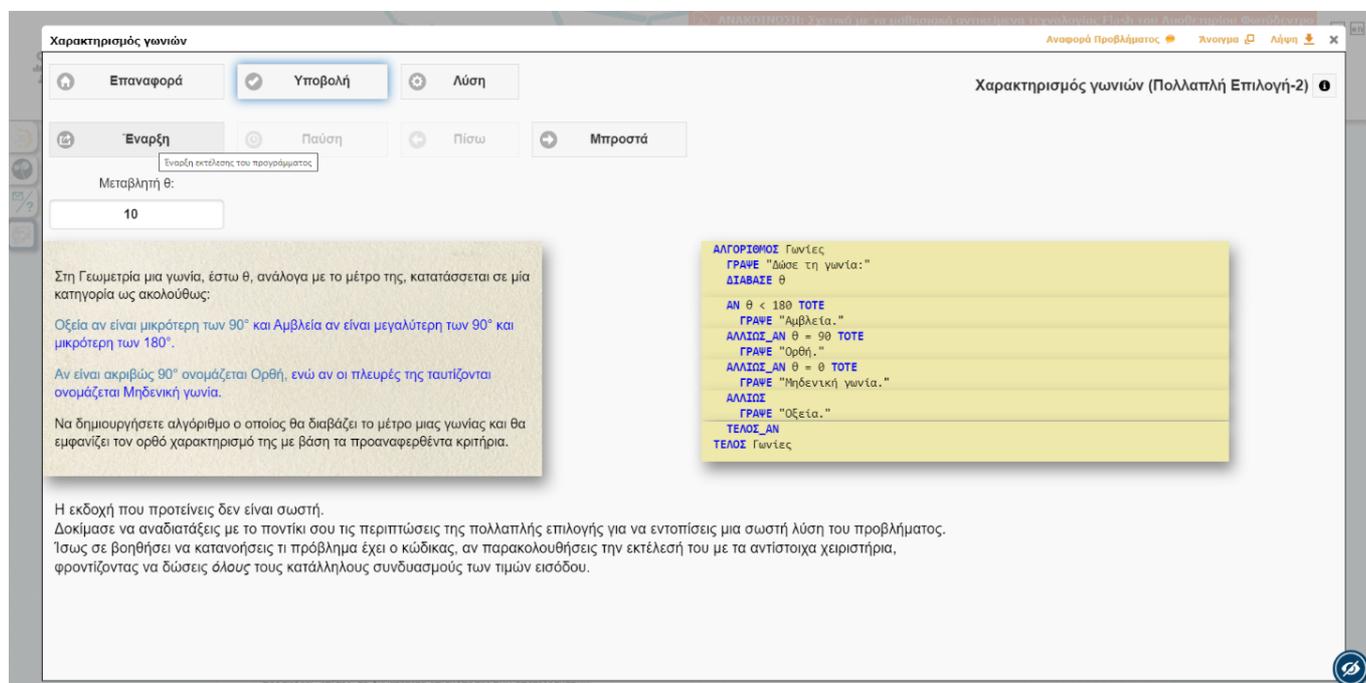
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Γωνίες
ΓΡΑΦΕ "Δώσε τη γωνία:"
ΔΙΑΒΑΣΕ θ
ΑΝ θ < 90 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΦΕ "Οξεία."
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ θ < 180 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΦΕ "Αμβλεία."
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ θ = 90 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΦΕ "Ορθή."
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΦΕ "Μηδενική γωνία."
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ Γωνίες
  
```

Η εκδοχή που προτείνεις δεν είναι σωστή.
Δοκίμασε να αναδιατάξεις με το ποντίκι σου τις περιπτώσεις της πολλαπλής επιλογής για να εντοπίσεις μια σωστή λύση του προβλήματος. Ίσως σε βοηθήσει να κατανοήσεις τι πρόβλημα έχει ο κώδικας, αν παρακολουθήσεις την εκτέλεσή του με τα αντίστοιχα χειριστήρια, φροντίζοντας να δώσεις όλους τους κατάλληλους συνδυασμούς των τιμών εισόδου.

Όπως φαίνεται στην παραπάνω οθόνη, η αρχική διατύπωση της δομής πολλαπλής επιλογής που προτείνεται είναι σκόπιμα ρυθμισμένη, ώστε να οδηγεί σε εσφαλμένο αλγόριθμο επίλυσης του προβλήματος. Οι μαθητές καλούνται να εντοπίσουν την αντιστοιχία των εντολών και να ελέγξουν τη λογική της συνολικής δομής. Επίσης, μπορούν εύκολα να αναδιατάξουν τις εντολές με το ποντίκι του υπολογιστή (drag and drop). Στη συνέχεια, υποβάλουν την επιλογή τους και μπορούν να ελέγξουν την ορθότητα του αλγόριθμου με βάση τα αποτελέσματα που παράγει στην έξοδο.

Το MA ελέγχει τη νέα πρόταση και παρέχει ανάλογο μήνυμα ανατροφοδότησης (λάθους ή ορθότητας). Ο εκπαιδευτικός προτρέπει τους μαθητές να μην δοκιμάζουν εναλλακτικές εκδοχές στην τύχη αλλά να πειραματιστούν με την προσομοίωση της εκτέλεσης, να εκτιμούν το αναμενόμενο αποτέλεσμα και να

συγκρίνουν τα αποτελέσματα που λαμβάνουν στην οθόνη με τα αναμενόμενα. Καθοδηγεί τους μαθητές, ώστε να εισάγουν κατάλληλες διάφορες τιμές εισόδου και να οδηγηθούν σε συμπεράσματα. Παρεμβαίνει δε, όταν οι μαθητές αντιμετωπίζουν δυσκολίες, παρέχοντας κατάλληλες οδηγίες και υποδείξεις.



Χαρακτηρισμός γωνιών

Επιναφορά Υποβολή Λύση

Εναρξη Παύση Πίσω Μπροστά

Μεταβλητή θ:
10

Στη Γεωμετρία μια γωνία, έστω θ , ανάλογα με το μέτρο της, κατατάσσεται σε μία κατηγορία ως ακολούθως:

Οξεία αν είναι μικρότερη των 90° και Αμβλεία αν είναι μεγαλύτερη των 90° και μικρότερη των 180° .

Αν είναι ακριβώς 90° ονομάζεται Ορθή, ενώ αν οι πλευρές της ταυτίζονται ονομάζεται Μηδενική γωνία.

Να δημιουργήσετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει το μέτρο μιας γωνίας και θα εμφανίζει τον ορθό χαρακτηρισμό της με βάση τα προαναφερθέντα κριτήρια.

Η εκδοχή που προτείνεις δεν είναι σωστή.
Δοκίμασε να αναδιατάξεις με το ποντίκι σου τις περιπτώσεις της πολλαπλής επιλογής για να εντοπίσεις μια σωστή λύση του προβλήματος.
Ίσως σε βοηθήσει να κατανοήσεις τι πρόβλημα έχει ο κώδικας, αν παρακολουθήσεις την εκτέλεσή του με τα αντίστοιχα χειριστήρια, φροντίζοντας να δώσεις όλους τους κατάλληλους συνδυασμούς των τιμών εισόδου.

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Γωνίες
ΓΡΑΦΕ "Δώσε τη γωνία:"
ΔΙΑΒΑΣΕ θ
ΑΝ $\theta < 180$ ΤΟΤΕ
ΓΡΑΦΕ "Αμβλεία."
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $\theta = 90$ ΤΟΤΕ
ΓΡΑΦΕ "Ορθή."
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $\theta = 0$ ΤΟΤΕ
ΓΡΑΦΕ "Μηδενική γωνία."
ΑΛΛΙΩΣ
ΓΡΑΦΕ "Οξεία."
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ Γωνίες

Κατά τη φάση του πειραματισμού, οι μαθητές καθοδηγούνται να ελέγξουν την ορθότητα του αλγορίθμου εισάγοντας κατάλληλες τιμές εισόδου για τις τέσσερις περιπτώσεις του προβλήματος. Για παράδειγμα, εισάγουν τιμή 90° και λαμβάνουν στην έξοδο τον λανθασμένο χαρακτηρισμό "Αμβλεία". Έτσι μπορούν να διακρίνουν ότι η δομή πολλαπλής επιλογής τερματίζει με την επαλήθευση της δεύτερης συνθήκης και, στη συνέχεια, να αναστοχαστούν για την κατάλληλη αναδιάταξη των επιμέρους εντολών της δομής.

Χαρακτηρισμός γωνιών

Αναφορά Προβλήματος Άνοιγμα Λήψη

Επιλογές: Επαναφορά, Υποβολή, Λύση, Έναρξη, Παύση, Πίσω, Μπροστά

Μεταβλητή θ: 90

Στη Γεωμετρία μια γωνία, έστω θ , ανάλογα με το μέτρο της, κατατάσσεται σε μία κατηγορία ως ακολούθως:

Οξεία αν είναι μικρότερη των 90° και Αμβλεία αν είναι μεγαλύτερη των 90° και μικρότερη των 180° .

Αν είναι ακριβώς 90° ονομάζεται Ορθή, ενώ αν οι πλευρές της ταυτίζονται ονομάζεται Μηδενική γωνία.

Να δημιουργήσετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει το μέτρο μιας γωνίας και θα εμφανίζει τον ορθό χαρακτηρισμό της με βάση τα προαναφερθέντα κριτήρια.

```

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Γωνίες
ΓΡΑΦΕ "Δώσε τη γωνία:"
ΔΙΑΒΑΣΕ θ
ΑΝ θ < 90 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΦΕ "Οξεία."
ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ θ < 180 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΦΕ "Αμβλεία."
ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ θ = 90 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΦΕ "Ορθή."
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΦΕ "Μηδενική γωνία."
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_Γωνίες

```

Η εκδοχή που προτείνεις δεν είναι σωστή.
Δοκίμασε να αναδιατάξεις με το ποντίκι σου τις περιπτώσεις της πολλαπλής επιλογής για να εντοπίσεις μια σωστή λύση του προβλήματος. Ίσως σε βοηθήσει να κατανοήσεις τι πρόβλημα έχει ο κώδικας, αν παρακολουθήσεις την εκτέλεσή του με τα αντίστοιχα χειριστήρια, φροντίζοντας να δώσεις όλους τους κατάλληλους συνδυασμούς των τιμών εισόδου.

Ακολούθως, διερευνούν, πειραματίζονται και αναδιατάσσουν τα τμήματα της πολλαπλής δομής με στόχο να οδηγηθούν σε μία από τις πιθανές λύσεις του προβλήματος. Όπως δείχνεται στην παρακάτω οθόνη, η προσομοίωση της εκτέλεσης του αλγορίθμου επιβεβαιώνει την λογική ορθότητα της δομής πολλαπλής επιλογής.

Χαρακτηρισμός γωνιών

Αναφορά Προβλήματος Άνοιγμα Λήψη

Επιλογές: Επαναφορά, Υποβολή, Λύση, Έναρξη, Παύση, Πίσω, Μπροστά

Μεταβλητή θ: 60

Στη Γεωμετρία μια γωνία, έστω θ , ανάλογα με το μέτρο της, κατατάσσεται σε μία κατηγορία ως ακολούθως:

Οξεία αν είναι μικρότερη των 90° και Αμβλεία αν είναι μεγαλύτερη των 90° και μικρότερη των 180° .

Αν είναι ακριβώς 90° ονομάζεται Ορθή, ενώ αν οι πλευρές της ταυτίζονται ονομάζεται Μηδενική γωνία.

Να δημιουργήσετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει το μέτρο μιας γωνίας και θα εμφανίζει τον ορθό χαρακτηρισμό της με βάση τα προαναφερθέντα κριτήρια.

```

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Γωνίες
ΓΡΑΦΕ "Δώσε τη γωνία:"
ΔΙΑΒΑΣΕ θ
ΑΝ θ = θ ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΦΕ "Μηδενική γωνία."
ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ θ = 90 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΦΕ "Ορθή."
ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ θ < 90 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΦΕ "Οξεία."
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΦΕ "Αμβλεία."
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_Γωνίες

```

Πράγματι βρήκες μία λύση (και μάλιστα με το ελάχιστο δυνατό πλήθος συνθηκών) αλλά δεν είναι η μοναδική. Μπορείς να εντοπίσεις εναλλακτικές; Θα χρειαστεί να αναδιατάξεις τα τμήματα της Δομής Επιλογής.

Αναστοχασμός και συζήτηση στην τάξη

Οι μαθητές συζητούν στην τάξη για τη διαδικασία πειραματισμού, ελέγχου και διόρθωσης του αλγορίθμου πολλαπλής επιλογής. Αναφέρουν τις κύριες δυσκολίες και συζητούν για τους τρόπους αντιμετώπισης που χρησιμοποίησαν.

Εφαρμογή, υλοποίηση

Ο εκπαιδευτικός αναθέτει στους μαθητές να υλοποιήσουν τον αλγόριθμο σε περιβάλλον μιας γλώσσας προγραμματισμού (π.χ. ΓΛΩΣΣΑ, Python, JavaScript).

Φάσεις, Βήματα ή Δραστηριότητες

Περιγράφεται/αναλύεται η ροή υλοποίησης των διδακτικών ενεργειών και των μαθητικών δραστηριοτήτων των μαθητών.

Δραστηριότητα 1

Συνοπτική περιγραφή

Δείτε την ενότητα «Συνοπτική περιγραφή» στην ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ.

Διδακτικοί στόχοι / Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Δείτε την ενότητα «Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα».

Είδος δραστηριότητας

Ως άνω.

Εκτιμώμενη διάρκεια

Δύο (2) διδακτικές ώρες

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΑΝΤΙΚΤΥΠΟΣ

Αξιολόγηση δραστηριότητας και επιτευγμάτων των μαθητών

Οι μαθητές παρουσιάζουν και συζητούν στην τάξη τα προγράμματα που έχουν αναπτύξει. Η αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους (π.χ. αυτοαξιολόγηση, ομότιμη αξιολόγηση, απάντηση σε Φύλλο Αξιολόγησης, ρουμπρίκα αξιολόγησης).

Επέκταση σεναρίου

Ο εκπαιδευτικός αναθέτει στους μαθητές την επίλυση νέων προβλημάτων που απαιτούν την ανάπτυξη σε προγραμματιστικό περιβάλλον αλγορίθμων που βασίζονται σε δομές πολλαπλής επιλογής. Οι μαθητές σχεδιάζουν και υλοποιούν αλγορίθμους σε πραγματικό προγραμματιστικό περιβάλλον. Έτσι έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν περαιτέρω τις προγραμματιστικές τους γνώσεις και ικανότητες σχετικά με την εφαρμογή της δομής επιλογής.

ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Βιβλιογραφία

- Herman, G. L., Loui, M. C., Kaczmarczyk, L., & Zilles, C. (2012). Describing the what and why of students' difficulties in Boolean logic. *ACM Transactions on Computing Education*, 12(1), 3.
- Jimoyiannis, A. (2011). Using SOLO taxonomy to explore students' mental models of the programming variable and the assignment statement. *Themes in Science & Technology Education*, 4(2), 53-74.
- Kwon, K. (2017). Novice programmer's misconception of programming reflected on problem-solving plans. *International Journal of Computer Science Education in Schools*. DOI: 10.21585/ijcses.v1i4.19
- Qian, Y., & Lehman, J. (2017). Students' misconceptions and other difficulties in introductory programming: a literature review. *ACM Transactions on Computing Education*, 18(1), 1.
- Βραχνός, Ε., & Τζιμογιάννης, Α. (2009). Εκπαιδευτικά περιβάλλοντα οπτικοποίησης αλγορίθμων: Μια επισκόπηση των τεχνικών και παιδαγωγικών χαρακτηριστικών. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 2(3), 215-245
- Κόμης, Β. (2005). *Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Κόμης, Β., & Τζιμογιάννης, Α. (2006). Ο Προγραμματισμός ως μαθησιακή δραστηριότητα: από τις εμπειρικές προσεγγίσεις στη γνώση παιδαγωγικού περιεχομένου. *Θέματα στην Εκπαίδευση*, 7(3), 229-255.
- Τζιμογιάννης Α., Τσιωτάκης Π. & Sajaniemi J. (2006). Μελετώντας το ρόλο των προσομοιώσεων αλγορίθμων στη διδασκαλία του προγραμματισμού στο Ενιαίο Λύκειο. Στο Ε. Σταυρίδου & Χ. Σολομωνίδου (επιμ.), *Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου "Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Υλικό: Ζητήματα δημιουργίας, διδακτικής αξιοποίησης και αξιολόγησης"* (σ. 99-108). Βόλος.
- Τζιμογιάννης Α. (2005). Προς ένα παιδαγωγικό πλαίσιο διδασκαλίας του προγραμματισμού στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Στο Α. Τζιμογιάννης (επιμ.), *Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου "Διδακτική της Πληροφορικής"* (σ. 99-111). Κόρινθος.

Το σενάριο βασίζεται στο template «[Εξειδικευμένο Template για εκπαιδευτικά σενάρια Πληροφορικής](#)».