

## ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

### 1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

#### 1.1 Δημιουργός σεναρίου

Λάσκος Δημήτριος

#### 1.2 Τίτλος σεναρίου

*Διδασκαλία του αντικειμένου: Πολλαπλασιασμός αλά Ρωσικά - Ολίσθηση*

#### 1.3 Γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Το σενάριο αφορά στη γνωστική περιοχή της Πληροφορικής και εντάσσεται στη θεματική ενότητα «Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων», ενότητα που διδάσκεται στην Τεχνολογική Κατεύθυνση της Γ' Τάξης του Γενικού Λυκείου.

#### 1.4 Τάξη Εφαρμογής

Γ' τάξη Γενικού Λυκείου, Τεχνολογική Κατεύθυνση.

#### 1.5 Ένταξη του Διδακτικού Σεναρίου στο Πρόγραμμα Σπουδών – Προαπαιτούμενες γνώσεις

Το σενάριο εντάσσεται στο Πρόγραμμα Σπουδών για την διδασκαλία της Πληροφορικής Επιστήμης στο Λύκειο και πιο συγκεκριμένα κατά την διδασκαλία της αντίστοιχης ενότητας “Πολλαπλασιασμός αλά Ρωσικά – Ολίσθηση” στα πλαίσια του πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος *Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον* της Τεχνολογικής Κατεύθυνσης της Γ' τάξης του Γενικού Λυκείου. Προωθεί έναν από τους βασικούς σκοπούς της διδασκαλίας της Πληροφορικής στην εκπαίδευση που είναι (σε συνδυασμό με τις ήδη διδαχθείσες ενότητες της Δομής Ακολουθίας, Δομής Επιλογής, Διαδικασιών Πολλαπλών Επιλογών, Εμφωλευμένων Διαδικασιών και Δομής Επανάληψης), να αποκτήσουν οι μαθητές μια συγκροτημένη και σφαιρική αντίληψη των εννοιών αλγόριθμος, υλοποίηση αλγορίθμου, λογικές συνθήκες, λογικοί τελεστές και λογικές πράξεις, έλεγχος συνθήκης, δομή επιλογής και δομή επανάληψης, μέσα σε μια προοπτική τεχνολογικού αλφαριθμητισμού και αναγνώρισης της Τεχνολογίας της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας, αναπτύσσοντας παράλληλα ευρύτερες δεξιότητες κριτικής σκέψης, δεοντολογίας, κοινωνικής συμπεριφοράς αλλά και διάθεσης για ενεργοποίηση και δημιουργία τόσο σε ατομικό επίπεδο όσο και σε συνεργασία με άλλα άτομα ή ως μέλη μιας ομάδας.

Για την υλοποίηση του Σεναρίου, προϋποτίθεται ότι ο μαθητής είναι εξοικειωμένος με τους παρακάτω όρους: λογικές συνθήκες, Δομή Επιλογής, Δομή Επανάληψης, ακέραια διαίρεση, υποδιπλασιασμός, διπλασιασμός. Επίσης για την κατανόηση της Ολίσθησης θα πρέπει να έχει βασικές γνώσεις δυαδικού συστήματος.

#### 1.6 Σκοποί και Στόχοι του Διδακτικού Σεναρίου.

##### 1.6.1 Σκοπός του Διδακτικού Σεναρίου.

Σκοπός του Διδακτικού Σεναρίου είναι οι μαθητές να κατανοήσουν τον τρόπο εκτέλεσης της βασικής αριθμητικής πράξης του Πολλαπλασιασμού από έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή και την έννοια της Ολίσθησης.

### 1.6.2. Στόχος του Διδακτικού Σεναρίου – Εκτιμώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με το πέρας του Σεναρίου ο μαθητής θα πρέπει:

- Να γνωρίζει τον τρόπο με τον οποίο ένας Ηλεκτρονικός Υπολογιστής εκτελεί την πράξη του Πολλαπλασιασμού.
- Τους λόγους που οδήγησαν τους επιστήμονες σε αυτή την επιλογή.
- Να κατανοεί πλήρως την έννοια της Ολίσθησης και πώς αυτή χρησιμοποιείται για την υλοποίηση του Πολλαπλασιασμού αλά Ρωσικά.
- Να μπορεί να περιγράψει με ελεύθερο κείμενο τον αλγόριθμο του Πολλαπλασιασμού αλά Ρωσικά και την έννοια της Ολίσθησης.
- Να μπορεί να αναπτύσσει αλγόριθμο που υλοποιεί τον Πολλαπλασιασμό αλά Ρωσικά σε κατάλληλο προγραμματιστικό περιβάλλον.
- Να είναι σε θέση να υλοποιεί διαγράμματα ροής που περιγράφουν τον παραπάνω αλγόριθμο.

### 1.6.3. Ψυχοσυναισθηματικοί και κοινωνικοί στόχοι:

- Οι μαθητές να εργαστούν σε ομάδες, άρα να αναπτυχθεί το αίσθημα της συνεργασίας μεταξύ τους.
- Να μπορούν να διαπραγματεύονται τις ιδέες και απόψεις τους με τα άλλα μέλη των ομάδων

## 1.7 Διδακτική μέθοδος, διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

### 1.7.1 Διδακτική μέθοδος

Το σενάριο βασίζεται στη βασική αρχή του Προσωπικού Εποικοδομισμού του Piaget, όπου η γνώση οικοδομείται ενεργητικά από το μαθητή και όχι παθητικά προσλαμβανόμενη από το περιβάλλον και αυτή του Κοινωνικού Εποικοδομισμού (Vygotsky, 1978), όπου η γνώση είναι αποτέλεσμα αλληλεπιδράσεων των ατόμων με το περιβάλλον τους. Παράλληλα όμως ακολουθούνται και οι τεχνικές της θετικής ενίσχυσης, της απόσβεσης, της ανάδρασης και της ανατροφοδότησης μέσω της Συμπεριφοριστικής θεωρίας (Skinner, Thorndike, κ.τλ.), μέσα όμως από μια μορφή καθοδηγούμενης μαθησιακής πορείας. Η γνώση ανακαλύπτεται σταδιακά από τα παιδιά (Ανακαλυπτική Μάθηση, Bruner 1966) και μέσω της ενεργητικής της διάστασης γίνεται κτήμα τους (Ενεργητική Μάθηση, Vygotsky, 1978). Θεωρούμε ότι δεν υπάρχουν στεγανά ανάμεσα στις θεωρίες, δεν υπάρχουν τείχη στη γνώση. Ο εκπαιδευτικός, ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών του μπορεί να αξιοποιήσει στοιχεία της κάθε θεωρίας, να τα συνδυάσει, να τα μετασχηματίσει, ανάλογα με τις εκπαιδευτικές και προσωπικές ανάγκες των μαθητών του και την προσωπική του θεωρία για τη διδασκαλία και τη μάθηση.

### 1.7.2 Διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

Οι διδακτικοί στόχοι που αφορούν τις δεξιότητες και τις στάσεις, αναπτύσσονται καθ' όλη τη διάρκεια της διδακτικής διαδικασίας μέσω συνεργατικών διαδικασιών και διερευνητικών δραστηριοτήτων. Για τη διδακτική διαπραγμάτευση των παραπάνω διδακτικών επεισοδίων χρησιμοποιούμε το εποικοδομητικό διδακτικό μοντέλο, το οποίο περιλαμβάνει τις εξής φάσεις: 1. φάση ανάδειξης των ιδεών των μαθητών, 2. φάση δοκιμασίας των ιδεών και καταγραφής των αποτελεσμάτων της, 3. φάση εισαγωγής του επιστημονικού προτύπου, 4. φάση εφαρμογής της νέας γνώσης, 5. φάση ανασκόπησης – σύγκρισης μεταξύ των ιδεών των μαθητών και του επιστημονικού προτύπου (Ψύλλος, κ.ά, 1993). Ο ρόλος του Καθηγητή είναι συμβουλευτικός και καθοδηγητικός.

Εμπυχώνει, συμβουλεύει και καθοδηγεί τις ομάδες προκειμένου να πειραματιστούν με το λογισμικό, να συζητήσουν και να συνάγουν συμπεράσματα.

### 1.8 Οργάνωση διδασκαλίας

Το σενάριο έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να μπορεί να πραγματοποιηθεί σε σχολικό εργαστήριο πληροφορικής. Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των 2-3 ατόμων, εργάζονται ομαδοσυνεργατικά χρησιμοποιώντας ένα υπολογιστικό σύστημα και κατάλληλο λογισμικό (Διερμηνευτής της Γλώσσας ή Γλωσσομάθεια, Λογισμικό Δημιουργίας Διαγραμμάτων Ροής) ανά ομάδα αλλά και σε ολομέλεια όπου παρουσιάζουν με τη χρήση διαδραστικού πίνακα τα αποτελέσματα.

### 1.9 Ρόλος εκπαιδευτικού

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι να συντονίζει με φθίνουσα καθοδήγηση τις ομάδες μεταξύ τους όπως επίσης να αναθέτει ρόλους στους μαθητές της κάθε ομάδας.

### 1.10 Εκτιμώμενη διάρκεια

Ο αρχικός σχεδιασμός του σεναρίου σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών προβλέπει την ολοκλήρωση του σε 1 διδακτική ώρα (εφόσον εντάσσεται στη διδασκαλία της γενικότερης ενότητας *Δομή Επανάληψης*) και σε γενικές γραμμές κρίνεται αρκετά επαρκής. Αυτό όμως θα εξαρτηθεί από την έκταση των συζητήσεων που ο εκπαιδευτικός θα συντονίσει, από την ικανότητα και την εμπειρία των παιδιών να συνεργάζονται σε ομάδες και από το βαθμό εξοικείωσης με τη χρήση του λογισμικού. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να επεκτείνει το χρόνο εφαρμογής του σεναρίου όσο αυτός κρίνει αναγκαίο, μπορεί να διαμορφώσει τις δραστηριότητες σύμφωνα με τις ανάγκες της τάξης του ή και τους στόχους του μαθήματος. Δραστηριότητες μπορούν να αφαιρεθούν ή να προστεθούν όταν οι μαθησιακές ανάγκες δεν ανταποκρίνονται στο προτεινόμενο σενάριο.

### 1.11 Πρόβλεψη δυσκολιών στο Διδακτικό Σενάριο

Γενικά, ο εκπαιδευτικός που διδάσκει τον Πολλαπλασιασμό αλά Ρωσικά και την Ολίσθηση αντιμετωπίζει συνήθως προβλήματα που έχουν να κάνουν τόσο με την κατανόηση της μεθόδου για τον υπολογισμό του γινομένου δύο αριθμών από ένα υπολογιστικό σύστημα, όσο και με την ανεπαρκή κάποιες φορές γνώση των χρησιμοποιούμενων αλγοριθμικών δομών (Επιλογή και Επανάληψη). Επιπλέον, η απουσία στοιχειωδών γνώσεων σχετικά με το δυαδικό σύστημα και την παράσταση των δεδομένων στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή, οδηγεί σε προβλήματα κατανόησης της Ολίσθησης, έννοια που είναι απαραίτητη για την ολοκληρωμένη διδασκαλία του Πολλαπλασιασμού αλά Ρωσικά. Δηλαδή, αν και φαινομενικά η μέθοδος γίνεται αντιληπτή από την πλειοψηφία των μαθητών όταν αυτή περιγράφεται και εξηγείται με ελεύθερο κείμενο και απλή γλώσσα, εντούτοις οι μαθητές δυσκολεύονται να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο αυτή υλοποιείται προγραμματιστικά.

Από την άλλη πλευρά, ο Πολλαπλασιασμός αλά Ρωσικά διδάσκεται ως υποενότητα της Δομής Επανάληψης και μάλιστα ως παράδειγμα εφαρμογής αυτών των Δομών για την επίλυση ενός καθημερινού προβλήματος, όπως είναι ο υπολογισμός του γινομένου δύο αριθμών. Δηλαδή, η

διδασκαλία της συγκεκριμένης μεθόδου βοηθά στην πληρέστερη κατανόηση του τρόπου λειτουργίας των Δομών Επανάληψης από την πλευρά του μαθητή.

Κοντολογίς, η διδασκαλία του Πολλαπλασιασμού αλά Ρωσικά ενισχύει τη γνώση των μαθητών για τη χρήση των Επαναληπτικών Δομών, και από την άλλη η διδασκαλία των Δομών Επανάληψης δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κατανοήσουν πληρέστερα τον συγκεκριμένο αλγόριθμο.

Επομένως, ο εκπαιδευτικός πρέπει να είναι πολύ προσεκτικός στη διδασκαλία ώστε:

- α) οι μαθητές να είναι σε θέση να υλοποιούν τον αλγόριθμο του Πολλαπλασιασμού αλά Ρωσικά χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες αλγοριθμικές δομές.
- β) να μπορούν να δημιουργήσουν κατάλληλα Διαγράμματα Ροής για τον παραπάνω αλγόριθμο.
- γ) να εξοικειωθούν με την έννοια της Ολίσθησης, που είναι απαραίτητη για να κατανοήσουν πώς ένας Η/Υ εκτελεί τον πολλαπλασιασμό..

Τα παραπάνω είναι και τα κριτήρια με τα οποία ο καθηγητής αξιολογεί και διαπιστώνει το βαθμό κατανόησης του αντικειμένου από τους μαθητές.

## 2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

### 2.1 Επιστημονικό Περιεχόμενο

Ο Πολλαπλασιασμός αλά Ρωσικά χρησιμοποιείται για την εμπέδωση της γνώσης των Δομών Επανάληψης από τους μαθητές ως μια από τις πολλές εφαρμογές των συγκεκριμένων Δομών για την επίλυση γνωστών και καθημερινών προβλημάτων. Για την κατανόηση δε του αλγορίθμου του Πολλαπλασιασμού αλά Ρωσικά και κυρίως για την κατανόηση του πώς ο Υπολογιστής τον εκτελεί, ο μαθητής εξοικειώνεται με την έννοια της Ολίσθησης. Επικουρικά και για την πληρότητα του Σεναρίου, δίδεται Φύλλο Εργασιών το οποίο καλούνται οι μαθητές να χρησιμοποιήσουν.

### 2.2 Προαπαιτούμενες γνώσεις

Οι μαθητές θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση του λογισμικού Διερμηνευτής Γλώσσας και εναλλακτικά του λογισμικού Γλωσσομάθεια (ή και των δύο), με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού για την κατασκευή Διαγραμμάτων Ροής καθώς επίσης και με λογισμικό διαδραστικού πίνακα. Επίσης, θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με την αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο σχετικά με ενδεχόμενες επεκτάσεις και άλλες εφαρμογές του αλγορίθμου όπως επίσης και για μεγαλύτερη πληροφόρηση για την Ολίσθηση και τις εφαρμογές της στην Επιστήμη.

### 2.3 Δραστηριότητες – Φύλλα Εργασίας.

#### **Α' Φάση (15 λεπτά).**

Κατά τη Α' Φάση εκτέλεσης του Σεναρίου τίθενται οι βάσεις για την θεωρητική κατανόηση των νέων γνωστικών εννοιών. Ακολουθεί η εξέταση του *Παραδείγματος 12. Πολλαπλασιασμός αλά Ρωσικά* (Σχολ. Βιβλίο, ΑΕΠΠ, σσ. 44-45, 48) και η παράθεση της έννοιας της *Ολίσθησης* (Σχολ. Βιβλίο, ΑΕΠΠ, σ. 45) για την πρώτη γνωριμία των μαθητών με τα υπό εξέταση αντικείμενα.

#### **Β' Φάση (30 λεπτά).**

Κατά τη Β' Φάση οι μαθητές εμπλέκονται ομαδοσυνεργατικά σε δραστηριότητες που περιλαμβάνουν επίλυση ασκήσεων για την πληρέστερη κατανόηση του τρόπου λειτουργίας της μεθόδου υπολογισμού του Πολλαπλασιασμού αλλά και της έννοιας της Ολίσθησης. Για το σκοπό

αυτό χρησιμοποιείται κατάλληλο εκπαιδευτικό λογισμικό καθώς και το Διαδίκτυο (κυρίως για την θεωρητική εξέταση της Ολίσθησης και του τρόπου σύνδεσής της με τον Πολλαπλασιασμό από μια υπολογιστική μηχανή).

### 2.3.1. Φύλλο Εργασίας 1

#### **Δραστηριότητα 1 (Εκτέλεση Αλγορίθμου)**

Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο του Πολλαπλασιασμού αλά Ρωσικά όπως αυτός περιγράφεται στο σχολικό βιβλίο για τα ζεύγη των αριθμών που δίδονται. Να συμπληρωθούν οι αντίστοιχοι Πίνακες Αποτελεσμάτων.

**α) 45, 19**

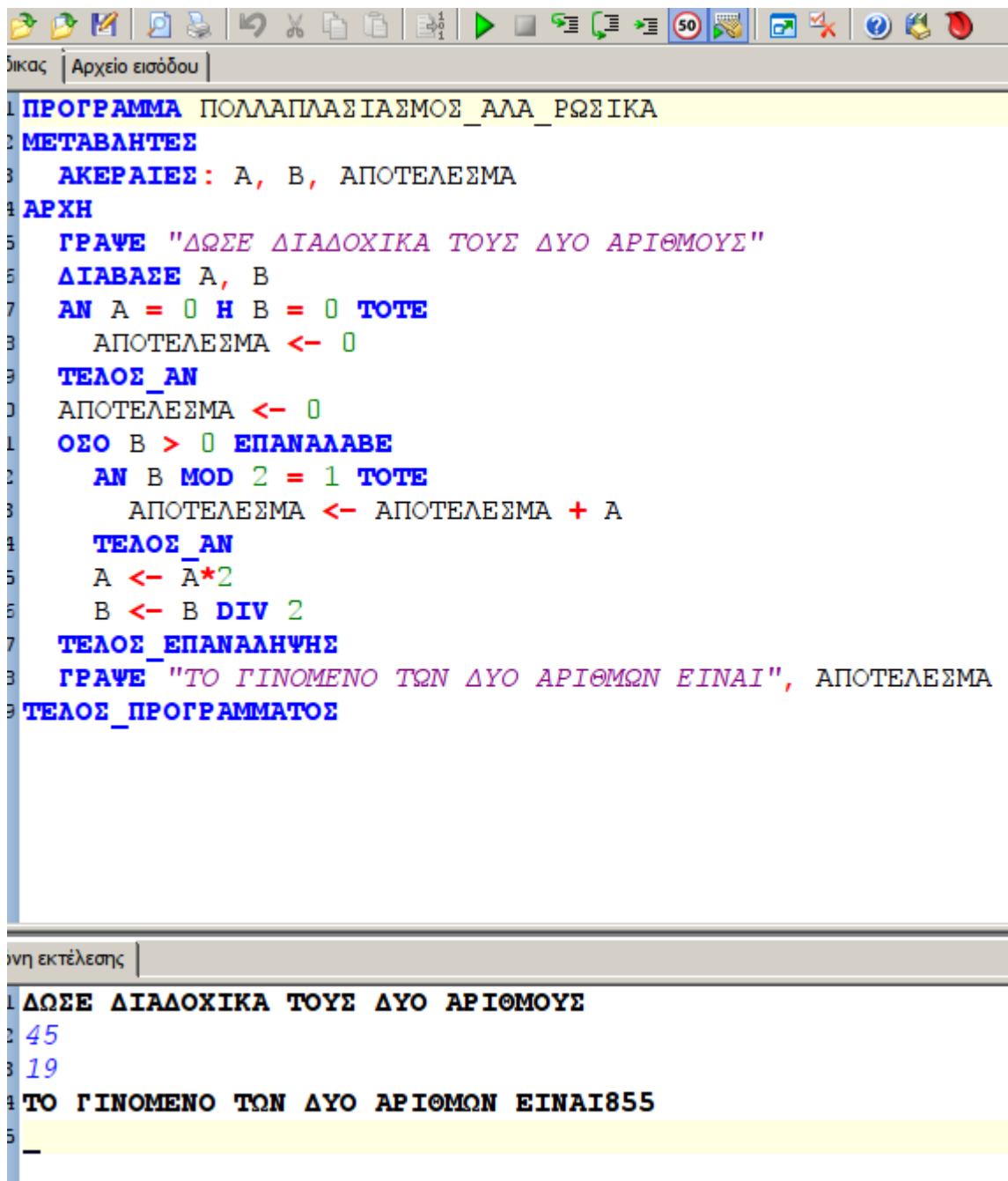
<b>Αριθμός α</b>	<b>Αριθμός β</b>	Αριθμοί που αθροίζονται
<b>45</b>	<b>19</b>	<b>45</b>
90	9	<b>90</b>
180	4	
360	2	
720	1	<b>720</b>
Άθροισμα		<b>855</b>

**β) 33, 12**

<b>Αριθμός α</b>	<b>Αριθμός β</b>	Αριθμοί που αθροίζονται
<b>33</b>	<b>12</b>	
66	6	
132	3	132
264	1	264
Άθροισμα		<b>396</b>

**Δραστηριότητα 2 (κατασκευή προγράμματος με χρήση κατάλληλου λογισμικού)**

Να κατασκευασθεί Πρόγραμμα σε ψευδογλώσσα που υλοποιεί τον αλγόριθμο του Πολλαπλασιασμού αλά Ρωσικά όπως αυτός περιγράφεται στο Παράδειγμα 12 του σχολικού βιβλίου με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού λογισμικού Διερμηνευτής της Γλώσσας. Υποθέτουμε ότι το Πρόγραμμα δέχεται θετικές και ακέραιες τιμές. Δοκιμάστε για τα παραπάνω ζεύγη τιμών την αποτελεσματικότητα του Προγράμματός σας. (45, 19 και 33,12)



```

1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ_ΑΛΑ_ΡΩΣΙΚΑ
2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3   ΑΚΕΡΑΙΕΣ : Α, Β, ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
4 ΑΡΧΗ
5   ΓΡΑΨΕ "ΔΩΣΕ ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ ΤΟΥΣ ΔΥΟ ΑΡΙΘΜΟΥΣ"
6   ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
7   ΑΝ Α = 0 Η Β = 0 ΤΟΤΕ
8     ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ <- 0
9   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
10  ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ <- 0
11  ΟΣΟ Β > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
12    ΑΝ Β MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ
13      ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ <- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ + Α
14    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
15    Α <- Α*2
16    Β <- Β DIV 2
17  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18  ΓΡΑΨΕ "ΤΟ ΓΙΝΟΜΕΝΟ ΤΩΝ ΔΥΟ ΑΡΙΘΜΩΝ ΕΙΝΑΙ", ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
19 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

---

```

1 ΔΩΣΕ ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ ΤΟΥΣ ΔΥΟ ΑΡΙΘΜΟΥΣ
2 45
3 19
4 ΤΟ ΓΙΝΟΜΕΝΟ ΤΩΝ ΔΥΟ ΑΡΙΘΜΩΝ ΕΙΝΑΙ855
5

```

**Δραστηριότητα 3 (γενίκευση του Πολλαπλασιασμού αλά ρωσικά)**

Να κατασκευαστεί (χρησιμοποιώντας κατάλληλο λογισμικό) Πρόγραμμα που να υλοποιεί τον Πολλαπλασιασμό αλά Ρωσικά και να συμπεριλαμβάνει όλους τους ακέραιους αριθμούς (θετικούς και αρνητικούς).

```

1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑλαΡωσικά_γενικευμένο
2 ΜΕΤΑΒΑΗΤΕΣ
3 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Άθροισμα, Αποτέλεσμα
4 ΛΟΓΙΚΕΣ: αρνητικό_αποτέλεσμα
5 ΑΡΧΗ
6 αρνητικό_αποτέλεσμα <- ΨΕΥΔΗΣ
7 ΓΡΑΨΕ 'Δώστε δύο ακέραιους αριθμούς:'
8 ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
9 ΑΝ Α = 0 Η Β = 0 ΤΟΤΕ
10 Αποτέλεσμα <- 0
11 ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ (Α < 0 ΚΑΙ Β > 0) Η (Α > 0 ΚΑΙ Β < 0) ΤΟΤΕ
12 αρνητικό_αποτέλεσμα <- ΑΛΗΘΗΣ
13 Α <- Α Τ(Α)
14 Β <- Α Τ(Β)
15 ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ (Α < 0 ΚΑΙ Β < 0) ΤΟΤΕ
16 Α <- Α Τ(Α)
17 Β <- Α Τ(Β)
18 ΤΕΛΟΣ ΑΝ
19 Άθροισμα <- 0
20 ΟΣΟ Β > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
21 ΑΝ (Β MOD 2 = 1) ΤΟΤΕ
22 Άθροισμα <- Άθροισμα + Α
23 ΤΕΛΟΣ ΑΝ
24 Α <- Α DIV 2
25 Β <- Β DIV 2
26 ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΑΨΗΣ
27
28 ΑΝ αρνητικό_αποτέλεσμα = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
29 Αποτέλεσμα <- Άθροισμα
30 ΑΛΛΙΩΣ
31 Αποτέλεσμα <- Άθροισμα*(-1)
32 ΤΕΛΟΣ ΑΝ
33 ΓΡΑΨΕ 'Το γινόμενο τους:', Αποτέλεσμα
34 ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

!περιττός

```

Οθόνη εκτέλεσης
1 Δώστε δύο ακέραιους αριθμούς:
2 -33
3 -12
4 Το γινόμενο τους:396
5

```

```

Ανώνυμο πρόγραμμα - Διερμηνευτής της Γλώσσας
Αρχείο Επεξεργασία Εισαγωγή Εκτέλεση Εργαλεία Βοήθεια
Κώδικας | Αρχείο εισόδου |
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αλαρωσικά_γενικευμένο
2 ΜΕΤΑΒΑΝΤΕΣ
3 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, Άθροισμα, Αποτέλεσμα
4 ΛΟΓΙΚΕΣ: αρνητικό_αποτέλεσμα
5 ΑΡΧΗ
6 αρνητικό_αποτέλεσμα <- ΨΕΥΔΗΣ
7 ΓΡΑΨΕ 'Δώστε δύο ακέραιους αριθμούς:'
8 ΔΙΑΒΑΣΕ A, B
9 ΑΝ A = 0 Η B = 0 ΤΟΤΕ
10   Αποτέλεσμα <- 0
11 ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ (A < 0 ΚΑΙ B > 0) Η (A > 0 ΚΑΙ B < 0) ΤΟΤΕ
12   αρνητικό_αποτέλεσμα <- ΑΛΗΘΗΣ
13   A <- A_T(A)
14   B <- A_T(B)
15 ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ (A < 0 ΚΑΙ B < 0) ΤΟΤΕ
16   A <- A_T(A)
17   B <- A_T(B)
18 ΤΕΛΟΣ ΑΝ
19 Άθροισμα <- 0
20 ΟΣΟ B > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
21   ΑΝ (B MOD 2 = 1) ΤΟΤΕ
22     Άθροισμα <- Άθροισμα + A
23   ΤΕΛΟΣ ΑΝ
24   A <- A*2
25   B <- B DIV 2
26 ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
27
28 ΑΝ αρνητικό_αποτέλεσμα = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
29   Αποτέλεσμα <- Άθροισμα
30 ΑΛΛΙΩΣ
31   Αποτέλεσμα <- Άθροισμα*(-1)
32 ΤΕΛΟΣ ΑΝ
33 ΓΡΑΨΕ 'Το γινόμενο τους:', Αποτέλεσμα
34 ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

!περιττός

```

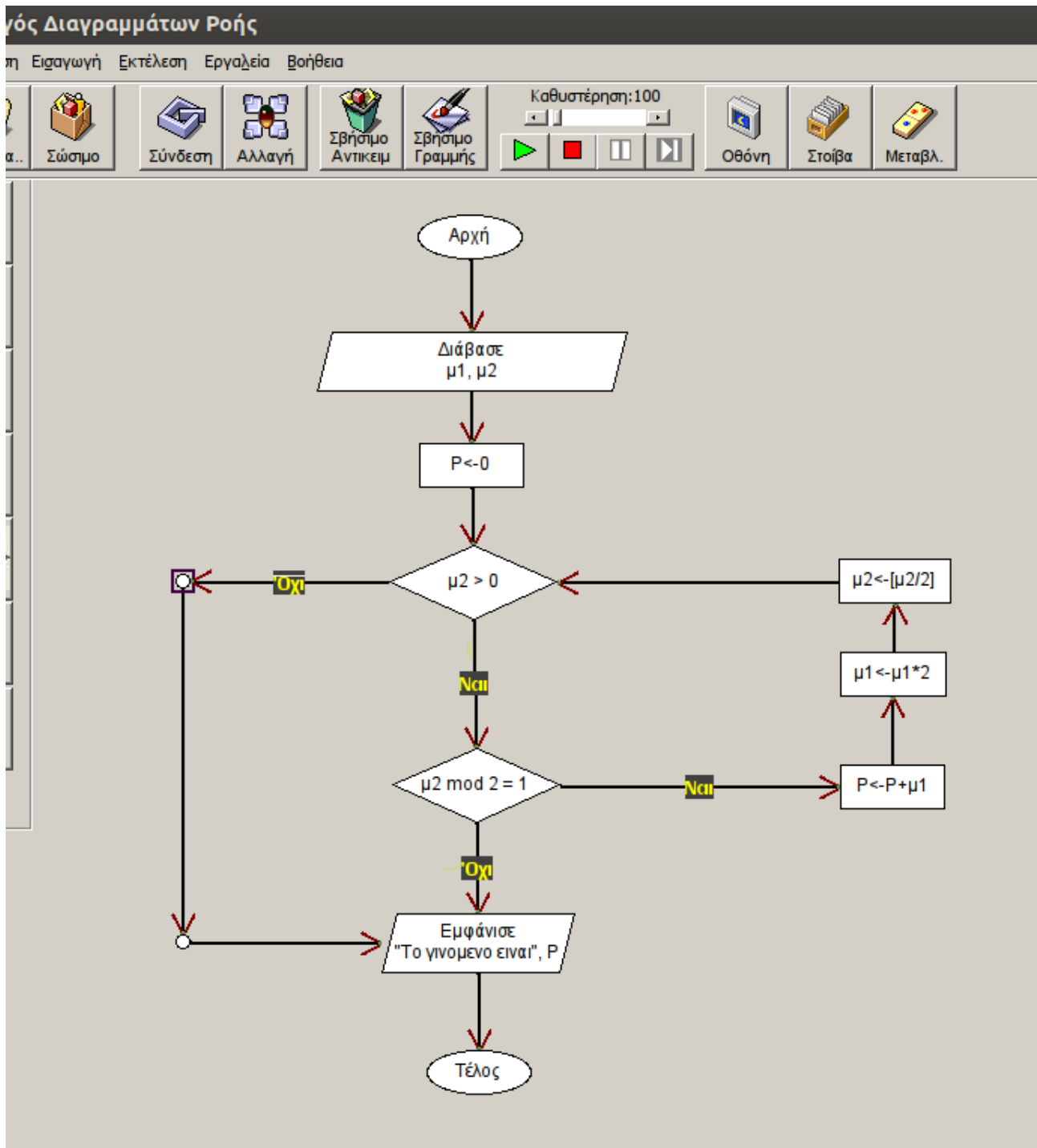
Οθόνη εκτέλεσης
1 Δώστε δύο ακέραιους αριθμούς:
2 33
3 -12
4 Το γινόμενο τους: -396
5 -

```



**Δραστηριότητα 4**

Να δημιουργηθεί Διάγραμμα Ροής που υλοποιεί τον Πολλαπλασιασμό αλά Ρωσικά σύμφωνα με τον αλγόριθμο που παρουσιάζεται στο Παράδειγμα 12 του σχολικού σας βιβλίου.



**Δραστηριότητα 5 (για την κατανόηση της Ολίσθησης)**

Να υπολογίσετε τον διπλάσιο και τον υποδιπλάσιο των αριθμών που δίνονται παρακάτω.

α)  $01100110_2$  (= 102)

β)  $00111011_2$  (= 59)

γ)  $01100111_2$  (= 103)

Αριθμός (δυαδικό)	Ολίσθηση αριστερά (διπλασιασμός)	Ολίσθηση δεξιά (υποδιπλασιασμός)
<b>01100110</b> (102)	11001100 (204)	00110011 (51)
<b>00111011</b> (59)	01110110 (118)	00011101 (29)
<b>01100111</b> (103)	11001110 (206)	00110011 (51)

**2.5 Υλικοτεχνική Υποδομή**

Το Σενάριο πραγματοποιείται στο Σχολικό Εργαστήριο Πληροφορικής. Για την υλοποίηση της Δραστηριότητας απαιτείται διαδραστικός πίνακας και το κατάλληλο λογισμικό (Διερμηνευτής της Γλώσσας, Λογισμικό Δημιουργίας Διαγραμμάτων Ροής).

**3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ****3.1 Αξιολόγηση μαθητών**

Κατά τη διάρκεια του μαθήματος γίνονται ερωτήσεις (διαμορφωτική αξιολόγηση), ώστε να διαπιστωθεί η κατανόηση των εννοιών από τους μαθητές.

Επιπλέον θα γίνει και τελική αξιολόγηση μέσω της επίδειξης των δραστηριοτήτων που υλοποίησαν οι μαθητές με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα.

Σημείωση: Η διαδικασία της Αυτοαξιολόγηση – Εμπέδωση μπορεί να πραγματοποιηθεί στο ίδιο μάθημα (αν υπάρχει χρόνος) ή στο επόμενο μάθημα ως εμπέδωση και εισαγωγή στο επόμενο μάθημα.

**3.2 Αξιολόγηση σεναρίου**

Η αξιολόγηση του σεναρίου στηρίζεται σε δύο μορφές: α) διαμορφωτική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια εφαρμογής του σεναρίου ώστε να αντιμετωπισθούν πιθανά προβλήματα που ανακύπτουν από την εφαρμογή του και β) τελική αξιολόγηση που σχετίζεται με την επίτευξη των στόχων του σεναρίου, τη διαδικασία υλοποίησής του, την αποτελεσματική χρήση των χρησιμοποιούμενων εργαλείων, κλπ. Μετά την εργασία των μαθητών, ατομική ή ομαδική, ο εκπαιδευτικός συζητά τα προβλήματα που μπορεί να προέκυψαν από την άσκηση και προσδιορίζουν από κοινού τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος που εργάστηκαν. Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές, μέσω φόρμας αξιολόγησης, να αξιολογήσουν το σενάριο έτσι ώστε να δώσουν ανατροφοδότηση στον εκπαιδευτικό να βελτιώσει σημεία που δεν λειτούργησαν σωστά. Τέλος, ο εκπαιδευτικός αξιολογεί το σενάριο τόσο από χρονικής πλευράς – περάτωση του σεναρίου όσο και από πλευράς επίτευξης των στόχων.

#### 4. Προεκτάσεις – επεκτασιμότητα

Κατά την οργάνωση ενός σεναρίου περιγράφονται και δυνατότητες επέκτασής του μέσω πιθανών παραλλαγών. Αυτό είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί σε πρώτο επίπεδο με την επινόηση από πλευράς του εκπαιδευτικού διαφόρων συναφών σεναρίων τα οποία θα αναφέρονται σε παρόμοια προβλήματα προς επίλυση από τους μαθητές με τη συνδρομή του ίδιου λογισμικού. Σε ένα δεύτερο επίπεδο το σενάριο μπορεί να επεκταθεί στο ίδιο γνωστικό αντικείμενο αλλά με τη χρήση άλλων συναφών τίτλων εκπαιδευτικού λογισμικού.

## ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

**Δραστηριότητα 1 (Εκτέλεση Αλγορίθμου)**

Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο του Πολλαπλασιασμού αλά Ρωσικά όπως αυτός περιγράφεται στο σχολικό βιβλίο για τα ζεύγη των αριθμών που δίδονται. Να συμπληρωθούν οι αντίστοιχοι Πίνακες Αποτελεσμάτων.

**α) 45, 19**

<b>Αριθμός α</b>	<b>Αριθμός β</b>	Αριθμοί που αθροίζονται
<b>45</b>	<b>19</b>	<b>45</b>
Άθροισμα		

**β) 33, 12**

<b>Αριθμός α</b>	<b>Αριθμός β</b>	Αριθμοί που αθροίζονται
<b>33</b>	<b>12</b>	
Άθροισμα		

**Δραστηριότητα 2 (κατασκευή προγράμματος με χρήση κατάλληλου λογισμικού)**

Να κατασκευασθεί Πρόγραμμα σε ψευδογλώσσα που υλοποιεί τον αλγόριθμο του Πολλαπλασιασμού αλά Ρωσικά όπως αυτός περιγράφεται στο Παράδειγμα 12 του σχολικού βιβλίου με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού λογισμικού Διερμηνευτής της Γλώσσας. Υποθέτουμε ότι το Πρόγραμμα δέχεται θετικές και ακέραιες τιμές. Δοκιμάστε για τα παραπάνω ζεύγη τιμών την αποτελεσματικότητα του Προγράμματός σας. (45, 19 και 33,12)

```

1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ_ΑΛΑ_ΡΩΣΙΚΑ
2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3   ΑΚΕΡΑΙΕΣ : Α, Β, ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
4 ΑΡΧΗ
5   ΓΡΑΨΕ "ΔΩΣΕ ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ ΤΟΥΣ ΔΥΟ ΑΡΙΘΜΟΥΣ"
6   ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
7   ΑΝ Α = 0 Η Β = 0 ΤΟΤΕ
8     ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ <- 0
9   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
10  ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ <- 0
11  ΟΣΟ Β > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
12    ΑΝ Β MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ
13      ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ <- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ + Α
14    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
15    Α <- Α*2
16    Β <- Β DIV 2
17  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18  ΓΡΑΨΕ "ΤΟ ΓΙΝΟΜΕΝΟ ΤΩΝ ΔΥΟ ΑΡΙΘΜΩΝ ΕΙΝΑΙ", ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
19 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

---

```

1 ΔΩΣΕ ΔΙΑΔΟΧΙΚΑ ΤΟΥΣ ΔΥΟ ΑΡΙΘΜΟΥΣ
2 45
3 19
4 ΤΟ ΓΙΝΟΜΕΝΟ ΤΩΝ ΔΥΟ ΑΡΙΘΜΩΝ ΕΙΝΑΙ855
5

```

**Δραστηριότητα 3 (γενίκευση του Πολλαπλασιασμού αλά ρωσικά)**

Να κατασκευαστεί (χρησιμοποιώντας κατάλληλο λογισμικό) Πρόγραμμα που να υλοποιεί τον Πολλαπλασιασμό αλά Ρωσικά και να συμπεριλαμβάνει όλους τους ακέραιους αριθμούς (θετικούς και αρνητικούς).

```

1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑλαΡωσικά_γενικευμένο
2 ΜΕΤΑΒΑΗΤΕΣ
3 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Άθροισμα, Αποτέλεσμα
4 ΛΟΓΙΚΕΣ: αρνητικό_αποτέλεσμα
5 ΑΡΧΗ
6 αρνητικό_αποτέλεσμα <- ΨΕΥΔΗΣ
7 ΓΡΑΨΕ 'Δώστε δύο ακέραιους αριθμούς:'
8 ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
9 ΑΝ Α = 0 Η Β = 0 ΤΟΤΕ
10 Αποτέλεσμα <- 0
11 ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ (Α < 0 ΚΑΙ Β > 0) Η (Α > 0 ΚΑΙ Β < 0) ΤΟΤΕ
12 αρνητικό_αποτέλεσμα <- ΑΛΗΘΗΣ
13 Α <- Α Τ(Α)
14 Β <- Α Τ(Β)
15 ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ (Α < 0 ΚΑΙ Β < 0) ΤΟΤΕ
16 Α <- Α Τ(Α)
17 Β <- Α Τ(Β)
18 ΤΕΛΟΣ ΑΝ
19 Άθροισμα <- 0
20 ΟΣΟ Β > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
21 ΑΝ (Β MOD 2 = 1) ΤΟΤΕ
22 Άθροισμα <- Άθροισμα + Α
23 ΤΕΛΟΣ ΑΝ
24 Α <- Α DIV 2
25 Β <- Β DIV 2
26 ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
27
28 ΑΝ αρνητικό_αποτέλεσμα = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
29 Αποτέλεσμα <- Άθροισμα
30 ΑΛΛΙΩΣ
31 Αποτέλεσμα <- Άθροισμα*(-1)
32 ΤΕΛΟΣ ΑΝ
33 ΓΡΑΨΕ 'Το γινόμενο τους:', Αποτέλεσμα
34 ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

!περιττός

```

Οθόνη εκτέλεσης
1 Δώστε δύο ακέραιους αριθμούς:
2 -33
3 -12
4 Το γινόμενο τους:396
5

```

```

Ανώνυμο πρόγραμμα - Διερμηνευτής της Γλώσσας
Αρχείο Επεξεργασία Εισαγωγή Εκτέλεση Εργαλεία Βοήθεια
Κώδικας | Αρχείο εισόδου |
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αλαβρωσικά_γενικευμένο
2 ΜΕΤΑΒΑΝΤΕΣ
3 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, Άθροισμα, Αποτέλεσμα
4 ΛΟΓΙΚΕΣ: αρνητικό_αποτέλεσμα
5 ΑΡΧΗ
6 αρνητικό_αποτέλεσμα <- ΨΕΥΔΗΣ
7 ΓΡΑΨΕ 'Δώστε δύο ακέραιους αριθμούς:'
8 ΔΙΑΒΑΣΕ A, B
9 ΑΝ A = 0 Η B = 0 ΤΟΤΕ
10   Αποτέλεσμα <- 0
11 ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (A < 0 ΚΑΙ B > 0) Η (A > 0 ΚΑΙ B < 0) ΤΟΤΕ
12   αρνητικό_αποτέλεσμα <- ΑΛΗΘΗΣ
13   A <- A_T(A)
14   B <- A_T(B)
15 ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (A < 0 ΚΑΙ B < 0) ΤΟΤΕ
16   A <- A_T(A)
17   B <- A_T(B)
18 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
19 Άθροισμα <- 0
20 ΟΣΟ B > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
21   ΑΝ (B MOD 2 = 1) ΤΟΤΕ
22     Άθροισμα <- Άθροισμα + A
23   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
24   A <- A*2
25   B <- B DIV 2
26 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
27
28 ΑΝ αρνητικό_αποτέλεσμα = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
29   Αποτέλεσμα <- Άθροισμα
30 ΑΛΛΙΩΣ
31   Αποτέλεσμα <- Άθροισμα*(-1)
32 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
33 ΓΡΑΨΕ 'Το γινόμενο τους:', Αποτέλεσμα
34 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

!περιττός

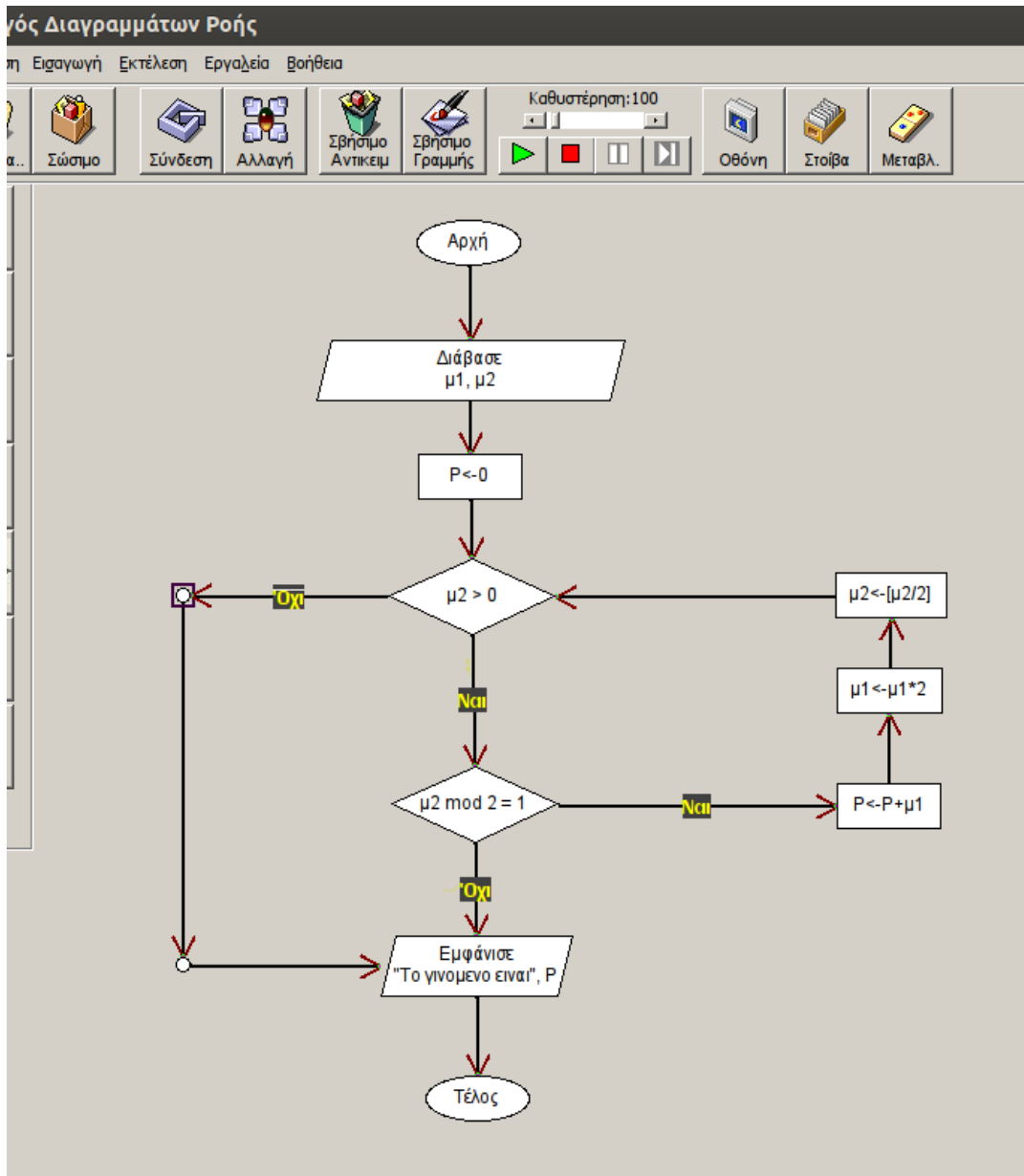
```

Οθόνη εκτέλεσης
1 Δώστε δύο ακέραιους αριθμούς:
2 33
3 -12
4 Το γινόμενο τους: -396
5 -

```

**Δραστηριότητα 4**

Να δημιουργηθεί Διάγραμμα Ροής που υλοποιεί τον Πολλαπλασιασμό αλά Ρωσικά σύμφωνα με τον αλγόριθμο που παρουσιάζεται στο σχολικό βιβλίο.





**Δραστηριότητα 5 (για την κατανόηση της Ολίσθησης)**

Να υπολογίσετε τον διπλάσιο και τον υποδιπλάσιο των αριθμών που δίνονται παρακάτω. Συμπληρώστε στις παρενθέσεις και την αντιστοιχία του δυαδικού αριθμού στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης προς επιβεβαίωση.

α)  $01100110_2$  (= 102)

β)  $00111011_2$  (= 59)

γ)  $01100111_2$  (= 103)

Αριθμός στο δυαδικό	Ολίσθηση αριστερά (διπλασιασμός)	Ολίσθηση δεξιά (υποδιπλασιασμός)
$01100110_2$ (102) <sub>10</sub>	..... <sub>2</sub> (.....) <sub>10</sub>	..... <sub>2</sub> (.....) <sub>10</sub>
$00111011_2$ (59) <sub>10</sub>	..... <sub>2</sub> (.....) <sub>10</sub>	..... <sub>2</sub> (.....) <sub>10</sub>
$01100111_2$ (103) <sub>10</sub>	..... <sub>2</sub> (.....) <sub>10</sub>	..... <sub>2</sub> (.....) <sub>10</sub>