

Πρωτοβάθμια Εξίσωση - Υλοποίηση σε LOGO

Σε πρώτη φάση θα κάνουμε μια πολύ απλοϊκή υλοποίηση του προγράμματος και σταδιακά θα προσθέτουμε δυνατότητες ώστε να φτάσουμε στον πλήρη αλγόριθμο που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη ενότητα.

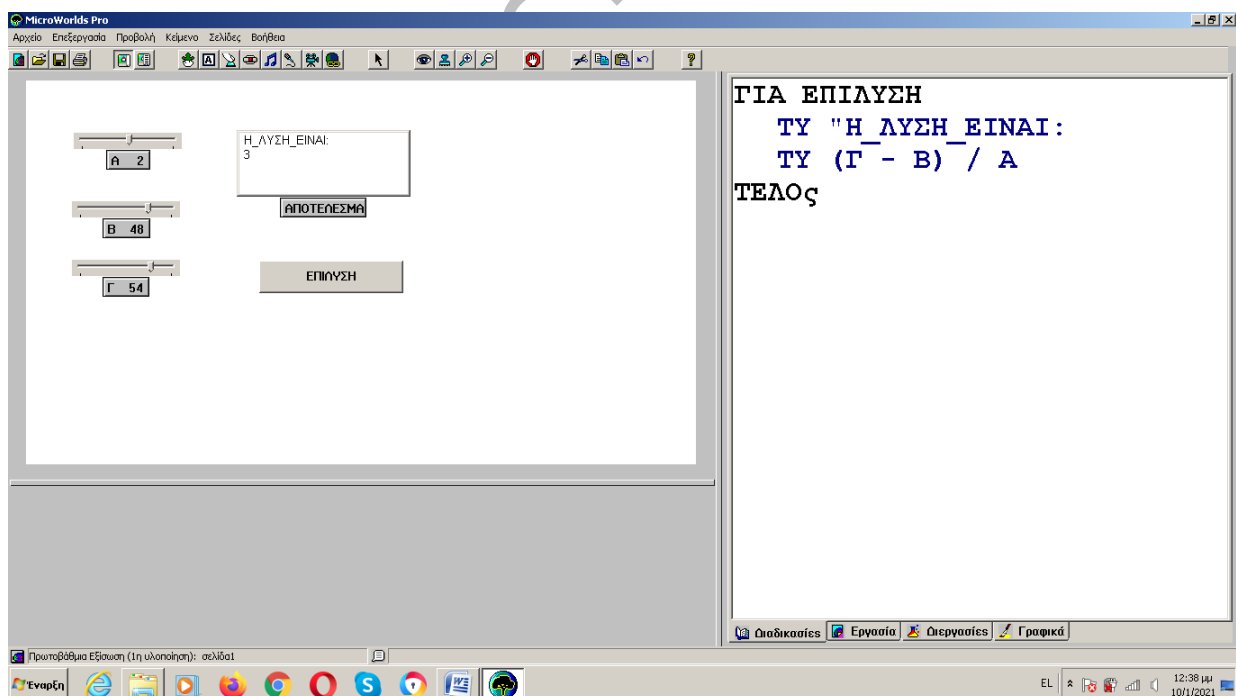
1^η Υλοποίηση:

Σε αυτή τη φάση δεν θα παίρνουμε καθόλου υπ' όψιν την περίπτωση διαίρεσης δια μηδέν (θα “κολλάει” όταν συμβαίνει αυτό)

Ουσιαστικά, εφαρμόζουμε την πρώτη και πιο απλοϊκή μορφή του αλγορίθμου της πρωτοβάθμιας που δεν λάμβανε υπ' όψιν τη διαίρεση δια μηδέν

1. Διάβασε τους αριθμούς α, β και γ από το πληκτρολόγιο (ή την οθόνη)

2. Γράψε στην οθόνη την ποσότητα $x = \frac{\gamma - \beta}{\alpha}$

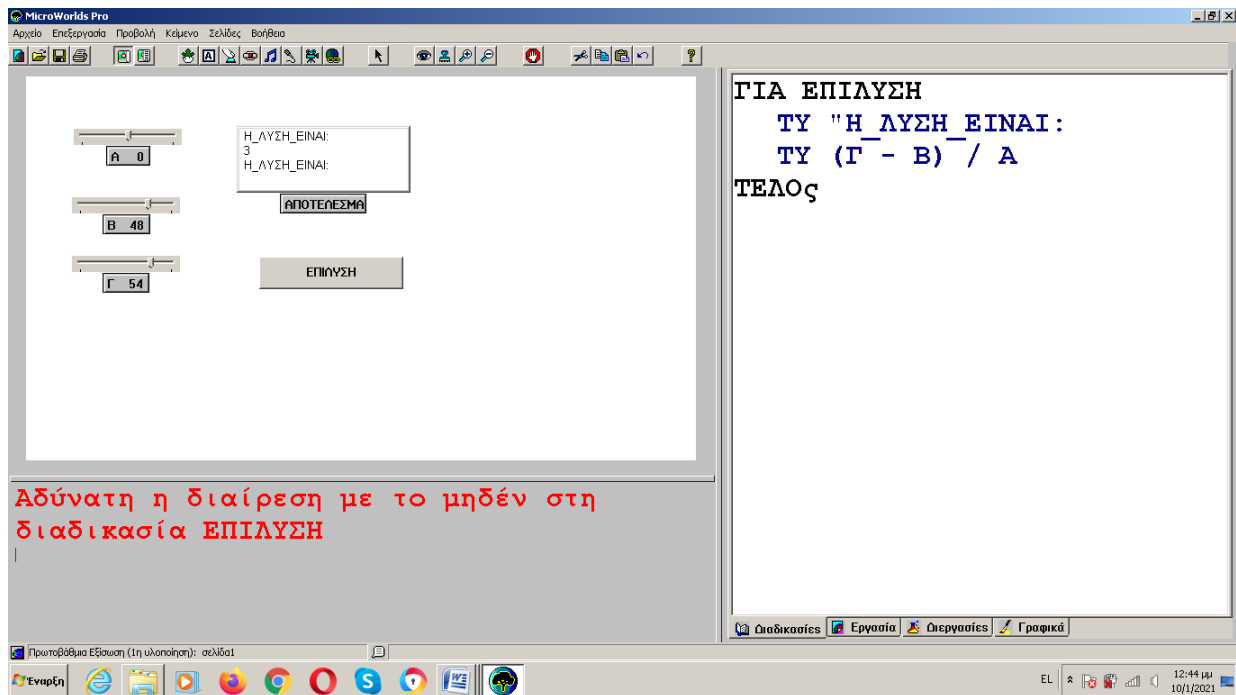


Για A=2, B=48 και Γ=54 βγάζει αποτέλεσμα:

Η_ΛΥΣΗ_ΕΙΝΑΙ:

3

Αν όμως είναι $A=0$, $B=48$ και $\Gamma=54$ τότε βγάζει μήνυμα σφάλματος:



Μειονέκτημα της 1^{ης} Υλοποίησης:

Αν ήταν εφαρμογή που την είχαμε “πουλήσει σε πελάτη” θα κολλούσε και τον “πετούσε έξω”.

2^η Υλοποίηση:

Σε δεύτερη φάση δεν αφήνουμε να κάνει διαίρεση διά μηδέν. Ή αλλιώς του επιτρέπουμε να λειτουργήσει μόνο αν $A \neq 0$

1. Διάβασε τους αριθμούς α , β και γ από το πληκτρολόγιο (ή την οθόνη)
2. Αν $A \neq 0$ Γράψε στην οθόνη την ποσότητα $x = \frac{\gamma - \beta}{\alpha}$

Σημείωση:

Επειδή η LOGO δεν έχει εντολή “διάφορο” γράφουμε “όχι ίσο”

Δηλαδή αντί $A \neq 0$ γράφουμε **OXI** $A=0$

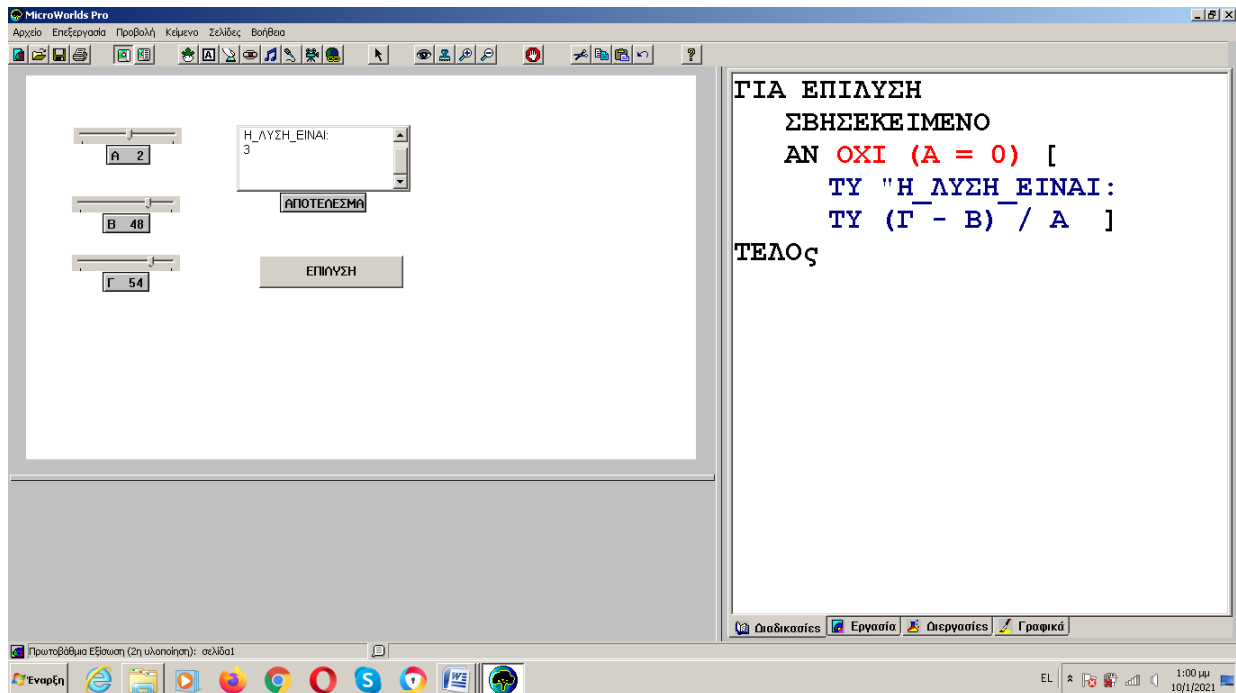
Επίσης:

Για να μη μπερδεύομαστε με προηγούμενες λύσεις της εξίσωσης προσθέσαμε την εντολή ΣΒΗΣΕΚΕΙΜΕΝΟ για να σβήνει τα προηγούμενα αποτελέσματα.

Για A=2, B=48 και Γ=54 βγάξει αποτέλεσμα:

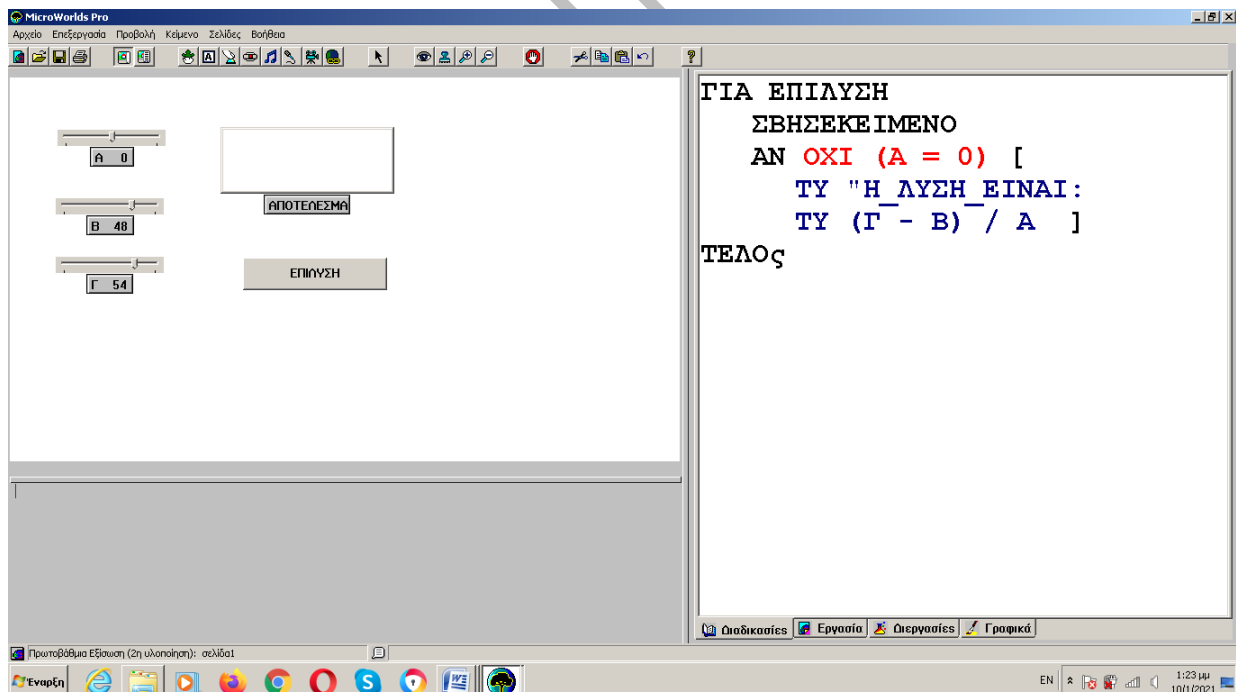
Η_ΛΥΣΗ_ΕΙΝΑΙ:

3



Για A=0, B=48 και Γ=54 **δε βγάξει τίποτε!!!**

(Αυτό είναι μειονέκτημα)



Σημείωση:

Η εντολή AN ακολουθείται από μία συνθήκη (αυτή με τα κόκκινα γράμματα). Αν ισχύει η συνθήκη τότε εκτελεί όλες τις εντολές βρίσκονται μέσα στα άγκιστρα που ακολουθούν (οι γαλάζιες εντολές)

ΠΡΟΣΟΧΗ:

Η εντολή AN δεν βλέπει χρώματα!

- “Συνθήκη” θεωρεί ότι είναι αμέσως μετά από αυτήν (πρέπει να είναι γραμμένη σωστά).
- Οι εντολές που θα εκτελεστούν είναι αυτές μέσα στα άγκιστρα που ακολουθούν.

Τα χρώματα τα προσθέσαμε για δικιά μας ευκολία.

Μειονέκτημα της 2^{ης} Υλοποίησης:

Δεν εκτελεί τη διαίρεση διά μηδέν αλλά δεν ενημερώνει τον χρήστη και αυτός νομίζει ότι η εφαρμογή κολλάει

3^η Υλοποίηση:

Στην τρίτη φάση δεν αφήνουμε να κάνει διαίρεση διά μηδέν και θα βγαίνει σχετικό μήνυμα.

Προσθέτουμε μία ακόμα AN: AN (A = 0)

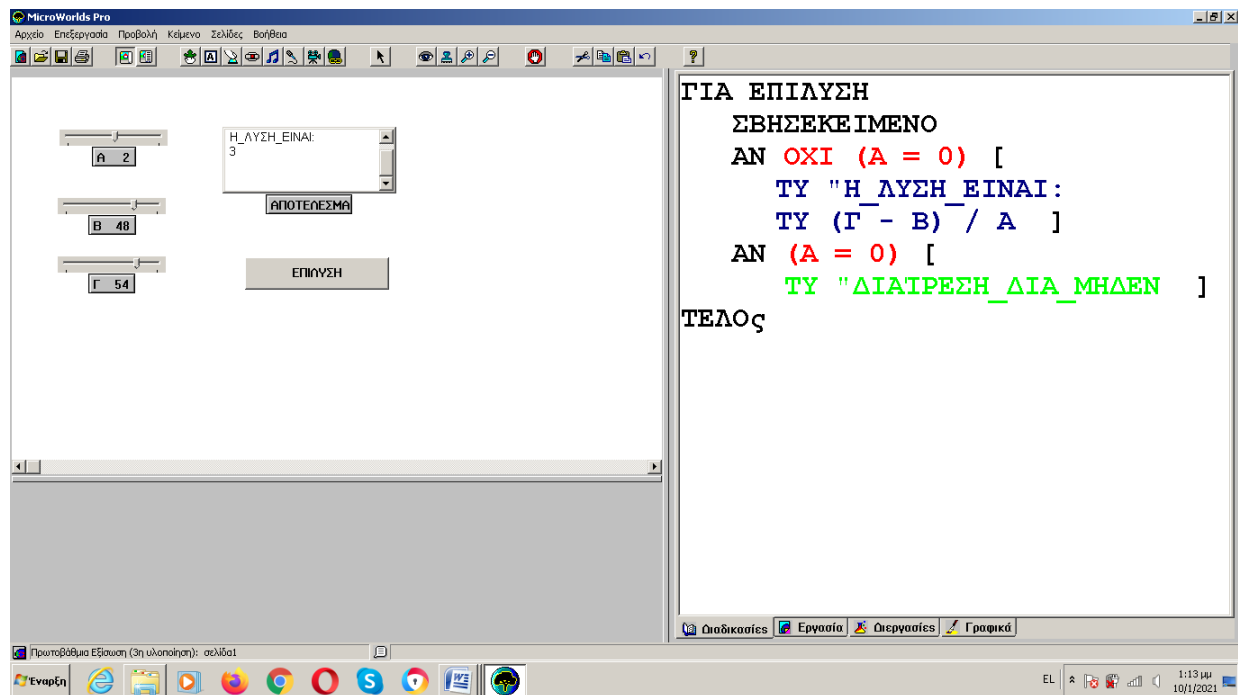
Επομένως:

Όταν $A \neq 0$ εκτελούνται οι γαλάζιες εντολές

Όταν $A = 0$ εκτελούνται οι πράσινες εντολές

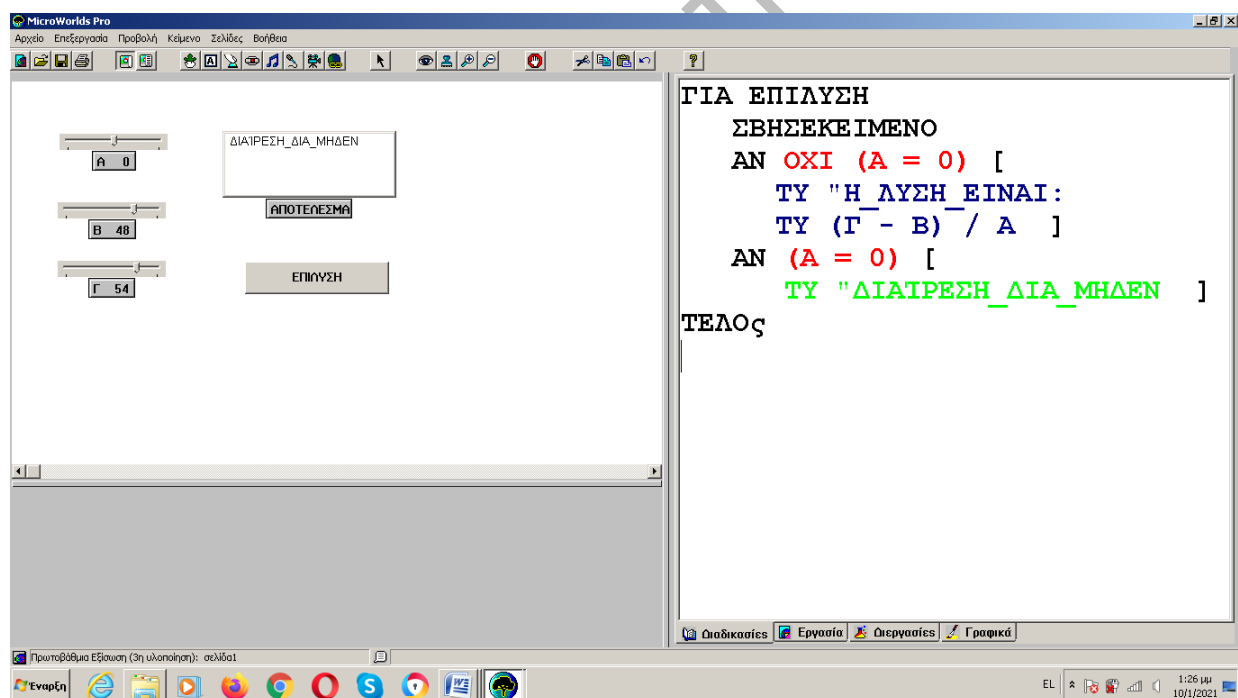
Για $A=2$, $B=48$ και $\Gamma=54$ βγάζει αποτέλεσμα:

H_ΛΥΣΗ_ΕΙΝΑΙ:



Για $A=0$, $B=48$ και $\Gamma=54$ βγάζει το μήνυμα:

ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΔΙΑ ΜΗΔΕΝ



4^η Υλοποίηση: (ΤΕΛΙΚΗ)

Όπως είχαμε δει σε προηγούμενη παρουσίαση υπάρχουν δύο περιπτώσεις όταν $A=0$:

1. Η λύση της εξίσωσης να είναι αδύνατη
2. Η λύση της εξίσωσης να είναι αόριστη

Η σχετική διερεύνηση έγινε στην Ενότητα 3

Για την επίλυση της εξίσωσης $\underline{a \cdot x + \beta = \gamma}$ είχαν σχεδιαστεί τρεις αλγόριθμοι

Πιο εύχρηστος είναι ο παρακάτω:

Αλγόριθμος

Διάβασε τους αριθμούς a , β και γ από το πληκτρολόγιο (ή την οθόνη)

Αν $a \neq 0$ τότε

Υπολόγισε την ποσότητα $x = \frac{\gamma - \beta}{a}$

Γράψε στην οθόνη την τιμή του x

Αν $a = 0$ τότε

Αν $\beta \neq \gamma$

Γράψε στην οθόνη: Η λύση είναι ΑΔΥΝΑΤΗ

Αν $\beta = \gamma$

Γράψε στην οθόνη: Η λύση είναι ΑΟΡΙΣΤΗ

Τέλος Αλγορίθμου

Ουσιαστικά, “διασπάμε” την περίπτωση που $A=0$ σε δύο υποπεριπτώσεις:

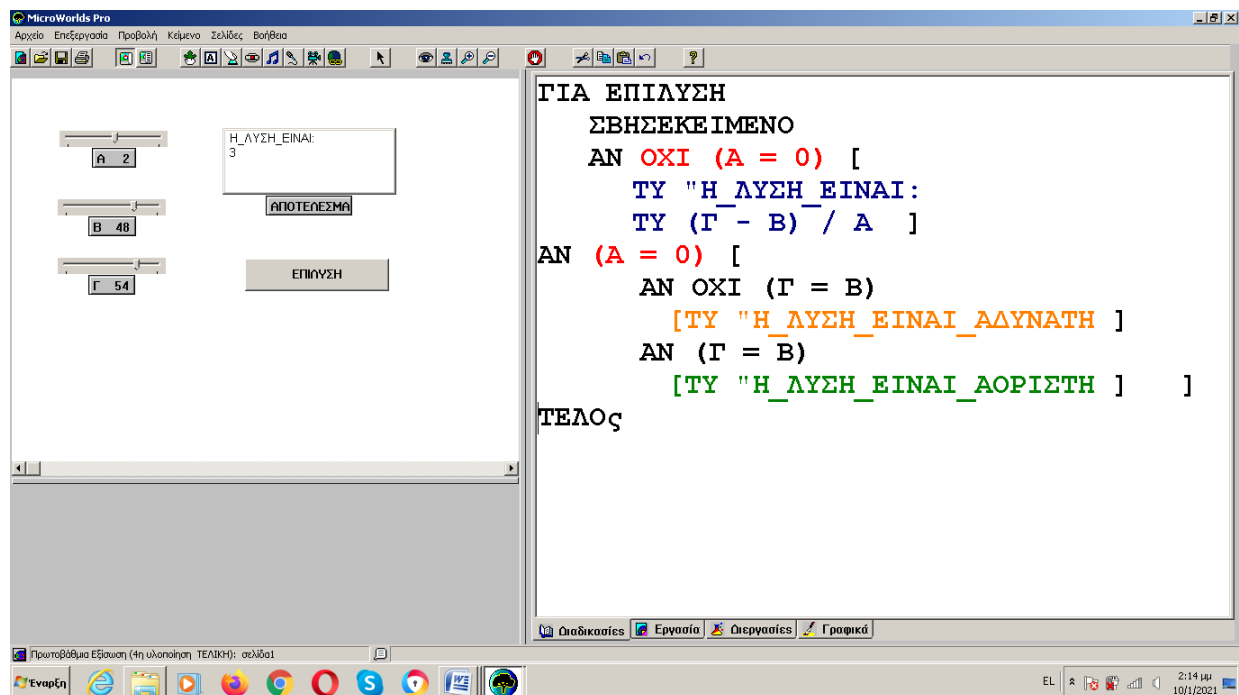
Αν $B \neq \Gamma$ (αδύνατη λύση)

Αν $B = \Gamma$ (αόριστη λύση)

Μεταφράζω τον 2^ο αλγόριθμο σε LOGO ώστε να προκύψει

το αντίστοιχο Πηγαίο Πρόγραμμα.

```
AN (OXI (A = 0)) [  
  TY "Η_λύση_είναι:  
  TY (Γ - Β) / Α      ]  
  
AN A = 0 [  
  AN OXI (B = Γ) [  
    TY "Η_λύση_είναι_ΑΔΥΝΑΤΗ  ]  
  AN (B = Γ) [  
    TY "Η_λύση_είναι_ΑΟΡΙΣΤΗ  ] ]
```



Πώς λειτουργεί:

Αν $A \neq 0$ τότε εκτελεί τις γαλάζιες εντολές και δεν “ψάχνει” τίποτε άλλο.

Αν $A=0$ τότε ψάχνει τις υποπεριπτώσεις $B \neq \Gamma$ ή $B = \Gamma$.

Αν $B \neq \Gamma$ (αδύνατη λύση): Εκτελεί τις **πορτοκαλί εντολές**

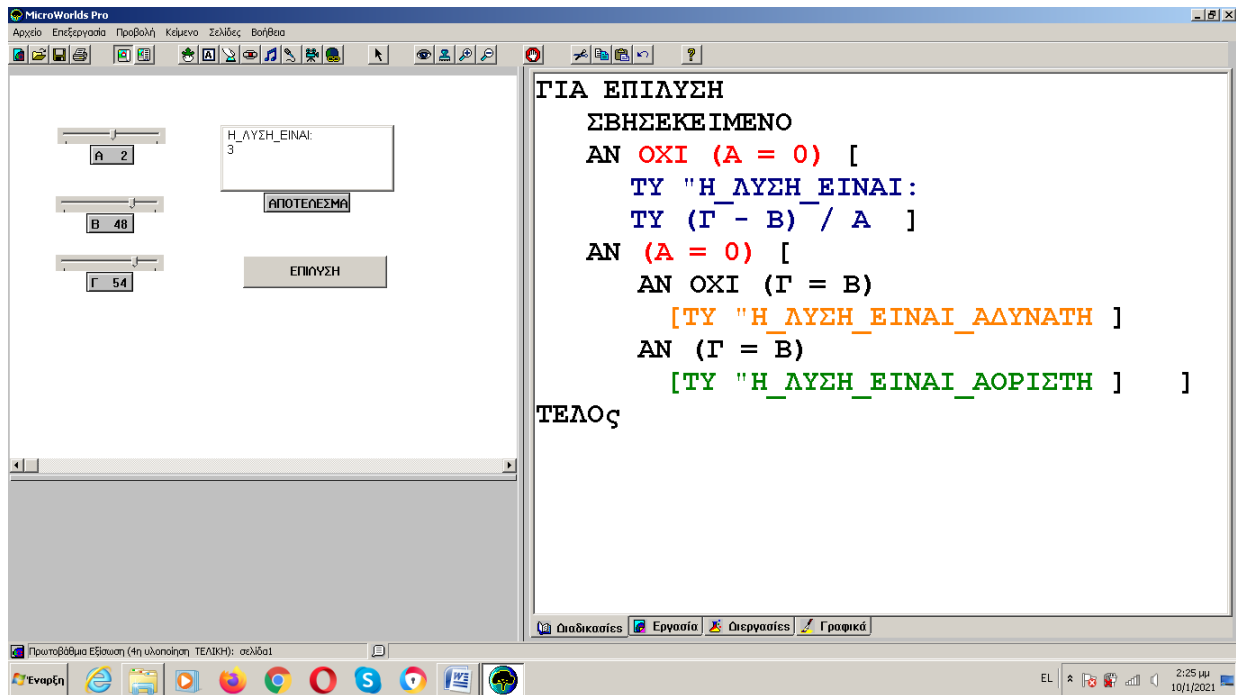
Αν $B = \Gamma$ (αόριστη λύση): Εκτελεί τις **πράσινες εντολές**

Πράγματι:

Για $A=2$, $B=48$ και $\Gamma=54$ βγάζει αποτέλεσμα: $H_ΛΥΣΗ_ΕΙΝΑΙ:$
3

Διότι εκτελείται το πρώτο AN: **OXI AN (A = 0)**

(Το δεύτερο αγνοείται γιατί δεν ισχύει)



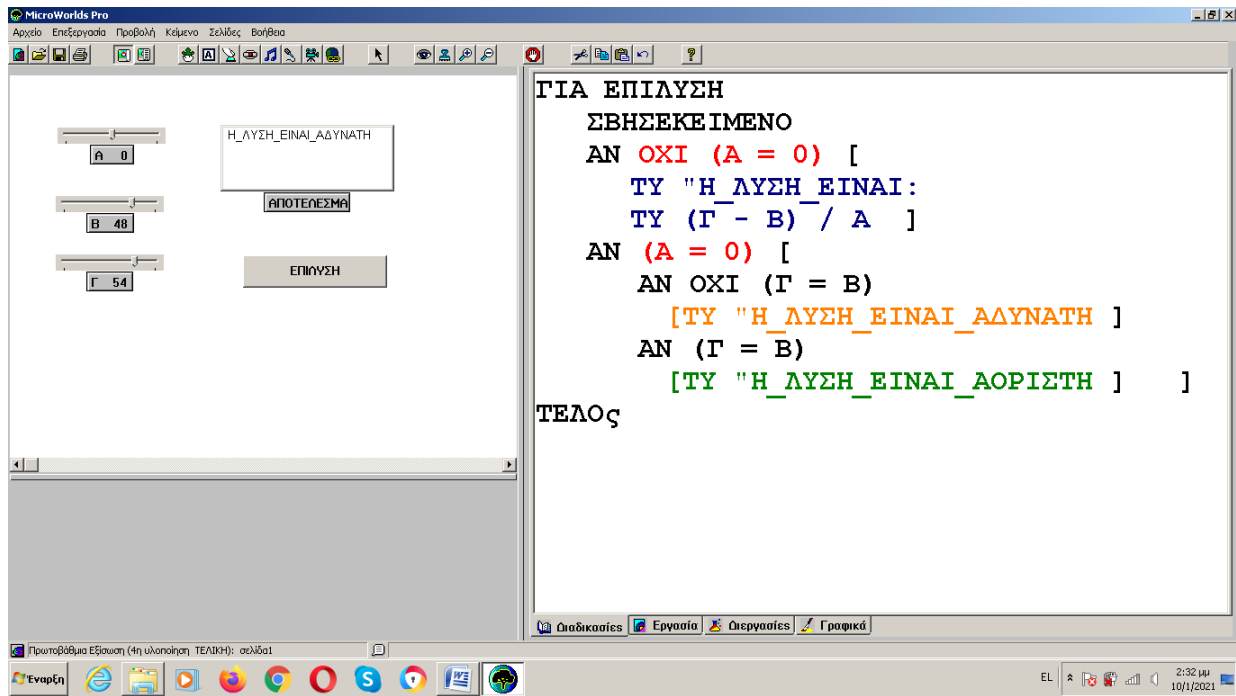
Για $A=0$, $B=48$ και $\Gamma=54$ βγάζει αποτέλεσμα: $H_ΛΥΣΗ_ΑΔΥΝΑΤΗ:$

Διότι εκτελείται το δεύτερο AN: **AN (A = 0)**

(Το πρώτο αγνοείται γιατί δεν ισχύει)

Τότε ψάχνει τις δύο υποπεριπτώσεις $B \neq \Gamma$ ή $B = \Gamma$.

Διαλέγει την πρώτη και εκτελεί τις πορτοκαλί εντολές:



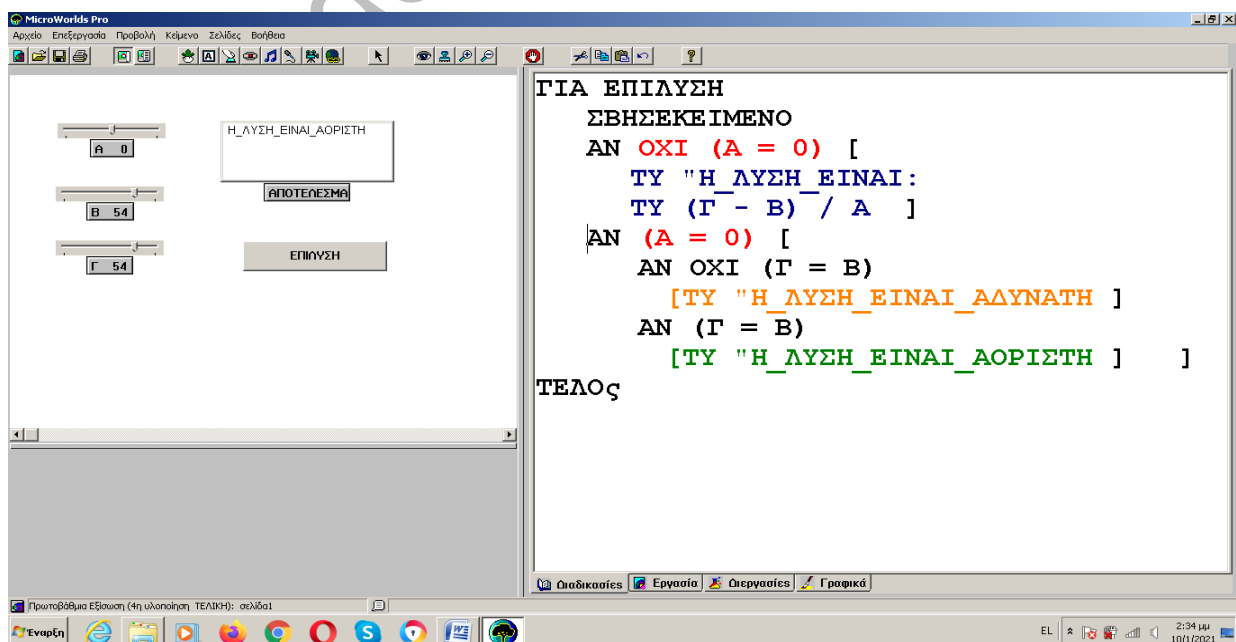
Για $A=0$, $B=54$ και $\Gamma=54$ βγάζει αποτέλεσμα: **Η_ΛΥΣΗ_ΑΟΡΙΣΤΗ:**

Διότι εκτελείται το δεύτερο AN: **AN (A = 0)**

(Το πρώτο αγνοείται γιατί δεν ισχύει)

Τότε ψάχνει τις δύο υποπεριπτώσεις $B \neq \Gamma$ ή $B = \Gamma$.

Διαλέγει τη δεύτερη και εκτελεί τις πράσινες εντολές:



Προσοχή:

Για $A=3$, $B=54$ και $\Gamma=54$ βγάζει αποτέλεσμα: $H_ΛΥΣΗ_ΕΙΝΑΙ:$
 0

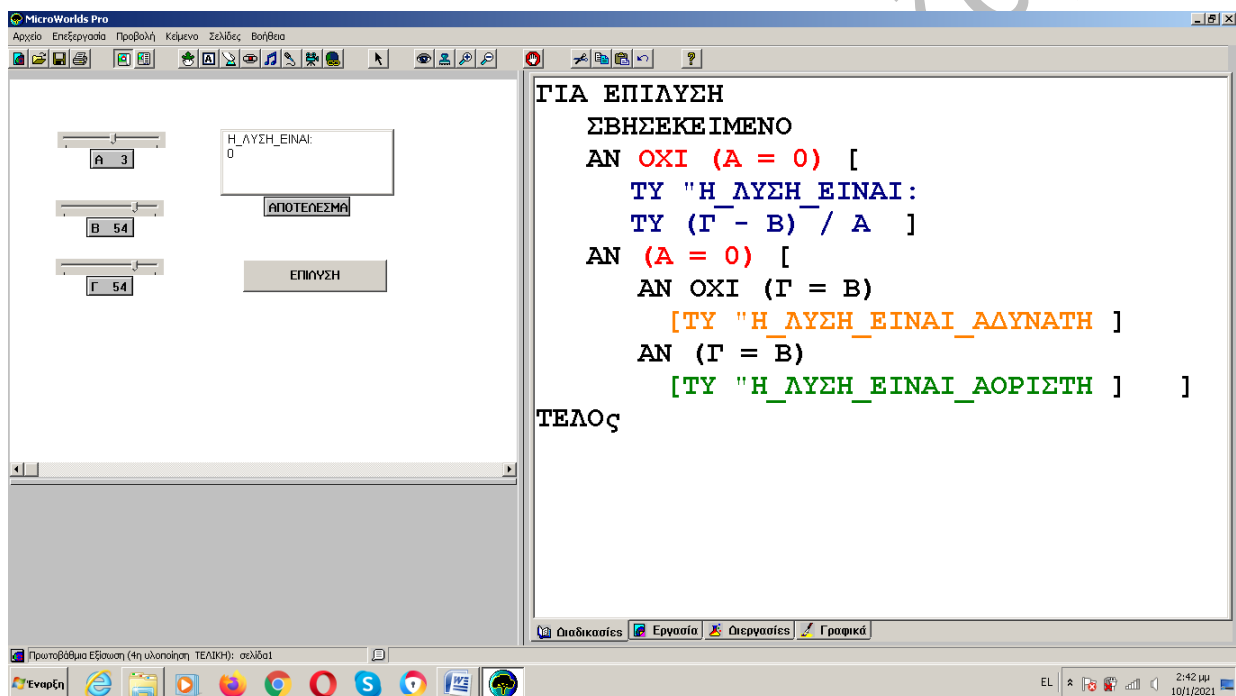
Εδώ είναι εύκολο να μπερδευτεί κανείς διότι παρατηρεί ότι ισχύει

και το **OXI AN (A = 0)**

και το **$\Gamma = B$**

Παρ' όλα αυτά θα εκτελεστούν οι γαλάζιες εντολές αφού $A \neq 0$.

Το $\Gamma = B$ θα αγνοηθεί διότι το ψάχνει μόνο αν $A = 0$.



ΛΟΓΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

Παρακάτω δίνεται η διατύπωση του αλγορίθμου σε Λογικό Διάγραμμα. Αν και δεν έχουμε διδαχθεί Λογικά Διαγράμματα καλό είναι να προσπαθήσετε να κατανοήσετε τη λογική του.

(Δε θα εξεταστεί)

**Αλγόριθμος σε μορφή
Λογικού Διαγράμματος**

Διάβασε τους αριθμούς α , β και γ από το πληκτρολόγιο (ή την οθόνη)
Αν $\alpha \neq 0$ τότε

Υπολόγισε την ποσότητα $x = \frac{\gamma - \beta}{\alpha}$

Γράψε στην οθόνη την τιμή του x

Αν $\alpha = 0$ τότε

Αν $\beta \neq \gamma$

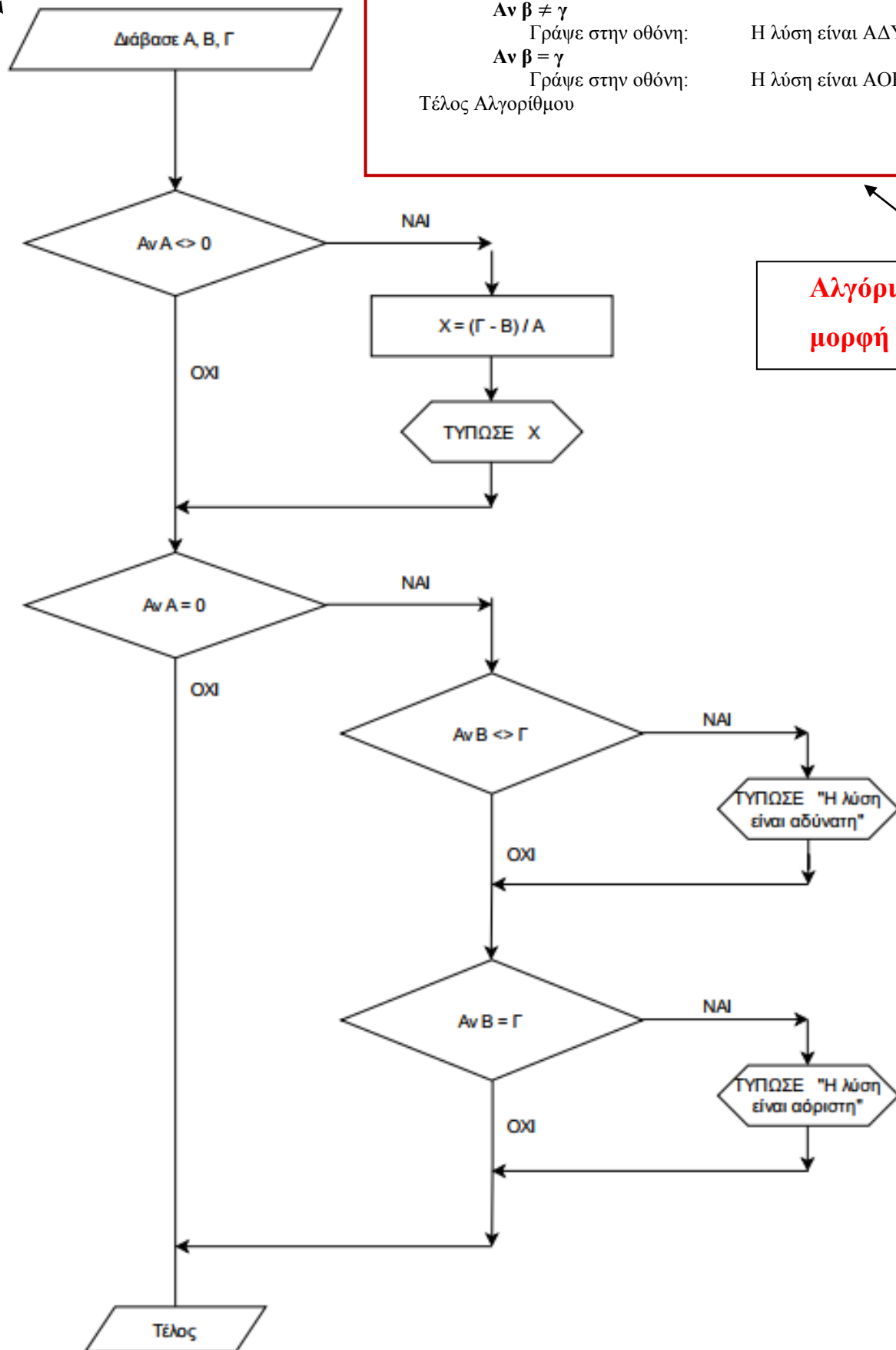
Γράψε στην οθόνη: Η λύση είναι ΑΔΥΝΑΤΗ

Αν $\beta = \gamma$

Γράψε στην οθόνη: Η λύση είναι ΑΟΡΙΣΤΗ

Τέλος Αλγορίθμου

**Αλγόριθμος σε
μορφή Κειμένου**



Μετάφραση του Λογικού Διαγράμματος σε LOGO

→ Πηγαίο Πρόγραμμα

```
AN (OXI (A = 0)) [  
  TY "Η_λύση_είναι:  
  TY (Γ - B) / A    ]  
  
AN A = 0 [  
  AN (B = Γ) [  
    TY "Η_λύση_είναι_ΑΟΡΙΣΤΗ  ]  
  AN OXI (B = Γ) [  
    TY "Η_λύση_είναι_ΑΔΥΝΑΤΗ ]  
  ]
```

Αναστάσιος Παπαλαζάρου