

**Savoir sans Frontières**

# Η ΜΑΓΕΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Jean-Pierre Petit



Μετάφραση: Λένα Βλασταρά

<http://www.savoir-sans-frontieres.com>



**Jean-Pierre Petit, Πρόεδρος του Συλλόγου:** Πρώην διευθυντής του Διεθνούς Κέντρου Επιστημονικής Έρευνας, αστροφυσικός και ιδρυτής ενός νέου είδους: της Επιστημονικής Εικονογράφησης (Κομικς). Το 2005 αποφάσισε να δημοσιοποιήσει είκοσι από τα έργα του, μοιράζοντας τα δωρεάν στο Διαδίκτυο. Ίδρυσε επίσης το σωματείο “Γνώσεις χωρίς Σύνορα” (Savoir sans Frontieres) που είχε ως στόχο να μοιράζει δωρεάν τις γνώσεις σε όλο τον κόσμο συμπεριλαμβανομένου και των επιστημονικών και τεχνικών γνώσεων. Το σωματείο, που λειτουργεί χάρη σε εισφορές, αμείβει τους μεταφραστές με 150 ευρώ (το 2006) και χρεώνεται επίσης τα έξοδα της τραπεζικής μεταφοράς. Καθημερινά μεγάλος αριθμός μεταφραστών αυξάνει το νούμερο των μεταφρασμένων άλμπουμ (μέχρι το 2005 είχαν μεταφραστεί σε 18 γλώσσες, εκ των οποίων μία ήταν τα κινιαρουάντα και μία άλλη τα λαοτινά)

Ολόκληρο ή μέρος του παρόντος αρχείου pdf μπορεί να φωτοτυπηθεί, να αναπαραχθεί ελεύθερα και να χρησιμοποιηθεί από τους εκπαιδευτικούς στα μαθήματά τους με την προϋπόθεση ότι αυτά τα εγχειρήματα δεν έχουν κερδοσκοπικό χαρακτήρα. Μπορεί να τοποθετηθεί στις δημοτικές, σχολικές και πανεπιστημιακές βιβλιοθήκες είτε σε εκτυπωμένη, είτε σε ηλεκτρονική μορφή.

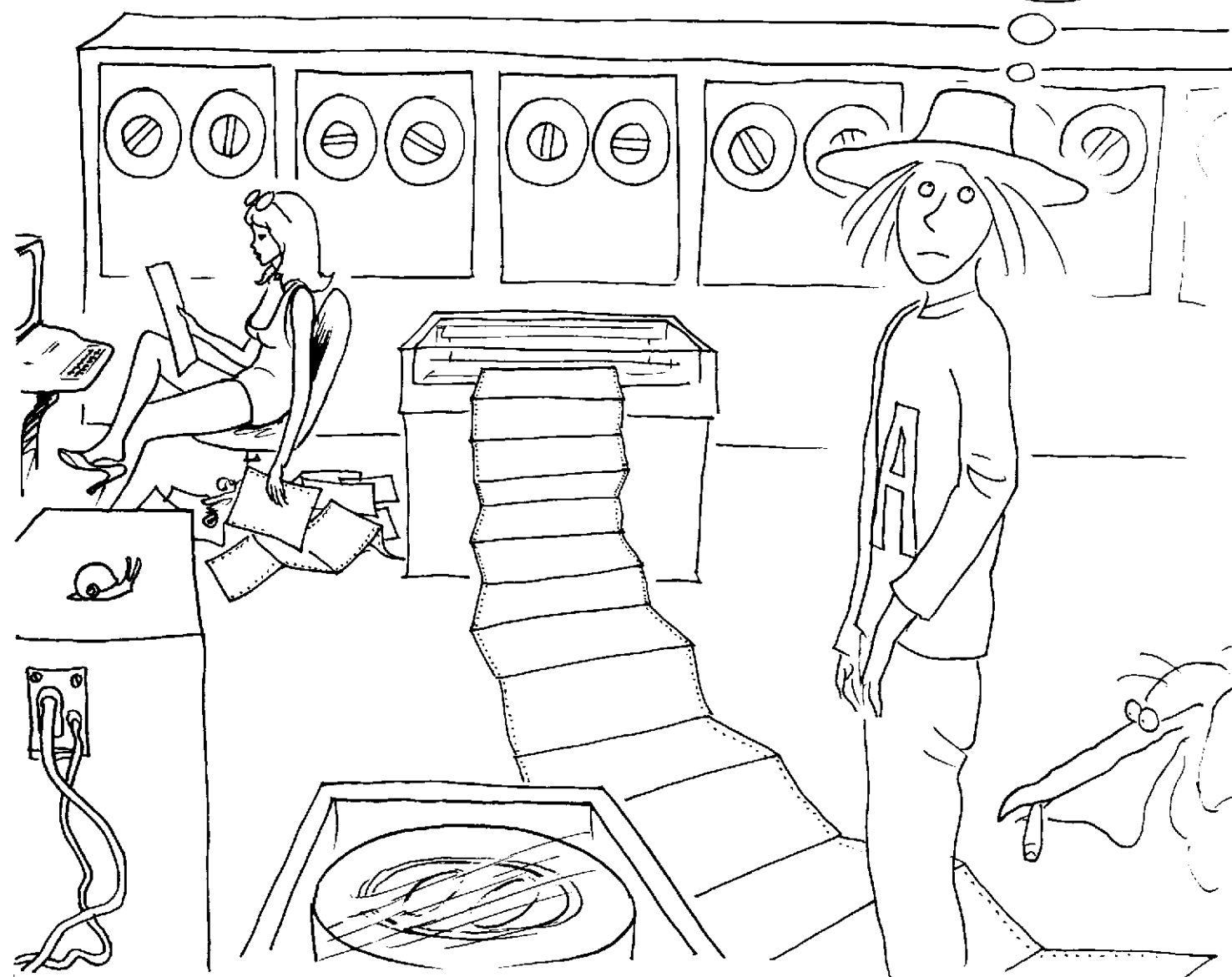
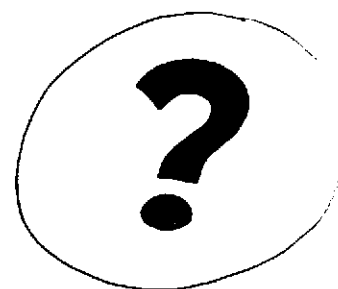
Ο συγγραφέας έχει αναλάβει να συμπληρώσει αυτή τη συλλογή με άλμπουμ πιο απλά αρχικά (επιπέδου 12 χρόνων). Επίσης προετοιμάζει «ομιλούντα» άλμπουμ για τους αναλφάβητους και δίγλωσσα για να μαθαίνουν και άλλες γλώσσες πέρα από τη γλώσσα προέλευσης.

Το σωματείο ψάχνει διαρκώς νέους μεταφραστές οι οποίοι να μεταφράζουν στη μητρική τους γλώσσα και να κατέχουν τις κατάλληλες τεχνικές γνώσεις ώστε να παράγουν καλές μεταφράσεις των άλμπουμ.

Οι εισφορές (με επιταγή στο όνομα *Savoir sans frontiers*) είναι επίσης καλοδεχούμενες.


Οι πόροι του σωματείου το 2006 προορίζονται κυρίως για τις νέες μεταφράσεις.

ΟΛΑ ΟΣΑ ΘΑ ΘΕΛΑΤΕ ΝΑ  
ΞΕΡΕΤΕ ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΑΛΛΑ ΔΕΝ  
ΤΟΛΜΑΤΕ ΝΑ ΡΩΤΗΣΕΤΕ







Σοφία, πού είμαστε;




Χμμ... μισό λεπτό...  
σε ένα κέντρο  
υπολογισμών.



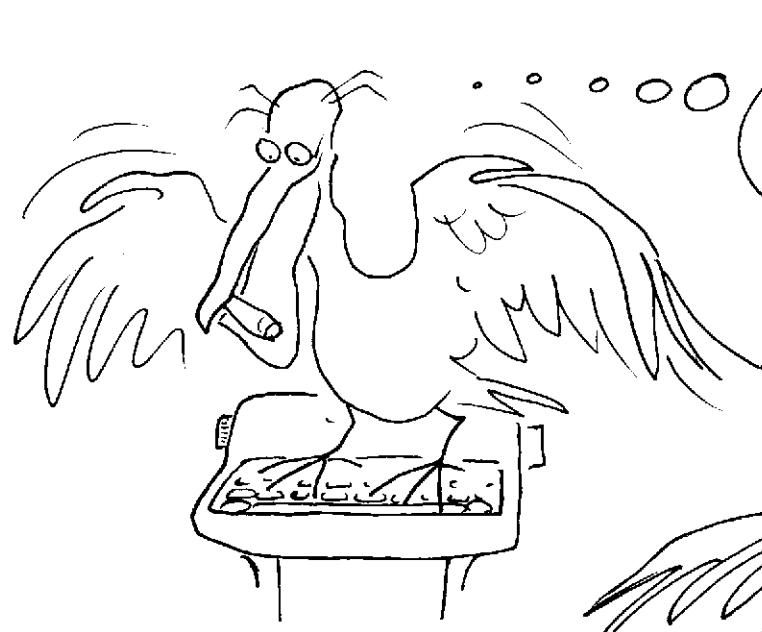
Μα τι  
υπολογίζεις;



Υπολογίζω...μμ...  
κοίτα...είναι πολύπλοκο  
για να στο εξηγήσω.  
Απλά υπολογίζω.  
Αυτό είναι όλο.

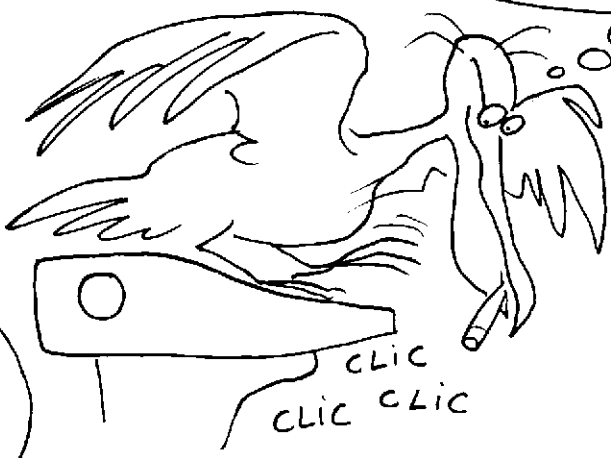


Για να το δούμε  
αυτό από πιο  
κοντά...

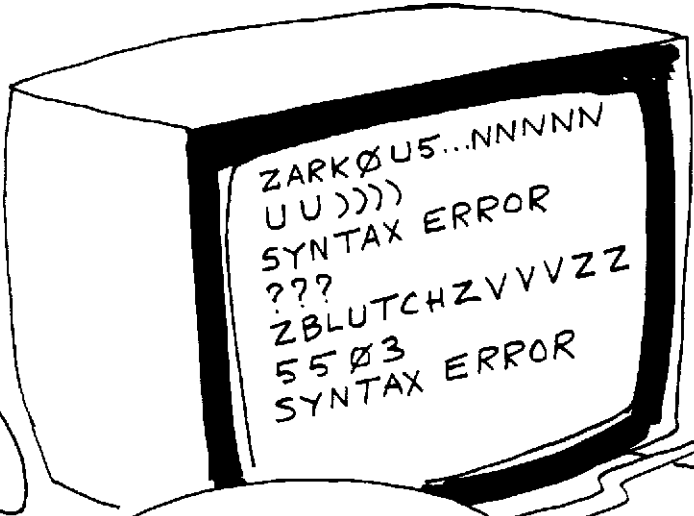


Πόσο διασκεδαστικά είναι όλα αυτά τα πολύχρωμα πλήκτρα!

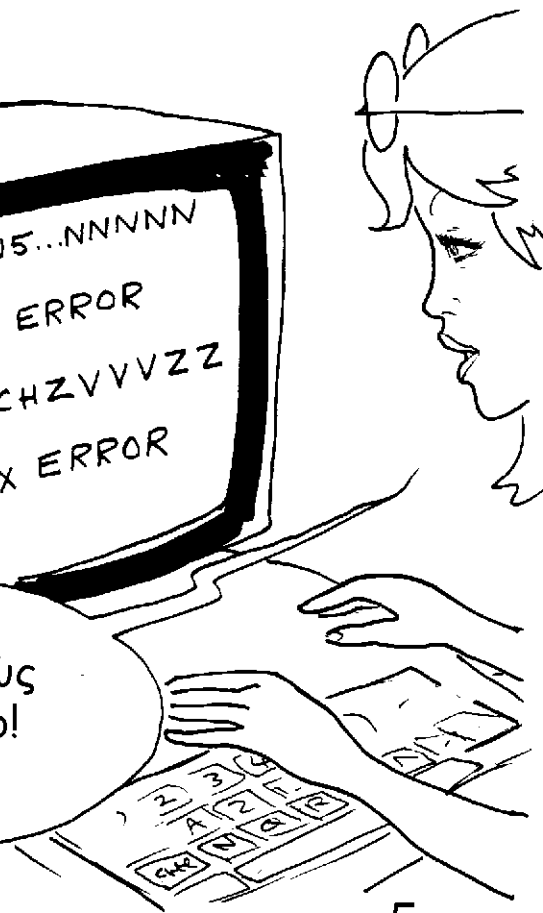
Σε τι άραγε να εξυπηρετούν;



Μα... πώς προέκυψε όλο αυτό το μπάχαλο;



Είναι εντελώς ακατανόητο!







Πτωπωωω! Είναι πολύπλοκο...!

Αλλά όχι τόσο όσο φαίνεται!  
Ακούστε: για να παίξεις με τον υπολογιστή αρκεί να του δώσεις ΕΝΤΟΛΕΣ.

Ακούστε ένα παράδειγμα...

...που τις σχηματίζουμε πάνω σε αυτού του είδους τα πληκτρολόγια.



...για να μπεις μέσα στον υπολογιστή πρέπει να γράψεις  
Α Μ Π Ρ Α Κ Α Τ Α Μ Π Ρ Α  
και μετά να πατήσεις το πλήκτρο  
με την εντολή ENTER.



Η Σοφία είπε να μην  
αγγίζουμε τίποτα!

Η Σοφία...είναι  
μακριά τώρα.  
Κι έπειτα δεν είμαστε  
υποχρεωμένοι να της τα  
διηγηθούμε όλα!



Α.Μ.Π.Ρ.Α.Κ.Α.Τ.Α.Μ.Π.Ρ.Α.

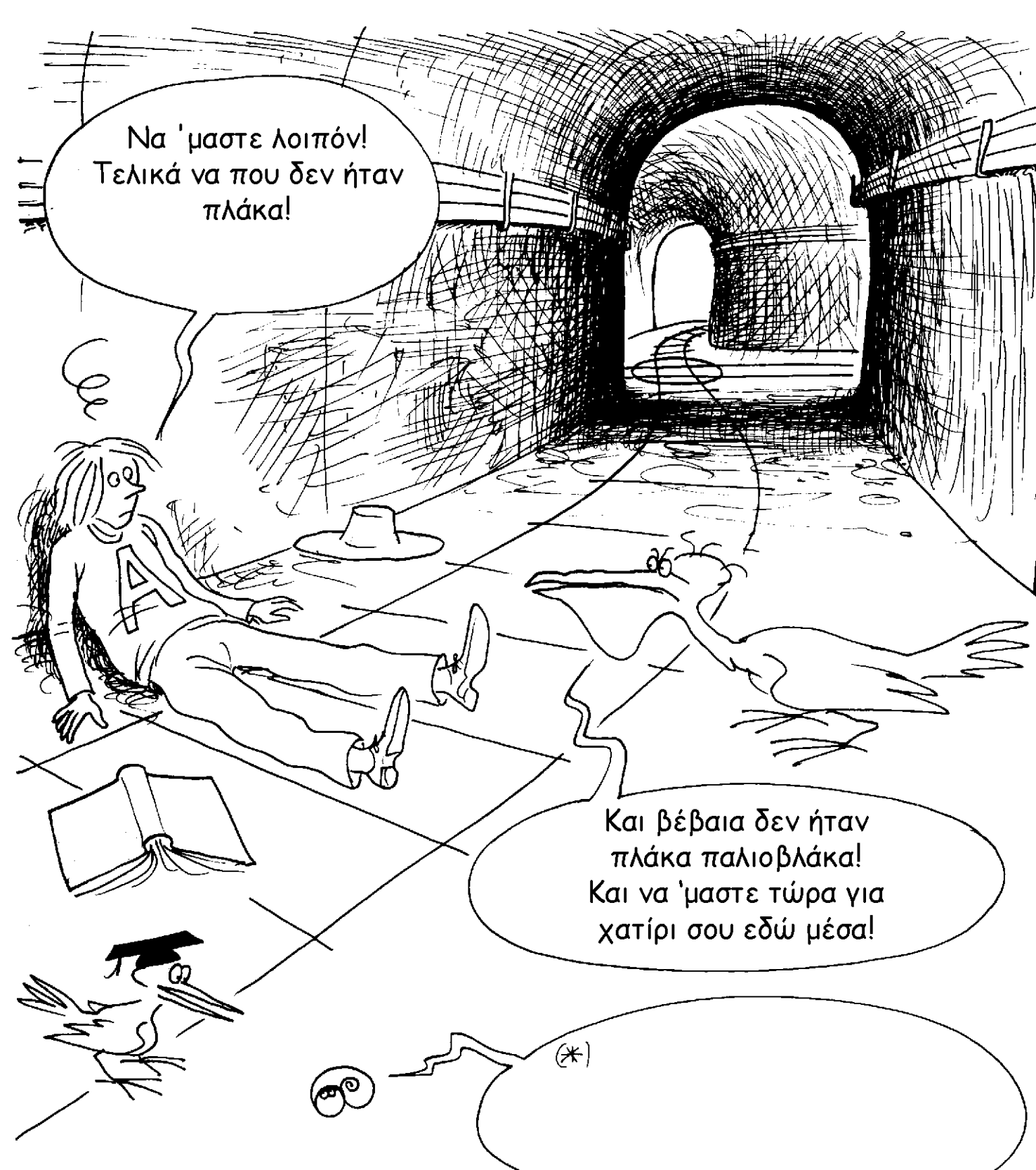
Να πάρει!  
Δεν πιάνει...

Α ναι!  
Ο υπολογιστής δεν εκτελεί  
καμιά ΕΝΤΟΛΗ  
αν δεν πατήσουμε  
το ENTER.

Πατάμε το ENTER  
λοιπόν... πού είναι;  
Α! Να το!

**ΒΖΝΤΟΥΠΙ!**

ΣΟΝΕ  
ΧΡΗΣΗ  
ΕΝΟΣ



Να 'μαστε λοιπόν!  
Τελικά να που δεν ήταν  
πλάκα!

Και βέβαια δεν ήταν  
πλάκα παλιοβλάκα!  
Και να 'μαστε τώρα για  
χατίρι σου εδώ μέσα!

(\*)

(\*) Αυτό το πλαίσιο διαλόγου το αφήνουμε στη φαντασία του αναγνώστη.

**Σημείωση:** μόνο μερικά μοντέλα υπολογιστών διαθέτουν την εντολή  
ΑΜΠΡΑΚΑΤΑΜΠΡΑ.

Παρόλ' αυτά, έχετε δεν έχετε αμφιβολίες σας συμβουλευόμαστε να μην το  
δοκιμάσετε.

Προσέξτε! Ακούω  
θόρυβο!

ΤΣΟΥΦ  
ΤΣΟΥΦ  
ΤΣΟΥΦ

Μιάου!



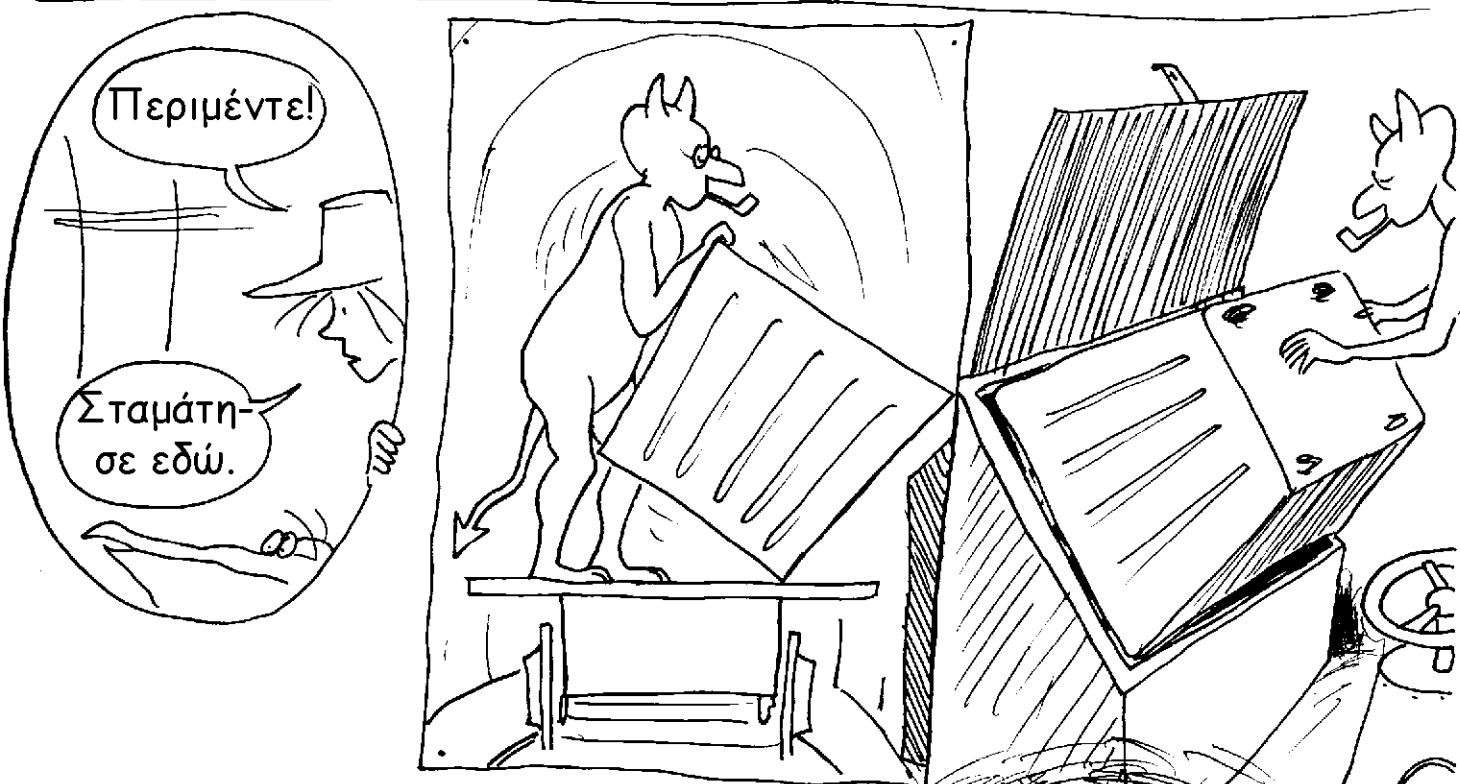
Τειρεσία  
έλα εδώ!

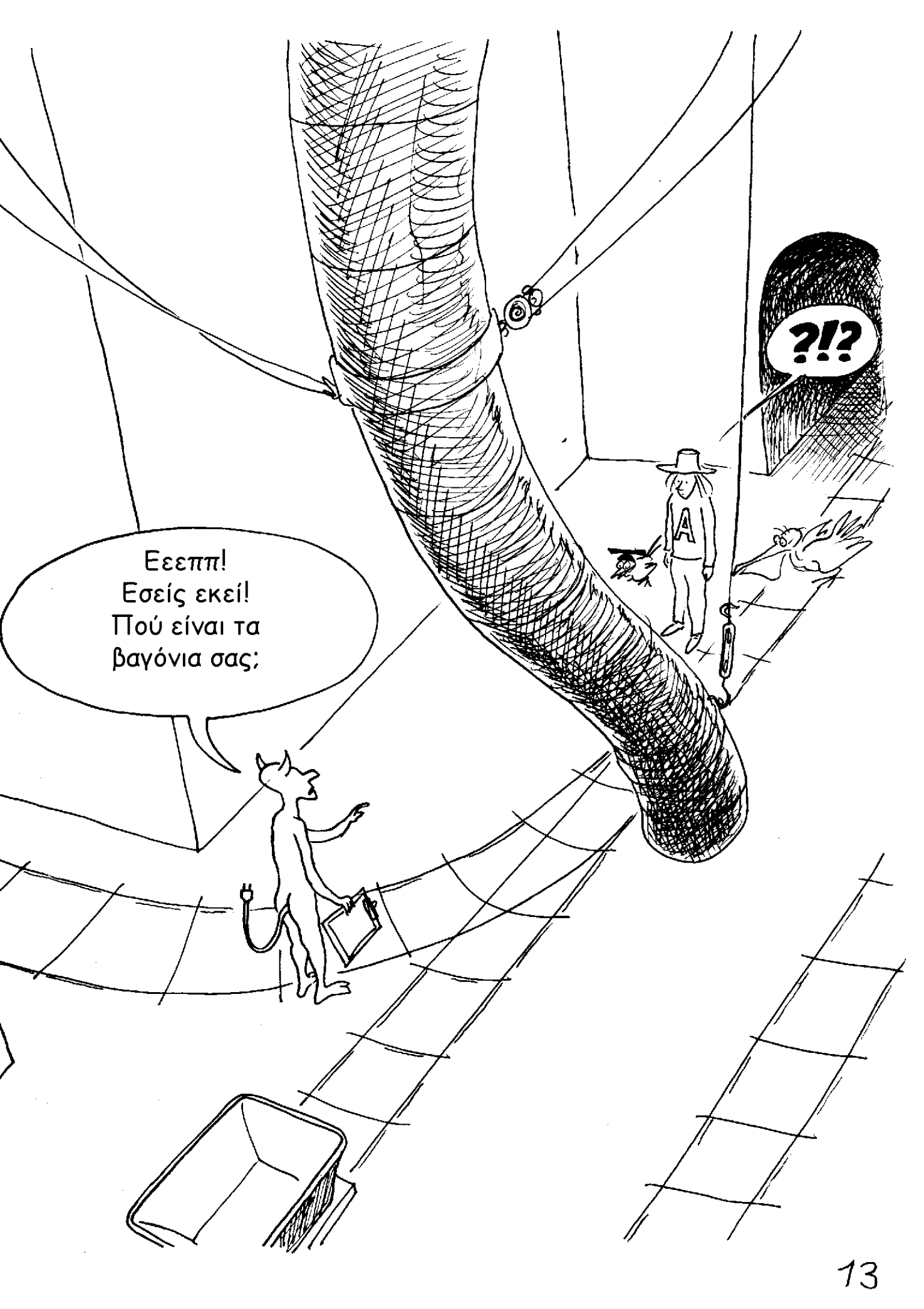
Να πάρει! Έχω  
αργήσει...

Ποιός είναι  
αυτός ο τύπος;

Μιάου!

Εγώ δεν  
ξέρω τίποτα!





Εεεππ!  
Εσείς εκεί!  
Πού είναι τα  
βαγόνια σας;

?!?

Δε σας έχω στο πρόγραμμά μου...  
ΔιάβOLE! Τι χαμός σήμερα!

Ερχόμαστε από  
το εξωτερικό!

Το εξωτερικό;  
Αυτό πρέπει να είναι  
κάποια νέα υπηρεσία.

Ναι, και αν μπορείτε να μας  
υποδείξετε κάποιον τρόπο για  
να βγούμε...

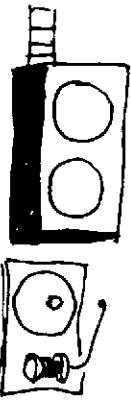
Με όλες αυτές τις  
διασυνδέσεις  
που δημιουργούνται  
ασταμάτητα  
δε βγάζω πια άκρη.

Θα ασχοληθώ με σας  
σύντομα. Προς το παρόν  
έχω μια νέα ΕΙΣΑΓΩΓΗ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ.

Διασυνδετί;

ΝΤΡΙΙΙΝ

Ελάτε παιδιά!  
Όλοι στις θέσεις σας!



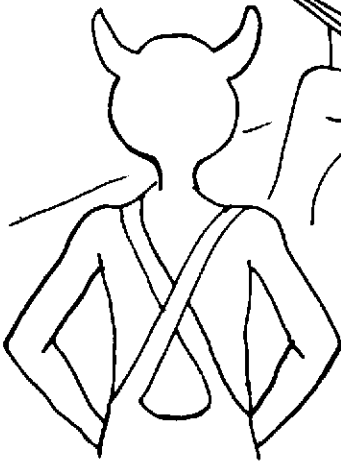
Θοδωρή,  
βρες μου μια  
άδεια μνήμη!




Να μπει στη  
μνήμη Α

3 X


2









Ευστάθιε  
κωδικοποίησε το μου  
στο δυαδικό!



Και φωνάξτε μου τα παιδιά του  
πολλαπλασιασμού αμέσως!



Λοιπόν;  
Η ΚΕΝΤΡΙΚΗ  
ΜΝΗΜΗ;



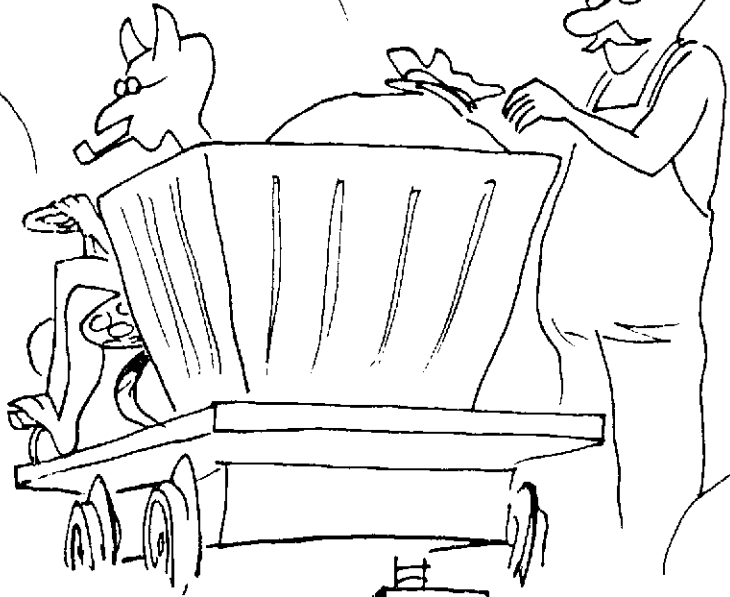
Κανένα πρόβλημα.  
Υπάρχει χώρος. Κρατάνε  
αρκετά ΝΤΟΥΛΑΠΙΑ  
ΜΝΗΜΗΣ.



Πολλαπλασιασμός;

Έτοιμοι εμείς!

Ο Τάσος είναι  
έτοιμος; Στείλτε  
το ΒΑΓΟΝΙ-  
ΔΙΑΥΛΟ!



Λοιπόν;



Ορίστε!  
Έτοιμο!

ΚΛΙΚ



Τέσσερα  
μικροδευτερόλεπτα.  
Δεν είναι και άσχημα...





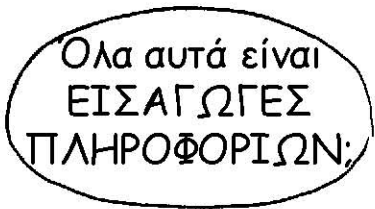
Θα μπορούσε όμως να είναι και καλύτερα!



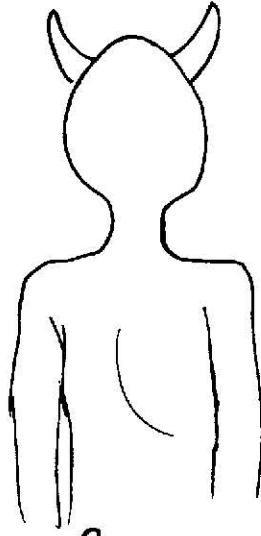
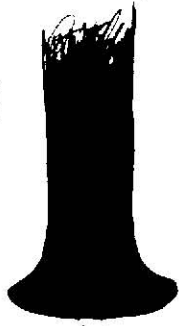
Ααα! Έρχεται κι άλλη εισαγωγή πληροφορίας!



Παιδιά! Όλοι στην πίστα!



Όλα αυτά είναι ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ;



ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΣΤΗ ΜΝΗΜΗ Α

4



Θοδωρή; Ευστάθιε;



Παρόντες!

Τάσο;  
Μα πού είναι ο Τάσος;  
Θα τον σκοτώσω!



Εσείς τι κάθεστε με  
σταυρωμένα τα χέρια;  
Κουνηθείτε!  
Υπάρχει μια προσθήκη  
που πρέπει να γίνει!



Εγώ;

Ε ναι! **ΕΣΕΙΣ!** Βλέπω ότι είστε  
καινούριος στην υπηρεσία!

Κουνηθείτε, κουνηθείτε!  
ΔιάβOLE! Τόση ώρα έχουν  
περάσει πόσα  
μικροδευτερόλεπτα!

Ούτε μία γόπα να  
καπνίσουμε δεν  
υπάρχει εδώ πέρα!



Που να πάρει!  
Πού είναι η πρώτη;



Πωπω! Καλέ αυτό  
παραπάει γρήγορα!!

...ύψωση εις το τετράγωνο...  
...διαίρεση...δεν είναι εδώ!

ΔΙΑΙΡΕΣΗ

$X^2$

Έι!!!

Πρόσθεση! Σα να  
φτάσαμε...

Μιάου!

Τα βλέπεις φίλε  
μου ΚΟΡΙΕ;  
Προσλαμβάνουν  
όποιον να 'ναι πλέον!

Γιαπ!

Εχμ...ήρθα για μια πρόσθεση...

Μια πρόσθεση;

Εγώ δεν κάνω προσθέσεις.

Μα...

Πρόκειται για άλλη υπηρεσία

ΑΛΛΑΓΗ ΠΡΟΣΗΜΩΝ

Χε, χε!  
Για δεξ!

Ααα! Εδώ είναι.

ΠΡΟΣΘΕΣΗ

Αν είναι δυνατόν!  
Ούτε ξανθιά  
να ήτανε!

Πρέπει...εμ...καλημέρα...  
πρέπει να προσθέσουμε αυτό  
εδώ στο περιεχόμενο  
της μνήμης Α.

Θα το έκανα ευχαρίστως  
γιέ μου, αλλά δε βλέπω  
πουθενά το περιεχόμενο  
της μνήμης Α.

Εγώ...εμ...

Θα πρέπει να το ξέχασες  
στην ΚΕΝΤΡΙΚΗ  
ΜΝΗΜΗ

ΚΕΝΤΡΙΚΗ  
ΜΝΗΜΗ

Α! Εδώ  
είμαστε!


Γεια σας!  
Θα ήθελα το  
περιεχόμενο  
της μνήμης Α.

Θέλετε να  
πείτε ένα  
αντίγραφο.

Δεν έχω το δικαίωμα να  
δίνω το πρωτότυπο  
περιεχόμενο.  
Μόνο αντίγραφα.

Ορίστε.





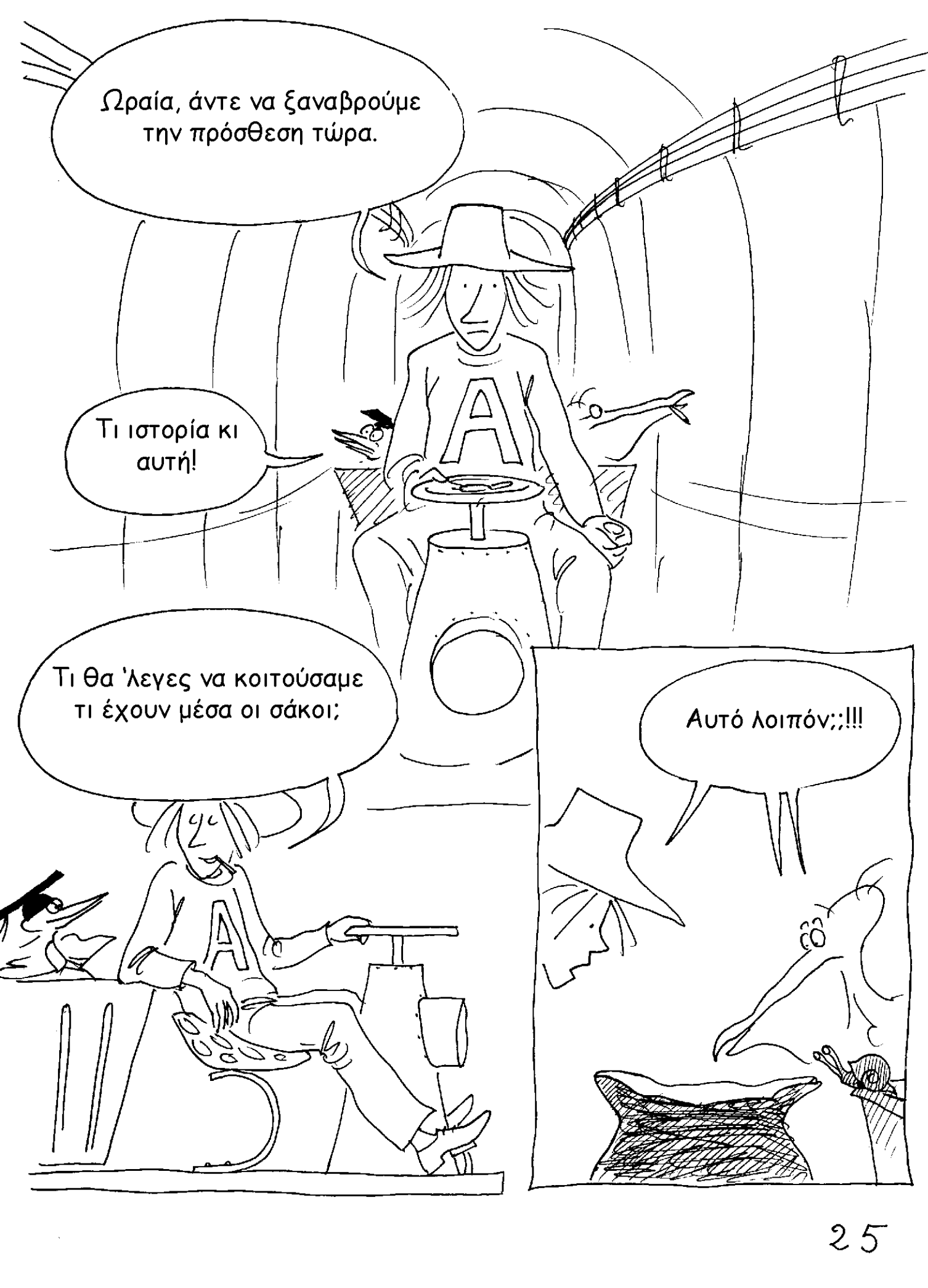
Κάποια ΝΤΟΥΛΑΠΙΑ ΜΝΗΜΗΣ  
έχουν ετικέτες και  
κάποια άλλα είναι κενά. Γιατί;

Αυτά είναι ντουλάπια  
που δεν έχουν ακόμη  
διανεμηθεί.

Τι πάει να πει αυτό;

Για το Θεό! Πάει να πει ότι  
από τη στιγμή που δεν υπάρχει τίποτα  
μέσα δε γράφουμε τίποτα και απ' έξω!

Βλέπω είστε καινούριος!

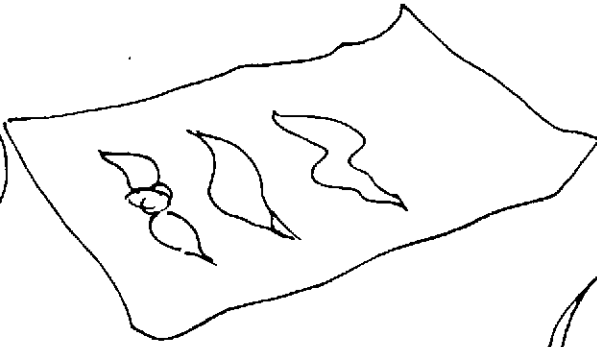
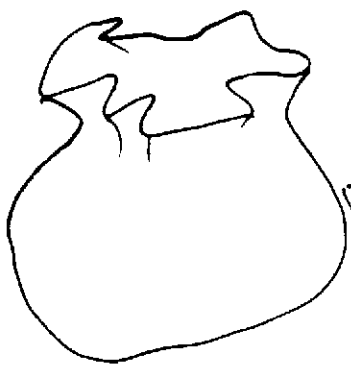


Ωραία, άντε να ξαναβρούμε  
την πρόσθεση τώρα.

Τι ιστορία κι  
αυτή!

Τι θα 'λεγες να κοιτούσαμε  
τι έχουν μέσα οι σάκοι;

Αυτό λοιπόν;!!!



Ο σάκος "4" περιέχει με τη συγκεκριμένη σειρά: ένα μαντήλι δεμένο και δύο μαντήλια άδετα.

Όσον αφορά στο σάκο "Α" αυτός περιέχει με την παρακάτω σειρά: δύο μαντήλια δεμένα και ένα μαντήλι άδετο.



Τι τα κάνουν όλα αυτά τα μαντήλια;



Πρόκειται για ΔΥΑΔΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Είδα πως λειτουργεί πριν από λίγο. Το άδετο μαντήλι συμβολίζει το ΜΗΔΕΝ και το δεμένο το ΕΝΑ.

Και λοιπόν;





Είναι απλό: όταν μετράς, γράφεις ΕΝΑ=1, ΔΥΟ=2, ΤΡΙΑ=3, ΤΕΣΣΕΡΑ=4, ΠΕΝΤΕ=5, ΕΞΙ=6, ΕΠΤΑ=7, ΟΚΤΩ=8, ΕΝΝΙΑ=9. Και μετά για να κωδικοποιήσεις το ΔΕΚΑ βάζεις 1 και το 0 δίπλα. Έπειτα για το ΕΝΤΕΚΑ, βάζεις 11, για το ΔΩΔΕΚΑ βάζεις 12, κτλ...

Όλο αυτό επειδή σου έχουν δώσει 10 ΣΥΜΒΟΛΑ 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0 για να κωδικοποιείς τους αριθμούς.



Ας υποθέσουμε τώρα ότι δε διαθέτεις παρά ΔΥΟ ΣΥΜΒΟΛΑ αντί για ΔΕΚΑ και ότι αυτά τα σύμβολα είναι το  $\emptyset$  και το  $1^*$ . Αντί να κωδικοποιήσεις στο ΔΕΚΑΔΙΚΟ θα κωδικοποιήσεις στο ΔΥΑΔΙΚΟ.

 = = ΜΗΔΕΝ  
 = = ΕΝΑ

Εδώ έχω μπερδευτεί τελείως!

\* Στην πληροφορική το μηδέν κωδικοποιείται με  $\emptyset$

Μα όχι! Όταν φτάνεις στο δύο, το γράφεις 10










Άρα το τρία γράφεται 11. Αλλά μετά τι κάνω;

Χριστός και Παναγία! Θα έλεγα ότι κατάλαβα...

Ωραία, συνέχισε!

Άρα το περιεχόμενο του A είναι 6. Δηλαδή το αποτέλεσμα της προηγούμενης ενέργειας:  $2 \times 3$ .

Κατά τη γνώμη μου υπάρχει κάποιο κόλπο...

	=0= ΜΗΔΕΝ
	=1= ΕΝΑ
	=10= ΔΥΟ
	=11= ΤΡΙΑ
	=100= ΤΕΣΣΕΡΑ
	=101= ΠΕΝΤΕ
	=110= ΕΞΙ
	=111= ΕΠΤΑ
	=1000= ΟΚΤΩ
	ΚΤΛ...

Μα γιατί δεν κράτησαν το δεκαδικό σύστημα;

Γιατί μέσα στον υπολογιστή δεν ξέρουν να κάνουν ενέργειες παρά μόνο στο δυαδικό.

ΠΡΟΣΘΕΣΗ

Και σταμάτα το ΒΑΓΟΝΙ-ΔΙΑΥΛΟ. Φτάσαμε στην πρόσθεση.

Για να δούμε, για να δούμε...  $110 + 100 = ?$

Οι βασικές ενέργειες είναι:  
 $0 + 0 = 0$   
 $0 + 1 = 1 + 0 = 1$   
 $1 + 1 = 10$   
(Κρατάμε δηλαδή το 1)


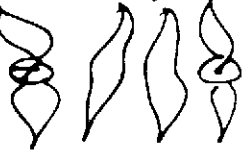

Διάβολε...

μηδέν και μηδέν: μηδέν  
μηδέν και ένα: ένα  
ένα και ένα, βάζω μηδέν και κρατάω ένα. Μετά βάζω...

$100$   
 $+110$   
 $1010$

Ολοκληρώνοντας τον πίνακα της  
σελίδας 28 αυτό μας κάνει ΔΕΚΑ.

Σίγουρα  
υπάρχει κάποιο  
κόλπο!

 = 1000 = ΟΚΤΩ  
 = 1001 = ΕΝΝΙΑ  
 = 1010 = ΔΕΚΑ

Αγαπητέ μου Τειρεσία, όλο αυτό  
είναι υπερβολικά απλό. Αν θέλετε  
δώστε μου ενός λεπτού προσοχή...

Μιάου!

Και βάζουμε ΔΕΚΑ  
μέσα στη μνήμη Α.

Α, ξέρετε, δεν είναι του  
κλάδου μου εμένα αυτά.  
Καθένας στη δουλειά του.  
Εγώ αποθηκεύω στη μνήμη  
και παραδίδω τις αντιγραφές.  
Για τα υπόλοιπα...

Τειρεσία δεν είστε  
παρά ένα όστρακο!

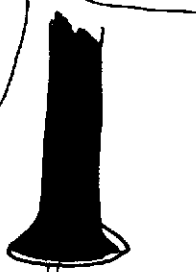
Θέλω να βγω από 'δω!

Μα τι κάνατε όλη αυτή την ώρα; Ολόκληρη η υπολογιστική αλυσίδα μπλόκαρε εξαιτίας σας.



Δεν πάμε καθόλου καλά! Δεν ξέρω από που ξεφυτρώσατε εσείς αλλά τα αποδιοργανώνετε όλα εδώ!

Ο Ζαχαρίας δεν έχει επιστρέψει. Μέχρι να έρθει θα φτιάξω ένα μικρό ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ. Ας ξεκινήσουμε εισάγοντας τις ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ.



KRRRRXXX



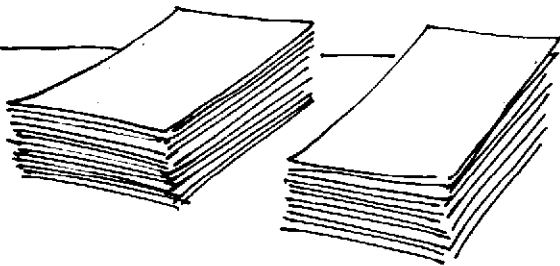
!!!

Πω πω! Ξαναξεκίνησε!  
Και δεν υπάρχει ψυχή να  
με βοηθήσει!

Τι σκαρώνει πάλι;



Ωραία. Ξαναγυρίστε στην κεντρική μνήμη. Θα αποθηκεύσετε δύο σειρές ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ. Τα στοιχεία της κάθε σειράς είναι ένα σύνολο αλφαριθμητικών, δηλαδή μια λέξη.

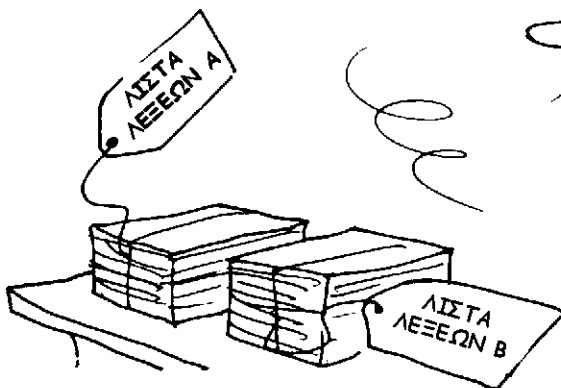


Μπορούμε να αποθηκεύουμε τις λέξεις;

Και βέβαια μπορούμε να αποθηκεύουμε τις λέξεις! Λαμβάνουν πρώτα μια δεκαδική κωδικοποίηση και έπειτα αυτό το νούμερο μεταφράζεται στο δυαδικό σύστημα.

Τα δεδομένα είναι δύο πακέτα τριακοσίων λέξεων. Θα αριθμήσουμε τις πρώτες  $A(1), A(2), A(3), \dots, A(300)$  και τις δεύτερες  $B(1), B(2), B(3), \dots, B(300)$

Α! Μιας και είστε εδώ θα πάτε να μου ΦΥΛΑΞΕΤΕ δύο δέσμες τριακοσίων ντουλαπιών μνήμης.



Ενταξει, περνάω πρώτα από την κωδικοποίηση και έπειτα από τη διεύθυνση της κεντρικής μνήμης.

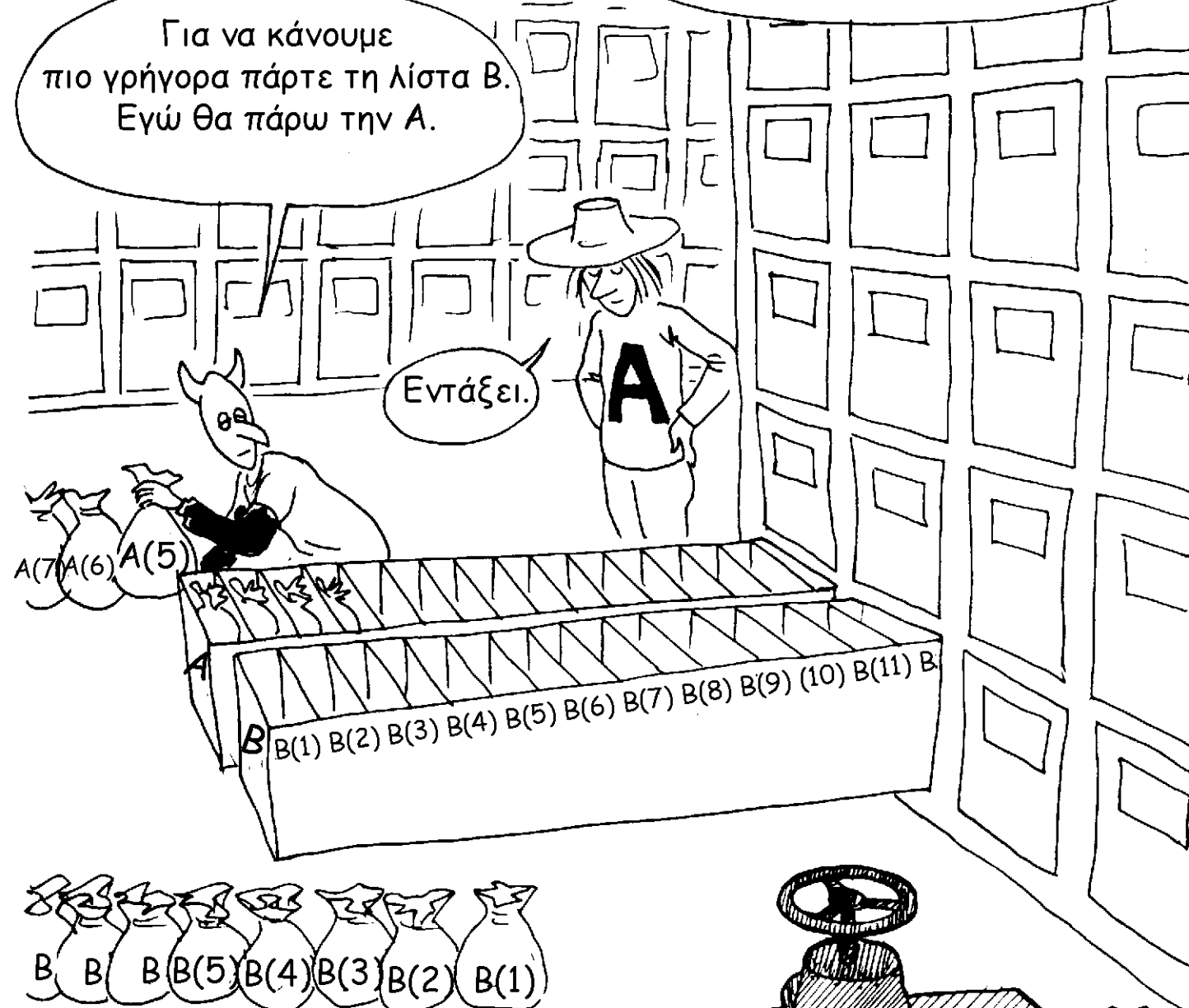


Δεν είναι ώρα για διάβασμα!

ΚΩΔΙΚΟ-ΠΟΙΗΣΗ

Μαν, μανσο, μορφ, μα τι είναι όλα αυτά τα ακατανόητα;

Για να κάνουμε πιο γρήγορα πάρτε τη λίστα Β. Εγώ θα πάρω την Α.



Εντάξει.

A(7) A(6) A(5)

B B(1) B(2) B(3) B(4) B(5) B(6) B(7) B(8) B(9) (10) B(11) B

B B B(5) B(4) B(3) B(2) B(1)



ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ  
ΕΝΤΟΛΩΝ

Τι σκαρώνει  
πάλι ο νέος;

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

ΝΤΟΝΓΚ!

Αχ! Θεέ και Κύριε!  
Ένα  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ!


1 ΔΩΣΤΕ ΣΤΟ Ν  
ΤΗΝ ΤΙΜΗ ΕΝΑ

Ορίστε η πρώτη  
ΕΝΤΟΛΗ του  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Όχι τόσο  
γρήγορα!

Τι κάνετε;


A



Βάζω στη σειρά τη ΛΙΣΤΑ με τις ΕΝΤΟΛΕΣ του ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ που καταφτάνουν. Γιατί όπως βλέπεις δε φτάνουν πάντα με τη σειρά.




Με άλλα λόγια φτιάχνει μια ΛΙΣΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ.



Ωραία, είμαστε έτοιμοι.




Ακόμη ένα!

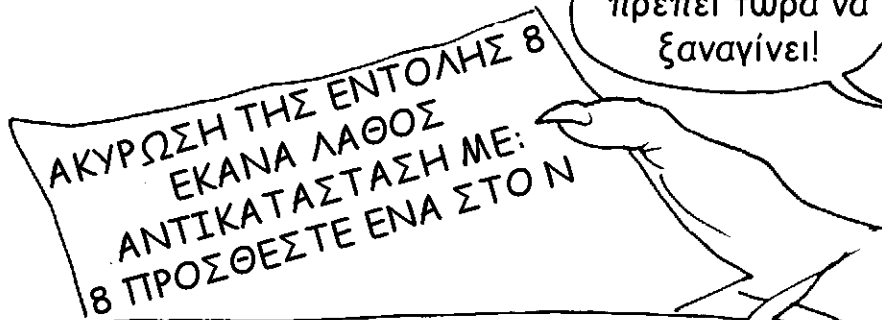


Πρέπει να κουράζεται εκεί έξω η Σοφία.

Η ταξινόμηση πρέπει τώρα να ξαναγίνει!



Να πάρει!  
Τα έκανα μπάχαλο!



ΑΥΤΕΣ ΟΙ ΤΕΛΕΙΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ δε μπορείτε να φανταστείτε πόσο κουραστικές είναι για ένα τόσο μικρό προσωπικό.



Τι καταχωρούν να παρει;

Θέλετε ένα γλυκάκι;

Τέλος παντων... συνεχίζω.



Όχι, ευχαριστώ.

Θα μου εξηγήσετε τι είναι όλα αυτά που μαγειρεύετε;

Ένα ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ στην πραγματικότητα μοιάζει με μια συνταγή μαγειρικής της οποίας τα υλικά είναι τα ΔΕΔΟΜΕΝΑ. Αποτελείται από ΕΝΤΟΛΕΣ οι οποίες είναι αριθμημένες και ταξινομημένες με αυξανόμενη σειρά. Όταν θα λάβω την εντολή να πραγματοποιήσω το ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ, εφαρμόζω τις εντολές με αυτή την ακολουθία, τη μία μετά την άλλη με τη σειρά.



Και περιμένοντας;

Αυτό αποθηκεύεται στη ΜΝΗΜΗ του ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.

Αυτό ήταν λοιπόν αυτό το πράγμα που περιφέρατε παντού!



# ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΗΣ ΣΟΦΙΑΣ

1 ΔΩΣΤΕ ΣΤΟ Ν ΤΗΝ ΤΙΜΗ  
ΕΝΑ

2 ΔΩΣΤΕ ΣΤΟ Ι ΜΙΑ ΤΙΜΗ  
ΣΤΗΝ ΤΥΧΗ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ  
300

3 ΔΩΣΤΕ ΣΤΟ J ΜΙΑ ΤΙΜΗ  
ΣΤΗΝ ΤΥΧΗ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ  
300

4 ΒΡΕΙΤΕ ΤΟ A(I) Ιη ΛΕΞΗ  
ΤΗΣ ΛΙΣΤΑΣ Α

5 ΒΡΕΙΤΕ ΤΟ B(J) Jη ΛΕΞΗ  
ΤΗΣ ΛΙΣΤΑΣ Β

6 ΦΟΡΜΑ (ΣΥΝΕΝΩΣΗ)  
 $M = A(I) + B(J)$

7 ΕΚΤΥΠΩΣΤΕ ΤΟ Ν

8 ΣΤΗΝ ΙΔΙΑ ΣΕΙΡΑ  
ΕΚΤΥΠΩΣΤΕ ΚΕΝΟ ΚΑΙ ΤΗ  
ΛΕΞΗ Μ

9 ΠΡΟΣΘΕΣΤΕ 1 ΣΤΟ Ν

10 ΑΝ  $N > 20$  ΣΤΑΜΑΤΗΣΤΕ.  
ΑΝ ΟΧΙ ΠΗΓΑΙΝΤΕ ΣΤΟ 2

Τι μπορεί  
να έχει φανταστεί!

ΕΚΤΕΛΕΣΗ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Πωπω! Δώστε  
μου το αυτό! Πρέπει  
να εκτελέσουμε άμεσα  
το πρόγραμμα!

Λοιπόν, σας αναθέτω  
ένα ντουλάπι μνήμης  
που θα το ονομάσετε Ν και  
εκεί μέσα θα βάζετε μέσα  
ΕΝΑ.

Μην κουράζεστε! Ξέρω καλά τα  
βήματα.

Στη συνέχεια πηγαίνετε στην υπηρεσία  
ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΥΧΑΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ  
για να πραγματοποιήσετε τις εντολές 2 και 3.



Τι επιθυμείτε;

ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ  
ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ  
ΝΤΥΣΙΜΟ

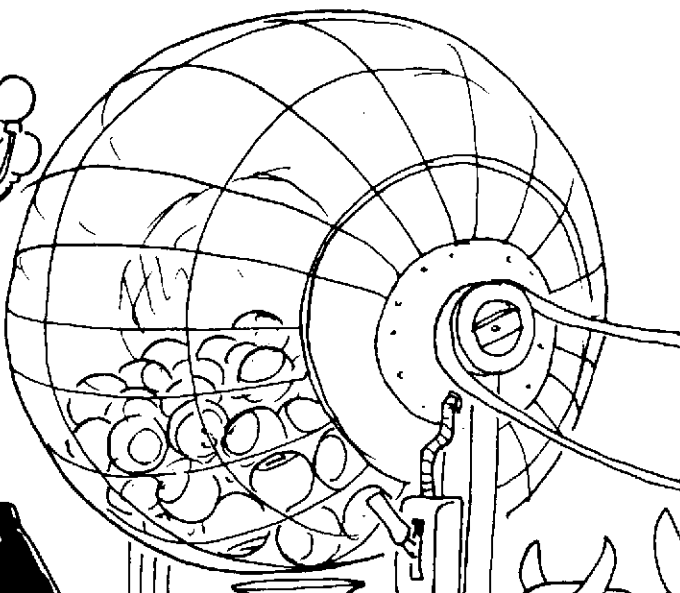
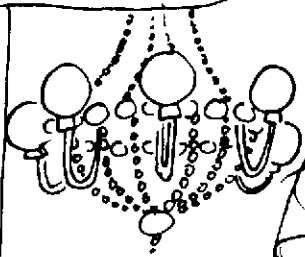
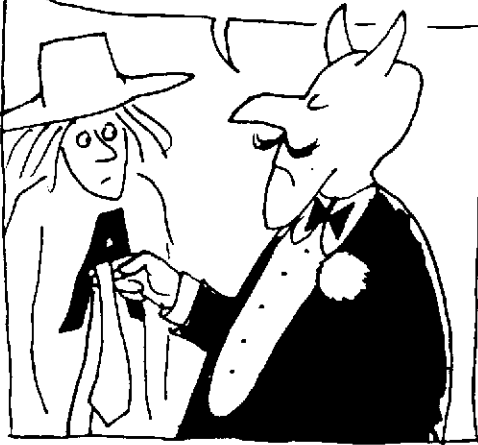


Εμμ... Θα ήθελα δύο νούμερα  
I και J, τραβηγμένα στην τύχη  
από το 1 μέχρι το 300.



Πριν περάσετε αν έχετε την  
καλοσύνη φορέστε αυτή τη γραβάτα.

Τς τς τς..  
Αυτοί οι  
χίπιδες!



Χμμ... Λυπάμαι αλλά δεν  
επιτρέπονται τα ζώα.



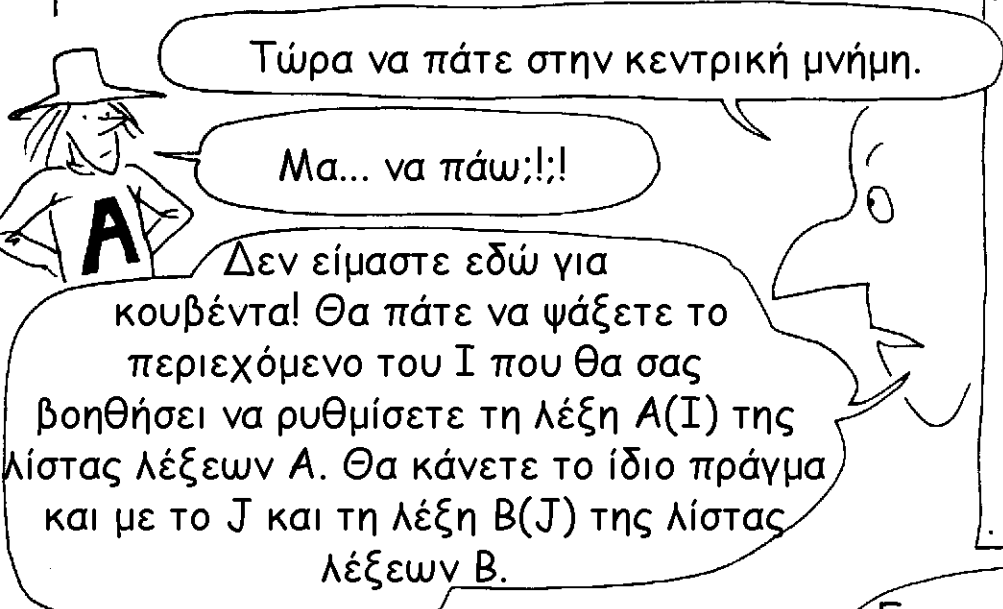


Θα μου βάλετε αυτά στα ντουλάπια μνήμης που ονομάζετε το ένα I και το άλλο J;

Εντάξει, κύριε.



Ωραία...



Τώρα να πάτε στην κεντρική μνήμη.

Μα... να πάω;!!

Δεν είμαστε εδώ για κουβέντα! Θα πάτε να ψάξετε το περιεχόμενο του I που θα σας βοηθήσει να ρυθμίσετε τη λέξη A(I) της λίστας λέξεων A. Θα κάνετε το ίδιο πράγμα και με το J και τη λέξη B(J) της λίστας λέξεων B.

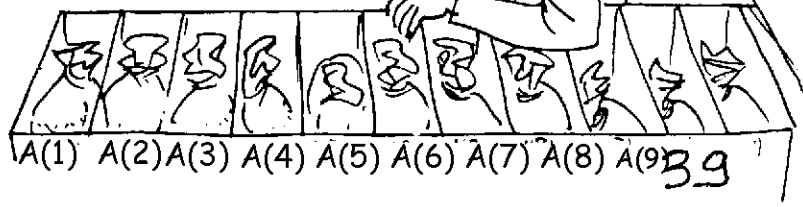


Ούτε βουστροφηδόν να ήτανε!!



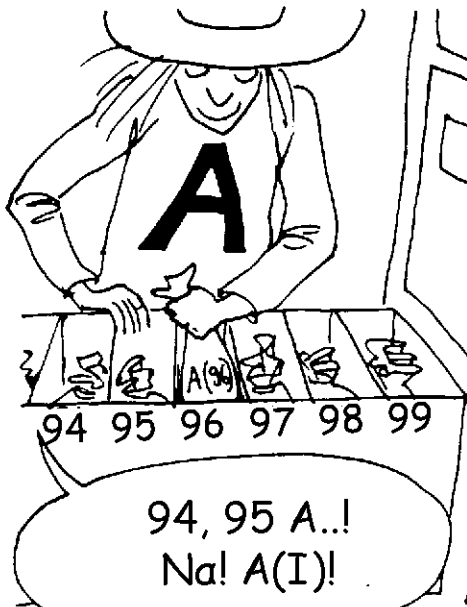
Ορίστε το περιεχόμενο του I. Μιας και δε διαβάζετε το δυαδικό θα σας επισυνάψω ένα αντίγραφο στο δεκαδικό.

Ευχαριστώ. Ψάχνω δηλαδή την 96η σειρά της λίστας λέξεων A.



A(1) A(2) A(3) A(4) A(5) A(6) A(7) A(8) A(9) 39





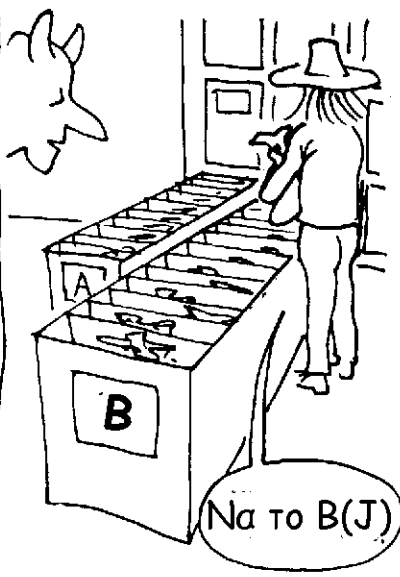
94 95 96 97 98 99

94, 95 A..!  
Να! A(I)!



Ορίστε το J σας.

Όπως και για το I,  
το έβαλα στο  
δεκαδικό.



Να το B(J)



Ωραία, και  
τώρα τι κάνω;

Εντολή 6, περνάτε  
στη ΣΥΝΕΝΩΣΗ.



Στην ΠΟΙΣΙΑ;!!



Κάθε ενέργεια στον υπολογιστή είναι από μόνη της ένα μίνι-πρόγραμμα. Για παράδειγμα, η ΠΡΟΣΘΕΣΗ, ο ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ, είναι προγράμματα ήδη εγγεγραμμένα, μόνιμα εγκατεστημένα, στον υπολογιστή. Αυτές τις δομές τις ονομάζουμε ΥΠΟΡΟΥΤΙΝΕΣ. Η συνένωση είναι και αυτή μία υπορουτίνα ανάμεσα σε πολλά άλλα διαθέσιμα προγράμματα του μηχανήματος. Το A(I) και το B(J) είναι αλφαριθμητικά γραμμάτων. CATENA στα λατινικά σημαίνει ΑΛΥΣΙΔΑ.

Αυτή η υπορουτίνα λοιπόν, ενώνει τις δύο αλφαριθμητικά γραμμάτων σε μια και μοναδική λέξη που συμβολικά τη γράφουμε:  $M = A(I) + B(J)$



Μα ακόμη και τώρα,  
αυτά δεν είναι παρά  
δεμένα και άδετα  
μαντήλια!

Γνωρίζετε πολύ καλά ότι  
ΟΤΙΔΗΠΟΤΕ διακινείται εδώ είναι  
ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΟ  
στο ΔΥΑΔΙΚΟ συμπερι-  
λαμβανομένων και των  
γγραμμάτων και των λέξεων.

B(J)

Για να δούμε.  
Χονδρικά αυτό εδώ σημαίνει  
ΚΟΣΜΟ

Και μέσα στο σάκο  
B(J) είναι ΦΟΒΙΚΟΣ.

Ορίστε,  
είναι  
έτοιμο!

ΣΥΝΕΝΩΣΗ

$$M = A(I) + B(J)$$

Όμορφα, αυτό είναι για  
να μπει σε μια μνήμη M.

Πολλά κουτιά σε αυτό  
το πηγαινέλα.

Εμ...περιοχή προσωρινής αποθήκευσης, εντολές 7 και 8, εκτύπωσέ μου το περιεχόμενο του N και πάνω στην ίδια γραμμή ένα κενό και το περιεχόμενο της μνήμης M.

Τέλεια! Το πρόγραμμά μου λειτουργεί!

Δουλεύει!

ΚΟΣΜΟΦΟΒΙΚΟΣ! Για δες! Είναι διασκεδαστικό. Θα ήταν καλά αν έβρισκα και έναν ορισμό για αυτή την καινούρια λέξη που "ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΕ" από τον υπολογιστή. Για να δούμε... για παράδειγμα...: «χρησιμοποιείται για κάποιον που δε μπορεί να αντέξει το σύμπαν».

Στο 10 έχουμε μία εντολή διακλάδωσης υπό συνθήκη. Βασίζεται σε ένα τεστ. Αν το περιεχόμενο της μνήμης N (που παίζει το ρόλο ενός μετρητή) ξεπεράσει το 20 διατάζεται να σταματήσει.

Στην αντίθετη περίπτωση, το πρόγραμμα πάει πίσω, στη γραμμή 2 της λίστας εντολών και ξαναξεκινά εκτελώντας άλλο βρόχο.

Και τι θα συνέβαινε αν δεν είχε αυτό το τεστ;

10  
ΑΝ N>20  
ΣΤΑΜΑΤΑ-  
ΜΕ ΑΝ  
ΟΧΙ  
ΠΤΑΜΕ  
ΣΤΟ 2

...τότε θα είχαμε μία διακλάδωση υπό συνθήκη.

Αυτό σημαίνει ότι το πρόγραμμα θα εκτελούνταν σε βρόχους αόριστα, επεξεργαζόμενο ατελείωτα την ακολουθία του!

Και βέβαια, αφού τίποτα δε θα είχε προβλεφτεί για να το σταματήσει. Εδώ υπακούμε στις εντολές χωρίς συζήτηση. Το πρόγραμμα με το οποίο ασχολούμαστε κατασκευάστηκε για να μας δώσει 20 λέξεις. Για να σταματήσει δηλαδή αυτομάτως στους 20 βρόχους. Η εκτέλεση "προσθέστε 1 στο N" ονομάζεται ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΗ και επιτρέπει στη μεταβλητή N να λειτουργεί σαν ένας ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΒΡΟΧΩΝ. Αλλά όσο εμείς συζητάμε τα μικροδευτερόλεπτα κυλάνε.

Να τι συμβαίνει όταν προγραμματίζουμε προτού συλλογιστούμε πρώτα.

Θα ονομάσω αυτό το πρόγραμμα  
**Ο ΛΟΓΟΠΟΙΟΣ.**

17 ΧΡΟΝΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΣ  
Ο γιατρός που θεραπεύει  
αφήνοντας το χρόνο να το κάνει στη  
θέση του.  
18 ΛΑΣΤΙΧΟΛΙΘΟΣ  
Ποικιλία λαστιχένιας  
πέτρας  
19 ΜΥΚΗΤΟΚΥΝΗΓΟΣ  
Ο κυνηγός μανιταριών

14 ΗΜΙΓΑΜΟΣ  
Ο κατά το ήμισυ  
παντρεμένος

**ΥΠΟΛΙΘΟΣ:**

κάτω από την πέτρα

**ΜΕΣΟΓΡΑΦΟΣ:**

μηχανή που γράφει ανάμεσα  
στις γραμμές.

**ΕΛΑΣΤΟΣΑΥΡΑ:**

πρόγονος του γεοσκώληκα

**ΠΟΔΟΚΛΑΣΤΗΡΑΣ:**

κάλυμμα του ποδιού

**ΣΤΑΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ:**

μελέτη για την εξέλιξη των

στάσιμων κυβερνήσεων

**ΠΑΝΣΚΑΦΙΚΟ:**

όχημα για να πηγαίνει

οπουδήποτε

**ΕΠΙΣΚΟΔΡΟΜΙΟ:**

διάδρομος αεροδρομίου για

επισκόπους

**ΨΕΥΔΟΠΑΘΗΣ:**

αυτός που δεν είναι στ'  
αλήθεια άρρωστος

**ΒΙΒΛΙΟΣΤΑΤΙΚΟ:**

τα άκρα των βιβλίων

**ΛΟΓΟΤΟΜΗ:**

Για να κάνεις φράσεις

κατακρεουργημένες

**ΠΑΝΜΑΝΙΑ:** Μανία με όλα

**ΠΥΡΟΤΟΠΟΣ:** Καμινάδα

**ΜΟΝΟΣΚΟΠΙΟ:**

Μικρός κύλινδρος από ένα περίεργο

υλικό που μας επιτρέπει να

παρατηρούμε μόνο ένα αντικείμενο

κάθε φορά.

**ΠΑΝΓΑΜΙΑ:**

Τάση να παντρευτείς όλο το κόσμο

**ΠΑΝΦΟΒΙΑ:** Φόβος για τα πάντα

**ΘΕΟΤΟΠΟΣ**

Παράδεισος

**ΠΑΡΑΠΛΕΥΡΙΚΟΣ:**

Αυτός που περπατάει παράλληλα με

τα παππούτσια του

**ΛΟΓΟΜΕΤΡΟ:**

Για τη μέτρηση του λόγου



Καθώς η Σοφία συνέχιζε δυναμικά να διασκεδάζει, κάτι άσχημο άρχισε να συμβαίνει στο εσωτερικό του υπολογιστή.



Δεν απαντάει.  
Καλύτερα να σημάνουμε  
συναγερμό.


Μα τι συμβαίνει  
εδώ;




Ελπίζω να μην έκαναν  
καμιά βλακεία.  
Δεν έπρεπε με τίποτα να  
τους αφήσω μόνους.

ΖΑΧΑΡΙΑ!






Εξαφανίστηκαν!  
Ελπίζω να μην...  
Θεέ μου!!




Εμπρός; Η κεντρική μνήμη, σωστά;  
ΥΠΕΡΦΟΡΤΩΣΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ!  
ΔιάβOLE!

Εμπρός;  
Σταματήστε τα πάντα!  
Με ακούτε;  
Τα πάντα!

ΝΤΡΙΙΙΙΙΙΙΝ



Δεν έχω ξαναδεί  
τέτοια ακαταστασία!



Τειρεσία;! Πού είναι το  
σαλιγκάρι;

Ήταν μαζί μας πριν  
από λίγο.

Μα δε μπορείτε να προσέχετε το φίλο σας;

Πρέπει να τον βρούμε αμέσως αλλιώς ΟΛΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ κινδυνεύει να κρασάρει!



Πώς θα τον βρούμε αν περιφέρεται στην αλλαγή προσημων; Μπόρει μέχρι και να έχει αλλάξει ΦΥΛΟ.

Αυτό είναι το λιγότερο που μπορεί να συμβεί! Τα σαλιγκάρια είναι ερμαφρόδιτα.



Θα μας αποκεφαλίσει. Αυτό είναι το μόνο σίγουρο.

Ο Ζαχαρίας και ο Μέγκαμπαϊτ  
ρίχτηκαν με τα μούτρα στην αναζήτηση του Τειρεσία. 48



...αν τελικά πήγε στην  
τριγωνομετρία και  
τριγωνοποιήθηκε; Πώς θα τον  
βρούμε;

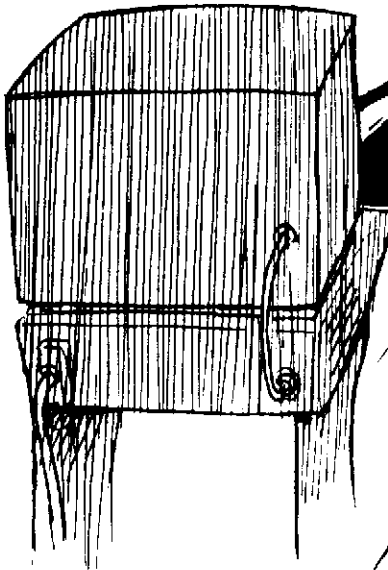
Αναρωτιέμαι πώς θα ήταν το  
συνημίτονο ενός σαλιγκαριού!



Είναι εύκολο να γελάς  
εις βάρος των άλλων! Αν  
συνέβαινε σ' εσένα;

Τι φρίκη!

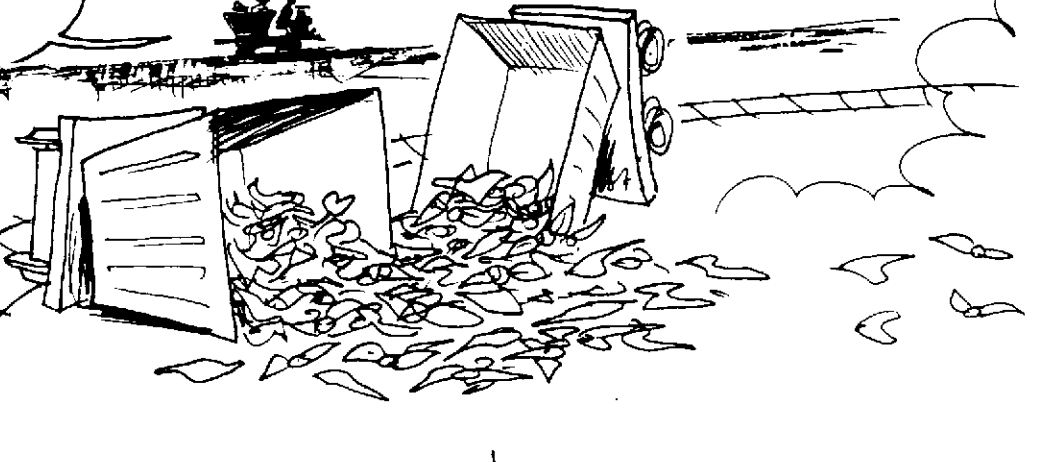
Όλοι αυτοί οι ήχοι  
μοιάζουν να ανήκουν  
στο Ζαχαρία  
Τουλούμπα.



Χωρίς αμφιβολία  
είναι εδώ μέσα!



Τι χαμός είναι αυτός;



Να ένας χάρτης των εγκαταστάσεων.

Ας προσπαθήσουμε να εντοπίσουμε το σαλιγκάρι σας.



Κάποιος μας καλεί!

ΕΙΣΟΔΟΣ

ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

ΜΝΗΜΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΛΟΓΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΜΝΗΜΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

ΕΞΟΔΟΙ

ΕΞΟΔΟΣ ΕΚΤΥΠΩΤΗ

ΕΞΟΔΟΣ ΒΙΝΤΕΟ

ΕΞΟΔΟΣ ΗΧΟΥ

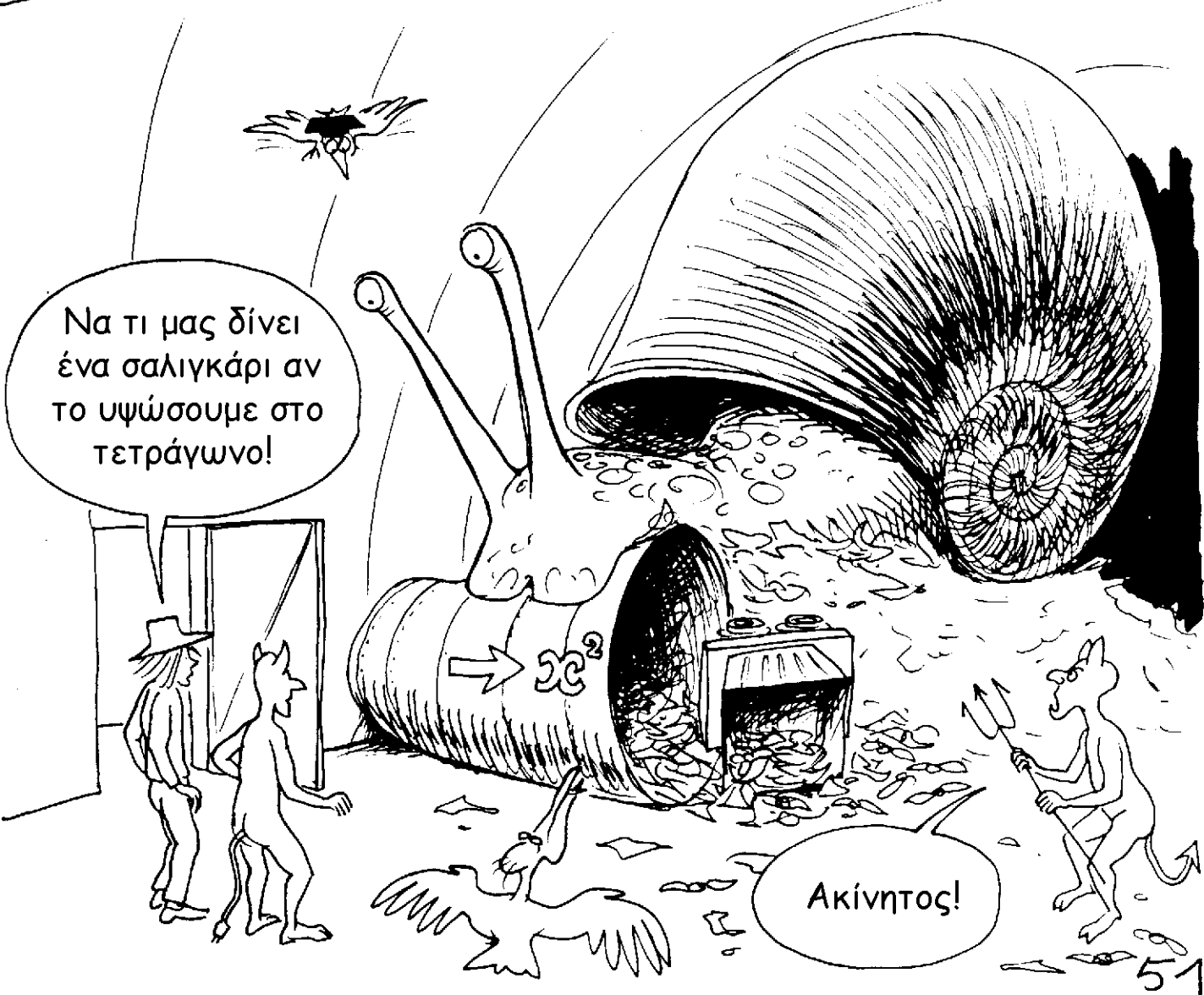
Σ

Σ

Σ



ΝΤΡΙΙΙΙΙΙΙΙΙΝ



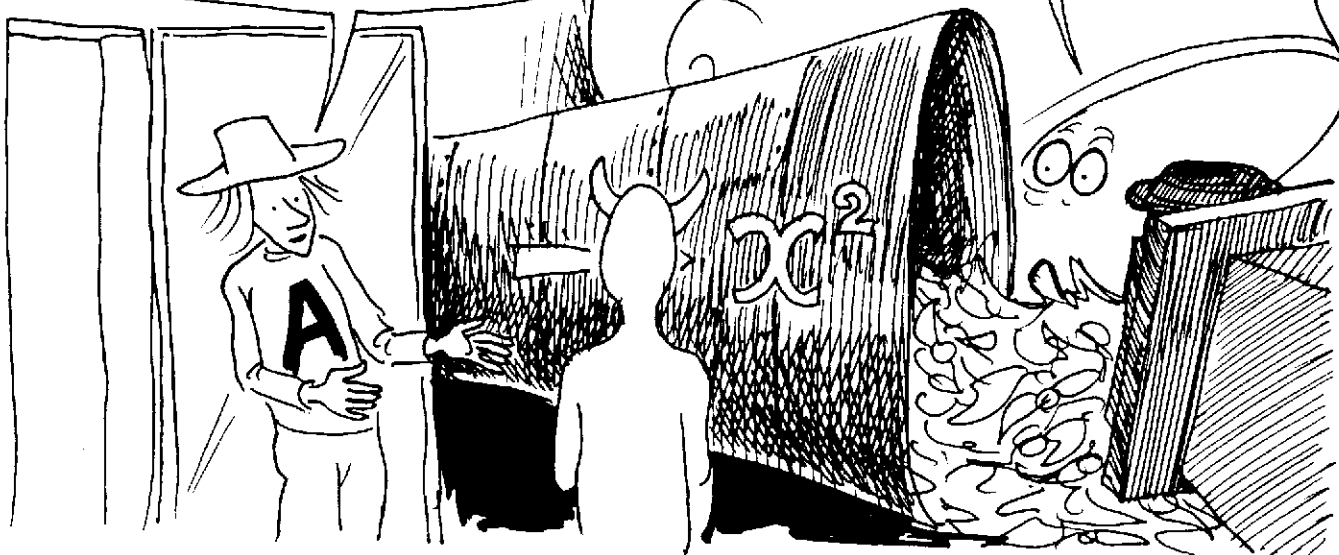
Μην το ενοχλείτε!  
Δεν βοηθά σε τίποτα! Το  
μόνο που θα καταφέρετε  
θα είναι να το τρομάξετε!

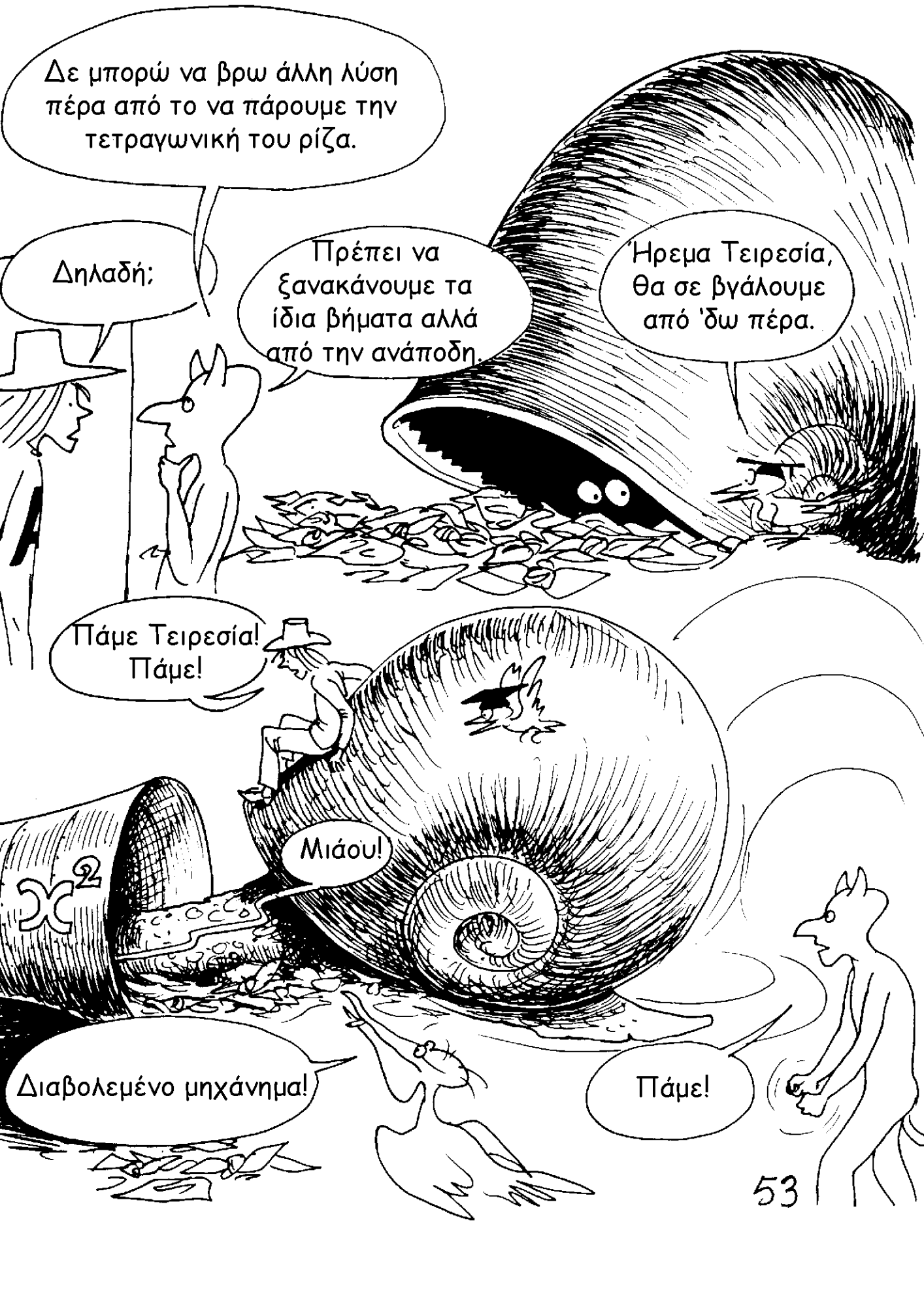
Και τι είναι ικανό δηλαδή να  
κάνει ένα τρομαγμένο  
σαλιγκάρι;

Μπορεί να βγει  
εκτός ελέγχου και να  
μας ορμήσει.

Είναι ολοφάνερο ότι δε γίνεται να  
βγει με τίποτα από την πόρτα.

Μιάου!





Δε μπορώ να βρω άλλη λύση  
πέρα από το να πάρουμε την  
τετραγωνική του ρίζα.

Δηλαδή;

Πρέπει να  
ξανακάνουμε τα  
ίδια βήματα αλλά  
από την ανάποδη.

Ήρεμα Τειρεσία,  
θα σε βγάλουμε  
από 'δω πέρα.

Πάμε Τειρεσία!  
Πάμε!

Μιάου!

Διαβολεμένο μηχάνημα!

Πάμε!



ΥΨΩΣΗ ΣΤΟ  
ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ

Θέλω να  
βγω από 'δω!



Ορίστε!!  
Πέτυχε!



Ωραία, σε αυτή την  
περίπτωση η μοναδική λύση  
είναι να μηδενίσουμε όλες τις  
μνήμες.

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ  
ΜΝΗΜΩΝ

ΚΛΙΚ!

Δεν ξέρουν τι  
θέλουν.

Άντε να ξεδιπλώσεις  
όλα τα μαντήλια!

...θα 'πρεπε να ξέρουν!



Τι κάνετε εκεί;

Λάβαμε εντολές  
εκ των άνωθεν.

Αναρωτιέμαι τι  
κάνει εκεί πάνω!

Ποιός;

Μα, η Σοφία!

Σόφια; Είναι κάποια  
καινούρια υπηρεσία αυτό;

Η Σοφία είναι...

Ωωω...άστο να πάει. Είναι πολύ πολύπλοκο για να στο εξηγήσω.

Πω πω... τι ξαφνική κούραση είναι αυτή!

Τι συμβαίνει;

Έχετε κατακόκκινα μάτια.

Τίποτα. Πρέπει να οριζοντιωθώ λίγο.

Δε με εκπλήσσει αφού θέλει να τα κάνει όλα με τέτοιους ρυθμούς!





Λοιπόν, να τα βάλουμε λίγο σε τάξη. Ένας υπολογιστής είναι πρώτα απ' όλα ένα ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΙΣΟΔΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΔΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ. Οι ποσότητες, όποιες κι αν είναι αυτές, μπαίνουν από μία άκρη και βγαίνουν από μία άλλη. ΤΑ ΠΑΝΤΑ είναι κωδικοποιημένα στο ΔΥΑΔΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ γιατί τα παλικάρια σας δεν ξέρουν να μετράνε παρά μόνο μέχρι το 1.



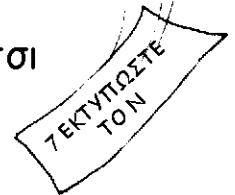
Ως εισόδους μπορούμε επίσης να θεωρήσουμε όλες τις αλληλουχίες αριθμών ή γραμμάτων που μπορούμε να συνθέσουμε στο πληκτρολόγιο. Στη γραμμή εντολών οι ΕΝΤΟΛΕΣ συνθέτονται στο πληκτρολόγιο, η μία μετά την άλλη, από το ΧΡΗΣΤΗ. Αυτές λοιπόν οι ΕΝΤΟΛΕΣ εκτελούνται αμέσως (σελίδες: 15-30)





Η δουλειά πραγματοποιείται στις υπερεξειδικευμένες ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ που λειτουργούν με τις κωδικοποιημένες ποσότητες στο δυαδικό (μαντήλια) και υπάρχει ένα αστάματτο πηγαινέλα (δίαυλος) με την ταυτόχρονη αποθήκευση των ενδιάμεσων αποτελεσμάτων.

Όταν οι ΕΝΤΟΛΕΣ συνοδεύονται από ένα νούμερο, ο υπολογιστής αυτομάτως γνωρίζει ότι πρόκειται για ΕΝΤΟΛΕΣ με ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗ. Έτσι αποθηκεύονται στη ΜΝΗΜΗ του ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.



Ταξινομούνται αυτόματα στο μηχάνημα και αυτή η αλληλουχία αποθηκευμένων εντολών με αυξανόμενη σειρά αποτελεί αυτό που ονομάζουμε ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ.



Μία συγκεκριμένη εντολή που σχηματίζεται στο πληκτρολόγιο και λέει στο μηχάνημα να εκτελέσει αυτό το πρόγραμμα είναι αυτό που ονομάζουμε: ΤΡΕΧΩ ένα πρόγραμμα.



Στην πραγματικότητα, οι εντολές δε γράφονται όπως στη σελίδα 37. Μεταφράζονται σε μια ειδική ΓΛΩΣΣΑ κατανοητή σε κάθε τύπο υπολογιστή.

Το αποτέλεσμα της δουλειάς του υπολογιστή εκφράζεται με τη βοήθεια εξωτερικών συσκευών (βίντεο, εκτυπωτής, ηχεία)





Δεν υπάρχει κάποιος τρόπος να βγούμε από όλα αυτά;

Να βγούμε!:::;

Εν τέλει, όλες αυτές οι ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ, όλες αυτές οι διαταγές...γνωρίζετε από πού έρχονται και πού πάνε τα αποτελέσματα των υπολογισμών;

Να υποθέσω ότι υπάρχουν και άλλες υπηρεσίες;

Όχι, δεν υπάρχουν άλλες υπηρεσίες. Πρόκειται για τον εξωτερικό κόσμο. Το ΦΥΣΙΚΟ κόσμο!

Έχουμε κάνει κατά καιρούς διάφορους συλλογισμούς μα αυτό είναι εντελώς αδύνατο. Σκεφτείτε όλη αυτή την ΕΝΕΡΓΕΙΑ που θα χρειαζόταν για να μετατραπούν όλα αυτά τα πράγματα σε ύλη.

Θέλετε να πείτε ότι...ότι όλες αυτές οι ενέργειες, όλοι αυτοί οι υπολογισμοί που εκτελούμε, μπορούν να έχουν ένα υλιστικό περιεχόμενο, μια φυσική υπόσταση;!

Ακριβώς!

Μα εδώ πέρα δουλεύετε με γελοίες ποσότητες ηλεκτρικού ρεύματος. Της τάξεως του χιλιοστού του αμπέρ.

Μπορείτε να μου το κάνετε λιανά;

Εκατό αμπέρ... διάβολε...

Σκεφτείτε ότι στο ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ μία απλή μίζα αυτοκινήτου καταναλώνει περισσότερα από 100 αμπέρ.

Δε μου φαίνεται και πολύ πρακτικό αυτό για να βγω.

Εδώ μέσα.

Πού βάζετε τα αποτελέσματα των υπολογισμών σας;

Χμμ...

Τειρεσία!  
Φτάνουν οι βλακείες για  
σήμερα!

Πρέπει να  
μπούμε εδώ μέσα...  
Θεέ μου...

Θέλω να βγω  
από 'δω!

ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΣΗ

Έχουμε μια εισαγωγή  
πληροφορίας!

Είναι η Σοφία που μας καλεί!

Γρήγορα!

ΖΑΧΑΡΙΑ;

Εμπρός, έχετε ένα ντουλάπι  
μνήμης του οποίου η διεύθυνση  
είναι: Z-A-X-A-P-I-A-Σ;

Μα όχι βρε βλάκα!! Ο  
Ζαχαρίας είμαι ΕΓΩ!

Εμπρός, εδώ κεντρική μνήμη.  
Δεν έχουν τίποτα με αυτή τη  
διεύθυνση.

Μα αφού σας λέω! Ο  
ΖΑΧΑΡΙΑΣ είμαι ΕΓΩ!

Ναι..ναι...βέβαια...αλλά  
καταλαβαίνετε...η εντολή...  
μας συγχωρείτε...

Πρέπει να ξεμπλέξουμε  
με όλο αυτό!

Όταν λέμε ότι πρέπει να  
πηγαίνουμε, πρέπει να  
πηγαίνουμε!

Βλέπεις εμένα να  
εκνευρίζομαι;

Σε ξανακαλώ γιατί...  
είναι κάποιος μέσα στο  
γραφείο μου...

ΧΟΠ!

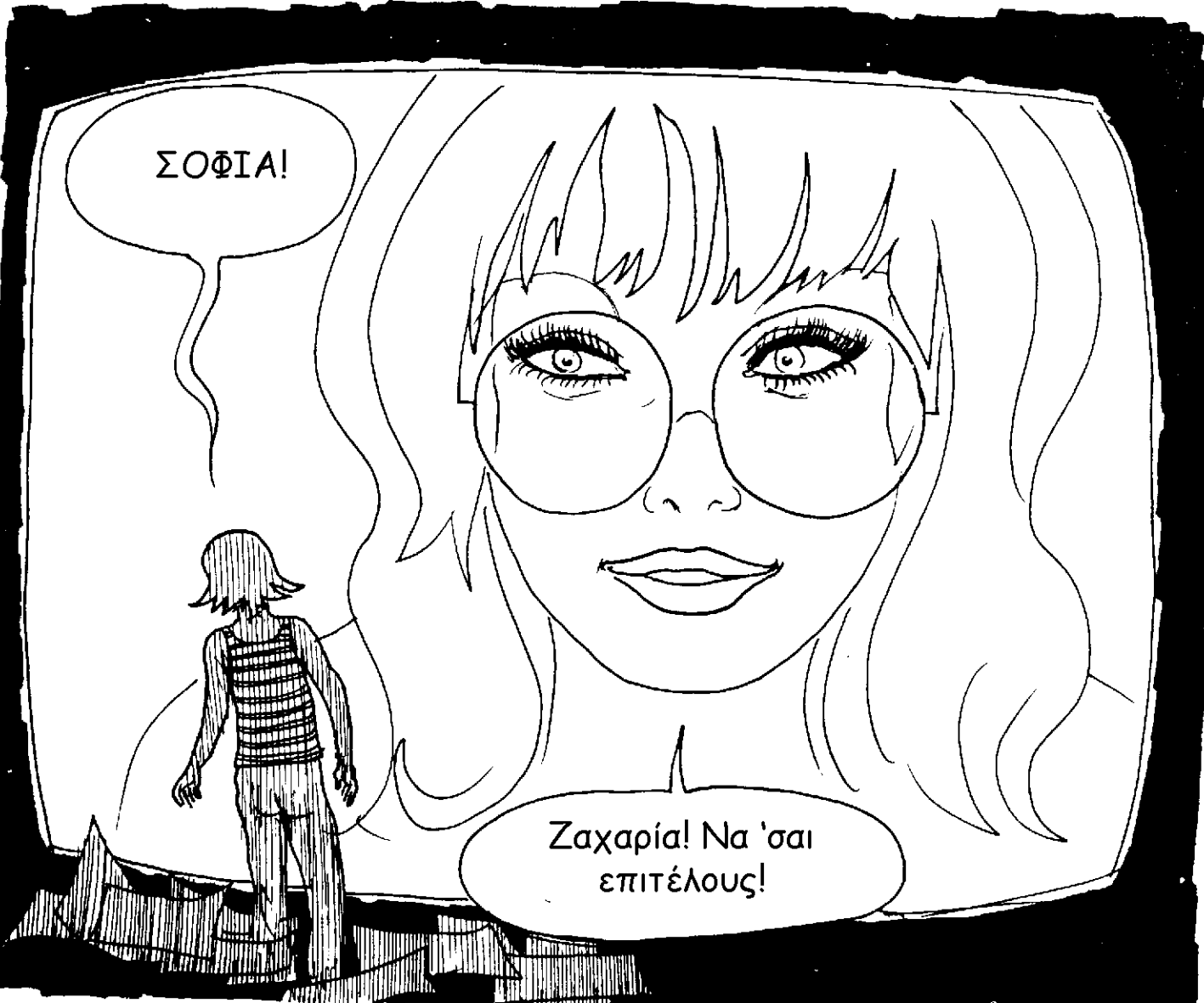
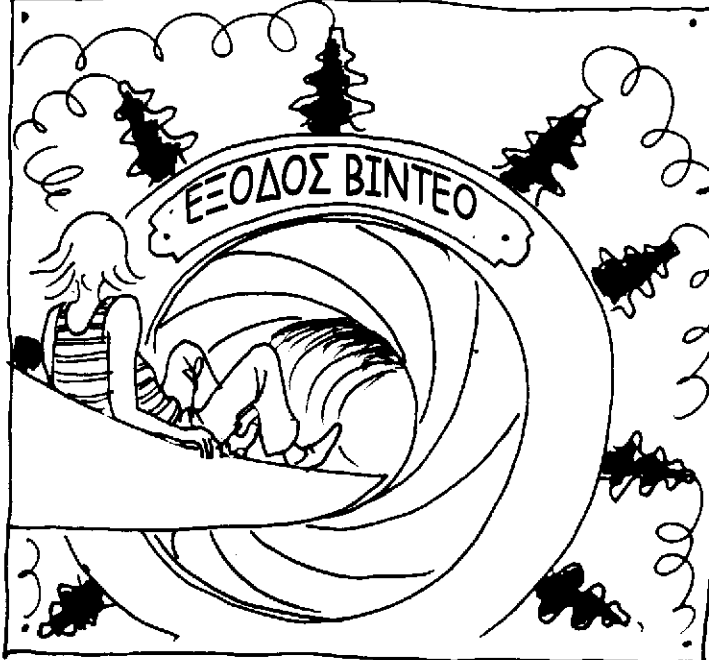


ΕΕΕΪ!



Ξέρεις, δεν είναι και τόσο εύκολο να  
κάνεις υπολογισμούς υπό αυτές τις  
συνθήκες!









Χαίρομαι που σε ξαναβλέπω σε καλή κατάσταση αλλά είναι αδύνατον να σας κάνω να βγείτε από αυτό το βίντεο. Είναι τεχνικώς ακατόρθωτο.

Πού αφήσατε τις οδηγίες χρήσης;

Οδηγίες χρήσης:::

Τις έφαχνα παντού!

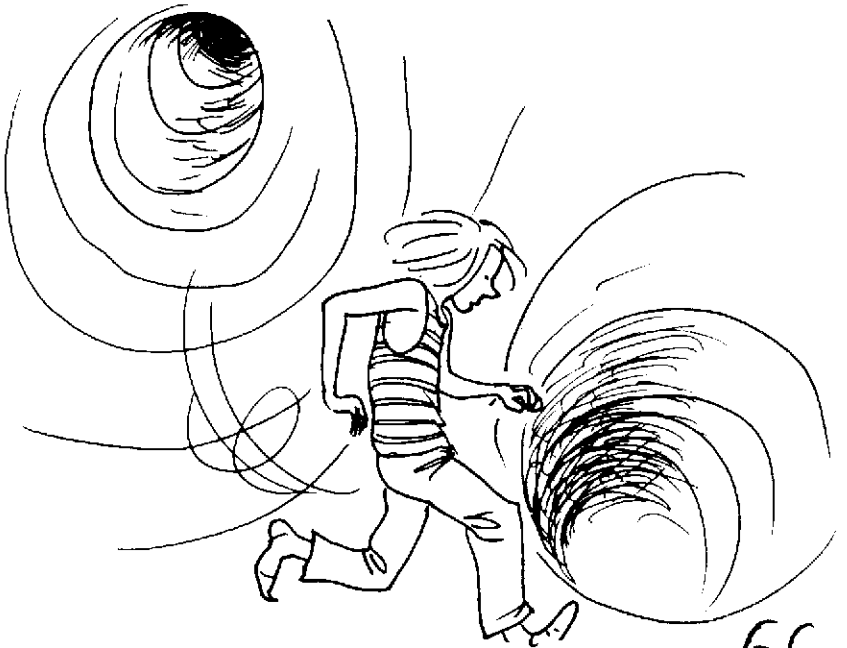
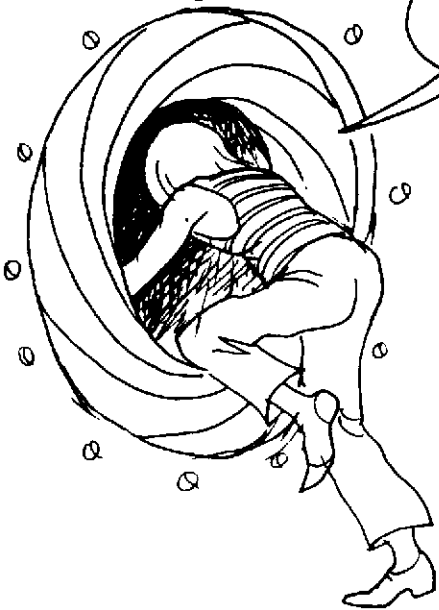


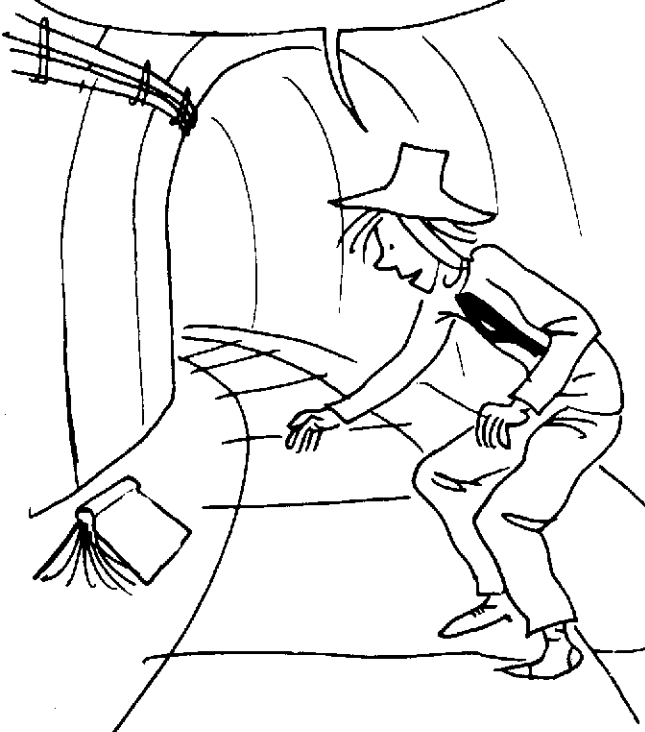
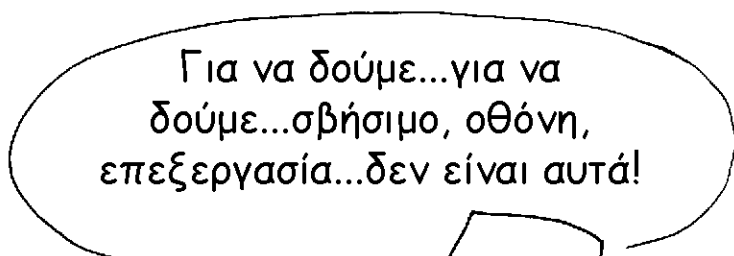
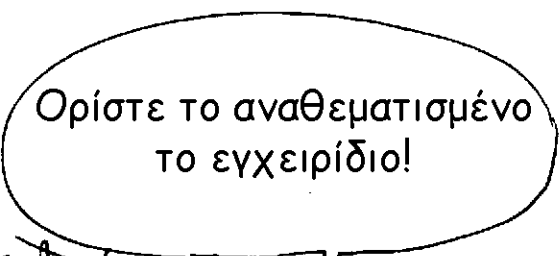
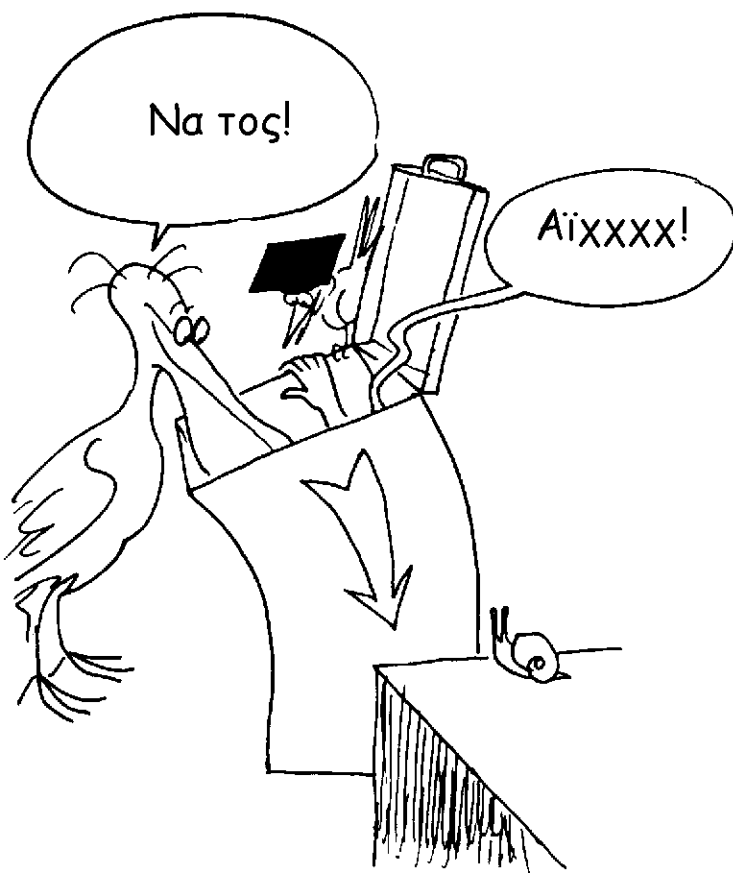
Θα πρέπει να μεταφέρθηκαν  
μέσα στον υπολογιστή μαζί με  
εμάς όταν σχημάτισα την εντολή  
**ΑΜΠΡΑΚΑΤΑΜΠΡΑ.**

Δεν ξέρω ποια είναι η εντολή  
που μου επιτρέπει να σε βγάλω  
από 'κει. Πρέπει να βρίσκεται μέσα  
στο εγχειρίδιο. Πρέπει να το  
ξαναβρεις.



Έγινε!





ΓΙΑ ΝΑ ΒΓΕΙΤΕ ΑΠΟ ΤΟΝ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ  
ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΣΤΗ: ΟΧΙ  
ΑΜΠΡΑΚΑΤΑΜΠΡΑ  
(ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΑ ENTER)  
ΑΥΤΗ Η ΕΝΤΟΛΗ ΑΚΥΡΩΝΕΙ  
ΤΗΝ ΕΝΤΟΛΗ  
ΑΜΠΡΑΚΑΤΑΜΠΡΑ

Ναι!



Μπορώ να στείλω  
ένα μήνυμα εξόδου;

Σοφία, πρέπει να  
σχηματίσεις την εντολή  
ΟΧΙ ΑΜΠΡΑΚΑΤΑΜΠΡΑ.

Έγινε!

Και βέβαια. Έχουμε μία σύνδεση  
ήχου που το κάνει αυτό.

Και εννοείται,  
ENTER.

Θα έρθετε μαζί μας;

Μαζί σας;; εμ...

Ξέρετε εδώ λίγο πολύ  
είναι η ζωή μου.



Κι έπειτα όσο είμαστε εδώ κατά καιρούς  
μας ζητάτε να κάνουμε κάποιους  
υπολογισμούς...

...και τώρα που τελικά με πείσατε ότι όλα αυτά μπορούν να λάβουν μια  
φυσική υπόσταση, αναρωτιέμαι αν αυτός ο εξωτερικός κόσμος είναι  
καλύτερος από το δικό μας.



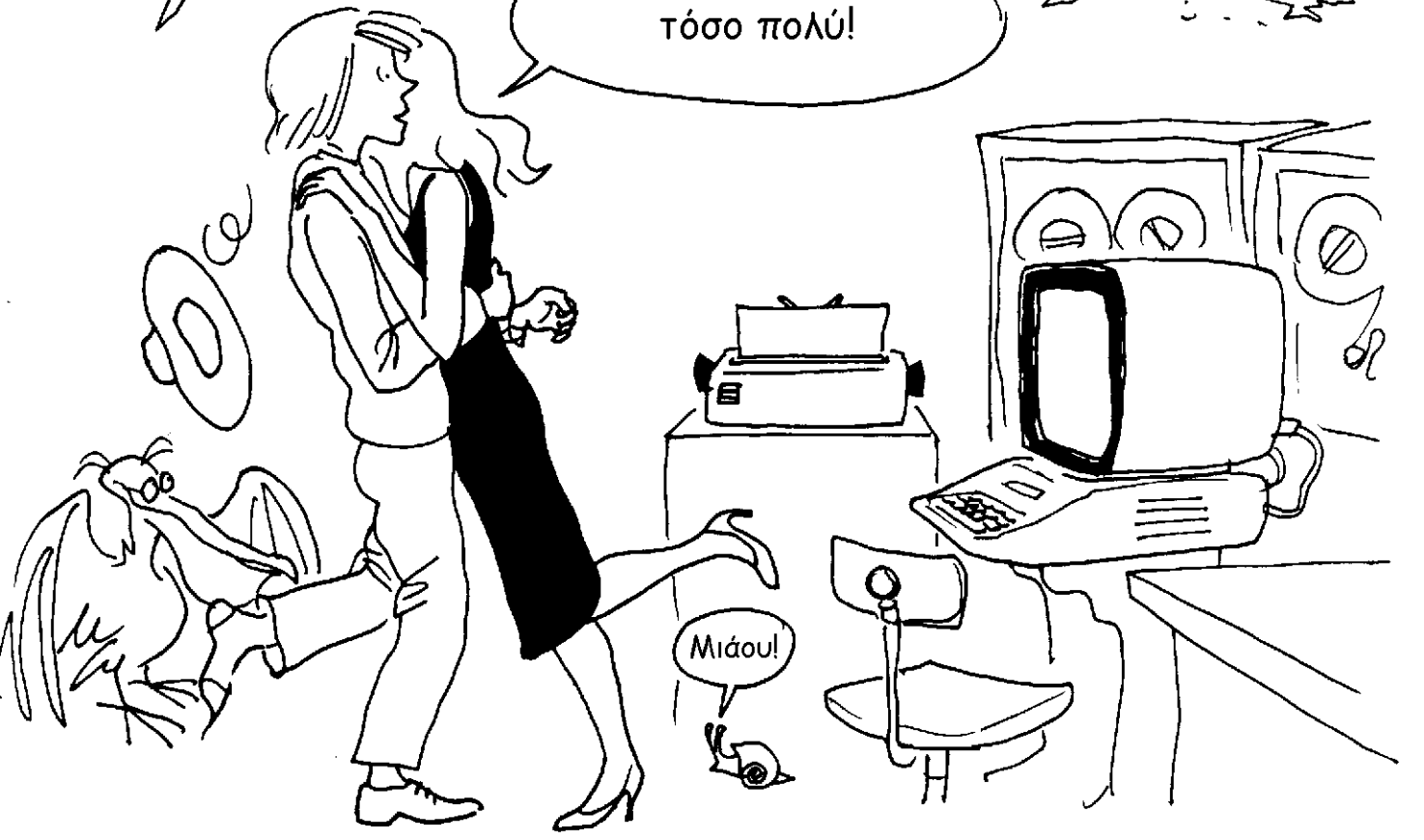
Έχετε δίκιο.

Τη γλιτώσαμε!



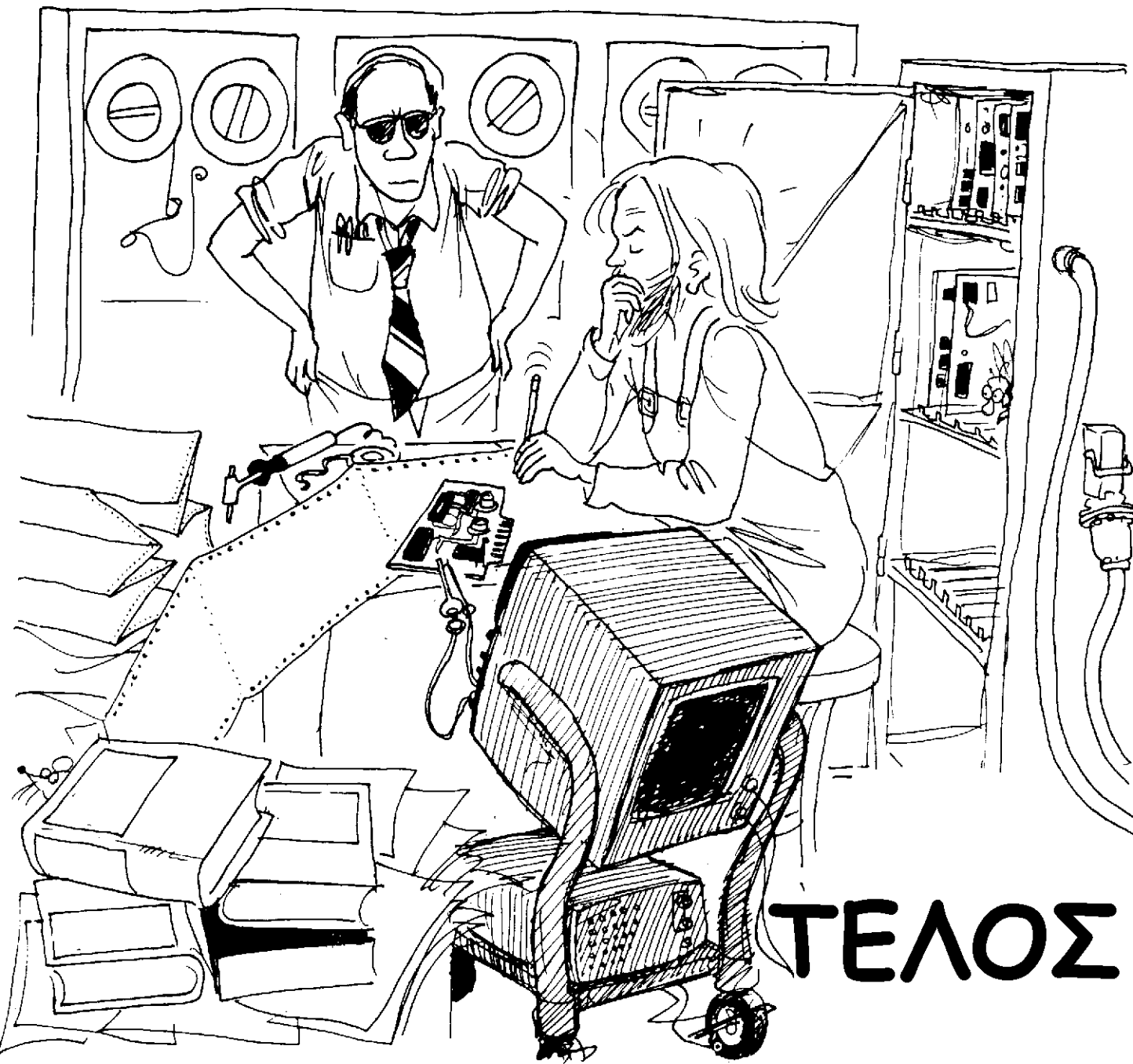
Παλιοκοριοί!

Ζαχαρία!! Ανησύχησα τόσο πολύ!



Μιάου!

Από 'κεινη βέβαια την ημέρα ο κεντρικός υπολογιστής παρουσιάζει ανεξήγητες βλάβες που κανένας ειδικός δε μπορεί να επιδιορθώσει. Πιθανότατα να φταίει το πάπούτσι του Ζαχαρία που σφήνωσε και ξέμεινε κάπου....



**ΤΕΛΟΣ**



