

Ο υπολογιστής



Το κουτί μέσα στο ΚΟΥΤΙ

Ψέματα!...

Οι σελίδες αυτές είναι αφιερωμένες στους υπολογιστές. Και τι είναι οι υπολογιστές; Μαθηματικά. Όποιος, λοιπόν, δεν ξέρει τι είναι το $a\chi + b\psi + \gamma = 0$, καλά θα κάνει να μη διαβάσει τις σελίδες μας, μια και δεν πρόκειται να καταλάβει απολύτως τίποτα.

Ψέματα! Κάτι τέτοια λένε μερικοί που θέλουν να κάνουν τον... έξυπνο και στο τέλος βλέπει κανείς έναν υπολογιστή, σκέφτεται «Ωχ, πού να μπλεχτώ τώρα, αυτά είναι δύσκολα πράγματα» και αλλάζει... πεζοδρόμιο. Και όμως, οι υπολογιστές δεν είναι καθόλου δύσκολοι ούτε, βέβαια, χρειάζονται μαθηματικά.

Οι υπολογιστές ζωγραφίζουν, μαγειρεύουν, παίζουν μουσική, φυλάνε το σπίτι, παίζουν διαστημικά παιχνίδια και, φυσικά, αν ενδιαφέρεται κανείς, μπορούν να τον βοηθήσουν να μάθει γεωγραφία, ιστορία, γραμματική, αριθμητική ή ακόμα και πώς να λύσει και να δέσει ένα αυτοκίνητο!

Γενικά, οι υπολογιστές μπορούν να μας βοηθήσουν να κάνουμε αυτό που θέλουμε πιο εύκολα, πιο γρήγορα και, κυρίως, πιο καλά από πριν. Έτσι, κάθε δουλειά γίνεται παιχνίδι...

Η αρχή είναι το ήμισυ του παντός», λένε μερικοί, που θα μπορούσε να σημαίνει ότι αν αρχίσεις κάτι στραβά, κάπως έτσι πρόκειται να το τελειώσεις...



ΚΙ ΕΜΕΙΣ

Για να μην την πάθουμε, λοιπόν, εμείς δεν θα αρχίσουμε από την αρχή, αλλά από το... τέλος!

Ας υποθέσουμε ότι ούτε ξέρουμε ούτε και μας πολυνοιάζει να μάθουμε τι είναι ένας υπολογιστής. Το ζήτημα είναι σε τι χρησιμεύει.

Ο υπολογιστής, όπως το λέει άλλωστε και το όνομά του, υπολογίζει. Αυτή είναι η δουλειά του.

Τι υπολογίζει; Πόσο κάνει, για παράδειγμα, $4 + 4$ και τα παρόμοια. Καλά, κάνει πράξεις.

Τι άλλο ξέρει να κάνει; Απολύτως τίποτα! Αυτό μοιάζει λίγο περίεργο, αν σκεφθείτε ότι εμείς ήμασταν που λέγαμε λίγο

πριν πως οι υπολογιστές ζωγραφίζουν, παίζουν μουσική κ.λπ. Αν, λοιπόν, δεν ξέρουν παρά να κάνουν αριθμητικές πράξεις, τότε πώς τα καταφέρνουν με όλα αυτά; Η κατάσταση είναι προβληματική... Ας δοκιμάσουμε διαφορετικά. Πού είναι ο υπολογιστής; Μα, μπροστά μας. Είναι ένα τετράγωνο κουτί με πλήκτρα για να γράφει κανείς και μια οθόνη για να βλέπει αυτά που γράφει, καθώς και την απάντηση του υπολογιστή. Και όμως, ο υπολογιστής δεν είναι εκεί! Ο υπολογιστής δεν είναι ούτε τα πλήκτρα ούτε η οθόνη ούτε το κουτί που

βλέπουμε. Ο υπολογιστής βρίσκεται μέσα στο κουτί! **Και με τι μοιάζει;**


Είναι ένα μικρό κουτάκι, αρκετά πιο μικρό από ένα σπιρτόκουτο. Αυτό είναι ο υπολογιστής. Αυτό το κουτάκι, αν του στείλει κανείς τα νούμερα 4 και 4 και του πει «θέλω να τα προσθέσεις», θα απαντήσει με τον αριθμό 8. Αυτό ξέρει και αυτό κάνει.

Ως εδώ όλα καλά.

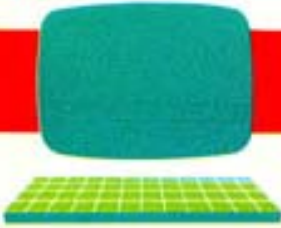
Ανακεφαλαιώνουμε.

Ο υπολογιστής στην πραγματικότητα είναι ένα μικρό κουτάκι. Βρίσκεται μέσα στο μεγάλο κουτί που βλέπουμε από έξω (με την οθόνη και τα πλήκτρα) και ξέρει να κάνει αριθμητικές πράξεις.

Ας ξαναγυρίσουμε στη ζωγραφική (τη μουσική, τα διαστημικά παιχνίδια ή οτιδήποτε άλλο). Πώς τα καταφέρνει το μικρό αυτό κουτάκι με όλα αυτά; Το μυστικό είναι η μνήμη.

Αλλά για τη μνήμη θα μιλήσουμε στο επόμενο τεύχος. 



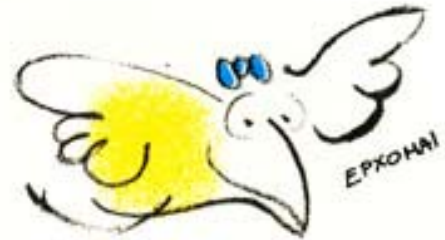


Ηλεκτρική μνήμη

Όπως είπαμε την προηγούμενη φορά, ο υπολογιστής είναι ένα μικρό κουτάκι μέσα στο μεγάλο κουτί που βλέπουμε. Πώς καταφέρνει, όμως, αυτό το κουτάκι να ζωγραφίζει, να παίζει μουσική, παιχνίδια και τόσα άλλα; Η απάντηση βρίσκεται στη μνήμη. Τι είναι η μνήμη; Αυτό που καταλαβαίνετε. Δεν χρειάζεται εξήγηση.

Εδώ δημιουργείται ένα ενδιαφέρον ζήτημα. Ας υποθέσουμε ότι πέφτετε κάτω, χτυπάτε το κεφάλι σας και παθαίνετε αμνησία. Εντελώς! Δεν θυμάστε τίποτα. Ούτε το όνομά σας ούτε την οικογένειά σας ούτε πώς τρώνε

ούτε τι είναι κόκκινο ούτε να διαβάζετε ούτε να μιλάτε ούτε τίποτα! Θα ήσασταν σαν ένα νεογεννητο με μεγάλο σώμα. Όπως ένα μωρό που μόλις γεννήθηκε: δεν ξέρει τίποτα, αφού η μνήμη του δεν έχει τίποτα μέσα...



Τι θα μπορούσατε να κάνετε αν σας συνέβαινε ένα τέτοιο ατύχημα; Πολύ λίγα πράγματα. Να κλαίτε όταν πεινάτε ή νιώθετε πόνο, να κοιμάστε, να αισθάνεστε ασφάλεια όταν σας χαιδεύουν. Αυτά, Ε, το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και





με τους υπολογιστές, με τη διαφορά ότι αυτοί, όταν η μνήμη τους είναι κενή, το μόνο που ξέρουν να κάνουν είναι αριθμητικές πράξεις (αντί να κλαίνε και να κοιμούνται). Για να μάθει ο υπολογιστής να κάνει κάτι χρήσιμο (π.χ. να ζωγραφίζει ή να παίζει μουσική), θα πρέπει να γραφεί στη μνήμη του με κάποιο τρόπο πώς ζωγραφίζει ή πώς παίζει κανείς μουσική. Η διαφορά με τους ανθρώπους είναι ότι ενώ οι άνθρωποι καταφέρνουν μόνοι τους να γεμίζουν τη μνήμη τους με πληροφορίες (δηλαδή να μαθαίνουν), οι υπολογιστές δεν το μπορούν. Όσες ώρες κι αν αφήσουμε τον υπολογιστή ανοιχτό, μόνος του δεν πρόκειται να μάθει τίποτα. Εδώ είναι που μπαίνει στο παιχνίδι ο άνθρωπος. Ο υπολογιστής δεν είναι ένα μαγικό κουτί. Αν ο άνθρωπος δεν του μάθει να κάνει κάτι (αν δηλαδή δεν γεμίσει τη μνήμη του με τις αναγκαίες πληροφορίες για να ξέρει πώς γίνεται αυτό το «κάτι»), ο υπολογιστής θα κάθεται να «τρώει» το ρεύμα του ήσυχα - ήσυχα, χωρίς να κάνει τίποτα - ίσως να κοιμάται έτσι... Και πώς μπορεί να γεμίσει κανείς τη μνήμη ενός υπολογιστή με πληροφορίες; Με το πρόγραμμα. Αλλά αυτό θα το συζητήσουμε την άλλη φορά. ♦♦

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΣ

Από τη στήλη αυτή θα σας δίνουμε ένα πρόγραμμα γραμμένο στη γλώσσα BASIC για να το πληκτρολογήσετε στον υπολογιστή σας.

Το πρόγραμμα αυτό θα είναι παράδειγμα για να κάνετε τα ανάλογα δικά σας προγράμματα.

Κάθε πρόγραμμα θα αναφέρεται σε κάποιο μάθημα και θα δείχνει πώς είναι δυνατό με πολύ απλό τρόπο, να αντιμετωπίσουμε κάποια μικρά προβλήματα.

Το πρόγραμμα που σας δίνουμε σήμερα λύνει την εξίσωση $AX=B$, δηλαδή $X=B/A$.

Πληκτρολογήστε το προσεκτικά και μετά γράψτε την εντολή RUN για να τρέξει. Στη συνέχεια δώστε τιμές για τους αριθμούς A και B με τη σειρά που θα σας τους ζητήσει ο υπολογιστής. Κάθε φορά που τρέχετε το πρόγραμμα μπορείτε φυσικά να δίνετε άλλες τιμές.

Εμπρός, λοιπόν:

```
100 REM === ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ  $X=B/A$  ===
110 CLS
120 PRINT "ΤΡΑΦΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΓΙΑ ΤΟ 'Α' ΚΑΙ ΠΙΕΣΕ"
130 PRINT "ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟ RETURN"
140 PRINT
150 PRINT "A= ";
160 INPUT A
170 PRINT
180 PRINT "ΤΡΑΦΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΓΙΑ ΤΟ 'Β' ΚΑΙ ΠΙΕΣΕ"
190 PRINT "ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟ RETURN"
200 PRINT
210 PRINT "B= ";
220 INPUT B
230 C=B/A
240 PRINT
250 PRINT "ΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΙΣΟΥΤΑΙ ΜΕ B/A"
260 PRINT "ΔΗΛΑΔΗ "; B ; "/" ; A ; " ΠΟΥ ΙΣΟΥΤΑΙ ΜΕ "; C
270 PRINT
280 PRINT "ΤΕΙΑ ΣΟΥ"
290 END
```

Θα πρέπει να δώσετε μεγάλη προσοχή όταν θα πληκτρολογήσετε το πρόγραμμα. Μην ξεχάσετε να βάλετε κάποιο ερωτηματικό ή τα εισαγωγικά γιατί θα σας συμβούν περίεργα πράγματα που δεν θα μπορείτε να τα εξηγήσετε. Και μην ξεχνάτε πως τα λάθη του υπολογιστή είναι δικά σας λάθη.



Ο υπολογιστής



Συζητώντας με έναν Αρειανό

Λέγαμε στο προηγούμενο τεύχος ότι οι υπολογιστές, αν το καλοεξετάσει κανείς, δεν είναι και τόσο σπουδαία πράγματα. Γιατί αυτό; Επειδή, αν δεν τους δώσουμε εμείς κάποιο πρόγραμμα για να εκτελέσουν, αυτοί κάθονται ήσυχα - ήσυχα και τρώνε το ρεύμα τους, χωρίς να κάνουν τίποτα απολύτως!

Άρα, για να αποφασίσουν να κάνουν κάτι οι υπολογιστές, πρέπει να τους δώσουμε ένα πρόγραμμα.

Όμως τι είναι το πρόγραμμα; Ας δούμε ένα... μαλλιοτραβηγμένο παράδειγμα.

Υποθέστε ότι κάποια μέρα, καθώς περπατάτε αμέριμνοι στο δρόμο, στρίβετε μια γωνιά και πέφτετε πάνω σε έναν... Αρειανό! Ξέρετε, αυτά τα πρασινωπά πλασματάκια, με τις κεραίες, και την ουρά που μοιάζει με ανοιχτήρι κονσέρβας κ.λπ.

«Συγγνώμη», λέτε εσείς ευγενικά.

«Παρακαλώ», απαντάει επίσης ευγενικά ο Αρειανός. Εκεί όμως που πάτε να προσπεράσετε και να συνεχίσετε το δρόμο σας, ο Αρειανός τεντώνει τη δεξιά του κεραία και αγγίζει απαλά τον ώμο σας.

«Με συγχωρείτε», λέει ο Αρειανός, «θέλω να

επικοινωνήσω με το σπίτι μου, γιατί λείπω πολλή ώρα και θα ανησυχούν. Μήπως ξέρετε τι θα πρέπει να κάνω;».

«Κανένα πρόβλημα», απαντάτε

εσείς. «Χρησιμοποιήστε το κόκκινο τηλέφωνο που είναι εκεί στη γωνία μέσα στο θάλαμο». Ο Αρειανός χαμογελάει ευγενικά, αλλά κάτι δεν πάει



καλά. Οι κεραίες του κουνιούνται με αμηχανία. «Χμ... και τι ακριβώς θα πρέπει να κάνω με αυτό το... τηλέφωνο;» ρωτάει. «Θα σηκώσετε το ακουστικό και θα καλέσετε το νούμερο του σπιτιού σας. Τι άλλο;» απαντάτε με κάποια έκπληξη.

Οι κεραίες του Αρειανού εξακολουθούν να κουνιούνται αμήχανα.

«Δυστυχώς, δεν κατάλαβα και πολλά πράγματα», ομολογεί ντροπαλά. «Θα πρέπει να μου το εξηγήσετε με πιο πολλές λεπτομέρειες».

Εδώ είναι λογικό να ρωτήσει κανείς: «Μα καλά, οι Αρειανοί είναι τελείως κουτοί;».

Δυστυχώς, απ' ό,τι φαίνεται, δεν υπάρχουν Αρειανοί για να ξέρουμε στα σίγουρα, αλλά αν υπήρχαν και φέρνονταν όπως το ανθρωπάκι της ιστορίας, σίγουρα δεν θα ήταν επειδή τους έλειπε η εξυπνάδα.

Απλώς, οι Αρειανοί θα ήταν ξένοι στον πλανήτη μας. Αυτό σημαίνει ότι δεν θα ήξεραν πολλά πράγματα (όπως, για παράδειγμα, πώς δουλεύει ένα τηλέφωνο) που οι γήινοι τα μαθαίνουν από πολύ νωρίς.

Όλα αυτά μπορεί να μην τους φαίνεται, αλλά έχουν μεγάλη σχέση με τα προγράμματα των υπολογιστών. Ποια είναι η σχέση; Πολύ απλά: όταν προγραμματίζει κανείς έναν υπολογιστή, στην ουσία δίνει οδηγίες για κάποιο ζήτημα σε έναν **τελείως κουτό** Αρειανό.

Έναν Αρειανό που δεν ξέρει απολύτως τίποτα και που πρέπει να του εξηγήσουμε τα πάντα, όσο εύκολα ή αυτονόητα κι αν μας φαίνονται.

Στο επόμενο τεύχος θα δούμε αναλυτικά τι εννοούμε λέγοντας ότι με τους υπολογιστές πρέπει κανείς να είναι πολύ σαφής στις οδηγίες που τους δίνει, αφού οι ίδιοι δεν μπορούν να μαντέψουν τίποτα. ♦♦

Ένα ποντίκι στον υπολογιστή σας!

Όλοι ασφαλώς γνωρίζετε το συμπαθητικό γκρι ή άσπρο ποντικάκι. Ίσως να έχετε κιόλας ένα!

Εκείνο που μπορεί να μην ξέρετε είναι ότι οι υπολογιστές έχουν κι αυτοί το δικό τους ποντίκι. Τι είναι αυτό; Ένα «έξυπνο» εργαλείο, που μας επιτρέπει να επικοινωνούμε μαζί τους. Πρόκειται, δηλαδή, για μια «μονάδα εισόδου», όπως λέγεται, γιατί με τη βοήθειά της εισάγουμε στοιχεία στους υπολογιστές.

Πώς λειτουργεί; Με εικονίτσες! Στην οθόνη του υπολογιστή μας εμφανίζονται μια σειρά εικόνες, οι οποίες παριστάνουν τις διάφορες εργασίες που κάνουμε συνήθως όταν δουλεύουμε με έναν υπολογιστή.

Έτσι, λοιπόν, μια γόμα δείχνει ότι θέλουμε να σθήσουμε, ένα κουτί σκουπιδιών ότι θέλουμε να «πετάξουμε» κάτι, ένα πινέλο ότι θέλουμε να ζω-

γραφίσουμε, ένα κουτί με μπογιά ότι θέλουμε να χρωματίσουμε μια εικόνα, και άλλα πολλά.

Καθώς, λοιπόν, μετακινούμε το ποντίκι πάνω στο γραφείο μας, μετακινείται και ένα βελάκι στην οθόνη του υπολογιστή. Πηγαίνουμε το βελάκι πάνω στην εργασία που θέλουμε να κάνουμε και, πατώντας το κουμπί που υπάρχει στο πάνω μέρος του ποντικιού μας, την εκτελούμε.

Όσοι, τώρα, θέλουν να μάθουν περισσότερα για το πώς λειτουργεί το ποντικάκι, δεν έχουν παρά να το γυρίσουν ανάποδα.

Θα δουν τότε στο κάτω μέρος του μια μπίλια. Ακριβώς από την περιστροφή αυτής της μπίλιας, που γυρίζει καθώς μετακινούμε το ποντίκι πάνω στο γραφείο μας, μετακινείται και το βελάκι πάνω στην οθόνη του υπολογιστή, ώστε να διαλέξουμε την εργασία που θέλουμε να εκτελέσουμε.





Τρομερές λεπτομέρειες

Τέρμα τα ψέματα! Σήμερα θα γράψουμε ένα πρόγραμμα, ο κόσμος να χαλάσει... Στο προηγούμενο τεύχος λέγαμε ότι όταν κανείς γράφει ένα πρόγραμμα για κάποιον υπολογιστή, πρέπει να του εξηγήσει τα πάντα... με τρομερές λεπτομέρειες, αλλιώς το πρόγραμμα θα κάνει άλλα αντ' άλλων. Πόσο τρομερές, όμως, λεπτομέρειες;

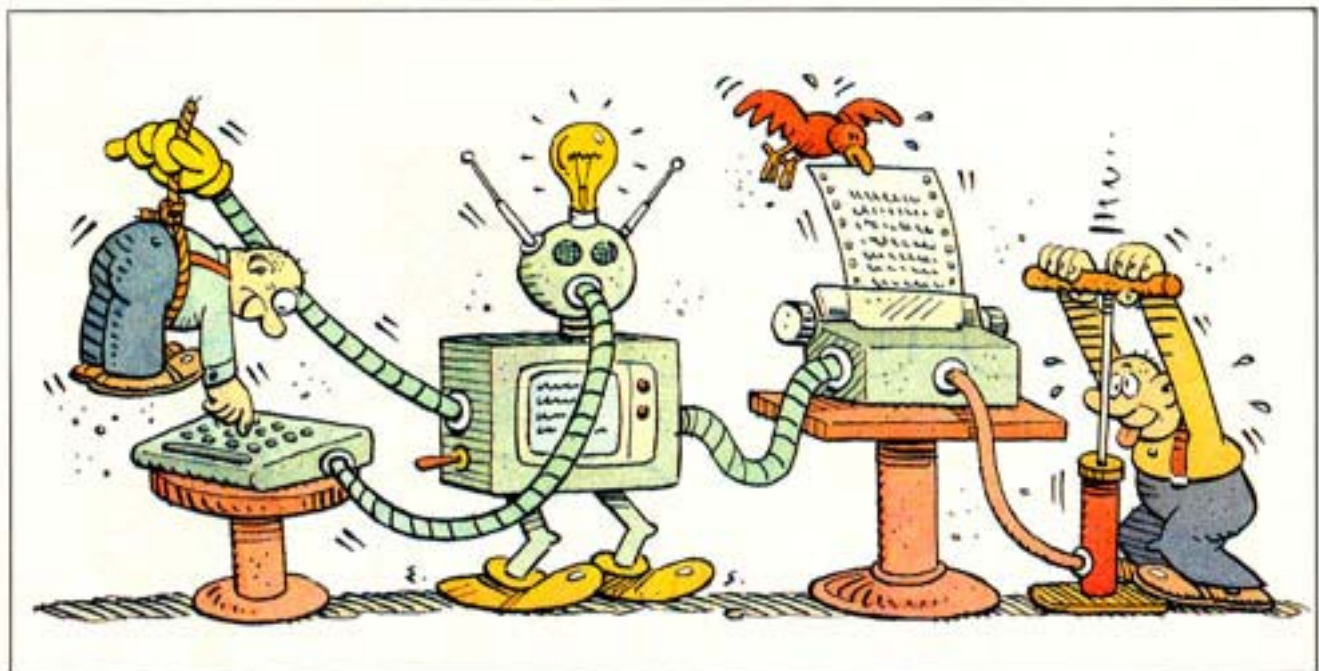
Παρακολουθήστε: ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να γράψουμε ένα πρόγραμμα που να κάνει προσθέσεις. Εμείς θα δίνουμε δύο νούμερα, πατώντας τα αντίστοιχα πλήκτρα του πληκτρολογίου και ο υπολογιστής θα δείχνει τα αποτελέσματα στην οθόνη. Αν δηλαδή πατήσουμε το 3 και το 7, ο υπολογιστής θα πρέπει να δείξει στην οθόνη 10. Τέλος πάντων, ο υπολογιστής θα πρέπει να δείξει το αποτέλεσμα, όποιο και αν είναι αυτό (τι τον έχουμε άλλωστε;). «Πολύ εύκολο» θα μου πείτε.

«Κάτι τέτοιο τα λύνουν και τα παιδιά της Α' δημοτικού!» Πράγματι. Προσέξτε όμως τι λέτε: **παιδιά** της Α' δημοτικού. Όχι υπολογιστές. Δείτε λοιπόν τις οδηγίες που πρέπει να δώσει κανείς στον υπολογιστή για να εκτελέσει σωστά το πρόγραμμα της πρόσθεσης:

1. Καθάρισε την οθόνη.
2. Περίμενε μέχρι να στείλει το πληκτρολόγιο ένα νούμερο.
3. Αποθήκευσέ το κάπου στη μνήμη.
4. Περίμενε μέχρι να στείλει το πληκτρολόγιο ένα ακόμα νούμερο.

5. Αποθήκευσέ το και αυτό κάπου στη μνήμη.
6. Διάβασε τα δύο νούμερα από τη μνήμη.
7. Πρόσθεσέ τα.
8. Γράψε το αποτέλεσμα στην οθόνη.

Καλό, ε; Και πόσο τρομερές λεπτομέρειες! Λοιπόν, είτε το πιστεύετε είτε όχι, οι οδηγίες αυτές είναι στην πραγματικότητα **γενικές και αόριστες**. Το πρόγραμμα δεν πρόκειται να δουλέψει. Για παράδειγμα, τι πάει να πει «περίμενε μέχρι να στείλει το πληκτρολόγιο ένα νούμερο;».



Από πού κι ως πού να ξέρει ο κακόμοιρος ο υπολογιστής τι θέλουμε να πούμε; Ας του το εξηγήσουμε με λεπτομέρειες:

1. Ρώτα το πληκτρολόγιο αν πατιέται κανένα πλήκτρο.
2. Αν δεν πατιέται κανένα, ξανακάνε την εντολή 2 (άρα, μέχρι να πατηθεί κάποιο πλήκτρο, ο υπολογιστής θα ρωτάει συνέχεια το πληκτρολόγιο).

3. Μήπως το πλήκτρο που πατήθηκε ήταν το «Enter»; (αυτό χρησιμεύει για να ξεχωρίζει ο υπολογιστής πότε τελειώσαμε να γάφουμε κάθε νούμερο).

4. Αν δεν ήταν το «Enter», αποθήκευσε αυτό που ήρθε από το πληκτρολόγιο κάπου στη μνήμη και ξανάρχισε από την εντολή 1 (άρα, ο υπολογιστής θα περιμένει μέχρι να πατηθεί αυτό το «Enter»).

5. Αν είναι «Enter», έλεγξε αν στη μνήμη έχουμε πράγματι κάποιο νούμερο (γιατί μπορεί να κάνει «πλάκα» κανείς και να πάτησε το πλήκτρο ενός γράμματος και το «Enter» ή μόνο το «Enter», οπότε δεν έχουμε νούμερο για να κάνουμε την πρόσθεσή μας).

6. Αν είναι νούμερο, εντάξει, αλλιώς γράψε στην οθόνη: «Σταματήστε να με πειράζετε. Δεν είμαι και τόσο κουτός!» και ξανακάνε τα όλα από την αρχή, μέχρι που να πάρεις κάποιο πραγματικό νούμερο.

Αυτό πάει να πει **τρομερές λεπτομέρειες**.

Και όλη αυτή η ιστορία χρειάζεται μόνο και μόνο για να προσθέσουμε δύο νούμερα. Φανταστείτε τι πρέπει να γίνει για να σχεδιάσουμε μια γραμμή, για να φτιάξουμε ένα σπίτι, μετά πολλά σπίτια, για να γίνει μια πόλη κ.λπ. Ευτυχώς όμως, στο επόμενο τεύχος θα σας δείξουμε πώς καταφέρνει κανείς να γλιτώσει από όλες αυτές τις λεπτομέρειες. Υπομονή... ➡

η φροντίδα του υπολογιστή σας



Θα σας δώσουμε μερικές χρήσιμες, σύντομες συμβουλές, τις οποίες καλό θα ήταν να εφαρμόζετε, τουλάχιστον τώρα στην αρχή, που δεν έχουν ακόμα κατασκευαστεί οι «υπολογιστές μιας χρήσεως»... Λοιπόν, έχουμε και λέμε:

1. Ένας από τους χειρότερους εχθρούς των υπολογιστών είναι η σκόνη. Σκεπάζετε, λοιπόν, τον υπολογιστή σας, όταν θέβαια δεν τον χρησιμοποιείτε.

2. Ένας ακόμα επικίνδυνος εχθρός (πιο μακροχρόνια όμως) είναι το κάπνισμα. Τόσο για τον ίδιο τον καπνιστή όσο και για τους υπολογιστές. Κρατήστε, λοιπόν, μακριά από τον υπολογιστή σας όσους καπνίζουν.

3. Είναι απόλυτα φυσικό όταν κρυώνουμε το χειμώνα να θέλουμε να καθόμα-

στε κοντά στο καλοριφέρ ή τη σόμπα.

Ως εδώ, όλα καλά. Μπορεί, όμως, να θελήσουμε να πάρουμε και τον υπολογιστή κοντά μας.

Ε, αυτό δεν γίνεται! Ένας υπολογιστής δίπλα σ' ένα αναμμένο καλοριφέρ σε καμιά περίπτωση δεν θα νιώθει άνετα. Μακριά, λοιπόν, από υψηλές θερμοκρασίες και από ήλιο!

4. Κάτι που ο υπολογιστής μας δεν το θέλει καθόλου είναι το να τρώμε ή να πίνουμε δίπλα του. Όχι γιατί μας... ζηλεύει, αλλά γιατί ένα οποιοδήποτε ψιχουλάκι ή μια σταγόνα πορτοκαλάδας που θα πέσει μέσα του, μπορεί να δημιουργήσει ιδιαίτερο πρόβλημα στα ευαίσθητα ηλεκτρονικά κυκλώματα που περιέχονται στο εσωτερικό του.



Μπορούμε να μπούμε;

Εχουμε κάνει καταπληκτικές προόδους μέχρι τώρα. Αμα θέλετε, το πιστεύετε. Είπαμε ότι στην ουσία υπολογιστής δεν είναι το μεγάλο κουτί που βλέπεις κανείς, αλλά ένα μικρό πράγμα στο εσωτερικό του. Το πράγμα αυτό έχει μέγεθος κουτιού σπέρτων και ονομάζεται **επεξεργαστής**. Γιατί; Επειδή επεξεργάζεται τις εντολές μας – δηλαδή τις πληροφορείται, τις καταλαβαίνει και τις εκτελεί. Μετά είπαμε ότι οι υπολογιστές είναι μάλλον τεμπέληδες, επειδή ναι μεν εκτελούν υπάκουα τις εντολές μας, αλλά από μόνοι τους δεν κάνουν απολύτως τίποτα. Οι εντολές αυτές που τους δίνουμε, είπαμε ότι ονομάζονται **πρόγραμμα**.

Ίσως να σας φαίνεται πολύ επιστημονική η λέξη «πρόγραμμα», αλλά στην πραγματικότητα δεν είναι και τόσο. Για παράδειγμα, το ψυγείο που έχετε στο σπίτι σας, εκτελεί και αυτό ένα πρόγραμμα, που λέει: «Όσο η θερμοκρασία είναι κάτω από 10 βαθμούς (για παράδειγμα), μην κάνεις τίποτα. Αν, όμως, ανέβει πιο πάνω από τόσο, άρχισε να δουλεύεις – να παγώνεις – γιατί αλλιώς θα χαλάσουν τα πράγματα».



Και πού ξέρει το ψυγείο ποια είναι η θερμοκρασία; Πολύ απλό: βάζουμε μέσα ένα μικρό θερμόμετρο. Όταν η θερμοκρασία βρίσκεται πάνω από ένα όριο, το ψυγείο δουλεύει. Όταν η θερμοκρασία πέσει κάτω από το όριο, το ψυγείο «κοιμάται» (ή... «τρώει» κάποιο από τα φαγητά – στο δικό μας συνέχεια εξαφανίζονται πράγματα!). Ως εδώ όλα καλά, έτσι δεν είναι; Για να πούμε την αλήθεια, όχι ακριβώς. Υπάρχει ένα πρόβλημα...

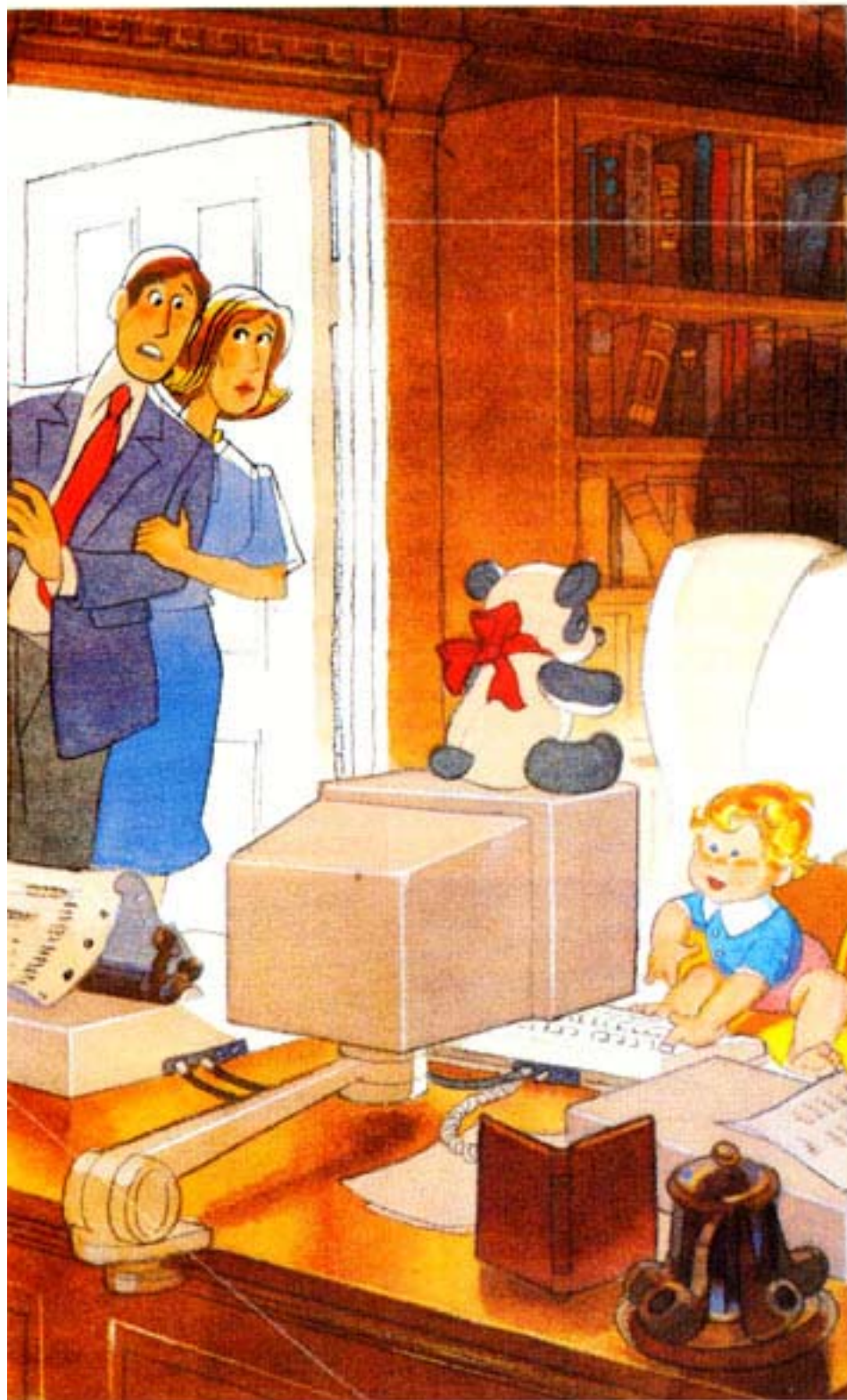
Μια προγραμματιζόμενη συσκευή πρέπει μεν να δουλεύει μόνη της, αλλά ο άνθρωπος θα πρέπει να την ελέγξει. Στην περίπτωση του ψυγείου, ας πούμε, θα πρέπει κάποια στιγμή να το ξεπαγώσουμε, γιατί αλλιώς θα χαλάσει. Πράγματι, το ψυγείο έχει ένα διακόπτη και μ' αυτόν η μητέρα σας ειδοποιεί κάθε τόσο το μηχανισμό του ψυγείου ότι ήρθε η ώρα να γίνει ξεπάγωμα.

Το ίδιο πρέπει να συμβαίνει και με τους υπολογιστές, και μάλιστα σε μεγαλύτερη έκταση. Αν, ας πούμε, θέλουμε να κάνουμε αριθμητικές πράξεις, θα πρέπει όχι μόνο να του πούμε πώς γίνονται (να γράψουμε δηλαδή το πρόγραμμα), αλλά και να του δώσουμε τα νούμερα που θέλουμε,

π.χ. να προσθέσουμε, να αφαιρέσουμε κ.λπ. Αν θέλουμε να παίξουμε μουσική, θα πρέπει και πάλι να του πούμε πώς παίζει κανείς μουσική (πρόγραμμα) και στη συνέχεια ποιες ακριβώς νότες θέλουμε να μας παίξει. Πώς θα του τα πούμε όλα αυτά; Θα χρησιμοποιήσουμε τις περίφημες **μονάδες εισόδου**. Κι αυτό πρέπει να ακούγεται τρομερά πολύπλοκο, αλλά δεν είναι. Απλώς, αυτά τα πράγματα που θα περιγράψουμε παρακάτω, χρησιμεύουν για να μπαίνουν οι πληροφορίες μέσα στον υπολογιστή – γι' αυτό άλλωστε λέγονται «μονάδες εισόδου».

Το πιο γνωστό εξάρτημα σ' αυτή την κατηγορία είναι το **πληκτρολόγιο**. Σίγουρα έχετε δει κάτι τέτοιο. Αν όχι το πληκτρολόγιο ενός υπολογιστή, τότε αυτό μιας γραφομηχανής – δεν έχουν καμία σημαντική διαφορά μεταξύ τους, απλώς μερικά πλήκτρα αλλάζουν. Τι κάνει αυτό το πράγμα; Αυτό που καταλαβαίνει κανείς. Όταν πατάτε ένα πλήκτρο, ο υπολογιστής παίρνει το αντίστοιχο γράμμα ή σύμβολο.

ΚΑΙ ΕΜΕΙΣ



Όταν, λοιπόν, γράφουμε ένα πρόγραμμα με το πληκτρολόγιο, είναι σαν να το γράφουμε σε μια γραφομηχανή. Η μόνη διαφορά είναι ότι αυτό που γράφουμε δεν βγαίνει τυπωμένο σε κάποιο κομμάτι χαρτί, αλλά στέλνεται στη μνήμη από όπου θα το διαβάσει αργότερα ο επεξεργαστής, για να το εκτελέσει. Το πληκτρολόγιο, όμως, δεν είναι μόνο για να γράφουμε προγράμματα. Πολλές φορές χρησιμοποιείται και σε παιχνίδια, προκειμένου, ας πούμε, να οδηγήσει ο παίκτης το διαστημόπλοίο του, να το κάνει να πυροβολήσει κ.λπ. Επειδή, όμως, τα... δύστυχα πληκτρολόγια δεν αντέχουν να τα χτυπάμε με μανία, όπως συμβαίνει όταν το διαστημόπλοίο μας έχει κυκλωθεί από εξωγήινους και προσπαθούμε να ξεφύγουμε, κατασκευάστηκαν ειδικά εξαρτήματα (μονάδες εισόδου) για τέτοιες δουλειές. Αυτά τα πράγματα λέγονται **χειριστήρια παιχνιδιών** και κατασκευάζονται σε διάφορα σχήματα, ώστε να βολεύουν για το είδος του παιχνιδιού που παίζει κάθε φορά. Αν οδηγούμε ένα αυτοκίνητο, μοιάζουν με μικρά ροδάκια που τα γυρίζει κανείς ανάλογα με το πού θέλει να πάει το αυτοκίνητο. Αν κινούμε ένα ανθρωπάκι, τότε είναι σαν μικρά ξύλα που κινεί κανείς πάνω - κάτω, δεξιά και αριστερά. Πρόσφατα, εμφανίστηκαν και διάφορα άλλα εξαρτήματα σ' αυτή την κατηγορία. Έχουμε, για παράδειγμα, το ποντίκι, τα ηλεκτρονικά στυλό, τις πινακίδες σχεδίασης και διάφορα άλλα. Όλα αυτά μπορεί να διαφέρουν πολύ στο εξωτερικό σχήμα, αλλά όλα τελικά κάνουν την ίδια δουλειά: μας επιτρέπουν να στείλουμε στον υπολογιστή πληροφορίες. ♦



Ένα χαρτί για τον κύριο Άλαν

Αυτή τη φορά δεν θα πούμε ούτε κουβέντα για υπολογιστές. Θα ασχοληθούμε με ένα εξαιρετικά ενδιαφέρον πράγμα, που είναι γνωστό με το όνομα... χαρτί.



Tο χαρτί ξέρετε είναι πολύ ενδιαφέρον. Βασικό του προσόν είναι ότι μπορεί κανείς να το διπλώσει, να το βάλει στην τσέπη του, να πάει ένα ταξίδι με το αεροπλάνο, να φτάσει στο Λονδίνο (ας πούμε), να κατέβει από το αεροπλάνο, να μπει σε ένα ταξί, να πει στον ταξιτζή να τον πάει στην οδό «Tade», να πληρώσει τον ταξιτζή, να κατέβει από το ταξί, να χτυπήσει το κουδούνι, να του ανοίξει μια σοβαρή γραμματέας, να του πει «**Ο κ. διευθυντής σας περιμένει**», να μπει μέσα στο γραφείο και να πει τελικά στο διευθυντή: «**Άλαν, κοίταξε τι**

σου φέρνω, το σχέδιο του νέου μηχανήματος, που θα κατασκευάσουμε».

Αν δεν υπήρχε το χαρτί τι θα του πήγαινε του Άλαν; Όχι βέβαια, το ίδιο το μηχάνημα, ούτε μια φωτογραφία του, αφού δεν έχει ακόμα κατασκευαστεί (όσο που και η φωτογραφία πάνω σε τι βρίσκεται;). Το μόνο που θα μπορούσε να κάνει κανείς είναι να πει στον Άλαν πώς θα είναι το μηχάνημα. Δυστυχώς, κάτι τέτοιο δεν είναι και πολύ πρακτικό, μια και δημιουργούνται παρεξηγήσεις. Μετά από μήνες μπορεί να μη θυμούνται καλά ο ένας τα λόγια του άλλου, να κατάλαβε ο

καθένας άλλα αντ' άλλων και να αρχίσουν να καθγαδίζουν. Ενώ με το χαρτί δεν υπάρχει κανένα πρόβλημα. Το βγάζει κανείς από το συρτάρι του και λέει: «**Έτσι μου είπες ότι θα γίνει. Τι είναι λοιπόν αυτό το τερατούργημα που μου δείχνεις;**».

Πάνω στο χαρτί είπαμε ότι υπήρχε ένα σχέδιο. Μπορεί όμως να είναι οτιδήποτε: νότες μουσικής, μια ζωγραφιά, ένα ποίημα, εξισώσεις μαθηματικών, ό,τι θέλει ο καθένας το γράφει. Έτσι που λέτε, το χαρτί είναι πολύ σημαντικό. Παλιότερα λέγανε ότι «**τώρα με τους υπολογιστές όλα τα χαρτιά θα καταργηθούν**». Ο καθένας θα δουλεύει μπροστά στην οθόνη του». Στην πραγματικότητα, όμως, τα χαρτιά – προς το παρόν τουλάχιστον – ζουν και βασιλεύουν. Ίσως, βέβαια, στο μέλλον να καταργηθούν πραγματικά, αλλά κάτι τέτοιο δεν πρόκειται να συμβεί μέχρι να γίνουμε όλοι μας παππούδες (εμείς, φυσικά, θα γίνουμε λίγο πιο γρήγορα από σας, αλλά τέλος πάντων).

Το συμπέρασμα από όλη αυτή την ιστορία είναι το εξής: ωραία όλα αυτά τα προγράμματα, οι μνήμες, οι επεξεργαστές, τα κουτιά των σπέρτων και οι Αρειανοί, αλλά πρέπει να τα βλέπουμε στο χαρτί, αλλιώς δεν είναι ιδιαίτερα χρήσιμα. Επειδή αυτοί που σχεδίαζαν τους υπολογιστές ήξεραν την αξία του χαρτιού, κανόνισαν έτσι ώστε τα μηχανήματά τους να μπορούν να τυπώσουν σε χαρτί ό,τι κι αν είναι αυτό που θέλουμε: πρόγραμμα, γράμμα,

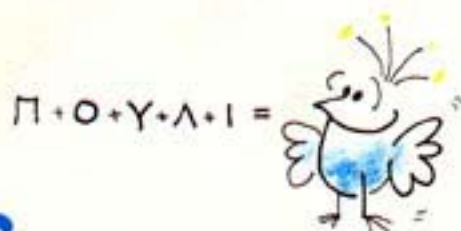
ζωγραφιά, κ.λπ. Η δουλειά αυτή γίνεται με κάτι πράγματα που ονομάζονται εκτυπωτές. Το όνομα αυτό τους ταιριάζει, μια και ακριβώς αυτή τη δουλειά κάνουν, τυπώνουν. Οι εκτυπωτές μοιάζουν αρκετά με τις γραφομηχανές, με τη διαφορά ότι δεν έχουν πλήκτρα. Ό,τι είναι αυτό, που πρόκειται να τυπώσουν, τους το στέλνει μέσα από ένα καλώδιο ο υπολογιστής με τον οποίο είναι συνδεδεμένοι. Βέβαια υπάρχουν και γραφομηχανές, που λειτουργούν και ως εκτυπωτές, οπότε ακόμα καλύτερα. Οι εκτυπωτές είναι πολύ καλοί στα γράμματα, αλλά στη ζωγραφική η αλήθεια είναι ότι δεν τα πηγαίνουν και πολύ καλά. Το πολύ - πολύ που μπορούν να κάνουν είναι να τυπώσουν μικρές τελείες στις κατάλληλες θέσεις, ώστε στο τέλος να σχηματιστεί μια εικόνα. Όμως οι τελείες τις περισσότερες φορές είτε είναι πολύ μεγάλες, είτε πολύ μακριά η μία από την άλλη, οπότε φαίνονται, με αποτέλεσμα ολόκληρη η εικόνα να μοιάζει «τετραγωνισμένη». Κακά τα ψέματα, το σωστό μηχάνημα για σχέδια είναι ο σχεδιαστής. Φανταστείτε ένα μικρό χέρι. Ο υπολογιστής του λέει: «Πιάσε τον κόκκινο μαρκαδόρο. Πήγαινε στην κάτω αριστερή γωνιά του χαρτιού. Τράβα μια γραμμή 10 εκατοστών ίσια προς τα πάνω. Άσε τον κόκκινο μαρκαδόρο. Πάρε το μαύρο. Πήγαινε στη μέση της σελίδας. Φτιάξε έναν κύκλο με ακτίνα 5 εκατοστά», κ.λπ., κ.λπ. Έτσι πάνω - κάτω δουλεύουν οι σχεδιαστές, μόνο που αντί για μικρό χέρι, στην πραγματικότητα έχουμε ένα πράγμα σαν τανάλια, που πιάνει και αφήνει τους μαρκαδόρους. Τώρα τελευταία άρχισαν να εμφανίζονται μηχανήματα που επιτρέπουν στον υπολογιστή να καταγράψει την εργασία μας και σε διάφορα άλλα μέρη, όπως κασέτες για μουσική, video - κασέτες για εικόνες, ολαίντες, κ.λπ. ♦

Το χαμόγελο της Τζοκόντα



Ο ίγουρα θα έχετε δει ή έστω θα έχετε ακούσει για την Τζοκόντα. Αν όχι, σας πληροφορούμε ότι πρόκειται για τον περίφημο εκείνο πίνακα του Λεονάρντο Ντα Βίντσι, που απεικονίζει ένα γυναικείο πρόσωπο, τη Μόνα Λίζα. Το πρόσωπο αυτό έχει ένα παράξενο χαμόγελο, άλλοτε χαρούμενο και άλλοτε θλιμμένο, ανάλογα με τη μεριά από την οποία θα κοιτάξουμε τον πίνακα. Τώρα, ποια ήταν αυτή η Μόνα Λίζα, κανείς δεν κατάφερε ποτέ να το μάθει. Μια πολύ ενδιαφέρουσα λύση στο

αίνιγμα αυτό έδωσαν πρόσφατα οι υπολογιστές: η Μόνα Λίζα είναι ο ίδιος ο Ντα Βίντσι!... Στο συμπέρασμα αυτό έφτασε μια ζωγράφος, η κ. Λίλιαν Σβαρτς, η οποία «πέρασε» σε έναν υπολογιστή τόσο τον περίφημο πίνακα όσο και την αυτοπροσωπογραφία του ζωγράφου. Με το κατάλληλο πρόγραμμα, ο υπολογιστής της κ. Σβαρτς επεξεργάστηκε τα στοιχεία και έδωσε την απρόσμενη απάντηση, ότι το χαμόγελο της Τζοκόντα δεν είναι άλλο από το χαμόγελο του Ντα Βίντσι αντεστραμμένο! Λέτε να είναι έτσι;



Το γράψιμο πέθανε...

Ζήτω το γράψιμο!

Το γράψιμο λένε είναι ένα από τα ευκολότερα πράγματα στον κόσμο – δεν χρειάζεται κανείς παρά ένα χαρτί και ένα μολύβι (και ένα μυαλό βέβαια). Μεγάλο ψέμα! Παρακολουθήστε τι τραβούσα παλιότερα για να γράψω ένα σχετικά μεγάλο κείμενο:



Πράγματι, όλα άρχιζαν με ένα χαρτί και ένα μολύβι. Αφού όμως τέλειωνα, έπρεπε να γίνουν οι απαραίτητες διορθώσεις. Ορισμένα τμήματα του κειμένου έπρεπε να σθηστούν, και σε ορισμένα άλλα σημεία έπρεπε να προστεθεί κείμενο, το οποίο μπορεί να ήταν από μια λέξη έως και μια... σελίδα! Τι να κάνω; Οι καλύτερες ιδέες μου έρχονταν όταν τέλειωνα το γράψιμο και ξαναδιάβαζα αυτά που είχα γράψει. Έπαιρνα λοιπόν ένα μεγάλο ψαλίδι, κόλλα και πολλές μεγάλες άσπρες σελίδες. Έκοβα

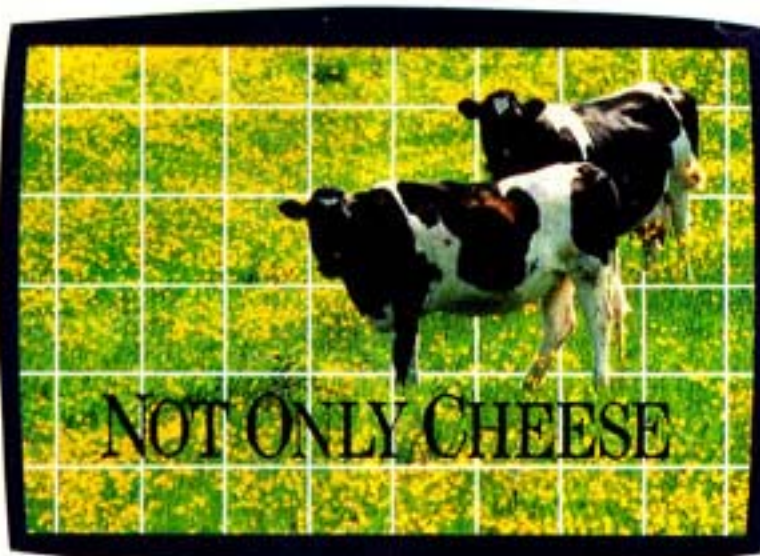
τα κομμάτια που ήθελα να πετάξω και το υπόλοιπο το κολλούσα πάνω σε μια καινούρια άσπρη σελίδα. Προσέθετα και αυτά που είχα σκεφτεί καθώς ξαναδιάβαζα το κείμενο και μετά συνέχιζα με τις υπόλοιπες σελίδες. Στο τέλος το κείμενό μου έμοιαζε με άσκηση χαρτοκολλητικής (ποτέ δεν ήμουν καλός σ' αυτό το πράγμα). Ήταν γεμάτο κακοκολλημένα χαρτάκια. Έπρεπε λοιπόν να τις φωτοτυπήσω όλες τις σελίδες, για να μη φαίνονται όλα αυτά τα κολλήματα. Στα δύσκολα κείμενα συνέχιζα αυτή την ιστορία (κόψε και κόλλα) και στις φωτοτυπημένες σελίδες, μέχρι

που να μου φανεί ότι το κείμενο έλεγε πράγματι αυτό που ήθελα να πω... Αυτή, που λέτε, είναι η αλήθεια για το γράψιμο. Ευτυχώς, όμως, κατασκευάστηκαν οι υπολογιστές και γλίτωσα από τα βασάνά μου. Η επεξεργασία κειμένου είναι για μένα από τα μεγαλύτερα... θαύματα του κόσμου. Κοιτάξτε τι γίνεται: αφού φορτώσει κανείς στη μνήμη του υπολογιστή το πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου και αρχίσει ο επεξεργαστής να το εκτελεί, στην οθόνη εμφανίζεται... τίποτα! Είναι η άδεια σελίδα. Ένα μικρό τετραγωνάκι πάνω στην οθόνη – λέγεται δρομέας – μας δείχνει πού θα εμφανιστεί το αντίστοιχο γράμμα μόλις πατήσουμε κάποιο πλήκτρο του πληκτρολόγιου. Αρχίζει λοιπόν κανείς και γράφει. Σε αντίθεση με τις γραφομηχανές, δεν χρειάζεται να κάνει κανείς τίποτα όταν φτάσει στο τέλος της γραμμής – αυτόματα το πρόγραμμα κατεβάζει το δρομέα στην αποκάτω γραμμή και συνεχίζει. Έτσι, λοιπόν, μπορούμε να γράψουμε είτε ένα μικρό γράμμα είτε ένα βιβλίο. Το ενδιαφέρον βρίσκεται στο στάδιο της διόρθωσης. Ας υποθέσουμε ότι δυο σειρές του κειμένου δεν σας αρέσουν και θέλετε να τις σθήσετε. Σημειώνετε με το δρομέα την αρχή και το τέλος και δίνετε στο πρόγραμμα την

εντολή «**Να διαγράψεις**». Αμέσως, οι δύο αυτές σειρές εξαφανίζονται και το υπόλοιπο κείμενο ανεβαίνει, ώστε να μη φαίνεται το κενό! Σβήσαμε δυο γραμμές έτσι; Με την ίδια ακριβώς μέθοδο θα μπορούσαμε να είχαμε σβήσει μια μόνο λέξη ή 656 σελίδες. Για το πρόγραμμα το μέγεθος δεν έχει καμιά σημασία.

Αν, τώρα, θέλαμε να μετακινήσουμε το τμήμα αυτό του κειμένου σε άλλο σημείο, θα δείχναμε με το δρομέα πού να βάλει το κείμενο και θα δίνουμε την εντολή «**Να μετακινήσεις**». Το πρόγραμμα αυτόματα θα έβγαζε το κομμάτι από την πρώτη του θέση, θα άνοιγε χώρο εκεί που του δείξαμε, θα το προσέθετε εκεί και μετά θα ταχτοποιούσε όλα τα τμήματα του κειμένου, ώστε και πάλι να μη φαίνεται απολύτως τίποτα. Η όλη υπόθεση μόλις που θα έπαιρνε ένα δευτερόλεπτο. Με άλλα λόγια, τέρμα πια στα ψαλίδια και τις κόλλες. Πέρα από αυτές τις βασικές ικανότητες, τα σύγχρονα προγράμματα επεξεργασίας κειμένου είναι σε θέση να κάνουν πολλά ακόμα πράγματα, όπως να χωρίζουν το κείμενο σε σελίδες, να αλλάζουν τα περιθώρια, να καθορίζουν την αραιώση ανάμεσα στις γραμμές του κειμένου κ.λπ. Υπάρχουν όμως και μερικές δυνατότητες ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες. Για παράδειγμα, αν γράψουμε ένα γράμμα στον κ. Κωστόπουλο και θέλουμε να στείλουμε το ίδιο γράμμα και στην κ. Παυλίδη, λέμε στο πρόγραμμα να ψάξει ολόκληρο το κείμενο και όπου βρει τη λέξη «Κωστόπουλος», να την αντικαταστήσει με τη λέξη «Παυλίδη». Τόσο απλό είναι! Αν πάλι δεν είμαστε σίγουροι για την ορθογραφία του κειμένου μας, μπορούμε να πούμε στο πρόγραμμα να την ελέγξει για λογαριασμό μας! (Αυτή η τελευταία «λεπτομέρεια» δεν είναι ακόμα διαθέσιμη). ❖

Για καλύτερο γάλα



Έχουμε ξαναπεί πως οι υπολογιστές μπορούν να μας φανούν χρήσιμοι σε πολλές εργασίες. Μερικές από αυτές είναι περίεργες. Πόσο περίεργες; Ας πούμε τόσο όσο είναι το τάισμα ή το άρμεγμα μιας αγελάδας. Είναι, λοιπόν, γεγονός ότι υπολογιστές εγκατεστημένοι σε μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες της Αμερικής, της Ολλανδίας, του Καναδά, της Αγγλίας και άλλων χωρών, φροντίζουν τόσο για το τάισμα όσο και για το άρμεγμα των αγελάδων.

Κάθε αγελάδα έχει κρεμασμένη στο λαιμό της μια ειδική ταυτότητα με έναν κωδικό αριθμό, ο οποίος «διαβάζεται» με ηλεκτρονικό τρόπο από έναν υπολογιστή.

Αμέσως μετά, στην οθόνη του υπολογιστή εμφανίζεται το είδος και η ποσότητα της τροφής που πρέπει να φάει η αγελάδα αυτή. Έτσι, σε κάθε αγελάδα δίνεται η κατάλληλη ζωοτροφή και στη σωστή ποσότητα. Όταν φτάσει η ώρα για το άρμεγμα, η αγελάδα οδηγείται – ή πάει από μόνη της – σ' ένα ειδικό σύστημα που είναι συνδεδεμένο με τον υπολογιστή. Το σύστημα αυτό αρμέγει την αγελάδα, μετρώντας ταυτόχρονα και την ποσότητα του γάλατος. Το άρμεγμα σταματάει αυτόματα, όταν το γάλα αρχίζει να λιγοστεύει. Επίσης, το σύστημα μπορεί να δώσει πληροφορίες για την ποιότητα και τα συστατικά του γάλατος, αναλύοντας δείγματα.



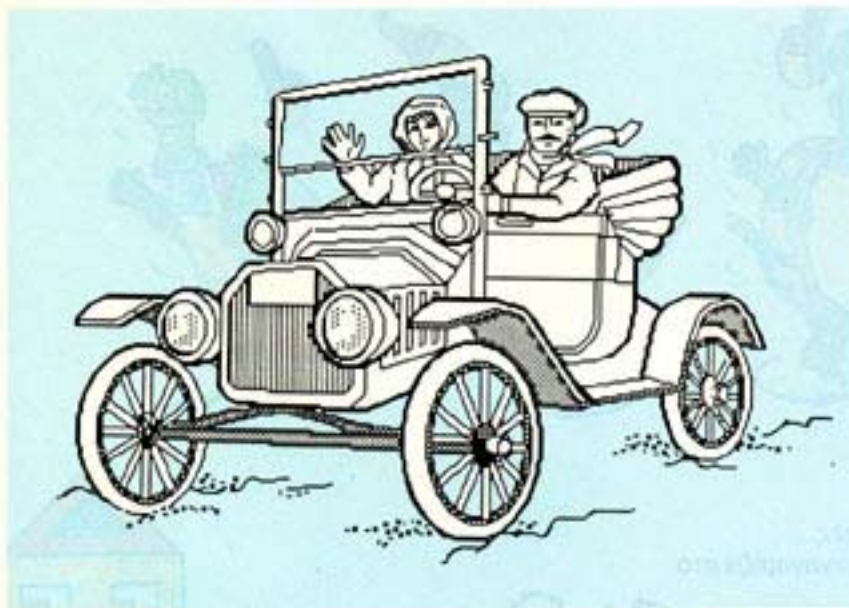
Ο τετραγωνισμός του κύκλου

Αλλο δράμα κι αυτή η ζωγραφική! Το μάθημα αυτό το είχαμε, θυμάμαι, κάθε

Παρασκευή. Εκείνη την ημέρα, λοιπόν, όλοι μου οι συμμαθητές – των οποίων οι γονείς, είμαι βέβαιος, πως ήταν ζωγράφοι, αρχιτέκτονες ή κάτι παρόμοιο – παρουσίαζαν αριστουργήματα. Τι χρώματα, τι γραμμές, άλλο πράγμα! Έφτανε και η δική μου σειρά και η δασκάλα μας, ενώ τόσο ώρα χαμογελούσε πλατιά,

ξαφνικά κατσούφιαζε: «*Παιδί μου, τι είναι αυτά τα πράγματα; Γεμάτο σθησίματα και μουντζούρες είναι. Φτιάξ' το από την αρχή και να το φέρεις την άλλη εβδομάδα*». Την επόμενη Παρασκευή, βέβαια, γινόταν ακριβώς το ίδιο. Ας μην κρυβόμαστε πίσω από το δάχτυλό μας. Δεν είμαι ο Ρέμπραντ ούτε ο Παρθένος. Δεν έχω καθόλου ταλέντο. Αλλά το ζήτημα είναι ότι μου αρέσει η ζωγραφική. Πηγαίνω σε

εκθέσεις, άμα βλέπω καμιά φριχτή ασχήμια, το καταλαβαίνω ότι είναι ασχήμια και γενικά ενδιαφέρομαι για την όλη υπόθεση. Δεν μπορεί να γίνει κάτι με την περίπτωση μου; Ευτυχώς, υπάρχουν οι υπολογιστές. Όμως θα πρέπει να ξεκαθαρίσουμε ορισμένα πράγματα αμέσως. Όπως ακριβώς ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου δεν σε μετατρέπει από τη μια στιγμή στην άλλη σε Ντοστογιέφσκι, έτσι και με τα προγράμματα ζωγραφικής: απλώς ορισμένα πράγματα γίνονται ευκολότερα. Δεν σημαίνει ότι εκεί που δεν μπορούσες να τραβήξεις μια ίσια γραμμή, την άλλη μέρα θα κάνεις την πρώτη σου ατομική έκθεση... Ποια όμως πράγματα γίνονται ευκολότερα; Καιρός να δούμε πώς δουλεύει ένα πρόγραμμα ζωγραφικής. Τα προγράμματα αυτού του είδους παρουσιάζουν στην οθόνη ένα λευκό χώρο – το αντίστοιχο της λευκής σελίδας, όπου θα ζωγραφίζαμε – καθώς και μερικά εργαλεία με τη βοήθεια των οποίων θα ζωγραφίσουμε. Ακριβώς, δηλαδή, σαν να παίρναμε χαρτί, μολύβι και πινέλο. Τα εργαλεία που μας προσφέρει το πρόγραμμα, λειτουργούν αντίστοιχα με τα πραγματικά εργαλεία της ζωγραφικής: το μολύβι κάνει λεπτές γραμμές, το πινέλο πιο παχιές, η γόμα σθηνει ένα κομμάτι της ζωγραφικής μας κ.λπ. Υπάρχει όμως μια αρκετά σημαντική διαφορά. Αν, ας πούμε, διαλέξουμε το εργαλείο που κάνει ίσιες γραμμές και δείξουμε στο πρόγραμμα πού αρχίζει και πού τελειώνει η γραμμή μας, το πρόγραμμα θα



χαράξει μια εντελώς ίσια γραμμή. Τέρμα, δηλαδή, μ' αυτά τα ταπεινωτικά σχόλια του στιλ: «Μα ούτε μια ίσια γραμμή δεν μπορείς να φτιάξεις;». Οι γραμμές θα είναι τώρα ολόισιες! Το ίδιο συμβαίνει και με όλα τα υπόλοιπα εργαλεία για σχεδιασμό κύκλων, τετραγώνων, καμπυλόγραμμων σχημάτων κ.λπ. Αν, όμως, θέλει κανείς να ζωγραφίσει κάτι με το χέρι, τι γίνεται; Κανένα πρόβλημα! Μια και τα προγράμματα ζωγραφικής συνήθως χρησιμοποιούν «ποντίκι», δεν έχει κανείς παρά να κουνήσει κατάλληλα το «ποντίκι» πάνω στο τραπέζι, για να δημιουργηθεί στην οθόνη το σχέδιο που επιθυμεί. Πέρα από τα εργαλεία για ζωγραφική, τα προγράμματα συνήθως προσφέρουν και σειρά εντολών, με τη βοήθεια των οποίων μπορεί κανείς πολύ εύκολα να κάνει τη ζωγραφική του... αγνώριστη! Υπάρχουν εντολές που περιστρέφουν το σχήμα μας δεξιά ή αριστερά, το κάνουν να μοιάζει σαν να χάνεται στο βάθος, το κάνουν να γέρνει από τη μια ή από την άλλη πλευρά κ.λπ. Επιπλέον, έχουμε τη δυνατότητα να μεγεθύνουμε ένα κομμάτι της εικόνας, προκειμένου να διορθώσουμε μικρολεπτομέρειες, να αντιγράψουμε συγκεκριμένα τμήματα της εικόνας σε άλλα σημεία της, να θάψουμε μεγάλες περιοχές του σχεδίου με κάποιο χρώμα (αν ο υπολογιστής μας είναι έγχρωμος) ή ένα είδος σκιαγράμμισης, καθώς και να μετατρέψουμε αστραπιαία την εικόνα μας στο αρνητικό της. Αυτό μοιάζει πολύ με τα αρνητικά των φωτογραφιών, μια και το πρόγραμμα μετατρέπει όλα τα άσπρα σημεία της εικόνας μας σε μαύρα και όλα τα μαύρα σε άσπρα. Αυτή είναι η αγαπημένη μου εντολή, μία και μέσα σε ένα δευτερόλεπτο μετατρέπει μια συνηθισμένη εικόνα (π.χ. ένα πρόσωπο) σε κάτι εντελώς ασυνήθιστο. ☘

Σχεδιάζουν παπούτσια



Μια από τις γνωστότερες εταιρείες κατασκευής παπουτσιών αποφάσισε να ανανεώσει τα σχέδια των παπουτσιών της. Και κατέφυγε στους υπολογιστές! Χάρη, λοιπόν, στο ειδικό πρόγραμμα «σχεδίασης με υπολογιστή», που στους αγγλομαθείς είναι γνωστό ως CAD (Computer Aided Design), τα νέα σχέδια της Clarks, γιατί περί αυτής

πρόκειται, θα έχουν πια άλλο... αέρα. Και όχι μόνο αυτό. Η διαδικασία που χρησιμοποιούσαν μέχρι τώρα για τη σχεδίαση των παπουτσιών γίνεται πολύ απλή. Όλες πια οι δοκιμές θα γίνονται στην οθόνη όπου θα μπορούν να απεικονιστούν όλες οι γραμμές, καθώς και περισσότεροι από 16 εκατομμύρια χρωματικοί συνδυασμοί.





Η ώρα της αλήθειας

Νομίζω πως ήρθε η ώρα να κάνουμε ένα μικρό διάλειμμα. Όχι, βέβαια, γιατί κουραστήκαμε, αλλά γιατί πρέπει να ξεκαθαρίσουμε μεταξύ μας μερικά πράγματα. Τα πρώτα γράμματα που πήραμε από σας, αποδεικνύουν πως έχουν δημιουργηθεί μερικές μικρές παρεξηγήσεις. Το κακό είναι πως γι' αυτές τις παρεξηγήσεις δεν φταιμε ούτε εμείς ούτε εσείς. Πήραμε, λοιπόν, την απόφαση να τα πούμε όλα και με λεπτομέρειες,

Μερικοί φίλοι μας γράφουν πως οι σελίδες για τους υπολογιστές είναι «πολύ εύκολες» γι' αυτούς, και να γράψουμε για πράγματα «πιο δύσκολα». Θα ήθελα να κάνω μερικές ερωτήσεις σ' αυτούς τους καλούς μας φίλους:

- Τα μαθήματά τους ή, έστω, τις πρόχειρες σημειώσεις τους, τις γράφουν στον υπολογιστή τους με κάποιο πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου;
- Τις διευθύνσεις και τα τηλέφωνα των φίλων τους τα έχουν βάλει σε κάποιο αρχείο; Μπορούν να ρωτήσουν αυτό το αρχείο ποιοι φίλοι τους γιορτάζουν, για παράδειγμα, στις 21 Μαΐου ή όποια άλλη ημερομηνία χρειαστούν;
- Αν θέλουν να σχεδιάσουν τη διαδρομή από τη στάση του λεωφορείου μέχρι το σπίτι τους (για να δείξουν στους φίλους τους πως θα έρθουν στο πάρτι) ανοίγουν τον υπολογιστή ή

παιρνουν χαρτί και μολύβι; Μακάρι να κάνω λάθος, αλλά φοβάμαι πως κανένας από τους αναγνώστες μας δεν θα μπορούσε να απαντήσει «ναι» στα παραπάνω ερωτήματα. Πού, λοιπόν, βρίσκεται η «ευκολία»;

Δυστυχώς, νομίζω πως ξέρω την απάντηση. Η «ευκολία» βρίσκεται σε δύο «απουσίες»: από τις σελίδες μας λείπουν «τεχνικά χαρακτηριστικά» υπολογιστών και οδηγίες για το «σπάσιμο» προγραμμάτων.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Οι περισσότερες διαφημίσεις (άμεσες ή έμμεσες) των υπολογιστών στηρίζονται στην παρουσίαση των τεχνικών τους χαρακτηριστικών. Αυτό οφείλεται στην άγνοια που επικρατεί ακόμα στη χώρα μας (αλλά και σε άλλες χώρες) γύρω από τους υπολογιστές. Ο υπολογιστής είναι ένα εργαλείο που χρησιμεύει σε ορισμένα πράγματα. Αν κάνει αυτά τα



πράγματα γρήγορα και εύκολα, είναι καλός. Και για να τα κάνει πρέπει να έχει τα κατάλληλα προγράμματα. Σε τι μας χρησιμεύει ο πιο δυνατός και γρήγορος υπολογιστής αν δεν έχει τα προγράμματα που θέλουμε; Φυσικά, μπορούμε να κάνουμε κι εμείς κάποια προγράμματα. Αυτό είναι και ευχάριστο και χρήσιμο για ν' ακονίσουμε τη σκέψη μας. Τα προγράμματά μας, όμως, μπορούμε να τα κάνουμε και στον πιο μικρό υπολογιστή. Βάζω στοίχημα πως κανείς σας δεν έχει ποτέ φτιάξει πρόγραμμα που να χρειάζεται μνήμη μεγαλύτερη από 10 Kb για να «τρέξει». Αλλά τα έτοιμα προγράμματα που χρειαζόμαστε για να κάνουμε τη δουλειά μας, γίνονται από ομάδες ειδικών επιστημόνων και απαιτούν δουλειά μηνών ή και χρόνων. Στις σελίδες μας θα υπάρξουν στο μέλλον και ορισμένα τεχνικά χαρακτηριστικά. Εκείνα που είναι σημαντικά γιατί εξυπηρετούν συγκεκριμένες ανάγκες προγραμμάτων. Διαφορετικά, σε τι μας ενδιαφέρουν; Τι να τον κάνω εκείνο τον υπολογιστή που έχει τεράστια μνήμη, αλλά δεν έχει ένα πρόγραμμα που θα με βοηθήσει να γράψω τις σημειώσεις μου εύκολα, γρήγορα και όμορφα;

«Σπάστε» τα προγράμματα!

Για όσους δεν ξέρουν τι σημαίνει αυτή η έκφραση, θα την εξηγήσουμε:

Όταν κάποιος φτιάξει ένα πρόγραμμα, πριν το κυκλοφορήσει στην αγορά, το «κλειδώνει», χρησιμοποιώντας, συνήθως, κάποιο τέχνασμα προγραμματισμού. Με το «κλειδί» αυτό, το πρόγραμμα δεν αντιγράφεται.

Κάποιοι θεωρούν τον εαυτό τους σπουδαίο αν καταφέρουν και



«ξεκλειδώσουν» (δηλαδή «σπάσουν») το πρόγραμμα.

Έτσι, μπορούν να το αντιγράψουν.

Αντιγραφή όμως σημαίνει **κλοπή**. Κλοπή της εργασίας κάποιου ανθρώπου ή κάποιας ομάδας ανθρώπων.

Εσείς θα θέλατε να σας κλέψει κάποιος κάτι δικό σας, κάτι που φτιάξατε εσείς;

Βέβαια, οι περισσότεροι κλέφτες θεωρούν τον εαυτό τους έξυπνο, αλλά αυτό δεν τους απαλλάσσει από τη φυλακή.

Είναι αλήθεια ντροπή ότι η μάλιστα της αντιγραφής προγραμμάτων έχει εξαπλωθεί πολύ. Δυστυχώς, ακόμα και καταστήματα πωλήσεων υπολογιστών κάνουν αυτή την παράνομη δουλειά, στην προσπάθειά τους να πείσουν τους πελάτες τους να αγοράσουν κάποιον υπολογιστή. Η θέση μας είναι ξεκάθαρη:

Είμαστε εναντίον της αντιγραφής - κλοπής

Και, φυσικά, δεν πρόκειται ποτέ να δημοσιεύσουμε οδηγίες για το «σπάσιμο» προγραμμάτων. Αντίθετα, θα κάνουμε ό,τι μπορούμε για να σταματήσει αυτό το έγκλημα.

Παιχνίδια

Πολλοί αναγνώστες μας ρωτάνε γιατί δεν γράφουμε για παιχνίδια που «τρέχουν» και σε άλλους υπολογιστές. Οφείλουμε κι εδώ μια διευκρίνιση:

Υπάρχουν δύο ειδών παιχνίδια. Το ένα είδος είναι παιχνίδια σαν το Pac - Man, που άλλοι τα λένε ηλεκτρονικά παιχνίδια και άλλοι UFO. Τέτοιου είδους παιχνίδια υπάρχουν πολλά για όλους τους υπολογιστές. Αν πάει κανείς σε ένα οποιοδήποτε κατάστημα που πουλά μικρούς υπολογιστές, θα βρει δεκάδες ή και εκατοντάδες τέτοια παιχνίδια.

Εμείς δεν έχουμε να σας πούμε κάτι παραπάνω.

Πηγαίνετε σ' ένα μαγαζί να δείτε και ν' αγοράσετε.

Εμάς μας ενδιαφέρει να σας ενημερώσουμε για πράγματα που δεν τα ξέρετε και δεν είναι εύκολο να τα βρείτε.

Τα προγράμματα - παιχνίδια που σας παρουσιάζουμε είναι, βέβαια, παιχνίδια, αλλά σας προσφέρουν και κάτι παραπάνω από διασκέδαση. Τα προγράμματα αυτά κυκλοφορούν πολύ σε σχολεία άλλων χωρών. Δυστυχώς, στην Ελλάδα δεν βρίσκονται εύκολα,



Η ώρα της αλήθειας

γιατί τα παιδιά δεν τα ζητάνε (αφού δεν ξέρουν πως υπάρχουν). Όπως, μέχρι πριν από δύο χρόνια, δεν είχαν φέρει τη γλώσσα Logo, γιατί δεν τη ζητούσε κανένα παιδί.

Στόχος μας, λοιπόν, είναι η σωστή ενημέρωση. Από κει και ύστερα εσείς θα αποφασίσετε. Φυσικά, δεν παριστάνουμε τους παντογνώστες. Αν ξέρετε κάποιο ενδιαφέρον πρόγραμμα (σαν κι αυτά που προτείνουμε) και θέλετε να το παρουσιάσουμε στο περιοδικό, μη διστάσετε να μας το ζητήσετε.

Το πρόβλημα, βέβαια, είναι σε ποιους υπολογιστές «τρέχουν». Εκπαιδευτικά και παιδαγωγικά παιχνίδια υπάρχουν για τους εξής υπολογιστές: Apple IIe και IIc, IBM (που, φυσικά, τρέχουν και σε όλους τους «συμβατούς» με τον IBM PC υπολογιστές), Commodore 64 (που, βέβαια, «τρέχουν» και στον Commodore 128) και TRS-80 (Tandy Radio-Shack). Μερικά (ελάχιστα) «τρέχουν» και στους Acorn, Elektron και BBC. Επειδή όλα τα

προγράμματα δεν «τρέχουν», συνήθως, σε όλους αυτούς τους υπολογιστές, γι' αυτό γράφουμε πάντα εκείνους στους οποίους τρέχει το συγκεκριμένο πρόγραμμα.

Θα μου πείτε, βέβαια: «Καλά, αλλά εμείς που δεν έχουμε κάποιον από τους παραπάνω υπολογιστές, τι θα κάνουμε; Δυστυχώς, όχι.

Υπάρχουν, όμως, πολλά άλλα πράγματα που μπορείτε να κάνετε: να δουλέψετε με τη Logo και αργότερα με την Basic. Και, βέβαια, θα σας προτείνουμε και πολλά άλλα. Λίγη υπομονή.

Παρουσίαση υπολογιστών

Μερικά παιδιά ζητάνε να παρουσιάζουμε μοντέλα υπολογιστών μαζί με τις τιμές τους. Αυτό θα αργήσουμε πολύ να το κάνουμε. Θα προσπαθήσω να σας εξηγήσω το λόγο: Αν θέλουμε να αγοράσουμε μια έγχρωμη τηλεόραση, το πράγμα είναι απλό. Ξέρουμε γιατί θέλουμε την έγχρωμη τηλεόραση – για να βλέπουμε προγράμματα με ωραία χρώματα. Θα ψάξουμε, λοιπόν, να βρούμε μια τηλεόραση που να συνδυάζει ωραία χρώματα και σχετικά καλή τιμή.

Ξέρουμε, όμως, γιατί θέλουμε υπολογιστή;

Αν θέλουμε έναν υπολογιστή για

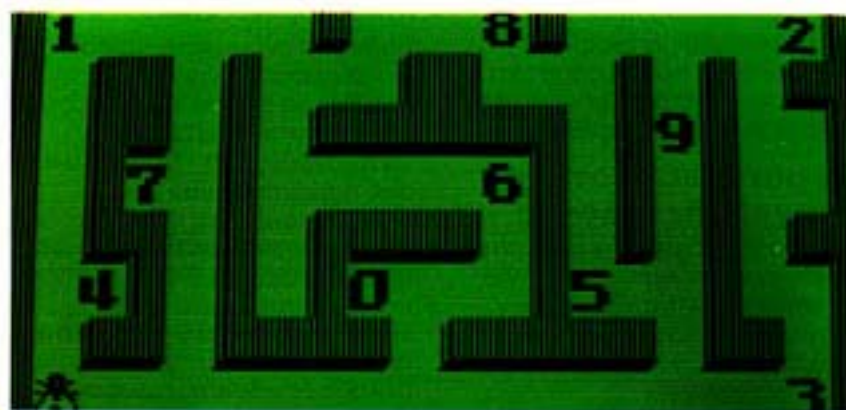
να παίζουμε ηλεκτρονικά παιχνίδια (UFO) και να μάθουμε κάποια ή κάποιες γλώσσες προγραμματισμού (Logo, Basic κ.λπ), τότε κάνουμε μια βόλτα στα μαγαζιά και αγοράζουμε το φτηνότερο που υπάρχει. Λέτε, όμως, οι υπολογιστές να εξαπλώθηκαν σ' όλο τον κόσμο με τρομερή ταχύτητα, γιατί μας επιτρέπουν να παίζουμε ηλεκτρονικά παιχνίδια (όσο ωραία κι αν είναι) και να φτιάχνουμε προγραμματάκια (όσο ενδιαφέροντα κι αν είναι): Όχι, βέβαια... Άρα, πρώτα θα πρέπει να ενημερωθούμε σωστά για τους υπολογιστές, να μάθουμε σε τι μας χρειάζονται πραγματικά.

Τότε θα μπορούμε να πούμε γιατί θέλουμε έναν υπολογιστή. Και τότε θα έχει νόημα να παρουσιάσουμε μοντέλα υπολογιστών, λέγοντας τι μπορούμε να κάνουμε με το καθένα.

Προγράμματα

Πολλοί αναγνώστες μας ζητούν να δίνουμε προγράμματα (γραμμένα στην Basic). Ένα τέτοιο πρόγραμμα δώσαμε στο δεύτερο τεύχος. Σταματήσαμε, όμως, γιατί σκεφτήκαμε ότι πολλά παιδιά δεν ξέρουν τη γλώσσα Basic. Αποφασίσαμε, λοιπόν, να κάνουμε το εξής: να παρουσιάσουμε πρώτα τη γλώσσα Logo, που είναι η πιο εύκολη γλώσσα. Αμέσως μετά να παρουσιάσουμε τη γλώσσα Basic. Και μετά να αρχίσουμε να δίνουμε παραδείγματα προγραμμάτων στη γλώσσα Basic.

Έχουμε μάλιστα σκοπό να παρουσιάσουμε και μια σειρά με τον τίτλο: *Ο υπολογιστής μου είναι πονηρός*. Και, βέβαια, τα προγράμματα αυτά θα τα παρουσιάζουμε έτσι που να ταιριάζουν στους περισσότερους από τους «μικρούς» υπολογιστές. Σας ζητάμε, μόνο, λίγη υπομονή.





Ζωγραφική στο περίπτερο του «ΔΥΟ»



Στην είσοδο της έκθεσης



Οι φίλοι του «ΔΥΟ» φωτογραφίζονται με τον Σούπερ Αστράκη

Παιχνίδι με τον υπολογιστή





η επίθεση των κουνουπιών

Οι δύσκολες λέξεις είναι μεγάλο πρόβλημα. Όταν τις χρησιμοποιεί κανείς και γράφει: «Ο χρήστης μπορεί να επιτύχει πρόσβαση στις καταχωρημένες πληροφορίες μέσω δένδροειδούς δομής, που αναπαριστά, σε εκλογικευμένη μορφή, τα βασικά δομικά στοιχεία των αμφίδρομων σχέσεων ανάμεσα στα δεδομένα», κανείς δεν καταλαβαίνει τίποτα – ούτε αυτός που τα γράφει. Αν αποφύγει κανείς τις δύσκολες λέξεις αναγκάζεται να πει πάρα πολλά λόγια. Αυτό κάνουν οι δύσκολες λέξεις, αντικαθιστούν πολλές απλούστερες. Τότε, τι κάνει κανείς; Πάρτε για παράδειγμα τη φράση «βάση πληροφοριών». Είναι δυσκολούτοικη. Τι σημαίνει; Θα μπορούσε κανείς να πει ότι σημαίνει «συλλογή». Συλλογή από τι; Δεν έχει σημασία, ό,τι να 'ναι. Συλλογή σπιρτόκουτων, γραμματοσήμων, πεταλούδων, δίσκων, τούβλων, μαρκαδόρων, βιβλίων, μυρμηγκιών, ό,τι θάλει ο νους σας. Εγώ ποτέ στη ζωή μου δεν κατάφερα να αποκτήσω μια συλλογή. Κάθε χρόνο, στα γενέθλιά μου, ερχόταν η «κακομοίρα η θεία μου και με απογοήτευση μου χάριζε ένα άλμπουμ γραμματοσήμων λέγοντάς μου: «Για να δούμε, Άραγε θα τα καταφέρεις φέτος να φτιάξεις μια καλή συλλογή;». Εγώ πέταγα το άλμπουμ μέσα σ' ένα συρτάρι και μετά, όποτε μου έδιναν κανένα γραμματόσημο, το πέταγα κι αυτό μέσα στο συρτάρι. Πολλές φορές,

μάλιστα, ξέχναγα πού είχα βάλει το άλμπουμ και πέταγα τα γραμματόσημα σε λάθος συρτάρι. Στα επόμενα γενέθλια, πάλι από την αρχή, με νέο συρτάρι και νέο άλμπουμ (ευτυχώς η θεία έμενε ίδια από χρόνο σε χρόνο). Έτσι που λέτε. Συλλογή σημαίνει να είσαι τακτικός. Να μαζεύεις κάποια πράγματα με τέτοιο τρόπο, ώστε, αν ποτέ σου χρειαστεί, να μπορέσει να βρει γρήγορα αυτό που θέλεις. Ή, τέλος πάντων, να τα μαζεύεις για πλάκα, έτσι, για να τα χαζεύεις. Εγώ, όμως, πώς να χαζέψω τα γραμματόσημά μου, αφού ήταν θαμμένα μέσα στο συρτάρι; Έπρεπε να σκάβω ώρες ολόκληρες. Ευτυχώς, οι αγαπητοί επιστήμονες είδαν από ψηλά το δράμα των άτακτων ανθρώπων, σαν κι εμένα, μας λυπήθηκαν και έφτιαξαν τους υπολογιστές και τις βάσεις πληροφοριών για

να φυλάμε μέσα τις συλλογές μας. Καιρός να ξεκαθαρίσουμε κάτι. Αν προσπαθήσετε να ταΐσετε σ' έναν υπολογιστή τους δίσκους ή τα κουνούπια της συλλογής σας, δεν θα κατορθώσετε τίποτα. Οι υπολογιστές δεν μπορούν να μας βοηθήσουν με αυτά τα ίδια τα πράγματα. Οι υπολογιστές μας βοηθούν με τις πληροφορίες. Λέτε (γράφετε, ο υπολογιστής δεν έχει αυτιά να σας ακούσει – προς το παρόν τουλάχιστο), για παράδειγμα, στον υπολογιστή: «Το κουνούπι της συλλογής μου, με αριθμό 123, είναι θηλυκό. Το έπιασα στην κουζίνα στις 12 Ιουνίου, ενώ προσπαθούσε να πιει το αίμα της αδερφής μου». Δεν ξέρω αν το προσέξατε, αλλά όλα αυτά μοιάζουν με απαντήσεις στις εξής ερωτήσεις: Ποιο κουνούπι; Τι γένους είναι; Πού το θρήκα;



Πότε; Τι έκανε εκείνη την ώρα; Ας υποθέσουμε ότι πιάνετε 6.857 (το νούμερο δεν έχει σημασία, έτσι; όσα να 'ναι) κουνούπια και περνάτε όλες τις σχετικές πληροφορίες (ποιο, τι, που, πότε, κ.λπ.) στον υπολογιστή. Μετά μπορείτε να του κάνετε ερωτήματα: «Ποιον τσιμπούν τα περισσότερα κουνούπια;». Ο υπολογιστής θα απαντήσει μέσα σ' ένα δευτερόλεπτο: «Μαμά. Τσιμπήθηκε από 5.136 κουνούπια». Άλλη ερώτηση: «Πού τσιμπήθηκε η μαμά περισσότερο;». Πάλι σ' ένα δευτερόλεπτο ο υπολογιστής θα απαντήσει: «Σαλόι. Τσιμπήθηκε από 4.964 κουνούπια». Πηγαίνετε, λοιπόν, στη μητέρα σας και τις λέτε: «Μαμά, μην πας μέσα στο σαλόι, γιατί εκεί είναι που σε τσιμπάνε τα κουνούπια». Η μαμά σκάει στα γέλια, εσείς παρουσιάζετε τις πληροφορίες που σας έδωσε ο υπολογιστής και η μαμά μένει άναυδη από έκπληξη και θαυμασμό. Αυτό είναι το σημαντικό. Οι βάσεις πληροφοριών μας βοηθούν να θγάλουμε συμπεράσματα, που θα ήταν εντελώς αδύνατο να θγουν με οποιονδήποτε άλλο τρόπο. Ακόμα και αν γράφατε σε καρτέλες τις πληροφορίες για κάθε κουνούπι, θα θέλατε να ψάχνετε πολλές μέρες για να απαντήσετε στα ερωτήματα, στα οποία ο υπολογιστής απαντάει μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα. Αυτό, λοιπόν, είναι η βάση πληροφοριών. Α, είδατε πόσες λέξεις χρειάστηκε να πω για να εξηγήσω τι εννοώ λέγοντας βάση πληροφοριών; Δύο σελίδες. Ενώ θα μπορούσα να είχα γράψει απλά: «Οι βάσεις πληροφοριών είναι πολύ χρήσιμες, δεν νομίζετε;» και να τελειωνε η όλη υπόθεση. Γι' αυτό οι δύσκολες λέξεις έχουν κι αυτές καμιά φορά τη χάρη τους...

ηλεκτρονικοί χάρτες στα αυτοκίνητα



Όπως δείχνουν τα πράγματα, οι γνωστοί σε όλους μας πολύχρωμοι γεωγραφικοί χάρτες, πολύ σύντομα, θα δώσουν τη θέση τους σε κάποιους νέους «ηλεκτρονικούς» χάρτες. Αυτοί οι νέοι χάρτες ίσως να μην είναι τόσο όμορφοι όσο οι παλιοί, αλλά σίγουρα θα είναι πολύ πιο κατατοπιστικοί. Οι χάρτες αυτοί δεν είναι, βέβαια, τυπωμένοι σε χαρτί. Περιέχονται σε μια δισκέτα που διαβάζεται από έναν υπολογιστή, τοποθετημένο μέσα στο αυτοκίνητο (μπροστά στη θέση του συνοδηγού). Οι πληροφορίες

που δίνονται στον οδηγό δεν θα μπορούσαν να χωρέσουν σ' έναν κοινό χάρτη. Γιατί, εκτός από τις συνηθισμένες πληροφορίες που περιλαμβάνονται σ' ένα χάρτη, ο υπολογιστής προσφέρει και λεπτομέρειες, όπως: διαμόρφωση του δρόμου, οδικά σήματα, σημαντικά κτίρια, ιστορικά γεγονότα κ.λπ. Μια ολλανδική εταιρεία έχει φτιάξει τέτοιους χάρτες για δρόμους της Ολλανδίας. Αν όλα πάνε καλά, πολύ σύντομα θα υπάρχουν ηλεκτρονικοί χάρτες για τους βασικότερους δρόμους όλης της Ευρώπης.



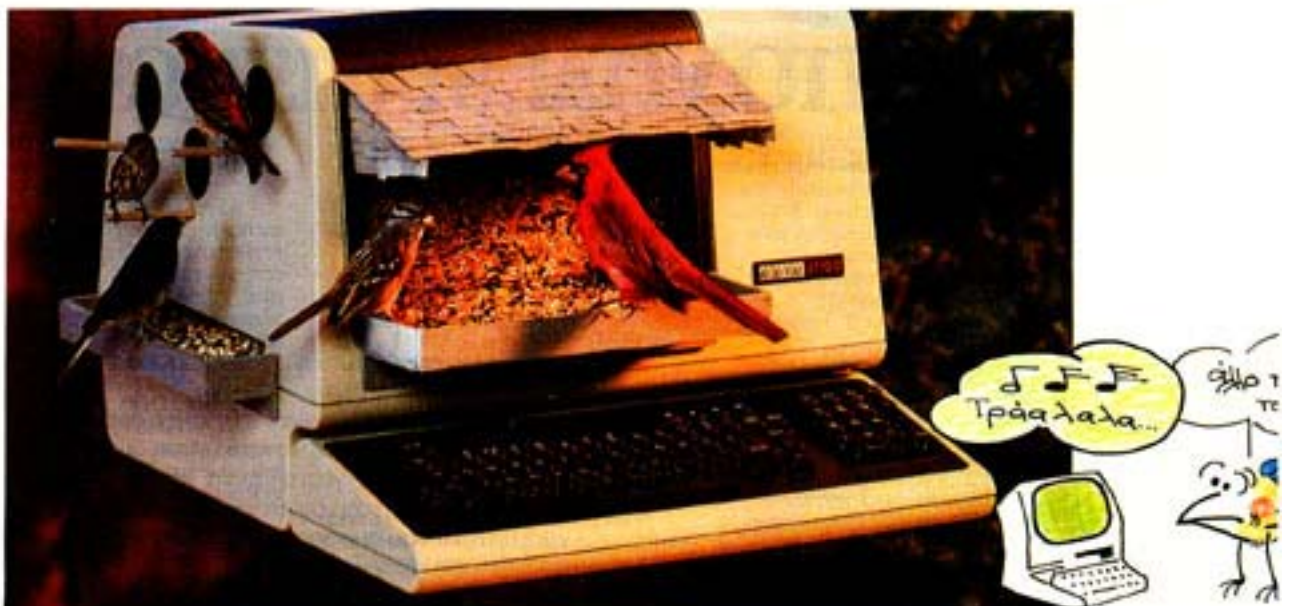


Ένα, δύο, τρία, πάμε!

Η πρώτη φορά στη ζωή μου που άκουσα «μουσική» από υπολογιστές, ήταν όταν μπήκα σε ένα μαγαζί με ηλεκτρονικά παιχνίδια. Τρελάθηκα! Για μια στιγμή νόμιζα ότι μεταφέρθηκα στον Άρη. Όλο ήχους από όπλα με ακτίνες λέιζερ άκουγα ή διάφορα περίεργα «μπόινγκ», «τσιουτσιουσιου», «χουχουχουχου» και μερικά άλλα που δεν γίνεται να σας περιγράψω στο χαρτί. Πολλοί ακούνε αυτούς τους ήχους και νομίζουν ότι οι υπολογιστές το

μόνο που μπορούν να κάνουν στον τομέα της μουσικής είναι κάτι τέτοιοι θόρυβοι – διασκεδαστικοί μεν, αλλά δεν μπορείτε να τους ακούτε και συνέχεια, σε πιάνει η πονοκέφαλος. Όχι, λοιπόν. Οι υπολογιστές παίζουν και κανονική μουσική – κλασική, μοντέρνα, δεν έχει σημασία. Και όχι μόνο παίζουν μουσική. Μπορούν, επιπλέον, να βοηθήσουν κάποιον, που δεν ξέρει να παίζει ένα όργανο, να γράψει μουσικά κομμάτια για το όργανο αυτό και, μετά, να τα παίξει! Καλό, ε; Ας δούμε πώς ακριβώς γίνεται. Κατ' αρχήν

πρέπει να εξηγήσει κανείς στον υπολογιστή τι είδους ήχους θγάζει το όργανο που τον ενδιαφέρει. Ας πούμε το πιάνο. Εξηγεί, λοιπόν, στο μηχάνημα τι είδους ήχους μπορεί να παράγει ένα πιάνο (πόσο χαμηλούς, πόσο υψηλούς), καθώς και ποια είναι τα ιδιαίτερα τους γνωρίσματα. Αλλιώς, για παράδειγμα, ακούγεται μια νότα στο πιάνο και αλλιώς στο βιολί, ακόμα κι αν πρόκειται για την ίδια ακριβώς νότα. Αφού εξηγήσουμε στον υπολογιστή τι ήχους θγάζει το πιάνο, είμαστε έτοιμοι να



Για να θάλεις τον υπολογιστή σου να κεληδήσει δεν είναι ανάγκη να τον μετατρέψεις σε κλουβί για πουλιά...

γράφουμε το κομμάτι μας. Ο υπολογιστής προβάλλει στην οθόνη του μια άσπρη σελίδα με πεντάγραμμο κι εμείς θα πρέπει να τοποθετήσουμε πάνω σε αυτό τις διάφορες νότες, που θέλουμε να παίξουμε. Ας ξεκαθαρίσουμε κάτι. Ο υπολογιστής δεν μπορεί να σας πει ποιες νότες θα γράψετε – αυτό είναι δική σας δουλειά. Αλλά, αν δεν ξέρει κανείς νότες τότε τι γίνεται; Δεν πειράζει. Ο υπολογιστής μπορεί να μετατρέψει τα πλήκτρα του πληκτρολογίου, ώστε όταν πατάμε ένα από αυτά να ακούγεται μια νότα του πιάνου (ή οποιουδήποτε άλλου οργάνου μας ενδιαφέρει). Άρα, μπορεί κανείς να γράψει το κομμάτι του πατώντας απλά ένα - ένα τα κατάλληλα πλήκτρα του πληκτρολογίου. Πιο εύκολο δεν γίνεται. Ας περάσουμε τώρα στο ωραίο της υπόθεσης. Ποια είναι η βασική δυσκολία στο πιάνο; Να παίξει κανείς τις νότες που πρέπει την κατάλληλη στιγμή και σύμφωνα με το ρυθμό που χρειάζεται κάθε φορά. Αυτό, λοιπόν, μπορεί να το κάνει ο υπολογιστής στη θέση μας. Αφού του γράψουμε όλες τις νότες που χρειαζόμαστε, μπορούμε να του πούμε ποιες να παίξει ταυτόχρονα, πότε να παίξει γρήγορα (και πόσο γρήγορα), πότε να παίξει αργά και ό,τι άλλο χρειάζεται. Τα υπόλοιπα τα κάνει μόνος του. Αν, τώρα ο ήχος που βγάζει ο υπολογιστής δεν μας πολυαρέσει, μπορούμε να συνδέσουμε τον υπολογιστή με ένα στερεοφωνικό, ώστε να ακούγεται ο ήχος από εκεί (ακούγεται αρκετά καλύτερα). Αν θέλουμε πραγματικά τέλειο αποτέλεσμα μπορούμε να τον συνδέσουμε με ένα συνθεσάιζερ. Σ' αυτή την περίπτωση ο υπολογιστής δεν παράγει πια ο ίδιος τους ήχους, απλώς στέλνει τις κατάλληλες εντολές στο συνθεσάιζερ, ώστε να παράγει εκείνο τις νότες που θέλουμε.

Ράψιμο και υπολογιστές



Για να κατασκευαστεί ένα ρούχο πρέπει να προηγηθούν πολλές δουλειές.

Η δυσκολότερη, ίσως, από αυτές είναι η κατασκευή του πατρών. Αφού, δηλαδή, γίνει το σχέδιο ενός ρούχου, πρέπει να γίνει η μεταφορά του σχεδίου πάνω σε ένα ειδικό χαρτί, στις πραγματικές διαστάσεις. Για να γίνει αυτή η δουλειά, πρέπει να λάβουμε υπόψη μας πολλά πράγματα, όπως είναι το είδος του υφάσματος, το πάχος των ραφών, την εποχή που θα

φορεθεί (χειμώνα - καλοκαίρι) και, φυσικά, τις διαστάσεις του ανθρώπου που θα το φορέσει.

Όλα αυτά θα μπορούν να γίνονται πολύ πιο εύκολα με τη βοήθεια των υπολογιστών. Στην Αγγλία έχει φτιαχτεί ένα ειδικό πρόγραμμα που τροφοδοτεί τον υπολογιστή με όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες.

Ο υπολογιστής, αφού τις «μελετήσει», ύστερα από λίγα δευτερόλεπτα σχεδιάζει το κατάλληλο για την περίπτωση πατρών.



τάλι
κύτο...





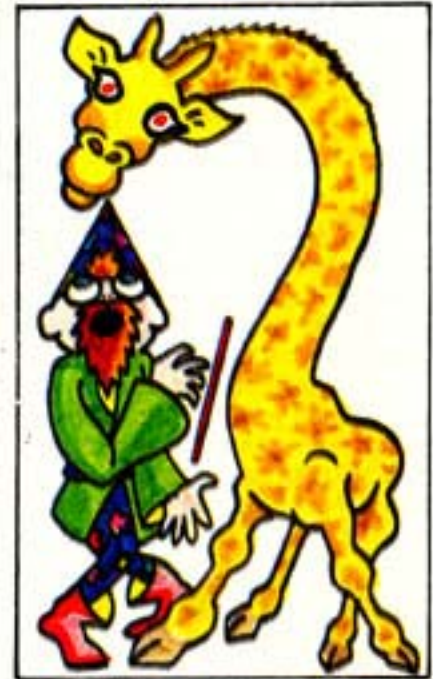
Κινούμενα σχέδια

Οταν ήμουνα μικρός, ήμουνα το αγαπημένο παιδί των περιπτεράδων. Κάθε Σάββατο που μου έδιναν οι γονείς μου το εβδομαδιαίο χαρτζιλίκι, πήγαινα κατευθείαν και το «κατέθετα» στον περιπτερά: αγόραζα όλα τα παιδικά περιοδικά που υπήρχαν. Τότε τα διάβαζα απλώς, κοιτάζα τις εικονογραφημένες ιστορίες και αυτό ήταν όλο. Αργότερα, όμως, άρχισα να σκέπτομαι μερικά πράγματα. Ξέρετε τι κόπος είναι να κατασκευαστεί μια εικονογραφημένη ιστορία; Τρομερή υπόθεση!

Ο κακόμοιρος ο σχεδιαστής είναι αναγκασμένος να ζωγραφίσει καθεμιά από τις εικόνες που βλέπουμε τυπωμένες στο χαρτί. Έχουμε, για παράδειγμα, σε μια εικόνα, τον ήρωα να στέκεται κάτω από ένα δέντρο. Στο επόμενο, σηκώνει το χέρι του και πιάνει ένα μήλο από το δέντρο. Στο τρίτο, το πετάει στο κεφάλι ενός περαστικού. Στο τέταρτο γελάει με κακία. Στο πέμπτο γίνεται σεισμός και του πέφτει το δέντρο στο κεφάλι και πάει λέγοντας: Όπως καταλαβαίνετε, κάθε φορά ο σχεδιαστής πρέπει να φτιάξει το ανθρωπάκι από την αρχή, ακόμα και αν οι διαφορές

από τη μια εικόνα στην άλλη δεν είναι παρά ελάχιστες. Ε, λοιπόν, τέρμα πια αυτή η θλιβερή ιστορία. Η εμφάνιση των υπολογιστών, ανάμεσα στα άλλα καλά που έκανε, απάλλαξε και τους σχεδιαστές των κόμικ από το να ξανασχεδιάζουν από την αρχή τα διάφορα εικονάκια. Ας δούμε όμως, τώρα, τι ακριβώς γίνεται.

Ο σχεδιαστής φτιάχνει την πρώτη εικόνα (ο ήρωας στέκεται μπροστά σε μια πόρτα) μέσω ενός προγράμματος ζωγραφικής, τὸ αποθηκεύει σε μια δισκέτα και το τυπώνει στον εκτυπωτή. Στο επόμενο, ας



πούμε ότι θέλει να τον δείξει να ανοίγει την πόρτα. Αντί να το σχεδιάσει από την αρχή, καλεί από τη δισκέτα την προηγούμενη εικόνα, μετακινεί την πόρτα έτσι ώστε να μοιάζει μισάνοικτη, μετακινεί λίγο και το δεξί χέρι του ήρωα, ώστε να φαίνεται ότι ανοίγει την πόρτα και... αυτό είναι όλο. Δεν έχει παρά να αποθηκεύσει τη νέα εικόνα, να την τυπώσει και να συνεχίσει με την επόμενη (με τον ίδιο ακριβώς τρόπο). Πέρα από αυτά τα βασικά εργαλεία, αναπτύχθηκαν, καθώς περνούσε ο καιρός, και πολλά άλλα, για να διευκολυνθεί η παραγωγή των κόμικ. Για παράδειγμα, ας πούμε ότι φτιάχνουμε ένα κινούμενο σχέδιο, όπου ένας μάγος μεταμορφώνει ένα βάτραχο σε καμηλοπάρδαλη.

Ο σχεδιαστής φτιάχνει στην αρχή την εικόνα του βατράχου και της καμηλοπάρδαλης. Στη συνέχεια, λέει στο πρόγραμμα να μετατρέψει (τελειώνει αυτόματα) την πρώτη εικόνα στη δεύτερη και του προσδιορίζει σε πόσες εικόνες θέλει να γίνει η μετατροπή. Ο σχεδιαστής προσθέτει στις εικόνες που φτιάχνει το πρόγραμμα λίγο καπνό, ώστε να μοιάζει ότι η μετατροπή του βατράχου σε καμηλοπάρδαλη γίνεται μέσα σ' ένα σύννεφο μαγικού καπνού, και το κινούμενο σχέδιο είναι έτοιμο.

Επιπλέον, μπορούμε να δουλέψουμε και με τρισδιάστατα αντικείμενα, έστω κι αν τα βλέπουμε τελικά στις δύο διαστάσεις του χαρτιού. Αν για παράδειγμα, θέλουμε να μετακινήσουμε ένα διαστημόπλοιο έτσι, ώστε να κάνει έναν κύκλο, δεν χρειάζεται να το ζωγραφίσουμε σε όλες του τις θέσεις. Κατασκευάζουμε μια αρχική εικόνα και μετά λέμε στο πρόγραμμα να περιστρέψει το αντικείμενο έτσι, ώστε να γίνει ο κύκλος. ♦♦

Προβλέπουν τον καιρό



Πώς μπορούμε να μετατρέψουμε τον υπολογιστή μας σ' έναν ατομικό μετεωρολογικό σταθμό; Για να γίνει αυτό πρέπει να έχουμε το κατάλληλο πρόγραμμα και έναν «εξωτερικό αισθητήρα», δηλαδή μια συσκευή που θα τοποθετηθεί κάπου έξω από το σπίτι και θα τροφοδοτεί τον υπολογιστή με όλα τα απαραίτητα για την πρόγνωση του καιρού στοιχεία (θερμοκρασία, υγρασία κ.λπ.). Ένας τέτοιος

αισθητήρας είναι ο Haws της φιλανδικής εταιρείας Vaisala. Τα στοιχεία που συλλέγονται από τον αισθητήρα, επεξεργάζονται από το πρόγραμμα και, στο τέλος, εμφανίζεται στην οθόνη ένα πλήρες μετεωρολογικό δελτίο. Βέβαια, το δελτίο αυτό μπορεί να πέσει και έξω, γιατί ο καιρός εξαρτάται και από στοιχεία που είναι πολύ μακριά και δεν είναι δυνατό να τα συλλέξει ο αισθητήρας. Τι να κάνουμε, όμως; Ακόμα και η ΕΜΥ πολλές φορές έχει τις ατυχίες της...

Προτείνουν το κρασί

Το ότι το ψάρι συνοδεύεται από άσπρο κρασί, ενώ το κρέας πάει, συνήθως, με κόκκινο, είναι λίγο - πολύ γνωστό. Για όσους, όμως, ενδιαφέρονται περισσότερο για το ζήτημα, υπάρχουν οι υπολογιστές! Σε πολλά αμερικανικά σούπερ - μάρκετ έχουν τοποθετηθεί

υπολογιστές που προτείνουν το κρασί. Τους λες, δηλαδή, ποιο είναι το φαγητό που θα μαγειρέψεις και σου δίνουν αμέσως έναν κατάλογο από κρασιά που ταιριάζουν, μια σύντομη περιγραφή τους, καθώς και την τιμή κάθε κρασιού. Στην υγεία σας, λοιπόν.



Ένα αρχείο για τη συλλογή γραμματοσήμων

Σήμερα θα προσπαθήσουμε να φτιάξουμε ένα αρχείο (δηλαδή μια βάση δεδομένων) για τη συλλογή των γραμματοσήμων μας. Όταν λέμε να φτιάξουμε ένα αρχείο, δεν εννοούμε πως θα γράψουμε το αντίστοιχο πρόγραμμα. Αυτή είναι μια πολύ δύσκολη δουλειά που γίνεται από ορισμένους ειδικούς. Εμείς θα κάνουμε κάτι πολύ πιο απλό – αυτό που κάνει ο καθένας που χρησιμοποιεί έναν υπολογιστή.

Πρώτη μας δουλειά είναι να πάμε να αγοράσουμε ένα τροποποιούμενο (στα αγγλικά: modifiable) πρόγραμμα αρχείου, που να τρέχει στον υπολογιστή μας. Τροποποιούμενο πρόγραμμα αρχείου είναι ένα έτοιμο πρόγραμμα που μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε όποια (και όσα) αρχεία θέλουμε. Αφού, λοιπόν, αγοράσουμε το πρόγραμμα αυτό, πρέπει να σκεφτούμε καλά τι ακριβώς θέλουμε. Όσα θα πούμε παρακάτω είναι μερικές δικές

μας ιδέες. Εσείς μπορεί να σκεφθείτε και άλλες, διαφορετικές. Θα αρχίσουμε ορίζοντας τις **στήλες** του αρχείου μας. Δηλαδή, τι είδους στοιχεία θέλουμε να κρατάμε για κάθε γραμμάτσημο. (Το σύνολο των στοιχείων κάθε γραμμάτσημο είναι και μια **εγγραφή**). Ας σκεφτούμε, λοιπόν: η πρώτη στήλη θα μπορούσε να είναι ο **αύξων αριθμός** του γραμμάτσημο, δηλαδή 1, 2, 3 κ.λπ. (πρώτο, δεύτερο, τρίτο γραμμάτσημο). Η σειρά με την οποία θα γράψουμε τα γραμμάτσημα δεν

έχει σημασία. Πρέπει, όμως, να σημειώσουμε τον αύξοντα αριθμό κάθε γραμμάτσημο (με προσοχή) στην πίσω πλευρά του γραμμάτσημο, καθώς και στη θέση του στο άλμπουμ. Έτσι, τα γραμμάτσημά μας θα είναι πιο καθορισμένα και θα μπορούμε, οποιαδήποτε στιγμή, να βρούμε οποιοδήποτε γραμμάτσημο θέλουμε. Δεύτερη στήλη θα μπορούσε να είναι το **κράτος** που έβγαλε το γραμμάτσημο (Ελλάδα, Γαλλία, Αγγλία κ.λπ.). Τρίτη στήλη θα μπορούσε να είναι η **σειρά** στην οποία ανήκει το γραμμάτσημο. Αυτή η στήλη είναι λίγο δύσκολη γιατί πρέπει να ξέρουμε πώς λέγεται η κάθε σειρά. Βέβαια, στην περίπτωση που δεν ξέρουμε την ονομασία κάποιων σειρών, μπορούμε να δώσουμε δικές μας ονομασίες. Θα πρέπει, όμως, να προσέξουμε να μη δώσουμε το ίδιο όνομα σε δύο σειρές γραμματοσήμων του ίδιου κράτους. Τέταρτη στήλη θα μπορούσε να είναι ο **αριθμός (Α)** των γραμματοσήμων που έχουμε από τη συγκεκριμένη σειρά στην οποία ανήκει το αντίστοιχο γραμμάτσημο. Ενώ η πέμπτη στήλη θα μπορούσε να είναι ο **αριθμός (Σ)** των γραμματοσήμων που έχει η αντίστοιχη σειρά. (Αν, βέβαια, τον ξέρουμε. Αν δεν τον ξέρουμε για κάποιο γραμμάτσημο, θα αφήσουμε κενή την πέμπτη στήλη μέχρι να τον βρούμε). Με τον τρόπο αυτό, οποιαδήποτε στιγμή, θα ξέρουμε πόσα γραμμάτσημα μας λείπουν από κάθε σειρά. Φυσικά, όταν έχουμε



ΚΑΙ ΕΜΕΙΣ

Αύξων αριθμός	Κράτος	Σειρά	Αριθμός (Α)	Αριθμός (Σ)	Πλάτος	Υψος	Έτος	Παρατηρήσεις
1	Ελλάδα	Ευρωπαϊκή CEPT	1	2	13	12	1961	
2	Ελλάδα	Αρχαία νομίσματα	6	9	14	15	1963	χαλασμένο
3	Γερμανία	Φιλοτελική έκθεση	2	2	12	13	1951	

↑
↑
↑
↑
↑
↑
↑
↑
↑

Στήλη 1 Στήλη 2 Στήλη 3 Στήλη 4 Στήλη 5 Στήλη 6 Στήλη 7 Στήλη 8 Στήλη 9

όλα τα γραμμάτια μιας σειράς, οι αριθμοί στις στήλες 4 και 5 θα είναι ίδιοι. Έκτη στήλη θα μπορούσε να είναι το **πλάτος** κάθε γραμματόσημου. Το πλάτος θα μπορούσε να μετρηθεί είτε σε χιλιοστά είτε σε αριθμό δοντιών (τα δοντάκια που έχει γύρω - γύρω το γραμματόσημο). Προσοχή: θα πρέπει να αποφασίσουμε για έναν τρόπο μέτρησης. Κι όχι να μετράμε άλλες φορές σε χιλιοστά κι άλλες φορές σε αριθμό δοντιών.

Έβδομη στήλη θα μπορούσε να είναι το **ύψος** κάθε γραμματόσημου. Όσα είπαμε για το πλάτος ισχύουν και για το ύψος. Όγδοη στήλη θα μπορούσε να είναι το **έτος έκδοσης** κάθε γραμματόσημου. Θα μπορούσαμε, τέλος, να δάλουμε κάποια στήλη για **παρατηρήσεις**. Στη στήλη αυτή θα μπορούσαμε να γράφουμε (με πολύ λίγα λόγια) κάποιες παρατηρήσεις. Για παράδειγμα, να σημειώνουμε πως κάποιο γραμματόσημο είναι λίγο χαλασμένο, ώστε να έχουμε το νου μας μήπως βρούμε ένα πιο καλό.

Αφού ορίσουμε τις στήλες, θα πρέπει να ορίσουμε και το πλάτος κάθε στήλης, δηλαδή το μεγαλύτερο **αριθμό χαρακτήρων** που μπορούμε να γράψουμε σε κάθε στήλη.

Χαρακτήρας είναι οποιοδήποτε γράμμα, αριθμητικό ψηφίο ή σύμβολο που υπάρχει στο πληκτρολόγιο του υπολογιστή (και τα κενά διαστήματα μεταξύ των λέξεων λογαριάζονται ως χαρακτήρες). Έτσι, μπορούμε να ορίσουμε πλάτος 4 χαρακτήρων για την πρώτη στήλη αν προβλέπουμε πως ποτέ δεν θα αποκτήσουμε περισσότερα από 9.999 γραμμάτια. Για τη δεύτερη στήλη μπορούμε να ορίσουμε πλάτος 10 χαρακτήρων. (Αν το όνομα κάποιου κράτους ξεπερνά τους 10 χαρακτήρες, εμείς θα γράψουμε μόνο τους 10 πρώτους ή θα χρησιμοποιήσουμε μια συντομογραφία – ίδια κάθε φορά).



Ανάλογα θα ορίσουμε και το πλάτος των υπόλοιπων στηλών.

Τώρα πια το αρχείο μας είναι έτοιμο. Στη συνέχεια, πρέπει να περάσουμε τα στοιχεία όλων των γραμματόσημων μας. Η σειρά με την οποία θα περάσουμε τα γραμμάτια μας δεν έχει σημασία. Σημασία έχει μόνο να συμπληρώνουμε σωστά τις αντίστοιχες στήλες.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΕΙΣ

Αφού συμπληρώσουμε το αρχείο μας, μπορούμε να κάνουμε διάφορες ταξινομήσεις – αλφαθητικές ή αριθμητικές. Αλφαθητική ταξινόμηση έχουμε όταν βάζουμε μερικές λέξεις σε αλφαθητική σειρά. Ενώ αριθμητική ταξινόμηση έχουμε όταν βάζουμε αριθμούς στη σειρά (είτε από το μικρότερο στο μεγαλύτερο είτε από το μεγαλύτερο στο μικρότερο).

Το αρχείο μας μπορεί να κάνει όποιες ταξινομήσεις του ζητήσουμε σε οποιαδήποτε στήλη (η δυνατότητα αυτή υπάρχει στο αρχείο που αγοράσαμε – εμείς δεν έχουμε να κάνουμε τίποτα). Για παράδειγμα, μπορεί να μας παρουσιάσει τα γραμμάτια κατά κράτη (βάζοντας τα κράτη σε αλφαθητική σειρά).



Ένα αρχείο για τη συλλογή γραμματοσήμων



Μπορεί να μας παρουσιάσει τα γραμματόσημα ανάλογα με το πλάτος τους (βάζοντας πρώτα το μεγαλύτερο πλάτος, στη συνέχεια εκείνο που έχει το αμέσως μικρότερο πλάτος κ.λπ.). Αν το αρχείο που αγοράσαμε είναι καλό, τότε θα μπορεί να κάνει και **πολλαπλές ταξινομήσεις**, δηλαδή ταξινομήσεις σε περισσότερες από μια στήλες. Για παράδειγμα, αν του ζητήσουμε να κάνει πρώτα ταξινόμηση στη στήλη με τις σειρές και ύστερα στη στήλη με τα κράτη, θα συμβεί το εξής: τα γραμματόσημα θα παρουσιαστούν κατά κράτη και μέσα σε κάθε κράτος θα είναι

ταξινομημένα κατά σειρές. Αν ο υπολογιστής που έχουμε δεν παρουσιάζει ελληνικούς χαρακτήρες, τότε όλα τα στοιχεία πρέπει να γραφούν στα αγγλικά. Αν, όμως, ο υπολογιστής μας έχει και ελληνικούς χαρακτήρες, τότε θα πρέπει να αγοράσουμε τέτοιο πρόγραμμα αρχείου που να μπορεί να κάνει αλφαβητικές ταξινομήσεις με βάση το ελληνικό αλφάβητο. Διαφορετικά, θα συμβούν περιεργά πράγματα στις ταξινομήσεις ελληνικών χαρακτήρων (θα βάζει τους χαρακτήρες σε μια περιεργή σειρά – για παράδειγμα, το γράμμα Φ πριν από το Α).

ΕΠΙΛΟΓΕΣ

Το πρόγραμμα μπορεί να κάνει και όποια επιλογή θέλουμε. Αν του ζητήσουμε να επιλέξει το κράτος Γαλλία, θα μας παρουσιάσει τα γαλλικά γραμματόσημα που έχουμε. Αν του ζητήσουμε να επιλέξει το έτος έκδοσης 1976, θα μας παρουσιάσει όλα τα γραμματόσημα της συλλογής μας που έχουν κυκλοφορήσει το 1976 σε όλες τις χώρες. Αν το αρχείο που αγοράσαμε είναι καλό, θα πρέπει να κάνει και **πολλαπλές επιλογές**. Θα μπορούμε, για παράδειγμα, να του ζητήσουμε να παρουσιάσει εκείνα τα γραμματόσημα της συλλογής μας που έχουν εκδοθεί στη Γερμανία το 1952 και έχουν πλάτος 12 δοντάκια.

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

Ας πούμε πως έχεις σήμερα 527 γραμματόσημα και πέρασες όλα τα στοιχεία τους στο πρόγραμμα. Τι θα γίνει όταν βρεις ένα καινούριο γραμματόσημο; Απλούστατα, θα του δώσεις τον αριθμό 528 και θα ενημερώσεις το αρχείο, δηλαδή θα γράψεις τα στοιχεία του νέου γραμματοσήμου. Τίποτε άλλο. Από κει και ύστερα ο υπολογιστής θα το ταξινομήσει μαζί με τα άλλα.

ΕΚΤΥΠΩΣΗ

Αν έχεις εκτυπωτή, μπορείς να τυπώνεις οποιαδήποτε ταξινόμηση ή επιλογή ζητάς από το πρόγραμμα. Έτσι θα έχεις διάφορες καταστάσεις που θα σε βοηθούν στην καλύτερη οργάνωση της συλλογής σου. ♦



Ζωγραφική στο περίπτερο του «ΔΥΟ»



Στην είσοδο της έκθεσης



Οι φίλοι του «ΔΥΟ» φωτογραφίζονται με τον Σούπερ Αστράκη

Παιχνίδι με τον υπολογιστή





Τράπεζες πληροφοριών

Στο προηγούμενο τεύχος είπαμε με ποιο τρόπο θα φτιάξουμε ένα αρχείο για τη συλλογή των γραμματοσήμων μας. (Φυσικά, με τον ίδιο τρόπο μπορούμε να κάνουμε και οποιοδήποτε άλλο αρχείο θέλουμε). Δημιουργούνται, όμως, κάποια ερωτήματα. Πώς θα ξέρουμε πότε εκδόθηκε ένα γραμματόσημο ή πώς λέγεται μια συγκεκριμένη σειρά ιαπωνικών γραμματοσήμων ή από πόσα γραμματόσημα αποτελείται μια σειρά που βγήκε στην Αυστραλία; Δύσκολα (και συνήθως πολλά) ερωτήματα, που για να τα απαντήσουμε πρέπει να αγοράσουμε πολλά βιβλία, να ψάξουμε σ' αυτά ώρες πολλές - και καμιά φορά να μην καταφέρουμε να βρούμε τις

απαντήσεις. Σκεφτείτε να ψάξετε να βρείτε τα στοιχεία ενός γραμματόσημου από την Κίνα, όταν δεν ξέρετε ούτε πότε εκδόθηκε ούτε σε ποια σειρά ανήκει! Σκεφτείτε, όμως, κάτι άλλο: κάποιιο άνθρωποι από διάφορες χώρες (με σοβαρές γνώσεις γύρω από τα γραμματόσημα) μαζεύονται και δημιουργούν ένα αρχείο γραμματοσήμων, που περιλαμβάνει **όλα** τα γραμματόσημα (που έχουν εκδοθεί σε όλο τον κόσμο), με **όλα** τα στοιχεία τους. Δηλαδή, δημιουργούν μια **Τράπεζα Πληροφοριών**. Αφού ολοκληρωθεί αυτή η Τράπεζα Πληροφοριών, οι περισσότεροι που την έφτιαξαν φεύγουν και μένουν μόνο ένας - δυο για τη συνεχή ενημέρωση της Τράπεζας με τα καινούρια γραμματόσημα που εκδίδονται. Ο υπολογιστής αυτής της Τράπεζας μπορεί να είναι μόνιμα συνδεδεμένος με ένα τηλέφωνο. Η σύνδεση με το τηλέφωνο γίνεται με τη βοήθεια μιας μικρής, φτηνής συσκευής, που λέγεται μόντεμ. Οποιοσδήποτε έχει έναν υπολογιστή μπορεί να γίνει συνδρομητής σ' αυτή την Τράπεζα. Έτσι, όποτε θέλει, παίρνει τον αριθμό τηλεφώνου της Τράπεζας Πληροφοριών, συνδέει το δικό του υπολογιστή με το τηλέφωνό του (με τη βοήθεια ενός μόντεμ) και έχει στη διάθεσή του όλη την Τράπεζα Πληροφοριών.

Αν, λοιπόν, υπήρχε μια Τράπεζα Πληροφοριών για γραμματόσημα και ήσασταν συνδρομητές, τι θα κάνατε για εκείνο το γραμματόσημο, που λέγαμε, από την Κίνα; Θα κάνατε κάτι πολύ απλό: θα ζητούσατε από το αρχείο της Τράπεζας Πληροφοριών να σας παρουσιάσει εκείνα τα γραμματόσημα που α) είναι από την Κίνα, β) έχουν τις διαστάσεις του δικού σας γραμματόσημου και γ) έχουν το θέμα (π.χ. λουλούδια, ζώα κ.λπ.) του δικού σας γραμματόσημου. Είναι σίγουρο πως δεν θα είναι πάρα πολλά εκείνα τα γραμματόσημα που έχουν τα παραπάνω στοιχεία. Έτσι, θα είναι πολύ πιο εύκολο να βρείτε σε ποια σειρά ανήκει το δικό σας, καθώς και όλα του τα στοιχεία. Δυστυχώς στην Ελλάδα τα πράγματα είναι δύσκολα για τις Τράπεζες Πληροφοριών. Όχι γιατί δεν μπορούμε να φτιάξουμε τέτοιες Τράπεζες (υπάρχουν κιόλας δυο - τρεις). Αλλά γιατί είναι πολύ δύσκολο να συνδεθούμε με αυτές, επειδή είναι ακατάλληλο το δίκτυο του ΟΤΕ. Χρειάζονται αποκλειστικές τηλεφωνικές συνδέσεις που κοστίζουν πανάκριβα (από 30.000 ως 300.000 δρχ. το μήνα). Μέχρι να αλλάξει το τηλεφωνικό δίκτυο στη χώρα μας, η σύνδεση με Τράπεζες Πληροφοριών θα είναι, δυστυχώς, ένα ωραίο όνειρο. ☹



Ψώνια με τον υπολογιστή

Φανταστήκατε ποτέ ότι θα κάνατε τα ψώνια σας με τον υπολογιστή σας; Εδώ που τα λέμε, κι εγώ, αν το άκουγα πριν μερικά χρόνια, δεν θα το πίστευα. Κι όμως, συμβαίνει σήμερα στην κοντινή Γαλλία. Είναι ένα από τα πρώτα θήματα για το ολοκληρωμένο ηλεκτρονικό σπίτι. Πριν από μερικές μέρες άνοιξα την εφημερίδα «Le Monde», μια από τις πιο γνωστές και σοβαρές γαλλικές εφημερίδες. Εκεί που την ξεφύλλιζα, το μάτι μου έπεσε σε μια διαφήμιση που έλεγε: Le Monde sur minitel Telemarket

Με περιέργεια κοίταξα παρακάτω και διαπίστωσα τα εξής: όποιος έχει στο σπίτι του έναν υπολογιστή, μπορεί να συνδεθεί με το τηλεμάρκετ της εφημερίδας, δηλαδή ένα είδος ηλεκτρονικού σούπερ μάρκετ. Ο τρόπος σύνδεσης είναι πολύ απλός. Αρκεί να έχει κανείς δίπλα στον υπολογιστή του ένα μόντεμ και το τηλέφωνό του. Για να επικοινωνήσει με το τηλεμάρκετ, πρέπει να πάρει ένα ειδικό νούμερο στο τηλέφωνο και να βάλει το ακουστικό πάνω στο μόντεμ. Στη συνέχεια γράφει στον υπολογιστή μια κωδική λέξη και να: το τηλεμάρκετ στη διάθεσή του.

Όλα τα είδη ενός σούπερ μάρκετ εμφανίζονται στην οθόνη. Τρόφιμα, αναψυκτικά, καλλυντικά, ακόμα και κατεψυγμένα προϊόντα. Κάθε

είδος με όλα του τα στοιχεία και, φυσικά, την τιμή του. Μπορεί να γράφει κανείς στον υπολογιστή οποιαδήποτε παραγγελία θέλει και τα ψώνια θα του τα φέρουν μέσα σε 24 ώρες στο σπίτι του. Φυσικά, θα γράψει στον υπολογιστή το όνομα και τη διεύθυνσή του.

Η πληρωμή μπορεί να γίνει με δύο τρόπους: είτε πληρώνοντας με επιταγή όταν του φέρουν τα ψώνια είτε κατευθείαν στον υπολογιστή, γράφοντας τον αριθμό της πιστωτικής του κάρτας. Και κάτι άλλο: το τηλεμάρκετ λειτουργεί 24 ώρες το 24ωρο, 7 μέρες την εβδομάδα.

Τέρμα, λοιπόν, οι ουρές στα ταμεία, οι πολλές και ασήκωτες τσάντες, το μωρό (που το κουβαλάμε μαζί μας – πάνω στο καλάθι με τις ρόδες – γιατί δεν έχουμε πού να το αφήσουμε), το τρέξιμο για να προλάβουμε πριν κλείσει το κατάστημα. Ίσως το τηλεμάρκετ να μας βοηθήσει και σε κάτι άλλο: πόσες φορές δεν παρασυρθήκαμε να αγοράσουμε από το σούπερ μάρκετ και μερικά πράγματα (που δεν είχαμε σκοπό να αγοράσουμε) μόνο και μόνο γιατί τα είδαμε να φαίνονται ωραία πάνω στα ράφια; Οι πιθανότητες να κάνουμε το ίδιο ψωνίζοντας με τον υπολογιστή είναι μάλλον λιγότερες, γιατί στην οθόνη βλέπουμε απλώς τα ονόματα των προϊόντων. Μπορεί να ψωνίζουμε, λοιπόν, μόνο τα είδη που χρειαζόμαστε πραγματικά...





Μάθημα απο... μακριά

Ξέρετε πως η ιστορία των σχολείων είναι πολύ μικρή; Όσο κι αν μας φαίνεται παράξενο, σχολεία που να μπορούν να πηγαίνουν όποια παιδιά θέλουν, υπάρχουν μόνο τα τελευταία 200-300 χρόνια (στην Ελλάδα τα τελευταία 150 χρόνια).

Η ύπαρξη του σχολείου, με τη μορφή που ξέρουμε, ήταν μία από τις μεγάλες κοινωνικές επαναστάσεις, γιατί επέτρεψε σε όλα τα παιδιά να μάθουν – που σημαίνει να καταλάβουν τον εαυτό τους και τον κόσμο. Φαίνεται, όμως, πως μια νέα

επανάσταση στο χώρο της γνώσης και της μάθησης αρχίζει στην εποχή μας: η τηλεμάθηση, δηλαδή η μάθηση από μακριά. Τα πρώτα, δειλά βήματα έγιναν λίγο μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο στη διδασκαλία των ξένων γλωσσών. Μάθαιναν την ξένη γλώσσα, με τη βοήθεια του

ραδιοφώνου ή με δίσκους που παίζονταν στο γραμμόφωνο. Λίγο αργότερα άρχισαν να βγαίνουν σειρές βιβλίων, που είχαν για τίτλο «Μάθε μόνος σου» (μαθηματικά, φυσική, ηλεκτρονικά, αλλά και ξυλουργική, υδραυλικά, μηχανική αυτοκινήτου κ.λπ.). Η τηλεόραση έδωσε νέες δυνατότητες στη μάθηση. Αλλά οι υπολογιστές είναι αυτοί που ανοίγουν σήμερα άλλους δρόμους. Πριν προχωρήσουμε, όμως, να ξεκαθαρίσουμε κάτι. Μην πάει το μυαλό μας στα εύκολα και αρχίσουμε να σκεφτόμαστε: «Α, τι ωραία! Δεν θα χρειάζεται να ξυπνάμε πρωί για να πηγαίνουμε στο σχολείο. Θα καθομαστε στο κρεβάτι μας και θα βλέπουμε τηλεόραση ή θα παίζουμε στον υπολογιστή» και άλλα παρόμοια. Σκεφτόμαστε πάντα **πώς θα μάθουμε περισσότερο πράγματα**. Αυτό που αλλάζει, αυτό που δημιουργεί τη νέα επανάσταση είναι ότι μπορούμε να μαθαίνουμε περισσότερα



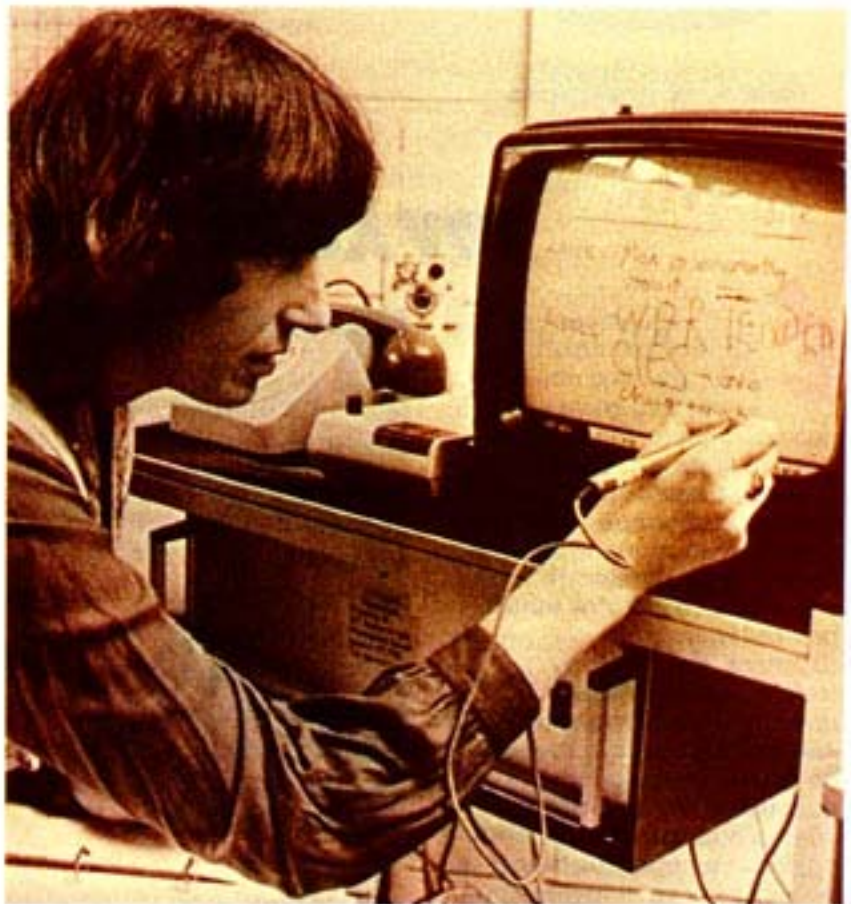
πράγματα έξω από το σχολείο, μόνοι μας. Κι όχι μόνο όταν είμαστε παιδιά. Αλλά σε όλη μας τη ζωή. Και σ' αυτό θα μας βοηθήσουν οι νέες τεχνολογίες με πολλούς τρόπους. Ας δούμε, λοιπόν, κάποια πράγματα που έχουν αρχίσει σήμερα να γίνονται σ' όλο τον κόσμο.

Ο κύκλωπας

Αυτή είναι μια εφεύρεση του Ανοιχτού Πανεπιστημίου του Λονδίνου. Και είναι ένα μικρό κουτί που συνδέεται με μια φωτεινή πένα. Κάθε φοιτητής μπορεί να αγοράσει ή να δανειστεί ένα τέτοιο κουτί με μια φωτεινή πένα. Το κουτί αυτό συνδέεται με την τηλεόραση και μπορεί να επικοινωνεί με το δίκτυο των τηλεοράσεων ενός καθηγητή και των άλλων φοιτητών. Ο καθηγητής, λοιπόν, μπορεί να κάνει το μάθημά του από την τηλεόραση. Οι φοιτητές μπορούν να κάνουν ερωτήσεις, «γράφοντας» πάνω στην οθόνη της τηλεόρασης (με τη φωτεινή πένα). Και με τον ίδιο τρόπο μπορεί ο καθηγητής να τους απαντά ή να διορθώνει τα λάθη τους. Θα πείτε, βέβαια, τσάι φασαρία για το τίποτα. Δεν θα μπορούσαν να πάνε όλοι σε μια αίθουσα και να παρακολουθήσουν το μάθημα; Σκεφθείτε, όμως, πως αυτοί οι φοιτητές δεν τεμπελιάζουν γυρίζοντας από καφετέρια σε καφετέρια, αλλά εργάζονται σε διάφορες δουλειές σε διαφορετικές πόλεις της Αγγλίας. Πώς θα βρίσκονταν σε μια αίθουσα να κάνουν όλοι μαζί μάθημα;

Τηλεοπτικές συνεδριάσεις

Ο διάλογος (η ανταλλαγή απόψεων) είναι το βασικό μέσο για να προχωρήσει η γνώση. Τα προβλήματα συνέχεια αυξάνουν. Αν δεν τα συζητήσουμε, αν δεν δούμε τι λύσεις προτείνουν οι άλλοι, πώς θα τα λύσουμε; Αυτός



Ο σύγχρονος «Κύκλωπας»

είναι και ο σκοπός των συνεδρίων. Στα συνέδρια μαζεύονται άνθρωποι που ασχολούνται με κάποιο θέμα (επιστημονικό, εμπορικό, παραγωγικό) και συζητούν τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν. Έτσι, όλοι μαθαίνουν τις ανακαλύψεις, τους πειραματισμούς, τα συμπεράσματα των άλλων και προχωρούν σε παραπέρα έρευνα. Η οργάνωση, όμως, ενός συνεδρίου δεν είναι κάτι εύκολο. Κοστίζει πολύ. Οι άνθρωποι που θα πάνε στο συνέδριο πρέπει να αφήσουν τη δουλειά τους, να πάνε εκεί που θα γίνει το συνέδριο και να ξοδέψουν αρκετά χρήματα για ξενοδοχείο και για φαγητό. Η «τηλεοπτική συνεδρίαση» λύνει αυτό το πρόβλημα. Τα Βρετανικά Ταχυδρομεία έφτιαξαν ένα δίκτυο από τηλεοπτικά στούντιο·

στις περισσότερες πόλεις της Αγγλίας. Όποια οργάνωση (επιστημονική, εμπορική κ.λπ.) θέλει, νοικιάζει για κάποιες ώρες (ή μέρες) τα στούντιο (σε όποιες πόλεις θέλει). Τα μέλη της οργάνωσης μπορούν να πάνε στα στούντιο (τις συγκεκριμένες μέρες και ώρες) και να συζητήσουν τα θέματα που τους ενδιαφέρουν. Τα στούντιο διαθέτουν υπολογιστές, ώστε να μπορούν οι συζητήσεις να ανταλλάσσουν στοιχεία που υπάρχουν στα αρχεία τους ή κείμενα ή στιδήποτε άλλο θέλουν. Οι εφαρμογές, όμως, των νέων τεχνολογιών σ' ένα νέο τρόπο μάθησης είναι πάρα πολλές. Δεν χωράνε, φυσικά, σε δυο σελίδες του περιοδικού μας.

Σ' ένα από τα επόμενα τεύχη θα μιλήσουμε για τη χρήση του videotext στην εκπαίδευση.



Παίζοντας με ένα ρομπότ

Δεν είναι και λίγοι αυτοί που συγκινήθηκαν από τον Άρτσι στην ταινία «Ο Πόλεμος των Άστρων». Θυμάστε, εκείνο το έξυπνο ρομπότ, που πάντοτε βοηθούσε τους ήρωές μας να ξεφύγουν από τους κακούς της «Αυτοκρατορίας». Ποιος δεν θα ήθελε σπίτι του ένα ρομπότ υπάκουο και έξυπνο σαν τον Άρτσι;

Ο Κρις, ένα παιδί που ζει στην Αμερική, έχει ένα ρομπότ που μπορεί να κάνει σχεδόν ό,τι του ζητήσει κανείς. «Μπερτ, έλα δω», λέει ο Κρις, και το ρομπότ πηγαίνει κοντά του. Φυσικά, ο Μπερτ δεν είναι άλλος από ένα ρομπότ που έχει προγραμματιστεί να κάνει όλα αυτά που του λέει ο Κρις. Ακόμα, ο Μπερτ μπορεί να μιλήσει (λέει μερικές λέξεις, ανάμεσα στις οποίες και «Κρις») να γυρίσει τα μάτια του ή να τα κλείσει, να στρίψει αριστερά ή δεξιά και πολλά άλλα. Ο Κρις είναι ξετρελαμένος μαζί του, όχι μόνο γιατί είναι ένας πιστός φίλος, αλλά γιατί είναι και πολύ συμπαθητικός. Το «δέρμα» του Μπερτ είναι διαφανές κι έτσι ο Κρις μπορεί να δει όλα τα μηχανήματα που επιτρέπουν στον Μπερτ να «καταλάβει» και να κάνει ό,τι του ζητάνε. Το «σώμα» του Μπερτ μοιάζει με μια μεγάλη σουπιέρα με το καπάκι της και έχει και δύο κεραίες που καταλήγουν σε δυο όμορφα κόκκινα μπαλάκια. Αν και ο Κρις είναι έξυπνο παιδί, δεν μπορούσε να καταλάβει πώς

λειτουργεί αυτό το ρομπότ, που ούτε μυαλό έχει ούτε τίποτε άλλο που να θυμίζει άνθρωπο ή ζώο. Οι απορίες που είχε ο Κρις ήταν πολλές. Οι πιο σημαντικές ήταν: πώς υπακούει και γιατί δεν κάνει όλα όσα του ζητάει. Όλα ξεκίνησαν όταν ο Κρις είπε στον Μπερτ να φωνάξει την αδερφή του τη Μαίρη που ήταν στο διπλανό δωμάτιο. Ο Μπερτ

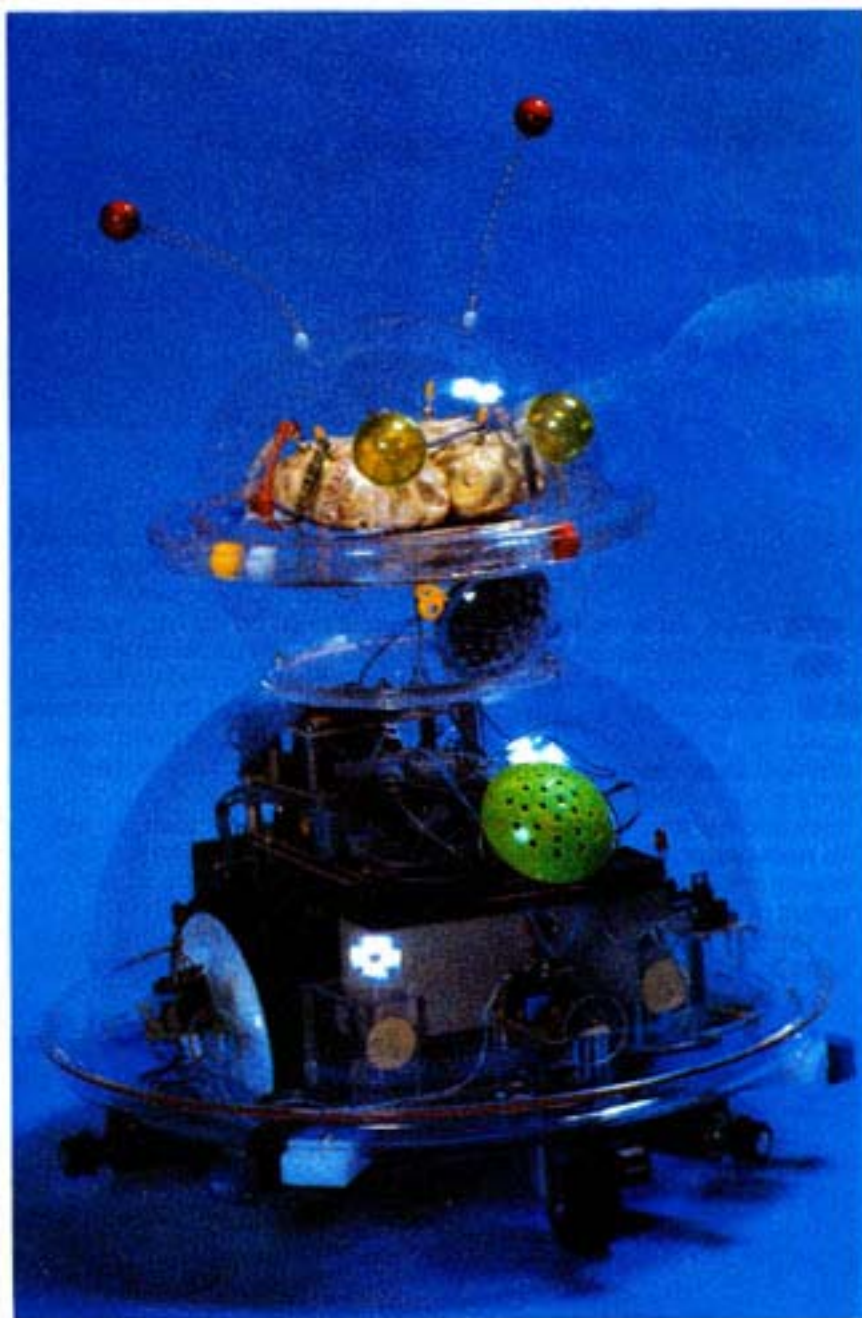
ζήτησε συγνώμη και δεν έκανε τίποτα! Αμέσως ο Κρις έτρεξε στον μπαμπά του και ρώτησε: — Μπαμπά, γιατί ο Μπερτ, ενώ κάνει τόσα πράγματα, δεν έκανε κάτι τόσο απλό; — Αυτό που του ζήτησες δεν ήταν καθόλου απλό. Για τον Μπερτ ήταν τόσο δύσκολο όσο είναι δύσκολο για σένα να πεις ένα μάθημα που δεν το έχεις διαβάσει ποτέ. Μην ξεχνάς ότι ο Μπερτ είναι ένα μηχανήμα, όπως το αυτοκίνητο ή το αεροπλάνο. Εκείνο που τον κάνει να ξεχωρίζει είναι ένας υπολογιστής που έχει μέσα του. Στη μνήμη αυτού του υπολογιστή έχουν γραφεί πολλές πληροφορίες. Ανάμεσα σ' αυτές τις πληροφορίες είναι και εκείνες που του επιτρέπουν να λέει το όνομά σου, να κάνει μερικά από τα πράγματα που του ζητάς και να καταφέρνει να μην κτυπά στους τοίχους και τα έπιπλα του δωματίου. — Και ήταν τόσο δύσκολο να του δώσουν και τις πληροφορίες που χρειαζόταν να έχει για να φωνάξει τη Μαίρη; — Ίσως αυτό να μην ήταν και τόσο δύσκολο, αλλά έπρεπε να διαλέξουν ποιες πληροφορίες θα του δώσουν, ώστε να χωρούν στη



Η σειρά των ρομπότ που κατασκευάστηκε στο Vancouver Community College

μνήμη του. Η μνήμη του Μπερτ είναι αρκετά μεγάλη, αλλά αν τη συγκρίνουμε με τη δική σου μνήμη, τη μνήμη ενός ανθρώπου, είναι πάρα πολύ μικρή. Η δική σου μνήμη χωρά 1.000.000.000.000 φορές περισσότερες πληροφορίες από όσες χωρά η μνήμη του Μπερτ. Αν θέλαμε να είχε ο Μπερτ τόσο μεγάλη μνήμη, τότε μπορείς να φανταστείς πόσο τεράστιος θα έπρεπε να είναι. Θα ήταν αδύνατο να κινηθεί από το τρομακτικό βάρος του (και, φυσικά, δεν θα έμπαινε σε κανένα σπίτι). Αλλά υπάρχει κι άλλο ένα πρόβλημα. Ας υποθέσουμε πως καταφέραμε να κατασκευάσουμε μια μνήμη που να χωρούσε τόσες πληροφορίες και να ήταν μικρή σε μέγεθος. Ο Μπερτ θα χρειαζόταν τότε πάρα πολύ χρόνο να αντιδράσει. Για παράδειγμα, όταν θα του έλεγες να φωνάξει τη Μαίρη, θα στεκόταν ακίνητος για πολλές ώρες (ίσως και μέρες) για να ψάξει μέσα σε όλες τις πληροφορίες του και να θρει εκείνες που χρειάζεται για να φωνάξει τη Μαίρη. Βλέπεις, λοιπόν, πως τα πράγματα δεν είναι τόσο απλά, όσο μας τα δείχνει ο κινηματογράφος. Ίσως, βέβαια, στο μέλλον να καταφέρουμε να φτιάξουμε ένα ρομπότ σαν τον Άρτσι του «Πολέμου των Άστρων». Για την ώρα, όμως, ο Μπερτ αποτελεί ένα θαύμα της σύγχρονης τεχνολογίας. Εκείνο που μπορώ να κάνω είναι να αλλάξω τον προγραμματισμό του, ώστε να κάνει μερικά από τα πράγματα που θα ήθελες να κάνει για να παίζεις μαζί του.

Η ιστορία του Κρις και του Μπερτ είναι αληθινή. Βέβαια, δεν παίρνουμε όρκο ότι η παραπάνω συζήτηση του Κρις με τον πατέρα του είναι αληθινή. Αλλά θα μπορούσε να είναι. Τα πρώτα ρομπότ που μπορούν να παίζουν με τα παιδιά θα αρχίσουν σύντομα να κυκλοφορούν στην αγορά.



Ο Μπερτ ποζάρει στο φακό καμαρώνοντας

Μόνο που θα είναι, για την ώρα, πολύ ακριβά. Είναι βέβαιο, όμως, πως σχετικά σύντομα θα πέσει πολύ η τιμή τους.

Και δεν θα χρειαστεί να περάσουν πάρα πολλά χρόνια που ένα ρομπότ σαν το *Ρόμπι* θα γίνει πραγματικότητα.

Ο Ρόμπι ήταν παιδικός φίλος της Γκλόρια, ενός μικρού κοριτσιού, στο βιβλίο «Εγώ, το ρομπότ» του Ισαάκ Ασίμοφ, διάσημου φυσικού και συγγραφέα βιβλίων επιστημονικής φαντασίας. ♣



Σκάκι με υπολογιστή



Δυμάρι, λοιπόν, που έπαιξα μόνος μου σκάκι, όταν ήμουνα κι εγώ κάποτε παιδί. Έκανα και τους δύο παίκτες: και τον εαυτό μου και τον αντίπαλο. Υπήρχαν, όμως, δυο προβλήματα. Το ένα ήταν πως, μερικές φορές, δεν μπορούσα να κρατηθώ. Έκανα τάχα πως δεν με βλέπει ο αντίπαλος και του σκάρωνα κάποια ζαβολιά για να τον κερδίσω. Ή έλεγα πως δεν πρόσεξε την παγίδα που του είχα ετοιμάσει κι έτσι δεν έκανε τίποτα για να την αποφύγει. Το άλλο πρόβλημα ήταν πως εγώ κι ο αντίπαλός μου (δηλαδή πάλι εγώ) ήμασταν ισοδύναμοι. Δεν μπορούσα να γίνω καλύτερος, αφού δεν είχα κάποιον άλλον καλύτερο από μένα για να αναγκαστώ να προσπαθήσω περισσότερο. Άσε που δεν έχει καθόλου γούστο να κερδίζεις τον εαυτό σου.

Να, όμως, που τα πράγματα έχουν αλλάξει. Ο υπολογιστής είναι ένας πολύ καλός αντίπαλος στο σκάκι. Ο καταλληλότερος, ίσως, αντίπαλος για να μάθεις και να εξασκηθείς. Συνήθως, τα προγράμματα για το σκάκι είναι κατασκευασμένα για να λειτουργούν σε διάφορα επίπεδα δυσκολίας. Το πιο εύκολο είναι το 1ο επίπεδο και το πιο δύσκολο που υπάρχει σήμερα είναι το 8ο. Ανάλογα, λοιπόν, με τις γνώσεις και την πείρα σου μπορείς να διαλέξεις το επίπεδο που σου

ταιριάζει. Ούτε πολύ εύκολο, γιατί θα είναι βαρετό, ούτε πολύ δύσκολο, γιατί θα χάνεις πριν προλάβεις να εφαρμόσεις τα σχέδιά σου.

Το σκάκι

Το σκάκι είναι, ίσως, το πιο παλιό παιχνίδι. Η αρχή του (που χάνεται στα βάθη του χρόνου) φαίνεται πως βρίσκεται στην Άπω Ανατολή. Από την Ινδία πέρασε στην Περσία και από εκεί στην Ευρώπη. Η λέξη «σκάκι» προέρχεται από την περσική shah που σημαίνει «βασιλιάς»

και η λέξη «ματ» (που φανερώνει το τέλος του παιχνιδιού) προέρχεται από την έκφραση shah mat που σημαίνει «ο βασιλιάς είναι νεκρός». Στο σκάκι, δύο αντίπαλοι στρατοί (οι άσπροι και οι μαύροι) είναι έτοιμοι για τη μάχη. Κάθε στρατός αποτελείται από τα ακόλουθα «κομμάτια»: ένα βασιλιά, μια βασίλισσα, δύο αξιωματικούς (που λέγονται και «τρελοί»), δύο άλογα (ιππείς), δύο πύργους και οκτώ πιόνια (στρατιώτες).



ΚΑΙ ΕΜΕΙΣ

Κάθε κομμάτι μπορεί να προχωρεί με ορισμένες μόνο κινήσεις πάνω στα τετράγωνα της σκακιέρας. Στόχος του παιχνιδιού είναι να «αιχμαλωτιστεί» ο αντιπάλος βασιλιάς, δηλαδή να απειλείται χωρίς να μπορεί να αντιδράσει. Το σκάκι είναι, ίσως, το μοναδικό παιχνίδι στο οποίο η τύχη δεν παίζει κανένα ρόλο. Τον πρώτο ρόλο παίζει το μυαλό. Δεν είναι τυχαίο το γεγονός πως σημαντικές μορφές της ιστορίας ήταν μεγάλοι σκακιστές. Ξέρεις το ναπολεόντιο ματ;

Τα επίπεδα δυσκολίας

Πότε, όμως, το πρόγραμμα γίνεται πιο δύσκολο; Το επίπεδο δυσκολίας αυξάνει ανάλογα με το πόσο μακρύτερες είναι οι προβλέψεις του υπολογιστή. Όπως είναι γνωστό, πριν κάνει ένας παίκτης μια κίνηση προβλέπει την επόμενη κίνηση του αντιπάλου του, την κίνηση που θα κάνει αυτός μετά κ.λπ. Όσο περισσότερες κινήσεις μπορεί να προβλέψει κανείς τόσο πιο καλός παίκτης είναι. Έτσι, λοιπόν, τα επίπεδα δυσκολίας αυξάνουν ανάλογα με το πόσες κινήσεις σχεδιάζει, κάθε φορά, ο υπολογιστής. Ανεξάρτητα, πάντως, από το επίπεδο δυσκολίας, ο υπολογιστής έχει συνήθως τα μαύρα και δίνει σε σένα τα άσπρα. Επομένως, εσύ κάνεις την πρώτη κίνηση. Όπως βλέπεις και στις φωτογραφίες, υπάρχουν παιχνίδια σκακιού σε δύο ή σε τρεις διαστάσεις. Τα παιχνίδια τριών διαστάσεων είναι, βέβαια, πολύ πιο εντυπωσιακά σε εμφάνιση, αλλά δεν σου επιτρέπουν να δεις καλά τη σκακιέρα (πράγμα που είναι απαραίτητο για να ελέγχεις όλα τα «κομμάτια» και τις κινήσεις του αντιπάλου, καθώς και για να σχεδιάζεις τις δικές σου κινήσεις). Αντίθετα, τα παιχνίδια σε δύο διαστάσεις είναι πιο κατάλληλα κι ως είναι λιγότερο εντυπωσιακά.



Σκάκι σε τρεις διαστάσεις

Αν ο υπολογιστής δεν έχει χειριστήριο ή ποντίκι, οι κινήσεις γίνονται με το πληκτρολόγιο. Η σκακιέρα αποτελείται από 8x8 τετράγωνα. Οι στήλες παριστάνονται με τα γράμματα a, b, c, d, e, f, g, h και οι σειρές με τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Αν, λοιπόν, θέλεις να προχωρήσεις ένα «κομμάτι» πρέπει να γράψεις στον

υπολογιστή σε ποιο τετράγωνο βρίσκεται και σε ποιο τετράγωνο θέλεις να πάει. Για παράδειγμα, a2a4 σημαίνει να προχωρήσει το πρώτο από τα αριστερά πιόνι κατά δύο τετράγωνα. Όλα τα προγράμματα για σκάκι ελέγχουν τις κινήσεις σου και δεν σου επιτρέπουν «ζαβολιές»...



Σκάκι σε δύο διαστάσεις. Το «χέρι» που βρίσκεται στο δεξί τμήμα της οθόνης μας επιτρέπει να μετακινήσουμε τα πιόνια που θέλουμε



Παλιές ταινίες: μαυρόασπρες ή έγχρωμες

Τι θα σκεφτόταν άραγε ο Τσάρλι Τσάπλιν, ο γνωστός Σαρλό, αν ζούσε σήμερα κι έβλεπε στην τηλεόραση τις ταινίες του έγχρωμες; Τι θα σκεφτόταν κάποιος αν ξεφύλλιζε ένα βιβλίο κι έβλεπε τη Μόνα Λίζα του Λεονάρντο ντα Βίντσι με αλλαγμένα χρώματα; Και πώς θα μας άρεσαν περισσότερο ο Χοντρός κι ο Λιγνός, έγχρωμοι ή ασπρόμαυροι;

Η νέα τεχνολογία μας επιτρέπει να βάλουμε χρώματα σε φωτογραφίες. Μια ταινία, όπως ξέρουμε, αποτελείται από φωτογραφίες, που περνούν πολύ γρήγορα (30 φωτογραφίες το δευτερόλεπτο) μπροστά από το φακό της κινηματογραφικής μηχανής,

ώστε το μάτι μας να έχει την αίσθηση της κίνησης. Οι φωτογραφίες, λοιπόν, της ταινίας αποτυπώνονται πάνω σε μια βιντεοταινία. Η βιντεοταινία τοποθετείται σ' ένα ειδικό σύστημα βίντεο που είναι συνδεδεμένο με κάποιον υπολογιστή.

Αφού χρωματιστούν όλα τα

κομματάκια ξαναενώνονται, περνώντας από τη διαδικασία της «αναλογιακοποίησης». Κάθε «βασική» φωτογραφία της ταινίας περνά από όλη αυτή τη διαδικασία. Οι βασικές φωτογραφίες σε μια ταινία, που αποτελείται συνολικά από 200.000 φωτογραφίες, είναι περίπου 1.000 ως 1.100.

Τα χρώματα (αποχρώσεις) που διαθέτει ο υπολογιστής είναι γύρω στα 16.000.000, αλλά σε μια ταινία δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν περισσότερα από 4.096 χρώματα. Και από αυτά, σε κάθε φωτογραφία, δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν πιο πολλά από 64. Όλα τα χρώματα δημιουργούνται από τα τρία βασικά (κόκκινο, μπλε, κίτρινο). Φυσικά, την τοποθέτηση των κατάλληλων χρωμάτων ελέγχει ένας ειδικός καλλιτέχνης. Μέχρι σήμερα πολύ λίγες παλιές μαυρόασπρες ταινίες έχουν γίνει έγχρωμες. Ένας λόγος είναι πως η παραπάνω διαδικασία είναι πάρα πολύ ακριβή και χρειάζεται πολύ χρόνο. Κάθε λεπτό της ταινίας χρειάζεται 4 ώρες για να χρωματιστεί και κάθε λεπτό χρωματισμού κοστίζει από 200.000 ως 500.000 δραχμές. Ένας άλλος λόγος είναι ο καλλιτεχνικός.

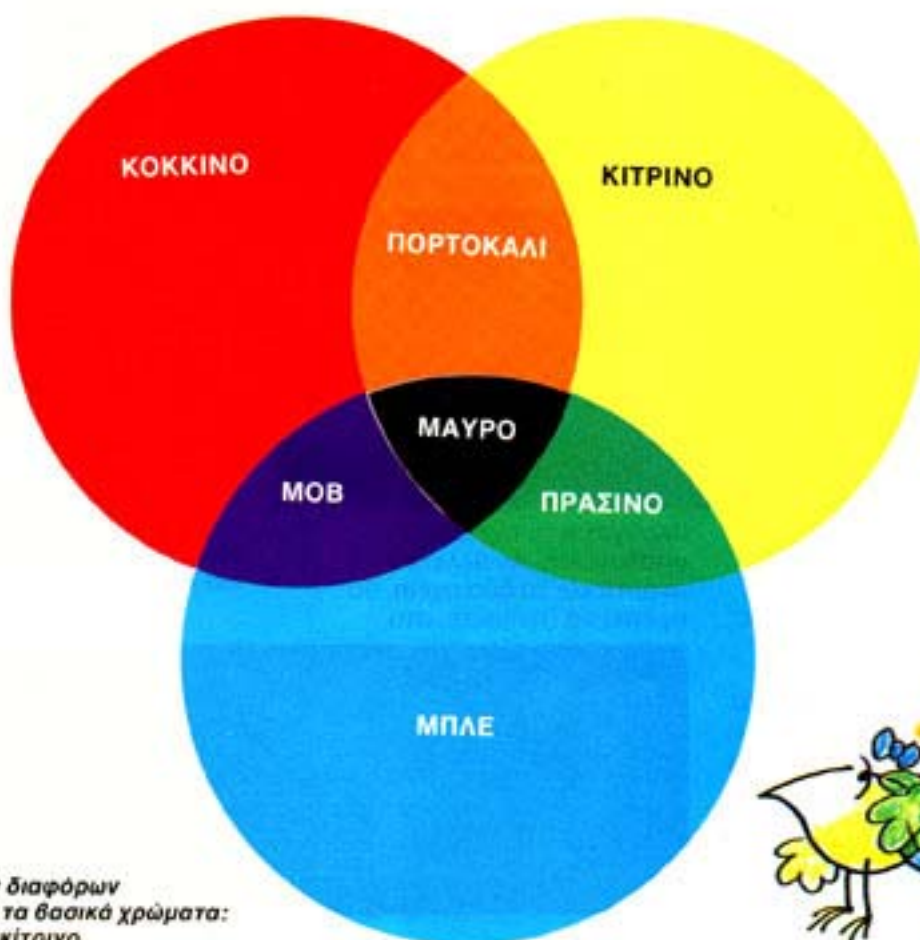
Πολλοί έχουν ξεσηκωθεί εναντίον της μετατροπής μαυρόασπρων ταινιών σε έγχρωμες. Υποστηρίζουν πως με το χρωμάτισμα χάνεται η αυθεντικότητα της φωτογραφίας και αλλάζει η ατμόσφαιρα της ταινίας. «Είναι σαν να βάζεις



Χοντρός και Λιγνός: μαυρόασπροι ή έγχρωμοι;

ΚΑΙ ΕΜΕΙΣ

κραγιόν σ' ένα αρχαίο ελληνικό άγαλμα», είπε κάποιος. Από τη μεριά τους, οι εταιρείες χρωματισμού των ταινιών υποστηρίζουν πως δεν υπάρχει ουσιαστικό πρόβλημα, γιατί οι ταινίες γράφονται σε βιντεοκασέτες. Όποιος, λοιπόν, θέλει να δει τις ταινίες στην πρωτότυπη (αυθεντική τους) μορφή, δεν έχει παρά να πατήσει εκείνο το κουμπί της τηλεόρασης, που αφαιρεί το χρώμα και την κάνει και πάλι μαυρόασπρη. Ποιοι έχουν δίκιο; Εκείνοι που διαμαρτύρονται για την επέμβαση της τεχνολογίας στην παλιότερη τέχνη ή εκείνοι που επιδιώκουν την τεχνητή «βελτίωσή» της; Ο χρόνος θα δείξει. Στο μεταξύ, όμως, οι πιο γνωστές από τις παλιές ταινίες γίνονται έγχρωμες.



Η σύνθεση των διαφόρων χρωμάτων από τα βασικά χρώματα: μπλε, κόκκινο, κίτρινο.



Οπτικά τηλέφωνα

Να, λοιπόν, που μερικές ταινίες της περασμένης δεκαετίας από «ταινίες επιστημονικής φαντασίας» μετατρέπονται σε «ταινίες επιστημονικής πραγματικότητας». Για παράδειγμα, η οπτικοακουστική συνδιάλεξη που είδαμε στην ταινία του Στάνλεϊ Κιούμπρικ «2001 η Οδύσσεια του Διαστήματος» είναι πια πραγματικότητα. Τα τηλέφωνα μπορούν να εφοδιαστούν σήμερα με κάμερες και οθόνες, για να έχουμε οπτική επαφή με το συνομιλητή μας. Και σαν να μην έφτανε αυτό, μπορούμε να τυπώσουμε και μια ή περισσότερες φωτογραφίες του. Τα οπτικά τηλέφωνα αποτελούνται από ένα συνηθισμένο τηλέφωνο, μια κάμερα, μια οθόνη και, βέβαια, έναν υπολογιστή. Για την ώρα, τα οπτικά τηλέφωνα είναι πολύ ακριβά. Πιστεύεται, όμως, πως σύντομα θα πέσει η τιμή τους και τότε θα διαδοθούν ταχύτατα, γιατί μπορούν να συνδεθούν στο τηλεφωνικό δίκτυο που υπάρχει. Αν έχει κανείς ένα οπτικό τηλέφωνο, μπορεί να μιλήσει με οποιονδήποτε θέλει, ακόμα κι αν αυτός διαθέτει μόνο ένα απλό τηλέφωνο. Σ' αυτή την περίπτωση αυτός που έχει το οπτικό τηλέφωνο βλέπει στην οθόνη του τον... εαυτό του! Όπως είπαμε, το οπτικό τηλέφωνο μπορεί να είναι συνδεδεμένο και με έναν εκτυπωτή. Αν, λοιπόν, έχεις ένα

φίλο στην Ιαπωνία, την ώρα που μιλάς μαζί του στο τηλέφωνο, μπορείς να τυπώσεις και μια φωτογραφία του.

ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ

Όπως έχουμε πει και παλιότερα, οι εικόνες του υπολογιστή δεν είναι σαν αυτές του κινηματογράφου ή της τηλεόρασης. Είναι ψηφιακές.

Δηλαδή, δημιουργούνται από σημεία. Όσο περισσότερα είναι τα σημεία από τα οποία αποτελείται μια εικόνα, τόσο πιο πολύ μοιάζει με μια φωτογραφία. Αν, όμως, μια εικόνα αποτελείται από πάρα πολλά σημεία, ο υπολογιστής που τη δημιουργεί θα χρειαστεί και περισσότερο χρόνο για να την ολοκληρώσει. (Θα πρέπει να δώσει για κάθε σημείο και διαφορετικές εντολές.) Αυτό σημαίνει πως οι εικόνες που θα βλέπουμε στο οπτικό τηλέφωνο θα είναι μια σειρά από «ακίνητες» φωτογραφίες, που δεν θα δίνουν την εντύπωση της κίνησης. Δηλαδή, θα βλέπουμε το πρόσωπο του συνομιλητή μας σε διαδοχικές «πόζες».

ΜΟΝΤΕΜ

Σε προηγούμενο τεύχος είχαμε πει πως για να συνδέσουμε δύο υπολογιστές (που βρίσκονται μακριά ο ένας από τον άλλο) αρκεί να συνδέσουμε καθέναν από αυτούς τους υπολογιστές με ένα μόντεμ, πάνω στο οποίο θα βάλουμε το ακουστικό του τηλεφώνου. Αν έχουμε ένα οπτικό τηλέφωνο δεν χρειαζόμαστε μόντεμ. Αρκεί να συνδέσουμε απευθείας τον υπολογιστή μας με το οπτικό τηλέφωνο.

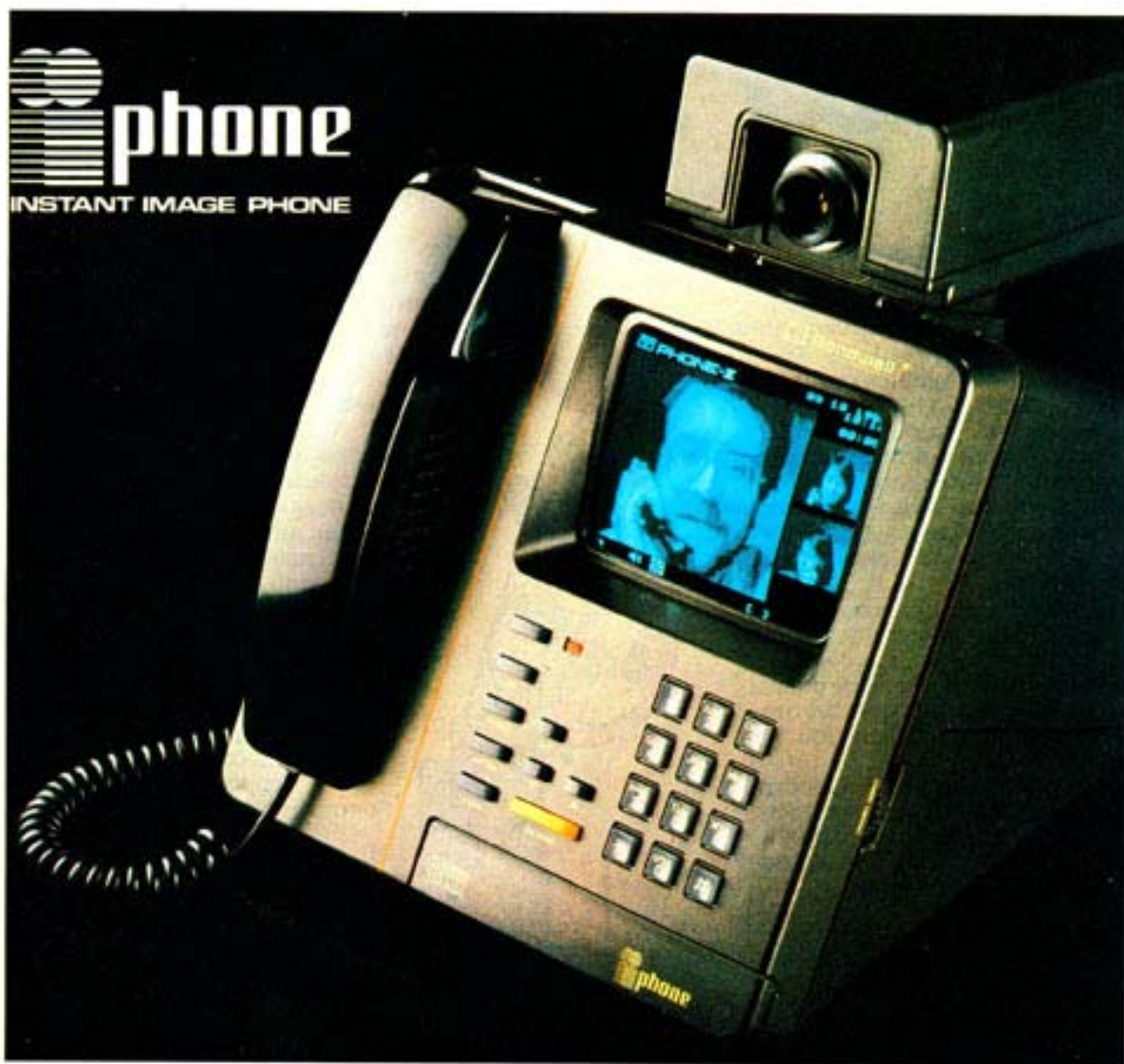
ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΜΕ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥΣ

Εκτός από τα οπτικά τηλέφωνα και ένα άλλο είδος τηλεφώνων εμφανίστηκε στη διεθνή αγορά.



ΚΑΙ ΕΜΕΙΣ

(ΕΜΕΙΣ...)



Τα τηλέφωνα αυτά καταργούν τους... τηλεφωνικούς καταλόγους. Με την τεράστια διάδοση των τηλεφώνων οι τηλεφωνικοί κατάλογοι των μεγάλων πόλεων έχουν γίνει... πρόβλημα. Έχετε δει τους καταλόγους της Αθήνας; Χρειάζονται ολόκληρη βιβλιοθήκη (που λέει ο λόγος) για να χωρέσουν. Σκέφτεστε πόσα χρήματα κοστίζει το χαρτί και το τύπωμά τους; Και πρέπει, βέβαια, κάθε τόσο να

ξαναβγαίνουν για να περιλαμβάνουν τους καινούριους συνδρομητές και τις αλλαγές των τηλεφώνων και των διευθύνσεων που γίνονται στο μεταξύ. Επιπλέον, υπάρχει ένα ολόκληρο τμήμα σε κάθε τηλεφωνική υπηρεσία, για να εξυπηρετεί το κοινό, λέγοντας τους αριθμούς των τηλεφώνων που δεν βρίσκονται στον κατάλογο, γιατί μπήκαν μετά την έκδοσή του. Τώρα, όμως, όλα αυτά μπορούν να

καταργηθούν. Ένας νέος τηλέφωνο - υπολογιστής επιτρέπει να συνδεθούμε με τον κεντρικό υπολογιστή της τηλεφωνικής υπηρεσίας και να έχουμε στη διάθεσή μας όποιο νούμερο τηλεφώνου θέλουμε. Η τηλεφωνική υπηρεσία ενημερώνει την τράπεζα πληροφοριών (δηλαδή, τον κεντρικό υπολογιστή της) με τα καινούρια τηλέφωνα και τις αλλαγές. Κι αυτό είναι όλο. ☎



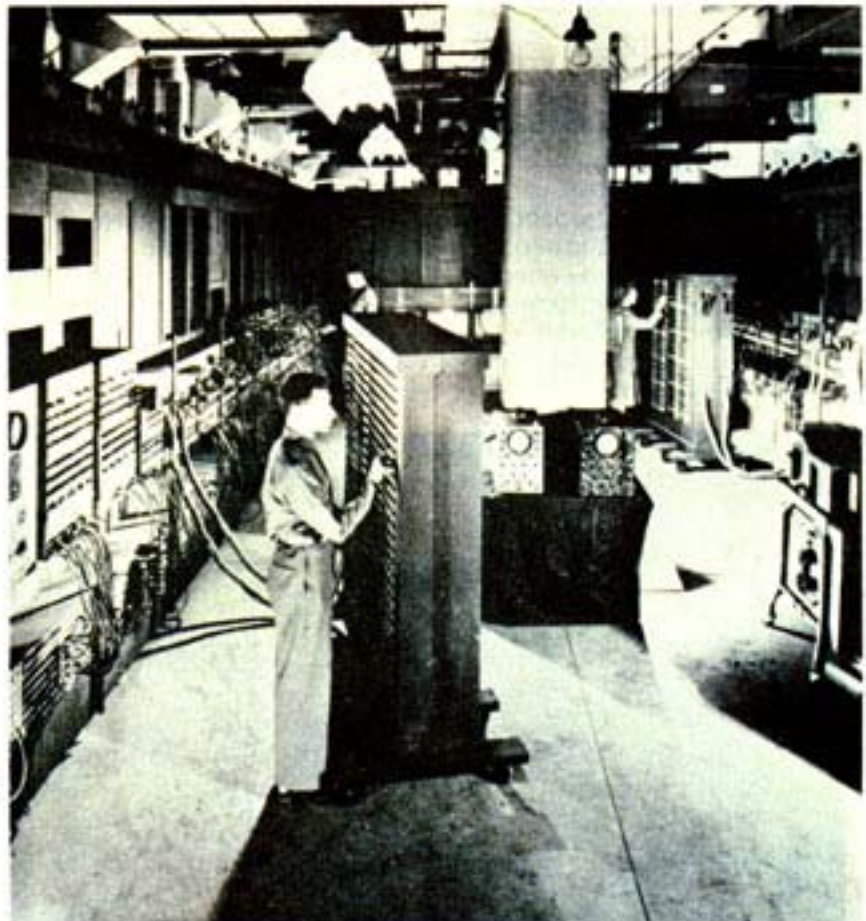
Ήδη και τώρα

Προχωρώντας με ταχύτητα στην κατασκευή των υπολογιστών της πέμπτης γενιάς, καλά θα ήταν να ρίξουμε πίσω μας μια ματιά στην ιστορία των υπολογιστών. Πώς ήταν οι πρώτοι υπολογιστές, ποια ήταν η εξέλιξη τους, πώς φτάσαμε στους σημερινούς υπολογιστές.

Ο άνθρωπος, από τα πολύ παλιά χρόνια, προσπαθούσε να φτιάξει εργαλεία που θα τον βοηθούσαν να σκέφτεται πιο γρήγορα και πιο σωστά (χωρίς να κάνει λάθη). Παράδειγμα, ο άβακας, το γνωστό σας αριθμητήριο με τις πολύχρωμες χάντρες. Ο άβακας, που πιστεύεται ότι ανακαλύφθηκε πριν από 5.000 χρόνια, χρησιμεύει για να γίνονται γρήγορα και σωστά οι τέσσερις πράξεις (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός, διαίρεση). Η ιδέα για την κατασκευή μιας μηχανής που όχι μόνο θα έκανε πολύ γρήγορα και σωστά τις πράξεις, αλλά θα έλυne και πιο πολύπλοκα προβλήματα, είναι σχετικά πρόσφατη. Οι προσπάθειες άρχισαν πριν από 500 χρόνια, αλλά σοβαρά αποτελέσματα είχαμε μόνο μετά το 1940 (στη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου). Πρώτα, κατασκευάστηκε στην Αγγλία ο «Κολοσσός», για να αποκρυπτογραφεί τα γερμανικά μηνύματα. Αμέσως μετά το τέλος του πολέμου, στην Αμερική παρουσιάστηκε ο πρώτος εμπορικός υπολογιστής, ο ENIAC.

Ο ENIAC έλυne ένα πρόβλημα μέσα σε 30 δευτερόλεπτα, ενώ

ένας ειδικός επιστήμονας θα χρειαζόταν περισσότερες από 24 ώρες για να το λύσει. Ο Τζον φον Νόιμαν έβαλε τις θεωρητικές βάσεις λειτουργίας των υπολογιστών, που και σήμερα ισχύουν. Οι πρώτοι υπολογιστές χρησιμοποιούσαν λάμπες. Δεν ήταν δυνατό, λοιπόν, να εξελιχθούν αν δεν βρισκόταν



Ο πρώτος εμπορικός υπολογιστής: ENIAC. Χρειαζόταν ένα τεράστιο δωμάτιο για να χωρέσει

ΚΑΙ ΕΜΕΙΣ

κάτι να αντικαταστήσει τις λάμπες. Και να που βρέθηκε: ήταν το τρανζίστορ (που κατασκευαζόταν από ένα υλικό που λέγεται γερμάνιο). Μπαίνουμε έτσι (το 1956) στη δεύτερη γενιά των υπολογιστών. Και πάλι, όμως, εξακολουθούν να καίνε πολύ ρεύμα, να είναι δύσκολοι στη χρήση τους. Φτάνουμε λοιπόν στα 1964, οπότε έχουμε μια νέα ανακάλυψη: το τσιπ (δηλαδή το ολοκληρωμένο κύκλωμα από πυρίτιο). Έτσι, αρχίζει η τρίτη γενιά των υπολογιστών. Το 1976, όμως, δυο νεαροί από την Καλιφόρνια (ο Jobs και ο Wozniack) έχουν μια επαναστατική ιδέα: να κατασκευάσουν ένα μικρό υπολογιστή. Τόσο μικρό, που να μπορεί ο καθένας να τον αγοράσει. Και τόσο εύκολο στη χρήση του, που να μπορεί ο καθένας να τον χειριστεί. Γεννήθηκε, λοιπόν, ο πρώτος μικροϋπολογιστής. Η εξέλιξη, βέβαια, δεν σταματά εδώ. Όσο περνούν τα χρόνια τόσο και οι υπολογιστές γίνονται ταχύτεροι και αποκτούν μεγαλύτερη μνήμη. Το σημαντικότερο, όμως, είναι άλλο. Η μεγάλη εξαπλώσή τους επιτρέπει να γραφούν πολλά και καλά προγράμματα. Όπως έχουμε ξαναπεί, ο προγραμματισμός (το γράψιμο ενός προγράμματος) είναι μια πολύ δύσκολη δουλειά. Για να γίνει ένα καλό πρόγραμμα, χρειάζεται να δουλέψουν (μήνες ή και χρόνια) πολλοί επιστήμονες. Άρα θα κοστίζει και πολύ ακριβά. Αν, όμως, το ίδιο πρόγραμμα το αγοράσουν πολλοί άνθρωποι, το κόστος του θα πέσει. Όσο περισσότεροι, λοιπόν, έχουν υπολογιστή τόσο και λιγότερο θα κοστίζουν τα προγράμματα. Η τελευταία εξέλιξη στους υπολογιστές της τέταρτης γενιάς είναι το ποντίκι.



Ο πιο σύγχρονος μικροϋπολογιστής, ο Macintosh, έχει μνήμη 500 φορές μεγαλύτερη από τη μνήμη του ENIAC, είναι 3.000 φορές πιο γρήγορος από τον ENIAC και έχει μέγεθος όσο μια μικρή φορητή συσκευή τηλεόρασης. Ο ENIAC κόστιζε όσο κοστίζουν σήμερα 1.000 υπολογιστές Macintosh

Παρά το... αστειό του όνομα, το ποντίκι είναι πολύ σημαντικό. Γιατί καταργεί από όλα τα προγράμματα τις εντολές που μέχρι τώρα έπρεπε να μαθαίνουμε απ' έξω. Δηλαδή, πριν εμφανιστεί το ποντίκι, αν θέλαμε να «πούμε» σε ένα πρόγραμμα να μας κάνει μια εργασία, έπρεπε να πατήσουμε κάποια πλήκτρα (κάποιο συνδυασμό γραμμάτων στο πληκτρολόγιο). Κάθε πρόγραμμα είχε δεκάδες δικές του εντολές (δικούς του συνδυασμούς πλήκτρων). Τώρα όλα αυτά τελείωσαν. Με το ποντίκι δείχνουμε στην οθόνη ό,τι θέλουμε να κάνει το πρόγραμμα. Αυτό είναι όλο κι όλο. Ως την ώρα (που φαίνεται πως δεν θα αργήσει) που ο υπολογιστής θα

καταλαβαίνει τη φωνή μας και θα κάνει ό,τι του λέμε, το ποντίκι είναι το πιο χρήσιμο εξάρτημα του υπολογιστή. Μόνο που πρέπει να προσέξουμε κάτι: επειδή πολλοί κατασκευαστές υπολογιστών θέλουν να δείξουν πως τα μοντέλα τους έχουν κι αυτά ποντίκι, τους βάζουνε ένα (δεν είναι δύσκολο). Αλλά δεν αρκεί να έχει ένας υπολογιστής ποντίκι, πρέπει τα προγράμματα να είναι έτσι φτιαγμένα που να δουλεύουν σωστά με το ποντίκι. Κι αυτό δεν είναι εύκολο. Γι' αυτό, όταν κάποιος πωλητής σας λέει πως ο υπολογιστής του έχει ποντίκι, να ζητάτε να σας δείξει πως λειτουργεί το ποντίκι με τα προγράμματα που σας ενδιαφέρουν.





Ορφέας: ένας ποιητής μέσα σε υπολογιστή

Φαντάζομαι πως όλοι σας ξέρετε τον Ορφέα, το μυθικό ποιητή και μουσικό, που με τη λύρα του μάγευε όχι μόνο τους ανθρώπους, αλλά και τα ζώα. Να, λοιπόν, ένας σύγχρονος ηλεκτρονικός Ορφέας που θέλει να μαγέψει σήμερα εμάς.

Το πρόγραμμα Ορφέας ελέγχει αν οι λέξεις που χρησιμοποιούμε ταιριάζουν στο μέτρο που διαλέξαμε. Για παράδειγμα, αν αντί της λέξης «πεταλούδα» γράψουμε (στον παραπάνω στίχο) τη λέξη «τηλέφωνο» το πρόγραμμα θα μας πει πως δεν ταιριάζει στο μέτρο μας.

Δύο Αμερικανοί, ένας ποιητής και ένας ειδικός στους υπολογιστές συνεργάστηκαν για να φτιάξουν ένα πρόγραμμα που γράφει... ποιήματα! Για να καταλάβουμε πώς δουλεύει αυτό το πρόγραμμα, θα πρέπει να πούμε δυο λόγια για το μέτρο και τις ομοιοκαταληξίες.

συμβολίζει ένα ιαμβικό πεντάμετρο. Σ' αυτό το μέτρο είναι γραμμένος ο στίχος: «για δεξ η πεταλούδα πώς αγγίζει», από τα νεανικά ποιήματα του Καρυωτάκη.

Ομοιοκαταληξία

Σε πολλά ποιήματα χρησιμοποιείται η ομοιοκαταληξία. Δηλαδή, ορισμένοι στίχοι τελειώνουν στην ίδια ή στις ίδιες συλλαβές.

Μέτρο

Σ' ένα ποίημα οι συλλαβές δεν τονίζονται όλες το ίδιο. Όταν λέμε ότι τονίζονται διαφορετικά, εννοούμε πως σε άλλες δίνουμε μεγαλύτερη διάρκεια και βάρος και σε άλλες μικρότερη διάρκεια και βάρος. (Αν βάζουμε ή όχι τόνο σε μια «τονισμένη» συλλαβή δεν έχει τόση σημασία. Συνήθως, βέβαια, αν υπάρχει τόνος σ' ένα γράμμα, τότε η συλλαβή που περιλαμβάνει αυτό το γράμμα «τονίζεται»). Αν συμβολίσουμε με τελεία μια άτονη συλλαβή και με παύλα μια τονισμένη, τότε μπορούμε να δημιουργήσουμε διάφορα μέτρα. Για παράδειγμα, η παράσταση
 . _ / . _ / . _ / . _ / . _



Ετοιμάζοντας το πρόγραμμα για ιαμβικό πεντάμετρο.

Το πρόγραμμα Ορφέας έχει στη μνήμη του πολλές λέξεις. Έτσι, όταν ψάχνουμε να βρούμε κάποια λέξη ομοιοκατάληκτη με μια άλλη, μπορούμε να δώσουμε στο πρόγραμμα την κατάληξη που θέλουμε και να του ζητήσουμε να μας παρουσιάσει όλες τις λέξεις με αυτή την κατάληξη. Έτσι, μπορούμε να διαλέξουμε εκείνη τη λέξη που έχει τη ζητούμενη κατάληξη και ταιριάζει με το περιεχόμενο και το ύφος του στίχου μας.

Ποίηση και υπολογιστής

Όλα αυτά, βέβαια, είναι πειραματικά. Μη φανταστεί κανείς πως η ποίηση είναι κάτι τόσο τυποποιημένο, που και ένας υπολογιστής μπορεί να γίνει πραγματικός ποιητής. Ούτε είναι δυνατόν κάποιος, που δεν έχει το ταλέντο, να καταφέρει να γράψει ένα σπουδαίο ποίημα, μόνο και μόνο γιατί έχει το κατάλληλο πρόγραμμα στον υπολογιστή του. Εξάλλου, η ποίηση αλλάζει συνέχεια. Ελάχιστα ποιήματα σήμερα έχουν πια ομοιοκαταληξίες. Όσο για το μέτρο, τις περισσότερες φορές είναι τόσο ελεύθερο και μεταβαλλόμενο, που είναι δύσκολο και να το προσδιορίσουμε. Η ποίηση, όπως και κάθε τέχνη, όταν επαναλαμβάνει τον εαυτό της χάνει τη δύναμή της. Η αξία του ποιητή (και κάθε δημιουργού) βρίσκεται, συνήθως, στους νέους δρόμους που ανοίγει με το πνεύμα του. Έτσι, το πρόγραμμα Ορφέας πρέπει να το δούμε σαν μια πειραματική κατασκευή. Στόχος αυτής της προσπάθειας είναι να αντιμετωπιστούν διάφορα γλωσσικά και λειτουργικά προβλήματα και όχι να δημιουργηθεί ένας υπολογιστής - ποιητής. ☘

Αρχαιολογία και υπολογιστές



Η χρήση των υπολογιστών στην αρχαιολογία είναι πολύ μεγάλη και σημαντική. Οι υπολογιστές μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλούς τομείς. Ένας είναι η αποθήκευση πληροφοριών (σχεδίων και στοιχείων) μιας ανασκαφής. Όποιος έχει παρακολουθήσει μια ανασκαφή, θα έχει μείνει έκπληκτος από τις τρομερές λεπτομέρειες, με τις οποίες περιγράφεται και το παραμικρό πετραδάκι που βρίσκουν οι αρχαιολόγοι. Το κάθε εύρημα ζωγραφίζεται και τοποθετείται πάνω σ' ένα λεπτομερέστατο σχέδιο της

περιοχής. Στον τομέα, λοιπόν, αυτό ο υπολογιστής έχει πολλή δουλειά να κάνει. Οι υπολογιστές μπορούν να βοηθήσουν, επίσης, στην αποκατάσταση της μορφής ενός κτιρίου. Μπορούμε να περάσουμε σ' ένα πρόγραμμα σχεδίου τις φωτογραφίες του κτιρίου, με τη βοήθεια ενός «ψηφιακού αναγνώστη». Στη συνέχεια σχεδιάζουμε στην οθόνη του υπολογιστή τις συμπληρώσεις που απαιτούνται για την αποκατάσταση της μορφής του κτιρίου. Και, τέλος, τυπώνουμε τα οριστικά μας σχέδια που θα χρησιμοποιηθούν στην ανακατασκευή. ☘



Βγάζουμε ένα περιοδικό:

Ασφαλώς όταν ο Γουτεμβέργιος (ο εφευρέτης της τυπογραφίας) τύπωνε με κόπο και μεγάλη προσπάθεια το πρώτο φύλλο της Αγίας Γραφής, δεν θα φανταζόταν ότι η έκδοση μιας μικρής εφημερίδας θα απλοποιούνταν τόσο, που θα ήταν υπόθεση ενός παιδιού και δουλειά μιας μέρας. Τι χρειάζεται, όμως, για να γίνει μία εφημερίδα;

Το υλικό

Φυσικά, χρειάζεται να υπάρχουν κάποια κείμενα. Επίσης, χρειάζονται κάποιες φωτογραφίες, εικόνες ή σχέδια που θα ταιριάζουν με τα κείμενά μας. Επιπλέον, πρέπει να γραφούν τίτλοι και υπότιτλοι για τα κείμενα, λεζάντες για τις φωτογραφίες και τα σχέδια, καθώς και ορισμένοι τίτλοι για συγκεκριμένες στήλες (για παράδειγμα, τι θα μπει επάνω από τη στήλη με τα γράμματα των αναγνωστών μας;)

Σελιδοποίηση

Αφού έχουμε έτοιμο το υλικό μας, πρέπει να σχεδιάσουμε τις σελίδες του περιοδικού. Δηλαδή, να αποφασίσουμε σε ποια σελίδα θα μπει το κάθε κείμενο, πού θα μπουν οι φωτογραφίες που το συνοδεύουν, με τι γράμματα θα γραφούν οι τίτλοι κ.λπ. Η δουλειά αυτή είναι η πιο δύσκολη και χρειάζεται αρκετή εμπειρία και φαντασία. Όσο ωραίο και να είναι ένα κείμενο δεν θα μας τραβήξει, αν δεν είναι κατάλληλα παρουσιασμένο. Φυσικά, πριν να προχωρήσουμε στο σχεδιασμό των σελίδων μας, πρέπει να υπολογίσουμε το χώρο που θα καταλάβουν τα κείμενά μας (μετρώντας λέξεις ή αράδες).

Η γραφή

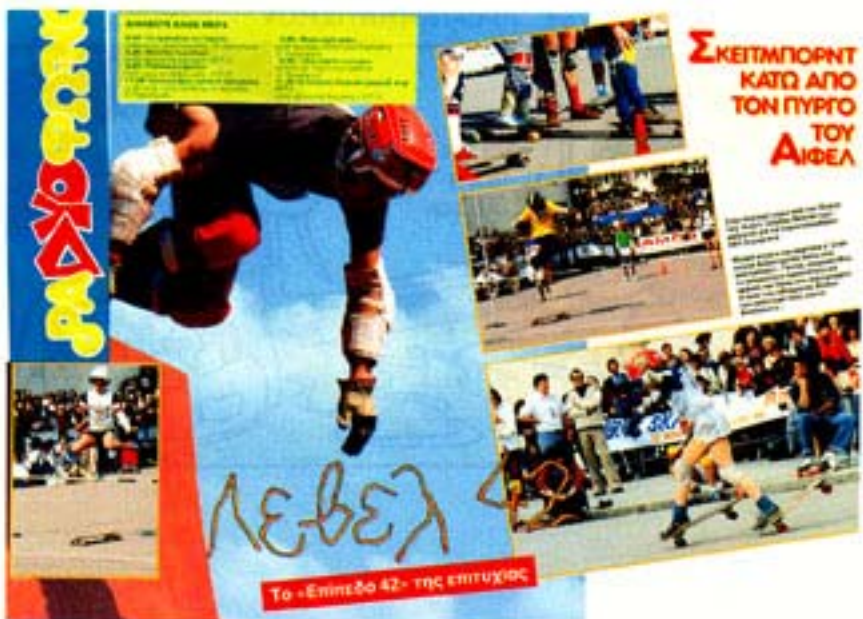
Αφού σχεδιάσουμε το υλικό μας, πρέπει να γράψουμε (τυπογραφικά) τα κείμενα. Παλιότερα, αυτό ήταν αρκετά δύσκολο, γιατί έπρεπε να τοποθετούμε μεταλλικά γράμματα το ένα δίπλα στο άλλο, ώστε στη συνέχεια να γίνει το τύπωνμα.

Περιοδικό και υπολογιστής

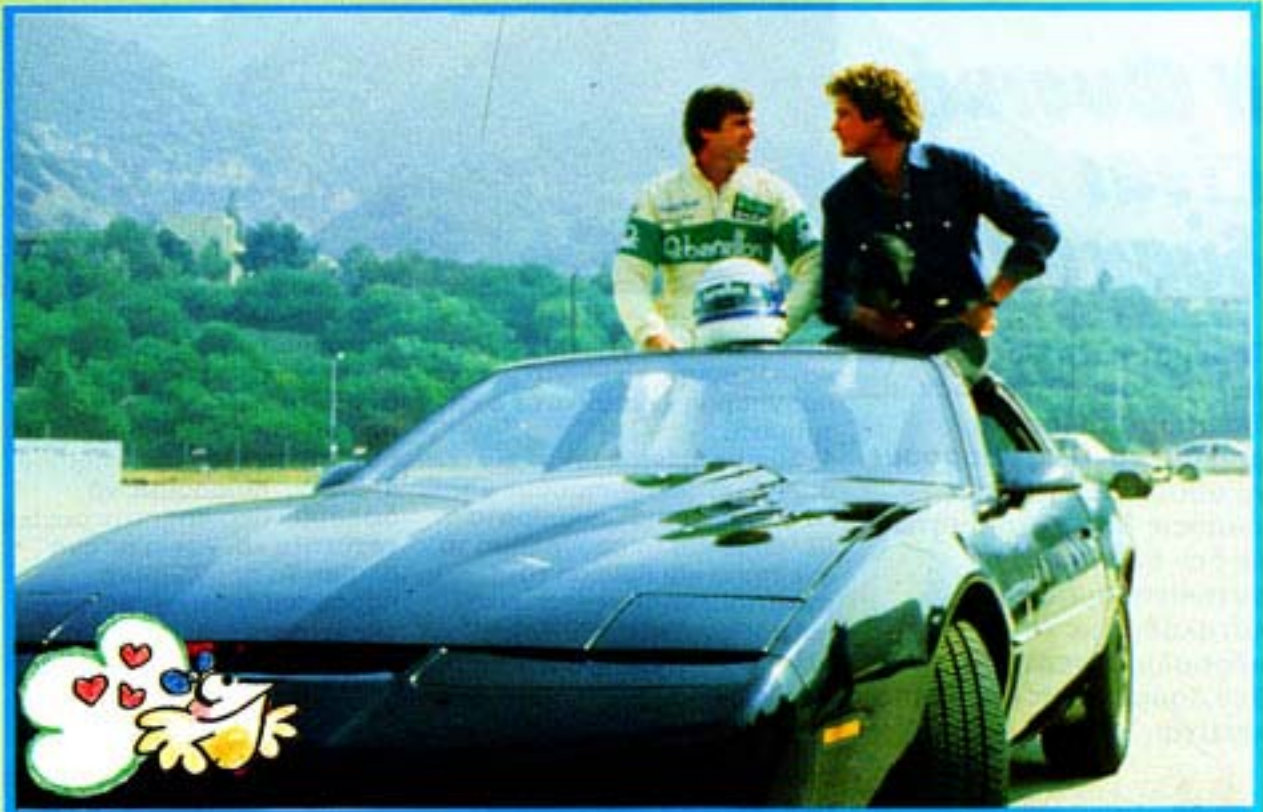
Όλες οι δουλειές που είπαμε πιο πάνω μπορούν πια να γίνουν με τον υπολογιστή. Ιδιαίτερα η σελιδοποίηση και

το γράψιμο των κειμένων. Το πιο σημαντικό είναι ότι αφού κάνουμε τη σελιδοποίηση και το γράψιμο των κειμένων, μπορούμε να κάνουμε όποιες αλλαγές θέλουμε. Για παράδειγμα, δεν μας αρέσουν τα γράμματα ενός τίτλου; Λέμε στον υπολογιστή να τα αλλάξει. Δεν μας αρέσει να έχει ένα κείμενο πλάτος 5 πόντους; Λέμε στον υπολογιστή να το εμφανίσει με πλάτος 10 πόντων. Θέλουμε να πάρουμε ένα κείμενο από μια σελίδα και να το πάμε σε άλλη; Τίποτε πιο απλό για το πρόγραμμά μας...

Έτσι, βγάζοντας από τη μέση τις πρακτικές δυσκολίες, μένουν σε μας τα ουσιαστικά: τι θα γράψουμε στο περιοδικό μας και τι μορφή θα του δώσουμε.



Ο "Κιτ," γίνεται πραγματικότητα



Nα, λοιπόν, που τα πράγματα προχωρούν πολύ γρήγορα. Πολύ πιο γρήγορα απ' ό,τι φανταζόμαστε. Η γιαπωνέζικη εταιρεία αυτοκινήτων Νισάν κατασκεύασε ένα πειραματικό μοντέλο, το CUE-X, που κρύβει μέσα του ένα πραγματικό ηλεκτρονικό εργαστήριο. Το μοντέλο αυτό έχει κινητήρα 3.000 κυβικών εκατοστών, που δίνει ισχύ 300 ίππων. Η λειτουργία της μηχανής ελέγχεται από έναν υπολογιστή. Άλλος υπολογιστής ρυθμίζει τις

ταχύτητες, ανάλογα με την ταχύτητα του αυτοκινήτου και τις στροφές της μηχανής. Στο ταμπλό υπάρχει ένας πίνακας οργάνων με έγχρωμες οθόνες που δίνουν πολλές πληροφορίες (με τη βοήθεια διαγραμμάτων) που είναι χρήσιμες στην ασφαλή οδήγηση. Το αυτοκίνητο διαθέτει ένα ραντάρ που λειτουργεί με ακτίνες λέιζερ. Το ραντάρ αυτό προσδιορίζει την απόσταση των αντικειμένων που βρίσκονται μπροστά από το αυτοκίνητο. Αν το αυτοκίνητο φτάσει σε

επικίνδυνη απόσταση από κάποιο αντικείμενο, ένας υπολογιστής ενεργοποιεί τα φρένα και διακόπτει την παροχή βενζίνης, μέχρι η απόσταση του αυτοκινήτου από το αντικείμενο πάψει να είναι επικίνδυνη (σε σχέση και με την ταχύτητα του αυτοκινήτου). Υπάρχει, επίσης ένας ανιχνευτής βροχής που ελέγχει την κίνηση των υαλοκαθαριστήρων. Αυτά, λοιπόν, και πολλά άλλα μας επιφυλάσσουν για το άμεσο μέλλον οι εταιρείες κατασκευής αυτοκινήτων.



Ο κακός δαίμονας των υπολογιστών

Συχνά εκνευριζόμαστε με τον υπολογιστή μας, όταν δεν καταλαβαίνει απλά πράγματα και με το παραμικρό «λαθάκι» μας στέλνει μηνύματα του είδους «Invalid Parameter», «Syntax Error» κ.λπ. Δεν είναι λίγες οι φορές που μας εκνευρίζει η τυπικότητά του, δίνοντάς μας συνέχεια τις ίδιες και τις ίδιες οδηγίες, όπως «Βάλε το δίσκο τάδε στο disk-drive τάδε, πάτησε το κουμπι τάδε» κ.λπ. Υπεύθυνος για όλα αυτά είναι ένας «κακός δαίμονας» που ονομάζεται λειτουργικό σύστημα και υπάρχει σε κάθε υπολογιστή.

Tο λειτουργικό σύστημα είναι ο συνδετικός μας κρίκος με τον υπολογιστή. Ένα είδος software με πολλά προγράμματα (λέγονται και ρουτίνες), που εκτελούνται όταν χρειαστεί. Για παράδειγμα τρέχουμε ένα πρόγραμμα σε γλώσσα Basic, Logo κ.λπ. Κάπου μέσα σ' αυτό υπάρχει μια εντολή εισόδου / εξόδου (π.χ. η εντολή «Input» ή η εντολή «Print»). Τότε το λειτουργικό σύστημα ανιχνεύει αυτές τις εντολές και προετοιμάζει ανάλογα τα περιφερειακά του υπολογιστή. Αν η είσοδος είναι το τερματικό, τότε ο κέρσορας αναβοσβήνει και περιμένει να του δώσουμε τα στοιχεία. Αν εμείς κάνουμε κάτι διαφορετικό, το λειτουργικό σύστημα δεν θα το δεχτεί, θα μας βγάλει ένα από τα πολλά

(εκνευριστικά) μηνύματα λάθους που διαθέτει.

Αν όμως του δώσουμε τα σωστά στοιχεία, συνεχίζει τη λειτουργία του. Ανάλογα συμπεριφέρεται και στις εντολές εξόδου. Αν του πούμε να εκτυπώσει στον printer και ο printer μας είναι κλειστός, θα μας βγάλει πάλι μήνυμα του τύπου «Ο εκτυπωτής δεν είναι έτοιμος». Αν όμως ο printer μας είναι εντάξει, τότε τυπώνει και συνεχίζει το πρόγραμμα.

Όλες αυτές οι λειτουργίες που εκτελεί το λειτουργικό σύστημα είναι προγραμματάκια (ρουτίνες) που εκτελούνται όταν χρειαστεί. Στο παράδειγμα που αναφέραμε, όταν υπάρχει εντολή «Input», το λειτουργικό σύστημα θα δώσει διαταγή να εκτελεστεί η παρακάτω ρουτίνα.

1. Σταμάτημα της ροής του προγράμματος.

2. Αποθήκευση της τελευταίας εντολής που εκτελέστηκε. Αυτό γίνεται για να μπορεί ο υπολογιστής να βρει την επόμενη εντολή που θα εκτελέσει μετά την εντολή «Input». Έτσι θα συνεχιστεί η εκτέλεση του προγράμματος από εκεί που σταμάτησε.

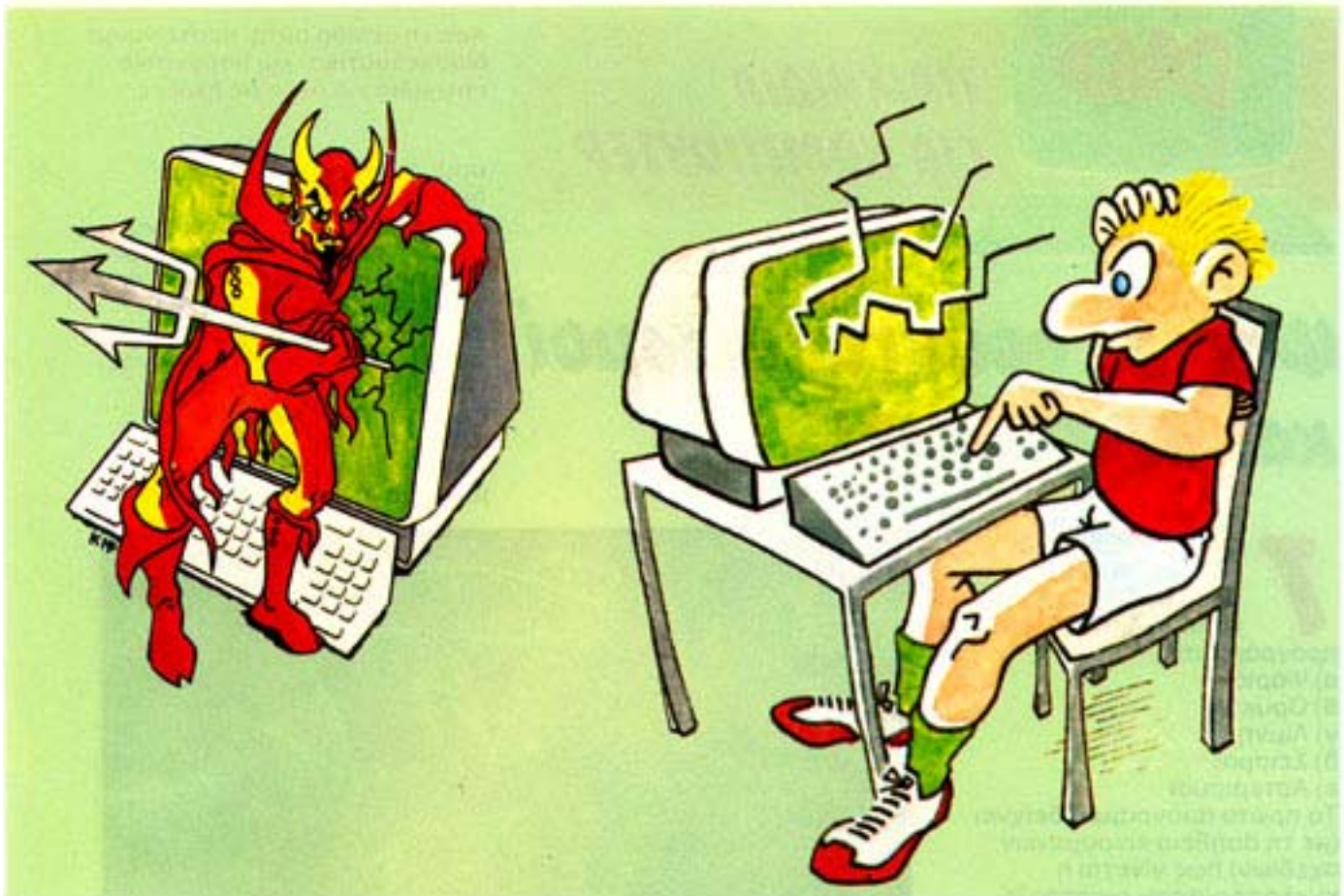
3. Προετοιμασία του τερματικού για να δεχτεί τα απαραίτητα στοιχεία (δεδομένα).

4. Έλεγχος αν αυτά τα δεδομένα είναι σωστά.

5. Αν είναι σωστά, τότε να γίνει αποθήκευσή τους και να συνεχιστεί η εκτέλεση του προγράμματος. Αν τα δεδομένα δεν είναι σωστά, τότε να εκτυπωθεί το κατάλληλο μήνυμα στην οθόνη και να περιμένει μέχρι να δοθούν σωστά στοιχεία.

Οι λειτουργίες αυτές δεν είναι λίγες. Για να κωδικοποιηθούν σε μια γλώσσα που αντιλαμβάνεται ο υπολογιστής, θέλει πολλή δουλειά. Όπως φαίνεται, η παραπάνω ρουτίνα γράφτηκε για μια μόνο διαδικασία, τη διαδικασία εισαγωγής δεδομένων. Υπάρχει άλλη, ανάλογη για τη διαδικασία εξόδου, και άλλες πολλές για τις άλλες λειτουργίες που εκτελεί το λειτουργικό σύστημα. Η γλώσσα που είναι γραμμένα όλα αυτά τα προγράμματα ονομάζεται γλώσσα ελέγχου εργασιών.

Εκτός από την παρακολούθηση της ροής προγραμμάτων, το λειτουργικό σύστημα κάνει κι άλλες εργασίες. Ο υπολογιστής, για να τρέξει ένα πρόγραμμα σε γλώσσα Basic, πρέπει να το «μεταφράσει» σε μια γλώσσα που λέγεται γλώσσα μηχανής. Είναι η μόνη που καταλαβαίνει



ο υπολογιστής. Η μετάφραση των προγραμμάτων μας σε γλώσσα μηχανής γίνεται με βοηθητικά προγράμματα (λέγονται interpreter). Αυτά συνδέονται με το δικό μας πρόγραμμα, χάρη στο λειτουργικό σύστημα. Έτσι γίνεται η μετάφραση. Με άλλα λόγια, χωρίς λειτουργικό σύστημα δεν μπορούμε να τρέξουμε τα προγράμματά μας. Το λειτουργικό σύστημα αρχίζει να γίνεται από «κακός δαίμονας» που ήταν πριν «αναγκαίος» και όχι μόνο δεν πρέπει να τον αντιπαθούμε αλλά και να τον μάθουμε. Όταν κάποιος δεν ξέρει το λειτουργικό σύστημα, δεν μπορεί να δουλέψει στον υπολογιστή.

Άλλη μια εργασία που εκτελεί το λειτουργικό σύστημα είναι η φόρτωση των προγραμμάτων στη μνήμη του υπολογιστή. Όταν γράφουμε ένα πρόγραμμα ή όταν βάζουμε μια κασέτα στον

υπολογιστή, το λειτουργικό σύστημα παίρνει μια - μια τις εντολές και τις τοποθετεί στη μνήμη. Συγχρόνως φροντίζει για την αξιοποίησή της. Για παράδειγμα, όταν υπάρχουν πολλά προγράμματα στη μνήμη και θέλουμε να φορτώσουμε ακόμη ένα και δεν χωράει, τότε το λειτουργικό σύστημα ξαναποθηκεύει τα προγράμματα με πιο οικονομικό τρόπο. Η εργασία αυτή είναι πολύ βασική. Χωρίς αυτή, η μνήμη του υπολογιστή θα έμενε τις περισσότερες φορές αναξιοποίητη.

Με όλα αυτά καταλαβαίνετε πόσο χρήσιμο είναι το λειτουργικό σύστημα.

Σήμερα υπάρχουν πολλά λειτουργικά συστήματα, ανάλογα με τις αρχιτεκτονικές των υπολογιστών. Τα πιο γνωστά είναι το CP/M, το MS-DOS και το UNIX. Το CP/M (Control Program for Microprocessors) υπάρχει

συνήθως σε μικροϋπολογιστές, όπως ο Amstrad 6128 και ο Commodore 128, ενώ το MS-DOS (MicroSoft-Disk Operating System) υπάρχει στον IBM PC. Το UNIX είναι το λειτουργικό σύστημα που συνήθως υπάρχει σε υπολογιστές supermicros. (Οι supermicros είναι οι υπολογιστές που έχουν μια κεντρική μνήμη και πολλές οθόνες.)

Στους μεγάλους υπολογιστές - ονομάζονται mainframes - που υπάρχουν σε δημόσιες επιχειρήσεις, πανεπιστήμια, εργοστάσια κ.λπ., σχεδόν κάθε υπολογιστής διαθέτει το δικό του λειτουργικό σύστημα. Ο Cyber 171, που είναι εγκατεστημένος στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, έχει το λειτουργικό σύστημα NOS, ενώ οι γνωστοί υπολογιστές Gray (είναι οι πιο γρήγοροι σήμερα) διαθέτουν το λειτουργικό σύστημα UNICOS. ♣



Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ ΚΑΙ ΕΜΕΙΣ



"Γλωσσομαθείς υπολογιστές," και η ηλεκτρονική μετάφραση

Κατά καιρούς ίσως έχετε διαβάσει για τους υπολογιστές που κάνουν αυτόματη μετάφραση κειμένων, συνδιαλέξεων κ.λπ. από μια γλώσσα στην άλλη. Οι υπολογιστές αυτοί αναφέρονται σαν «ηλεκτρονικοί μεταφραστές». Η λειτουργία τους στηρίζεται σε διάφορα προγράμματα. Τα προγράμματα, που συνήθως φτιάχνονται για το σκοπό αυτό, διαθέτουν ένα λεξικό με δεκάδες χιλιάδες λέξεις και ένα σύνολο κανόνων που χρησιμοποιούνται για τη σωστή μετάφραση των φράσεων από τη μία γλώσσα στην άλλη.



Mέχρι σήμερα έχουν αναπτυχθεί αρκετά τέτοια προγράμματα. Τα πιο γνωστά είναι το ATLAS και το SYSTRAN. Το πρόγραμμα ATLAS αναπτύχθηκε από Ιάπωνες, με σκοπό τη μετάφραση από τα ιαπωνικά στα αγγλικά και αντίστροφα, από τα αγγλικά στα ιαπωνικά. Το ATLAS διαθέτει λεξικό με 50.000 λέξεις. Μπορεί να μεταφράσει περίπου 80.000 λέξεις την ώρα. Το SYSTRAN είναι ένα πρόγραμμα που αναπτύχθηκε από Αμερικανούς, αλλά υιοθετήθηκε από Ευρωπαίους για μεταφράσεις από τα αγγλικά στα γαλλικά, από τα αγγλικά στα γερμανικά και από τα αγγλικά στα ιταλικά. Το πρόγραμμα αυτό δοκιμάζεται στην Ευρώπη από το 1974. Παράγει μεταφράσεις με επιτυχία 90 λέξεις στις 100. Δηλαδή, μόνο 10 από τις 100 λέξεις που μεταφράζει είναι λάθος. Όμως η επιτυχία αυτή περιορίζεται όταν δεν υπάρχει κάποιος που να προετοιμάζει τον υπολογιστή

και να τον ελέγχει κατά τη διάρκεια της μετάφρασης. Χωρίς την παρουσία του ανθρώπου η επιτυχία του υπολογιστή περιορίζεται. Μόνο 20 λέξεις στις 100 που μεταφράζει είναι σωστές.

Οι υπόλοιπες 80 είναι λάθος. Αυτό συμβαίνει γιατί η κάθε γλώσσα έχει πολλές ιδιαιτερότητες. Έτσι, πολλές φορές τα νοήματα των φράσεων που αποτελούνται από τις ίδιες λέξεις είναι εντελώς διαφορετικά για την κάθε γλώσσα.





Για παράδειγμα ας πάρουμε την αγγλική φράση:

I am looking

Η μετάφραση λέξη προς λέξη της πρότασης αυτής στα ελληνικά θα έδινε:

Εγώ είμαι κοιτάζω.

Ασφαλώς εδώ δεν βγαίνει νόημα. Γι' αυτό πρέπει η μετάφραση να στηρίζεται σε κάποιους κανόνες. Οι κανόνες αυτοί θα πρέπει να παίρνουν υπόψη όλες τις ιδιαιτερότητες των δύο γλωσσών – πράγμα που είναι πολύ δύσκολο. Επίσης οι κανόνες πρέπει να μπορούν να βρουν το υποκείμενο, το ρήμα και το αντικείμενο που υπάρχουν σε μια φράση και να τα τοποθετήσουν σωστά μέσα στη φράση στην οποία μεταφράστηκαν.

Παίρνουμε πάλι για παράδειγμα την αγγλική πρόταση:

This is John 's new bicycle.

Στην πρόταση αυτή το ρήμα είναι η λέξη is (είναι), υποκείμενο η λέξη bicycle (ποδήλατο) και το αντικείμενο η λέξη John (Γιάννης). Το σχήμα που ακολουθεί η αγγλική πρόταση είναι:

ρήμα + αντικείμενο + υποκείμενο.

Αν κατά τη μετάφραση αυτής της φράσης στα ελληνικά ακολουθηθεί η ίδια σειρά, τότε

θα έχουμε:

Αυτό είναι του Γιάννη το νέο ποδήλατο.

Όμως το σωστό νόημα της φράσης στα ελληνικά αποδίδεται όταν στην πρόταση ακολουθηθεί το σχήμα:

ρήμα + υποκείμενο + αντικείμενο.

Έτσι η σωστή μετάφραση θα ήταν:

Αυτό είναι το νέο ποδήλατο του Γιάννη.

Η κωδικοποίηση αυτών των κανόνων σε έναν υπολογιστή είναι πολύ δύσκολη. Μόνο για τον εντοπισμό του ρήματος, του υποκειμένου και του αντικειμένου από τον υπολογιστή απαιτείται πρόγραμμα δεκάδων χιλιάδων εντολών. Η σωστή τοποθέτησή τους στην πρόταση της γλώσσας στην οποία θα μεταφραστούν, απαιτεί πρόγραμμα εκατοντάδων χιλιάδων εντολών. Το πρόβλημα όμως δεν λύνεται οριστικά. Αρκεί να φανταστούμε την αντίδραση του υπολογιστή σε μία πρόταση όπου δεν υπάρχει αντικείμενο ή υπάρχουν δύο ή περισσότερα.

Άλλο ένα σημαντικό πρόβλημα, που συναντιέται πολλές φορές, είναι ότι κάθε λέξη μεταφράζεται στην άλλη γλώσσα με δύο ή και περισσότερες λέξεις.

Πώς ο υπολογιστής θα διακρίνει κάθε φορά τη σωστή μετάφραση της λέξης;

Αυτά είναι τα κυριότερα προβλήματα που συναντώνται κατά την ανάπτυξη των ηλεκτρονικών μεταφραστών. Οι σημερινών αυτόματοι μεταφραστές χωρίς την παρουσία του ανθρώπου σχεδόν είναι άχρηστοι. Εκεί όμως που μπορούν να βοηθήσουν σημαντικά είναι στη μετάφραση τυποποιημένων εκφράσεων των κειμένων. Τυποποιημένα κείμενα είναι π.χ. οι πίνακες (οικονομικοί, επιστημονικοί κ.λπ.). Τυποποιημένες εκφράσεις είναι τα στοιχεία τους.

Η προσπάθεια, όμως, του ανθρώπου προς την ολοκλήρωση του ηλεκτρονικού μεταφραστή συνεχίζεται. Πρόσφατα το υπουργείο Τηλεπικοινωνιών της Ιαπωνίας διέθεσε πολλά εκατομμύρια δραχμές για την έρευνα αυτή. Πολλοί πιστεύουν ότι μέχρι το 2010 θα είναι έτοιμος ο πρώτος μεταφραστής «τσέπης», που θα μας βοηθά στη μετάφραση των περισσότερων γλωσσών που υπάρχουν στον κόσμο. Ως τότε όμως τα φροντιστήρια ξένων γλωσσών θα έχουν πολλή δουλειά ακόμη να κάνουν...



Υπολογιστές-πυροσβέστες

Στις αρχές του περασμένου καλοκαιριού εγκαταστάθηκε στις Άλπεις το πρώτο σύστημα υπολογιστών, για την πρόβλεψη και την αντιμετώπιση των πυρκαγιών, από τις οποίες κινδυνεύουν τα όμορφα δάση αυτής της μεγάλης οροσειράς.

Το σύστημα αυτό ονομάζεται Expertgraph και είναι το πρώτο σύστημα τεχνητής νοημοσύνης που αναπτύχθηκε ειδικά για την προστασία των δασών από τη φωτιά. Είναι συνδεδεμένο με τη μετεωρολογική υπηρεσία, από την οποία παίρνει (κάθε μισή ώρα) όλα τα στοιχεία της περιοχής για τους ανέμους, τη θερμοκρασία, την υγρασία, τις βροχοπτώσεις κ.λπ. Επίσης, το σύστημα έχει στη μνήμη του όλα τα στοιχεία της περιοχής: βλάστηση, διαμόρφωση του εδάφους, ζώνες κατοικιών, βιομηχανικές ζώνες κ.λπ. Αποτελείται από έναν κεντρικό υπολογιστή και από ένα δίκτυο ειδικών «αισθητήρων», που «αντιλαμβάνονται» και εντοπίζουν τις εστίες φωτιάς. Μόλις δημιουργηθεί κάποια εστία, αμέσως ενεργοποιείται ο υπολογιστής, που σχεδιάζει πάνω σε χάρτες το σημείο ή τα



σημεία από τα οποία ξεκίνησε η φωτιά, καθώς και τις περιοχές προς τις οποίες προβλέπεται να επεκταθεί. Ο υπολογιστής χρησιμοποιεί διαφορετικά χρώματα για να δείξει σε ποιες περιοχές ο κίνδυνος είναι μεγαλύτερος και σε ποιες μικρότερος. Έτσι, η πυροσβεστική υπηρεσία ξέρει τι πρέπει να κάνει: σε ποια σημεία πρέπει να δώσει μεγαλύτερη προσοχή, ποια χωριά θα πρέπει να προστατεύσει (αν υπάρχει κίνδυνος), πού θα φτιάξει ζώνες πυρασφάλειας κ.λπ. Το Expertgraph αναπτύχθηκε από την Ομάδα Τεχνητής

Νοημοσύνης της Ανώτερης Εθνικής Σχολής Μεταλλείων του Παρισιού.

Και στις οικοδομές

Μετά τα δάση, τα συστήματα ηλεκτρονικής πυρασφάλειας θα αρχίσουν να χρησιμοποιούνται και στα μεγάλα κτίρια. Η γαλλική εταιρεία Bertin έβγαλε πρόσφατα το σύστημα Vulcain. Το σύστημα αυτό δημιουργήθηκε σαν βοηθητικό για τη μελέτη κινδύνου πυρκαγιάς στους πυρηνικούς αντιδραστήρες. Προβλέπεται, όμως, να χρησιμοποιηθεί και σε μεγάλα βιομηχανικά συγκροτήματα. ♣