

ΤΟ ΚΑΤΑΝΟΗΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΙΚΡΟΥΣ

ΝΕΟΣ  
ΔΙΠΛΟΣ  
ΣΟΥΠΕΡΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ

# COMPRESS

ΤΕΥΧΟΣ 10 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1984

ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ

ΕΚΔΟΣΕΙΣ COMPUPRESS Ο.Ε.

150  
ΔΡΧ.

## ΕΡΜΗΣ : Ο Πρώτος ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ Υπολογιστής

Test  
COLUMBIA

Test  
ATARI 800

ΦΥΛΛΟ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ  
ΓΙΑ ΤΟ  
LASER 200

SOFTWARE  
REVIEW ΓΙΑ  
ΤΟΝ TI-99/4A

152  
ΣΕΛΙΔΕΣ



## ΑΦΙΕΡΩΜΑ : ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ





## ΕΡΜΗΣ ΤΗΣ GIGATRONICS:

Ένας ελληνικός μικροϋπολογιστής

επιμέλεια: Φώτης Καρατζάς

Ναι, στη χώρα μας υπάρχει μία εταιρία που, ξεπερνώντας πολλές αντιξοότητες, σχεδιάζει, κατασκευάζει και πουλάει δικιά της μοντέλα μικροϋπολογιστών. Πρόκειται για τη GIGATRONICS, που όχι μόνο υπάρχει, αλλά και αναπτύσσεται. Στο τεστ που ακολουθεί, εξετάζουμε το μοντέλο «ΕΡΜΗΣ» της εταιρίας, προσπαθώντας να αποφύγουμε τόσο το στείρο σωβινισμό όσο και τη στείρα ξενομανία.

**Ν**α λοιπόν που η άλλοτε "πτωχή πλην τιμία Ελλάς" των παιδικών μου χρόνων, η χώρα της ελιάς και της σταφίδας, παράγει σήμερα και μικροϋπολογιστές.

Τι χρειάζεται όμως για να κατασκευαστεί ένας μικροϋπολογιστής; Δυο πράγματα απαντούν οι άνθρωποι της ελληνικής κατασκευαστικής εταιρίας GIGA-

TRONICS: Εξαρτήματα και γνώση. Εξαρτήματα μπορεί κανείς να προμηθευτεί από πολλές πηγές του εξωτερικού. Η αξία τους άλλωστε είναι μικρή σε σχέση με αυτή του τελικού προϊόντος. Πάρα πολλοί ξένοι κατασκευαστές εξάλλου προμηθεύονται από τρίτους εξαρτήματα. Όσο για τη γνώση, είναι γνωστό ότι διαθέτουμε αρκετούς και ταλαν-

τούχους επιστήμονες. Στα παραπάνω πρέπει να προσθέσουμε και το κατ'εξοχήν εθνικό προϊόν, την ελληνική ευφυΐα. Βάζοντας όλα αυτά κάτω και προσθέτοντας αρκετή δόση ηρωϊσμού για την αντιμετώπιση της γενικής δυσπιστίας και της αρχικής οικονομικής στενότητας, η GIGATRONICS παράγει και διαθέτει με επιτυχία ελληνικούς μικροϋ-



πολογιστές. Αποδειώνει έτσι έμπρακτα ότι η συνταγή που περιγράψαμε λειτουργεί. Όλα αυτά είναι ωραία και ελπιδοφόρα. Αυτό όμως που ενδιαφέρει περισσότερο τον υποψήφιο αγοραστή είναι το ίδιο το υπολογιστικό σύστημα. Κάνει τη δουλειά του; Είναι οικονομικό; Έχει υποστήριξη; Ή μήπως καλείται να το προτιμήσει μόνο επειδή είναι ελληνικό; Προσπάθησα να δω το μοντέλο "ΕΡΜΗΣ" της GIGATRONICS άσχετα από την ελληνικότητά του. Στη συνέχεια, σας τον παρουσιάζω σε (μάλλον) παγκόσμια πρώτη εμφάνιση.

## ΙΔΟΥ Ο... ΕΡΜΗΣ

Ο Ερμής δεν είναι ένας αλλά δυο. Υπάρχει ένα μοντέλο με ενσωματωμένες μονάδες εύκαμπτου δίσκου των 8" και ένα με μονάδα σκληρού δίσκου των 5½" του τύπου Fix/Removable. Όπως δείχνουν οι φωτογραφίες, το περίβλημα του υπολογιστή και στα δυο μοντέλα έχει αξιόσέβαστες διαστάσεις. Αποτελεί όμως μια ιλιγγιώδη βελτίωση των πρώτων περιβλημάτων που χρησιμοποίησε η GIGATRONICS. Είναι από σκληρό πλαστικό, προέρχεται από τη Γερμανία και πολύ σύντομα θα κατασκευάζεται στην Ελλάδα.

Στην ανεύρεση Ελλήνων κατασκευαστών η GIGATRONICS συνάντησε σημαντικές δυσκολίες. Με τον υπολογιστή συνδέονται ένα ή περισσότερα τετραστικά τύπου "ΕΚΑΤΗ". Το τετραστικό ΕΚΑΤΗ είναι σχεδιασμένο και κατασκευασμένο από τη GIGATRONICS. Όπως επίσης βλέπετε στη φωτογραφία είναι πράγματι πανέμορφο. Είναι εξαιρετικά λειτουργικό κι έχει αρκετές δυνατότητες, όπως θα δούμε στη συνέχεια.

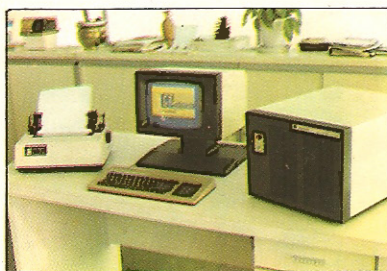
Για να μην παρεξηγούμαστε, "σχεδιασμένο και κατασκευασμένο" σημαίνει ότι: Η GIGATRONICS σχεδίασε το σύστημα, έφτιαξε τα ηλεκτρονικά κυκλώματα και το software, αλλά χρησιμοποίησε και μερικά έτοιμα κομμάτια. Για παράδειγμα, μερικοί θα αναγνωρίσατε το πληκτρολόγιο της NCR (που ομο-

λογουμένως είναι ένα από τα καλύτερα της αγοράς).

## Η ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΜΗ

Και τα δυο μοντέλα του ΕΡΜΗ έχουν σαν κεντρική μονάδα επεξεργασίας τον οκτάμπιτο μικροεπεξεργαστή 6502 που "τρέχει" στα 2 ή στα 3 ΜΗΖ. Η συχνότητα του ρολογιού που θα επιλέξετε έχει κάποιο αντίκτυπο στην τιμή αγοράς. Γιατί όμως επιλέχτηκε ο 6502 στα 2 ΜΗΖ κι όχι ο Z80 στα 4 ΜΗΖ; Γιατί ο 6502 απαιτεί λιγότερα βήματα για την εκτέλεση των εντολών του με αποτέλεσμα να είναι τελικά ταχύτερος, απαντούν οι άνθρωποι της GIGATRONICS. Ένας δεύτερος αποφασιστικός παράγοντας στην επιλογή του, είναι η αποδοτικότητά του σε διακίνηση πληροφοριών από/προς τα έξω (I/O). Ο ΕΡΜΗΣ είναι ταχύτερος, όπως θα δούμε παρακάτω. Το τελικό λοιπόν αποτέλεσμα δικαιώνει αυτή την εκλογή. (Βέβαια, στην ταχύτητα του μηχανήματος σημαντικό ρόλο έπαιξε και η έξυπνη χρησιμοποίηση του μικροεπεξεργαστή).

Ο υπολογιστής περιέχεται ολόκληρος σε μια πλακέτα (single-board). Εντύπωση προκαλεί η απλότητα της κατασκευής. Πάνω στην πλακέτα υπάρχουν ο μικροεπεξεργαστής, 2K μνήμης PROM που "ξεκινάνε" τον κομπιούτερ και φορτώνουν από το δίσκο το λειτουργικό σύστημα, 64K τουλάχιστον στατικής μνήμης RAM και τα ηλεκτρονικά για τη διασύνδεση με τον έξω κόσμο. Τα chips της μνήμης RAM καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο



Ο ΕΡΜΗΣ με μονάδες εύκαμπτου δίσκου, τετραστικό τύπου ΕΚΑΤΗ και εκτυπωτή.

μέρος της πλακέτας. Αν τα αντικαθιστούσαμε με άλλα μεγαλύτερης χωρητικότητας, θα καταλήγαμε σ'έναν υπολογιστή-μινιατούρα. Η μνήμη RAM είναι στατική, με χρόνο απόκρισης 150 ns. Προτιμήθηκε από την αρκετά φτηνότερη δυναμική μνήμη γιατί παρουσιάζει μεγάλη αξιοπιστία (δεν βγάζει parity error). Σε ξεχωριστές πλακέτες μπαίνουν διάφορα περιφερειακά τμήματα του υπολογιστικού συστήματος, όπως ελεγκτές μονάδων εύκαμπτου και σκληρού δίσκου, θύρες επικοινωνίας κλπ. Κάθε ένα από αυτά τα περιφερειακά τμήματα, έχει το δικό του μικρουπολογιστή, με δικό του μίνι-λειτουργικό σύστημα και δική του RAM. Έτσι, η κεντρική μονάδα επεξεργασίας απασχολείται ελάχιστα. Η επέκταση του συστήματος γίνεται με την απλή προσθήκη πλακετών.

## Ο ΕΡΜΗΣ ΜΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΥΚΑΜΠΤΟΥ ΔΙΣΚΟΥ

Ο ΕΡΜΗΣ με μονάδες εύκαμπτου δίσκου αναπτύχθηκε πρώτος. Πρόκειται για ένα single-user σύστημα με 64K μνήμης RAM και μια τουλάχιστον μονάδα δίσκους των 8", απλής όψης-απλής πυκνότητας και χωρητικότητας μόνο 275K. Από αυτά, τα 250K είναι διαθέσιμα στο χρήστη. Γιατί όμως τόσο μικρή χωρητικότητα; Για δυο λόγους. Ο πρώτος είναι τεχνικός: Οι δίσκους μεγάλης πυκνότητας εγγραφής προσβάλλονται πιο εύκολα από σκόνη. Ο δεύτερος λόγος είναι οικονομικός: Το μοντέλο του ΕΡΜΗ με τη μονάδα του σκληρού δίσκου των 10 Mbytes δεν έχει απαγορευτική διαφορά τιμής. Έτσι, το ενδιαφέρον της GIGATRONICS για να αναπτύξει ένα ενδιάμεσο μοντέλο είναι περιορισμένο.

## Ο ΕΡΜΗΣ ΜΕ ΜΟΝΑΔΑ ΣΚΛΗΡΟΥ ΔΙΣΚΟΥ

Ο ΕΡΜΗΣ με μονάδα σκληρού δίσκου είναι ένα multi-user υπολογιστικό σύστημα. Μπορεί να εξυπηρετεί από 1 μέχρι 4 χρήστες. Κατά την GIGATRONICS ο αριθμός των χρηστών θα μπορούσε να



## Τέστ κομπιούτερ



Ο ΕΡΜΗΣ με μονάδα σκληρού δίσκου (5 Fix/5 Removable). Πάνω στο τραπέζι διακρίνεται η κασέτα σκληρού δίσκου των 5 Mbytes.

ήταν μεγαλύτερος, αλλά το περίβλημα που με τόσο κόπο εξασφάλισε δεν χώραγε τα απαραίτητα ηλεκτρονικά. Στον κομπιούτερ μπορούν να συνδεθούν επίσης μέχρι τρεις εκτυπωτές συστήματος που μπορεί να τους χρησιμοποιήσει οποιοσδήποτε χρήστης. Φυσικά, ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει και τοπικό εκτυπωτή από το τερματικό του. Κάθε χρήστης έχει τα δικά του 64K μνήμης. Έτσι, η συνολική μνήμη RAM κυμαίνεται ανάλογα με τον αριθμό των χρηστών, από 64K έως 256K. Όλοι όμως οι χρήστες χρησιμοποιούν την ίδια κεντρική μονάδα επεξεργασίας.

Η μονάδα σκληρού δίσκου είναι το γνωστό μας 505 Disk Drive που παρουσιάσαμε στη στήλη νέων προϊόντων του τεύχους 8.

Όπως βλέπετε και από τις φωτογραφίες, οι διαστάσεις της είναι εξαιρετικά μικρές. Πρόκειται για μια πολύ συμπαγή κατασκευή που ενσωματώνει τεχνολογία αιχμής. Η συνολική χωρητικότητα (formatted) φτάνει τα 10 Mbytes. Από αυτά τα 5 αποθηκεύονται σε μόνιμο σκληρό δίσκο των 5½". Τα υπόλοιπα 5, περιέχονται σε κασέτα σκληρού δίσκου που βγαίνει. Η μονάδα δεν απαιτεί ειδικές συνθήκες λειτουργίας ή προληπτική συντήρηση. Μέχρι 8 τέτοιες μονάδες μπορούν να συνδεθούν στον ελεγκτή του κομπιούτερ.

### ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Το μοντέλο με τις μονάδες εύκαμπτου δίσκου διαθέτει μια σειριακή θύρα RS232C με ταχύ-

τητα διακίνησης πληροφοριών 9.600 bps. Η θύρα αυτή χρησιμοποιείται για την επικοινωνία του υπολογιστή με το τερματικό Μια δεύτερη θύρα, παράλληλη τύπου Centronics, χρησιμοποιείται για τη διασύνδεση με εκτυπωτή. Υπάρχει δυνατότητα προσθήκης μιας θύρας συμβιβαστής με το πρότυπο 20 mA LOOP και μιας δεύτερης σειριακής θύρας.

Το μοντέλο με το σκληρό δίσκο, διαθέτει ανάλογα με τη σύνθεσή του 1-4 σειριακές θύρες για τη διασύνδεση με αντίστοιχα τερματικά και 1-3 θύρες για τη διασύνδεση με εκτυπωτές συστήματος. Το καλό όμως με τη GIGATRONICS, είναι ότι αν έχεις κάποιες διαφορετικές απαιτήσεις, διαθέτει αρκετή ευελιξία για να τις ικανοποιήσει.

### ΤΟ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟ «ΕΚΑΤΗ»

Με το "EKATH" η GIGATRONICS κάνει χρυσές δουλειές. Δικαιολογημένα βέβαια, αφού πρόκειται για ένα όμορφο, λειτουργικό και ανταγωνιστικό στην τιμή τερματικό.



Η EKATH από κοντά. Η οθόνη μπορεί να είναι πορτοκαλιά, πράσινη ή γκρί και το πληκτρολόγιο μπορεί να έχει 60 ή 100 πλήκτρα. Η τιμή του τερματικού είναι ιδιαίτερα προσιτή.



To disk drive από κοντά.

Το EKATH διαθέτει δικό του μικροπεξεργαστή, 8K μνήμης ROM και 8-16K μνήμης RAM. Προσφέρεται με δυο διαφορετικά πληκτρολόγια, ένα των 60 ή ένα των 100 πλήκτρων. Τα πληκτρολόγια είναι εξαιρετικά επίπεδα και μπορούν να κινούνται ελεύθερα πάνω στο τραπέζι. Η οθόνη έχει διαγώνια διάσταση 12" και ρυθμιζόμενη πάνω/κάτω κλίση. Είναι μονοχρωματική και το χρώμα της είναι κατ'επιλογή γκρί, πράσινο ή πορτοκαλί. Το κείμενο απεικονίζεται σ'αυτή με τη στάνταρ μορφή 24 γραμμών των 80 χαρακτήρων. Μια επιπλέον γραμμή στο κάτω μέρος εμφανίζει την κατάσταση του τερματικού (LINE, LOCAL, CHARACTER κλπ.).

Οι οπτικές επιλογές που προσφέρει η οθόνη είναι: Δυο επίπεδα φωτεινότητας, κανονικό/inverse video, πεδία που αναβοσβύνουν και υπογράμμιση χαρακτήρων. Οι παραπάνω επιλογές μπορούν να συνυπάρχουν σε οποιοδήποτε συνδυασμό μεταξύ τους. Όλα τα πλήκτρα του πληκτρολογίου είναι προγραμματιζόμενα (μπορούμε να αποδώσουμε σε καθένα από αυτά οποιονδήποτε κωδικό). Επίσης, μπορούμε να προγραμματίσουμε και τη μορφή των απεικονιζόμενων συμβόλων. Το τερματικό διαθέτει μέχρι 4 διαφορετικά σετ των 126 χαρακτήρων. Σαν στάνταρ δίνονται μεγάλα και μικρά αγγλικά καθώς και μεγάλα-μικρά ελληνικά (μονοτονικό). Από εκεί και πέρα ο χρήστης, εκμεταλλευόμενος τις δυνατότητες του τερματικού μπορεί να φτιάξει μόνος του (ή να παραγγείλει) τους χαρακτήρες που επιθυμεί. Κάθε χαρακτήρας απεικονίζεται



## Τέστ κομπιούτερ

από 7X9 ή 7X11 φωτεινά σημεία, ενώ ο δρομέας από 9X12.

Η EKATH συνδέεται με τον υπολογιστή με μια θύρα RS232C ή 20 MA CURRENT LOOP και με ταχύτητες μετάδοσης 110-19.200 BPS. Έχει ενσωματωμένο ρολόι. Υπάρχει η δυνατότητα να αναγράφονται οι συντεταγμένες του δρομέα πάνω στην οθόνη. Ολόκληρα Blocks από χαρακτήρες μπορούν να μεταφέρονται σαν ένας χαρακτήρας σ' οποιοδήποτε σημείο της οθόνης. Η EKATH μπορεί να συνδεθεί με οποιοδήποτε κομπιούτερ. Ακόμη και αν το πρωτόκολο επικοινωνίας δε συμφωνεί, αναλαμβάνει να το φτιάξει η GIGATRONICS.

### SOFTWARE

Το software που συνοδεύει και τα δυο μοντέλα του EPMH είναι το ίδιο. Είναι κατασκευασμένο από τη GIGATRONICS και δεν είναι συμβιβαστό με κανένα από τα διεθνή πρότυπα της βιομηχανίας μικρουπολογιστών. Κάθε υπολογιστής συνοδεύεται από τα ακόλουθα:

- 1) Το λειτουργικό σύστημα GDOS
- 2) Assembler
- 3) Disassembler
- 4) Linker
- 5) Γλώσσα προγραμματισμού Super Basic
- 6) Data Base
- 7) Επεξεργασία κειμένου
- 8) Περίπου 30 utilities

Όλα μαζί πιάνουν 24K.

Μόλις ανοίξουμε το σύστημα και πληκτρολογήσουμε "F" φορτώνονται ταυτόχρονα το λειτουργικό σύστημα GDOS και η γλώσσα SUPER-BASIC στις διευθύνσεις μνήμης 0400H έως 2550H. Τα δυο αυτά μέρη είναι αρκετά σφιχτοδεμένα και αλληλοεπικοινωνούν μεταξύ τους. Οτιδήποτε έρχεται σε επαφή με το χρήστη αναφέρεται από τη GIGATRONICS σαν δυνατότητα της SUPER-BASIC. Δεν πρόκειται να διαφωνήσω και να εμπλακώ σε αναζητήσεις μιας ασφούς διαχωριστικής γραμμής. Σημασία άλλωστε έχει μόνο το αποτέλεσμα και αυτό είναι κατά τη γνώμη μου αξιόλογο. Συγκεκριμένα:

1) Έχουμε ένα multiuser περιβάλλον με 1-4 χρήστες. Καθένας από αυτούς έχει δική του μνήμη που μπορεί να τη χωρίσει σε όσα κομμάτια ότι μεγέθους θέλει. Έτσι επιτυγχάνεται μεγάλη αποδοτικότητα και οικονομία χρόνου στο χειρισμό των αρχείων.

2) Ο αριθμός των χρηστών δεν είναι καθοριστικός. Η GIGATRONICS δουλεύει σε μια έκδοση του EPMH που θα δέχεται μέχρι 100 τερματικά.

3) Μπορούμε να δουλεύουμε ταυτόχρονα με 10 κανάλια επικοινωνίας (8 στο δίσκο και δυο στη μνήμη).

4) Η μεταφορά δεδομένων (από 1 μέχρι 20.000 χαρακτήρες) από το δίσκο στη μνήμη και αντίστροφα γίνεται με μια εντολή. Ο χρόνος μεταφοράς 10.000 χαρακτήρων είναι μόλις 3 φορές μεγαλύτερος από εκείνον για 1 χαρακτήρα.

5) Με εντολές POKE ή FLAG

### ΤΕΣΤ

Στα καθιερωμένα πια τεστ ταχύτητας, ο EPMH σημείωσε τους ακόλουθους χρόνους σε δευτερόλεπτα:

BM1: 0,66  
BM2: 6,4  
BM3: 10,3  
BM4: 11,6  
BM5: 14  
BM6: 18,1  
BM7: 26,8  
BM8: 6,1 (100 φορές)

Ας δούμε όμως και μερικά άλλα τεστ. Δυο από αυτά τα τρέξαμε στον IBM PC και μπορείτε να αναφερθείτε στο τεύχος που τον παρουσιάζουμε για τα listings.

α) Διαίρεση πραγματικών αριθμών: 10 sec.

β) strings: 17,2 sec  
Για την εγγραφή ενός byte επί 10 φορές στο δίσκο, ο EPMH χρειάστηκε 4,1 sec. Για την εγγραφή 1.000 bytes επί 10 φορές χρειάστηκε 13,1 sec. Τα τεστ έγιναν στο μοντέλο με εύκαμπτους δίσκους και ταχύτητα ρολογιού 2 MHz.

μπορούμε να απομονώσουμε ή να ενεργοποιήσουμε κομμάτια του λειτουργικού συστήματος, έτσι ώστε κάθε χρήστη να έχει την έκδοση που του εξασφαλίζει μεγαλύτερη απόδοση.

6) Μπορούμε να καλούμε το ένα πρόγραμμα μετά το άλλο ή μέσα από το άλλο σαν μια κοινή υπορουτίνα. Αυτή είναι δυνατότητα που συναντάμε μόνο σε μεγάλους υπολογιστές.

### BASIC:

Κυρίες και κύριοι μπορείτε να είσαστε εθνικά υπερήφανοι. Η SUPER-BASIC της GIGATRONICS είναι από τις ταχύτερες. Συγκρίνοντας τα τεστ ταχύτητας του EPMH με αυτά δεκάδων γνωστών και άγνωστων οκτάμπιτων και δεκαεξάμπιτων δε μου μένει καμιά αμφιβολία για αυτό το γεγονός (μιλάμε βέβαια για interpreters, ας μη το ξεχνάμε).

Η GIGATRONICS είναι ιδιαίτερα υπερήφανη και για την όλη δομή της γλώσσας που κατασκεύασε. Εγώ θα σας την περιγράψω πρώτα όσο γίνεται και σας βγάλτε συμπεράσματα. Πρέπει να αναγνωρίσω από την αρχή ότι η SUPER BASIC έχει ορισμένα πολύ ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά, όπως:

1) Η διαδικασία ταξινόμησης εκτελείται με μια απλή εντολή SORT. Με αυτή ταξινομούνται περίπου 19.500 γράμματα/ δευτερόλεπτο.

2) Δεν υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των εμφωλιωμένων βρόχων (nested loops).

3) Μια υπορουτίνα μπορεί να καλεί τον εαυτό της (μέχρι 8 φορές για προστασία από λάθος).

4) Υπάρχουν μερικές δυνατές "παραμετρικές" εντολές. Παράδειγμα: PRINT#X. Αν X=0 σημαίνει οθόνη. Αν X=4 σημαίνει μνήμη. Αν X=5 σημαίνει παράλληλο εκτυπωτή κλπ.

5) Η διόρθωση του κειμένου γίνεται με το "φυσικό" τρόπο: Πάνω στην οθόνη με τα πλήκτρα κίνησης του δρομέα.

6) Τα αρχεία μπορεί να



## Τέστ κομπιούτερ

είναι sequential, random, ή indexed.

7) Η GIGATRONICS φτιάχνει και εντολές κατά παραγγελία. Από τη Super-Basic λείπουν όμως και ορισμένα πράγματα που έχουμε συνηθίσει να τα θεωρούμε στάνταρ. Για παράδειγμα:

i) Δεν υπάρχει IF...THEN ...ELSE.

ii) Σε μια γραμμή προγράμματος μπορούν να υπάρχουν πολλές εντολές. Το κακό όμως είναι ότι η γραμμή προγράμματος έχει μόνο 72 χαρακτήρες.

Οι αριθμοί γραμμής μπορεί να είναι το πολύ πενταψήφιοι. Για εντολές BASIC ή COMMANDS ή UTILITIES χρησιμοποιούνται μόνο τα κεφαλαία λατινικά γράμματα, ενώ για δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν κεφαλαία/μικρά αγγλικά/ελληνικά. Στα ονόματα των μεταβλητών μόνο τα δυο πρώτα γράμματα αναγνωρίζονται. Οι πίνακες (arrays) είναι πολλών διαστάσεων και περιορίζονται μόνο από το διαθέσιμο χώρο μνήμης. Υπάρχουν οι λογικοί τελεστές AND, OR, NOT.

Σημειώνουμε ότι για την SUPER-BASIC "εξωτερικός κόσμος" είναι όχι μόνο εξωτερικές συσκευές όπως δίσκοι ή εκτυπωτές αλλά και το τμήμα της μνήμης που είναι εκτός του χώρου που της έχει ανατεθεί. Το τμήμα αυτό ονομάζεται "memory device".

Χαρακτηριστικό παράδειγμα "παραμετρικής" εντολής SUPER-BASIC είναι η FLAG. Αυτή ακολουθείται πάντα από κάποιον αριθμό ανάλογα με τον οποίο αλλάζει κάποιο συγκεκριμένο τμήμα της SUPER-BASIC ώστε να ικανοποιούνται συγκεκριμένες απαιτήσεις. Μας προσφέρει 12 διαφορετικές δυνατότητες, ανάμεσα στις οποίες αφαίρεση και επαναφορά αριθμών γραμμής, αυτόματη ή όχι αλλαγή σελίδας στον παράλληλο εκτυπωτή, ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της λειτουργίας TRACE, μήνυμα τέλους αρχείου ή δίσκου κλπ.

Άλλο παράδειγμα παραμετρικής εντολής είναι η LIST. Χρησιμοποιείται για να εμφανί-

ζει σε κάποια "εξωτερική οντότητα" ένα πρόγραμμα (ή μέρος του). Αυτή η "εξωτερική οντότητα" μπορεί να είναι:

α) Η οθόνη (με κανάλι

εξόδου 0)

β) Ο σειριακός εκτυπωτής (με κανάλι εξόδου #5)

γ) Παράλληλος εκτυπωτής (με κανάλι εξόδου #6)

### ΜΕ ΜΙΑ ΜΑΤΙΑ

ΟΝΟΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ: ΕΡΜΗΣ

ΟΝΟΜΑ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΥ: ΕΚΑΘΗ

ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ: Υπολογιστής + 1 έως 4 τερματικά

ΕΚΑΘΗ

ΟΘΟΝΗ: 12" πράσινη, γκρί ή πορτοκαλί

ΚΕΙΜΕΝΟ: 80x24

ΟΠΤΙΚΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ: Δυο φωτεινότητες, υπογράμμιση, αναβάθμιση, inverse video σε οποιοδήποτε συνδυασμό μεταξύ τους.

ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ: Ξεχωριστό 60 ή 100 προγραμματιζόμενων πλήκτρων.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Τέσσερα σετ των 126 χαρακτήρων. Η μορφή των χαρακτήρων προγραμματίζεται.

CPU: 6502

ROM: 8K

RAM: 8-16K

ΘΥΡΕΣ: Σειριακή RS232C ή 20 mA Current Loop για σύνδεση με υπολογιστή. Σειριακή ή παράλληλη για εκτυπωτή.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ

CPU: 6502 (2 ή 3 MHz)

ROM: 2K

RAM: 64K-256K

ΘΥΡΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ: Ανάλογα με τη σύνθεση σειριακές παράλληλες ή 20 mA Current Loop για σύνδεση με τερματικά, με μέχρι 3 εκτυπωτές και με άλλους υπολογιστές.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΜΝΗΜΗ: 1x275K ή 2x275K σε μονάδες εύκαμπτου δίσκου των 8", ή μέχρι 8 μονάδες σκληρού δίσκου των 10 Mbytes (5 Fix+5 Removable).

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ: GDOS της GIGATRONICS

ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ: SUPER BASIC της GIGATRONICS

ΆΛΛΟ SOFTWARE: DATA BASE, επεξεργασία κειμένου, 30 utilities, προγράμματα εφαρμογών της GIGATRONICS.

ΤΙΜΕΣ

A) ΕΚΑΘΗ: 100.000

B) ΕΚΑΘΗ + ΕΡΜΗΣ με 64K, μια μονάδα εύκαμπτου δίσκου των 275K και όλο το software: 264.000.

Γ) ΕΚΑΘΗ + ΕΡΜΗΣ με 64K μια μονάδα σκληρού δίσκου των 10 Mbytes και όλο το software: 660.000

ΠΑΡΑΘΟΣΗ: Από άμεση μέχρι τέσσερις μήνες από την παραγγελία.

ΕΓΓΥΗΣΗ: Πλήρης, έναντι του 10% της τιμής της αγοράς.





Ο διευθύνων σύμβουλος της Gigatronics κ. Γαρυφαλλός, η ΕΚΑΤΗ, ο ΕΡΜΗΣ κι ο συνεργάτης του περιοδικού κ. Φ. Καρατζιάς.

δ) Memory Device (με κανάλι εξόδου #4).

Η εντολή PRL (X) της SUPER-BASIC είναι η γνωστή μας FRE (θ).

Σημαντικό ρόλο στη SUPER-BASIC παίζει η POKE. Με αυτήν μπορούμε να κάνουμε τα εξής ενδιαφέροντα:

1) Να καθορίσουμε το χώρο της μνήμης που θα χρησιμοποιηθεί σαν Memory Device.

2) Να ταξινομήσουμε κατά αύξουσα ή φθίνουσα σειρά μεταβλητές.

3) Να ενώσουμε προγράμματα.

4) Να "κλειδώσουμε" το δρομέα ώστε να μη δέχεται κενούς χαρακτήρες.

5) Με PEEKS σε συγκεκριμένες θέσεις μνήμης μπορούμε να μάθουμε πόσοι και ποιοί (καθένας έχει έναν αριθμό) χρήστες είναι ενεργά μέσα στο σύστημα. Με POKES μπορούμε να απομονώσουμε και να επαναφέρουμε κάποιον από αυτούς. Αν απομονώσουμε κάποιον το σύστημα επιταχύνεται γιατί οι άλλοι παίρνουν το χρόνο του. Το πρόγραμμά του όμως δε χάνεται. Όταν επαναφέρουμε συνεχίζει από το σημείο που είχε μείνει.

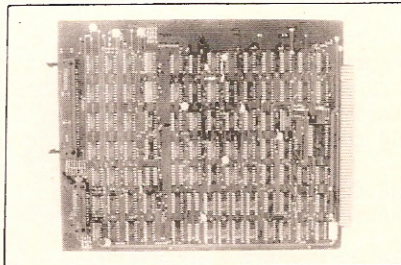
6) Το GDOS τυπώνει στον παράλληλο εκτυπωτή 60 γραμμές/σελίδα. Με POKE σε συγκεκριμένη διεύθυνση μπορούμε να αλλάζουμε αυτό τον αριθμό.

7) Σε multi-user περιβάλλον χρειάζεται οπωσδήποτε συν-

τονισμός του system εκτυπωτή ώστε να μη μπλέκονται οι εκτυπώσεις διαφορετικών χρηστών. Μια συγκεκριμένη θέση μνήμης (PRINTER FLAG) παίρνει την τιμή 255 αν ο εκτυπωτής είναι ελεύθερος ή τον αριθμό του χρήστη που τον χρησιμοποιεί αν είναι κατειλημμένος. Το GDOS εξετάζει αυτόματα το PRINTER FLAG. Όταν το βρει ελεύθερο, "κλειδώνει" τον εκτυπωτή στο χρήστη που τον ζήτησε πρώτος. Βέβαια, ένας χρήστης μπορεί να τον καταλάβει και βίαια, γράφοντας τον αριθμό του στο PRINTER FLAG.

Με τη συνάρτηση COD (X) μπορούμε να συνδέσουμε ένα πρόγραμμα BASIC μ'ένα πρόγραμμα assembly.

Η INDEX ελέγχει τη διεύθυνση επέμβασης της SUPER-BASIC σε αρχεία δίσκου ή στο Memory Device. Ουσιαστικά πρόκειται για ένα λογικό δείκτη που παίρνει 10 διαφορετικές

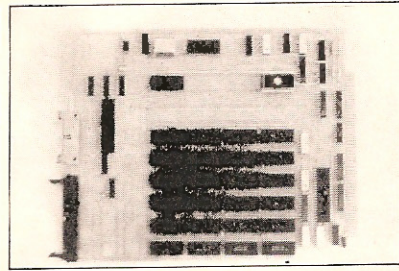


Η πλακέτα του hard disk controller.

τιμές (όσες και τα κανάλια επικοινωνίας).

Η SUPER-BASIC έχει επίσης πλήρη σειρά μαθηματικών συναρτήσεων (εκθετικές, λογαριθμικές, τριγωνομετρικές, απόλυτη τιμή, γεννήτρια τυχαίων αριθμών κλπ.) καθώς και συναρτήσεων για τον χειρισμό των strings.

Τα αρχεία, εκτός από τη διάκρισή τους ανάλογα με το είδος των περιεχομένων πληροφοριών (αρχεία DATA, BASIC ή OTHER) χωρίζονται και ανάλογα με το είδος προστασίας τους. Μπορούμε να έχουμε αρχεία τελείως ξεκλειδωτά, ή με τη βοήθεια κλειδιών (pass-words) προστατευμένα από ανάγνωση, από εγγραφή ή κι από τα δυο.



Η πλακέτα του ΕΡΜΗ. Τα chips που είναι τοποθετημένα σε ορθογώνια διάταξη είναι η μνήμη RAM. Η μεγάλη σφαιροπαδαρούσα δεξιά είναι ο μικροεπεξεργαστής 6502.

Υπάρχουν τέλος ορισμένες εντολές που συναντάμε σε άλλες εκτεταμένες BASIC αλλά όχι στη SUPER-BASIC (π.χ. η WHILE/WEND του IBM PC και άλλων). Η GIGATRONICS έχει προνοήσει να αναφέρει ρητά στο εγχειρίδιο οδηγίων την ακολουθία εντολών SUPER-BASIC που επιτυγχάνουν το ίδιο αποτέλεσμα.

Κλείνοντας δεν μπορώ να μην εκφράσω και προσωπική γνώμη. Η SUPER-BASIC μου άρεσε. Κατή την προσωπική μου πάντα γνώμη είναι μια ωραία γλώσσα, απέρριτη, εύελικτη, γρήγορη και δυνατή. Εντυπωσιάζει όχι με τον αριθμό αλλά με τη δύναμη και ευελιξία (λόγω παραμετρικότητας) των εντολών της. Μερικές δυνατότητές της, όπως η ταξινόμηση με μια απλή εντολή SORT, ο απεριόριστος αριθμός αλληλοεπικαλυπτόμενων βρόχων και η κλίση μιας υπορουτίνας από τον εαυτό της, συναντώνται μόνο σε minis και mainframes.

## ΟΙ UTILITIES

Δεν θα είχαμε μια ολοκληρωμένη εικόνα των δυνατοτήτων του ΕΡΜΗ αν δεν αναφερόμαστε στις utilities που τον συνοδεύουν και εμπλουτίζουν σημαντικά τη SUPER-BASIC. Όπως και η γλώσσα, έτσι και οι utilities είναι στενά συνδεδεμένες με το GDOS. Σχηματικά μπορούν να χωριστούν σε τρεις ομάδες:

α) Σε αυτές που διαχειρίζονται αποκλειστικά αρχεία δεδομένων

β) Σε αυτές που διαχειρί-



ζονται το λειτουργικό σύστημα, τις περιφερειακές μονάδες δίσκων και τα αρχεία προγραμμάτων BASIC και ASSEMBLY.

γ) Σε αυτές που, αν και έχουμε ανάλογές τους στις προηγούμενες δυο ομάδες, προσφέρουν άλλη μορφή αποτελεσμάτων και ενδεχόμενα διαφορετικές δυνατότητες.

Οι utilities είναι ιδιαίτερα "φιλικές" προς το χρήστη και επικοινωνούν μαζί του με ελληνικές ερωταποκρίσεις.

Παράδειγμα μηνύματος της utility FILECH:

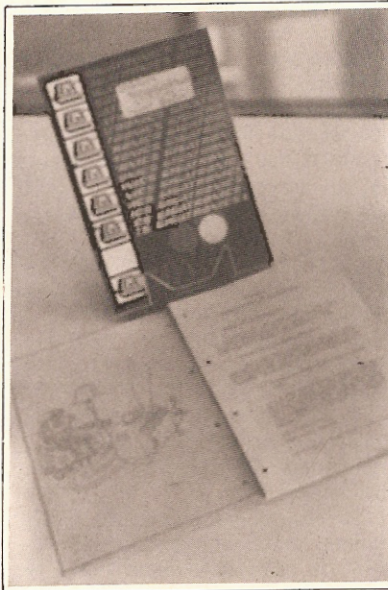
"ΣΕ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΥ ΜΕ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ ΤΟ ΑΡΧΕΙΟ ΣΟΥ ΑΝΤΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΤΟ ΧΑΖΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΤΡΟΠΟ!!!".

Στον πίνακα που επισυνάπτουμε μπορείτε να δείτε τις κυριότερες utilities της SUPER-BASIC μαζί με μια σύντομη εξήγηση. Ο κατάλογος αυτός εμπλουτίζεται με νέες utilities, ενώ οι παλιές αποκτούν νέες δυνατότητες. Κεφαλαιώδους σημασίας για τη λειτουργία του συστήματος είναι οι utilities H-DOS (που φορτώνει το λειτουργικό σύστημα και τη γλώσσα) και MULTI που επιτρέπει την ταυτόχρονη χρήση τερματικών (Time sharing multitasking routine).

Η GIGA αποτελεί το κύριο μέρος της βάσης δεδομένων της GIGATRONICS (GIGA D.B.M.S): Επιτρέπει:

- 1) Την εισαγωγή πληροφοριών (Key-in).
- 2) Το διάβασμά τους (inquiry)
- 3) Τη διόρθωσή τους
- 4) Τη διαγραφή εγγραφών
- 5) Εκτύπωση εγγραφών
- 6) Αποκατάσταση κύριου αρχείου
- 7) Έξοδο από το D.B.M.S

Το GIGA D.B.M.S θα το δούμε κάποια στιγμή σε ξεχωριστό άρθρο. Ήδη η GIGATRONICS έχει υπογράψει προσύμφωνα με



Τα δύο εγχειρίδια του EPMH. Το ένα αναφέρεται στη SUPER BASIC και το άλλο στις Utilities που συνοδεύουν το μηχάνημα.

οίκους διάθεσης software στο εξωτερικό που ενδιαφέρονται για εκδόσεις του DBMS κατάλληλες για Apple IIe, Commodore 64 και IBM PC.

Ιδιαίτερη μνεία τέλος αξίζει η utility KEIM για ελληνική επεξεργασία κειμένου.

## SOFTWARE ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Η Gigatronics έχει αναπτύξει πλήρη σειρά πακέτων για τη σύγχρονη επιχείρηση. Επίσης, σύμφωνα με τους ανθρώπους της, ετοιμάζει σε χρόνο ρεκόρ προγράμματα κατά παραγγελία. Η εταιρία έχει αναπτύξει δυο πρότυπα παραμετρικά προγράμματα εφαρμογών (μισθοδοσίας και γενικής λογιστικής). Τα προγράμματα αυτά έχουν κατασκευαστεί κατά τέτοιο τρόπο που να είναι εύκολη και γρήγορη η προσαρμογή τους στις ανάγκες του πελάτη. Για εμπορικούς καθαρά λόγους, η Gigatronics θα βάλει στον Ερμή και γλώσσες προγραμματισμού COBOL και Pascal. Όμως, οποιοδήποτε πρόγραμμα εφαρμογών ανατεθεί στην ίδια, θα εξακολουθήσει να το γράφει σε SUPER BASIC.

## ΣΥΝΘΕΣΗ ΦΩΝΗΣ

Δεν αφορά τον EPMH άμεσα αλλά το αναφέρουμε. Κάποια στιγμή οι άνθρωποι της Gigatronics σκέφτηκαν να δώσουν φωνή στο μηχάνημα. Χωρίς τυμπανοκρουσίες και μεγαλοπρεπείς χαρακτηρισμούς της προσπάθειας (συνθίζεται πολύ η λέξη Project ακόμα και για την αλλαγή αντίστασης) παραγγείλανε το εξειδικευμένο chip Votrax, συνδέσανε και τα υπόλοιπα ηλεκτρονικά, φτιάξανε το προγραμματάκι τους και τώρα αν θέλετε ο EPMH μιλάει. Προφέρει σωστά οτιδήποτε του γράψετε με το πληκτρολόγιο σε ωραία ελληνικά (αλλά με αμερικάνικη προφορά αφού το Votrax είναι αμερικάνικο).

Στη Gigatronics ισχυρίζονται ότι έχουν μια καταπληκτική ιδέα και για την αναγνώριση φωνής (να του μιλάς και να σε καταλαβαίνει). Αυτό είναι ένα πολύ πιο δύσκολο κεφάλαιο.-Δε θα εκπλαγώ όμως αν τα καταφέρουν.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξέροντας από πρώτο χέρι πόσο δύσκολο είναι να γραφεί ένα καλό εγχειρίδιο ένοιωσα πραγματική έκπληξη μποροστά στα εγχειρίδια της Gigatronics. Και να σκεφτεί κανείς ότι, όπως και τόσα άλλα σημαντικά πράγματα που έχουμε φτιάξει, αν δεν τους τα ζήταγα θα ξεχνούσαν να μου τα δείξουν.

Τα εγχειρίδια είναι δυο. Το πρώτο αναφέρεται στη γλώσσα προγραμματισμού SUPER-BASIC και το δεύτερο αναλύει τις utilities. Είναι γραμμένα σε στρωτή απλοελληνική γλώσσα, είναι κατανοητά χωρίς να γίνονται φλύαρα και δεν περιέχουν λάθη (τουλάχιστον οφθαλμοφανή).

Τα δυο εγχειρίδια καλύπτουν πολύ καλά το αντικείμενό τους. Δεν μπορώ όμως να μη σημειώσω την κραυγαλέα έλλειψη ενός εγχειριδίου που να αναφέρεται στο hardware του υπολογιστή. Όπως διευκρίνησε η εταιρία, τεχνικά εγχειρίδια υπάρχουν, αλλά απευθύνονται



## Τέστ κομπιούτερ

στους τεχνικούς και τους αντι-προσώπους της.

### ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Ένα από τα μεγάλα αυτού της Gigatronics, είναι ότι σαν κατασκευάστρια η ίδια, μπορεί να προσφέρει την καλύτερη δυνατή υποστήριξη στο σύστημά της. Δε μιλάμε μόνο για επισκευαστική υποστήριξη. Μπορούν να σου φτιάξουν τα interfaces που θέλεις, τις εντολές που θέλεις, ή οτιδήποτε άλλο με μια αποπλιστική ευκολία. Ο βιοτεχνικός ακόμα χαρακτήρας της εταιρίας της δίνει μια ευελιξία μοναδική. Τόσο το hardware όσο και το software του EPMH δεν έχουν ακόμη αποκτήσει μια τελείως άκαμπτη μορφή πέρα από την οποία θα ήταν αντιοικονομικό για την εταιρία να ξεφύγει.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η Gigatronics ήταν για μένα μια έκπληξη. Χωρίς βαρύγδουπες δομές, χωρίς κεφάλαια δισεκατομμυρίων, έφτιαξε έναν καλό υπολογιστή με καλό software. Αν σκεφτεί κανένας τη

στενότητα των μέσων το αποτέλεσμα είναι εκπληκτικό. Με οθόνη, 64K, μια μονάδα εύκαμπτου δίσκου των 275K και όλο το software ο EPMH στοιχίζει 264.000 δραχ. Με μονάδα σκληρού δίσκου των 10 Mbytes (5 Fix/5 Removable) 64K, μια οθόνη και το software κοστίζει 660.000 δραχ. Μπορείτε μόνοι σας να κρίνετε αν είναι ανταγωνιστικός. Και για να μη λέτε ότι "νίπτω τας χείρας μου", θα σας πω και τη δική μου γνώμη: Αν τα βάλεις όλα κάτω, ότι παίρνεις δηλαδή τον υπολογιστή κι όλα τα εργαλεία software για να κάνεις τη δουλειά σου, είναι ανταγωνιστικότερος, τουλάχιστον αυτή τη στιγμή. Όμως:

1) Είναι νέο προϊόν και άρα όχι δοκιμασμένο σε τέτοια κλίμακα όσο τα εισαγόμενα συστήματα.

2) Είναι ελληνικό. Υπάρχουν Έλληνες που θα αγόραζαν υπολογιστές απ'το Κογκό αλλά όχι από την Ελλάδα. Αυτά ενώ τα παραβλέπω. Η Gigatronics είναι εδώ, έτοιμη να ανταποκριθεί σε κάθε πρόβλημα και κάθε ιδιοτροπία του αγοραστή. Αυτό είναι κάτι πολύ σημαντικό.

Δεν παραβλέπω όμως δυο άλλα πράγματα:

1) Οι τιμές πέφτουν γρήγορα στο διεθνή χώρο. Θα μπορέσει η Gigatronics να ακολουθήσει;

2) Το software της Gigatronics δεν είναι συμβιβαστό με κανέναν και με τίποτα. Όπως αποδείχτηκε από τη διεθνή πρακτική τη συμβιβαστότητα μπορείς να την αγνοείς μόνο αν είσαι αρκετά μεγάλος ώστε να δημιουργήσεις δικό σου σtάνταρ, αναγκάζοντας έτσι τους άλλους να σε ακολουθήσουν.

Δεν πρέπει όμως τελικά να μας διαφεύγει ότι ο EPMH είναι ένα αξιοπρεπέστατο μηχάνημα, γρήγορο, οικονομικό και τελικά αυτόνομο αφού έχει όλα τα εφόδια για να εκπληρώσει το σκοπό του, που τελικά είναι ένας, πέρα από τα λόγια για συμβιβαστότητα και διεθνείς αγορές: Να μπει στην επιχείρηση και να κάνει δουλειά. Πρόκειται για ένα υπολογιστικό σύστημα που στοχεύει στην κάλυψη των αναγκών της ελληνικής κυρίως επιχείρησης. Οι κατασκευαστές του, σαν Έλληνες επιχειρηματίες οι ίδιοι, έχουν βαθειά γνώση αυτών των αναγκών.

## COMMANDS THE SUPER BASIC

CLEAR	Καθαρίζει τα περιεχόμενα όλων των μεταβλητών.
CONT	Συνεχίζει την εκτέλεση του προγράμματος από το σημείο που έχει διακοπεί μετά από CONTROL-C ή STOP.
DSK	Προσδιορίζει τη μονάδα δίσκου με την οποία θέλουμε να επικοινωνήσουμε.
FLAG	Ανάλογα με τον αριθμό που την ακολουθεί, αλλάζει κάποιο συγκεκριμένο τμήμα της SUPER BASIC, ώστε να ικανοποιούνται ειδικές απαιτήσεις του χρήστη.
LIST	Εμφανίζει το πρόγραμμα που υπάρχει στην κεντρική μνήμη (ολόκληρο ή τμήμα του) σε οθόνη ή εκτυπωτή, ή Memory Device.
LOAD	Φορτώνει ένα πρόγραμμα BASIC από ένα αρχείο δίσκου στην κεντρική μνήμη.
NEW	Σβήνει από την κεντρική μνήμη κάθε πρόγραμμα που υπάρχει και καθαρίζει τις μεταβλητές.
PEEK	Διαβάζει το περιεχόμενο μιας διεύθυνσης μνήμης.
PRL	Υπολογίζει το χώρο μνήμης που καταλαμβάνει ένα πρόγραμμα.
POKE	Γράφει έναν δεκαδικό αριθμό σε μια συγκεκριμένη διεύθυνση μνήμης.