

PIXEL



- TOS
- ST BASIC
- GEM DESKTOP
- HARDWARE
- EMULATORS
- SOFTWARE

**TA ΠΑΝΤΑ ΓΙΑ ΤΟΝ
ATARI ST**

ΑΝΑΚΑΛΥΨΤΕ ΤΟΝ ATARI ST

ΕΝΑΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ

του Αποστόλη Μουρλάτου

ΠΡΟΛΟΓΟΣ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ταχύτητα, η μνήμη και οι δυνατότητες γραφικών και ήχου των Computers της σειράς ST ξεπερνούσαν - μέχρι και τα τελευταία χρόνια - τα όνειρα των πιο ενθουσιωδών υποστηρικτών της τεχνολογικής εξέλιξης και των υπολογιστών γενικότερα. Ακόμη και σήμερα, τα χαρακτηριστικά αυτά θεωρούνται ασύγκριτα.

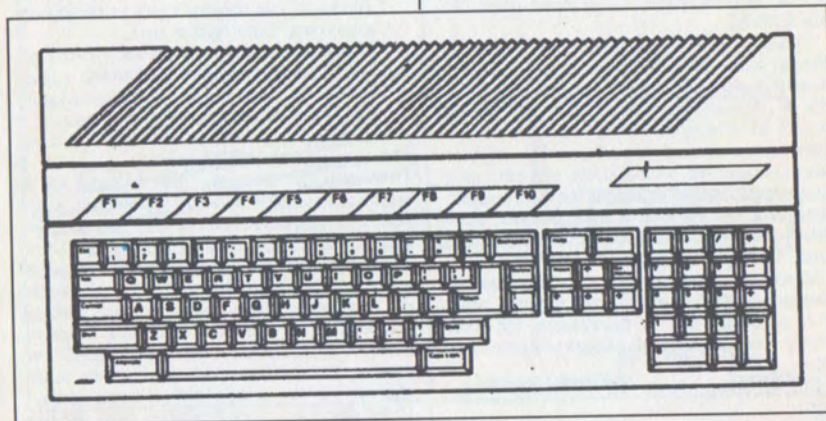
Τα ATARI ST συνδυάζουν την τελευταία τεχνολογία των μικρούπολογιστών με ένα ευκολονόητο και απλό σε χρήση περιβάλλον εργασίας. Δεν υπάρχουν δυσνόητες εντολές που πρέπει να απομνημονεύσετε, ούτε σύνθετες διαδικασίες που πρέπει να ακολουθήσετε. Όλες οι λειτουργίες ενός ST παρουσιάζονται είτε από εικόνες (icons) είτε από λέξεις στην οθόνη του. Εσείς απλά διαλέγετε τη λειτουργία που θέλετε να ακολουθήσετε, με το απλό πάτημα ενός από τα δύο κουμπιά του ποντικού που συνοδεύει το configuration του ST.

Οι αρχάριοι στο χώρο των υπολογιστών θα

βρουν αρκετά φιλικό το περιβάλλον του ST, χωρίς τη συνεχή και ενοχλητική εμφάνιση στην οθόνη τους μηνυμάτων όπως το "Syntax Error". Θα μπορέσουν επίσης, με μεγάλη ευκολία και ταχύτητα, να αντιγράψουν δισκέτες ή να μεταφέρουν αρχεία από μια δισκέτα σε μια άλλη, χωρίς να αντιληφθούν ότι χρησιμοποιούν ένα σύστημα λειτουργίας δίσκων (disk operating system), το οποίο θα μπορούσε να τους είχε πάρει αρκετούς μήνες, με τη βοήθεια κάποιων τόμων manuals για να το καταλάβουν, σε έναν άλλο υπολογιστή.

ΠΡΩΤΗ ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ COMPUTERS ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ ST

Η σειρά των ST αποτελείται από τους: 520 ST, 1040 ST, MEGA 2 ST και MEGA 4 ST με βασική μνήμη RAM 520 KB, 1.040 KB, 2 MB και 4 MB. Η βασική διάταξη του ST περιλαμβάνει την κύρια μονάδα, δηλ. το πληκτρολόγιο και τις περιφερειακές μονάδες που είναι: Η μονόχρωμη οθόνη με ανάλυση 640x640 pixels (SM 124) ή η έγ-



χρωμη (SC 1224), το disk drive SF 354 απλής όψεως (500 K) ή το SF 314 διπλής όψεως (1MB).

Το πληκτρολόγιο του ST είναι όμοιο γραφομηχανής, με 94 πλήκτρα. ξεχωριστό αριθμητικό πληκτρολόγιο και πλήκτρα ελέγχου. Στην πίσω πλευρά του ST υπάρχουν οι εξής εξοδοί και διακόπτες:

* Reset: Διακόπτης επαναφοράς του υπολογιστή.

* I/O on/off: Διακόπτης λειτουργίας διακοπής ON/OFF. * Power-Τροφοδοσία: Βύσμα εισόδου τροφοδοσίας.

* Μidi εισοδος/έξοδος Midi: Οι θύρες MIDI χρησιμεύουν στη σύνδεση του ST με όλα τα ηλεκτρονικά μουσικά όργανα.

* Monitor-Οθόνη: Βύσμα σύνδεσης οθόνης μονοχρωματικής SM 124 ή εγχρωμης SC1224.

* Printer-Εκτυπωτής: Οι υπολογιστές της σειράς ST συνδέονται μέσω της υποδοχής αυτής (PARALLEL INTERFACE) με τους περισσότερους εκτυπωτές της αγοράς.

* Modem: Διάφορα MODEMS συνδέονται στον ST μέσω της υποδοχής αυτής. Μέσω της θύρας RS232C που είναι ενσωματωμένη στον υπολογιστή, ο ST μπορεί να συνδεθεί με άλλους computers και να επικοινωνεί δια μίας τηλεφωνικής γραμμής. Στην υποδοχή αυτή μπορούν να συνδεθούν και σειριακοί εκτυπωτές, ή οποιαδήποτε άλλη συσκευή που διαθέτει έξοδο RS232C.

* Floppy Disk-θύρα Disk Drive: Στη θύρα αυτή συνδέονται οι μονάδες DISK DRIVE SF 354 ή SF 314. Οι υπολογιστές ST δέχονται μέχρι δύο DISK DRIVES.

* Hard Disk - θύρα σκληρού δίσκου: Η μονάδα σκληρού δίσκου στα 520 ST και 1040 ST συνδέεται στην κυρίως μονάδα μέσω αυτής. Θα πρέπει εδώ να σημειώσουμε ότι στα Mega 2 ST και Mega 4 ST ο σκληρός δίσκος μπορεί να εγκατασταθεί στο εσωτερικό τους. Η μονάδα σκληρού δίσκου μπορεί να αποθηκεύσει περισσότερες πληροφορίες, και να μεταφέρει τις πληροφορίες αυτές πολύ πιο γρήγορα από τις μονάδες DISK DRIVE (ταχύτητα προσπέλασης σε οποιοδήποτε αρχείο του δίσκου μέχρι και 15 ms).

Μπορεί να μεταφέρει π.χ. 10 εκατομμύρια bits πληροφοριών ανά δευτερόλεπτο, ταχύτητα αρκετή να μεταφέρει όλο το περιεχόμενο της RAM μνήμης του Computer σε κλάσματα δευτερολέπτου.

Στην αριστερή πλευρά του ST υπάρχει η υποδοχή:

* Cartridge: Στην υποδοχή αυτή μπορεί να τοποθετηθεί ειδική κασέτα (CARTRIDGE) με περιεχόμενο μέχρι 131.072 bytes, χωρίς αυτό το περιεχόμενο να απασχολεί κάποιο τμήμα της μνήμης RAM του υπολογιστή. Στη δεξιά πλευρά του ST υπάρχει το:

* Disk Drive: Το ενσωματωμένο ATARI Micro Floppy disk drive είναι διπλής πυκνότητας, και είναι είτε μονής είτε διπλής όψεως, ανάλογα του μοντέλου του ST.

* Mouse Joystick - Είσοδος Ποντικιού και Χειριστηρίου: Οι υποδοχές αυτές είναι κατάλληλες για τη σύνδεση του ποντικιού (υποδοχή 0) και του χειριστηρίου (υποδοχή 1).

ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ

Το πληκτρολόγιο των υπολογιστών της σειράς ST μοιάζει πάρα πολύ στο πληκτρολόγιο της γραφομηχανής. Επίσης, είναι και οικείο σε αυτούς που έχουν χρησιμοποιήσει αριθμομηχανές.

Με τα 94 πλήκτρα του προσφέρει προηγμένες δυνατότητες υπολογισμών και γραφής. Περιλαμβάνει πλήκτρα ειδικών συναρτήσεων που διευκολύνουν το χειρισμό του ST.

Οι οδηγίες που θα δούμε στη συνέχεια αναλύουν τη χρήση των πλήκτρων του Computer κατά ομάδες.

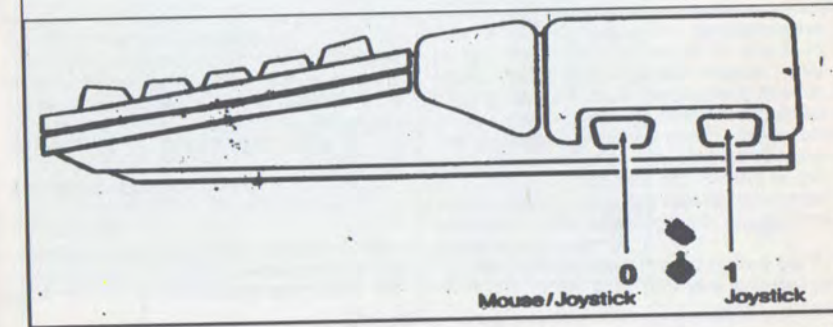
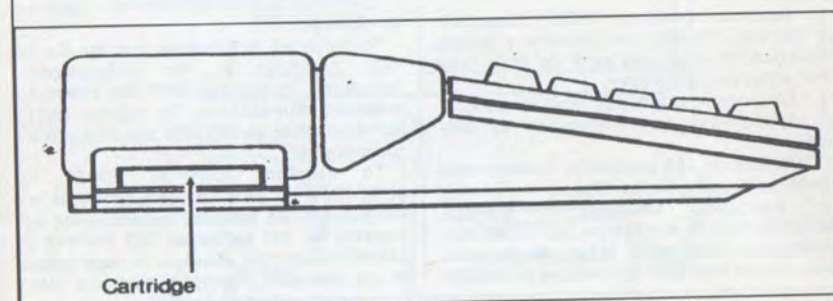
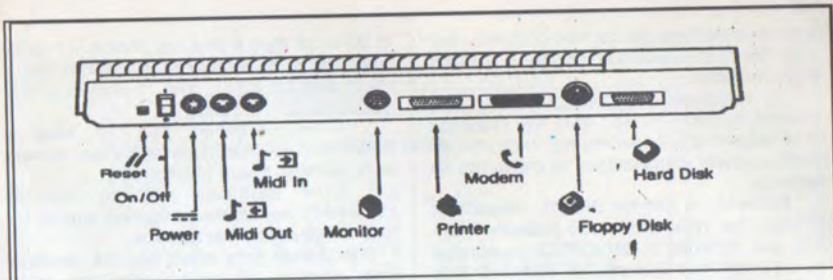
α) ΠΛΗΚΤΡΑ ΓΡΑΦΟΜΗΧΑΝΗΣ - Πρώτη ομάδα πλήκτρων

* Πατώντας ένα πλήκτρο έχεις το ΜΙΚΡΟ (πεζό) γράμμα που αντιστοιχεί σ' αυτό.

* Πατώντας το ίδιο πλήκτρο και έχοντας πατημένο το SHIFT, έχεις το ΚΕΦΑΛΑΙΟ γράμμα (εκτός από τα φωνήεντα του Ελληνικού αλφαβήτου όπου έχεις το μικρό τονούμενο γράμμα).

* Πατώντας το πλήκτρο RETURN, πηγαίνεις στην αρχή της επόμενης γραμμής.

Τα πλήκτρα που έχουν τους αριθμούς και τα σύμβολα, περιέχουν από δύο χαρακτήρες. Αυτός που είναι γραμμένος στο κάτω μέρος του πλήκτρου, εμφανίζεται πατώντας το πλήκτρο. Για να εμφανισθεί ο χαρακτήρας που είναι γραμμένος στο επάνω μέρος, πρέπει συγχρόνως να πατηθεί και το πλήκτρο SHIFT. Για να γράφεις συνεχώς κεφαλαία (ή τα κεφαλαία φωνήεντα Ελληνικά) χωρίς να έχεις πατημένο το πλήκτρο SHIFT, πάτησε το πλήκτρο Caps Lock. Ξαναπάτησε το ίδιο πλήκτρο για να γυρίσεις στο κανονικό γράψιμο. Το πλήκτρο Caps Lock επηρεάζει μόνο τα γράμ-



ματα του αλφαβήτου, και όχι τους αριθμούς κ.λπ.
 β) ΠΛΗΚΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΘΕΣΗΣ - Δεύτερη ομάδα πλήκτρων.

* Τα 4 πλήκτρα με τα βελάκια μετατοπίζουν ανάλογα το δείκτη (cursor) μέσα στο παράθυρο με το κείμενο (εάν δουλεύετε π.χ. έναν επεξεργαστή κειμένου) και καθορίζουν το σημείο που θα γράψουμε.

* Πατώντας το πλήκτρο DELETE, ακυρώνουμε το χαρακτήρα πάνω στον οποίο βρίσκεται ο δείκτης, ενώ πατώντας το BACKSPACE ακυρώνουμε το χαρακτήρα που βρίσκεται μία θέση πριν από το δείκτη. Και στις δύο περιπτώσεις, οι επόμενοι χαρακτήρες μετατοπίζονται μία θέση πίσω, για να συμπληρώσουν τη θέση του χαρακτήρα που ακυρώθηκε.

* Πατώντας το πλήκτρο INSERT, δημιουργούμε ένα κενό στη θέση που βρίσκεται ο δείκτης, σπρώχνοντας αντίστοιχα κατά μία θέση δεξιά τους επόμενους χαρακτήρες.

* Πατώντας το πλήκτρο ClrHome μετατοπίζουμε το δείκτη στην αρχή του κειμένου της οθόνης.

* Το πλήκτρο TAB μετατοπίζει το δείκτη κατά κάποιο καθορισμένο αριθμό θέσεων.

* Κρατώντας πατημένο το πλήκτρο ALTERNATE, τα 4 πλήκτρα με τα βελάκια μετατοπίζουν ανάλογα το βέλος του ποντικιού. Κάθε πάτημα ενός από τα 4 πλήκτρα μετατοπίζει

το βέλος με βήμα 8 pixels της οθόνης. Αν κρατήσουμε μαζί με το πλήκτρο ALTERNATE πατημένο και το πλήκτρο SHIFT, τότε το βήμα αυτό γίνεται 1 pixel.

* Όταν πατηθούν μαζί τα πλήκτρα ALTERNATE και INSERT, ενεργούν σαν να πατάμε το αριστερό κουμπί του ποντικιού.

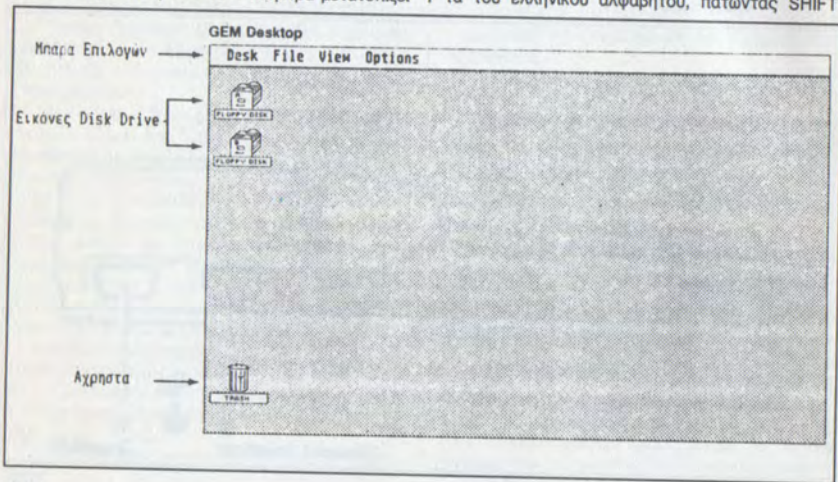
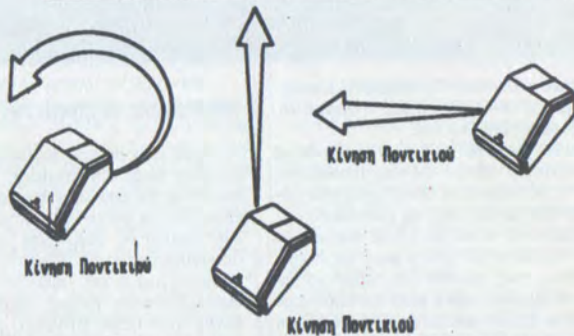
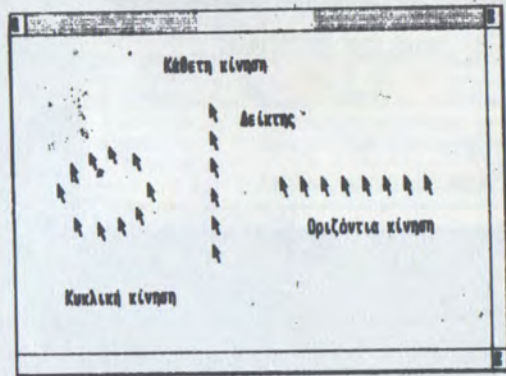
* Όταν πατηθούν μαζί τα πλήκτρα ALTERNATE και ClrHome, ενεργούν σαν να πατάμε το δεξί κουμπί του ποντικιού.

Όταν έχουμε στην οθόνη μας ένα παράθυρο όπου φαίνονται τα αρχεία κάποιου προγράμματος, και κάποια στιγμή αλλάξουμε πρόγραμμα, πατώντας το πλήκτρο ESC, έχουμε στην οθόνη αρχεία του νέου προγράμματος.

γ) ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟ - Τρίτη ομάδα πλήκτρων

Το αριθμητικό πληκτρολόγιο έχει την ίδια διάταξη πλήκτρων με τις αριθμομηχανές (calculators). Το πλήκτρο SHIFT δεν επιδρά στο αριθμητικό πληκτρολόγιο. Το πλήκτρο ENTER λειτουργεί όπως το RETURN στο πληκτρολόγιο γραφομηχανής.

Τα πλήκτρα CONTROL, SHIFT και ALTERNATE μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα προγράμματα για διάφορες εξειδικευμένες λειτουργίες, π.χ. στο πρόγραμμα "ΣΕΤ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ" όταν γράφουμε τα μικρά γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου, πατώντας SHIFT



έχουμε τα τουονόμενα φωνήεντα.

Αν έχεις έναν εκτυπωτή συνδεδεμένο στον υπολογιστή σου, μπορείς να εκτυπώσεις την οθόνη σου ως έχει, πατώντας συγχρόνως τα πλήκτρα ALTERNATE και HELP. Το ίδιο μπορεί να γίνει και με την επιλογή PRINT SCREEN.

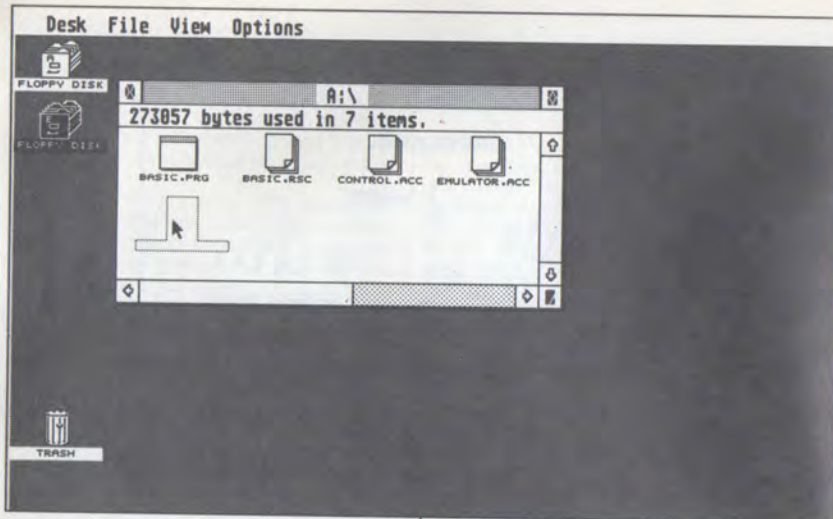
ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΙΑ

ΔΙΣΚΕΤΕΣ

Οι δισκέτες είναι το "μέσο" αποθήκευσης πληροφοριών με τις οποίες μεταφέρεις από και προς τον Computer πληροφορίες μέσω των

DISK DRIVES. Οι δισκέτες που χρησιμοποιούνται με τους υπολογιστές της σειράς ST είναι 3 1/2 ιντσών. Πολλοί από εμάς έχουν δοκιμάσει τη δυσάρεστη εμπειρία της κατεστραμμένης δισκέτας και της απώλειας κάποιων σημαντικών πληροφοριών που είχαν αποθηκευτεί σ' αυτή. Ένα μεγάλο μέρος των ελαττωμάτων των δισκετών οφείλεται στην κακή συντήρησή τους από τον ίδιο τον χρήστη. Γι' αυτόν το λόγο σας παραθέτουμε ορισμένες βασικές αλλά και απλές αρχές για τη σωστή χρήση των δισκετών.

- Μην προσπαθήσεις ποτέ να βγάλεις μια δισκέτα από το disk drive, όταν είναι αναμμένο το



ΑΡΧΙΖΟΝΤΑΙ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ST

Αφού γιγυρευτείς ότι όλες οι περιφερειακές μονάδες είναι συνδεδεμένες στον ST, μπορείς πατώντας το διακόπτη λειτουργίας ON-OFF στη θέση ON να θέσεις σε λειτουργία τον υπολογιστή. Αρχικά θα εμφανιστεί το μενού του GEM, όπου μπορείς να διαλέξεις τα διάφορα βοηθητικά προγράμματα ή τις επιλογές που περιέχουν τα Μενού Επιλογής. Επίσης, θα εμφανιστούν δύο εικόνες των DISK DRIVES, μέσω των οποίων έχεις τον έλεγχο των DISK DRIVES, και μια εικόνα ενός "σκουπιδοτενεκέ" όπου μπορείς να ακυρώσεις τα άχρηστα δεδομένα ή τις πληροφορίες.

Σίγουρα θα αναρωτηθήκατε τι είναι το GEM. Η ετυμολογία της λέξεως προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων Graphics Environment Manager, που σημαίνει ότι ο όλος χειρισμός του ST-Desktop γίνεται από γραφικές εικόνες, και όχι από εντολές-λέξεων όπως σε άλλους υπολογιστές. Η αρχική οθόνη που εμφανίζεται με το άνοιγμα του ST, ονομάζεται "desktop".

Το GEM χρησιμοποιεί 120 K RAM, και το Desktop χρειάζεται 70 K ακόμη.

ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ ΠΟΝΤΙΚΙ

Το Ποντίκι είναι ένα εξάρτημα του ST, το οποίο ανιχνεύει την κίνηση (κατεύθυνση, απόσταση και ταχύτητα). Το Ποντίκι οδηγεί πάνω στην οθόνη ένα δείκτη σε σχήμα βέλους. Στο πάνω μέρος του έχει δύο κουμπιά, από τα οποία το αριστερό χρησιμοποιείται για την επιλογή και τη μετακίνηση των εικόνων και των αρχείων, και το δεξιό για ορισμένα προγράμματα. Πατώντας το πλήκτρο ALTERNATE και κάποιο από τα 4 πλήκτρα με τα βελόνια, μετακινείς το βέλος του ποντικού κατά 8 pixels. Πατώντας συγχρόνως και το πλήκτρο SHIFT, το βήμα μετακίνησης του βέλους μειώνεται σε 1 pixel.

Πατώντας συγχρόνως τα πλήκτρα ALTERNATE και INSERT, κάνεις επιλογή μιας εικόνας. Κρατώντας αυτά πατημένα και με τη βοήθεια των 4 πλήκτρων με τα βελόνια, μπορείς να μετατοπίσεις την εικόνα που επέλεξες. Είναι σαν να πατάμε στιγμιαία το αριστερό κουμπί του ποντικού, δηλαδή να κάνουμε "click". Πατώντας τα πλήκτρα ALTERNATE και CtrHome, έχεις λειτουργίες του δεξιού κουμπιού του ποντικού.

Για να διαλέξουμε μια εικόνα με το ποντίκι, πρέπει να οδηγήσουμε το βέλος σε θέση τέτοια, ώστε να είναι πάνω στην εν λόγω εικόνα, και να κάνουμε "click". Για να ακυρώσεις μια επιλογή, οδήγησε το βέλος οπουδήποτε αλλού πάνω στο GEM Desktop, και κάνε ένα "click". Επίσης, μπορείς να αλλάξεις τη θέση μιας εικόνας που βρίσκεται πάνω στο GEM Desktop, και να την τοποθετήσεις σε όποιο σημείο θέλεις. Για το σκοπό αυτό, οδήγησε το βέλος πάνω της, πάτησε και κράτησε πατημένο το αριστερό κουμπί του ποντικού, και μετακίνησε το ποντίκι προς την κατεύθυνση που θέλεις. Θα παρουσιαστεί μια εικόνα φάντασμα, η οποία θα ακολουθεί το βέλος κατά τη μετακίνηση. Μόλις αφήσεις το κουμπί, η εικόνα θα μεταφερθεί στη νέα της θέση. Τώρα, για να κάνεις συγχρόνως περισσότερες από μία επιλογές, υπάρχουν δύο μέθοδοι.

Η πρώτη μέθοδος είναι να πατήσεις και να κρατήσεις πατημένο το αριστερό κουμπί του ποντικού κοντά στις εικόνες που θέλεις να διαλέξεις, αλλά χωρίς να τις ακουμπάς. Μετά, μετακίνησε το βέλος πάνω από τις εικόνες που θέλεις να επιλέξεις. Κατά τη μετακίνηση του βέλους, εμφανίζεται ένα πλάσιο φάντασμα, που περικλείει τις εικόνες αυτές. Μόλις αφήσεις το κουμπί, η επιλογή έχει γίνει. Η δεύτερη μέθοδος είναι να

οδηγήσεις το βέλος πάνω στις εικόνες που θέλεις να διαλέξεις, και να κάνεις "click" σε καθεμία από αυτές, έχοντας συνεχώς πατημένο το πλήκτρο SHIFT.

Για να ακυρώσεις μια από τις επιλογές σου, κάνε "click" πάνω της, πατώντας συγχρόνως το πλήκτρο SHIFT. Αν θέλεις να ακυρώσεις όλες τις επιλογές, τοποθέτησε το βέλος οπουδήποτε πάνω στο GEM Desktop και κάνε "click".

ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ GEM DESKTOP

Στους περισσότερους υπολογιστές, οι λειτουργίες γίνονται σε όλη την επιφάνεια της οθόνης. Στους computers της σειράς ST, οι λειτουργίες αυτές γίνονται μέσα σε περιοχές της οθόνης που λέγονται Παράθυρα (Windows). Το GEM Desktop επιτρέπει στο χρήστη να έχει ανοικτά μέχρι και τέσσερα παράθυρα συγχρόνως.

Υπάρχουν δύο μέθοδοι για το άνοιγμα των παραθύρων. Η πρώτη είναι το "διπλό click", ενώ η δεύτερη μέθοδος είναι να χρησιμοποιήσεις το Open από το File του Μενού Επιλογών.

Το χαρακτηριστικό γράμμα που εμφανίζεται στη μέση της μπάρας μεταφοράς, μας δείχνει σε ποιο disk drive (A ή B) αντιστοιχεί το παράθυρο.

Η γραμμή πληροφοριών του παραθύρου μας δείχνει την πληρότητα του δίσκου σε bytes, και πόσα αρχεία υπάρχουν στη δισκέτα. Στο disk drive SF 354, η συνολική χωρητικότητα της δισκέτας είναι 357.376 bytes. Για να δεις τα ελεύθερα bytes, χρησιμοποίησε το Show Info από το File του Μενού Επιλογών.

Ένα παράθυρο είναι ενεργό όταν η μπάρα μεταφοράς είναι ακουρόχρωμη. Ένα ενεργό παράθυρο μπορεί να μεταφερθεί, να αλλάξει το μέγεθός του ή να γίνουν διάφορες ενέργειες με το περιεχόμενό του. Μόνο ένα παράθυρο μπορεί να είναι ενεργό. Μπορείς να ενεργοποιήσεις οποιοδήποτε παράθυρο είναι ανοικτό στην οθόνη, βάζοντας το βέλος του και κάνοντας "click".

Μπορείς να μετακινήσεις ένα παράθυρο σε οποιαδήποτε θέση του GEM Desktop, χρησιμοποιώντας τη μπάρα μεταφοράς, η οποία βρίσκεται στο πάνω μέρος του παραθύρου. Για να μετακινήσεις ένα παράθυρο, τοποθέτησε το βέλος πάνω στη μπάρα μεταφοράς, και κρατώντας πατημένο το αριστερό κουμπί του ποντικού μετακίνησε αυτό προς την κατεύθυνση που θέλεις. Άφησε το κουμπί του ποντικού, και το παράθυρο θα μεταφερθεί στη νέα του θέση.

πράσινο φωτάκι του drive. Το αναμμένο λαμπάκι του drive σημαίνει ότι ο ST διαβάζει ή γράφει κάποιες πληροφορίες στη δισκέτα.

- Απομάκρυνε τις δισκέτες σου από μαγνητικά πεδία. Παραδείγματα χώρων για την τοποθέτηση που πρέπει να αποφευχθούν, είναι κοντά στο μόνιτορ ή στην τηλεόρασή σας, σε ηλεκτρικές συσκευές, τηλέφωνα ή ακόμα και χείρα. Μερικοί θα ισχυριστούν ότι πάντα σε τέτοια μέρη αποθηκεύουν τις δισκέτες τους, και δεν έχει συμβεί να χάσουν κάποια δεδομένα. Αυτοί είναι το είδος των ανθρώπων που πίνουν και μετά οδηγούν, γιατί "δεν πρόκειται ποτέ να συμβεί κάποιο ατύχημα σ' αυτούς". Το καλύτερο μέρος για να φυλάξετε τις δισκέτες σας, είναι μια δισκετοθήκη που θα τις προστατεύει και από την ενοχλητική οσμή.

- Προστάτεψε τις δισκέτες σου από τον ήλιο ή την πολύ ζέση. Αλλά συγχρόνως απόφυγε τους υγρούς και σκοτισμένους χώρους αποθήκευσης.

- Απόφυγε είτε να καπνίζεις είτε να πίνεις κοντά στις δισκέτες ή το πληκτρολόγιο. Είναι πολύ πιθανό κάποια σταγόνα ή στάχτη να προκαλέσει ανεπανόρθωτη ζημιά.

- Μην αγγίζεις την εσωτερική μαγνητική επιφάνεια της δισκέτας.

Τα παράθυρα μπορούν να πάρουν οποιοδήποτε ορθογώνιο σχήμα και μέγεθος θέλεις. Τοποθέτησε το βέλος στο μικρό τετράγωνο "SIZEBOX" στην κάτω δεξιά γωνία του παραθύρου, και κρατώντας πατημένο το αριστερό κομπι του ποντικιού, μετακίνησε αυτό προς την επιθυμητή κατεύθυνση. Όταν αφήσεις το κομπι, το παράθυρο θα πάρει το νέο του μέγεθος.

Ενας άλλος τρόπος για να μεγαλώσεις το παράθυρο, είναι τα τοποθετήσεις το βέλος στο μικρό τετράγωνο "FULL BOX" στην επάνω δεξιά γωνία του παραθύρου, και να κάνεις "click". Το παράθυρο θα μεγαλώσει και θα γεμίσει όλη την επιφάνεια της οθόνης. Αν βάλεις το βέλος ξανά στο ίδιο τετράγωνο και πατήσεις το κομπι, το παράθυρο θα πάρει το αρχικό του μέγεθος.

Αν θέλεις να δεις τα αρχεία που περιέχονται στη δισκέτα αλλά δεν φαίνονται στο παράθυρο γιατί δεν υπάρχει αρκετός χώρος και δεν έχεις τη δυνατότητα να μεγαλώσεις άλλο το παράθυρο,

μπορείς να κληθείς (scroll) το περιεχόμενο του παραθύρου. Σ' αυτό θα σε βοηθήσουν οι δύο μπάρες μετακίνησης (Scroll Bars), η μία στο δεξιά και η άλλη στο κάτω μέρος του παραθύρου... Η κάθε μπάρα μετακίνησης έχει ένα Scroll Arrow στην κάθε γωνία της. Για να κληθείς το περιεχόμενο του παραθύρου προς κάποια κατεύθυνση, τοποθέτησε το βέλος πάνω στο βελάκι που δείχνει την επιθυμητή κατεύθυνση, και κάνε "click".

Κάθε μπάρα μετακίνησης περιέχει ένα μικρό κομπι που λέγεται Scroll Box.

Ενας άλλος τρόπος για να κληθείς το περιεχόμενο ενός παραθύρου, είναι να μετατοπίσεις το Scroll Box μέσα στη μπάρα μετακίνησης (Scroll Bar). Όταν υπάρχουν αρχεία που δεν φαίνονται στο παράθυρο λόγω μεγέθους, ένα τμήμα της μπάρας μετακίνησης θα πάρει πιο σκούρο χρώμα, για να σου το υπενθυμίσει. Για να κλειώσεις ένα παράθυρο, τοποθέτησε το βέλος στο close box, και κάνε "click". Το παράθυρο θα κλει-

σει αμέσως και θα επιστρέψει στο GEM Desktop ή στο αμέσως προηγούμενο ανοικτό παράθυρο.

Οι πληροφορίες σου είναι αποθηκευμένες σε μορφή αρχείων. Για να δεις τα αρχεία που υπάρχουν πάνω σε μία δισκέτα, κάνε διπλό "click" πάνω στην εικόνα του Floppy Disk A, για να ανοίξει το αντίστοιχο παράθυρο. Οι εικόνες που μοιάζουν με ένα πάκο χαρτιών με τη μία γωνία διπλωμένη, απεικονίζουν αρχεία δεδομένων. Τα αρχεία περιέχουν στοιχεία που χρησιμοποιούνται από προγράμματα εφαρμογών. Οι εικόνες που έχουν μορφή ενός τετραγώνου με μια σκούρα γραμμή στο πάνω μέρος, απεικονίζουν αρχεία προγραμμάτων. Κάνοντας ένα διπλό "click" πάνω στην εικόνα ενός τέτοιου αρχείου, το πρόγραμμα θα φορτωθεί στη μνήμη του κομπιούτερ, και θ' αρχίσει να εκτελείται αυτόματα.

Οι εικόνες που έχουν μορφή φακέλου, απεικονίζουν ένα φάκελο (Folder) αρχείων. Ενας φάκελος αρχείων μπορεί να περιλαμβάνει πολλά αρχεία. Κάνοντας διπλό "click" πάνω σ' ένα φάκελο, ανοίγεις το παράθυρό του, όπου μπορείς να δεις τ' αρχεία που περιέχει.

ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΦΟΡΜΑΡΙΣΜΑ ΔΙΣΚΕΤΑΣ

Πριν χρησιμοποιήσεις κάποια δισκέτα που περιέχει προγράμματα, είναι καλύτερο να κάνεις ένα αντίγραφο της, γιατί σε περίπτωση που πάθει κάτι η δισκέτα, θα χάσεις για πάντα ό,τι υπάρχει πάνω σ' αυτήν. Με τον υπολογιστή σου ανοικτό και το GEM Desktop στην οθόνη, ακολούθησε προσεκτικά τις παρακάτω οδηγίες, και διάβαζε τα μηνύματα, για να κάνεις αντίγραφο μιας δισκέτας.

1. Εάν έχεις ένα Disk Drive, το computer θα σου πει τότε πρέπει να κάνεις αλλαγή δισκέτας, και ποια δισκέτα πρέπει να βάλεις κάθε φορά. Εάν έχεις δύο Disk Drives, τοποθέτησε τη δισκέτα που θέλεις να αντιγράψεις στο Disk Drive A, και την άδεια δισκέτα στο Disk Drive B.

2. Για να κάνεις format σε μια δισκέτα, τοποθέτησε το βέλος πάνω στη εικόνα του Disk Drive B, και διάλεξε το format που βρίσκεται κάτω από το file του μενού επιλογών, κάνε "click" και το πρώτο παράθυρο διαλόγου θα εμφανιστεί στην οθόνη. Το σχετικό μήνυμα σε προειδοποιεί ότι η διαδικασία του φορμαρίσματος θα σβήσει όλες τις πληροφορίες που υπάρχουν πάνω στη δισκέτα. Έτσι, μπορείς να αποσύρεις το βέλος κατά λάθος μια δισκέτα. Μόλις κάνεις "click" στο

τετράγωνο OK, στην οθόνη θα εμφανιστεί το δεύτερο παράθυρο διαλόγου.

Σ' αυτό το παράθυρο διαλόγου μπορείς να ονομάσεις τη δισκέτα σου. Επίσης, μπορείς να κάνεις την επιλογή για δισκέτα απλής όψης (single sided), ή διπλής όψης (double sided), ανάλογα με το Disk Drive που έχεις. Η μαυρισμένη επιλογή είναι αυτή που ισχύει. Όταν η διαδικασία τελειώσει, ένα άλλο παράθυρο θα σε πληροφορήσει ότι η δισκέτα έχει 357.376 bytes ελεύθερα εάν είναι single sided, ή 726.016 bytes ελεύθερα εάν είναι double sided.

Κάνε ένα "click" στο τετράγωνο OK, για να επιστρέψεις στο GEM Desktop. Εάν οι αριθμοί που θα εμφανιστούν στην οθόνη δεν είναι αυτοί που αναφέρονται πιο πάνω, τότε υπάρχει πιθανότητα να έχει κάποιο πρόβλημα η δισκέτα σου.

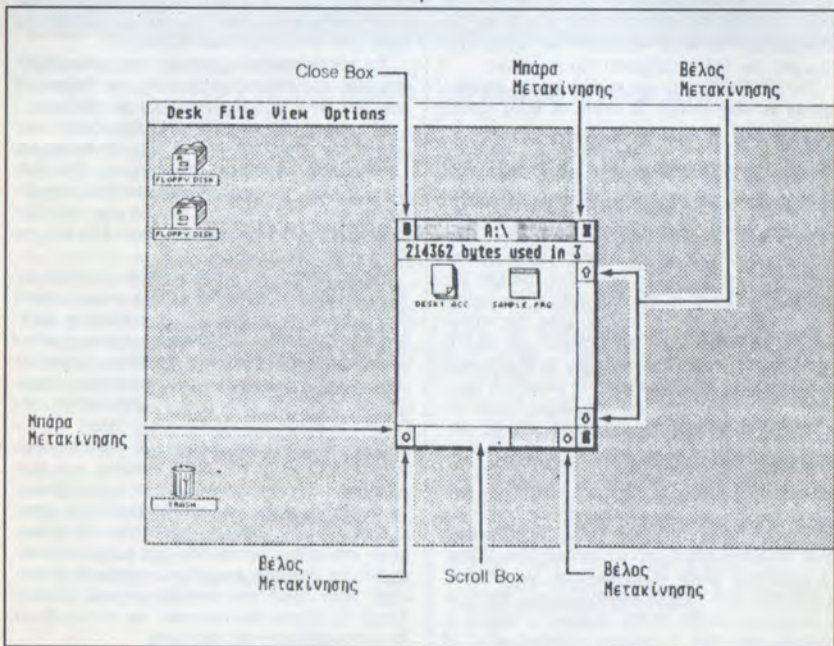
3. Για ν' αντιγράψεις τη δισκέτα, τοποθέτησε την στο Disk Drive A. Οδήγησε το βέλος στην εικόνα του Disk Drive A, πάτησε το αριστερό κομπι του ποντικιού, και κρατώντας το πατημένο, μεταφέρε την πάνω στην εικόνα του Disk Drive B. Αφησε το κομπι του ποντικιού. Στη οθόνη θα εμφανιστεί ένα μήνυμα που θα λέει ότι αντιγράφη της δισκέτα A πάνω στη δισκέτα B θα σβήσει όλες τις πληροφορίες από τη δισκέτα B. Κάνε "click" στο τετράγωνο OK, και θα εμφανιστεί προειδοποιητικό παράθυρο διαλόγου.

Κάνε "click" στο τετράγωνο COPY, και ακολούθησε τα μηνύματα που θα εμφανιστούν στην οθόνη. Αυτά θα σε οδηγήουν για τις αλλαγές δισκέτας κατά τη διάρκεια της αντιγραφής. Όταν η διαδικασία τελειώσει, το ίδιο παράθυρο διαλόγου θα εμφανιστεί στην οθόνη. Κάνε "click" στο τετράγωνο EXIT, για να επιστρέψεις στο GEM Desktop.

ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΑΡΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΦΑΚΕΛΩΝ

Με την επιλογή Open από το μενού επιλογών: File, μπορείς να δεις τα περιεχόμενα μιας δισκέτας, ενός αρχείου ή ενός φακέλου, και να τρέξεις κάποιο πρόγραμμα. Για να τρέξεις ένα πρόγραμμα ή να ανοίξεις ένα φάκελο, διάλεξε την εικόνα του, κάνοντας ένα "click" πάνω σ' αυτήν, έτσι ώστε να γίνει μαύρη. Στη συνέχεια οδήγησε το βέλος στο OPEN της επιλογής File, και κάνε "click". Επίσης, μπορείς να τρέξεις ένα πρόγραμμα κάνοντας διπλό "click" πάνω στην εικόνα του.

Με την επιλογή Show info μπορείς να πάρεις



Τα παράθυρα μπορούν να πάρουν οποιοδήποτε ορθογώνιο σχήμα και μέγεθος θέλεις. Τοποθέτησε το βέλος στο μικρό τετράγωνο "SIZEBOX" στην κάτω δεξιά γωνία του παραθύρου, και κρατώντας πατημένο το αριστερό κομπι του ποπτικού, μετακίνησε αυτό προς την επιθυμητή κατεύθυνση. Όταν αφήσεις το κομπι, το παράθυρο θα πάρει το νέο του μέγεθος.

Ενας άλλος τρόπος για να μεγαλώσεις το παράθυρο, είναι τα τοποθετήσεις το βέλος στο μικρό τετράγωνο "FULL BOX" στην επάνω δεξιά γωνία του παραθύρου, και να κάνεις "click". Το παράθυρο θα μεγαλώσει και θα γεμίσει όλη την επιφάνεια της οθόνης. Αν βάλεις το βέλος ξανά στο ίδιο τετράγωνο και πατήσεις το κομπι, το παράθυρο θα πάρει το αρχικό του μέγεθος.

Αν θέλεις να δεις τα αρχεία που περιέχονται στη δισκέτα αλλά δεν φαίνονται στο παράθυρο γιατί δεν υπάρχει αρκετός χώρος και δεν έχεις τη δυνατότητα να μεγαλώσεις άλλο το παράθυρο,

μπορείς να κληθείς (scroll) το περιεχόμενο του παραθύρου. Σ' αυτό θα σε βοηθήσουν οι δύο μπάρες μετακίνησης (Scroll Bars), η μία στο δεξιά και η άλλη στο κάτω μέρος του παραθύρου... Η κάθε μπάρα μετακίνησης έχει ένα Scroll Arrow στην κάθε γωνία της. Για να κληθείς το περιεχόμενο του παραθύρου προς κάποια κατεύθυνση, τοποθέτησε το βέλος πάνω στο βελάκι που δείχνει την επιθυμητή κατεύθυνση, και κάνε "click".

Κάθε μπάρα μετακίνησης περιέχει ένα μικρό κομπι που λέγεται Scroll Box.

Ενας άλλος τρόπος για να κληθείς το περιεχόμενο ενός παραθύρου, είναι να μετατοπίσεις το Scroll Box μέσα στη μπάρα μετακίνησης (Scroll Bar). Όταν υπάρχουν αρχεία που δεν φαίνονται στο παράθυρο λόγω μεγέθους, ένα τμήμα της μπάρας μετακίνησης θα πάρει πιο σκούρο χρώμα, για να σου το υπενθυμίσει. Για να κλειώσεις ένα παράθυρο, τοποθέτησε το βέλος στο close box, και κάνε "click". Το παράθυρο θα κλει-

σει αμέσως και θα επιστρέψει στο GEM Desktop ή στο αμέσως προηγούμενο ανοικτό παράθυρο.

Οι πληροφορίες σου είναι αποθηκευμένες σε μορφή αρχείων. Για να δεις τα αρχεία που υπάρχουν πάνω σε μία δισκέτα, κάνε διπλό "click" πάνω στην εικόνα του Floppy Disk A, για να ανοίξει το αντίστοιχο παράθυρο. Οι εικόνες που μοιάζουν με ένα πάκο χαρτίων με τη μία γωνία διπλωμένη, απεικονίζουν αρχεία δεδομένων. Τα αρχεία περιέχουν στοιχεία που χρησιμοποιούνται από προγράμματα εφαρμογών. Οι εικόνες που έχουν μορφή ενός τετραγώνου με μια σκούρα γραμμή στο πάνω μέρος, απεικονίζουν αρχεία προγραμμάτων. Κάνοντας ένα διπλό "click" πάνω στην εικόνα ενός τέτοιου αρχείου, το πρόγραμμα θα φορτωθεί στη μνήμη του κομπιούτερ, και θ' αρχίσει να εκτελείται αυτόματα.

Οι εικόνες που έχουν μορφή φακέλου, απεικονίζουν ένα φάκελο (Folder) αρχείων. Ενας φάκελος αρχείων μπορεί να περιλαμβάνει πολλά αρχεία. Κάνοντας διπλό "click" πάνω σ' ένα φάκελο, ανοίγεις το παράθυρό του, όπου μπορείς να δεις τ' αρχεία που περιέχει.

ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΦΟΡΜΑΡΙΣΜΑ ΔΙΣΚΕΤΑΣ

Πριν χρησιμοποιήσεις κάποια δισκέτα που περιέχει προγράμματα, είναι καλύτερο να κάνεις ένα αντίγραφο της, γιατί σε περίπτωση που πάθει κάτι η δισκέτα, θα χάσεις για πάντα ό,τι υπάρχει πάνω σ' αυτήν. Με τον υπολογιστή σου ανοικτό και το GEM Desktop στην οθόνη, ακολούθησε προσεκτικά τις παρακάτω οδηγίες, και διάβαζε τα μηνύματα, για να κάνεις αντίγραφο μιας δισκέτας.

1. Εάν έχεις ένα Disk Drive, το computer θα σου πει τότε πρέπει να κάνεις αλλαγή δισκέτας, και ποια δισκέτα πρέπει να βάλεις κάθε φορά. Εάν έχεις δύο Disk Drives, τοποθέτησε τη δισκέτα που θέλεις να αντιγράψεις στο Disk Drive A, και την άδεια δισκέτα στο Disk Drive B.

2. Για να κάνεις format σε μια δισκέτα, τοποθέτησε το βέλος πάνω στη εικόνα του Disk Drive B, και διάλεξε το format που βρίσκεται κάτω από το file του μενού επιλογών, κάνε "click" και το πρώτο παράθυρο διαλόγου θα εμφανιστεί στην οθόνη. Το σχετικό μήνυμα σε προειδοποιεί ότι η διαδικασία του φορμαρίσματος θα σβήσει όλες τις πληροφορίες που υπάρχουν πάνω στη δισκέτα. Έτσι, μπορείς να αποσύρεις το βέλος κατά λάθος μια δισκέτα. Μόλις κάνεις "click" στο

τετράγωνο OK, στην οθόνη θα εμφανιστεί το δεύτερο παράθυρο διαλόγου.

Σ' αυτό το παράθυρο διαλόγου μπορείς να ονομάσεις τη δισκέτα σου. Επίσης, μπορείς να κάνεις την επιλογή για δισκέτα απλής όψης (single sided), ή διπλής όψης (double sided), ανάλογα με το Disk Drive που έχεις. Η μαυρισμένη επιλογή είναι αυτή που ισχύει. Όταν η διαδικασία τελειώσει, ένα άλλο παράθυρο θα σε πληροφορήσει ότι η δισκέτα έχει 357.376 bytes ελεύθερα εάν είναι single sided, ή 726.016 bytes ελεύθερα εάν είναι double sided.

Κάνε ένα "click" στο τετράγωνο OK, για να επιστρέψεις στο GEM Desktop. Εάν οι αριθμοί που θα εμφανιστούν στην οθόνη δεν είναι αυτοί που αναφέρονται πιο πάνω, τότε υπάρχει πιθανότητα να έχει κάποιο πρόβλημα η δισκέτα σου.

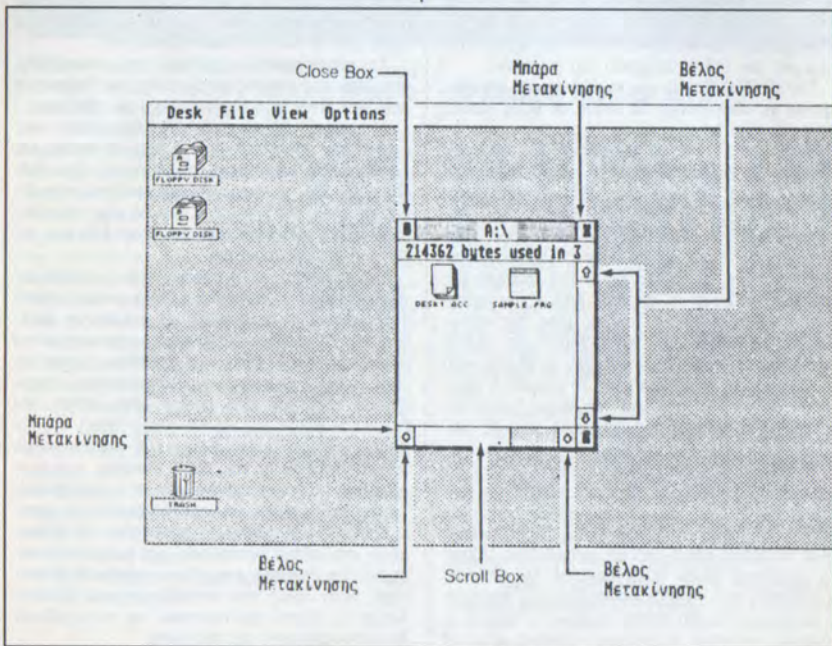
3. Για ν' αντιγράψεις τη δισκέτα, τοποθέτησε την στο Disk Drive A. Οδήγησε το βέλος στην εικόνα του Disk Drive A, πάτησε το αριστερό κομπι πιο ποπτικού, και κρατώντας το πατημένο, μετάφερε την πάνω στην εικόνα του Disk Drive B. Άφησε το κομπι του ποπτικού. Λέει στην οθόνη θα εμφανιστεί ένα μήνυμα που θα λέει ότι η αντιγραφή της δισκέτα A πάνω στη δισκέτα B θα σβήσει όλες τις πληροφορίες από τη δισκέτα B. Κάνε "click" στο τετράγωνο OK, και θα εμφανιστεί προειδοποιητικό παράθυρο διαλόγου.

Κάνε "click" στο τετράγωνο COPY, και ακολούθησε τα μηνύματα που θα εμφανιστούν στην οθόνη. Αυτά θα σε οδηγήουν για τις αλλαγές δισκέτας κατά τη διάρκεια της αντιγραφής. Όταν η διαδικασία τελειώσει, το ίδιο παράθυρο διαλόγου θα εμφανιστεί στην οθόνη. Κάνε "click" στο τετράγωνο EXIT, για να επιστρέψεις στο GEM Desktop.

ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΑΡΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΦΑΚΕΛΩΝ

Με την επιλογή Open από το μενού επιλογών: File, μπορείς να δεις τα περιεχόμενα μιας δισκέτας, ενός αρχείου ή ενός φακέλου, και να τρέξεις κάποιο πρόγραμμα. Για να τρέξεις ένα πρόγραμμα ή να ανοίξεις ένα φάκελο, διάλεξε την εικόνα του, κάνοντας ένα "click" πάνω σ' αυτήν, έτσι ώστε να γίνει μαύρη. Στη συνέχεια οδήγησε το βέλος στο OPEN της επιλογής File, και κάνε "click". Επίσης, μπορείς να τρέξεις ένα πρόγραμμα κάνοντας διπλό "click" πάνω στην εικόνα του.

Με την επιλογή Show info μπορείς να πάρεις



λεπτομερείς πληροφορίες για κάποιο αρχείο, κάποιο πρόγραμμα ή για μια δισκέτα, επιλέγοντας την αντίστοιχη εικόνα και το SHOW INFO. Επίσης με την επιλογή αυτή μπορείς να αλλάξεις το όνομα κάποιου αρχείου. Σηρήσε το παλιό όνομα του αρχείου, πατώντας το πλήκτρο BACKSPACE, και στη συνέχεια γράψε το νέο όνομα και πάτησε RETURN ή κάνε "click" πάνω στο OK, για να γραφτεί το νέο όνομα του αρχείου στη δισκέτα. Με την επιλογή New Folder μπορείτε να δημιουργήσετε ένα φάκελο, δίνοντάς του κάποιο όνομα. Αν λοιπόν κάνεις αυτή την επιλογή, στην οθόνη εμφανίζεται ένα παράθυρο διαλόγου που σου ζητάει το όνομα του νέου φάκελου. Γράψε το όνομα του φάκελου και κάνε "click" στο OK. Για να τοποθετήσεις αρχεία μέσα σε κάποιο φάκελο, απλώς τοποθέτησέ τα με το ποντίκι πάνω στην εικόνα του φάκελου προορισμού.

ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ ΑΡΧΕΙΩΝ

Σε πολλά computer, η αντιγραφή αρχείων είναι μια πολύ σύνθετη εργασία που απαιτεί ένα πλήθος πολύπλοκων εντολών. Στα computer της σειράς ST, η εργασία αυτή γίνεται με την επιλογή της εικόνας του αρχείου που θέλεις να αντιγράψεις και τη μεταφορά της εκεί που θέλεις να βγει το αντίγραφο. Αν θέλεις να αντιγράψεις ένα αρχείο από μια δισκέτα σε άλλη, πρέπει να μεταφέρεις την εικόνα του υπό αντιγραφή αρχείου πάνω στην εικόνα του DISK DRIVE στο οποίο θα βγει αντίγραφο.

Μπορείς επίσης να αντιγράψεις αρχεία ακόμη κι όταν εμφανίζονται ονομαστικά κι όχι σε μορφή εικόνων. Χρησιμοποίησε το View από το μενού επιλογών, για ν' αλλάξεις τη μορφή εμφάνισης των αρχείων από εικόνες σε ονομαστική.

Το παράθυρο αντιγραφής θα εμφανίζεται κάθε φορά που αντιγράψεις ένα αρχείο. Πάτησε το OK για να ολοκληρώσεις τη διαδικασία της αντιγραφής. Γράψε το όνομα του νέου φάκελου και πάτησε το OK. Αν αλλάξεις γνώμη και δεν θέλεις νέο φάκελο, πάτησε Cancel, και ακύρωσε την προεργασία που έκανες. Αν θέλεις να διαγράψεις ένα φάκελο που υπάρχει, μετέφερε την εικόνα του στα άχρηστα. Όταν έχεις ένα φάκελο, μπορείς να αντιγράψεις μέσα σ' αυτόν άλλα αρχεία, ακόμη κι άλλους φάκελους, απλώς μεταφέροντας τις εικόνες των αρχείων αυτών πάνω στο φάκελο στον οποίο θέλεις να τους εντάξεις. Ανοίγοντας ένα DISK DRIVE, στο παράθυρο του

μπορείς να δεις ότι περιέχει πολλούς φάκελους. Δεν μπορείς όμως να δεις το περιεχόμενο ενός φάκελου, παρά μόνο όταν τον ανοίξεις. Οι φάκελοι ανοίγουν σε μορφή παράθυρου, όπως και τα DISK DRIVE. Για ν' ανοίξεις ένα φάκελο, κάνε διπλό click πάνω στην εικόνα του ή επίλεξε το φάκελο που θέλεις να ανοίξεις, μαυρίζοντάς τον με απλό click, και πάτησε το Open από την επιλογή File του μενού επιλογών.

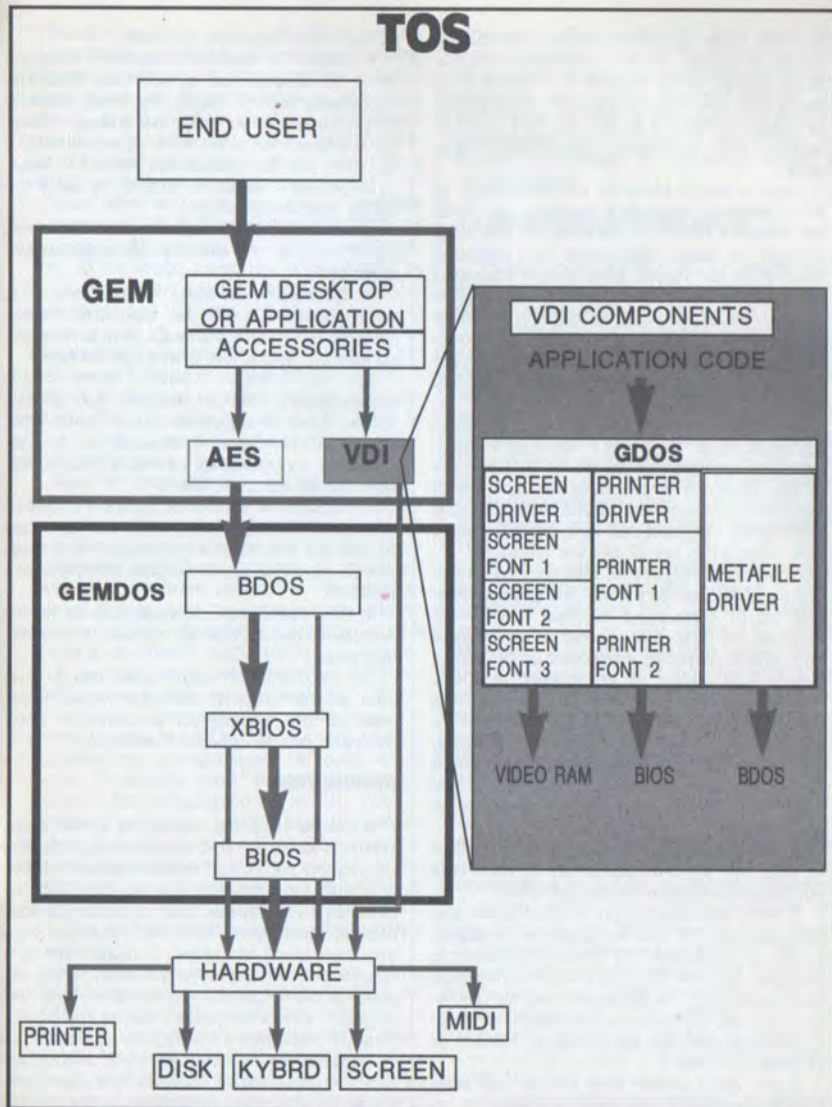
Αν θέλεις να ανοίξεις δύο φάκελους ταυτόχρονα για να μεταφέρεις αρχεία ή δεδομένα από τον ένα στον άλλο, άνοιξε πρώτα τον ένα φάκελο, και στη συνέχεια με την ίδια διαδικασία άνοιξε το δεύτερο φάκελο, αφού πρώτα ανοίξεις ένα δεύτερο παράθυρο για το ίδιο DISK DRIVE.

Και μια και μιλήσαμε για φάκελους (folders), πολλοί θα αναρωτήστε για το τι είναι και σε τι χρησιμεύουν. Οι φάκελοι είναι αρχεία που δεν είναι προγράμματα, ούτε δεδομένα. Χρησιμεύουν για να οργανώσεις τα αρχεία σου. Όταν έχεις ένα παράθυρο που περιέχει διάφορες εικόνες γίνεται πολύ δύσκολος ο διαχωρισμός τους, ειδικά όταν αυτές είναι πολλές. Το GEM σου επιτρέπει να δημιουργήσεις φάκελους μέσα στους οποίους μπορείς να φυλάξεις και να οργανώσεις τα αρχεία και τις πληροφορίες σου.

ΤΟ HARDWARE ΤΟΥ ST

Αλλά ας ρίξουμε μια ματιά και στο εσωτερικό του ST. Η πρώτη εντύπωση όταν ανοίγει κανείς το καπάκι του, είναι ότι υπάρχουν "λίγα" ολοκληρωμένα μέσα. Αυτό συμβαίνει γιατί η ATARI έχει σχεδιάσει τέσσερα δικά της ολοκληρωμένα (Custom design ICs), τα οποία ελέγχουν τα σήματα για τα μόνιτορ, τα περιφερειακά (interfaces) και γενικά τη λειτουργία του ST. Το πιο ενδιαφέρον από τα τέσσερα, είναι ένα ειδικά σχεδιασμένο ολοκληρωμένο για DMA (Direct Memory Access). Το ολοκληρωμένο αυτό έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει πληροφορίες από και προς τη μνήμη και τα περιφερειακά χωρίς να "ενοχλεί" τον επεξεργαστή. Αυτή η τεχνική (δηλαδή το DMA), είναι πολύ παλιά, αλλά η ATARI κατάφερε αυτή τη φορά να σχεδιάσει κάτι πολύ γρήγορο. Σ' αυτό φυσικά οφείλεται και η μεγάλη ταχύτητα πληροφοριών του σκληρού και του εικαστικού δίσκου.

Εκτός από το DMA chip, υπάρχει το ολοκληρωμένο που διαχειρίζεται τη μνήμη (Memory Management Unit - MMU), ο επεξεργαστής για



το Video (Video controller) και το παντοδύναμο GLUE (ή κόλλα, κατά το ελληνικότερο). Το GLUE ελέγχει τα πάντα στον ST. Δηλαδή ελέγχει τα υπόλοιπα ολοκληρωμένα και περιφερειακά. Το όνομά του (κόλλα) βγαίνει από το ότι όλα τα υπόλοιπα είναι "κολλημένα" (συνδεδεμένα) μέσω αυτού.

Όμως ο κύριος ελεγκτής του συστήματος είναι ο διάσημος μικροεπεξεργαστής των 16/32 bits, Motorola 68000. Το data-bus του (το οποίο αποτελεί το σημείο αξιολόγησης των επεξεργαστών) είναι των 16 bits, αλλά όλοι οι εσωτερικοί καταχωρητές είναι των 32 bits. Ο 68000 μέσα στον ATARI ST δουλεύει με συχνότητα 8 MHz και συνεργάζεται στενά με το GLUE που αναφέραμε πριν. Συνδέεται με 16 chip μνήμης των 256 Kbits, συνολικά δηλ. 512 Kbytes (για τον 520 ST).

Για όσους μπερδεύτηκαν με τους αριθμούς, πρέπει να πούμε ότι αν και ο 68000 είναι εσωτερικός επεξεργαστής των 32 bits με data bus των 16 bits, χριζίζεται μνήμη χωρισμένη σε bytes (8 bits) αντί σε words των 16 bits. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, να χρειάζεται να χωριστεί οποιαδήποτε πληροφορία των 32 bits στα τέσσερα.

Δίπλα στον επεξεργαστή υπάρχουν έξι υποδοχές για ROMs των 32 Kbytes, που χρησιμοποιούνται για το λειτουργικό σύστημα των ST (το TOS) και το GEM. Εδώ πρέπει να αναφέρουμε ότι ο 68000 μπορεί να απευθύνει σε 16 Mbytes μνήμης. Εται λοιπόν, αν εξαιρέσουμε τα 604 K που θα υπάρχουν εσωτερικά (512 Kbytes RAM και 192 Kbytes ROM) και τα 128 Kbytes ROM που μπορούν να συνδεθούν μέσω της υποδοχής για cartridges, μένουν ανεκμετάλλευτα πάνω από 15 Megabytes. Σύμφωνα με την πλακέτα του 1040 STF REV 3.0, ο ST διαθέτει αναλυτικά τα εξής ταπιάκια:

1) WD 1772 Floppy disk controller, το υπεύθυνο chip της Western Digital για τη λειτουργία των εύκαμπτων δίσκων (floppy disk drives).

2) YM 2149 πρόκειται για το ειδικό ολοκληρωμένο ήχου των ST. Εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε ότι τα καινούργια STE έχουν στη βάση της πλακέτας τους το YM 2149 PSG (Programmable Sound Generator), τη βελτιωμένη έκδοση του παλιού chip της Yamaha, που προσφέρει εξακάνωλο στερεοφωνικό ήχο και παραμένει συμβατό με το παλιό YM 2149.

3) CO 25913 Shifter. Είναι το τσιπ που ελέγχει την απεικόνιση της οθόνης. Ο,τι έχει σχέση

με την οθόνη, παράγεται από αυτό.

4) Blitter. Το περιβόητο τετραγώνιο chip, στο οποίο θα αναφερθούμε εκτενέστερα παρακάτω, και αναφέρεται στην αύξηση ταχύτητας γραφικών κ.λπ. Εδώ πρέπει να πούμε ότι υπάρχει η βάση για υποδοχή του blitter στην πλακέτα του 3.0 των STF, ενώ δεν υπάρχει στα παλιά ST. Ακόμη, τα Mega2 και 4, καθώς και το STE, το έχουν στο βασικό τους configuration.

5) MK 68901 MFP (Multi Function Peripheral). Βοηθητικό chip της Motorola για περιφερειακές εργασίες.

6) Ταλαντωτής 32 MHz. Υπάρχει στον STE, και μην απορείτε, ο STE δεν τρέχει στα 32 MHz. Απλά το ρολόι αυτό συντονίζει όλο το σύστημα, και κατόπιν "πέφτει" στα 8 MHz για τον 68000.

7) MC 6850 ACIA (Asynchronous Communications Interface Adaptor). Δύο ταπιάκια τέτοιου τύπου υπάρχουν σε όλα τα μοντέλα της σειράς ST. Το πρώτο "επικοινωνεί" με το πληκτρολόγιο, το joystick και το mouse, ενώ το δεύτερο ελέγχει τις θύρες Midi.

8) 74LS244-74LS373 RAM buffers. Τα ταπιάκια αυτά (στον STE είναι πολύ μικρά και περισσότερα από ό,τι στα παλιά ST) ελέγχουν τα δεδομένα που πηγαινοέρχονται ανάμεσα στη μνήμη και το MMU.

9) RAM select chips. Χρησιμοποιούνται για την ενημέρωση του συστήματος σχετικά με τη διαθέσιμη μνήμη.

10) LMC 1992N. Υπάρχει μόνο στον STE, κι αυτό γιατί οι παλιοί ST δεν ήταν stereo. Χρησιμεύει για την ενίσχυση του σήματος του sound chip προς τις left-right sound υποδοχές.

ATARI BLITTER

Η ιστορία του blitter, κυρίως για λόγους ανταγωνισμού και μόνο. Η Commodore είχε ήδη στα μηχανήματά της (Amiga) εγκατεστημένο το blitter, με αποτέλεσμα την καλύτερη και ταχύτερη παρουσίαση των γραφικών τους σε σχέση με τους Atari ST. Κατά πρώτο λόγο, ας ρίξουμε μια ματιά στην προέλευση της λέξης. Ο όρος blitter προέρχεται από τη συντομογραφία Bit-BLT, που σημαίνει Bit-Block Transfer - ή πιο απλά, είναι σαν να λέμε "μετακίνηση μνήμη". Αρχικά, το bit-BLT ήταν μια λειτουργία software, που είχε σχέση με τα γραφικά. Με τη λειτουργία αυτή, ο προγραμματιστής μπορούσε να ξεχωρίσει ένα μέρος από μια bit mapped μονοχρωμή οθόνη, να ορίσει τον

προορισμό του block πάνω στην οθόνη, και τέλος να δώσει μια εντολή για να αρχίσει η κίνηση. Κατόπιν, το software θα υπολογίσει όλα τα ενδιάμεσα σημεία, και θα μετακινήσει το block της οθόνης. Αρχικά, ο blitter μπορούσε να συνεργαστεί μόνο με μονοχρωμές οθόνες, αλλά αργότερα τα πρόγραμμα εξελίχθηκαν περισσότερο, και ο bit-BLT κατάφερε να χειρίζεται και χρώμα.

Ενας blitter σε μορφή chip είναι η hardware υλοποίηση της bit-BLT λειτουργίας. Δηλαδή, η μετακίνηση μεγάλων "κομματιών" μνήμης, πολύ γρήγορα. Ο πιο κοινός λόγος που θέλουμε αυτή τη γρήγορη εναλλαγή μεγάλων "κομματιών" μνήμης, είναι τα γραφικά. Όσο πιο γρήγορα μπορούμε να μετακινήσουμε τη μνήμη, τόσο ταχύτερα και καθαρότερα θα έχουμε εικόνες στην οθόνη του ST. Ο blitter χρησιμοποιεί τεχνικές DMA (Direct Memory Access) για να επεμβαίνει και να χειρίζεται απευθείας τη μνήμη της οθόνης. Γι' αυτόν το λόγο ο blitter έχει ενσωματωμένες λειτουργίες που σχετίζονται με τα γραφικά.

Τώρα θα αναρωτηθείτε - και λογικά βέβαια - ποιες είναι αυτές οι λειτουργίες που απασχολούν τον blitter. Όσοι έχουν ασχοληθεί λίγο με το animation (ζωντανή κίνηση), θα ξέρουν πόσοι υπολογισμοί χρειάζονται να γίνουν για να απεικονιστεί μια κίνηση πάνω στην οθόνη. Να πούμε μικρούς: Υπολογισμός των σημείων της οθόνης που δεν ανήκουν στο block που κινείται (και κατά συνέπεια μη κίνηση τους), και τέλος υπολογισμός των bits οθόνης που πρέπει να αλλάξουν (shift) για να απεικονιστεί η κίνηση της οθόνης. Αυτοί είναι οι σπουδαιότεροι υπολογισμοί, και πραγματικά θα τρομάζατε αν βλέπατε πόσους παρελθόντες σαν δευτεροεπίσημοι. Ολ' αυτά για μια κίνηση. Αν σκεφθεί κανείς ότι σε κανένα είδος animation δεν έχουμε μόνο μια κίνηση, τότε καταλαβαίνει εύκολα ότι ο blitter είναι ένα μάλλον πολυάσχολο και χρήσιμο chip. Ο τελευταίος χαρακτηρισμός αναφέρεται στο ότι ο blitter με τις "ενεργειές" του δεν παρενοχλεί την CPU με άσκοπους και μακροχρόνιους υπολογισμούς, και της δίνει τη δυνατότητα να κάνει κάποιες άλλες λειτουργίες.

Όσον αφορά το πλασάρισμα του chip επάνω στην πλακέτα, να πούμε ότι ο blitter κάθεται καταθέθειαν στο bus, μαζί με τον DMA controller, το video chip, και φυσικά τον επεξεργαστή. Ο δυνατότητές του είναι οι άκρες απαραίτητες: Δεν μπορεί να σχεδιάσει γραμμές και να κάνει fill, ενώ μπορεί να κινήσει μόνο ένα block οθόνης

προς μια διεύθυνση. Από την άλλη μεριά όμως, έχει το πλεονέκτημα ότι δουλεύει και στους τρεις screen modes του Atari. Άλλο ένα πλεονέκτημα που έχει ο blitter του Atari, είναι ότι μπορεί να κάνει blit από το ένα χρώμα στο άλλο, χαρακτηριστικό πολύ χρήσιμο σε περιπτώσεις που θέλουμε να δώσουμε την προοπτική κίνησης πάνω στην οθόνη.

ΤΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ST

Το λειτουργικό σύστημα του ST μπορεί να χωριστεί σε δύο μέρη (η καλύτερα σε δύο επίπεδα), το TOS και το GEM.

Το TOS ή Tramiel Operating System, είναι μια τροποποιημένη έκδοση του γνωστού CP/M 68K. Το CP/M 68K είναι το αντίστοιχο του CP/M, αλλά για τον 68000. Το λειτουργικό αυτό δεν είχε ιδιαίτερη επιτυχία στην αγορά μέχρι σήμερα, και κατά συνέπεια δεν υπάρχει πολύ software έτοιμο. Παρ' όλ' αυτά, η Digital Research (η "μαμά" του CP/M) στις αρχές του 1985, τροποποίησε το CP/M 68K, εμπλουτίζοντάς το με μερικές εντολές δανεισμένες από το UNIX, και έφτιαξε το TOS.

Το ωραίο είναι ότι οι περισσότεροι χειριστές του ST δεν θα χρειαστεί ίσως ποτέ να δουν ή να χρησιμοποιήσουν το TOS, μια και υπάρχει το επόμενο επίπεδο, το GEM (Graphics Environment Manager). Αυτό είναι γραμμένο επίσης από τη Digital Research. Το GEM (που σαν λέξη στα αγγλικά σημαίνει πολύτιμο πετράδι ή διαμάντι) δίνει ένα καινούριο interface για τα περιφερειακά, και ενσωματώνει λειτουργίες για την εμφάνιση του disk directory, την αντιγραφή αρχείων ή την εκτέλεση ενός προγράμματος.

Για να χειριστεί όλες αυτές τις λειτουργίες, το GEM χρειάζεται μεγάλο μέρος μνήμης του ST, καθώς και ένα γρήγορο μικροεπεξεργαστή, όπως τον 68000. Ο Atari ST είναι μέλος των υπολογιστών της 16-bit τεχνολογίας. Ο μικροεπεξεργαστής 68000 που κατασκευάστηκε στα τέλη του 1970, έχει ένα 16-bit data bus, και λειτουργεί σε ταχύτητα 8 MHz, ενώ οι εντολές είναι πολύ ισχυρές, λόγω του ότι αναφέρονται σε 32-bit καταχωρητές. Σαν παράδειγμα αναφέρω ότι ο 8-bit μικροεπεξεργαστής 6502 μεταφέρει 4.96 bits στην μνήμη, σε χρόνο περίπου 65 milliseconds, ενώ ο 68000 χρειάζεται μόνο 6 milliseconds (δηλαδή 11 φορές ταχύτερα).

Γι' αυτό, ο 68000 είναι απόλυτα προσαρμοσμέ-

νος στο GEM. Το GEM είναι συχνά υπεύθυνο για το χειρισμό χιλιάδων γραφικών σημείων στην οθόνη, και ο ST είναι ικανός να φέρει σε πέρας αυτό το έργο σε ελάχιστο χρόνο.

Το GEM συνεργάζεται συνεχώς και σταθερά με γραφικά (graphics). Χωρίς τις ικανότητες των γραφικών υψηλής ανάλυσης (high resolution), το GEM δεν έχει καμία αξία. Ο ST φυσικά έχει τρεις αναλύσεις λειτουργίας του:

- 320x200 pixels, 16 χρώματα (low resolution)
- 640x200 pixels, 4 χρώματα (medium resolution)

- 640x400 pixels, μονόχρωμο (high resolution).

Τα χρώματα μπορούν να επιλεγούν από μία παλέτα 512 χρωμάτων.

Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ GEM

Μια γενική εισαγωγή στο GEM είναι απαραίτητη, πριν αρχίσετε να προγραμματίζετε. Το GEM αποτελείται από δύο μεγάλα υποσυστήματα:

- το VDI (Virtual Device Interface) και
- το AES (Application Environment System).

Τα AES και VDI δεν είναι τίποτα άλλο από βιβλιοθήκες, αποτελούμενες από συναρτήσεις (functions) και ρουτίνες προγραμμάτων. Αυτές οι ρουτίνες ενσωματώνονται στα προγράμμάτα σας, και συνδέονται με αυτά όταν κάνετε compilation ή assembling.

Το VDI περιέχει όλες τις ουσιαστικές συναρτήσεις γραφικών (σχεδιασμό γραμμών, κύκλων κ.λπ.).

Οι συναρτήσεις που αφορούν το σχεδιασμό παραθύρων, alert boxes κ.λπ., περιφέρονται στον τομέα του AES. Το AES έχει πρόσβαση σε... "κατώτερα" επίπεδα του TOS από ό,τι το VDI, ενώ το τελευταίο έχει πρόσβαση σε "κατώτερα" επίπεδα του λειτουργικού συστήματος από ό,τι το DOS. Η ιεραρχία είναι η εξής: 1) DOS (Disk Operating System) 2) VDI και 3) AES.

Η ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΟΥ VDI

Σκοπός του VDI είναι να κάνει τον προγραμματισμό γραφικών, όσο το δυνατόν πιο απλό και εύκολο προς το χρήστη. Το trick ("κόλπο") που χρησιμοποιείται εδώ, είναι να γίνει η χρήση των συναρτήσεων γραφικών ανεξάρτητα από τη συσκευή εξόδου γραφικών (όπως π.χ. το μόνιτορ). Το VDI αποτελείται από τα ακόλουθα λογικά "στοιχεία":

- GDOS (Graphic Device Operating System)
- GIOS (Graphics Input/Output System)
- Metafiles.

GDOS (Graphic Device Operating System)

Το GDOS περιέχει όλες τις συναρτήσεις που είναι ανεξάρτητες συσκευών (device). Αυτό σημαίνει ότι ένας προγραμματιστής μπορεί να γράψει ένα πρόγραμμα σε γλώσσα C, σε έναν υπολογιστή (για παράδειγμα σε έναν IBM PC), το οποίο θα τρέχει και σε ένα ST. Επιπροσθέτως, ο προγραμματιστής μπορεί να χρησιμοποιήσει το GDOS για να προσπελάσει ουσιαστικά, οποιοδήποτε τύπο disk drive, ασχέτως μάρκας.

Μέσα από το GDOS, οι ενσωματωμένες συναρτήσεις του σας εφοδιάζουν με δυο τύπους συντεταγμένων:

- NDC (Normalized Device Coordinates)
- RC (Raster Coordinates).

Οι κανονικές συντεταγμένες (normal coordinates) κυμαίνονται από 0,0 (κάτω-αριστερή γωνία) σε 32767,32767 (πάνω-δεξιά γωνία). Οι raster coordinates αρχίζουν από την πάνω-αριστερή γωνία (0,0), και τελειώνουν στην κάτω-δεξιά γωνία, που είναι 640,400 στη μεγαλύτερη (μόνο-χρωμη) γραφική ανάλυση (high resolution).

GIOS (Graphic Input/Output System)

Όπως λέει και ο τίτλος, το GIOS είναι το σύστημα εισόδου/εξόδου του GEM, το οποίο περιέχει τις I/O συναρτήσεις που αφορούν τις συσκευές που είναι συνδεδεμένες στον ST. Ο προγραμματιστής δεν "μυλάει" κατευθείαν στο GIOS. Όλες οι συναρτήσεις γραφικών κατευθύνονται από το GDOS στο GIOS, το οποίο εκτελεί την κατάλληλη συνάρτηση (function). Το GIOS, με απλά λόγια, είναι το interface που παρεμβάλλεται μεταξύ του GDOS και των συσκευών εισόδου/εξόδου. Για κάθε συνδεδεμένη συσκευή, το GIOS διαθέτει ένα λεγόμενο οδηγό συσκευής (device driver). Μια εφαρμογή γραφικών μπορεί αρκετά εύκολα να προσαρμοστεί σε μια καινούργια συσκευή εισόδου/εξόδου, εφοδιάζοντάς την με ένα νέο οδηγό συσκευής.

Το GDOS φορτώνει τους απαιτούμενους device drivers στη μνήμη του ST, έτσι ώστε η εκάστοτε εφαρμογή να μπορεί να "δουλέψει" με κάθε συσκευή για την οποία υπάρχει οδηγός (driver) εγκατεστημένος στη μνήμη.

Όλα τα γραφικά που κατευθύνονται για οποιαδήποτε έξοδο (output) μπορούν να γραφτούν σε ένα συγκεκριμένο αρχείο, το οποίο ονομάζεται Metafile. Ένα αρχείο Metafile μπορεί να διαβαστεί και να ενημερωθεί από οποιαδήποτε εφαρμογή. Με τα αρχεία Metafiles είναι δυνατό να συνδυαστεί γραφικά από το γνωστό πρόγραμμα το GEM DRAW, με κείμενο από τον επίσης γνωστό επεξεργαστή κειμένου GEM WRITE. Εν ολίγοις, έχει τη δυνατότητα - και συγχρόνως την ευκολία - να μετακινεί γραφικά σε οποιαδήποτε άλλη εφαρμογή.

Το GEMDOS

Αν κοιτάξει κανείς τις συναρτήσεις που είναι διαθέσιμες από το GEMDOS, θα βγάλει εύκολα το συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει και τίποτα καινούργιο. Όλες οι συναρτήσεις του GEMDOS είναι παρόμοιες με αυτές του MS-DOS (λειτουργικό σύστημα όλων των PC compatibles). Ακόμη και οι αριθμοί των συναρτήσεων που χρησιμοποιούνται, είναι αντίστοιχοι αυτών του MS-DOS. Δεν ταιριάζουν όμως όλες οι συναρτήσεις του MS-DOS με αυτές του GEMDOS. Ειδικά στην περιοχή διαχείρισης αρχείων. Επίσης, ειδικές συναρτήσεις που σχετίζονται με το hardware των MS-DOS υπολογιστών (8088 μικροεπεξεργαστή), λείπουν από το GEMDOS.

Μια άλλη ουσιαστική διαφορά μεταξύ του MS-DOS και του GEMDOS είναι ότι για τις κλήσεις (calls) του GEMDOS, όπως επίσης για τον BIOS και τον XBIOS, τον αριθμό συνάρτησης, ο αριθμός της επιθυμούμενης ρουτίνας του GEMDOS, και οι απαιτούμενες παράμετροι τοποθετούνται στο "σωρό" (stack) και δεν περνάνε στους καταχωρητές (registers). Το GEMDOS καλείται με την TRAP#1, και η συνάρτηση εκτελείται σύμφωνα με τα περιεχόμενα της λίστας παραμέτρων. Μετά την κλήση του GEMDOS, ο προγραμματιστής πρέπει να τοκτοποιήσει το σωρό (stack), καθορίζοντας τη μνήμη από τις παραμέτρους.

Η βασική κλήση των συναρτήσεων του GEMDOS διαφέρει από την κλήση των BIOS και XBIOS μόνο στον αριθμό της trap.

Εκτιμώντας όλες τις κλήσεις του GEMDOS, θα πρέπει να σημειώσουμε ότι οι καταχωρητές DO και AO αλλάζουν σε όλες τις περιπτώσεις. Εάν επιστρέφεται μια τιμή, τότε αυτή τοποθετείται στον καταχωρητή DO, ή ο DO μπορεί να περιέχει ένα αριθμό κάποιου λάθους, και μετά την

κλήση του AO (συνήθως) να δείχνει τη διεύθυνση του σωρού, με αριθμό τον αριθμό της συνάρτησης. Οποιασδήποτε παράμετροι χρειάζονται στους καταχωρητές DO και AO, πρέπει να τοποθετούνται πριν την κλήση του GEMDOS.

ΟΙ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ BIOS

Το λογισμικό (software) interface μεταξύ του GEMDOS και του hardware του υπολογιστή, είναι το BIOS (Basic Input/Output System). Το BIOS, όπως λέει και το όνομά του, χειρίζεται όλες τις καθοριστικές συναρτήσεις εισόδου/εξόδου. Συμπεριλαμβανομένων και της οθόνης εξόδου, του πληκτρολογίου εισόδου, του εκτυπωτή εξόδου, του RS-232 interface, και φυσικά της εισόδου/εξόδου του disk drive. Οι συναρτήσεις του BIOS είναι διαθέσιμες προς χρήση σε κάθε προγραμματιστή. Η εντολή TRAP του μικροεπεξεργαστή 68000 χρησιμοποιείται για να καλέσει αυτές τις συναρτήσεις. Τα δεδομένα που χρειάζονται περνάνε μέσα από το σωρό, και το αποτέλεσμα της συνάρτησης επιστρέφει στον καταχωρητή DO. Κάθε προγραμματιστής που χρησιμοποιεί γλώσσα μηχανής, θα πρέπει να ξέρει ότι τα περιεχόμενα των καταχωρητών DO-D2 και AO-A2, αλλάζουν όταν καλούνται οι συναρτήσεις του BIOS. Οι υπόλοιποι καταχωρητές παραμένουν αμετάβλητοι.

Οι κλήσεις στις συναρτήσεις του BIOS είναι ακόμη απλούστερες όταν προγραμματίζεις σε γλώσσα C. Εδώ μπορείς να χρησιμοποιήσεις απλές κλήσεις συναρτήσεων με την αντίστοιχη λίστα παραμέτρων. Οι κλήσεις των συναρτήσεων αποθηκεύονται σαν macros σε ένα αρχείο include.

XBIOS

Για να υποστηριχθούν τα ειδικά χαρακτηριστικά του hardware του Atari ST, υπάρχουν εκτεταμένες συναρτήσεις του BIOS, οι οποίες καλούνται διαμέσου της εντολής TRAP#14. Αυτές οι συναρτήσεις, όπως και οι κανονικές συναρτήσεις του BIOS, μπορούν να κληθούν από γλώσσες προγραμματισμού σαν την Assembly ή την C. Όταν καλούνται από την C, ένας μικρός "χειριστής" της εντολής TRAP στη γλώσσα μηχανής είναι αναγκαίος, ο οποίος θα δείχνει κάπως έτσι:

trap 14:

```

move.1      (sp)+,retsave   Save return
address
trap        #14           Call XBIOS
move.1      retsave,-(Sp)   Restore return
address rts
.bss
retsave bs.1 1           Space for the
return address

```

Οι συναρτήσεις macro μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην C, η οποία επιτρέπει τις εκτεταμένες (extended) συναρτήσεις BIOS (Extended BIOS, XBIOS) να καλούνται με το όνομά τους. Όταν δουλεύετε σε γλώσσα προγραμματισμού Assembly, ο αριθμός συνάρτησης της ρουτίνας του XBIOS, είναι αναγκαίο να "περάσει" στο σωρό (stack).

ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ GEM ΑΠΟ ΤΗΝ ST BASIC

Αν κοιτάξει κανείς το manual που συνοδεύει τη BASIC του ST, θα διαπιστώσει πως οι περισσότερες εντολές απλώς αναφέρονται, χωρίς καν να αναλύονται, κάτι που δυσκολεύει αφάνταστα, ιδίως τους καινούργιους χρήστες. Αν όμως ξέρομε πως να εκμεταλλευτούμε τις δυνατότητες που μας προσφέρει η BASIC, τότε μπορούμε να ελέγχουμε ακόμη και το λειτουργικό σύστημα του ST. Αυτή τη στιγμή, η BASIC είναι "θαμμένη" κάτω από αρκετά παράθυρα και ένα δύσχρηστο screen editor. Από την άλλη όμως πλευρά, περιλαμβάνει εντολές για calls στο GEM, και ρουτίνες που περιέχονται στο VDI και AES. Ολόκληρο το AES και το VDI αποτελείται από 200 ρουτίνες, και καθεμία από αυτές είναι και ένα call.

Όπως όλοι γνωρίζουμε, το GEM αποτελείται κυρίως από ρουτίνες ή υπορουτίνες γλώσσας μηχανής. Αυτές οι ρουτίνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από γλώσσες υψηλότερου επιπέδου (higher level), με τον ίδιο τρόπο που χειριζόμαστε τις ρουτίνες μηχανής στη BASIC. Αυτό σημαίνει ότι θα χρειαστεί να περάσουμε πληροφορίες στο GEM και να πάρουμε άλλες πίσω. Η Digital Research χώρισε τις πληροφορίες αυτές σε πέντε διαφορετικές ομάδες: Contrl, Intin, Intout, Ptsin και Ptsout. Οι πέντε αυτές ομάδες είναι πινακές (arrays) που κρατάνε ακέραιες δεκαεξάμητες τιμές. Ο χρήστης "γράφει" τιμές στον πίνακα, και το GEM ενεργεί σύμφωνα με αυτές.

Οι περιοχές Intin και Intout (Integers In, Indegers Out) χρησιμοποιούνται για να περνάμε

παράμετρους εισόδου/εξόδου (input/output). Οι Ptsin και Ptsout (Points in, Points Out) χρησιμοποιούνται για να δίνουμε και να παίρνουμε συντεταγμένες σημείων της οθόνης (Points coordinates). Τέλος, η περιοχή Contrl (Control) είναι, θα μπορούσαμε να πούμε, η διευθύνουσα από όλες: Σ' αυτήν περνάμε τις εντολές, και μέσω αυτής χειριζόμαστε όλες τις άλλες περιοχές.

Καθεμία από τις ρουτίνες των VDI και AES έχει ένα αναγνωριστικό αριθμό. Θέλετε να χρησιμοποιήσετε μια από τις ρουτίνες; Δεν έχετε παρά να δώσετε τον ανάλογο αναγνωριστικό αριθμό (Opcode), ο οποίος θα τοποθετηθεί στη θέση μηδέν της array Contrl. Εκτός από αυτό, οι θέσεις των input arrays θα χρειαστούν ορισμένες άλλες πληροφορίες (ανάλογα με τη χρήση της συγκεκριμένης ρουτίνας). Τέλος, οι θέσεις των output arrays μπορεί ή όχι να επιστρέψουν τιμές, που αυτές με τη σειρά τους μπορεί να χρησιμοποιηθούν ή όχι από τον προγραμματιστή.

Για να δούμε πώς χρησιμοποιούνται αυτά τα array, ας ακολουθήσουμε από τη BASIC μια ρουτίνα του VDI που ονομάζεται V-pline. Στην C, V-pline σημαίνει VDI Polyline, και ο αναγνωριστικός της αριθμός είναι ο 6. Χρησιμοποιείται για το σχεδιασμό μιας ή περισσότερων γραμμών μεταξύ σημείων. Θα ζωγραφίσουμε μια διαγώνια γραμμή από τις X,Y συντεταγμένες 0,0 στις X,Y συντεταγμένες 100,100.

BASIC ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

```

10 poke contrl,6
20 poke contrl+2,num
30 poke contrl+6,0
40 poke ptsin,0
50 poke ptsin+2,0
60 poke ptsin+4,100
70 poke ptsin+6,100
80 vdisys (1)

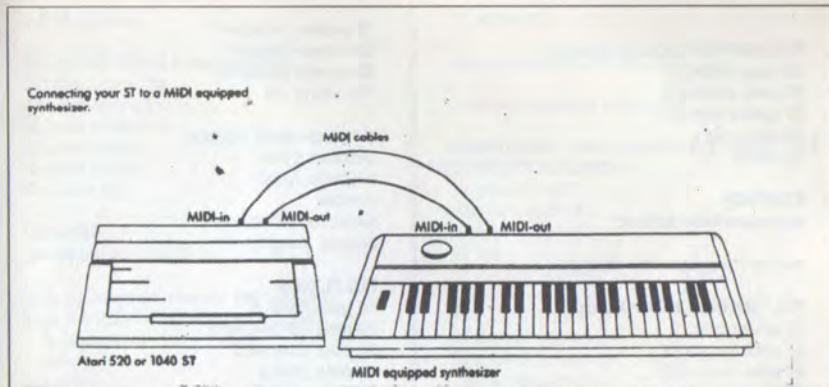
```

ΕΞΗΓΗΣΗ

Ο αναγνωριστικός αριθμός της V-pline ή μεταβλητή num είναι ο αριθμός των σημείων που θα κάνουμε Plot (στη συγκεκριμένη περίπτωση 2)

Πάντοτε περιέχει την τιμή 0 για τη ρουτίνα αυτή

H συντεταγμένη X του πρώτου σημείου
H συντεταγμένη Y του πρώτου σημείου
H συντεταγμένη X του δεύτερου σημείου



Η συντεταγμένη Y του δεύτερου σημείου
To call της ρουτίνας στο GEM VDI

Θα αναρωτηθείτε όμως γιατί οι διευθύνσεις που κάνουμε poke ανεβαίνουν κατά δύο και όχι κατά ένα. Αυτό συμβαίνει γιατί ενώ η BASIC λειτουργεί με bytes των 8 bits, τα arrays του GEM λειτουργούν με ακέραιους των 16 bits. Επομένως, όταν κάνουμε poke μια εντολή στο VDI από τη BASIC, χρειάζεται να διπλασιάζουμε τον αριθμό κάθε register.

Τις λειτουργίες του VDI τις χωρίζουμε σε τέσσερις κατηγορίες: Polymarkers (σημεία), Polyline (γραμμές), Text (κείμενο), και Graphics (γραφικά). Τα Polymarkers είναι ρουτίνες που κάνουν plot ένα ή περισσότερα σημεία του σχήματος που έχουμε διαλέξει στην οθόνη. Οι ρουτίνες polyline χρησιμοποιούνται για τη σχεδίαση μιας ή περισσότερων γραμμών στην οθόνη. Η V-pline (1) είναι μια ρουτίνα polyline. Οι ρουτίνες για κείμενο (text) χρησιμοποιούνται για το χειρισμό των γραμμών σε διάφορα μεγέθη και τρόπους. Τέλος, οι ρουτίνες Graphics περιέχουν ό,τι δεν περιλαμβάνεται στις τρεις άλλες κατηγορίες.

POLYMARKERS

```

10 poke contrl,7
20 poke contrl+2,num
30 poke contrl+6,0
40 poke ptsin,x
50 poke ptsin+2,y
60 vdisys (1)

```

ΕΞΗΓΗΣΗ

αναγνωριστικός αριθμός του call
num=αριθμός σημείου

x=τετμημένη του πρώτου σημείου
y=τεταγμένη του πρώτου σημείου
η κλήση της ρουτίνας στο GEMVDI

Η ρουτίνα αυτή κάνει plot τελείας στις συντεταγμένες x,y. Περισσότερες από μια τελείες μπορούν να γίνουν plot την ίδια στιγμή. Βάλτε τον αριθμό των σημείων που επιθυμείτε στη γραμμή 20 (num), και έπειτα δώστε τις συντεταγμένες x,y του κάθε σημείου, όπως είναι στις γραμμές 40,50. Αυξήστε τη μεταβλητή num πρέπει να έχει την κατάλληλη ζευγάρι συντεταγμένων. Για παράδειγμα, αν θέλετε να κάνετε plot 2 διαφορετικά σημεία, ακολουθήστε την εξής διαδικασία: Στη γραμμή 20 η μεταβλητή num πρέπει να έχει την τιμή 2 (για τα δύο σημεία). Προσθέστε τις γραμμές 55 και 56 ως εξής:

```

55 poke ptsin+4,x1
56 poke ptsin+6,y1

```

x1 η τετμημένη του δεύτερου σημείου
y1 η τεταγμένη του δεύτερου σημείου

Επίσης, μπορούμε να χειριστούμε το χρώμα, τον μέγεθος, τον τύπο και το mode.

POLYMARKER COLOR (χρώμα)
10 poke contrl,20
20 poke contrl+2,0
30 poke contrl+6,1
40 poke intin,x
50 vdisys (1)

ΕΞΗΓΗΣΗ

αναγνωριστικός αριθμός

x=0-v5 (το χρώμα που θέλουμε)

POLYMARKER HEIGHT (ύψος)

10 poke contrl,19
20 poke contrl+2,1
30 poke contrl+6,0
40 poke ptsin,0
50 poke ptsin+2,y
60 vdisys (1)

ΕΞΗΓΗΣΗ

αναγνωριστικός αριθμός

y=1-199 (LOW \$ MED,resolution),1-399(HIGH)

POLYMARKER TYPE (μορφή τελείας)

10 poke contrl,18
20 poke contrl+2,0
30 poke contrl+6,1
40 poke intin,x
50 vdisys (1)

ΕΞΗΓΗΣΗ

αναγνωριστικός αριθμός

x=μορφή=1-6 1=τελεία (.)
2=συν (+)
3=αστερίσκος (*)
4=τετράγωνο (#)
5=διαγώνιος σταυρός (x)
6= διαμάντι (j)

ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΡΟΥΤΙΝΕΣ POLYMARKER

10 poke contrl,36
20 poke contrl+2,0
30 poke contrl+6,0
40 vdisys (1)
50 a=peek (intout)
60 b=peek (intout+2)

70 c=peek (intout+4)
80 d=peek (ptsout)
90 e=peek (ptsout+2)
100 vdisys (1)

αναγνωριστικός αριθμός

a=τύπος (type)
b=χρώμα (color)
c=mode
d=πλάτος (width)
e=ύψος (height)

POLYLINES

10 poke contrl,6
20 poke contrl+2,num
30 poke contrl+6,0
40 poke ptsin,x
50 poke ptsin+2,y
60 poke ptsin+4,x1
70 poke ptsin+6,y1
80 vdisys (1)

ΕΞΗΓΗΣΗ

αναγνωριστικός αριθμός
num=αριθμός των ζευγαριών x,y των
σημείων των γραμμών

x=τετμημένη του πρώτου σημείου της γραμ-
μής

y=τεταγμένη του πρώτου σημείου της γραμ-
μής

x1=τετμημένη του δεύτερου σημείου της
γραμμής

y1=τεταγμένη του δεύτερου σημείου της
γραμμής

Όπως στα polymarkers, έτσι και στις polylines
μπορούμε να χειριστούμε το χρώμα της γραμμής,
τον τύπο, το μέγεθος, το στυλ και το mode.

POLYLINE COLOR (χρώμα γραμμής)

10 poke contrl,17
20 poke contrl+2,0
30 poke contrl+6
40 poke intin,x
50 vdisys (1)

ΕΞΗΓΗΣΗ

αναγνωριστικός αριθμός

x=0-15 (χρώμα)

POLYLINE STYLE (στυλ γραμμής)

10 poke contrl,108
20 poke contrl+2,0
30 poke contrl+6,2
40 poke intin,x
50 poke intin+2,x
60 vdisys (1)

ΕΞΗΓΗΣΗ

αναγνωριστικός αριθμός

στυλ του αρχικού σημείου της γραμμής

στυλ του τελικού σημείου της γραμμής

x: 0=τετράγωνο

1=βέλος

2=κυκλικό

POLYLINE TYPE (τύπος γραμμής)

10 poke contrl,15
20 poke contrl+2,0
30 poke contrl+6,1
40 poke intin,x
50 vdisys (1)

ΕΞΗΓΗΣΗ

x=τύπος γραμμής 1-7 (7=user defined)

USER DEFINED LINE TYPE (τύπος γραμμής
καθορισμένης από το χρήστη)

10 poke contrl,113
20 poke contrl+2,0
30 poke contrl+6,1
40 poke intin,x
50 vdisys (1)

αναγνωριστικός αριθμός

x=τύπος γραμμής σε δυαδική μορφή

π.χ. πλάγια μορφή
BINARY: 1111111100000000

Δεκαδικός = 65280

POLYLINE LINE WIDTH (πλάτος γραμμής)

10 poke contrl,16
20 poke contrl+2,1
30 poke contrl+6,0
40 poke ptsin,x
50 poke ptsin+2,0

60 vdisys (1)

αναγνωριστικός αριθμός

x=πλάτος γραμμής οριζόντια

ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΡΟΥΤΙΝΕΣ POLYLINES

10 poke contrl,35
20 poke contrl+2,0
30 poke contrl+6,0
40 vdisys (1)
50 a=peek (intout)
60 b=peek (intout+2)
70 c=peek (intout+4)
80 d=peek (intout+6)
90 e=peek (intout+8)
100 f=peek (ptsout)
110 vdisys (1)

αναγνωριστικός αριθμός

a=τύπος γραμμής

b=χρώμα γραμμής

c=mode

d=στυλ του αρχικού σημείου της γραμμής

e=στυλ του τελικού σημείου της γραμμής

f=πλάτος γραμμής

Οι παραπάνω ρουτίνες μπορούν να μας βοη-
θήσουν σε πάρα πολλές χρήσεις, ιδίως αν η τα-
χύτητα είναι αναγκαία. Παρατηρήστε επίσης ότι
οι ρουτίνες αυτές δεν λογαριάζουν αν υπάρχουν
παράθυρα ή όχι, γι' αυτό μπορούμε να σχεδιά-
σουμε και πάνω από αυτά.

ATARI ST ΚΑΙ MIDI

Στις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας, τα
γινωστά σε όλους synthesizer άρχισαν να εξελί-
σσονται, χρησιμοποιώντας για τη λειτουργία τους
μικροπυλογιστές. Γεννήθηκε λοιπόν η ανάγκη
για την καλύτερη αξιοποίηση των οργάνων αυ-
τών, που θα ήταν δυνατή αν υπήρχε απευθείας
επικοινωνία με άλλα ηλεκτρονικά μουσικά όργανα,
καθώς και computers. Έτσι, φτάσαμε στο Midi,
που ορίστηκε σαν διεθνές standard επικοινωνίας
υπολογιστών και ηλεκτρονικών μουσικών οργά-
νων.

Το Midi σαν όρος προέρχεται από τα αρχικά
των λέξεων Musical Instrument Digital Interface.

Έχουμε δηλαδή να κάνουμε με ένα interface που επιτρέπει τη ροή πληροφοριών υπό τη μορφή ψηφιακών ηλεκτρονικών σημάτων. Έτσι τώρα, τα διάφορα μουσικά όργανα που διαθέτουν θύρα επικοινωνίας Midi, μπορούν να συνδεθούν είτε μεταξύ τους είτε με υπολογιστές που έχουν οι ίδιοι Midi. Οι πληροφορίες που ανταλλάσσονται, αφορούν τη μορφή της νότας που παίζαμε (διάρκεια, μονοφωνικό ή πολυφωνικό παίζαμο, χρήση ή όχι sustain, pitch κ.λπ.). Το Midi μας παρέχει 16 κανάλια επικοινωνίας. Αυτά μας επιτρέπουν να ελέγχουμε διαφορετικές ηχητικές πηγές, που διαθέτουν φυσικά Midi in/Midi out. Η παρουσία του υπολογιστή σε μια τέτοια περίπτωση, απλοποιεί κατά πολύ τα πράγματα από πλευράς σύνθεσης, χωρίς βέβαια να περιορίζεται η χρησιμότητά του μόνο σ' αυτό τον τομέα.

Η απλή μορφή ενός τέτοιου συστήματος θα μπορούσε να είναι η εξής: Ο υπολογιστής εφοδιάσμενος με το κατάλληλο software κι ένα Midi όργανο - ως υποθέσουμε ένα απλό synth. Παίζοντας τώρα ένα κομμάτι, μπορείτε - μέσω της θύρας Midi - να το στείλετε στον υπολογιστή. Ανάλογα λοιπόν με το software που ήδη υπάρχει φορτωμένο στον υπολογιστή, βλέπετε στην οθόνη την παρτιτούρα ή κάποια γραφική απεικόνιση, και μπορείτε πια να παρέμβετε και να αλλάξετε όποια από τις παραμέτρους του ήχου θέλετε. Δίνοντας απλά την εντολή play, η διορθωμένη έκδοση ακούγεται από το ηχείο του synthesizer. Φτάνοντας στο ηχητικό αποτέλεσμα που θέλετε, μπορείτε να κάνετε save, κι έτσι όποια στιγμή το ξαναχρησιμοποιήσετε, δεν έχετε παρά να το ανακαλέσετε από τη δίσκατα σε ή το hard disk.

Ας υποθέσουμε τώρα ότι διαθέτουμε παραπάνω από ένα Midi όργανα, έστω ένα synthesizer κι ένα drum machine, κι έχουμε φτιάξει ένα κομμάτι όπου συμμετέχουν και τα δύο όργανα. Αν δεν έχουν συνδεθεί μεταξύ τους μέσω Midi, το τελικό αποτέλεσμα (ο ήχος που βγαίνει από τα ηχεία) έχει πολύ σοβαρά προβλήματα συγχρονισμού. Χρησιμοποιώντας όμως το Midi, οι ήχοι που θα βγαίνουν στον αέρα, θα παίζονται με το ίδιο tempo. Χωρίς την παρουσία του υπολογιστή, θα χρειαστείτε ένα πολυκάναλο μαγνητόφωνο, ειδικά αν θελήσετε να προσθέσετε και μερικά άλλα όργανα. Αυτό φυσικά σημαίνει δαπάνη, που πολλές φορές καταντά απαγορευτική για όσους ασχολούνται ερασιτεχνικά με το είδος. Αξιοποιώντας όμως τις δυνατότητες του υπολογιστή σας (Atari ST) μέσω Midi και φυσικά κατάλληλο

software (που κοστίζει σαφώς λιγότερο από ένα μαγνητόφωνο), μπορείτε να κάνετε το κέφι σας με πολύ μεγαλύτερη ευκολία.

Προσθέτοντας σ' αυτά τις εκπαιδευτικές δυνατότητες του ST, καθώς και τη δυνατότητα επικοινωνίας μέσω modem με άλλους υπολογιστές, φαντάζομαι ότι καταλαβαίνετε πως τα πάντα - ή σχεδόν τα πάντα - εξαρτώνται πλέον από το ταλέντο σας και από τη διάθεσή σας για δημιουργία. Αξίζει να πούμε ακόμη, αν και πρόκειται για μια πολύ εξειδικευμένη εφαρμογή, ότι υπάρχει η δυνατότητα, στον Atari 1040 ST και κυρίως στον Mega ST, με κάποια προγράμματα που παρέχουν multitasking λειτουργικό σύστημα, για παράλληλη λειτουργία Midi προγραμμάτων.

MIDI SOFTWARE

Η πολιτική που ακολούθησαν τα Software Houses, τα οποία ασχολήθηκαν με τη δημιουργία μουσικών πακέτων, ήταν να δώσουν στο χρήστη φιλικά προς αυτόν προγράμματα, που θα του επέτρεπαν να φτάσει στο επιθυμητό αποτέλεσμα, χωρίς ιδιαίτερες γνώσεις computing. Έτσι, το software χωρίστηκε σε 6 βασικές κατηγορίες.

1) Software Sequencers: Είναι ίσως η πιο βασική κατηγορία προγραμμάτων, μια και επιτρέπει στο χρήστη να επεξεργαστεί το μουσικό θέμα, και να περαματιστεί στο τελικό αποτέλεσμα. Τα sequencers παίζουν το ρόλο ενός πολυκάναλου μαγνητόφωνα. Συνδέοντας λοιπόν, μέσω Midi, οποιοδήποτε ηλεκτρονικό όργανο (keyboard, trumpet machine, σαξόφωνο κ.λπ.), στέλνουμε τους ήχους που παράγονται από αυτό, μεταφρασμένους σε Midi σήματα, στον υπολογιστή, σε κάποιο από τα κανάλια του sequencer. Εκεί μπορούμε να παρέμβουμε και να κάνουμε τις απαιτούμενες αλλαγές και διορθώσεις, μεταβάλλοντας νότες ή διάφορες παραμέτρους. Με την επιλογή play, τα σήματα γυρνούν, πάλι μέσω Midi, στο όργανο από όπου τα ακούει διορθωμένα. Σε αρκετά από τα προγράμματα αυτού του είδους, υπάρχουν παραπάνω από μία οθόνες, που δείχνουν με διαφορετικό τρόπο το κομμάτι που έχει ήδη παιχθεί. Η παρουσίαση μπορεί να είναι είτε σε μορφή παρτιτούρας είτε γραφικά, ή ακόμη και σε σελίδες με μορφή πλέγματος (grid pages).

2) Score Editors: Στο είδος αυτό των προγραμμάτων ανήκουν τα καθαυτά προγράμματα παρτιτούρας. Ο χρήστης γράφει τη μουσική

απευθείας στο πεντάγραμμο, χρησιμοποιώντας έναν από τους παρακάτω τρόπους: α) Επιλέγοντας από τα διάφορα menus του προγράμματος σύμβολα και ρυθμικές αξίες, και τοποθετώντας τα πάνω στο πεντάγραμμο, με τη βοήθεια του mouse ή με τη βοήθεια του cursor. β) χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο του ST. Υπάρχει μια αντιστοίχια ανάμεσα στις νότες του προγράμματος και σε κάποια από τα γράμματα της αλφαβήτου. γ) Παίζοντας απευθείας τις νότες σε ένα Midi κλαβιέ. Αυτό φυσικά προϋποθέτει ότι έχει προσδιοριστεί από πριν η ρυθμική αξία της ονομασίας. Ο τρόπος αυτός είναι σαφώς ο ευκολότερος και γρηγορότερος από τους τρεις.

Αρκετά από τα προγράμματα της κατηγορίας επιτρέπουν, είτε μέσω Midi files είτε μέσω συμβατότητας με άλλα προγράμματα της ίδιας εταιρίας, τη μεταφορά από/προς κάποιο sequencer, προσφέροντάς μας έναν ακόμη τρόπο μελωδίας στο πρόγραμμα. Μπορούμε μάλιστα να εκτυπώσουμε το αποτέλεσμα σε κάποιο εκτυπωτή. Υπάρχει και πρόγραμμα που, εκτός από laser printer, υποστηρίζει και μηχανή εκτύπωσης Linotronic (αυτές που χρησιμοποιούνται σε Desktop Publishing).

3) Synthesizer Editors/Librarians. Οι παράμετροι από τις οποίες εξαρτάται ένας ήχος που προέρχεται από ένα synth, μπορούν σε ορισμένες περιπτώσεις να φτάσουν μέχρι 400. Σκοπός των προγραμμάτων αυτών είναι να δίνουν πληροφορίες σχετικές με την καθεμιά από αυτές τις παραμέτρους. Αυτό γίνεται με τη βοήθεια των προγραμμάτων επεξεργασίας που διαθέτουν τα synthesizers. Έτσι, στο monitor έχουμε αριθμητική απεικόνιση των παραμέτρων, και σε αρκετές περιπτώσεις και γραφική, δίνοντας στο χρήστη μια πιο άμεση εικόνα, σχετικά με τις μεταβολές στο ηχητικό αποτέλεσμα, όταν διαφοροποιούνται κάποιες παράμετροι. Σαν πρόσθετη επιλογή παρουσιάζεται η δυνατότητα δημιουργίας και αποθήκευσης νέων ήχων. Αυτό μπορεί να γίνει είτε με συνδυασμό άλλων επιλεγμένων ήχων, είτε με συνδυασμό προκαθορισμένων παραμέτρων. Αυτό μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε οικογένειες ήχων, που να χρησιμοποιούνται από διαφορετικά όργανα.

4) Sample Editors. Η δουλειά που κάνουν οι samplers, είναι να μετατρέπουν αναλογικό σήμα ήχου (που προέρχεται είτε από μικρόφωνο είτε από άλλη πηγή αναλογικού ήχου) σε ψηφιακό, και να το στέλνουν στον υπολογιστή.

5) Compositional Software. Ίσως πρόκειται για

την πιο εξειδικευμένη κατηγορία προγραμμάτων, αφού απευθύνεται σε επαγγελματίες, και μάλιστα που κάνουν τα προγράμματα αυτά, είναι να επεξεργάζονται μια αρχική σύνθεση και να την παρουσιάζουν με διαφορετική μορφή. Οι παραλλαγές αυτές επιτυγχάνονται με τη βοήθεια ορισμένων αλγορίθμων, που "μεταλλάσσουν" και αναπτύσσουν την αρχική μορφή της σύνθεσης.

6) Εκπαιδευτικά προγράμματα. Τελευταία λοιπόν κατηγορία προγραμμάτων είναι τα εκπαιδευτικά. Από καταβολής των home-computers, τόσο οι κατασκευαστές εταιρίες όσο και τα Software Houses, προσπαθούσαν να αναδείξουν και να αξιοποιήσουν τις εκπαιδευτικές δυνατότητες των υπολογιστών. Έτσι, τα Software Houses που παράγουν μουσικά πακέτα, δεν άφρασαν ανεκμετάλλευτη την - από μουσικής πλευράς - εκπαιδευτική ικανότητα των Η/Υ. Μια μεγάλη γκάμα εκπαιδευτικών προγραμμάτων εμφανίστηκε στην αγορά, και απευθύνεται σε όλους - ή σχεδόν όλους: Από παιδιά που έρχονται για πρώτη φορά σε επαφή με τον κόσμο της μουσικής, μέχρι αυτούς που θέλουν να εξασκηθούν σε ακουστικά παραδείγματα.

ATARI ST EMULATORS

Ο όρος emulation σημαίνει σε ελληνική απόδοση μίμηση. Δηλαδή να μπορεί ο υπολογιστής σας να "μυμείται" έναν άλλο σε όλους τους τομείς. Μιλάμε φυσικά για υπολογιστές (όπως ο Atari ST και ο IBM PC) που είναι τελείως διαφορετικοί μεταξύ τους από άποψη hardware, και όμως με τη χρήση emulator ο ST έχει τη δυνατότητα να τρέχει προγράμματα που ήταν αποκλειστικά γραμμένα για το λειτουργικό και τις δυνατότητες ενός άλλου υπολογιστή (π.χ. IBM PC). Δεν θα πρέπει να ξεχνάμε ότι ένα πρόγραμμα emulator στην πραγματικότητα δεν κάνει τίποτε άλλο από το να "αντιγράφει" τις εντολές hardware του άλλου υπολογιστή, και τις βασικές λειτουργίες του BIOS του. Αυτό σημαίνει ότι κάθε εντολή προγράμματος που τρέχει μέσω emulator πρέπει πρώτα να "μεταφραστεί" και κατόπιν να εκτελεστεί με βάση το hardware του δικού μας υπολογιστή (Atari ST), χωρίς το πρόγραμμα να "καταλάβει" τίποτα τέτοιο. Μην σας φανεί καθόλου παράξενο αν σας πει κάποιος ότι οι software emulators είναι κατά κανόνα σχετικά αργά, σε σχέση με τους hardware emulators. Κι αυτό για

τον απλούστατο λόγο ότι οι πρώτοι χρησιμοποιούν μόνο κώδικα προγράμματος, ενώ οι δεύτεροι χρησιμοποιούν και κάποια κυκλώματα hardware του πρώτου υπολογιστή, ώστε να υποβοηθούνται λίγοι οι διαδικασίες. Εάν υπάρχει όμως κάποια σχέση λειτουργικού ή και hardware μεταξύ των δύο υπολογιστών, καθώς και κάποια ικανότητα προγραμματισμού, τότε το αποτέλεσμα όσον αφορά την ταχύτητα και την αξιοπιστία είναι κάτι παραπάνω από ικανοποιητικό. Κλασικό παράδειγμα το Aladin για τον ST.

VT 52 EMULATOR

Κι όμως, έναν emulator τον έχετε μαζί σας από την πρώτη στιγμή που αγοράζετε τον υπολογιστή. Είναι ο VT 52 emulator, ένα πρόγραμμα επικοινωνιών που κανείς δεν καταλαβαίνει εξαρχής ποια η χρήση του και τι εξομοιώνει. Η εξήγηση είναι απλή: Οι περισσότερες λειτουργίες στον τομέα των τηλεπικοινωνιών με υπολογιστή βασίζονται στη φιλοσοφία ότι ο υπολογιστής του χρήστη είναι ένα τηλεπρόγραμμα και μία οθόνη συνδεδεμένη απευθείας με τον υπολογιστή που βρίσκεται σε μακρινή απόσταση. Αυτό έχει τις ρίζες του στα πρώτα χρόνια της ιστορίας των μικροϋπολογιστών, όταν όλοι οι υπολογιστές, πριν την εμφάνιση των micros όπως τους ξέρουμε, λειτουργούσαν με ξεχωριστές συσκευές τηλεπρόγραμμα και οθόνης, οι οποίες ονομαζόνταν τερματικά (terminals). Ένα πρόγραμμα επικοινωνιών γενικής χρήσης λεγόταν terminal emulator, όρος που παρέμεινε μέχρι σήμερα.

PC DITTO

Το PC-Ditto είναι η πρώτη φιλόδοξη και ολοκληρωμένη εντυπωσιακή προσπάθεια της εταιρίας Avant-Garde να φέρει τους χρήστες των ST πιο κοντά στην αυτοκρατορία του PC software. Το αποτέλεσμα ήταν να "περάσουν" οι περισσότερες λειτουργίες των PCs, μέσω του PC-Ditto, στα Atari ST. Για όλες αυτές τις λειτουργίες φροντίζει ένα ειδικό εισαγωγικό πρόγραμμα, το οποίο επιτρέπει στο χρήστη να ορίσει τις παραμέτρους και να φτιάξει το "PC" του όπως αυτός θέλει. Για παράδειγμα, εάν έχετε δύο drives, μπορείτε να ορίσετε ποιο θα είναι το πρώτο και ποιο δεύτερο, τον αριθμό των χαρακτηρισμών ανά γραμμή, τα χρώματα για το CGA mode και, σε μεταγενέστερες εκδόσεις, την εξομοίωση του

pouse σαν Microsoft compatible. Το πρόγραμμα εξομοιώνει το σετ εντολών των επεξεργαστών της Intel και του BIOS, με αποτέλεσμα τα περισσότερα γνωστά προγράμματα (Lotus, dBase, WordStar κ.λπ.) να τρέχουν χωρίς προβλήματα. Το μόνο μειονέκτημα - και συγχρόνως παράνονο - των ST users ήταν ένα: Η πολύ χαμηλή ταχύτητα του προγράμματος. Ναί με είχαν έναν PC στα χέρια τους, αλλά έναν PC που έτρεχε απελπιστικά αργά, περίπου στο 15% της ταχύτητας ενός κλασικού PC των 4,77 MHz. Μετά από αρκετό καιρό όμως, η Avant-Garde παρουσίασε το PC-Ditto II. Το σημαντικό αυτή τη φορά είναι ότι μιλάμε για hardware. Μια πολύ μικρή πλακέτα τοποθετείται πάνω από τον 68000 στο εσωτερικό του ST, χωρίς να χρειάζεται κόλληση. Το PC-Ditto II δεν χρησιμοποιεί κάποιον επεξεργαστή της Intel, ο οποίος θα υποκαθιστούσε τον ST, αλλά ειδικά σχεδιασμένα custom chips. Το αποτέλεσμα είναι πολύ μεγάλη ταχύτητα, μεγαλύτερη από εκείνη ενός XT στα 10 MHz. Στα αρνητικά σημεία του συγκαταλέγεται η απουσία εξομοίωσης των νέων σειρών AT και OS/2, ενώ η μοναδική κάρτα που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε, είναι η CGA.

PC-SPEED

Το PC-Speed είναι, όπως και το PC-Ditto II, μια μικρή πλακέτα. Η πλακέτα περιέχει τον επεξεργαστή V30 της NEC, ο οποίος είναι συμβατός με τους 808X της Intel, αλλά πιο γρήγορος. Την πλακέτα αυτή χρειάζεται να την κολλήσετε σε συγκεκριμένο σημείο στην πλακέτα του ST. Αυτό βέβαια έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Από τη μια πλευρά δεν καταλαμβάνει κανένα από τα ports και χώρο από το γραφείο σας. Από την άλλη πλευρά, είναι λίγο παρακινδυνευμένο να "σκαλίζετε" τη motherboard του υπολογιστή χωρίς να είστε ειδικός. Οι δυνατότητες πάντως που προσφέρει το PC-Speed είναι πολύ ενδιαφέρουσες. Χρησιμοποιεί το σειριακό port για τηλεπικοινωνίες, προσφέρει ανάλυση σε modes Hercules και Olivetti (640x400) και ήχο. Η νέα έκδοση (1.3) προσφέρει κάτι ακόμα: Τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσετε την πρόσθετη μνήμη του ST (πέρα από τα 640 K που βλέπει ο PC) σαν RAM disk. Αλλά χαρακτηριστικά του PC-Speed είναι ότι κοστίζει 249 λίρες στην Αγγλία, κατασκευάστρια εταιρία του είναι η Gasteiner Technologies, και οι οδηγίες χρήσης που το συνοδεύουν είναι μάλλον

φτωχές.

SUPERCHARGER

Το Supercharger είναι το αντίθετο του PC-Speed. Ερχεται από τη Γερμανία σ' ένα αρκετά μεγάλο κουτί. Μέσα στο κουτί περιέχεται ο V30 της NEC και πρόσθετη μνήμη RAM. Στέκεται όρθιο, και στην πίσω όψη του μπορείτε να συνδέσετε σκληρό δίσκο, ή ακόμα και laser printer. Το παράξενο με αυτό το περιφερειακό είναι ότι συνδέεται με τη θύρα του joystick για την τροφοδοσία του με ρεύμα, στην έκδοση του για την Αγγλία. Η κατασκευάστρια εταιρία του όμως, η Candor Computers, έκανε μια χειρονομία καλής θέλησης και δίνει δωρεάν τον κατάλληλο μετασχηματιστή. Είναι μια προσφορά που θα σας φανερώσει, εάν αγοράσετε την έκδοση με το 1 MB μνήμης και το μαθηματικό συνεπεξεργαστή. Το Supercharger μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τηλεπικοινωνίες, ενώ σας δίνει και τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσετε κάρτα Hercules, αλλά θα χρειαστείτε κάποιο ειδικό monitor για να δείτε τα 720x348 pixel της. Ένα σημαντικό πλεονέκτημα του Supercharger είναι το πολύ καλό manual του, ενώ στα μειονεκτήματά του καταλογίζεται η αδυναμία χρήσης όλης της μνήμης που έχετε στη διάθεσή σας.

MAGIC SAC - ALADIN

Η περίπτωση του Mac emulation είναι αρκετά πιο πολύπλοκη, από πολλές πλευρές. Το να εξομοιώσεις τον Mac σε έναν ST ήταν ένας πειραμός: Δεν είναι μόνο τα καταπληκτικά προγράμματα που θα είχαν οι χρήστες του Atari στη διάθεσή τους, αλλά το γεγονός ότι τα μηχανήματα ήταν τόσο "συγγενικά" στο βασικό hardware (μιλάμε για τον Mac Plus), ώστε η εξομοίωση έδειχνε να είναι μια εύκολη υπόθεση. Όμως τα πράγματα δεν είναι έτσι, γιατί το hardware του Mac αποδείχτηκε τόσο "εξειδικευμένο", που στάθηκε σχεδόν αδύνατο να ερευνηθεί. Δύο σημεία αποτελούσαν το βασικό πρόβλημα: Το σύστημα παραγωγής ήχου και τα drives. Το disk drive του Macintosh έχει μεταβλητή ταχύτητα, και αναγνωρίζει μόνο τότε υπάρχει δίσκος και τότε όχι. Επίσης κάνει μόνο του eject τη δίσκο, αντί να την παίρνει ο χρήστης πατώντας το ανάλογο κουμπί. ΟΛ' αυτά βασίζονται στον ειδικό controller του drive, ο οποίος είναι τελείως διαφορετικός

από εκείνον του ST. Πώς αντιμετωπίστηκε λοιπόν το θέμα; Ο David Small, ιδρυτής της Gadgets by Small, κυκλοφόρησε το Magic Sac αρκετά χρόνια πριν, σε μορφή cartridge. Η εξομοίωση γινόταν μέσω software, ενώ στο κουτί υπήρχαν τα δύο ROM chips της Apple. Η όλη υπόθεση είχε αρκετά προβλήματα, αλλά φυσικά ήταν η αρχή. Ο ήχος απουσίαζε, και στο πρόβλημα του drive δόθηκε μια "Σολωμόνεια λύση": Τα δύο μηχανήματα συνδέονταν με σειριακό καλώδιο, και μέσω κατάλληλου software επικοινωνίας τα προγράμματα περνούσαν σειριακά και γράφονταν σε ένα ειδικό ενδιάμεσο format, που αναγνώριζε μόνο το Magic Sac. Το επόμενο βήμα ήταν το Aladin, ένα γερμανικό προϊόν, το οποίο "θύμιζε" Macintosh από πολλές πλευρές. Εξομοίωνε τα drives, το σειριακό και το παράλληλο port, και έδινε τη δυνατότητα για χρήση RAM disk. Ο ήχος συνέχιζε να απουσιάζει, αλλά κάτι καταπληκτικό είχε προστεθεί. Το drive ενεργοποιούνταν μόνο του όποτε έμπαινε η δίσκετα. Συγχρόνως, το λαμπάκι του αναβοδούληνε, όταν έπρεπε η δίσκετα να βγει από το drive. Ο χρήστης ένωθε να έχει Macintosh, όταν πατώντας το κουμπί reset, γινόταν boot σε Mac mode. Επίσης, ο ST ήταν πιο γρήγορος από τον αληθινό Mac κατά 30%, και ο χρήστης είχε στη διάθεσή του περίπου 20% περισσότερο χώρο στην οθόνη, μια και χρησιμοποιείται όλη. Οι δύο βασικές αλλαγές όμως υπήρχαν και στο θαύμασιο αυτό emulator. Εξακολουθούσε να τηρείται η ίδια διαδικασία για την απόκτηση software, και φυσικά έτσι κανείς δεν μπορούσε να ισχυριστεί ότι είχε ένα Mac στίπ του, μια και ό,τι αρχείο δημιουργούσε (κειμένου, εικόνες), δεν θα μπορούσε να αναγνωριστεί από τον κανονικό Mac, παρά μόνο με σειριακό "πέρασμα". Συγχρόνως, το ελληνικοποιημένο λειτουργικό σύστημα στάθηκε αδύνατο να συνεργαστεί με το Aladin, άρα δεν υπήρχε η δυνατότητα για ελληνικά, ενώ τα νέα προγράμματα του Mac (Ready,Set,Go!, Xpress) χρησιμοποιούσαν τις νέες εκδόσεις του λειτουργικού, που δεν συνεργάζονται με το Aladin (το Aladin εξομοίωνε τα παλιά σετ των ROMs, ενώ οι νέες εκδόσεις του Finder τις νέες ROMs της Apple).

SPECTRE

Η πείρα του David Small από το Magic Sac τον οδήγησε στο Spectre, κάτι παρόμοιο με το Aladin (π.χ. δεν έκανε φορμάτ δισκετών σε Mac

mode), έχει σαν βασικό πλεονέκτημα ότι συνεργάζεται με τις νέες Apple ROMs. Έτσι, οι χρήστες του ST μπόρεσαν να τρέξουν για πρώτη φορά τη θρυλική database του Macintosh Hypercard. Το Spectre περιλαμβάνει cartridge και πρόγραμμα με μενού εγκατάστασης παρόμοιο με εκείνο του PC-Ditto. Τρέχει και σε έγχρωμο monitor αντίθετα με το Aladin. Υπάρχει η δυνατότητα υποστήριξης δεύτερου drive, serial port, parallel port, hard disk, και τα drives δέχονται αυτόματα τη δισκέτα. Όμως, υπάρχει και κάτι ακόμα: Το Spectre υποστηρίζει και ήχο. Η τελευταία έκδοση του προγράμματος, το Spectre GCR, συνδέεται στο cartridge port, και επιτρέπει στις δισκέτες του Mac να γίνουν load και save στο κανονικό Atari drive. Όσο για την ταχύτητά του, είναι η ίδια με του κανονικού Apple drive. Η τιμή του είναι 299 λίρες Αγγλίας.

ST VIRUS

Ενοχος. Με αυτή τη λέξη, στις 22 Ιανουαρίου του 1990, ο T. Morris Jr, καταδικάστηκε για πρώτη φορά στην Αμερική, σύμφωνα με τον καινούργιο νόμο που σχεδιάστηκε για την προστασία όλων των υπολογιστικών συστημάτων από τα viruses. Ο Morris ήταν υπεύθυνος για την κατασκευή του virus με το όνομα "worm", ο οποίος εμφανίστηκε για πρώτη φορά στις 2 Νοεμβρίου του 1988 σε υπολογιστές που ήταν συνδεδεμένοι δια μέσω του δικτύου ARPANET.

Ο όρος virus, που στα ελληνικά σημαίνει "όσος", έχει πολλές εξηγήσεις ως προς τη σημασία και λειτουργικότητα όλων των υπολογιστικών συστημάτων, καθώς και των Atari ST. Ένα computer virus είναι ένα πρόγραμμα που αποκρύπτεται και εγκαθίσταται ή "κολλάει" σε ένα άλλο πρόγραμμα, για να εξαπλωθεί σε διάφορα υπολογιστικά συστήματα μετά την εκτέλεσή του. Τα viruses στον ST εμφανίζονται σε δύο μορφές: Boot-sector και link. Ένα boot-sector virus εισχωρεί στον πρώτο (boot) sector ενός floppy disk. Παραμένει μόνιμος σ' αυτή τη δισκέτα, μέχρις ότου ανάβουμε τον ST ή κάνουμε reset με τη "μολυσμένη" δισκέτα στο drive A. Όταν συμβεί αυτό, το virus φορτώνεται στη μνήμη του υπολογιστή και γίνεται μέρος του λειτουργικού συστήματος του ST. Η αποστολή ενός boot-sector ιού είναι να εξαπλωθεί σε δισκέτες άλλων ST υπολογιστών, και ουσιαστικά να προκαλέσουν μια βλάβη ή μη στο σύστημά σας, όπως π.χ. να μαυρίζει η οθόνη του

ST κάθε 10 λεπτά. Οι ιοί link είναι περισσότερο πολύπλοκοι και σύγχρονοι. Αυτοί δεν "κολλούν" στον boot sector, αλλά μεταβλλούν προγράμματα απευθείας, εισχωρώντας στον εκτελέσιμο κώδικα του προγράμματος. Το "πειραγμένο" πρόγραμμα, εγκαθιστά το virus στο λειτουργικό σύστημα του ST κάθε φορά που εκτελείται. Μετά από αυτό, ο link virus εξαπλώνεται και "κολλάει" σε όποιο εκτελέσιμο κώδικα βρῖσκει, και επίσης σε ανύπιοπο χρόνο κάνει κάποιες καταστροφικές ενέργειες, όπως το σβήσιμο αρχείων από το σκληρό δίσκο.

Τώρα εύλογα θα ρωτήσετε πώς να προστατέψετε τον ST σας από αυτούς τους ενοχλητικούς και καταστρεπτικούς ιούς. Η απάντηση δεν είναι και τόσο απλή. Κατ'αρχάς πρέπει να προσέξετε από πού θα προμηθεύσετε το software του ST. Ο πιο απλός τρόπος για να προστατέψετε το σύστημά σας, είναι να ελέγχετε κάθε δισκέτα σας με ένα από τα γνωστά Virus Killers (Public domain) προγράμματα, τα οποία ελέγχουν και καταστρέφουν το virus αν το βρουν στη δισκέτα σας.

Κατά δεύτερον, κάνετε back up (αντίγραφο) στο σκληρό δίσκο, στις δισκέτες και σε οποιοδήποτε άλλο μαγνητικό μέσο κρατάτε πολύτιμες για σας πληροφορίες. Αφού ξεφορτωθείτε το virus που έχετε υπομιασθεί ότι μπορεί να έχει εισχωρήσει στο σύστημά σας, τότε μόνο μπορείτε να ξαναχρησιμοποιήσετε τις back up δισκέτες σας. Προσέξτε, γιατί αν δεν είστε σίγουροι ότι απαλαχτήκατε από τον ιό, μπορεί με τη χρήση των back up να προσβληθούν κι αυτά από virus. Πάντως, καλό θα είναι να μην πανικοβάλλεστε, γιατί τα πράγματά είναι απλά αν ακολουθήσετε τις οδηγίες μας.

ΟΔΗΓΟΣ ΑΓΟΡΑΣ ST-SOFTWARE

Όταν ο ST πρωτοεμφανίστηκε, πολλοί ήταν αυτοί που ισχυρίστηκαν ότι να μεν ήταν καλό μηχανήμα, αλλά δεν είχε το απαραίτητο software και την κατάλληλη υποστήριξη από εταιρείες software για να ισχυροποιήσει τη θέση του στην αγορά υπολογιστών. Η αλήθεια είναι ότι τα προγράμματα που υπήρξαν διαθέσιμα δεν γέμιζαν ούτε μια σελίδα. Τώρα, πέντε χρόνια μετά, το λογισμικό που είναι διαθέσιμο για τον ST αριθμεί εκατοντάδες προγράμματα. Όπως καταλαβαίνετε, δεν είναι πια και τόσο εύκολο να ταξινομήσεις κατά κατηγορίες όλ' αυτά τα προγράμματα, αλλά

και να διαλέξεις αυτά ακριβώς που ταιριάζουν στις ανάγκες σου. Πάντως, ο συντάκτης του οδηγού αγοράς θα κάνει μια ειλικρινή προσπάθεια να σας δώσει ό,τι καλύτερο υπάρχει διαθέσιμο στην αγορά.

BUSINESS

Σ' αυτή την κατηγορία θα συμπεριλάβουμε τις βάσεις δεδομένων (databases) και τα λογιστικά φύλλα (spreadsheets) για τη φαρμακή παραοίσθηση του χώρου των BUSINESS.

DATABASES

Οι εφαρμογές βάσεων δεδομένων μπορούν να μετατρέψουν τον ST σε έναν ηλεκτρονικό αρχαιοθέτη, με τη δυνατότητα εύκολης και γρήγορης πρόσβασης σε οποιαδήποτε πληροφορία του ζητηθεί.

TITΛΟΣ: DATA MANAGER ST

ETAIPAIA: TIMEWORKS, Inc. 444 Lake Cook Rd, Deerfield, IL 60015

TIMH: \$79.95

Μια απλή, αλλά καλά σχεδιασμένη βάση δεδομένων, που προσφέρει εμφάνιση των δεδομένων σας είτε ανά εγγραφή είτε συλλογικά (όλων των εγγραφών) σε στήλες.

TITΛΟΣ: DBMAN 5.0

ETAIPAIA: Versasoft, 4340 Almaden Expressway, Suite 250, San Jose, CA 95118

TIMH: \$249.95

Μια σχεσιακή βάση δεδομένων που διαθέτει μια γλώσσα προγραμματισμού βασισμένη στην dBASE III (IBM). Το πρόγραμμα αυτό δεν υποστηρίζεται από το GEM. Ωστόσο είναι συμβατό με την dBASE III PLUS (γλώσσα προγραμματισμού για τη σχεδίαση βάσεων δεδομένων για τα PC-compatibles).

TITΛΟΣ: SUPERBASE PROFESSIONAL

ETAIPAIA: EAKAT AE

TIMH: 78.000 δρχ.

Μια από τις τελευταίες και καλύτερες σχεσιακές βάσεις δεδομένων που κυκλοφορούν στην αγορά. Διαβάζει και γράφει μια μεγάλη ποικιλία formats δημοφιλών προγραμμάτων, όπως: Lotus 1-2-3, dBASE II και III, SUPERPLAN κ.λπ. Υποστηρίζεται από το GEM, ενώ διαθέτει και δική της γλώσσα προγραμματισμού για τη διαχείριση των δικών σας εφαρμογών.

SPREADSHEETS

Είτε είστε ένας έμπειρος λογιστής ή ένας χρήστης άσχετος με τα λογιστικά, τα spreadsheets - μεγάλα ηλεκτρονικά λογιστικά φύλλα - θα σας βοηθήσουν στη δουλειά σας, προσθέτοντας μεγάλη ευκολία, ταχύτητα αλλά και διασκέδαση.

TITΛΟΣ: VIP Professional, GEM version
ETAIPAIA: ISD Marketing, 2651 John St. Unit 3, Markham Industrial Park, Markham, Ontario, Canada L3R6G4
TIMH: \$249.95

Στην αγορά των πιο σπουδαίων και αξιόλογων spreadsheets, το Lotus 1-2-3 είναι το μεγάλο όνομα. Το VIP professional είναι το μόνο διαθέσιμο πρόγραμμα - spreadsheet για τον Atari ST, που είναι πλήρως συμβατό με το Lotus, και συγχρόνως υποστηρίζεται από το GEM.

TITΛΟΣ: LOGISTIX

ETAIPAIA: Progressive Peripherals & Software

TIMH: \$149.95

Το LOGISTIX είναι ένα νεωτερικό και ισχυρό πακέτο, που μετατρέπει πρόσφατα για τον Atari ST. Περιέχει μια δική του database, ένα χρονικό προγραμματιστή κι ένα πρόγραμμα γραφικής παρουσίωσης. Απαιτεί τουλάχιστον 1 MB μνήμης RAM, δεν υποστηρίζεται από το GEM, ενώ γράφει/διαβάζει αρχεία Lotus 1-2-3.

TITΛΟΣ: EAZY CALC

ETAIPAIA: EAKAT AE

TIMH: 16.000 δρχ. (ισαλία)

Το EAZY CALC αν και απλό στη χρήση του, θα προσφέρει αρκετές δυνατότητες, που σίγουρα θα εντυπωσιάσουν το μέσο χρήστη, αλλά κι αυτόν που είναι αποφασισμένος να κάνει σοβαρή δουλειά. Επίσης, προσφέρει πρόγραμμα μετατροπής όλων των αρχείων του EAZY CALC σε VIP ή LOTUS 1-2-3 format.

WORD PROCESSING

Οι επεξεργαστές κειμένου έχουν εισβάλει στη ζωή μας, ελαχιστοποιώντας το χρόνο απασχόλησης, εφόσον δεν χρειάζεται πια να σκίζετε και να ξαναγράφετε τα κείμενά σας. Ενώ πάντα υπάρχει η δυνατότητα αρχαιοθέτησης των κειμένων σας.

TITΛΟΣ: FIRST WORD PLUS

ETAIPAIA: Electric Distribution, 8 Green Street, Willingham, Cambridge, CB45JA, England.

TIMH: \$99.50

Ενας από τους πρώτους επεξεργαστές κειμένου που προσφέρθηκαν με τον ST κατά την εμφάνισή του στην αγορά των υπολογιστών. Το 1ST Word Plus έχει ορισμένα ισχυρά χαρακτηριστικά, όπως ο συνδυασμός εκδόσεων (π.χ. του Degas) με κείμενο, η ύπαρξη spelling checker και mail merge, καθώς και ενός λεξιλογίου εμπλουτισμένου με 40.000 λέξεις.

TITΛΟΣ: WORD WRITER ST V.2.0

ETAIPAIA: Timeworks, Inc. 444 Lake Cook Road, Deerfield, IL 60015

TIMH: \$79.95

To Word Writer είναι ένας επεξεργαστής κειμένου που υποστηρίζεται από το GEM. Οι περισσότερες εντολές που δίνονται από το mouse μπορούν να εκτελεστούν και από το πληκτρολόγιο, ενώ διαθέτει και ένα τυπώσιο λεξιλόγιο 85.000 λέξεων.

TITΛΟΣ: REGENT WORD II

ETAIPIA: Regent Software, 7131 Owensmouth, #45A, Canoga Park, CA 91303

TIMH: \$79.95

Αυτός ο word processor έχει όλες τις ευκολίες των drop-down menus, ενώ διαθέτει μια μικρή αριθμομηχανή για τους πρόχειρους υπολογισμούς σας. Μέσα στις δυνατότητες του είναι το mail merge και ο έλεγχος ορθογραφικών λαθών από έναν spelling checker.

DESKTOP PUBLISHING

Η ικανότητα δημιουργίας ενός διαφημιστικού φυλλαδίου ή ακόμη και μιας εφημερίδας δεν απέχει από τις δυνατότητες ενός ST, με τη βοήθεια βέβαια του κατάλληλου software. Η κατηγορία του λογισμικού αυτού ονομάζεται Desktop Publishing.

TITΛΟΣ: PUBLISHING PARTNER

ETAIPIA: SoftLogik Corp., 4129 Old Baumgartner, St. Louis, MO 63129

TIMH: \$149.95

Είναι το πρώτο πρόγραμμα desktop publishing που γράφτηκε για τον ST, και το οποίο συνεργάζεται με laser printers. Έχει drivers για τον Laserwriter της Apple για όλους τους postscript - εκτυπωτές, καθώς και για τους δημοφιλείς Hewlett-Packard LaserJets. Παρουσιάζει ορισμένα προβλήματα ταχύτητας εκτύπωσης σε dot matrix εκτυπωτές, καθώς και ορισμένα bugs, όπως το να κάνει crash (να "σπάει") το πρόγραμμα σε άσχετες στιγμές. Πάντως, το πρόγραμμα υποστηρίζεται πλήρως από το GEM, και είναι της νοοτροπίας WYSIWYG (What You See Is What You Get).

TITΛΟΣ: FLEET STREET PUBLISHER

ETAIPIA: Spectrum Holobyte, Inc., 2061 Challenger Drive Alameda, CA 94501

TIMH: \$119

Ενα "καλογραμμένο" πρόγραμμα με αρκετά εντυπωσιακά χαρακτηριστικά που δεν υπάρχουν σε άλλο ST software. Το Fleet Street έχει ενσωματωμένο δικό του επεξεργαστή κειμένου, και δέχεται σε μορφή ASCII όλα τα αρχεία κειμένου από τους περισσότερους ST επεξεργαστές κειμένου. Επίσης, συνεργάζεται απόλυτα με τα σχεδιαστικά προγράμματα DEGAS ή NEOchrome. Μαζί με το πρόγραμμα δίνεται στο χρήστη και μια δίσκέτα γεμάτη από βιβλιοθήκες γραφικών. Έτσι, γίνεται ιδανικό για τη δημιουργία γραμμάτων εφημερίδας, καταλόγων εσποτήριων, οικονομικών ανακοινώσεων κ.λπ.

TITΛΟΣ: CALAMUS

ETAIPIA: EKAAT AE

TIMH: -

Ενα εξαιρετικό, ισχυρό, φιλικό και ευέλικτο πρόγραμμα desktop publishing. Σας επιτρέπει τη δημιουργία πολυσελιδών αναφορών με την προσθήκη δικού του επεξεργαστή κειμένου. Επίσης, μπορείτε να μετατρέψετε εύκολα το μέγεθος της εικόνας (τύπος WYSIWYG) από οποιονδήποτε dot matrix εκτυπωτή ή από laser printer. Το πρόγραμμα υποστηρίζεται πλήρως από το GEM, ενώ δεν έχουν παρατηρηθεί "λαθιά" σχεδιασμού (bugs).

GRAPHIC ARTS

Ο Atari ST εφοδιασμένος με τρεις αναλύσεις γραφικών και ένα "δυνατό" μικροεπεξεργαστή, όπως τον Motorola 68000, μετατρέπεται εύκολα σε μια μηχανή παραγωγής εντυπωσιακών γραφικών. Σήμερα, τα ST χρησιμοποιούνται για οτιδήποτε έχει σχέση με την τέχνη των γραφικών, από παρουσίαση γραφικής εξέλιξης μιας επιχείρησης, μέχρι για υποτιμώμενα βίντεοταινιά και από animation κινούμενων σχεδίων μέχρι κατόψεις κτηρίων. Οι κατηγορίες που συμπεριλαμβάνονται στο software της Graphic Arts, είναι τρεις: Των απλών προγραμμάτων σχεδίου, της αρχιτεκτονικής σχεδίασης (CAD) και των προγραμμάτων animation.

DRAWING/PAINTING PROGRAMS

TITΛΟΣ: DEGAS Elite

ETAIPIA: Batteries Included

TIMH: \$59.95

Ενα πρόγραμμα σχεδίασης που υποστηρίζει και τις τρεις αναλύσεις οθόνης του ST, και προσφέρει χαρακτηριστικά όπως το Zoom, η μετακίνηση και αντιγραφή μέρους του σχεδίου, γεμίματα (fills) που μπορούν να ορισθούν από το χρήστη, κυκλικό animation στις εικόνες σας, καθώς και πολλά άλλα. Συμπεριλαμβάνονται drivers για όλους τους εκτυπωτές, κι ένα χρήσιμο font editor.

TITΛΟΣ: NEOchrome 1.0

ETAIPIA: Atari Corp., 1196 Borregas Avenue, P.O. Box 3427, Sunnyvale, CA 94088

TIMH: \$39.95

Το Neochrome είναι η πιο εμπορική έκδοση από όλα τα προγράμματα σχεδίου που κυκλοφορούν για τον Atari ST. Συνεργάζεται μόνο με εγχρώμα monitor, και προσφέρει δυνατότητες κυκλικής κίνησης του σχεδίου, μετακίνηση block και πολλά είδη βουρτών για την καλύτερη σχεδίαση.

TITΛΟΣ: EASY-DRAW 2.0

ETAIPIA: Migraph Inc., 333rd Street, Suite 201, Federal Way, WA 98003

TIMH: \$89.95

Είναι ένα πρόγραμμα που χρησιμοποιεί τα standard χαρακτηριστικά σχεδίασης, όπως: Γραμμές, τετράγωνα, κύκλους, πολύγωνα. Μπορείτε επίσης να διαλέξετε ορισμένα κομμάτια του σχεδίου σας

και να σχοληθείτε αποκλειστικά με τη δική τους σχεδίαση. Χαρακτηριστικό αρκετά βολικό για κάποιον (π.χ. αρχιτέκτονα) που θέλει ένα προοπτικό από τρεις διαφορετικούς ορόφους ενός κτηρίου, καθώς και το ίδιο το κτήριο στο σύνολό του.

ANIMATION PROGRAMS

TITΛΟΣ: AEGIS ANIMATOR ST

ETAIPIA: Aegis Development, 2115 Pico Boulevard, Santa Monica, CA 90405

TIMH: \$79.95

Είναι ένα πρόγραμμα animation object-oriented. Δηλαδή βασίζεται στην αυτόνομη σχεδίαση και κίνηση κομματιών του σχεδίου. Δημιουργήστε ένα object, μετακινήστε το αρκετές φορές, και φέρτε το στην τελική του θέση. Ο Animator ST θα πραγματοποιήσει την κίνηση του object, δίνοντας την αίσθηση του animation. Επίσης, μέσα στις δυνατότητες του είναι το "κόψιμο" (cut) και "κόλλημα" (paste) κομματιών του σχεδίου ανάμεσα από την όλη κίνηση του. Ο Animator ST υποστηρίζει μόνο εγχρώμη οθόνη.

TITΛΟΣ: CYBER PAINT

ETAIPIA: Antic Software, 544 Second Street, San Francisco, CA 94107

TIMH: \$69.95

Το Cyber paint είναι ένας συνδυασμός σχεδιαστικού και animation προγράμματος, το οποίο συνεργάζεται απόλυτα με το πρόγραμμα Cyber Studio. Δημιουργεί διαστάστα objects και τους δίνει κίνηση, τα γυρίζει, τα μικραίνει ή τα μεγαλώνει. Το Cyber paint συμπεριλαμβάνει χαρακτηριστικά σχεδιαστικού προγράμματος, όπως: Βούρτσες, κύκλους, γραμμές, και φυσικά zoom. Επίσης, επιτρέπει συνεργασία με τις animation-εκδόσεις του CAD 3D 2.0, ενώ υποστηρίζει μόνο low resolution mode.

TITΛΟΣ: THE ST DIRECTOR

ETAIPIA: Broderbund, 17 Paul Drive, San Rafael, CA 94903

TIMH: \$79.95

Το ST director αποτελείται από δύο προγράμματα: Το Art Director και το Film Director. Το art director είναι ένα πλήρες σχεδιαστικό πρόγραμμα που συμπεριλαμβάνει τα χαρακτηριστικά του zoom, των πολλαπλών βουρτών και τη δυνατότητα συμπίεσης, κυρτώσεως και επιμηκύνσεως όλων των objects πάνω στην οθόνη του ST. Το film director χρησιμοποιεί μια αφηρημένη έννοια που την ονομάζει "weening", για να ελέγχει την κίνηση των αντικείμενων κατά τη διάρκεια του animation, διαλύοντάς τα σε μικρά κομμάτια που μπορούν να τα χειριστούμε εύκολα. Είναι ένα πρόγραμμα animation που συνεργάζεται με το art director, και χρησιμοποιεί μουσικές βιβλιοθήκες για special sound effects στα κινούμενα σχέδια σας.

CAD PROGRAMS

TITΛΟΣ: THE CYBER STUDIO

ETAIPIA: Antic Software

TIMH: \$89.95

Το cyber studio ουσιαστικά είναι δύο προγράμματα - το CAD 3D 2.0 του Tom Hudson και το Cyber Mate του Mark Kimball. Το CAD 3D 2.0 είναι ένα πρόγραμμα αρχιτεκτονικής σχεδίασης τρισδιάστατων εικόνων με τη βοήθεια του υπολογιστή (Computer Aided Design). Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μια μεγάλη γκάμα χρωμάτων και να δείτε το σχέδιο από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Το Cyber Mate είναι μια γλώσσα προγραμματισμού animation που σας επιτρέπει τη διάρθρωση της ακολουθιακής σειράς των objects, την προσθήκη τίτλων και ηχητικών εφέ. Συνεργάζεται μόνο με εγχρώμη οθόνη.

TITΛΟΣ: DYNACADD

ETAIPIA: EKAAT AE

TIMH: -

Το DYNACADD είναι ένα από τα πιο ακριβά προγράμματα που έχουν διατεθεί για τον Atari ST, αλλά και ένα από τα ισχυρότερα CAD προγράμματα. Το DYNACADD επιδέχεται σύγκριση μόνο με το AutoCAD, το πιο δημοφιλές CAD πρόγραμμα για τα PC compatibles. Το πρόγραμμα είναι πολύ μεγάλο και απαιτεί τουλάχιστον 1 MB μνήμης RAM μαζί με ένα ακληρό δίσκο. Είναι πλήρως υποστηριγμένο από τις λειτουργίες του GEM, καθώς όλες οι εντολές μπορούν να δοθούν μέσω του mouse από icons. Υποστηρίζει διαστάστατες και τρισδιάστατες εικόνες, καθώς και την ύπαρξη μέχρι 256 επιπέδων (layers). Το πρόγραμμα τρέχει σε όλες τις αναλύσεις του ST.

TITΛΟΣ: DRAFIX 1

ETAIPIA: Foresight Resources

TIMH: \$195.00

Το Drafix είναι ένα CAD πρόγραμμα "μέσου βεληγεκούς". Υποστηρίζει plotter, ενώ διαθέτει ένα πρόγραμμα μετατροπής των Atari drafix αρχείων σε αρχεία drafix για τον IBM PC, εξασφαλίζοντας έτσι συνεργασία ανάμεσα σε δύο εντελώς διαφορετικές σχεδιαστικές "κουλτούρες".

MIDI AND MUSIC

Στις θύρες MIDI του ST, καθώς και στις μουσικές του δυνατότητες, έχουμε αναφερθεί. Επίσης έχουμε πει πολλά για όλες τις κατηγορίες MIDI software, δεν μένει παρά να σας παρουσιάσουμε απλά τα καλύτερα προγράμματα όλων των κατηγοριών.

MUSIC PLAYER PROGRAMS

TITΛΟΣ: MUSIC STUDIO

ETAIPIA: Activision, Inc., 2350 Bayshore Parkway, Mountain View, CA 94039

TIMH: \$59.95

Περιέχει πάνω από 200 μουσικά αρχεία - data και σχεδιάστηκε για να υποστηρίξει με το μηχανήματα της κατηγορίας των Casio

CZ. Έχει τη δυνατότητα play back παιξίματος, καθώς και της εκτύπωσης κάθε μουσικής έμπνευσής σας.

TITAOΣ: MIDI play
ETAIPIA: Electronic Music Publishing House
TIMH: \$49.00

Το πρόγραμμα Midi play δεν περιέχει λειτουργίες διόρθωσης του μουσικού κειμένου, αλλά δουλεύει με ήδη γραμμένες μουσικές διακόντες. Μπορεί να παίξει play back μέσω της θύρας MIDI, ή ενός προγραμματιζόμενου synthesizer.

SEQUENCER PROGRAMS

TITAOΣ: Keyboard Controlled Sequencer
ETAIPIA: Dr. T's Music Software
TIMH: \$225.00

TITAOΣ: TRANSFORM-XTRACK
ETAIPIA: Beam Team
TIMH: \$149.95

TITAOΣ: Synch Track ST
ETAIPIA: Hybrid Arts
TIMH: \$375.95

TITAOΣ: SMPTE TRACK ST (η βελτιωμένη έκδοση του προηγούμενου)
ETAIPIA: Hybrid Arts
TIMH: \$579.95

SCORING PROGRAMS

TITAOΣ: TRANSFORM-XNOTE
ETAIPIA: Beam Team, 6100 Adeline Street, Oakland, CA 94608
TIMH: \$199.95

TITAOΣ: THE COPYIST
ETAIPIA: Dr. T's Music Software, 220 Boylston St., Suite 306, Chestnut Hill, MA 02167
TIMH: \$225.00

TITAOΣ: SUPERSCORE
ETAIPIA: Sonus Corp., 2143 Strathern St., Suite H, Canoga Park, CA 91304
TIMH: \$425.00

LIBRARIAN PROGRAMS

TITAOΣ: GEN PATCH ST
ETAIPIA: Hybrid Arts
TIMH: \$149.00

TITAOΣ: SYS/EX
ETAIPIA: Key Clique
TIMH: \$100.00

TITAOΣ: PRO CREATOR
ETAIPIA: Steinberg Research
TIMH: \$240.00

TITAOΣ: DATA DUMPSTOR ST
ETAIPIA: Music Service Software
TIMH: \$89.95

PATCH/SAMPLE EDITORS

TITAOΣ: TRANSFORM-XSYN
ETAIPIA: Beam Team
TIMH: \$99.00

TITAOΣ: SOFTSYNTH ST
ETAIPIA: Digidesign
TIMH: \$295.00

TITAOΣ: VDS MIRAGE
ETAIPIA: Dr. T's MUSIC Software
TIMH: \$249.00

TITAOΣ: D-50 DESIGN
ETAIPIA: Sonus Corp.
TIMH: \$279.95

PROGRAMMING TOOLS

Δύο χρόνια μετά την εμφάνιση του Atari ST, είχαν παρουσιαστεί αρκετές γλώσσες προγραμματισμού. Βασικά υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες γλωσσών προγραμματισμού για τον ST. Η πρώτη περιέχει όλες τις εκδόσεις της BASIC, η δεύτερη της C, η τρίτη της ASSEMBLY, και η τέταρτη τις γλώσσες υψηλού επιπέδου, όπως η Pascal, η Modula-2 και η Fortran.

BASIC

TITAOΣ: FAST ST BASIC
ETAIPIA: Computer Concepts
TIMH: \$139.95

TITAOΣ: GFA BASIC
ETAIPIA: MichTran, 576 S. Telegraph, Pontiac MI 48053
TIMH: \$79.95

TITAOΣ: LDW BASIC Compiler

ETAIPIA: Logical Design Works
TIMH: \$69.95

TITAOΣ: TRUE BASIC
ETAIPIA: True BASIC
TIMH: \$99.95

C

TITAOΣ: ALCYON C
ETAIPIA: Atari Corp.
TIMH: \$300

TITAOΣ: GST C
ETAIPIA: Antic Software
TIMH: \$79.95

TITAOΣ: Mark Williams C
ETAIPIA: Mark Williams Company
TIMH: \$179.95

TITAOΣ: Megamax C
ETAIPIA: Megamax
TIMH: \$199.95

ASSEMBLERS

TITAOΣ: GST-ASM
ETAIPIA: Antic Software
TIMH: \$59.95

TITAOΣ: Metacomco Macroassembler
ETAIPIA: Antic Software
TIMH: \$79.95

PASCAL

TITAOΣ: Alice-The Personal Pascal
ETAIPIA: Looking Glass Software
TIMH: \$79.95

TITAOΣ: PERSONAL PASCAL V2.0
ETAIPIA: Optimized Systems Software
TIMH: \$99.00

TITAOΣ: USCD PASCAL
ETAIPIA: Pecan Software Systems
TIMH: \$99.95

MODULA-2

TITAOΣ: Modula-2
ETAIPIA: TDI SOFTWARE
TIMH: \$149.95

FORTH

TITAOΣ: Multi-Forth
ETAIPIA: Creative Solutions Inc.
TIMH: \$149

APL

TITAOΣ: APL. 68000
ETAIPIA: Spencer Organization
TIMH: \$275.00

LISP

TITAOΣ: Cambridge LISP
ETAIPIA: Metacomco
TIMH: \$199.95

FORTRAN

TITAOΣ: Pro-Fortran 77
ETAIPIA: Prospero Software
TIMH: \$149

TITAOΣ: AC/FORTRAN
ETAIPIA: Absoft Corporation
TIMH: \$195.00

Τέλος του τομέα software-entertainment (διακέδαση) πιστεύω ότι τον έχει αναλύσει πλήρως και κατά κατηγορίες το PIXEL, παρουσιάζοντας αναλυτικές παρουσιάσεις προγραμμάτων, όπως adventure, simulations, arcade, fantasy role-playing, strategy, chess, card and gambling games.

CZ. Έχει τη δυνατότητα play back παιξίματος, καθώς και της εκτύπωσης κάθε μουσικής έμπνευσής σας.

TITAOΣ: MIDI play
ETAIPIA: Electronic Music Publishing House
TIMH: \$49.00

Το πρόγραμμα Midi play δεν περιέχει λειτουργίες διόρθωσης του μουσικού κειμένου, αλλά δουλεύει με ήδη γραμμένες μουσικές διακέτες. Μπορεί να παίξει play back μέσω της θύρας MIDI, ή ενός προγραμματιζόμενου synthesizer.

SEQUENCER PROGRAMS

TITAOΣ: Keyboard Controlled Sequencer
ETAIPIA: Dr. T's Music Software
TIMH: \$225.00

TITAOΣ: TRANSFORM-XTRACK
ETAIPIA: Beam Team
TIMH: \$149.95

TITAOΣ: Synch Track ST
ETAIPIA: Hybrid Arts
TIMH: \$375.95

TITAOΣ: SMPTE TRACK ST (η βελτιωμένη έκδοση του προηγούμενου)
ETAIPIA: Hybrid Arts
TIMH: \$579.95

SCORING PROGRAMS

TITAOΣ: TRANSFORM-XNOTE
ETAIPIA: Beam Team, 6100 Adeline Street, Oakland, CA 94608
TIMH: \$199.95

TITAOΣ: THE COPYIST
ETAIPIA: Dr. T's Music Software, 220 Boylston St., Suite 306, Chestnut Hill, MA 02167
TIMH: \$225.00

TITAOΣ: SUPERSCORE
ETAIPIA: Sonus Corp., 2143 Strathern St., Suite H, Canoga Park, CA 91304
TIMH: \$425.00

LIBRARIAN PROGRAMS

TITAOΣ: GEN PATCH ST
ETAIPIA: Hybrid Arts
TIMH: \$149.00

TITAOΣ: SYS/EX
ETAIPIA: Key Click
TIMH: \$100.00

TITAOΣ: PRO CREATOR
ETAIPIA: Steinberg Research
TIMH: \$240.00

TITAOΣ: DATA DUMPSTOR ST
ETAIPIA: Music Service Software
TIMH: \$89.95

PATCH/SAMPLE EDITORS

TITAOΣ: TRANSFORM-XSYN
ETAIPIA: Beam Team
TIMH: \$99.00

TITAOΣ: SOFTSYNTH ST
ETAIPIA: Digidesign
TIMH: \$295.00

TITAOΣ: VDS MIRAGE
ETAIPIA: Dr. T's MUSIC Software
TIMH: \$249.00

TITAOΣ: D-50 DESIGN
ETAIPIA: Sonus Corp.
TIMH: \$279.95

PROGRAMMING TOOLS

Δύο χρόνια μετά την εμφάνιση του Atari ST, είχαν παρουσιαστεί αρκετές γλώσσες προγραμματισμού. Βασικά υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες γλωσσών προγραμματισμού για τον ST. Η πρώτη περιέχει όλες τις εκδόσεις της BASIC, η δεύτερη της C, η τρίτη της ASSEMBLY, και η τέταρτη τις γλώσσες υψηλού επιπέδου, όπως η Pascal, η Modula-2 και η Fortran.

BASIC

TITAOΣ: FAST ST BASIC
ETAIPIA: Computer Concepts
TIMH: \$139.95

TITAOΣ: GFA BASIC
ETAIPIA: MichTran, 576 S. Telegraph, Pontiac MI 48053
TIMH: \$79.95

TITAOΣ: LDW BASIC Compiler

ETAIPIA: Logical Design Works
TIMH: \$69.95

TITAOΣ: TRUE BASIC
ETAIPIA: True BASIC
TIMH: \$99.95

C

TITAOΣ: ALCYON C
ETAIPIA: Atari Corp.
TIMH: \$300

TITAOΣ: GST C
ETAIPIA: Antic Software
TIMH: \$79.95

TITAOΣ: Mark Williams C
ETAIPIA: Mark Williams Company
TIMH: \$179.95

TITAOΣ: Megamax C
ETAIPIA: Megamax
TIMH: \$199.95

ASSEMBLERS

TITAOΣ: GST-ASM
ETAIPIA: Antic Software
TIMH: \$59.95

TITAOΣ: Metacomco Macroassembler
ETAIPIA: Antic Software
TIMH: \$79.95

PASCAL

TITAOΣ: Alice-The Personal Pascal
ETAIPIA: Looking Glass Software
TIMH: \$79.95

TITAOΣ: PERSONAL PASCAL V2.0
ETAIPIA: Optimized Systems Software
TIMH: \$99.00

TITAOΣ: USCD PASCAL
ETAIPIA: Pecan Software Systems
TIMH: \$99.95

MODULA-2

TITAOΣ: Modula-2
ETAIPIA: TDI SOFTWARE
TIMH: \$149.95

FORTH

TITAOΣ: Multi-Forth
ETAIPIA: Creative Solutions Inc.
TIMH: \$149

APL

TITAOΣ: APL 68000
ETAIPIA: Spencer Organization
TIMH: \$275.00

LISP

TITAOΣ: Cambridge LISP
ETAIPIA: Metacomco
TIMH: \$199.95

FORTRAN

TITAOΣ: Pro-Fortran 77
ETAIPIA: Prospero Software
TIMH: \$149

TITAOΣ: AC/FORTRAN
ETAIPIA: Absoft Corporation
TIMH: \$195.00

Τέλος του τομέα software-entertainment (διακέδωση) πιστεύω ότι τον έχει αναλύσει πλήρως και κατά κατηγορίες το PIXEL, παρουσιάζοντας αναλυτικές παρουσιάσεις προγραμμάτων, όπως adventure, simulations, arcade, fantasy role-playing, strategy, chess, card and gambling games.

ΤΑ ΠΑΝΤΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ATARI ST
COMPUPRESS A.E © 1990