

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΩΝ
ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Σ Ε Μ Ι Ν Α Ρ Ι Ο

"Τάσεις και εξελίξεις στην επιστήμη
του Αγρονόμου Τοπογράφου Μηχανικού"

Θεμα : Η Πληροφορική και ο Αγρονόμος
Τοπογράφος Μηχανικός

Ομιλητες : Θανος Δογανης
Μιμης Κωστακης
Βυρωνας Νακος

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι σήμερα γεγονός ότι η σχέση ανάμεσα στον επιστήμονα και τον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή (Η/Υ) έχει γίνει πιο άμεση.

Η αμεσότητα αυτή καθορίζεται κυρία από τους παραγοντες :

- προσιτή τιμή (η καλύτερα μεγάλο ευρος αξίας που ξεκίνα από πολυ χαμηλα)
- ευκολία προγραμματισμου
- εξέλιξη στο hardware
- εξέλιξη στο software

Η έννοια του επιστήμονα όπως προαναφερθηκε περιβαλλεται ακριβως με μια γενικότητα γιατί δεν αφορά μονο αυτον που το υποβαθρο του στηριζεται στην επιστημη των Η/Υ (Computer science). Η γενικευση αυτη θα μπορούσε να επεκταθει ακομα περισσοτερο αν πουμε για εργαζομενους η και θελεται για μη εργαζομενους αλλα τοτε θα βγαιναμε εξω από το πλαισιο αυτης εδω της συζητησης . Αυτο που θα προσπαθησουμε να εντοπισουμε εδω , σιγουρα σενα πρωταρχικο επιπεδο , είναι να περιχαραξουμε τη σχέση ανάμεσα στον Αγρονομο Τοπογραφο Μηχανικο (ATM) και τον Η/Υ . Με την έννοια περιχαραξη αυτο που εννοουμε τελικα δεν είναι απλα και στεγνα η χρηση του Η/Υ σαν ενα εργαλειο μονο (Χειριστης), αλλα την ολοκληρωμενη , στο βαθμο παντα του δυνατου , παρεμβαση του ATM μεσω του Η/Υ (Προγραμματιστης , Αναλυτης), στην εργασία του .

Η σχέση που αναφεραμε πιο πανω στηριζεται πανω στα εξης χαρακτηριστικα :

- την αναγκαιοτητα της ακριβειας και ταχυτητας των υπολογισμων (Μαθηματικο υποβαθρο ATM)
- την αναγκαιοτητα του ATM να μεταφερει σε αλλους μηχανικους η μη ενα μηνυμα μεσα από ενα σχεδιο (αυτοματα σχεδιαστες , graphics)
- τη συλλογη , επεξεργασία και διαχειρηση μεγαλου ογκου πληροφοριων (αρχεια , τραπεζες πληροφοριων)
- την τυποποιημενη - μηχανογραφημενη εκφραση όλων των μηνυματων που πρεπει να (απο-) δοσει .

Η ολο και περισσοτερο ενασχολιση και εμβαθυνση στη κατευθυνση αυτη ανοιγει την δυνατοτητα της επιδρασης τις μιας επιστημης στην αλλη . Πολλες φορες επιλεγονται μεθοδολογιες χωρις να ανοικουν στο παραδοσιακο υποβαθρο της επιστημης του ATM . Αυτο είναι ενδειξη

πλεον οτι ο Η/Υ δεν ειναι ενα απλο εργαλειο αλλα επηρεαζει την φιλοσοφια με την οποια εξελισσονται τα πραγματα και βεβαια αποκαθισταται μια δομικη σχεση αναμεσα στην επιστημη των Η/Υ και την επιστημη του ΑΤΜ .

Ετσι η προσεγγιση γινεται μεσα απο τις ενοτητες :

- Η αγορα της Ελλαδας
- Οι επιστημονες Πληροφορικης στην Ελλαδα, και οι Διπλωματουχοι ΑΤΜ
- Ο Η/Υ
- Επιλογη μηχανογραφικου εξοπλισμου
- Εφαρμογες

2. Η ΑΓΟΡΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Στην Ελλάδα αντιπροσωπεύονται σήμερα πάνω από 100 οικίους του εξωτερικού σε Computers και περιφερειακά και ο συνολικός αριθμός των προϊόντων σε μαρκες και μοντελα πρέπει να ξεπερνά τα 500.

Από τις αντιπροσωπείες 90 περίπου είναι στην Αθήνα και 10 στη Θεσσαλονίκη. Υπάρχουν επίσης dealers των αντιπροσώπων αυτών καθώς και Computer Shops (αγορές με διαφορά ^{είδη} και μοντελα) καθώς και αναλωσιμα. Από τους dealers 31 βρίσκονται στην Αθήνα, 25 στη Θεσσαλονίκη και 47 σε όλη την υπόλοιπη Ελλάδα.

Με βάση τη μελέτη του Computer World όχι πολύ πρόσφατη (1980) αλλά οπωσδήποτε ενδεικτική το ποσοστό του ακαθαρίστου εθνικού προϊόντος που διαθέτουν οι χώρες για την εγκατάσταση μεγάλων Η/Υ είναι:

Η.Π.Α.	2.5%	ΕΛΛΑΔΑ	0.2%
Σ. ΕΝΩΣΗ	1.5%	ΤΟΥΡΚΙΑ	1.0%
ΑΓΓΛΙΑ	1.8%	ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ	1.2%
ΚΑΝΑΔΑΣ	1.7%	ΙΡΛΑΝΔΙΑ	1.1%
ΓΑΛΛΙΑ	1.5%	ΙΣΡΑΗΛ	1.0%
Δ. ΓΕΡΜΑΝΙΑ	1.2%	ΙΣΠΑΝΙΑ	0.7%
ΙΤΑΛΙΑ	1.1%		

Τα ποσοστά του ακαθαρίστου εθνικού προϊόντος που διαθέτουν ορισμένες Ευρωπαϊκές χώρες για αγορά υπηρεσιών υπολογιστών είναι σύμφωνα με τα στοιχεία της Quantum Science Corp. (1981).

ΓΑΛΛΙΑ	0.32%
ΑΓΓΛΙΑ	0.29%
ΙΣΠΑΝΙΑ	0.29%
ΙΤΑΛΙΑ	0.24%
Δ. ΓΕΡΜΑΝΙΑ	0.17%
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	0.10%

Το αντίστοιχο ποσοστό στην Ελλάδα είναι ασήμαντο.

Σε όλα τα παραπάνω μεγέθη υπάρχει ένας ετήσιος αυξητικός ρυθμός από 10% μέχρι 20% περίπου.

Είναι φανερό ότι η Ελληνική αγορά Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Υπηρεσιών χαρακτηρίζεται από μεγάλο κατακερματισμό και μικρό συνολικό μέγεθος. Αποτέλεσμα είναι να μην υπάρχουν οι προϋποθέσεις για υπηρεσίες υψηλής στάθμης και σε ικανοποιητικό κόστος. Οι αυξητικές τάσεις του μεγέθους της αγοράς που εμφανίζονται δεν

φαινεται να διαφοροποιησουν την εικονα στο αμεσο μελλον , παρα την ισχυρη πιεση των καταναλωτων .

3. ΟΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ. ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΠΛ. Α.Τ.Ε

Το ερωτημα που προκυπτει αμεσα ειναι να διευκρινισουμε ποιους θεωρουμε σαν επιστημονες πληροφορικης στη χωρα μας.

Η ομάδα εργασιας του ΤΕΕ με θεμα την καταγραφη του χωρου πληροφορικης στην Ελλαδα συμφωνα με την ανακοινωση που εκανε στο 1^ο Πανελληνιο Συνεδριο Πληροφορικης θεωρει οτι πρεπει να περιλαβει στο εξειδικευμενο ανθρωπινο δυναμικο Πληροφορικης οσους πληρουν τα παρακατω δυο κριτηρια:

α. Ειναι αποφοιτοι ανωτατης εκπαιδευσης Ελληνικου η Ξενου πανεπιστημιου.

β. Εχουν σπουδες πτυχιακες η μεταπτυχιακες σε πανεπιστημιο του εξωτερικου στον τομεα της πληροφορικης και των Η/Υ: η σε τομεις σχετιζομενους αμεσα με τους παραπανω η εναλλακτικα εχουν εμπειρια λογω εργασιας και εξειδικευσης στον τομεα της πληροφορικης και των Η/Υ.

Η αποψη του Δημοσιου τομεα, οπως τουλαχιστον εκφραζεται μεσα απο την περιγραφη των προσοντων του προσωπικου ανωτατης εκπαιδευτικη βαθμιδας για την επανδρωση των Διευθυνσεων Ηλεκτρονικης Επεξεργασιας Στοιχειων , που περιεχεται στις οδηγιες του Υπουργειου Προεδριας ειναι οτι:

Αναλυτες τεχνικης υποστηριξης η αναλυτες εφαρμογων θεωρουνται οσο

α. Εχουν διπλωμα θετικης η μικτης κατευθυνσης Α.Ε.Ι. της ημεδαπη η ισοτιμο της αλλοδαπης.

β. Εχουν αρτια γνωση μιας Ξενης γλωσσας (Αγγλικά, Γαλλικά, Ιταλικά, Γερμανικά).

γ. Εχουν αξιολογη εμπειρια και γνωση σε θεματα πληροφορικης.

Οι μεταπτυχιακες σπουδες δεν ειναι απαραιτητες αλλα αποτελουν συνεκτιμωμενα στοιχεια κρισης για την προσληψη.

Η Υπουργικη Αποφαση που καθοριζει τις αποδοχες των αναλυτων-προγραμματιστων Η/Υ που απασχολουνται με σχεση εργασιας Ιδιωτικου Δικαιου στο Δημοσιο, τα Ν.Π.Δ.Δ. και τους Ο.Τ.Α., προσδιοριζει τα προσοντα τους ως εξης:

α. Κατοχοί πτυχίου Ανώτατης Σχολής της ημεδαπής ή ισοτιμής της αλλοδαπής.

β. Έχουν τίτλο μεταπτυχιακών σπουδών στην επιστήμη των Η/Υ ή έχουν εκπαίδευση ενός τουλάχιστον έτους σε Ανώτατη Σχολή σε θέματα αναλυσεως συστημάτων ή εφαρμογών.

Τέλος η ΕΠΥ (Εταιρία Επιστημονών Η/Υ και Πληροφορικής), δεχεται σαν μέλη της όσους έχουν πτυχίο ή μεταπτυχιακό στην πληροφορική ή έχουν 8 χρόνια εμπειρία στο χώρο αυτό.

Συνοψίζοντας τα παραπάνω, οι παράμετροι που καθορίζουν τα τυπικά προσόντα ενός επιστήμονα πληροφορικής στην Ελλάδα είναι:

Πτυχίο Ανώτατης Σχολής.

Πτυχίο Ανώτατης Σχολής Πληροφορικής*.

Εμπειρία σε θέματα Πληροφορικής.

Μεταπτυχιακός τίτλος σε θέματα Πληροφορικής.

Ξενη γλώσσα.

Στον Ιδιωτικό Τομέα η έμφαση δίνεται στην εμπειρία χωρίς να παραγνωρίζονται και τα υπόλοιπα.

Είναι φανερό ότι ένας Διπλωματούχος Αγρονόμος-Τοπογράφος Μηχανικός μπορεί καλλίιστα είτε αποκτώντας εμπειρία είτε ένα μεταπτυχιακό τίτλο σε θέματα Πληροφορικής να ενταχτεί τυπικά αλλά και ουσιαστικά στο Ελληνικό δυναμικό των επιστημονών πληροφορικής.

Μια απάντηση στο ερώτημα πως από το πτυχίο του τοπογράφου μπορεί να καταληξει κανείς στο χώρο της πληροφορικής δίνει η εξέταση της σημερινής καταστάσης κατανομής των επιστημονών του χώρου αναλόγα με το είδος σπουδών.

Οι επιστήμονες έχουν χωριστεί αναλόγα με το είδος σπουδών σε τρεις κατηγορίες.

Στην πρώτη ανήκουν όσοι έχουν τίτλους σπουδών πληροφορικής πτυχιακές ή μεταπτυχιακές. (Computer science, Systems Analysis, Systems Engineering, Informatique κ.λ.π.)

* Οι πρώτοι αποφοίτοι Ανώτατης Σχολής με πτυχίο πληροφορικής είναι του Πανεπιστημίου Πατρών (1985).

Στην δευτερη ανηκουν οσοι εχουν σπουδασει σε τομεις που σχετιζονται με την πληροφορικη (Επιχειρησιακη Ερευνα, Διοικηση Επιχειρησεων, Κυβερνητικη, Ηλεκτρονικoi Μηχανικoi κ.λ.π.)

Στην τριτη ανηκων οσοι ειχαν αντικειμενο σπουδων ασχετο με την πληροφορικη (Μηχανικoi, Φυσικoi, Μαθηματικoi, Οικονομολογοι κ.λ.π.)

Η κατανομη συμφωνα με την απογραφη της ομαδας εργασιας του ΤΕΕ ειναι:

ΕΙΔΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Α. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	46,4%
Β. ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	27,3%
Γ. ΑΣΧΕΤΕΣ ΜΕ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	26,3%

Βλεπουμε δηλαδη οτι πολυ σημαντικό ειναι το ποσοστο των επιστημονων με σπουδες ασχετες με την πληροφορικη που απεκτησαν εμπειρια και ενταχθηκαν στο χωρο των επιστημονων πληροφορικης.

Μια σημαντικη πληροφορια ειναι οτι απο το συνολο των επιστημονων πληροφορικης στην Ελλαδα οι μισοι περιπου ειναι Μηχανικoi και οι υπολοιποι ανηκουν σε αλλες ανωτατες σχολες.

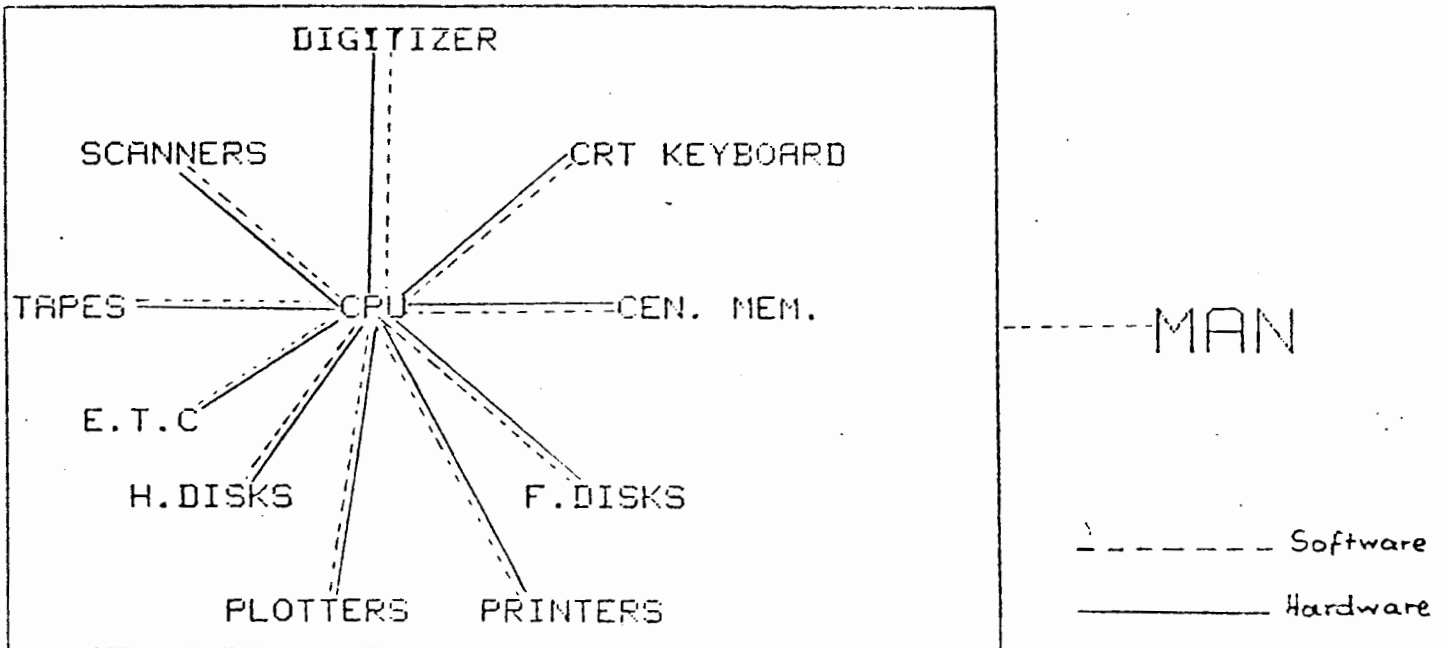
Μια συμπληρωματικη πληροφορια ειναι και η παρακατω που αφορα την κατανομη των επιστημονων πληροφορικης ανα τομεα εργασιας:

ΔΗΜΟΣΙΟ	36,2%
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	14,1%
ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	49,7%

4. Ο ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ (Η/Υ).

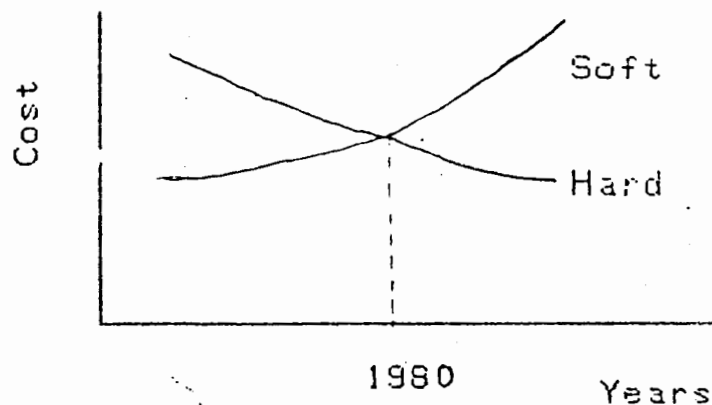
4.1 Γενικα - δομη (Η/Υ).

Στο κομματι αυτο θα προσπαθησουμε να δειξουμε τα βασικα μερη της αρχιτεκτονικης των Η/Υ οχι τοσο για να μαθει κανεις πως λειτουργει η πως μπορουμε να τον χρησιμοποιησουμε (κατι τετοιο θα απαιτουσε πολυ χρονο και δεν ειναι το θεμα αυτου του κειμενου) αλλα για να ορισουμε τα στοιχεια που τον αποτελουν, πως συνδεονται αυτα καθως και να εφοικιωθουμε με την ιδιαιτερη ορολογια που χρησιμοποιειται.



Σχημα 1.

Τα δυο αναποσπαστα μέρη που αποτελούν τον Η/Υ είναι το Hardware και το Software. (σχημα 1.) Το Hardware είναι οι οθόνες, τα ολοκληρωμενα κυκλωματα, οι δισκοι και γενικα ολο το υλικο μέρος του Η/Υ. Σαν Software μπορούμε να ορισουμε το συνολο των προγραμμάτων που συνδεουν τα τμήματα του Hardware μεταξύ τους καθώς και αυτά που παρεμβαλλονται μεταξύ Η/Υ και ανθρώπου. Θέλουμε να επισημανουμε ότι το μεγαλύτερο βάρος μέχρι σήμερα έχει δοθεί στην ανάπτυξη του Hardware με αποτέλεσμα τώρα που αποσβενυται η έρευνα σ' αυτόν το τομέα και το κόστος του να ελαττώνεται. Αντιθέτα η πληθώρα των εφαρμογών που αναπτύσσονται με τις νέες δυνατότητες του Hardware αυξανουν συνεχεια το κόστος του Software. (σχημα 2.)



Σχημα 2.

Οι υπολογιστές που θα ασχοληθούμε είναι οι γενικής χρήσεως που έχουν δηλαδή τη δυνατότητα να προγραμματιστούν για διάφορες εργασίες. Βάση κάθε υπολογιστικής μηχανής είναι η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (Κ.Μ.Ε. η Central Processing Unit). Η Κ.Μ.Ε. ελέγχει τη ροή της πληροφορίας, σ' ένα σύστημα και εκτελεί τους υπολογισμούς. Αναπόσπαστο τμήμα ενός υπολογιστή είναι οι μονάδες εισόδου και εξόδου. (π.χ. οθόνες, εκτυπωτές αλλά και διάφορα άλλα αισθητήρια όργανα όπως θερμομετρα, βολτομετρα κ.λ.π.)

Η CPU πλαισιώνεται συνήθως από την κεντρική μνήμη. Η κεντρική μνήμη είναι μια περιοχή που αποθηκεύεται πληροφορία για άμεση χρήση. Την κεντρική μνήμη μπορούμε να την χωρίσουμε σε δύο περιοχές, από τη μια μπορούμε μόνο να διαβάζουμε (Read Only Memory η συνήθως ROM) και περιέχει τμήμα του λειτουργικού συστήματος, συναρτήσεις, interpreters κ.λ.π., και την περιοχή που διαβάζουμε και γράφουμε δεδομένα και προγράμματα (Random Access Memory RAM); Αυτό το δεύτερο τμήμα είναι που ενδιαφέρει και το χρήστη άμεσα. Η χωρητικότητα της μνήμης μετρείται σε bytes. Το ένα byte είναι ένα σύνολο από bits. Το bit είναι η στοιχειώδης μονάδα πληροφορίας (παίρνει τις τιμές 0 ή 1). Τα ποσα bit αποτελούν 1 byte εξαρτάται από τις δυνατότητες της Κ.Μ.Ε. Αν π.χ. η κεντρική μονάδα επεξεργασίας μπορεί να επεξεργάζεται οκτώ bits τότε 1 byte = 8 bits. Το αν η Κ.Μ.Ε. είναι των 8 bit ή 16 ή 32 επηρεάζει έναν υπολογιστή

- στην ταχύτητα του
- τις δυνατότητες αποθήκευσης της κεντρικής μνήμης
- την ακρίβεια στις πράξεις

Αντιστοίχα με την κεντρική μνήμη του υπολογιστή υπάρχει η περιφερειακή μνήμη που είναι εγγραφές σε μαγνητικά μέσα συνήθως της πληροφορίας. Τα μέσα αυτά είναι μαγνητικοί δίσκοι, δισκετες, μαγνητικές ταινίες και κασέτες, διατρητές ταινίες, κάρτες κ.λ.π. Η περιφερειακή μνήμη αναλογα με τον τρόπο προσπέλασης μπορεί να χωριστεί σε μνήμη άμεσης προσπέλασης (direct access) και σε σειριακής προσπέλασης (sequential access). Άμεσης προσπέλασης από τα πιο πάνω μέσα είναι οι δίσκοι και οι δισκετες. ο βασικότερο προσόν του είναι η ταχύτητα προσπέλασης τόσο που σε πολλές εφαρμογές να χρησιμοποιούνται αντι για κεντρική μνήμη. Οι ταινίες και οι κασέτες εξ αιτίας της σειριακής ^{προσπέλασης} είναι συγκριτικά πολύ αργότερα σαν μέσα αλλά λόγω και του τυποποιημένου τρόπου εγγραφής (ιδίως στις ταινίες) χρησιμοποιούνται ευρύτατα για

μεταφορα αρχειων καθως και για αποθηκευση ασφαλειας (back up)
Οι διατρητες καρτες και ταινιες τεινουν να εξαφανιστουν και
λογω της ταχυτητας τους (πολυ χαμηλη) αλλα και για τα προβλη-
ματα αποθηκευσης τους.

Για να προσπελασουμε και να επεξεργαστουμε την πληροφορια
που υπαρχει η που θα αποθηκευσουμε σ' εναν υπολογιστη χρειαζονται
οι μοναδες εισοδου και εξοδου. Συνοπτικα αυτες ειναι

- πληκτρολογια (keyboard)
- οθονες (CRT)
- εκτυπωτες (printers)
- σχεδιαστες (plotters)
- ψηφιοποιητες (digitizers)
- σαρωτες (scanners)
- sensors
- οργανα αυτοματου ελεγχου
- τηλεπικοινωνιακος εξοπλισμος
- Γενικα οτι μπορει να συνδεθει μ' εναν υπολογιστη για να
δωσει η να παρει πληροφορια.

4.2 Λειτουργικα συστηματα (operating systems)

Το λειτουργικο συστημα ενος υπολογιστη ειναι ενα συνολο προ-
γραμματος. Τα προ γραματα αυτα συνδεουν ολα τα επιμερους τμηματα
ενος υπολογιστικου συστηματος και ρυθμιζουν την επικοινωνια ανθρω
που με την μηχανη. Τα λειτουργικα συστηματα ειτε ειναι γραμμενα
στη ROM (μικρα συστηματα) και περιορισμενες δυνατοτητες ειτε
ειναι σε δισκους και δισκετες και αναλογα με τις απαιτησεις το
χρηστη φορτωνονται τμηματικα στη κεντρικη μνημη και εκτελονται.

Σημερα διεθνωσ κυκλοφορουν πολλα λειτουργικα συστηματα που ε-
χουν τοποθετηθει και ελεγχουν διαφορετικα συστηματα Η/Υ. Σαν παρα
δειγμα αναφερονται τα (CP/M, DOS, MDOS, UNIX, NOS). Σ' ενα
λειτουργικο συστημα μπορουμε να ξεχωρισουμε με αρκετη αφαιρεση
τρια τμηματα.

-Αυτο που ελεγχει τα επιμερους τμηματα ενος υπολογιστικου συ-
στηματος (δισκους, ταινιες, μνημη, περιφερειακα κ.λ.π.)

- Το τμημα που οργανωνει τη δομη των αρχειων κραταει διευ-
θυνσεις για να γνωριζει που και πως θα προσπελασει την πληροφο-
ρια. Αυτο το τμημα ειναι καθοριστικο στην ποιοτητα ενος λε

τουργικου συστηματος γιατι απο αυτο καθοριζεται η οικονομια της κεντρικης και περιφερειακης μνημης και η ταχυτητα προσπελασης,

- Το τμημα που μεταφραζει τις εντολες του χρηστη σε εντολες της μηχανης. (comand interpreter). Το τμημα αυτο στην ουσια ειναι ενα προγραμμα που "τρεχει" καθε φορα που ο χρηστης "μπαινει" μεσα στο υπολογιστικο συστημα. Το προγραμμα αυτο σε ορισμενα λειτουργικα συστηματα μπορει ο χρηστης να το αλλαξει. Με αυτο το κομματι του λειτουργικου ειναι που ερχεται σε επαφη ο χρηστης και το ποσο εργονομικα ειναι χτισμενο ενα λειτουργικο εξαρταται απο το ποσο καλα ειναι δομημενο ενα τετοιο προγραμμα.

Τα λειτουργικα συστηματα συνηθως πλαισιωνονται και με μια σειρα προγραμματα που διευκολυνουν την εργασία ενος χρηστη στη δημιουργια δικου του software στη προσπελαση αρχειων με εκλεκτικη ανακλιση (sorting) κ.λ.π. Τετοια προγραμματα ειναι οι Editors, Compilers, Interprefers, Data bases, sorting routines κ.λ.π. Οι εφαρμογες αυτες αν και δεν ειναι τμημα του λειτουργικου συστηματος ειναι καθοριστικες για την επιλογη ενος λειτουργικου συστηματος.

4.3 Interfaces.

Καθε λειτουργικο συστημα, πρεπει (και τα περισσοτερα μπορουν) να επικοινωνει με διαφορους τροπους με αλλες συσκευες (περιφερειακα) η με αλλα λειτουργικα συστηματα. Η επικοινωνια αυτη γινεται με εναν ορισμενο κωδικα κωινς και για τα δυο συστηματα που επικοινωνουν. Ο κωδικας αυτος ονομαζεται πρωτοκολο επικοινωνιας και το προγραμμα που τον ελεγει καθως και οι συνδεσεις συνολικα αποτελουν το interface. Οι αναγκες των επικοινωνιων υπολογιστικων συστηματων εχουν σημερα διεθνωσ τυποποιησει ορισμενα interface.

- Το RS232C, σειριακο interface, το πιο διαδεδομενο αυτη τη στιγμη. Καταλληλο για καθε ειδους συνδεσης. Συνηθως οτι συστημα υπολογιστικο κυκλοφορει η περιφερειακο το περιεχει.

- IEEE-488 παραλληλο interface. Αρκετα διαδεδομενο απο εταιρειες που κατασκευαζουν συστηματα αυτοματου ελεγχου, τηλεπικοινωνιων, και γενικα ηλεκτρονικα οργανα. Ειναι καταλληλο και για συνδεση υπολογιστων με περιφερειακα. Ειναι κατα πολυ ταχυτερο απο το RS232C και εχει το πλεονεκτημα οτι σε μια εισοδο του βασικου

controller (υπολογιστής) μπορούν να συνδεθούν πολλά περιφερειακά

- Binary Code Decimal (BCD) Παράλληλο , χρησιμοποιείται βασικά για επικοινωνία επιστημονικών οργάνων με Η/Υ .

- Centronics Παράλληλο , πολύ διαδεδομένο στα συστήματα υπολογιστών . Χρησιμοποιείται κυρία για συνδέσεις plotters και printers πολύ ταχύτερο από το RS 232 C .

4.4 Γλώσσες Προγραμματισμού - Compilers , Interpreters

Όπως έχουμε δει παραπάνω κάθε υπολογιστικό σύστημα για να λειτουργεί έχει το δικό του software (λειτουργικό σύστημα , Utilities) . Σε κάθε μηχανή πέρα από το software που διαθέτει δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να αναπτύξει τις δικές του εφαρμογές . Αυτό γίνεται με τις γλώσσες προγραμματισμού . Τις γλώσσες προγραμματισμού μπορούμε να τις διακρίνουμε σε δύο κατηγορίες :

- Τις κατώτερου επιπέδου γλώσσες (π.χ. assembly) που είναι ο κώδικας της ΚΜΕ . Τα προγράμματα σ αυτή τη γλώσσα είναι ταχύτερα αλλά η γλώσσα αυτή διαφέρει από σύστημα σε σύστημα και το επίπεδο επικοινωνίας της με τον χρήστη είναι πολύ χαμηλό .

- Τις ανώτερες γλώσσες προγραμματισμού (π.χ. Basic , fortran , pascal , cobol) . Οι γλώσσες αυτές προσεγγίζουν το πρόβλημα με εκφράσεις που χρησιμοποιούνται στην Αγγλική γλώσσα συνηθώς και είναι μόνον πιο αργές από την assembly αλλά τα προγράμματα που έχουν γραφτεί σ αυτές είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξάρτητα από το σύστημα που χρησιμοποιείται .

Ανάμεσα στις δύο αυτές κατηγορίες υπάρχουν και γλώσσες προγραμματισμού όπως η C και RPG που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλά λειτουργικά συστήματα και είναι γρηγορότερες από τις ανώτερες γλώσσες αλλά η επικοινωνία με τον χρήστη είναι δύσκολη .

Για να γίνουν κατανοητά από τον υπολογιστή προγράμματα που έχουν γραφτεί από τον χρήστη σε μια γλώσσα προγραμματισμού υπάρχουν προγράμματα ειδικά για αυτό το σκοπό compilers και αναλόγα με ποιους "μεταφραστές" είναι εφοδιασμένο ένα σύστημα καταλαβαίνει και τις αντίστοιχες γλώσσες προγραμματισμού .

Σε πολλά συστήματα κυρίως σε personal (αλλά και σε μεγάλα) υπάρχουν προγράμματα που ονομάζονται interpreters και που μεταφράζουν απ ευθείας την εντολή σε γλώσσα μηχανής και έτσι δείχνουν απ ευθείας στον χρήστη τα πιθανά λάθη (π.χ. ο interpreter

της BASIC σε όλα σχεδόν τα personal)

Ένας διαχωρισμός που μπορούμε να κάνουμε στο σύνολο των προγραμμάτων ενός υπολογιστή είναι ανάλογα με τον τρόπο επικοινωνίας τους με τον χρήστη. Έτσι έχουμε αυτά που αντιδρούν ανάλογα με τις εντολές του χρήστη (π.χ. οι interpreters και τα ηλεκτρονικά παιχνίδια) και που διεθνώς χαρακτηρίζονται με τον όρο interactive και σε αυτά που ο χρήστης δεν έχει επιλογές παρέμβασης κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης.

4.5 Διαχωρισμός των H/Y

Μέχρι σήμερα σχεδόν ο διαχωρισμός που χρησιμοποιείται για τα υπολογιστικά συστήματα είναι :

- Μεγάλα υπολογιστικά συστήματα (main frames) που έχουν δίσκους αρκετή μνήμη και πολλά περιφερειακά
- Μίνι που είναι σαν την προηγούμενη κατηγορία με περιορισμένες δυνατότητες .

- Micro και personal που αλλά έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν από πολλούς χρήστες και αλλά όχι .

Ο ιεραρχικός αυτός διαχωρισμός λόγω της αλματώδους βελτίωσης της τεχνολογίας γίνεται αρκετά τρωτός . Σαν παράδειγμα είναι τα σημερινά μίνι συστήματα που είναι πολύ πιο δυναμικά από τα main frames της προηγούμενης δεκαετίας ή τα σημερινά super micros που μπορούν να αντικαταστήσουν τα παλιά μίνι .

Σήμερα από τα συστήματα που κυκλοφορούν είναι αλλά που έχουν τη δυνατότητα να επεξεργάζονται μόνο ένα πρόγραμμα (single task) και αλλά που έχουν την δυνατότητα να επεξεργάζονται πολλά προγράμματα (multi task). Η επεξεργασία πολλών προγραμμάτων επιτυγχάνεται από ένα σύνολο προγραμμάτων που ελέγχουν την είσοδο και την έξοδο (Input Output ή συνήθως I/O) στην ΚΜΕ .

Από τα συστήματα που μπορούν να επεξεργάζονται πολλά προγράμματα υπάρχουν αλλά που μπορεί να τα χρησιμοποιήσει ένας χρήστης (single user) και αλλά που μπορούν να τα χρησιμοποιούν πολλοί χρήστες (multi user - time sharing) . Τα single task συστήματα είναι οπωσδήποτε και single user . Έτσι πιστεύουμε ότι σαν ποιοτικός διαχωρισμός των H/Y σήμερα είναι πιο σωστός σε :

- Συστήματα ενός χρήστη (single user)
- Συστήματα πολλών χρηστών (multi user)

Σε κάθε μια από τις πιο πάνω κατηγορίες υπάρχουν ποσοτικές διαφοροποιήσεις (ιδιαιτερα στα multi user), αναλογα με τον αριθμο και το ειδος των περιφερειακων που μπορούν να ελεγχουν .Τα πλεονεκτηματα των single user συστημων είναι :

- Χαμηλο κοστος συνηθως
- Ευκολια μετακινησης τους (για τους ATM ιδιαιτερα χρησιμο πλεονεκτημα γιατι μπορεί να το εχουν κοντα στο πεδιο για ελεγχους
- Ευκολια εκμαθησης

Τα πλεονεκτηματα των multi user συστημων είναι :

- Το μοιρασμα του χρονου μιας η και περισσοτερων ΚΜΕ
- Η χρηση απο πολλους της ιδιας πληροφοριας data bases και προγραμματα
- Η χρηση απο πολλους ακριβων περιφερειακων μοναδων (δισκων, ταινιων, εκτυπωτων, αυτοματων σχεδιαστων)

4.6 Ειδικες μοναδες Περιφερειακων

Αναφερονται συνοπτικα ειδικες μοναδες περιφερειακων που κρινονται ιδιαιτερα χρησιμες και ενδιαφερουσες για τις εφαρμογες που σχετιζονται με το αντικειμενο του ATM .

4.6.1. Digitizer : Θα μπορούσαμε για το περιφερειακο αυτο να χρησιμοποιησουμε τον αδοκιμο ορο ψηφιοποιητης . Η βασικη του λειτουργια στηριζεται στη μετατροπη των δεδομενων απο, αναλογικη μορφη σε ψηφιακη ωστε να μπορούν να εισαχθουν στον Η/Υ . Στο Digitizer υλοποιειται ενα ορθογωνιο συστημα συντεταγμενων πανω σε τραπεζι με καταλληλο στελεχος (cursor) εφοδιασμενο με σταυρονημα . Επισημαινονται οι συντεταγμενες του σημειου που αντιστοιχει στο σταυρονημα . Υπαρχει δυνατοτητα για συνεχη η διακοπτομενη ψηφιοποιηση . Τα δεδομενα μπορούν να συμπληρωθουν η ολοκληρωθουν με την χρηση του πληκτρολογιου . Οι διαστασεις του τραπεζιου μπορούν να είναι απο μια σελιδα Α4 μεχρι 1m X 2m . Η ακριβεια εξαρταται απο τις συνθηκες θερμοκρασιας και υγρασιας και μπορεί να είναι της ταξης του 0.1 mm .

4.6.2. Scanners : Ο αντιστοιχος αδοκιμος ορος είναι σαρωτης . Με το περιφερειακο αυτο σαρωνεται ολος ο χαρτης που είναι τοποθετημενος στην επιφανεια του . Η σαρωση γινεται με κεφαλη και καταγραφεται η υπαρξη η οχι πληροφοριας για στοιχεια διαστασεων 0.1 X 0.1 mm που δομουν ολη την επιφανεια του σαρωτη σαν στοι-

χεια ενός πίνακα , Τονίζεται εδώ το υψηλό κόστος αγοράς ενός τέτοιου περιφερειακού .

4.6.3. Οθόνες : Διακρίνονται βασικά σε δυο κατηγορίες :

- α. Οθόνες τύπου δεκτη τηλεόρασης (Refresh tubes)
- β. Οθόνες αποθήκευσης (Storage tubes)

Η διαφοροποίηση μεταξύ τους στηρίζεται στο ότι στη πρώτη κατηγορία μπορεί να γίνει επεμβαση - διορθωση χωρίς να σβυσει συνολικά η εικόνα ενώ στη δεύτερη σβυνει συνολικά η εικόνα και επανέρχεται συνολικά ενημερωμένη με την επεμβαση - διορθωση. Χαρακτηριστικά για τις δυο κατηγορίες αν συγκριθουν μεταξύ τους εκτος απο τη βασική διαφοροποίηση μπορούμε να αναφέρουμε τη μεγαλύτερη απαιτηση σε μνήμη αλλά αμεσότερη ανταποκρίση της κατηγορίας απο τη δεύτερη . Η ποιότητα της εικόνας της οθόνης εξαρτάται απο τον αριθμο των στοιχειων που την αποτελουν (pixels'

4.6.4. Αυτοματοι σχεδιαστες : Οι αυτοματοι σχεδιαστες (plotters) σχεδιαζουν την εικόνα αναλυοντας την σε ενα μεγάλο αριθμο ευθυγραμμων τμηματων είτε προκειται για γραμμες είτε για συμβολα . Διακρίνονται σε δυο κατηγορίες :

- α. Κυλινδρικοι (Drum plotters)
- β. Επιπεδοι (Flat-bed plotters)

Η σχεδιαση γίνεται γενικά με πεννες διαφορων χρωματων η και με αλλους τροπους , σχεδιαση σε φιλμ με φωτοκεφαλη κλπ.

Η ακριβεια και ταχυτητα σχεδιασης εξαρτάται απο την κατηγορία , δινονται αντιστοιχα ενδεικτικες τιμες :

- α. 0.035 mm - 25 cm/sec
- β. 0.025 mm - 120 cm/sec

4.6.5. Εκτυπωτες : Διακρίνονται βασικά σε CHARACTER PRINTERS (αυτοι που τυπωνουν χαρακτηρα προς χαρακτηρα) και LINE PRINTERS (αυτοι που τυπωνουν ολοκληρες γραμμες). Πολλοι εχουν δυνατοτητα για γραφικες παραστασεις (GRAPHICS). Ορισμενοι εχουν την δυνατοτητα να κινουν το χαρτι και προς τις δυο κατευθυνσεις . Χαρακτηριστικά των εκτυπωτων είναι η ταχυτητα , το πλτος της γραμμης , οι χαρακτηρες που τυπωνουν (character set) , η ποιότητα των χαρακτηρων , οι αποστασεις μεταξύ χαρακτηρων και γραμμων , ο αριθμος αντιγραφων και οι προδιαγραφες για φορτό δουλιας .

5. ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Ενα σοβαρο προβλημα που απασχολει οποιον προκειται να επι-

λεξει συστημα Η/Υ για τις αναγκες του ιδιου η αλλων η του Δημοσιου ειναι τα κριτηρια επιλογης .

Το πρωτο σταδιο της επιλογης ειναι , ο μετα απο την καταγραφη και αναλυση των απαιτησεων καθορισμος των προδιαγραφων του υλικου (Hardware) και του λογικου (Software) . Στο σταδιο αυτο ειναι απαραιτητη η δυνατοτητα καθορισμου εναλλακτικων συνθεσεων η και ενος πλανου τμηματικης αναπτυξης μιας βασικης συνθεσης συμφωνα και με τις δυνατοτητες του προυπολογισμου της σχετικης δαπανης . Υπαρχει η περιπτωση , αν και παρουσιαζει δυσκολιες , να γινει η προμηθεια των διαφορων τμηματων μιας συνθεσης απο διαφορετικους προμηθευτες .

Μετα την αναζητηση των προμηθευτων που διαθετουν εξοπλισμο συμφωνο με τις προδιαγραφες ακολουθει το δευτερο σταδιο των προσφορων . Οι προσφορες πρεπει να περιλαμβανουν αναλυτικα τις τιμες και τους ορους προμηθειας , για καθε μοναδα Hardware και Software , πληρη αναλυτικη περιγραφη των προσφερομενων , το ιστορικο της προμηθευτριας εταιριας και τη σχεση της με την κατασκευαστρια , αναλυτικα την υποστηριξη σε θεματα System Software και Εκπαιδευσης κατα την φαση της εγκαταστασης και λειτουργιας του συστηματος και μετα απο αυτην , τον χρονο εγγυησης καλης λειτουργιας , τυπο και ορους συμβολαιου παροχης υπηρεσιων συντηρησης και πληροφοριες απο την αγορα σχετικα με ολα τα παραπανω .

Στο συμβολαιο παροχης υπηρεσιων συντηρησης πρεπει να καθοριζονται :

α. Η ετησια η μηνιαια συνολικη (ποσοστο επι της αξιας) η κατα μοναδα αξια συντηρησης και ο τροπος για την ετησια αναπροσαρμογη της αξιας αυτης με βαση το ποσοστο πληθωρισμου και τη μεταβολη της ισοτιμιας δραχμης/Ξενου νομισματος .

β. Η διαρκεια της πρωτης περιόδου συντηρησης και η δυνατοτητα για ανανεωση του συμβολαιου για ετησιες περιόδους μετα τη ληξη της .

γ. Ο χρονος ανταποκρισης σε περιπτωση βλαβης .

δ. Ο μεγαριστος χρονος αποκαταστασης βλαβης .

ε. Η δυνατοτητα σε περιπτωση μη αποκαταστασης βλαβης μεσα στα προβλεπομενα ορια , για προσωρινη αντικατασταση μιας συγκεκριμενης μοναδας η η δυνατοτητα διαθεσης συστηματος που να ανταποκρινεται απο αποψη συνθεσης και δυναμικοτητας με το προσφερομενο .

στ. Οι ρητρες για περιπτωση παραβιασης ορων του συμβολαιου .

ζ. Η πληρης διαθεσιμοτητα ανταλλακτικων κατα τη διαρκεια της περιόδου συντηρησης και οι οροι διαθεσης ανταλλακτικων σε περιπτωση διακοπης του συμβολαιου συντηρησης .

Στην πληρη και αναλυτικη περιγραφη του προσφερομενου συστηματος και του System Software πρεπει να περιλαμβανονται τεκμηριωμενα στοιχεια με :

α. Την προελευση του

β. Την αρχιτεκτονικη του συστηματος (συνθεση , τμηματικοτητα , επεκτασιμοτητα , τεχνολογια , τεχνολογικη ηλικια κλπ.)

γ. Την δυναμικότητα του συστηματος (προδιαγραφες επιδοσεων των επι μερους μοναδων και του συστηματος) .

δ. Την λειτουργικότητα του συστηματος (φιλοσοφια και δυνατοτητες λειτουργικου συστηματος , System Software , Utilities , εργονομικότητα του συστηματος , επικοινωνίες με αλλα συστηματα) .

Στε ιστορικο της Εταιριας ενδιαφερουν :

α. Τα ετη λειτουργιας και η δραστηριοτητα της

β. Εγκατεστημενα συστηματα ομοια με το προσφερομενο και αλλα

γ. Το προσωπικο αναλογα με τα προσοντα και το ειδος απασχολησης .

Μετα την συγκεντρωση των πληροφοριων που αφορουν τις προσφορες ακολουθει το σταδιο της πρωτης αξιολογησης με στοχο την προκριση εκεινων των προσφορων που καλυπτουν απο αποψη προδιαγραφων και υψος δαπανης .

Ακολουθει η λεπτομερης εξεταση των προσφορων που εχουν προκριθει που περιλαμβανει και την επιδειξη του συστηματος και των δυνατοτητων του πανω στις εφαρμογες που ενδιαφερουν .

Η τελικη αξιολογηση γινεται πανω στη βαση της σχεσης :
 κοστους/αποδοσης οπου το συνολο της οικονομικης βασης $K = \text{κοστος Hardware} + \text{κοστος Software} + \text{κοστος } \nu \text{ ετων συντηρησης}$ (οπου $\nu = 3$ η 5) ανηγμενο στο χρονο και τους ορους πληρωμης θα συσχετιστει με ενα δεικτη βαθμολογιας $B = \sum \beta_i \times \kappa_i$ (οπου β_i η βαθμολογια καθε παραμετρου που καθοριζει την Αρχιτεκτονικη , Δυναμικότητα , Λειτουργικότητα και Υποστηριξη του συστηματος .

6. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

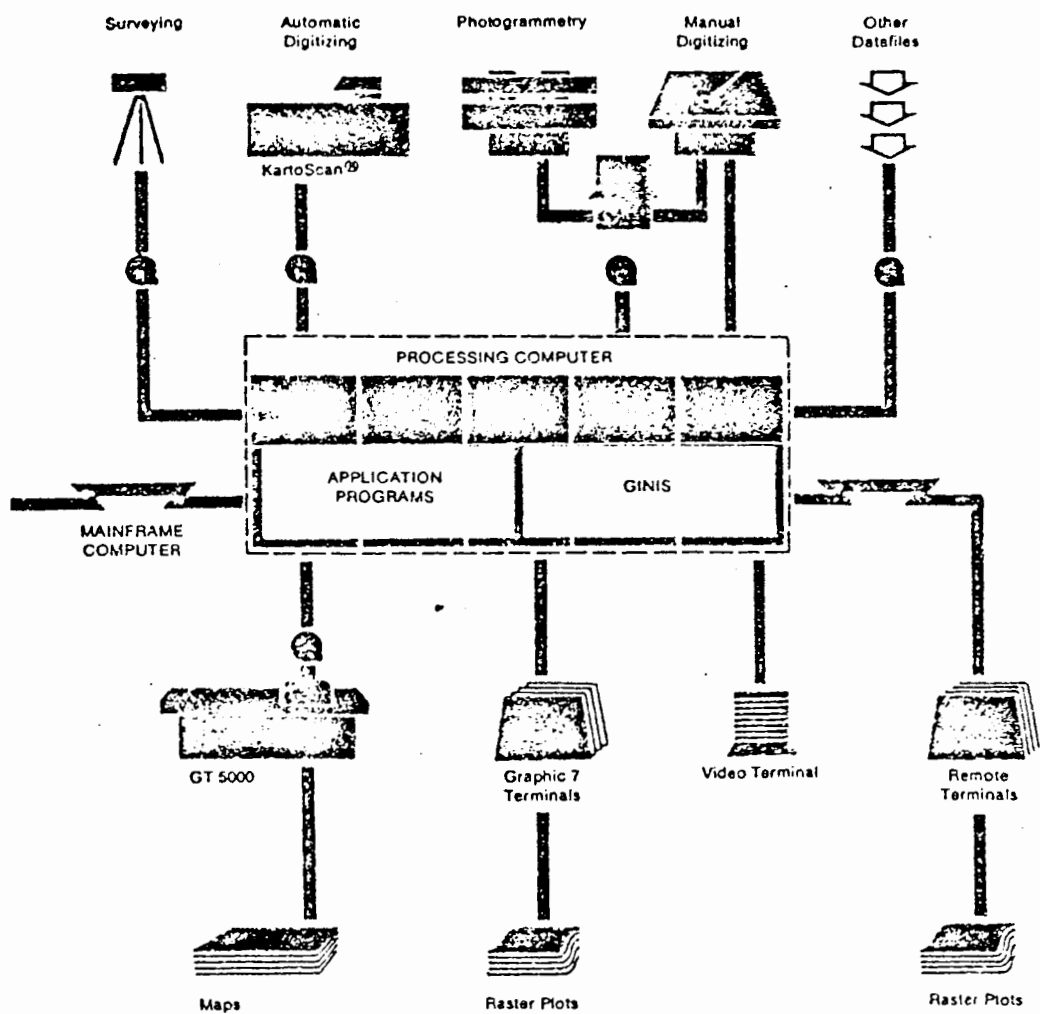
Πριν προχωρήσουμε σε συγκεκριμένες εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί στο χώρο μας, θα αναφερθούμε συνοπτικά σε εφαρμογές Ωλοκληρωμένων Χαρτογραφικών Συστημάτων (ΩΧΣ). Τέτοια συστήματα έχουν αναπτυχθεί από διάφορες μεγάλες εταιρίες ή και Πανεπιστήμια στο εξωτερικό (SyScan, CARIS, GEOMAP κλπ.). Κυριο χαρακτηριστικό τους δεν είναι μόνο η πολυμορφία και τελειότητα του Hardware που περιλαμβάνουν αλλά και το πολυσυνθετό εξελιγμένο και εφύες Software . Τέτοια συστήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ίσως μόνο από τον Δημόσιο τομέα (λόγω του κόστους τους) και να συμβάλλουν ουσιαστικά στην αυτοματοποιημένη λειτουργία του. Το θέμα όμως αυτό παραμένει ανοικτό στις ερευνητικές διαδικασίες της χώρας μας .

Ένα ΩΧΣ περιλαμβάνει ουσιαστικά τρία τμήματα :

1. Τη συλλογή των στοιχείων από διαφορετικές πηγές
2. Τη διαχείριση - αρχειοθέτηση των πληροφοριών
3. Τις εφαρμογές (από σχεδίαση χαρτών μέχρι οδοποιία)

Το ΩΧΣ είναι προετοιμασμένο να δεχθεί τα δεδομένα αναλόγα με την πηγή τους : Τοπογραφησεις , Φωτογραμμετρικά όργανα αποδοσης , από το πληκτρολόγιο , από άλλους χαρτες ή διαγράμματα κλπ. (σχήμα 3) . Τα δεδομένα εντάσσονται σε χαρτογραφικό αρχείο και αποθηκεύονται σε Τραπεζα Δεδομένων (Data Bank) . Το σύστημα είναι εφοδιασμένο με κατάλληλα προγράμματα για την εκλεκτική ανακλιση οποιουδήποτε τμήματος του . Η ευχρηστία και πληροτητα σ αυτή τη φάση αποτελεί και το βασικό κριτήριο της επιτυχίας του . Τέλος αποδίδει οποιοδήποτε τμήμα του αρχείου με τη μορφή χαρτη σε οθονη ή χαρτι ή άλλο μέσο , ή το χρησιμοποιεί για να εφαρμοσει μια μελετη π.χ. οδοποιία (σχήμα 4) .

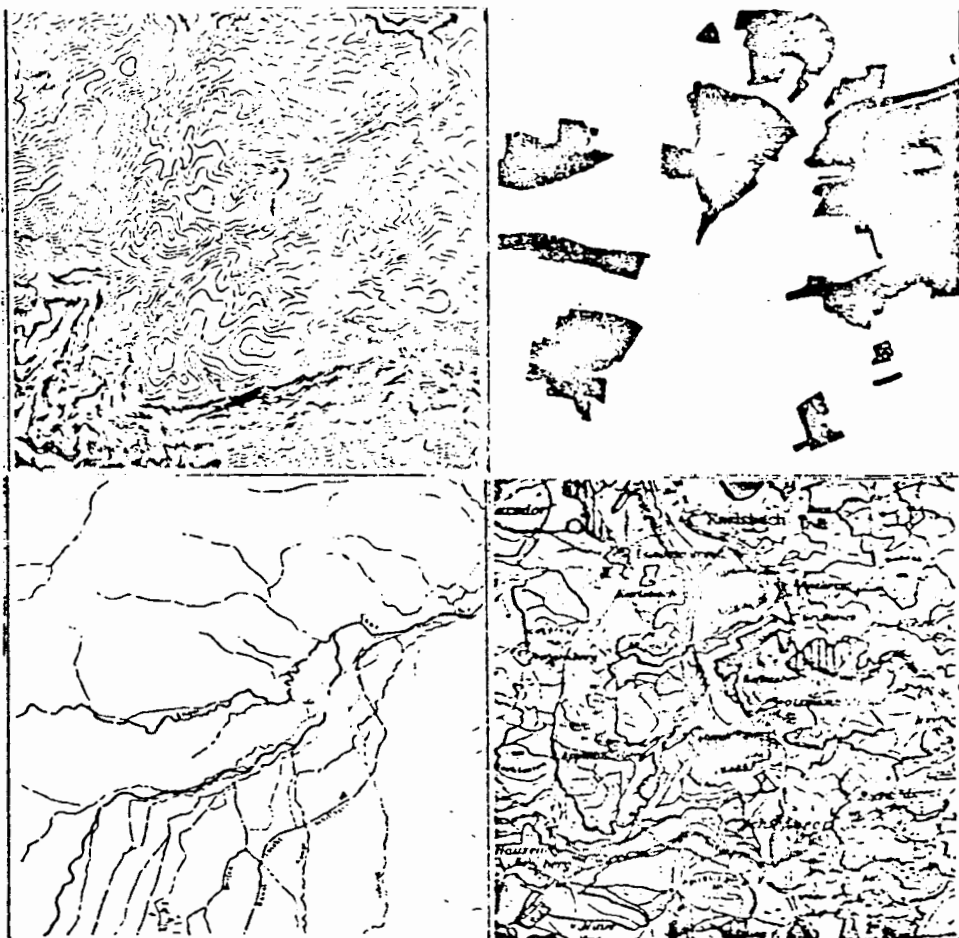
Στο υπολοιπο τμήμα θα αναφερθούμε σε ορισμένες εφαρμογές Η/Υ , σε ότι αφορά την τεχνολογία του ATM . Τα προγράμματα αυτά προέρχονται από το Εργαστήριο Ανώτερης Γεωδαισίας του ΕΜΠ γιατί οι πληροφορίες μας αντλούνται από τον συγκεκριμένο χώρο .

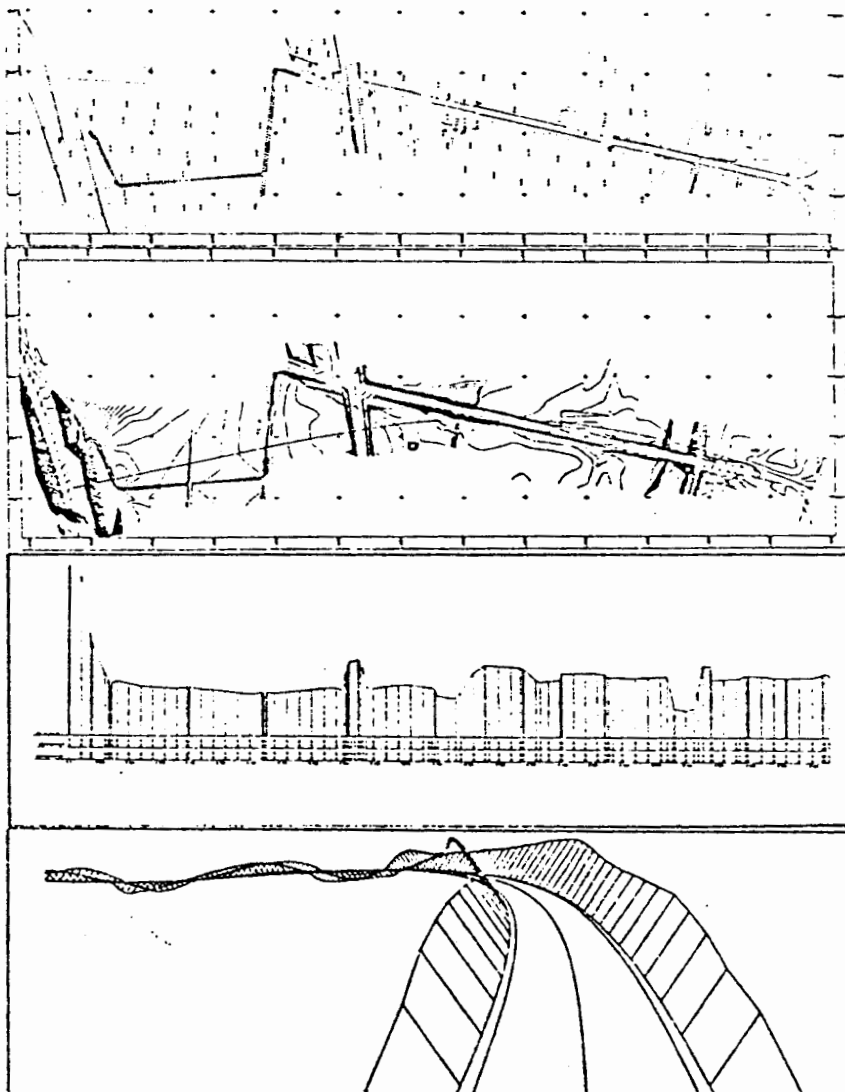
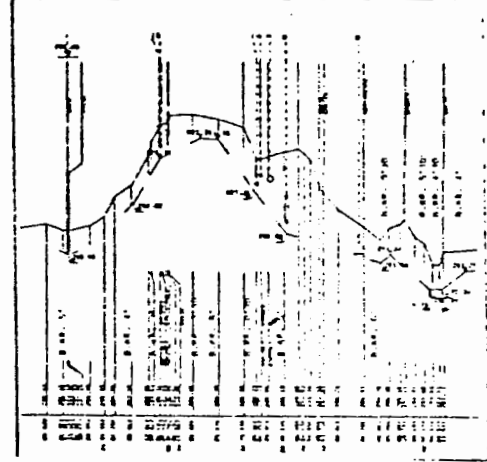
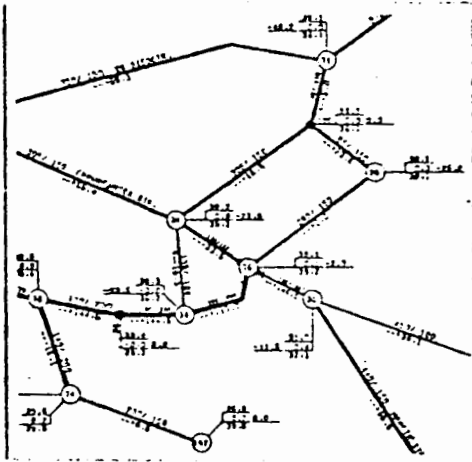
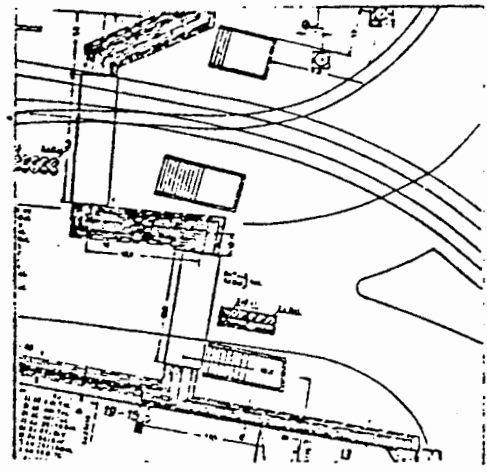
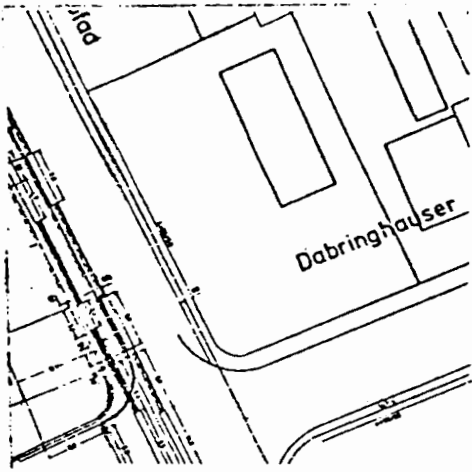


Σχημα 3



Σχημα 4





Σχῆμα 4

Δίκτυα

- Στον επιτραπέζιο Η/Υ 9845Α υπάρχει σύνολο προγραμμάτων που βοηθά τον χρήστη στον σχεδιασμό και την βελτιστοποίηση γεωδαιτικών δικτύων. Σαν στοιχεία εισόδου έχει τις αβεβαιότητες των μετρήσεων, προσεγγιστικές θέσεις των κορυφών και το ποιές μετρήσεις (γωνιών και πλευρών θα γίνουν) και σαν στοιχείο εξόδου δείχνει γραφικά τις αβεβαιότητες του δικτύου (σχετικές και απόλυτες ελλείψεις). Το πρόγραμμα είναι interactive σε γλώσσα Basic και δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να σχεδιαστεί το δίκτυο του με διαδοχικές προσεγγίσεις.
- Στον CDC 171 του Ε.Μ.Π. έχουν δημιουργηθεί προγράμματα που συνορθώνουν οριζοντιογραφικά και υψομετρικά δίκτυα. Η συνόρθωση των οριζοντιογραφικών δικτύων γίνεται είτε στον επίπεδο είτε σ'ένα ελλειψοειδές αναφοράς. Σαν στοιχεία εισόδου μπορεί να είναι πλευρές, γωνίες, διευθύνσεις, αζιμούθια και η συνόρθωση γίνεται με ελάχιστα τετράγωνα μέθοδο μεταβολής των συντεταγμένων. Σαν σταθερά σημεία πρέπει να έχει τουλάχιστον ένα και ένα αζιμούθιο. Η έξοδος του είναι οι συνορθωμένες τιμές, οι αβεβαιότητες των συντεταγμένων, τα στοιχεία των ελλείψεων σφάλματος και ο πίνακας μεταβλητότητας-συμμεταβλητότητας για παραπέρα στατιστική ανάλυση των δικτύων. Το πρόγραμμα αυτό χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση μικρομετακινήσεων στο Μόρνο. Η γλώσσα προγραμματισμού είναι FORTRAN IV

Χαρτογραφία

- Πρόγραμμα μετατροπής των συντεταγμένων από ένα σύνολο προβολών σε γεωγραφικές συντεταγμένες και το αντίστροφο. Για τη χρήση του προγράμματος αυτού χρειάζεται εκτός από τον υπολογιστή ένα digitizer και ένα plotter. Η είσοδος είναι οι συντεταγμένες από το digitizer και η έξοδος είναι χάρτες σε διαφορετικές προβολές.
- Προγράμματα εισαγωγής, κωδικοποίησης, αρχειοθέτησης και απόδοσης χαρτογραφικής πληροφορίας σε personal Η/Υ.
- Σύνολο προγραμμάτων για μετατροπές γεωδαιτικών συντεταγμένων σε ορθογώνιες και αντίστροφα στο σύστημα τριών μοιρών, την προβολή Hatt και την προβολή U.T.M. Εκτός από τις συντεταγμένες ο χειριστής μπορεί να έχει και τα στοιχεία παραμορφώσεων των προβολών στις αντίστοιχες θέσεις.

- Δημιουργία και αρχειοθέτηση γραμμικών και επιφανειακών συμβόλων με χρήση των graphics του συστήματος HP 9845A.
Τα σύμβολα αυτά χρησιμοποιήθηκαν για την Ε.Π.Α. του ΥΧΟΠ.
- Σύστημα κωδικοποίησης, αρχειοθέτησης και επεξεργασίας γεωλογικών πληροφοριών. Η είσοδος των προγραμμάτων αυτών είναι τα στοιχεία των γεωτρήσεων μιάς περιοχής και έξοδος είναι θεματικοί χάρτες που δείχνουν τα αποθέματα, σχέσεις εκμετάλλευσης, ποσοτικά στοιχεία των αποθεμάτων κ.λ.π.

Προγράμματα απόδοσης

- Πρόγραμμα χάραξης ισαριθμικών καμπύλων. Είσοδος είναι σημεία με γνωστές συντεταγμένες (X,Y,Z) και η έξοδος είναι οι ισαριθμικές καμπύλες σε plotter.
- Πρόγραμμα απόδοσης με μορφή raster. Η είσοδος του είναι ίδια με του προηγούμενου αλλά η έξοδος αποδίδεται σε printer με μορφή raster.
- Πρόγραμμα παρουσίασης ενός ψηφιακού μοντέλου με αξονομετρικό σχήμα.

Υδρογραφικά

- Πρόγραμμα που σαν στοιχείο εισόδου έχει τις αποστάσεις από δύο δεδομένα σημεία (από όργανο που τις μετράει) και τις ενδείξεις του βυθόμετρου και με την έξοδο του μπορεί ο χειριστής να καθοδηγήσει ένα σκάφος. Το αρχείο με την καταγραφή των συντεταγμένων σε σύνδεση με το πρόγραμμα των ισαριθμικών καμπύλων χρησιμοποιείται για αυτοματοποιημένες υδρογραφικές αποτυπώσεις.
- Σύνολο προγραμμάτων που συλλέγουν την πληροφορία για τη θέση και προσανατολισμό ενός πλοίου σε σχέση με το χρόνο και υπολογίζουν τα κινηματικά χαρακτηριστικά του πλοίου. (Ταχύτητες, επιταχύνσεις, επιβραδύνσεις, ικανότητα για ελιγμούς κ.λ.π).

Δορυφορικά

Στον τομέα αυτό έχουν γίνει μετατροπές για τα δικά μας υπολογιστικά συστήματα δύο πακέτων προγραμμάτων

- Προβλέψεις που καθοδηγούν ένα τηλεμετρικό σύστημα Laser για παρακολούθηση τεχνητών δορυφόρων.

- Ανάλυση των σημάτων των δορυφόρων του συστήματος Transit (Doppler) για προσδιορισμό θέσεων στην φυσική γήϊνη επιφάνεια.

Γεωφυσική

Στον τομέα αυτό έχουν αναπτυχθεί προγράμματα για την κάλυψη ερευνητικού προγράμματος της ΔΕΠ. Τα προγράμματα αυτά καλύπτουν τις ενότητες:

- του υπολογισμού της ολικής τοπογραφικής διόρθωσης (της επίδρασης του αναγλύφου).

Η ενότητα αυτή υποστηρίζεται από πρόγραμμα υπολογισμού μέσω υψών από την ψηφιοποίηση χαρτών.

- Τον υπολογισμό των ανωμαλιών βαρύτητας
- Σχεδίαση ισοανωμαλιστικών καμπύλων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Παλαιοκρασσάς Α, Πανταζόπουλος Α, Τσάμπρας Γ, "PROGRAM ADENT"
Για τη Συνόρθωση Γεωδαιτικών δικτύων με εκμετάλλευση της μορφής
του κανονικού πίνακα, Διπλωματική Εργασία, 1977.
2. Δογάνης Θ, "Βελτιστοποίηση Γεωδαιτικών Δικτύων", Διπλωματική
Εργασία, 1981..
3. Βασιλείου Α, Σιδέρης Μ, "Συνόρθωση και στατιστική ανάλυση γεω-
δαιτικών δικτύων οριζοντίου ελέγχου", Διπλ. Εργασία, 1981.
4. Νάκος Β, "Αυτόματη Χαρτογράφηση για χάρτες μικρής κλίμακας",
Διπλ. Εργασία, 1979.
5. Χρυσολούρης Γ, "Ίδρυση αρχείου χαρτογραφικών πληροφοριών σε
μικροϋπολογιστή", Δ.Ε., 1984.
6. Τσούλος Α, "Σημειώσεις Χαρτογραφίας με τη βοήθεια Η/Υ", 1983.
7. Καπακλής Χ, Παπάς Κ, "Χάραξη ισαριθμικών καμπυλων με Η/Υ",
Δ.Ε., 1984.
8. Παραδείσης Δ. "Η χρήση του GEODOP στον Cyber 171"
Τεχνική Έκθεση Νο 3 ΚΠΤΔΔ, 1984
9. Παραδείσης Δ, "Πρόγραμμα GEODOP "Τεχνική έκθεση Νο 1 ΚΠΤΔΔ, 1983
10. Παραδείσης Δ, Κατσάμπαλος Κ, "Πρόγραμμα AIMLASER",
Τεχνική έκθεση Νο 2 ΚΠΤΔΔ, 1983
11. Σπυρόπουλος Κ, "Εισαγωγή στη γλώσσα προγραμματισμού FORTRAN",
1980
12. Morgan H, McLisch M, "Introducing the UNIX System", McGraw Hill
1982.
13. Veis G, Yannoulis P, Doganis T, Zachariadis Ch, Paleokrassas A.
"Development of a precise tracking system for standardization
and manouvering trials of ships". Proceeding of 3rd Interna-
tional Congress of Marina Techanology, 1984.
14. Manuals και πληροφοριακά φυλλάδια.