ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Εφαρμογές ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.

ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ
Νέλλας Ελευθέριος
Γεωπόνος

Σούλης Κων/νος
Γεωπόνος

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ
Καλδής Παναγιώτης
Γεωπόνος, Ε.Δ.Τ.Π. Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΡΙΣΗΣ
Γιάννου Γεωργία
Γεωπόνος, Καθηγήτρια Β/θμιας Εκπ/σης

Γόγουλου Αγορίτσα
Καθηγήτρια Πληροφορικής Β/θμιας Εκπ/σης

Καλύβας Διονύσης
Δρ. Γεωπόνος

ΓΛΩΣΣΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ
Βάγγερ Αικατερίνη
Φιλόλογος

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
-Υπεύθυνος του τομέα «Γεωπονίας, Τροφίμων κ΄ Περιβάλλοντος»
Βούτσινος Γεώργιος, Δρ. Γεωπόνος - Υδροβιολόγος
Σύμβουλος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

- Επιστημονικός Υπεύθυνος της Ενέργειας:
Θεόδωρος Γ. Εξαρχάκος, Καθηγητής του Πανεπιστημίου Αθηνών
Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

«Σύνταξη Προγραμμάτων Σπουδών και Παραγωγή Βιβλίων και Βοηθητικών Εκπαιδευτικών Μέσων για τα Τεχνικά - Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια»

- Επιστημονικός υπεύθυνος του Έργου:
Γεώργιος Βούτσινος, Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

- Επιστημονικός Υπεύθυνος του Τομέα Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος:
Γεώργιος Βούτσινος, Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΑΝΕΚΔΟΣΗΣ

Η επανέκδοση του παρόντος βιβλίου πραγματοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων «Διόφαντος» μέσω ψηφιακής μακέτας.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Νέλλας Ελευθέριος **Σούλης Κωνσταντίνος**

Η συγγραφή και η επιστημονική επιμέλεια του βιβλίου πραγματοποιήθηκε
υπό την αιγίδα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.

Ειδικότητα: Τεχνικός Ανθοκομίας και Αρχιτεκτονικής Τοπίου

**ΤΟΜΕΑΣ
ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

Πρόλογος

Οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές έχουν γίνει απαραίτητο εργαλείο σε όλους τους τομείς της οικονομίας και κατ' επέκταση και στον γεωργικό τομέα. Έχουν ανοίξει καινούργιους ορίζοντες στον τρόπο επικοινωνίας, ανάλυσης αλλά και λήψης αποφάσεων. Στο βιβλίο «Εφαρμογές των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στον τομέα Γεωπονίας, Τροφίμων και Περιβάλλοντος» έγινε μία προσπάθεια να περιγραφούν, με απλό τρόπο, όσο αυτό ήταν δυνατόν, οι εφαρμογές των ηλεκτρονικών υπολογιστών στο γεωργικό χώρο, όπως χρησιμοποιούνται σήμερα ή μπορεί να χρησιμοποιηθούν στο μέλλον.

Η ύλη του βιβλίου χωρίζεται σε οκτώ κεφάλαια. Τα δύο πρώτα κεφάλαια έχουν γενικό χαρακτήρα. Σε αυτά έγινε προσπάθεια να δοθεί με απλά λόγια η έννοια της τηλεπληροφορικής και των δικτύων. Επίσης, περιγράφεται το Διαδίκτυο (Internet) και ο τρόπος με τον οποίο μπορεί αυτό να αξιοποιηθεί στο χώρο της γεωργίας.

Στο τρίτο κεφάλαιο, παρουσιάζονται οι εφαρμογές των ηλεκτρονικών υπολογιστών στο χώρο της Αγροτικής Οικονομίας. Στη συνέχεια περιγράφονται εκτενώς οι φορείς του γεωργικού τομέα της χώρας, δημόσιοι και ιδιωτικοί, στους οποίους αναπτύχθηκε η πληροφορική. Συγχρόνως στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται περιληπτικά ορισμένες έτοιμες εφαρμογές λογισμικού στο χώρο της Αγροτικής Οικονομίας.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, παρουσιάζονται διάφορες εφαρμογές των ηλεκτρονικών υπολογιστών, οι οποίες βοηθούν στην αυτοματοποίηση των εργασιών των γεωργικών επιχειρήσεων. Τέτοιο παράδειγμα είναι η αυτοματοποίηση της άρδευσης και της λίπανσης των καλλιεργειών.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, γίνεται προσπάθεια να εξηγηθεί τι είναι τα σχεδιαστικά πακέτα και πώς αυτά βρίσκουν εφαρμογή στη αρχιτεκτονική τοπίου και την κηποτεχνία.

Στο έκτο κεφάλαιο αναλύονται τα γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα και η τηλεπισκόπηση στη γεωργία. Στο έβδομο κεφάλαιο περιγράφονται σύντομα τα συστήματα υποστήριξης λήψης αποφάσεων στην γεωργία.

Στο τελευταίο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα πολυμέσα (multimedia), τα οποία είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για την εκπαίδευση.

Οι γνώσεις που περιλαμβάνονται σε αυτό το βιβλίο πιστεύουμε ότι μπορούν να φανούν χρήσιμες για την άσκηση μιας σύγχρονης γεωργίας, μιας γεωργίας στην οποία οι αποφάσεις θα παίρνονται, αφού πρώτα λαμβάνονται υπόψη τα αποτελέσματα τα οποία επεξεργάζονται οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές.

ΑΘΗΝΑ Σεπτέμβριος 1999

Η συγγραφική ομάδα ευχαριστεί την Δ/νση Πληροφορικής του Υπουργείου Γεωργίας για το υλικό (φωτογραφικό και μη) που της διέθεσε.

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Η Χρήση των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στην Ελληνική Γεωργία

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Τηλεπληροφορική στην Ελληνική Γεωργία

2.1 Δίκτυα 21
2.2 Κατηγορίες Δικτύων 23
2.3 Videotex 25
2.4 Το Διαδίκτυο (Internet) 28
2.4.1 Ποιος Ελέγχει το Διαδίκτυο 30
2.4.2 Προοπτικές του Διαδικτύου 31
2.4.3 Χρήσεις του διαδικτύου 32
2.4.4 Σύνδεση με το διαδίκτυο 37
2.5 Ηλεκτρονικό Εμπόριο 38
2.5.1 Ορισμός 39
2.5.2 Κατηγορίες 40
2.5.3 Παρούσα κατάσταση - προοπτικές 40
2.6 Βάσεις Δεδομένων για το Περιβάλλον και την Γεωργία στην Ελλάδα και το Εξωτερικό 41

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (Η/Υ) στην Αγροτική Οικονομία

3.1 Γενικά 51
3.2 Ανάπτυξη της Πληροφορικής σε Βασικούς Φορείς της Ελληνικής Γεωργίας και σε Ιδιωτικές Επιχειρήσεις..... 53
3.2.1 Υπουργείο Γεωργίας 54
3.2.2 Γεωργικοί Συνεταιρισμοί και Ενώσεις 60
3.3 Η Χρησιμοποίηση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στο Τμήμα Γεωργικής Οικονομίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών 60
3.4 Παρουσίαση προγραμμάτων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών που χρησιμοποιούνται για την επίλυση των προβλημάτων της Γεωργικής Οικονομίας..... 63
3.4.1 Λογιστικά Φύλλα 63
3.4.2 Πληροφοριακά συστήματα με χρήση Λογιστικών Φύλλων. 64
3.4.3 Πακέτα Βάσεων Δεδομένων..... 65
3.4.4 Πληροφοριακά συστήματα με χρήση πακέτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (Access)..... 66
3.4.5 Πληροφοριακό σύστημα επεξεργασίας των στοιχείων των γεωργικών εκμεταλλεύσεων του Δικτύου Γεωργικής Λογιστικής και Πληροφόρησης (ΔΙ.ΓΕ.Λ.Π.-R.I.C.A.) 71

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (Η/Υ) στον Αυτοματισμό Γεωργικών Επιχειρήσεων

4.1 Υπολογιστικά Συστήματα Αυτοματοποιημένης Διαχείρισης Τοπίου.80
4.1.1 Τοπία περιορισμένης έκτασης..... 80
4.1.2 Τοπία μεγάλης έκτασης 81
4.1.3 Ολοκληρωμένη διαχείριση τοπίου 81
4.2 Συστήματα Αυτοματοποίησης Άρδευσης και Λίπανσης Ανοικτών Καλλιεργειών 83
4.3 Συστήματα Ελέγχου Περιβάλλοντος Θερμοκηπίου..... 85

4.3.1 Άρδευση 86
4.3.2 Λίπανση 87
4.3.3 Φυτοπροστασία 87
4.3.4 Περιβάλλον 88
4.3.5 Καταγραφή 89
4.3.6 Προειδοποίηση 90
4.4 Αυτοματοποιημένες Διαδικασίες Παραγωγής σε Κτηνοτροφικές Μονάδες 90
4.5 Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου στην Επεξεργασία και Συντήρηση Τροφίμων 92

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στην Αρχιτεκτονική Τοπίου - Κηποτεχνία

5.1 Σχεδιαστικά Πακέτα (CAD) και οι Εφαρμογές τους στην Αρχιτεκτονική Τοπίου και την Κηποτεχνία 101
5.1.1 Βιβλιοθήκες 102
5.1.2 Τρισδιάστατη απεικόνιση (3D) 103
5.1.3 Εξέλιξη στο χρόνο 104
5.1.4 Υπολογισμοί μετρήσεις 105
5.1.5 Άλλες λειτουργίες 105
5.2 Σχεδίαση και υπολογισμός δικτύου άρδευσης 106

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Τα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα και η Τηλεπισκόπηση στη Γεωργία

6.1 Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα και οι Εφαρμογές τους στη Γεωργία 114
6.1.1 Εφαρμογές GIS 115
6.1.2 Εφαρμογές στη Γεωργία 118
6.2 Τηλεπισκόπηση και οι Εφαρμογές της στη Γεωργία 119
6.2.1 Εφαρμογές στη γεωργία 122

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Συστήματα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων στη Γεωργία

7.1 Εφαρμογές των Συστημάτων Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων στη Γεωργία 130

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Εκπαιδευτικές Εφαρμογές με τη Χρήση Πολυμέσων

8.1 Εφαρμογές Πολυμέσων 139
8.1.1 Ψυχαγωγικές - μορφωτικές εφαρμογές..... 139
8.1.2 Εφαρμογές πληροφόρησης..... 140
8.1.3 Εκπαιδευτικές εφαρμογές 142
8.2 Εξοπλισμός Πολυμέσων 144
8.2.1 Πλατφόρμα παρουσίασης εφαρμογών πολυμέσων 145
8.2.2 Πλατφόρμα ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων..... 145

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 153

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Η Χρήση των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στην Ελληνική Γεωργία

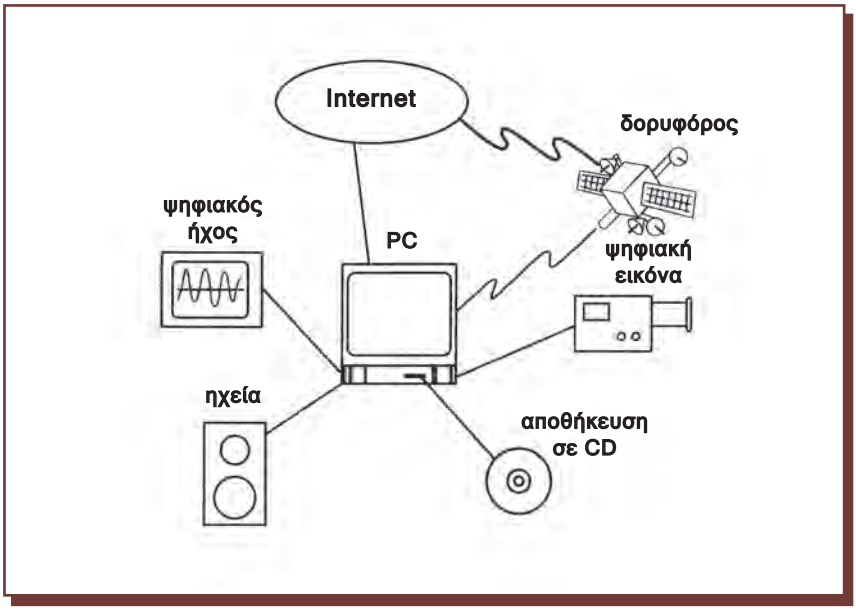
1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Η κοινωνία σήμερα είναι εξαρτημένη σε μεγάλο βαθμό από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και τις πληροφορίες που αυτοί διαχειρίζονται, ώστε με δυσκολία αντιλαμβανόμαστε πότε μία ενέργεια ή δραστηριότητα γίνεται με την βοήθεια ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή. Τις περασμένες δεκαετίες αναπτύχθηκαν εκπληκτικά περίπλοκα συστήματα για την διαχείριση και επεξεργασία δεδομένων, αναπαριστώμενα με την μόνη μορφή δεδομένων που μπορεί να καταλάβει ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής, σειρές από 0 και 1 (δυαδικά ψηφία ή bits). Στην πορεία, έγινε δυνατή η αναπαράσταση όχι μόνο αριθμών και γραμμάτων, αλλά και κάθε είδους δεδομένων όπως ήχος, εικόνα, video κτλ. Στην πραγματικότητα είναι αδύνατο να καταλάβουμε αν τα δυαδικά ψηφία, που περνάνε με τρομακτική ταχύτητα μέσα από μια τηλεφωνική γραμμή ή είναι γραμμένα στην επιφάνεια ενός CD, είναι μία φωτογραφία ενός φίλου μας, ένα αγαπημένο μας μουσικό κομμάτι ή οι τιμές των μετοχών στο χρηματιστήριο.

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έχουν πλέον ανοίξει καινούργιους ορίζοντες στον τρόπο που επικοινωνούμε, αναλύουμε το περιβάλλον μας και παίρνουμε αποφάσεις. Πληροφορίες που αναφέρονται στον πραγματικό κόσμο μπορούν να αποθηκευτούν και να επεξεργαστούν κατάλληλα, ώστε να μπορούν αργότερα να παρουσιαστούν σε απλοποιημένη μορφή και να καλύψουν ειδικές ανάγκες.

Οι δυνατότητες αυτές των υπολογιστών βρήκαν πάρα πολλές εφαρμογές σε όλες τις δραστηριότητες του γεωργικού τομέα. Μέσω αυτών έγινε δυνατή **η άμεση ενημέρωση και πληροφόρηση των ανθρώπων**



Εικόνα 1.1.
Σύγκλιση τεχνολογιών με την πληροφορική

που δραστηριοποιούνται στο γεωργικό τομέα, οι οποίοι λόγω της φύσης των ασχολιών τους, ήταν αναγκασμένοι να βρίσκονται μακριά από το αστικό κέντρο και τις πηγές των πληροφοριών. Παράλληλα δημιουργήθηκαν νέες δυνατότητες επικοινωνίας και ανταλλαγής δεδομένων που δεν επηρεάζονται από την απόσταση.

Η διαχείριση μίας γεωργικής επιχείρησης, όπως και κάθε άλλης επιχείρησης, μπορεί να πραγματοποιηθεί με μεγαλύτερη ευκολία και πληρότητα, αφού με τους υπολογιστές μπορούμε να διαχειριστούμε σε ελάχιστο χρόνο στοιχεία, που με τις συμβατικές μεθόδους ήταν από δύσκολο έως αδύνατο να συγκεντρωθούν, να επεξεργαστούν και να αποθηκευτούν. Με την χρήση ειδικών εφαρμογών για τον κάθε τομέα δραστηριότητας, **γίνεται εφικτή η πλήρης διαχείριση της επιχείρησης από άτομα που δεν έχουν αρκετή εμπειρία και γνώσεις** και τα οποία μέχρι τώρα διαχειρίζονταν τις επιχειρήσεις τους με τη διαίσθηση χωρίς να μπορούν να ελέγξουν όλους τους τομείς της και να λάβουν τις κατάλληλες αποφάσεις με βάση τα δεδομένα.

Παράλληλα, **έγινε δυνατή η αυτοματοποίηση πολλών λειτουργιών σε όλους τους τομείς της γεωργίας.** Τέτοιες εφαρμογές συναντάμε στην βιομηχανία τροφίμων (αυτόματη διαλογή, ανίχνευση αλλοιώσεων σε προϊόντα, έλεγχος περιβάλλοντος σε αποθηκευτικούς χώρους κ.λπ.),

στα θερμοκήπια (έλεγχος περιβάλλοντος, έλεγχος και αυτοματοποίηση άρδευσης - λίπανσης κ.λπ.), στην κτηνοτροφία (αυτόματος υπολογισμός και παρασκευή σιτηρεσίου, ανίχνευση οίστρου, αναγνώριση ζώων και καταγραφή του βάρους τους και της συνολικής λαμβανόμενης ποσότητας ζωοτροφών και άλλων παραμέτρων) και σε πολλούς άλλους τομείς.

Ακόμη, σε όλους τους οργανισμούς και τις υπηρεσίες που σχετίζονται με την γεωργία, χρησιμοποιούνται ειδικές εφαρμογές υπολογιστών:

- για τη διαχείριση των οικονομικών δεδομένων
- για τη σύνταξη μητρώων και την καταγραφή και επεξεργασία σχετικών στοιχείων
- για τη διαχείριση μεγάλων και μικρών εγγειοβελτιωτικών και άλλων έργων
- και για τη συγκέντρωση και την επεξεργασία όλων των απαραίτητων στοιχείων για τον καθορισμό της αγροτικής πολιτικής.

Πολλές σύγχρονες εφαρμογές όπως τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και η τηλεπισκόπηση βρίσκουν εφαρμογή στο γεωργικό τομέα και δημιουργούν νέες δυνατότητες **στη σωστή διαχείριση των φυσικών πόρων, στον σωστό προγραμματισμό και τη λήψη των κατάλληλων αποφάσεων από τους φορείς της διοίκησης.**

Ειδικά, για τομείς όπως η αρχιτεκτονική τοπίου και οι κατασκευές, έχουν αναπτυχθεί πολλές εφαρμογές που βοηθούν στη δημιουργία σχεδίων (σχεδιαστικά πακέτα CAD) καθώς και την πραγματοποίηση μελετών και την εκτίμηση προϋπολογισμών κ.λπ.

Επίσης έχουν δημιουργηθεί πολλές εκπαιδευτικές εφαρμογές, που αφορούν θέματα του γεωργικού τομέα. Οι εφαρμογές αυτές κάνουν χρήση των τεχνολογιών των πολυμέσων, δηλαδή χρησιμοποιούν εικόνα, ήχο, video, κινούμενη εικόνα (animation), κείμενο, αφήγηση και ειδικά εφέ, με στόχο την μετάδοση γνώσεων με απλό, εποπτικό και εύληπτο τρόπο. Τέτοιες εφαρμογές κυκλοφορούν σε CDs ενώ με δειλά βήματα κάνουν την εμφάνισή τους και στο διαδίκτυο (internet).

Στην Ελλάδα παρότι ο γεωργικός τομέας είναι μία από τις κύριες δραστηριότητες της χώρας, ο εκσυγχρονισμός και η είσοδος της πληροφορικής στην παραγωγική διαδικασία γίνεται με αργούς ρυθμούς, σημαντικά βραδύτερους από τις άλλες ανεπτυγμένες χώρες της Ευρώπης. Αυτό συμβαίνει είτε λόγω της ύπαρξης άλλων προτεραιοτήτων, είτε λόγω του χαμηλού επιπέδου εκπαίδευσης των ατόμων που ασχολούνται με τη γεωργία.

Μεγαλύτερη αποδοχή γνωρίζουν οι εφαρμογές που αφορούν το τεχνικό μέρος (αυτοματισμοί κτλ.) ενώ αντίθετα στον τομέα της διαχείρισης

των επιχειρήσεων έχουμε μικρή διάδοση της πληροφορικής. Στην διοίκηση και στους οργανισμούς αν και έχουν υπάρξει σημαντικές εφαρμογές, δεν έχουν αξιοποιηθεί πλήρως οι δυνατότητες της πληροφορικής.

Στο μέλλον προβλέπεται ότι θα υπάρξει ευρύτερη αποδοχή αυτών των εφαρμογών, δεδομένου ότι είναι απαραίτητες για την σωστή και σύγχρονη οργάνωση και διαχείριση των γεωργικών επιχειρήσεων.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μέσα στις λίγες δεκαετίες που μεσολάβησαν από την εμφάνισή τους μέχρι σήμερα, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έχουν παρουσιάσει τρομακτική εξέλιξη και έχουν γίνει απαραίτητοι για τις περισσότερες δραστηριότητες του ανθρώπου.

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έχουν πλέον ανοίξει καινούργιους ορίζοντες στον τρόπο που επικοινωνούμε, αναλύουμε το περιβάλλον μας και παίρνουμε αποφάσεις. Πληροφορίες που αναφέρονται στον πραγματικό κόσμο μπορούν να αποθηκευτούν και να επεξεργαστούν κατάλληλα, ώστε να μπορούν αργότερα να παρουσιαστούν σε απλοποιημένη μορφή και να καλύψουν ειδικές ανάγκες.

Οι δυνατότητες αυτές των υπολογιστών βρήκαν πάρα πολλές εφαρμογές σε όλες τις δραστηριότητες του γεωργικού τομέα από την διαχείριση μίας επιχείρησης και την πληροφόρηση σε γεωργικά θέματα, μέχρι τους αυτοματισμούς και την εκπαίδευση.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποια χαρακτηριστικά έκαναν τους υπολογιστές απαραίτητους στην κοινωνία;
2. Σε ποιους τομείς βρίσκουν εφαρμογή οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές;
3. Ποιες εφαρμογές βρίσκουν οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές στην Γεωργία;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Τηλεπληροφορική στην Ελληνική Γεωργία

2

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

2.1 Δίκτυα

Με τον όρο **Τηλεπληροφορική** καλύπτεται εννοιολογικά ο χώρος που δημιουργήθηκε από την σύγκλιση των τεχνολογιών της **πληροφορικής (Informatique)** και των **τηλεπικοινωνιών (telecommunications)**. Η συνεχής εξέλιξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών και τα αντίστοιχα μεγάλα άλματα στον τομέα των τηλεπικοινωνιών είχαν ως αποτέλεσμα την δημιουργία της Τηλεπληροφορικής. Τα όρια τα οποία καλύπτει η τηλεπληροφορική είναι ευρύτατα και μάλλον ασαφή.

Με τη λέξη **δίκτυο** στην πληροφορική εννοούμε ένα σύστημα επικοινωνιών, το οποίο αποτελείται από διάφορες συσκευές (ηλεκτρονικούς υπολογιστές, εκτυπωτές κ.λπ.) με τέτοια δομή, ώστε να επιτυγχάνεται η άριστη μεταξύ τους επικοινωνία (ανταλλαγή προγραμμάτων και στοιχείων, κατανομή υπολογιστικού έργου κ.λπ.).

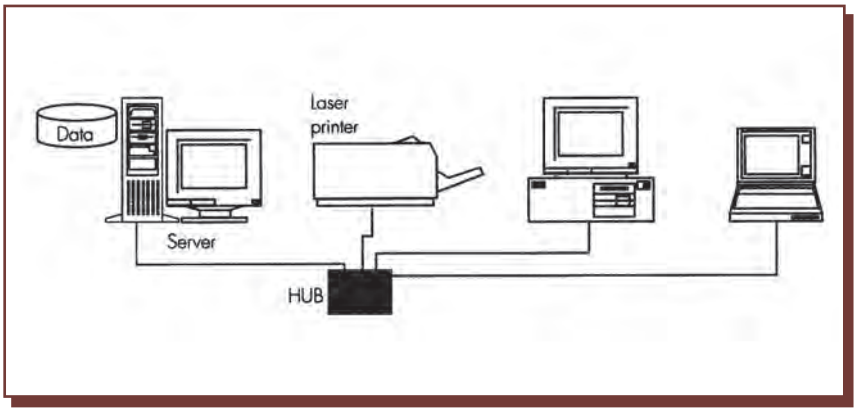
Μέσω των δικτύων οι χρήστες μπορούν να επιτύχουν διάφορα πράγματα. Πιο συγκεκριμένα μπορούν:

1. **Να επικοινωνούν πολύ γρήγορα και εύκολα σε τοπικό ή ακόμα και σε παγκόσμιο επίπεδο.** Με αυτό τον τρόπο έχουν ευέλικτη και δυναμική συνεργασία. Για παράδειγμα ο διευθυντής μάρκετινγκ μιας επιχείρησης εμπορίας αγροτικών εφοδίων και οι γεωπόνοι πωλητές

μπορούν να μοιράζονται τις ίδιες βάσεις δεδομένων των πελατών και να χρησιμοποιούν τα ίδια προγράμματα για να τις ενημερώνουν. Μπορούν να προσθέτουν και να αφαιρούν πελάτες από τα αρχεία των βάσεων δεδομένων, να βλέπουν τις αλλαγές που γίνονται από τους άλλους στα αρχεία και να τα τυπώνουν ταυτόχρονα, χωρίς να κινδυνεύουν να τα καταστρέψουν.

2. **Να μπορούν να μειώνουν το κόστος αγοράς των μηχανημάτων εξαιτίας της κοινής χρήσης αυτών.** Για παράδειγμα σε μια επιχείρηση, που διαθέτει ένα δίκτυο με δέκα Η/Υ δεν χρειάζεται να αγορασθούν και δέκα εκτυπωτές. Μπορεί να αγορασθεί ένας ή δύο εκτυπωτές, οι οποίοι να είναι πιο «δυνατοί», ώστε να μπορούν να εκτυπώνουν πιο γρήγορα και να εξυπηρετούν όλους τους χρήστες ταυτόχρονα.

3. **Να έχουν ασφάλεια των δεδομένων.** Το μεγάλο πλεονέκτημα των δικτύων είναι ο έλεγχος που προσφέρουν για την ασφάλεια σημαντικών δεδομένων και μηχανημάτων.



Εικόνα 2.1.
Παρουσίαση ενός τυπικού δικτύου υπολογιστών

Ένα τυπικό δίκτυο (Εικόνα 2.1) αποτελείται από τα εξής:

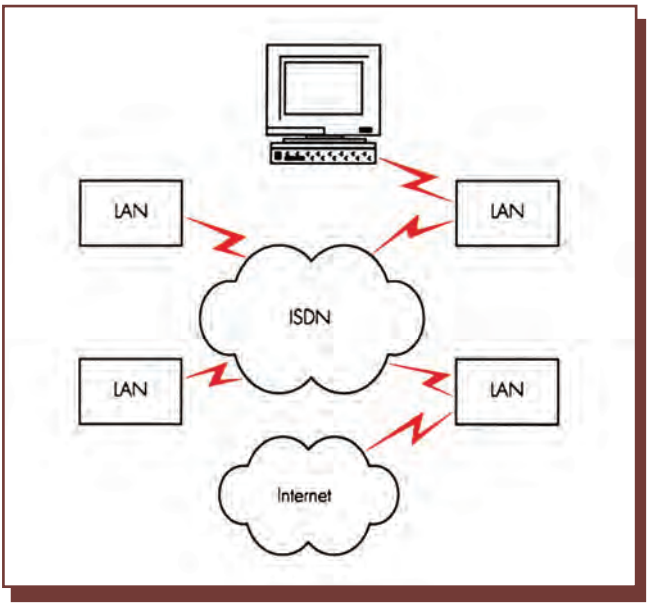
1. έναν **κεντρικό υπολογιστή - εξυπηρετητή (Server),** που παρέχει υπηρεσίες δικτύου,
2. από τους συνδεόμενους σε αυτόν ηλεκτρονικούς υπολογιστές, οι οποίοι ονομάζονται **Σταθμοί εργασίας (Workstations)**,
3. από άλλες συσκευές όπως εκτυπωτές, σαρωτές κ.λπ. και
4. από το **μέσο σύνδεσης** αυτών.

2.2 Κατηγορίες Δικτύων

Τα δίκτυα μπορούν να ταξινομηθούν σε διάφορες κατηγορίες με βάση διαφορετικά κριτήρια και χαρακτηριστικά, όπως τη γεωγραφική τους κατανομή, την τοπολογία τους, τη διασπορά τους και την επικοινωνιακή εξυπηρέτησή τους.

Ως προς την γεωγραφική τους κατανομή, δηλαδή το μέγεθος της περιοχής μέσα στην οποία εκτείνονται τα δίκτυα, μπορούν να διακριθούν σε τρεις κύριες κατηγορίες:

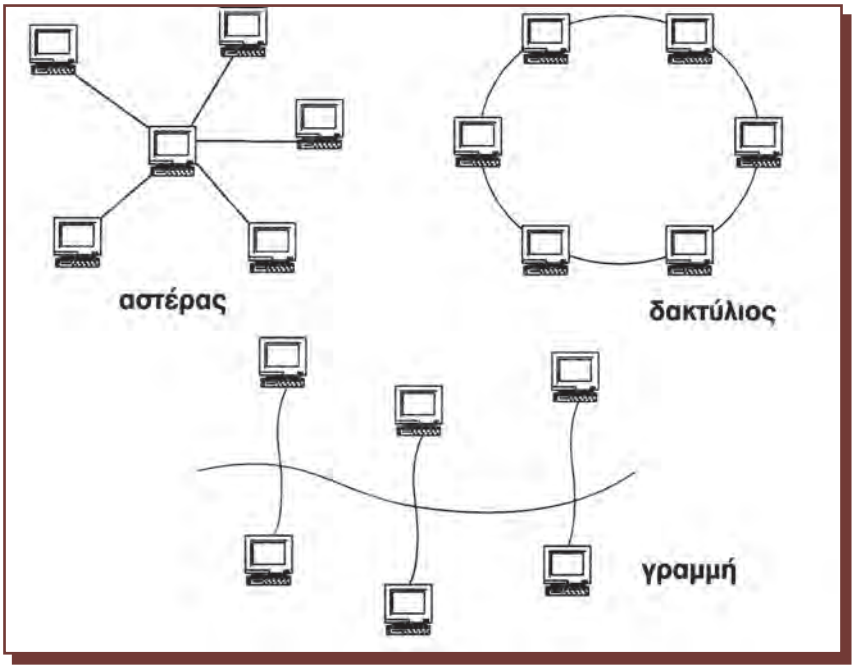
- **τα Τοπικά Δίκτυα ή Δίκτυα Τοπικής Περιοχής (Local Area Networks (LAN's)).** Ονομάζονται έτσι γιατί διασυνδέουν ηλεκτρονικούς υπολογιστές και γενικότερα ηλεκτρονικό εξοπλισμό σε περιορισμένη έκταση (0-2Km), όπως τα γραφεία μιας εταιρείας που στεγάζονται μέσα σε ένα κτίριο ή το πολύ σε διπλανά κτίρια. Δίκτυα τέτοιου τύπου είναι τα Ethernet και τα Token Ring. Στα δίκτυα αυτής της κατηγορίας, για τη σύνδεση των Η/Υ χρησιμοποιούνται απλά μέσα επικοινωνίας, όπως χάλκινα καλώδια. Αυτός ο τύπος δικτύου χρησιμοποιείται πολύ συχνά για τους πιο κάτω λόγους:



Εικόνα 2.2.
Ένα δίκτυο ευρείας ζώνης. Διασύνδεση πολλών τοπικών δικτύων

1. Το μέσο επικοινωνίας (απλό χάλκινο καλώδιο) **είναι πολύ φθηνό**
2. Η εγκατάσταση των δικτύων είναι **πολύ εύκολη** και **οικονομική**
3. Είναι αρκετά **αξιόπιστα**
4. Κάνουν διαμοίραση προγραμμάτων, δεδομένων και συσκευών (π.χ. εκτυπωτές)
5. Έχουν την δυνατότητα **αποστολής** και **λήψης μηνυμάτων** (Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο)

- **τα Δίκτυα Ευρείας Ζώνης (Wide Area Networks (WAN's)).** Στα δίκτυα αυτής της μορφής οι πόροι του δικτύου που διασυνδέονται (ηλεκτρονικοί υπολογιστές, τηλεπικοινωνιακές συσκευές κ.λπ.) βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση μεταξύ τους, όπως σε διαφορετικές πόλεις ή σε διαφορετικές χώρες (Εικόνα 2.2). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο διασύνδεσης το απλό καλώδιο. Συνήθως, χρησιμοποιούνται για την σύνδεση μισθωμένες γραμμές από έναν τηλεπικοινωνιακό οργανισμό. Τέτοιας μορφής δίκτυα είναι τα **τραπεζικά δίκτυα** και τα **Δημόσια δίκτυα μεταγωγής δεδομένων** όπως το **Hellaspac** και το **Hellascom.**



Εικόνα 2.3.
Διάφορες τοπολογίες δικτύων

Ως προς την Τοπολογία των δικτύων δηλαδή τον τρόπο σύνδεσης αυτών τα τοπικά δίκτυα διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- **Τοπολογία Αστέρα (Star).** Στην τοπολογία αυτή υπάρχει ένας κεντρικός Η/Υ, ο οποίος παίζει το ρόλο του «ελεγκτή της κυκλοφορίας» πάνω στον οποίο συνδέονται μία σειρά από άλλους Η/Υ. (Εικόνα 2.3). Αυτή η τοπολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί με πολύ καλά αποτελέσματα στις περιπτώσεις, που ορισμένες εφαρμογές εκτελούνται κεντρικά και άλλες τοπικά. Ως βασικό μειονέκτημα αυτής της τοπολογίας θεωρείται το γεγονός ότι ολόκληρο το δίκτυο βγαίνει εκτός λειτουργίας αν ο κεντρικός Η/Υ παρουσιάσει μία βλάβη.

- **Τοπολογία Γραμμής (Bus).** Στην τοπολογία αυτή οι Η/Υ του δικτύου συνδέονται μεταξύ τους σε σειρά μέσω ενός και μόνο καλωδίου (Εικόνα 2.3). Το χαρακτηριστικό αυτής της τοπολογίας είναι ότι δεν υπάρχει κεντρικός έλεγχος του δικτύου. Αυτή η τοπολογία πλεονεκτεί σε σχέση με την προηγούμενη στο γεγονός ότι πιθανή βλάβη ενός Η/Υ δεν επηρεάζει σημαντικά την λειτουργία του δικτύου.

- **Τοπολογία Δακτυλίου (Ring).** Στην τοπολογία αυτή όλοι οι Η/Υ ενώνονται σε ένα καλώδιο με μορφή βρόγχου (Εικόνα 2.3). Κάποιος μπορεί να επικοινωνεί με οποιονδήποτε άλλο ανεξαρτήτως της κατάστασης των άλλων συσκευών του δικτύου.

2.3 Videotex

Το **Videotex** είναι ένα σύστημα τηλεπληροφόρησης (συνδυασμός κειμένου και εικόνας), δηλαδή, ένα δίκτυο το οποίο περιέχει οργανωμένες βάσεις δεδομένων και πληροφοριών για τον καιρό, το χρηματιστήριο, τη γεωργία, την κτηνοτροφία κ.λπ. Το Videotex είναι εύκολο και απλό στη χρήση.

Υπάρχουν πολλά τέτοια συστήματα, που λειτουργούν στην Ευρώπη, στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και τον Καναδά. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται μερικά συστήματα Videotex και το είδος των πληροφοριών που παρέχουν.

Σύστημα Videotex	Χώρα Λειτουργίας	Είδος παροχής πληροφοριών
Videotex America	Η.Π.Α.	Γενικής φύσης
Agristar	Η.Π.Α.	Γεωργικής Φύσης
Prestel	Αγγλία	Γενικής και Γεωργικής Φύσης
Teletel	Γαλλία	Γενικής και Γεωργικής Φύσης
Αγροτέλ	Ελλάδα	Γεωργικής Φύσης
Viditel	Ολλανδία	Γενικής φύσης
Telset	Φινλανδία	Γενικής φύσης
Agriline	Ιρλανδία	Γεωργικής Φύσης
Datavision	Σουηδία	Γενικής φύσης
Agrovision	Σουηδία	Γεωργικής Φύσης

Τα κύρια μέρη τα οποία συνιστούν ένα δίκτυο Videotex είναι τρία:

- **Οι Χρήστες (πελάτες).** Ο κάθε χρήστης πρέπει να διαθέτει μία ειδική συσκευή, που ονομάζεται **τερματικό Videotex** (Εικόνα 2.4) και αποτελείται από τα εξής μέρη:
  1. μία οθόνη (π.χ. 9 ιντσών, 25 γραμμών και 40 ή 80 στηλών)
  2. ένα πληκτρολόγιο για να μπορεί κανείς να πληκτρολογεί μηνύματα - εντολές
  3. ένα modem για την σύνδεση μέσω τηλεφωνικής γραμμής.

Εικόνα 2.4.
Τερματικό Videotex

Τα παραπάνω αναφερόμενα μέρη του τερματικού Videotex μπορεί να περιέχονται όλα ενιαία σε μία συσκευή ή να αποτελούν το καθένα ξεχωριστό κομμάτι (π.χ. ένα πληκτρολόγιο ανεξάρτητο, η οθόνη της τηλεόρασης και ένα ανεξάρτητο modem).

- **Παροχείς πληροφοριών.** Το δεύτερο βασικό συστατικό του συστήματος Videotex είναι οι παροχείς πληροφοριών. Δηλαδή, αυτοί που διαθέτουν τις τράπεζες πληροφοριών από τις οποίες ενημερώνονται οι χρήστες. Συνήθως οι παροχείς πληροφοριών διαθέτουν έναν Η/Υ στον οποίο αποθηκεύονται οι διάφορες πληροφορίες, οι οποίες πρέπει να είναι γραμμένες με ειδικό τρόπο σε μορφή σελίδων και δομημένες με τέτοιο τρόπο ώστε οι χρήστες να επιλέγουν εύκολα αυτές που τους χρειάζονται.
  Οι πληροφορίες παρέχονται δωρεάν στους χρήστες ή πωλούνται, ανάλογα με την αξία τους.
  Το σύστημα Videotex του Υπουργείου Γεωργίας της Ελλάδας, που ονομάζεται «Αγροτέλ», περιλαμβάνει αρκετές μονάδες παροχής πληροφοριών, οι οποίες συγκεντρώνουν και συντάσσουν τις διάφορες πληροφορίες. Μερικές φορές μία μονάδα παροχής πληροφορίας μπορεί να συμπίπτει και με μία Δ/νση ή με ένα τμήμα του Υπουργείου Γεωργίας.
  Οι βασικότεροι τροφοδότες πληροφοριών (Information Providers-IPS) του συστήματος Videotex «ΔΗΜΗΤΡΑ» εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα. Οι τροφοδότες διακρίνονται σε εσωτερικούς και εξωτερικούς ανάλογα με το αν ανήκουν στο Υπουργείο Γεωργίας ή όχι.

Παροχείς Πληροφοριών	ΘΕΣΗ
18 Διευθύνσεις του Υπουργείου Γεωργίας	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ
ΠΑΣΕΓΕΣ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ
ΕΜΥ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ
ΑΤΕ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΚΑΠΝΟΥ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ
ΣΕΑΜ (Σύνδεσμος Εισαγωγέων -Αντιπροσώπων Μηχανημάτων)	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΒΑΜΒΑΚΟΣ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ
ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ
ΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΡΟΕΔΡΙΑΣ (ΟΔΗΓΟΣ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΗ)	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ

Στον παρακάτω πίνακα δίδονται μερικές από τις εφαρμογές, που βρίσκονται on line στο δίκτυο της Δ/νσης Πληροφορικής και στους κόμβους του Υπουργείου Γεωργίας και είναι διαθέσιμες.

Δ/ΝΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΥΠ. ΓΕΩΡΓΙΑΣ ON-LINE ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ		
Τίτλος Εφαρμογής	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Ανθρώπινο δυναμικό, μισθοδοσία	ON -LINE	ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ
Επιδοτήσεις Αγροτικών Προϊόντων από ΕΟΚ	ON -LINE	ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ
Μητρώο Ελαιοπαραγωγών	ON -LINE	ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ
Ταμείο Αρωγής Υπ. Γεωργίας	ON -LINE	ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ
Παρακολούθηση Έργων Δημόσιων Επενδύσεων	ON -LINE	ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ
Φυτική Παραγωγή	ON -LINE	ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ
Στατιστική Γαλακτοπαραγωγής	ON -LINE	ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ
Στατιστική Σφαγίων	ON -LINE	ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ
Στατιστική Ζωικού κεφαλαίου	ON -LINE	ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ

ON-LINE ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΟΥΣ ΚΟΜΒΟΥΣ		
Τίτλος Εφαρμογής	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Εξισωτικές αποζημιώσεις	ON -LINE	ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ
RICA (ΔΙ.ΓΕ.Λ.Π.) Δίκτυο Γεωργικής Λογιστικής Πληροφόρησης	ON -LINE	ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ

2.4 Το Διαδίκτυο (Internet)

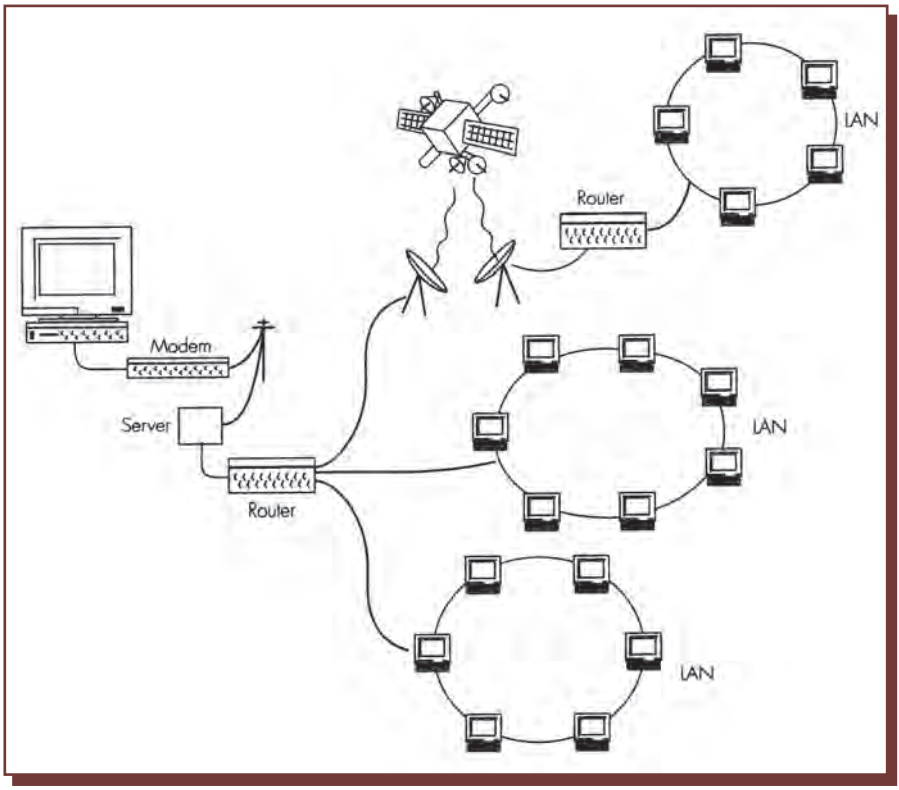
Το μεγαλύτερο δίκτυο υπολογιστών είναι το **Internet** το οποίο είναι το **«δίκτυο των δικτύων».** Δημιουργήθηκε από την ένωση δικτύων που βρίσκονται στα περισσότερα κράτη σε όλο τον κόσμο, ακόμα και στα πιο απομακρυσμένα σημεία του πλανήτη.

Μέσω αυτού του δικτύου ένας υπολογιστής που είναι συνδεδεμένος

με αυτό μπορεί να επικοινωνήσει με έναν οποιοδήποτε άλλο που είναι συνδεδεμένος και αυτός όσο μακριά κι αν βρίσκεται.

Ο όρος **Internet** προκύπτει από τα αρχικά των **λέξεων International Network** που σημαίνει διεθνές δίκτυο. Στα Ελληνικά ο όρος μεταφράσθηκε ως **διαδίκτυο.**

Οι χρήσεις του διαδικτύου είναι πάρα πολλές και διαφορετικές ανάλογα με το άτομο που το χρησιμοποιεί. Στην πραγματικότητα δεν υπάρχει άνθρωπος, ανεξαρτήτως ηλικίας, φύλου, εθνικότητας και επαγγέλματος, που να μην βρει μία χρήσιμη λειτουργία στο διαδίκτυο. Από την ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων (e-mail) μέχρι την εικονική επίσκεψη σε ένα εξωτικό νησί και από τη μεταφορά αρχείων μέχρι την ηλεκτρονική αναζήτηση συντρόφου, οι χρήσεις του διαδικτύου πηγάζουν από την δυνατότητα της μεταφοράς ψηφιακών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο από την μια άκρη της γης στην άλλη με πολύ χαμηλό κόστος.



Εικόνα 2.5.
Το Internet αποτελείται από πολλά δίκτυα συνδεδεμένα μεταξύ τους

Το διαδίκτυο ξεκίνησε από την ένωση πανεπιστημιακών δικτύων σε όλο τον κόσμο για επιστημονικούς λόγους. Ένας από τους βασικούς στόχους ήταν η δημιουργία ενός δικτύου που θα εξυπηρετούσε τη μεταφορά γραπτών μηνυμάτων και δεδομένων μεταξύ πανεπιστημίων και απομακρυσμένων ερευνητικών ιδρυμάτων, ώστε να διευκολυνθεί η διεξαγωγή κοινών ερευνητικών προγραμμάτων. Στην πορεία και καθώς γίνονταν εμφανείς οι δυνατότητες του διαδικτύου σε όλους τους τομείς και κυρίως στον εμπορικό τομέα αυτό άρχισε να βρίσκει όλο και μεγαλύτερη αποδοχή από το κοινό και να στηρίζεται από εταιρίες. Στη συνέχεια, οι εταιρίες που ασχολούνται με την παραγωγή λογισμικού, άρχισαν να δημιουργούν εφαρμογές που έκαναν τον χειρισμό του διαδικτύου, αλλά και την αναζήτηση πληροφοριών σε αυτό πιο εύκολη. Με αυτό τον τρόπο το διαδίκτυο έγινε προσιτό στον καθένα, ανεξάρτητα από το μορφωτικό του επίπεδο.

Στο μέλλον το Internet πρόκειται να γίνει μια υπηρεσία διαδεδομένη σε όλους, στην έκταση που σήμερα είναι διαδεδομένη η τηλεφωνία ή τα μαζικά μέσα ενημέρωσης. Σε αυτό συνηγορούν οι τεχνολογίες που αναπτύσσονται και κάνουν δυνατή την ενοποίηση των παραπάνω υπηρεσιών. Επίσης, τεράστιες είναι οι εμπορικές δυνατότητες του διαδικτύου με αποτέλεσμα την εμφάνιση της δυνατότητας δωρεάν πρόσβασης σε αυτό ή ακόμα και την παροχή δωρεάν υπολογιστών (ήδη συμβαίνει στις Η.Π.Α.) με στόχο την διαφημιστική προβολή ή τη συγκέντρωση πληροφοριών για τις συνήθειες των καταναλωτών.

2.4.1 Ποιος Ελέγχει το Διαδίκτυο

Το διαδίκτυο, λόγω του τρόπου με τον οποίο ξεκίνησε, δεν υπήρχε λόγος να υπόκειται σε κάποιο κεντρικό έλεγχο και δεν καλυπτόταν από κάποιο νομικό πλαίσιο που θα μπορούσε να επιβάλλει περιορισμούς. Στην πορεία επιχειρήθηκε να επιβληθεί κεντρικός έλεγχος, αλλά διαπιστώθηκε ότι αυτό ήταν αδύνατο, γιατί ο αριθμός των υπολογιστικών συστημάτων που ήταν συνδεδεμένα με αυτό ήταν τεράστιος, χωρίς να υπάρχει ένας κεντρικός υπολογιστής που να ελέγχει τη διακίνηση πληροφοριών.

Στη σημερινή του μορφή, το Internet μοιάζει με ένα δίχτυ όπου οι «κόμποι» του αντιπροσωπεύουν τα υπολογιστικά συστήματα και οι «κλωστές» του τις συνδέσεις μεταξύ τους. Οι δρόμοι, που μπορούμε να ακολουθή-

σουμε για να πάμε από τον ένα «κόμπο» στον άλλο, είναι πάρα πολλοί και για να απομονώσουμε έναν κόμπο πρέπει να διακόψουμε τη λειτουργία όλων των «κόμπων» που συνδέονται με αυτόν.

Η αρχιτεκτονική αυτή έχει ως αποτέλεσμα την αδυναμία ελέγχου, αλλά και την αδυναμία λογοκρισίας. Επίσης, λόγω της αρχιτεκτονικής αυτής είναι πολύ δύσκολο να διακοπεί η επικοινωνία στο διαδίκτυο για τεχνικούς λόγους (π.χ. διακοπή λειτουργίας ενός κόμβου ή διακοπή μιας σύνδεσης). Πρόσφατο παράδειγμα αποτελεί ο πόλεμος στην Γιουγκοσλαβία όπου παρά την προσπάθεια λογοκρισίας ή καταστροφής του και από τις δύο πλευρές, το Internet παρέμεινε μέχρι το τέλος ο μόνος ελεύθερος δρόμος επικοινωνίας.

Αντίθετο παράδειγμα αποτελεί η πραγματοποίηση εγκληματικών πράξεων μέσω του Internet, όπως οι παραβάσεις που αφορούν τα πνευματικά δικαιώματα. Για το λόγο αυτό, έχει αρχίσει η δημιουργία νόμων που ελέγχουν τον τρόπο λειτουργίας του διαδικτύου, ενώ έκαναν την εμφάνισή τους οι πρώτες ομάδες αστυνομικών που ψάχνουν (σερφάρουν) στο Internet με στόχο την αποκάλυψη εγκληματικών πράξεων.

2.4.2 Προοπτικές του Διαδικτύου

Η αποδοχή του διαδικτύου από το κοινό είναι πλέον δεδομένη. Δύο βασικοί παράγοντες όμως, καθορίζουν τις προοπτικές του διαδικτύου στο μέλλον.

Ο πρώτος παράγοντας είναι η εξέλιξη της τεχνολογίας που επιτρέπει την λειτουργία νέων προωθημένων εφαρμογών που μέχρι σήμερα περιορίζονταν είτε από τα όρια στην ταχύτητα μετάδοσης των δεδομένων είτε από τις περιορισμένες δυνατότητες των λογισμικών που διαχειρίζονταν το Internet. Σε ό,τι αφορά το τεχνικό μέρος επιτυγχάνονται διαρκώς μεγαλύτερες ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων οι οποίες καθιστούν δυνατή την μετάδοση ήχου ή ακόμα και video μέσω του Internet και δίνουν την δυνατότητα μετάδοσης ραδιοφωνικών ή τηλεοπτικών προγραμμάτων σε όλο τον κόσμο. Σε ό,τι αφορά το λογισμικό δημιουργούνται διαρκώς πιο ευέλικτα προγράμματα τα οποία επιτρέπουν αυξημένη αλληλεπίδραση του χρήστη με το σύστημα και κάνουν δυνατή την δημοσίευση εφαρμογών πολυμέσων (multimedia) και την αναζήτηση σε βάσεις δεδομένων.

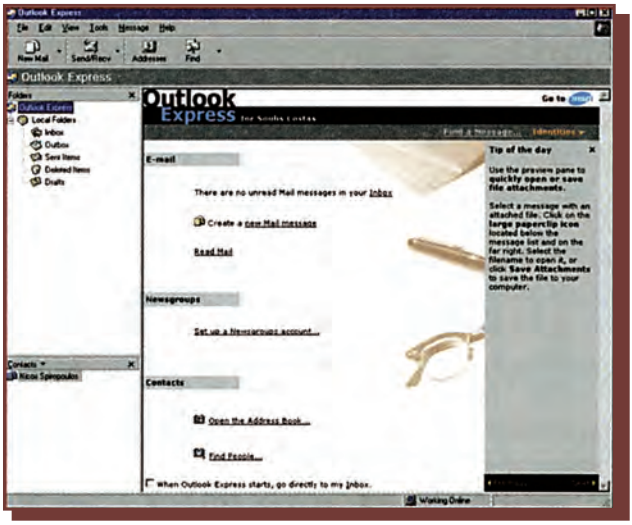
Ο δεύτερος παράγοντας είναι η θέσπιση κανόνων και διαδικασιών ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια στις επικοινωνίες οι οποίες πραγμα-

τοποιούνται μέσω του Internet. Η ύπαρξη υψηλού βαθμού ασφάλειας θα επιτρέψει τη σύνδεση, στο Internet, συστημάτων, που αποφεύγουν την επαφή τους με αυτό, λόγω της πιθανότητας μετάδοσης σε αυτά «ιών» ή λόγω της δυνατότητας «εισβολής» στο σύστημά τους. Επίσης αν εξασφαλιστεί η δυνατότητα της ασφαλούς μεταφοράς δεδομένων μέσω του διαδικτύου χωρίς την πιθανότητα υποκλοπής, θα μπορέσουν να ανθίσουν εφαρμογές όπως το ηλεκτρονικό εμπόριο, η τηλεργασία και οι τραπεζικές συναλλαγές.

2.4.3 Χρήσεις του διαδικτύου

Το internet προσφέρει πολλές υπηρεσίες. Αυτές μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τρεις κατηγορίες: α) επικοινωνία, β) μεταφορά δεδομένων, γ) πληροφόρηση.

Επικοινωνία: στην κατηγορία αυτή ανήκει κατά βάση το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail). Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο λειτουργεί με τον ίδιο τρόπο που λειτουργεί το κοινό ταχυδρομείο. Κάθε χρήστης έχει μία διεύθυνση (π.χ. cos@aua.gr όπου το πρώτο συνθετικό συνήθως προέρχεται από το όνομα του χρήστη, το «@» είναι διαχωριστικό και το δεύτερο



Εικόνα 2.6.
Πρόγραμμα διαχείρισης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

συνθετικό είναι το όνομα του συστήματος που φιλοξενεί την ηλεκτρονική θυρίδα) που αντιστοιχεί στην «ταχυδρομική θυρίδα» του (mail-box).

Τα κύρια πλεονεκτήματα του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είναι:

- Το δίκτυο λειτουργεί όλο το 24-ωρο, 365 μέρες το χρόνο.
- Το e-mail χρησιμοποιείται τόσο για τις ενδοεπικοινωνίες μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού, όσο και για την επικοινωνία με άλλους παραλήπτες στο εσωτερικό ή εξωτερικό.
- Μεγάλος όγκος αλληλογραφίας μεταφέρεται σε όλο τον κόσμο μέσα σε ελάχιστο χρόνο.
- Εκτός από μηνύματα μεταφέρονται και αρχεία και έτσι μπορούμε να αποστείλουμε πληροφορίες οποιασδήποτε μορφής (αρχεία κειμένου, ήχος, video κτλ.).
- Υπάρχει η δυνατότητα, μία επιστολή να έχει πολλούς παραλήπτες (ομαδική επιστολή).
- Το κόστος επικοινωνίας είναι ελάχιστο σε σχέση με τα άλλα μέσα (FAX, ταχυδρομείο κ.ά.).

Μεταφορά δεδομένων: Αυτή η υπηρεσία του Internet βασίζεται κατά κανόνα στη μεταφορά αρχείων δεδομένων (file transfer). Μοιάζει με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, όσον αφορά τη μεταφορά αρχείων με δεδομένα, αλλά δεν ασχολείται με μηνύματα. Με αυτήν τη λειτουργία του Internet μπορεί να συνδεθεί κάποιος με μία βάση δεδομένων και να μεταφέρει στον υπολογιστή του αρχεία με στοιχεία που τον ενδιαφέρουν και να τα επεξεργαστεί. Μπορεί επίσης να συνδεθεί με τον υπολογιστή της εταιρίας λογισμικού που του έχει προμηθεύσει διάφορα προγράμματα και να «πάρει» την καινούργια έκδοση. Βέβαια, η πρόσβαση στον υπολογιστή μιας εταιρίας ή ενός οργανισμού μπορεί να είναι είτε ελεύθερη για οποιονδήποτε ή μόνο σε εγγεγραμμένους χρήστες (που πληρώνουν κάποια συνδρομή και έχουν κωδικό πρόσβασης - **password**).

Η μεταφορά των δεδομένων γίνεται μέσω ενός πρωτοκόλλου (file transfer protocole - ftp) που έχει επικρατήσει διεθνώς.

Πληροφόρηση: Με τον όρο πληροφόρηση εννοούμε την παροχή κάθε είδους πληροφορίας που μπορεί κανείς να φανταστεί, για παράδειγμα στο εμπόριο, την οικονομία, την τεχνολογία, την διασκέδαση, τα προϊόντα, τις ειδήσεις κ.ά. Ο κατάλογος των πληροφοριών που αντλούνται από τις «σελίδες» του διαδικτύου είναι τεράστιος και συνεχώς εμπλουτίζεται με νέες καταχωρήσεις. Η υπηρεσία του δικτύου, που ασχολείται με τη διαχείριση και διάθεση των πληροφοριών και ταυτόχρονα αναλαμβάνει την αναζήτηση, ανάκτηση και παρουσίαση της πληροφορίας που αναζητά ο

χρήστης, ονομάζεται **«παγκόσμιος ιστός πληροφοριών» (world wide web ή www).**

Οι πληροφορίες, που μπορούν να παρουσιαστούν στο www, μπορεί να είναι κείμενο, εικόνες, video, ήχοι κ.λπ. και είναι οργανωμένες σε σελίδες οι οποίες ονομάζονται ιστοσελίδες. Το σύνολο των ιστοσελίδων που αφορούν σε ένα συγκεκριμένο θέμα (π.χ. οργανισμούς, εταιρίες κ.λπ.) ονομάζεται **τοποθεσία (site).** Κάθε site έχει μια **ηλεκτρονική διεύθυνση (π.χ. http://www.pi-schools.gr).**

Πώς αποκωδικοποιείται η διεύθυνση ενός site

Το πρόθεμα http// λέει στο πρόγραμμα αναζήτησης ότι η διεύθυνση που ακολουθεί, είναι μια ιστοσελίδα, ενώ το πρόθεμα www σημαίνει ότι πρόκειται για μια ιστοσελίδα που ανήκει στον παγκόσμιο ιστό πληροφοριών. Ακολουθούν, χωρισμένα με τελείες, το όνομα της ιστοσελίδας και ένα χαρακτηριστικό το οποίο προέρχεται, είτε από το όνομα του κράτους, όπου βρίσκεται η ιστοσελίδα, (π.χ. gr για την Ελλάδα ή fr για την Γαλλία), είτε προέρχεται από το είδος της ιστοσελίδας (π.χ. org για έναν οργανισμό ή com για μια εταιρεία). Έτσι, για παράδειγμα η διεύθυνση της ιστοσελίδας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών είναι http://www.aua.gr.

Το μόνο που χρειάζεται να ξέρει κάποιος για να επισκεφτεί μια **ιστοσελίδα** είναι τη **διεύθυνσή** της, όπως ακριβώς μπορεί κάποιος να επισκεφτεί ένα φίλο του αν ξέρει μόνο τη διεύθυνσή του. Αρκεί λοιπόν να πληκτρολογήσουμε τη διεύθυνση της ιστοσελίδας στον ειδικό χώρο του προγράμματος πλοήγησης και αυτό θα βρει αυτόματα την αντίστοιχη ιστοσελίδα.

Τι γίνεται όμως αν κάποιος θέλει να βρει πληροφορίες για ένα θέμα αλλά δεν ξέρει την διεύθυνση της αντίστοιχης ιστοσελίδας; Τη λύση δίνουν οι **μηχανές αναζήτησης.** Οι μηχανές αναζήτησης είναι site, τα οποία έχουν ως προορισμό τη συγκέντρωση και παρουσίαση πληροφοριών για τα site που υπάρχουν στο διαδίκτυο. Οι πληροφορίες αυτές παρουσιάζονται με την μορφή καταλόγων και περιέχουν διάφορες διευθύνσεις κατηγοριοποιημένες ανά θέμα. Η αναζήτηση των διευθύνσεων γίνεται ξεφυλλίζοντας τους καταλόγους ή πληκτρολογώντας τις

Εικόνα 2.7.
Βάση πληροφοριών για την γεωργία

λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τις πληροφορίες. Αφού πληκτρολογήσει κάποιος τις λέξεις κλειδιά, η μηχανή αναζήτησης «ψάχνει», σε όλη τη βάση δεδομένων με τις πληροφορίες για το διαδίκτυο που περιέχει, για να βρει τα site που έχουν πληροφορίες συναφείς με τις λέξεις κλειδιά που έχουν δοθεί. Στη συνέχεια, παρουσιάζει όλα τα site που έχει εντοπίσει και ο χρήστης αρχίζει να τα «ξεφυλλίζει». Η ιδέα είναι ανάλογη με τα συστήματα διαχείρισης βιβλιοθηκών, όπου ο χρήστης πληκτρολογεί κάποιες λέξεις και το σύστημα απαντά με τους τίτλους των βιβλίων που περιλαμβάνουν κεφάλαια σχετικά με αυτές τις λέξεις. Έτσι, δίνεται η ευκαιρία στον καθένα να ενημερωθεί επί παντός επιστητού. Οργανισμοί, εταιρίες, περιοδικές εκδόσεις, εφημερίδες, περιοδικές και κλαδικές εκδόσεις κ.λπ., έχουν «σελίδα» προβολής στο Internet (Θα έχετε προσέξει για παράδειγμα, ότι οι περισσότερες εφημερίδες έχουν στην πρώτη σελίδα, δίπλα από τη διεύθυνση και τα τηλέφωνα, την «ηλεκτρονική» διεύθυνση στο Internet.).

Ένα άλλο είδος πληροφόρησης είναι τα λεγόμενα «δικτυακά νέα» (usenet news). Αυτά αναφέρονται στα κοινά ενδιαφέροντα συγκεκριμένων κατηγοριών χρηστών οι οποίοι αναζητούν πληροφορίες σε εξειδικευμένα θέματα (news groups). Κάτι ανάλογο με τους συλλόγους ή συνδέσμους. Υπάρχουν περισσότερες από 12.000 ομάδες χρηστών με ξεχωριστά ενδιαφέροντα, και χρησιμοποιούν το Internet για ν'ανταλλάσσουν απόψεις και να «συζητούν». Κάθε χρήστης του Internet μπορεί να διαβάσει τα

Αν θέλουμε να αναζητήσουμε ένα site στο internet...

επιλέγουμε μια μηχανή αναζήτησης και επισκεπτόμαστε το site της...

πληκτρολογούμε στον ειδικό χώρο τις λέξεις κλειδιά και επιλέγοντας το «find»...

βλέπουμε τις σελίδες με τα αποτελέσματα.

Εικόνα 2.8.
Χρήση των μηχανών αναζήτησης

τελευταία νέα μίας συγκεκριμένης ομάδας, και ταυτόχρονα να στείλει το δικό του «άρθρο». Με αυτόν τον τρόπο, τα news groups μετατρέπονται σε «δικτυακά» περιοδικά με συνεχή ροή νέων πληροφοριών από όλο τον κόσμο και δυνητικούς συγγραφείς, όλους τους χρήστες της παγκόσμιας δικτυακής κοινότητας.

Άλλες δυνατότητες: Το διαδίκτυο προσφέρει και άλλες δυνατότητες, οι οποίες καλύπτουν διαρκώς νέους τομείς. Μια υπηρεσία που έγινε εφικτή με την αύξηση της ταχύτητας μετάδοσης δεδομένων και την ανάπτυξη κατάλληλου λογισμικού, είναι η παρακολούθηση ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών προγραμμάτων από όλο τον κόσμο. Με τον ίδιο τρόπο έγινε δυνατή η τηλεσυνδιάσκεψη ή η επικοινωνία δύο ή περισσότερων ατόμων σε πραγματικό χρόνο με την αμφίδρομη ταυτόχρονη μετάδοση κειμένου, ήχου και εικόνας. Η αγορά βιβλίων, μουσικής, ακόμα και κινηματογραφικών ταινιών, μέσω του Internet έχει αρχίσει να κάνει την εμφάνισή της. Επίσης, οι δυνατότητες αγοράς διαφόρων άλλων προϊόντων μέσω του δικτύου αρχίζουν να εδραιώνουν το Ηλεκτρονικό εμπόριο.

Η τηλεργασία, η δυνατότητα δηλαδή να εργάζεται κανείς όπου βρίσκεται χωρίς να χρειάζεται να μεταβεί σε συγκεκριμένο χώρο εργασίας, αξιοποιώντας τις δυνατότητες επικοινωνίας που του παρέχονται από το δίκτυο, μαζί με την εκπαίδευση από απόσταση και την τηλεϊατρική είναι μερικές ακόμα προωθημένες δυνατότητες του Internet που βρίσκονται σε εξέλιξη.

2.4.4 Σύνδεση με το διαδίκτυο

Με την ανάπτυξη του Internet δημιουργήθηκαν υποδομές με τις οποίες μπορεί ο καθένας να έχει πρόσβαση σε αυτό είτε απευθείας είτε μέσω τηλεφωνικής γραμμής. Οι υποδομές αυτές αφορούν σε κεντρικούς υπολογιστές συνδεμένους με το διαδίκτυο, στους οποίους η άδεια πρόσβασης μισθώνεται από τις εταιρίες που τους διαχειρίζονται (παροχείς Internet), σε όσους επιθυμούν να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες του διαδικτύου.

Έχουν δημιουργηθεί πολλές τέτοιες εταιρίες και οι δυνατότητες που προσφέρουν είναι η μεταφορά αρχείων, η διάθεση και διαχείριση θυρίδας ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) και η πρόσβαση στον παγκόσμιο ιστό πληροφοριών (www). Η πρόσβαση γίνεται είτε μέσω τηλεφωνικής γραμμής (Dialup) ή μέσω μισθωμένης γραμμής (Dedicated line).

Από όλες τις εταιρίες παροχής πρόσβασης στο Internet δίνεται η δυ-

νατότητα ενοικίασης χώρου στο σύστημά τους έτσι ώστε ο καθένας να μπορεί να δημιουργήσει την δική του ιστοσελίδα (site) στο Internet.

Για να μπορέσει να συνδεθεί λοιπόν κάποιος στο Internet πρέπει να εξασφαλίσει:

- ***Έναν υπολογιστή.*** Μπορεί να είναι ένας οποιοσδήποτε υπολογιστής με την διαφορά ότι οι δυνατότητες του υπολογιστή θα καθορίσουν και τη δυνατότητα πρόσβασης στις διάφορες υπηρεσίες π.χ. ένας υπολογιστής που δε διαθέτει δυνατότητα αναπαραγωγής ήχου, δεν θα επιτρέπει την πρόσβαση σε αντίστοιχες υπηρεσίες (ακρόαση ραδιοφωνικού προγράμματος κ.ά.).
- ***MODEM.*** Το modem είναι η συσκευή, η οποία μετατρέπει τα ψηφιακά σήματα του υπολογιστή σε αναλογικά που απαιτούν οι τηλεφωνικές γραμμές και αντίστροφα. Η ταχύτητα του modem μπορεί να δημιουργήσει περιορισμούς στη δυνατότητα πρόσβασης σε διάφορες υπηρεσίες.
- ***Τηλεφωνική γραμμή.*** Μπορεί να είναι μία κοινή τηλεφωνική γραμμή μέσω της οποίας θα γίνει η σύνδεση με το δίκτυο. Όσο διάστημα θα διαρκεί η σύνδεση η γραμμή θα είναι κατειλημμένη.
- ***Λογισμικό.*** Είναι τα προγράμματα που θα αναλάβουν την επικοινωνία του υπολογιστή με το δίκτυο. Ανάλογα με τις δυνατότητές τους θα καθοριστούν και οι υπηρεσίες στις οποίες θα έχει ο χρήστης πρόσβαση.

Αφού εξασφαλιστούν οι παραπάνω προϋποθέσεις, πρέπει να ανοιχθεί λογαριασμός με έναν παροχέα πρόσβασης στο Internet, ο οποίος θα μας δώσει το **όνομα πρόσβασης (login name)** και τον **κωδικό πρόσβασης (password).** Το μόνο που μένει μετά από αυτά είναι η ρύθμιση των παραμέτρων του υπολογιστή και η κλήση σε ένα από τα τηλέφωνα που έχει υποδείξει η εταιρία παροχής πρόσβασης.

2.5 Ηλεκτρονικό Εμπόριο

Η ραγδαία εξέλιξη του διαδικτύου και ειδικότερα της υπηρεσίας του διεθνούς ιστού (www) δημιούργησε ένα ιδιαίτερα ευνοϊκό περιβάλλον στον κόσμο των επιχειρήσεων, για την ανάπτυξη και την αξιοποίηση των χαρακτηριστικών και δυνατοτήτων του Ηλεκτρονικού Εμπορίου σε ευρεία κλίμακα.

Εικόνα 2.9.
Εφαρμογή Ηλεκτρονικού Εμπορίου στο διαδίκτυο

Οι εφαρμογές του Ηλεκτρονικού Εμπορίου θεωρούνται από τις πιο σημαντικές τεχνολογίες της πληροφορικής σήμερα, και εξαπλώνονται σε ένα πολυσύνθετο ιστό επιχειρηματικών και εμπορικών δραστηριοτήτων. Διεκπεραιώνονται σε παγκόσμια κλίμακα μεταξύ ενός συνεχώς αυξανόμενου αριθμού συμμετεχόντων, εταιριών και ατόμων, μέσα σε παγκόσμια ανοικτά δίκτυα όπως το Internet.

2.5.1 Ορισμός

Ο όρος Ηλεκτρονικό Εμπόριο αναφέρεται σε οποιαδήποτε μορφή εμπορικής συναλλαγής και ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ εταιριών, καταναλωτών και δημοσίων οργανισμών που επικοινωνούν ηλεκτρονικά με τη χρήση προηγμένων τεχνολογιών επικοινωνίας αντί μέσω φυσικών συναλλαγών και επαφών. Ειδικότερα, το ηλεκτρονικό εμπόριο ορίζεται με βάση την άποψη με την οποία αντιμετωπίζεται:

- Από την άποψη της επικοινωνίας, το ηλεκτρονικό εμπόριο είναι η παροχή πληροφοριών, προϊόντων / υπηρεσιών ή πληρωμών μέσω δικτύων υπολογιστών, τηλεφωνικών γραμμών κτλ.
- Από επιχειρηματική άποψη είναι η εφαρμογή σύγχρονων τεχνολογιών για την αυτοματοποίηση και επιτάχυνση των επιχειρηματικών συναλλαγών.
- Από την άποψη των υπηρεσιών είναι το εργαλείο με το οποίο επιτυγχάνεται μείωση του κόστους, ταχύτητα παράδοσης των προϊόντων,

καλύτερη πληροφόρηση για τα προϊόντα και αμεσότητα (αγορά και πώληση υπηρεσιών και προϊόντων μέσω Internet).

Το ηλεκτρονικό εμπόριο ταυτίσθηκε αρχικά με την ηλεκτρονική ανταλλαγή πληροφοριών και παραστατικών μεταξύ εταιριών που συνδέονταν με απευθείας γραμμές ή μέσω δικτύων. Σήμερα με την ανάπτυξη του Internet και της τεχνολογίας, ο όρος περιλαμβάνει όλους τους τομείς του εμπορίου που μπορούν να γίνουν ηλεκτρονικά.

2.5.2 Κατηγορίες

Βασικό στοιχείο για το ηλεκτρονικό εμπόριο είναι η επικοινωνία. Ανάλογα με τον τύπο της επικοινωνίας, τη μορφή των ανταλλασσόμενων μηνυμάτων, και τη φύση των συναλλασσόμενων μερών έχουμε τις παρακάτω κατηγορίες.

Επιχείρηση - επιχείρηση: Η επικοινωνία μεταξύ επιχειρήσεων βασίζεται στην ανταλλαγή εμπορικών εγγράφων τα οποία καλύπτουν ευρύ φάσμα πληροφοριών. Δηλαδή από έγγραφα που υποστηρίζουν εμπορικές συναλλαγές (τιμολόγια, εντολές πληρωμών, φορτωτικές κ.λπ.), έως πληροφοριακά έγγραφα που παρέχουν δεδομένα χρήσιμα για τις επιχειρήσεις.

Επιχείρηση - καταναλωτής: Η κατηγορία αυτή αναφέρεται κυρίως στο λιανικό εμπόριο και παρουσιάζει μεγάλη ανάπτυξη μετά την εμφάνιση του παγκόσμιου ιστού (www). Η επικοινωνία περιλαμβάνει την ενημέρωση για διαθέσιμα προϊόντα, την ενημέρωση για τα χαρακτηριστικά των προϊόντων και την απευθείας αγορά, όταν το εμπόρευμα παραδίδεται στον υπολογιστή και η πληρωμή γίνεται συνήθως με πιστωτική κάρτα.

Επιχείρηση - δημόσιος τομέας: Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει α) την ανταλλαγή πληροφοριών ή εγγράφων σε θέματα φορολογίας, ασφάλισης, διαγωνισμών β) τις προμήθειες του δημοσίου από επιχειρήσεις ή σπανιότερα το αντίστροφο.

2.5.3 Παρούσα κατάσταση - προοπτικές

Η Ελλάδα είναι η χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης με τη μικρότερη δραστηριοποίηση σε θέματα ηλεκτρονικού εμπορίου. Αυτό συμβαίνει λόγω

Εικόνα 2.10.
Εφαρμογή Ηλεκτρονικού Εμπορίου από τον ΟΤΕ

της ποιότητας των τηλεπικοινωνιακών υποδομών, της στάσης του κράτους, του μικρού μεγέθους των επιχειρήσεων, της στάσης απέναντι σε καινοτομικές εφαρμογές και της μικρής οργάνωσης της βιομηχανίας της πληροφορικής.

Παρ' όλα αυτά, έχει αρχίσει να παρουσιάζεται κίνηση και ενδιαφέρον για τον τομέα αυτό και αναμένεται να εξελιχθεί με γρήγορους ρυθμούς στο μέλλον. Ήδη αρκετές εταιρίες δραστηριοποιούνται σε αυτόν το χώρο ενώ μέσα στο 2000 αναμένεται να λειτουργήσει το σύστημα «ΕΡΜΗΣ» (Εθνικό Σύστημα Διαχείρισης Μηνυμάτων και Υπηρεσιών Ηλεκτρονικού Εμπορίου) από τον ΟΤΕ που θα δώσει μεγάλη ώθηση στο ηλεκτρονικό εμπόριο.

Στο γεωργικό τομέα υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου. Οι ιδιαιτερότητες του γεωργικού τομέα όπως η δραστηριοποίηση στην ύπαιθρο και μακριά συνήθως από το κέντρο και η δυσκολία στην ενημέρωση για τα νέα προϊόντα, τις τεχνολογίες και τις υπηρεσίες που αφορούν την γεωργία καθιστούν το ηλεκτρονικό εμπόριο παράγοντα ανάπτυξης της γεωργίας και της υπαίθρου.

2.6 Βάσεις Δεδομένων για το Περιβάλλον και την Γεωργία στην Ελλάδα και το Εξωτερικό

Η πληροφόρηση είναι μία από τις σημαντικότερες δυνατότητες του διαδικτύου. Ειδικά, για το γεωργικό τομέα που η πληροφόρηση είναι πολύ ελλιπής υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον για βάσεις δεδομένων στην Ελλάδα και το εξωτερικό που να διαθέτουν πληροφορίες για το περιβάλλον και την γεωργία.

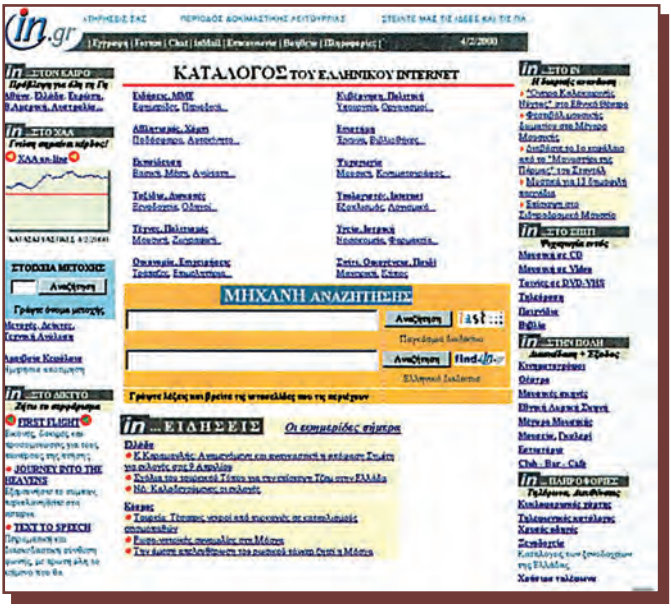
Μερικές από τις κυριότερες μηχανές αναζήτησης σε Ελλάδα και Εξωτερικό

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ	ΕΛΛΑΔΑ
www.yahoo.com	www.thea.gr
www.altavista.com	www.phantis.gr
www.goto.com	www.otenet.gr/services/artemis/default.asp
www.hotbot.com	www.forthnet.gr/hellas
Infoseek.go.com	www.hellasnet.gr/HellasnetHomeGR/search
www.deja.com	www.evresi.gr
www.lycos.com	www.robby.gr

Η πρώτη κατηγορία βάσεων δεδομένων είναι οι βάσεις που δίνουν πληροφορίες για το δίκτυο και βοηθούν στην αναζήτηση πληροφοριών σε αυτό. Στις βάσεις αυτές μπορεί κάποιος να ψάξει είτε ξεφυλλίζοντας καταλόγους, είτε αναζητώντας με βάση λέξεις κλειδιά. Τέτοιες βάσεις υπάρχουν διεθνείς αλλά και Ελληνικές όπως φαίνεται στον κατάλογο.

Επίσης πολύ χρήσιμες είναι βάσεις δεδομένων που έχουν δημιουργηθεί από δημόσιες υπηρεσίες, επιχειρήσεις και οργανισμούς. Αυτές οι βάσεις περιέχουν κάθε είδους πληροφορία, από πληροφορίες τηλεφωνικού καταλόγου που προσφέρει ο ΟΤΕ μέχρι πληροφορίες ειδικά για το γεωργικό τομέα που προσφέρει το Υπουργείο Γεωργίας.

Εικόνα 2.11.
Μηχανή αναζήτησης στο Internet



Εικόνα 2.12.
Η ιστοσελίδα του Υπουργείου Γεωργίας

Σημαντικές πληροφορίες για το γεωργικό τομέα μπορεί να αντληθούν επίσης από βάσεις ειδικευμένες στο γεωργικό τομέα που υπάρχουν στην Ελλάδα και το εξωτερικό ή από τις ιστοσελίδες ερευνητικών ιδρυμάτων και πανεπιστημίων.

Τα site αυτά περιέχουν πληροφορίες για τις διεθνείς τιμές των γεωργικών προϊόντων, για δυνατότητες εμπορικής συνεργασίας, για θέματα χειρισμών και καλλιεργητικών φροντίδων, για τον καιρό και για πολλά άλλα θέματα συναφή με αυτό τον τομέα.

Ένα παράδειγμα είναι το site του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, όπου μπορεί κάποιος να βρει, εκτός από πληροφορίες που αφορούν τις σπουδές σε αυτό, διάφορες άλλες πληροφορίες όπως βιβλιογραφία για θέματα που αφορούν στο γεωργικό τομέα.

Τέλος πολύ χρήσιμες πληροφορίες περιέχονται στις ιστοσελίδες εταιριών που δραστηριοποιούνται στον γεωργικό τομέα.

Στις σελίδες αυτές μπορεί κανείς να βρει πληροφορίες για νέα προϊόντα και υπηρεσίες που προσφέρουν οι εταιρίες, για νέες μεθόδους αντιμετώπισης διαφόρων προβλημάτων. Επίσης στις σελίδες αυτές υπάρχουν τιμοκατάλογοι, τεχνικά χαρακτηριστικά και οδηγίες χρήσης για τα προϊόντα τους.

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται μερικά παραδείγματα διευθύνσεων στο Internet, όπου μπορούν να βρεθούν χρήσιμες πληροφορίες σχετικές με τον γεωργικό τομέα. Οι σχετικές διευθύνσεις παρ' όλα αυτά είναι ατελείωτες και δημιουργούνται διαρκώς καινούργιες.

Κατάλογος με παραδείγματα διευθύνσεων με χρήσιμες για την γεωργία πληροφορίες

ΕΛΛΑΔΑ	
www.minagric.gr	Υπουργείο Γεωργίας
www.minenv.gr	Υπ.Πε.Χω.Δ.Ε.
www.aua.gr	Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθήνας
www.minagric.gr/greek/elga	ΕΛΓΑ (γεωργικές ασφαλίσεις)
www.minagric.gr/nagref	ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε
www.agrinet.gr	Αγροδίκτυο
www.agrinet.gr/kespy/	Κεντρική Συνεταιριστική Ένωση Σπόρων και Πολλαπλασιαστικού Υλικού
www.ate.gr	Αγροτική Τράπεζα
www.forthnet.gr/eash	Ένωση Γεωργικών Συνεταιρισμών Ηρακλείου
www.farsalacoop.gr	Ένωση Γεωργικών Συνεταιρισμών Φαρσάλων
www.agronetgr.gr	Βάση Πληροφοριών για την Γεωργία
www.ena.gr	Ένωση Νέων Αγροτών
www.acci.gr	Εμπορικό Βιομηχανικό Επιμελητήριο
www.statistics.gr	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία
www.ote.gr	ΟΤΕ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ	
www.fao.org	Παγκόσμιος Οργανισμός Τροφίμων
Europa.eu.int/eurostat	Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία
www.wto.org	Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου
www.cedar.univie.ac.at	Διεθνής Ένωση για το Περιβάλλον
www.fvm.dk	Υπουργείο Γεωργίας Δανίας
www.bml.de	Υπουργείο Γεωργίας Γερμανίας
www.mmm.fi	Υπουργείο Γεωργίας Φινλανδίας
www.maff.gov.uk	Υπουργείο Γεωργίας Ηνωμ. Βασιλείου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με τον όρο **Τηλεπληροφορική** καλύπτεται εννοιολογικά ο χώρος που δημιουργήθηκε από την σύγκλιση των τεχνολογιών της **πληροφορικής (Informatique)** και των **τηλεπικοινωνιών (telecommunications).** Τα όρια, τα οποία καλύπτει η τηλεπληροφορική, είναι ευρύτατα και μάλλον ασαφή.

Οι εφαρμογές της τηλεπληροφορικής στο γεωργικό τομέα είναι πολλές και αφορούν στην επικοινωνία, την ανταλλαγή δεδομένων και την ενημέρωση.

Μεγάλη εξέλιξη της τηλεπληροφορικής είναι η διασύνδεση των υπολογιστών σε παγκόσμια κλίμακα και η δημιουργία του διαδικτύου (Internet). Η δημιουργία του διαδικτύου έδωσε μια καινούργια διάσταση στις επικοινωνίες, την πληροφόρηση και την ενημέρωση και έγινε βάση για καινούργιες εφαρμογές όπως το ηλεκτρονικό εμπόριο.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Τι είναι ένα δίκτυο ηλεκτρονικών υπολογιστών; Αναφέρατε από τι αποτελείται ένα τυπικό δίκτυο;
2. Γιατί χρησιμοποιούνται τα δίκτυα των ηλεκτρονικών υπολογιστών;
3. Σε πόσες κατηγορίες διακρίνονται τα δίκτυα με βάση την γεωγραφική τους κατανομή;
4. Τι είναι ένα Τοπικό Δίκτυο και γιατί χρησιμοποιείται πολύ συχνά;
5. Τι είναι τα modem και γιατί χρησιμοποιούνται;
6. Τι είναι το Videotex και από ποια μέρη αποτελείται το τερματικό του;
7. Τι είναι οι παροχείς πληροφοριών; Αναφέρατε ορισμένους οι οποίοι τροφοδοτούν το σύστημα Videotex «ΔΗΜΗΤΡΑ».
8. Τι είναι το Internet και πώς ξεκίνησε;
9. Ποιες είναι οι κατηγορίες εφαρμογών του Internet;
10. Ποια τα πλεονεκτήματα χρήσης του διαδικτύου στον τομέα της γεωργίας;
11. Τι είναι το ηλεκτρονικό εμπόριο;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

«Αναζήτηση πληροφοριών στο Internet»

Σκοπός της άσκησης είναι να κατανοήσουν οι μαθητές τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να αναζητήσουν πληροφορίες γύρω από ένα θέμα στο Internet. Ταυτόχρονα οι μαθητές, με αυτή την άσκηση, θα εξοικειωθούν με την πλοήγηση στο Internet.

Μέθοδος: Οι μαθητές θα χωριστούν σε ομάδες αποτελούμενες από 2 έως 4 άτομα ανάλογα με τα διαθέσιμα μέσα του εργαστηρίου. Η κάθε ομάδα θα επιλέξει, με την βοήθεια του καθηγητή, ένα θέμα που να σχετίζεται με την ειδικότητα που έχουν ακολουθήσει οι μαθητές και πάνω στο οποίο θα πραγματοποιήσουν μία σύντομη εργασία με βάση πληροφορίες που θα βρουν στο Internet.

Μετά την επιλογή του θέματος θα αναζητηθούν πληροφορίες στο Internet με τρεις διαφορετικούς τρόπους.

α) Αναζήτηση πληροφοριών σε γνωστές διευθύνσεις.
Οι μαθητές θα αναζητήσουν πληροφορίες σχετικές με το θέμα τους στις διευθύνσεις που αναφέρονται στο βιβλίο, σε διευθύνσεις για τις οποίες θα τους ενημερώσει ο καθηγητής και σε διευθύνσεις που ξέρουν οι ίδιοι ή έχουν πληροφορηθεί από αλλού.

β) Αναζήτηση μέσω συνδέσμων (Links).
Ξεκινώντας από γνωστές διευθύνσεις και μέσω των Links που υπάρχουν σε αυτές, οι μαθητές θα αναζητήσουν καινούργιες διευθύνσεις που να έχουν πληροφορίες σχετικές με το θέμα τους.

γ) Χρησιμοποίηση μηχανών αναζήτησης.
Για να βρεθούν επιπλέον πληροφορίες, θα χρησιμοποιηθούν οι μηχανές αναζήτησης που αναφέρονται στο βιβλίο ή άλλες που γνωρίζουν οι μαθητές, ελληνικές αλλά και διεθνείς. Πολλές φορές οι μηχανές αναζήτησης είναι ο μόνος τρόπος για να βρούμε σελίδες στο Internet που να περιέχουν τις πληροφορίες που μας αφορούν. Συνήθως

τα αποτελέσματα που μας δίνουν οι μηχανές αναζήτησης περιέχουν σε μεγάλο ποσοστό πληροφορίες που είναι άσχετες με το θέμα μας. Για τον λόγο αυτό πρέπει να πειραματιστούν οι μαθητές με τα κριτήρια αναζήτησης που θέτουν, ώστε να μειώσουν στο ελάχιστο το ποσοστό των άσχετων με το θέμα πληροφοριών.

Αποτέλεσμα της άσκησης θα είναι να πραγματοποιηθεί μία εργασία ανά ομάδα με βάση τις πληροφορίες τις οποίες θα έχουν συλλέξει οι μαθητές από το Internet. Η εργασία θα συνοδεύεται από έναν πίνακα με τις διευθύνσεις από όπου συνέλεξαν τις πληροφορίες και θα παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο οι μαθητές βρήκαν τη διεύθυνση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (Η/Υ) στην Αγροτική Οικονομία

3

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

3.1 Γενικά

Είναι γεγονός αδιαφιλονίκητο ότι η σημερινή εποχή είναι η εποχή των **πληροφοριών**. Σε όλους τους τομείς της οικονομίας και της επιστήμης τίθενται ερωτήματα τα οποία για να μπορέσουν να απαντηθούν απαιτούν την χρήση πολύπλοκων μεθόδων και την επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων δηλαδή την εκτέλεση τρισεκατομμυρίων πράξεων. Αυτή η ανάγκη, καθημερινά γίνεται μεγαλύτερη όσο ο ανταγωνισμός αυξάνεται και η επιχειρηματική επιβίωση είναι θέμα σωστής οργάνωσης.

Αποτέλεσμα της ανάγκης αυτής είναι η χρήση των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (Η/Υ) αμέσως μετά την εμφάνισή τους σε διάφορους επαγγελματικούς και επιστημονικούς χώρους. Από πολύ νωρίς, σχεδόν αμέσως μετά την εμφάνισή τους, χρησιμοποιήθηκαν στην Αγροτική Οικονομία. Πράγματι, τόσο στον διεθνή όσο και στον ελληνικό χώρο παρατηρήθηκε ότι οι ερευνητές θεμάτων και προβλημάτων της αγροτικής οικονομίας ήταν από τους πρώτους που χρησιμοποίησαν τους Η/Υ για την ανάλυση και την επεξεργασία των ερευνητικών δεδομένων.

Οι Η/Υ είναι πολύ πιθανόν να χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά στην επίλυση των προβλημάτων του **Γραμμικού Προγραμματισμού**. Ο γραμμικός προγραμματισμός ανήκει στις τεχνικές της επιχειρησιακής

έρευνας (βελτιστοποιήσεις) και χρησιμοποιήθηκε αρχικά στην διάρκεια του Β' Παγκόσμιου Πολέμου (1940-1945) για την επίλυση προβλημάτων στρατιωτικής φύσης. Στην συνέχεια η χρήση του επεκτάθηκε στη λύση προβλημάτων εμπορικής και επιχειρηματικής φύσης. Η χρήση του γραμμικού προγραμματισμού στην γεωργία βρίσκει εφαρμογή, είτε στην μεγιστοποίηση του κέρδους μιας γεωργικής εκμετάλλευσης χρησιμοποιώντας τον άριστο συνδυασμό των συντελεστών παραγωγής, είτε στην ελαχιστοποίηση του κόστους (π.χ. του σιτηρεσίου μιας οργανωμένης μονάδας ζώων χρησιμοποιώντας τον άριστο συνδυασμό των χρησιμοποιουμένων ζωοτροφών). Για τη λύση των δύο πιο πάνω αναφερόμενων προβλημάτων χρειάζεται να γίνουν πολύπλοκοι υπολογισμοί, στην ουσία να βρεθεί η λύση σε συστήματα εξισώσεων, το οποίο μπορεί να γίνει εύκολα και γρήγορα με την χρήση των Η/Υ. Ένα άλλο σημαντικό και πολύ συνηθισμένο πρόβλημα είναι αυτό της οργάνωσης μιας γεωργικής εκμετάλλευσης ή των γεωργικών εκμεταλλεύσεων μιας ολόκληρης περιοχής, πράγμα το οποίο είναι πολύ δύσκολο να λυθεί χωρίς την χρήση των Η/Υ.

Γενικά θα μπορούσε να πει κανείς ότι σε όλα τα θέματα που αφορούν την αγροτική οικονομία χρησιμοποιούνται οι Η/Υ, διότι συχνά απαιτείται η χρήση κάποιας μεθόδου, η οποία μπορεί να γίνει γρήγορα και με ακρίβεια, με τη βοήθεια του υπολογιστή.

Ενδεικτικά προβλήματα του γεωργικού τομέα για την επίλυση των οποίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές είναι:

- η πινακοποίηση ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων, που αναφέρονται σε οικονομικά, τεχνικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά. Η εφαρμογή σε αυτά διαφόρων μεθόδων στατιστικής ανάλυσης (υπολογισμός μέσων τιμών, έλεγχος διαφόρων υποθέσεων κ.λπ.)
- η επίλυση προβλημάτων μαθηματικού προγραμματισμού, τα οποία χρησιμοποιούνται στην οργάνωση και την διαχείριση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων
- η επίλυση προβλημάτων ελαχιστοποίησης του κόστους στην κατάρτιση οικονομικών σιτηρεσίων σε κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις
- η επίλυση προβλημάτων μεταφορών και ελέγχου αποθεμάτων
- το πρόβλημα της Λογιστικής παρακολούθησης των γεωργικών εκμεταλλεύσεων
- το πρόβλημα της κοστολόγησης των αγροτικών προϊόντων κ.λπ.

3.2 Ανάπτυξη της Πληροφορικής σε Βασικούς Φορείς της Ελληνικής Γεωργίας και σε Ιδιωτικές Επιχειρήσεις

Η χρησιμοποίηση των Η/Υ στην επεξεργασία και ανάλυση στοιχείων για την επίλυση προβλημάτων της ελληνικής γεωργίας άρχισε μέσα στην δεκαετία του ’60. Η πρωτοπορία στη χρησιμοποίηση των Η/Υ ανήκει στο επιστημονικό προσωπικό των Γεωτεχνικών Σχολών των Πανεπιστημίων της χώρας. Στην συνέχεια το Υπουργείο Γεωργίας, η Αγροτική Τράπεζα, οι μεγάλες γεωργικές βιομηχανίες (π.χ. Βιομηχανία Ζάχαρης, ΣΕΚΟΒΕ κ.λπ.), οι διάφοροι Οργανισμοί (Βάμβακος, Καπνού, Ελαιολάδου), οι Γεωργικοί Συνεταιρισμοί και οι Ενώσεις καθώς και οι διάφορες ιδιωτικές εταιρείες, που απασχολούνται στον χώρο της Γεωργίας εισήγαγαν τους Η/Υ στην λειτουργία τους. Στους παραπάνω αναφερόμενους φορείς δημιουργήθηκαν ειδικές υπηρεσίες μηχανογράφησης στις οποίες εγκαταστάθηκαν συστήματα υπολογιστών. Αυτά εργάζονται, είτε με προγράμματα τα οποία παρέχονται από τις κατασκευάστριες εταιρείες ή με προγράμματα που συντάσσει το εξειδικευμένο προσωπικό τους. Στον πίνακα που ακολουθεί, ο οποίος προέρχεται από μία δειγματοληπτική μελέτη που έγινε από το ΕΛ.ΚΕ.ΠΑ. το έτος 1994 (Χρήση της Πληροφορικής στις Αγροτικές Επιχειρήσεις, Αθήνα 1997) φαίνεται ότι τα 2/3 των Α.Ε. επιχειρήσεων και των συνεταιρισμών χρησιμοποιούν Η/Υ. Στα ΝΠΔΔ (Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου) και στα ΝΠΙΔ (Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου) η χρήση των Η/Υ γίνεται κατά 50% περίπου και στις υπόλοιπες μονάδες τα ποσοστά είναι χαμηλότερα, με πολύ χαμηλά αυτά των ατομικών επιχειρήσεων και των Ο.Ε.

Πίνακας: Νομική Μορφή των επιχειρήσεων και χρήση Η/Υ

Νομική μορφή	Χρησιμοποιούν Η/Υ		Δεν Χρησιμοποιούν Η/Υ		Σύνολο	
	Αριθμός	%	Αριθμός	%	Αριθμός	%
ΑΕ	150	76,92	45	23,08	195	100,00
ΕΠΕ	20	55,56	16	44,44	36	100,00
ΟΕ	77	23,84	246	76,16	323	100,00
ΕΕ	12	46,15	14	53,85	26	100,00

Ατομική Επιχείρηση	37	8,55	396	91,45	433	100,00
ΔΥ	2	100,00	0	0,00	2	100,00
ΝΠΙΔ	4	57,14	3	42,86	7	100,00
ΚΝΠΙΔ	4	50,00	4	50,00	8	100,00
ΝΠΔΔ	1	50,00	1	50,00	2	100,00
Συνεταιρισμός	102	76,69	31	23,31	133	100,00
Κοινοτική / Δημοτική Επιχείρηση	5	41,67	7	58,33	12	100,00
Δεν απάντησαν	2	66,67	1	33,33	3	100,00
Σύνολο	416	35,25	764	64,75	1180	100,00

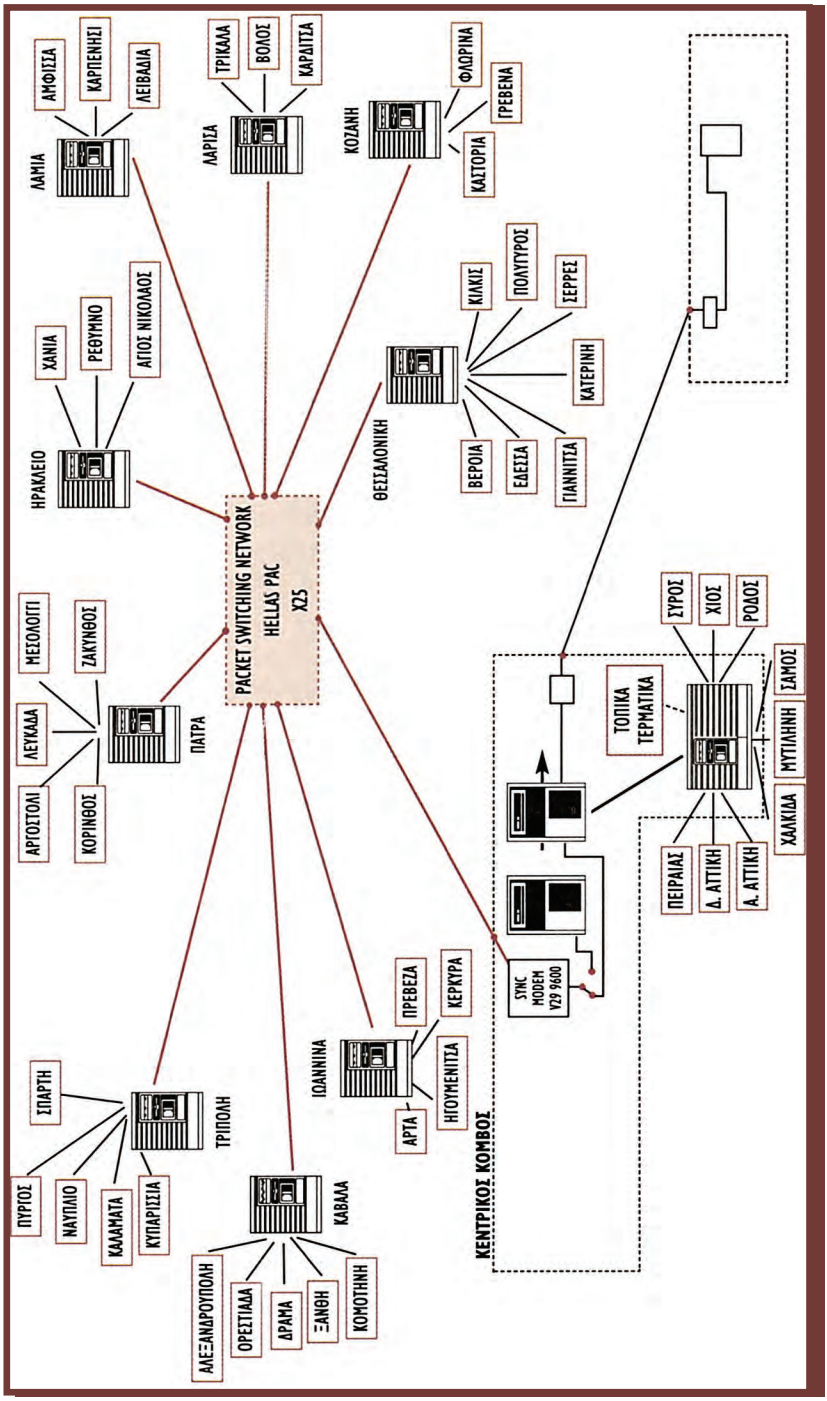
Στη συνέχεια αναφέρονται ορισμένοι από τους πιο πάνω φορείς.

3.2.1 Υπουργείο Γεωργίας

Το Υπουργείο Γεωργίας στις αρχές της δεκαετίας του 1980 και στα τέλη της δεκαετίας του 1990 έκανε προσπάθειες για την εισαγωγή σύγχρονων μεθόδων πληροφορικής στον αγροτικό χώρο αναδιοργανώνοντας την Διεύθυνση Πληροφορικής του Υπουργείου Γεωργίας. Αυτή βασίστηκε στη χρησιμοποίηση σύγχρονης τεχνολογίας πληροφορικής και στην επέκτασή της στην περιφέρεια. Για να πραγματοποιηθούν αυτά η διεύθυνση μηχανογράφησης του Υπουργείου Γεωργίας κατάφερε να αναπτύξει ένα δίκτυο Η/Υ, το οποίο να καλύπτει τις υπηρεσίες του Υπουργείου σε όλες τις πρωτεύουσες των νομών της χώρας (Εικόνα 3.1).

Όπως φαίνεται στην εικόνα 3.1, το Δίκτυο του Υπουργείου Γεωργίας αποτελείται από τα εξής:

1. Από ένα κεντρικό κόμβο, ο οποίος βρίσκεται στην Αθήνα στη Δ/νση Πληροφορικής
2. Από δέκα περιφερειακούς κόμβους, που βρίσκονται στις εξής πόλεις:
   - Καβάλα
   - Θεσσαλονίκη
   - Κοζάνη
   - Ιωάννινα
   - Λάρισα



Εικόνα 3.1.
Διάγραμμα δικτύου του Υπουργείου Γεωργίας

- Λαμία
- Αθήνα (Δ/νση Αγροτικής Πολιτικής και Τεκμηρίωσης)
- Πάτρα
- Τρίπολη
- Ηράκλειο

3. Σε κάθε περιφερειακό κόμβο συνδέονται, οι Διευθύνσεις Γεωργίας ορισμένων νομών, όπως φαίνεται στην Εικόνα 3.1.
4. Στην κάθε Δ/νση Γεωργίας υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός υπολογιστών τα οποία είναι συνδεδεμένα σε τοπικό Δίκτυο. Χρησιμοποιούνται για την άντληση πληροφοριών από το κέντρο, την αποστολή και λήψη μηνυμάτων και την ανάπτυξη τοπικών εφαρμογών. Επίσης η κάθε Δ/νση έχει και σύνδεση με το Internet και επομένως μπορεί να έχει επικοινωνία με το κέντρο και με τις υπόλοιπες Δ/νσεις με την χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

   Το 1996 - 1997 ολοκληρώθηκε η τεχνική υποδομή του τοπικού δικτύου της Δ/νσης Αγροτικής Πολιτικής και Τεκμηρίωσης με την προσθήκη Υλικού (HARDWARE) και Λογισμικού (SOFTWARE) έτσι ώστε να εξασφαλίζονται οι εξής λειτουργίες:
   - δυνατότητα on line λειτουργίας μέχρι 32 υπολογιστών των τελικών χρηστών με τον κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή του Υπουργείου Γεωργίας
   - δυνατότητα ένταξης απομακρυσμένων Τοπικών δικτύων στο δίκτυο της Δ/νσης Αγροτικής Πολιτικής
   - δυνατότητα εξυπηρέτησης όλων των χρηστών του δικτύου της Δ/νσης Αγροτικής Πολιτικής
   - δυνατότητα επικοινωνίας του τοπικού δικτύου της Δ/νσης Αγροτικής Πολιτικής και Τεκμηρίωσης με το Internet
   - δυνατότητα ψηφιοποίησης των καταγραφών εδάφους της γεωγραφικής δειγματοληψίας σε 4 ειδικούς σταθμούς εργασίας, οι οποίοι αποτελούνται από προσωπικούς υπολογιστές με ειδική κάρτα και βιντεοκάμερα
   - δυνατότητα προχωρημένων εργασιών, ψηφιοποιήσεων και λοιπών επεξεργασιών τύπου Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων (GIS)

Από πλευράς λογισμικού αναπτύχθηκαν κατά καιρούς διάφορες εφαρμογές, είτε με την χρήση αλγοριθμικών γλωσσών προγραμματισμού υψηλού επιπέδου ή με την χρήση γλωσσών προγραμματισμού ερωταπαντήσεων (γλώσσες που επιτρέπουν την εύκολη προσπέλαση πληροφοριών σε βάσεις δεδομένων) ή με τη χρήση έτοιμων πακέτων.

Στο Υπουργείο Γεωργίας τα εγκατεστημένα συστήματα Η/Υ χρησιμοποιούνται από την Διεύθυνση Πληροφορικής, από τις διοικητικές υπηρεσίες, από την Διεύθυνση Αγροτικής Πολιτικής και Τεκμηρίωσης, από την Διεύθυνση Γεωργοοικονομικών Μελετών και Προγραμματισμού, από την Διεύθυνση Γεωργικών Εφαρμογών κ.λπ. στην επεξεργασία γεωργικών πληροφοριών και στην επίλυση οικονομικών, στατιστικών και τεχνικών προβλημάτων.

Οι κυριότερες εφαρμογές λογισμικού που βρίσκονται σε λειτουργία χρησιμοποιούνται στα εξής:

1. στην μισθοδοσία και την τήρηση αρχείου των υπαλλήλων του Υπουργείου Γεωργίας

2. στην επεξεργασία στοιχείων που αφορούν στις Κοινοτικές επιδοτήσεις

3. στην επεξεργασία στοιχείων του Γεωργικού Στατιστικού Δελτίου και άλλων στατιστικών στοιχείων που αφορούν τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις. Μερικά από τα στοιχεία αυτά είναι:
   - ο αριθμός κτιρίων, μηχανημάτων και ζωικού κεφαλαίου κατά κατηγορία
   - οι παραγόμενες ποσότητες των διαφόρων προϊόντων και ζωοτροφών
   - οι χρησιμοποιούμενες ποσότητες σε σπόρους, λιπάσματα, φάρμακα, καύσιμα κ.λπ.

     (Τα πιο πάνω στοιχεία χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή τεχνικών και οικονομικών συντελεστών κατά νομό.)

4. στην επεξεργασία στοιχείων του Υπουργείου και της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας για την πορεία των εισαγωγών και των εξαγωγών των γεωργικών προϊόντων

5. στην επεξεργασία των στοιχείων του Δικτύου Γεωργικής Λογιστικής Πληροφόρησης τα οποία αφορούν το γεωργικό οικογενειακό εισόδημα των γεωργικών εκμεταλλεύσεων

6. στην επεξεργασία στοιχείων που αφορούν την αλιεία και τον αλιευτικό στόλο της χώρας

Οι εφαρμογές που βρίσκονται σε λειτουργία στη Διεύθυνση Πληροφορικής του Υπουργείου Γεωργίας αναφέρονται λεπτομερειακά στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας Εφαρμογών Λογισμικού του Υπουργείου Γεωργίας

Δραστηριότητα φορέα Πληροφοριακά συστήματα (ΠΣ)	Προϊόντα – Υπηρεσίες Δεδομένα	Λειτουργικές και παραγωγικές διαδικασίες
1. Βάση Δεδομένων Μονίμου Προσωπικού του Υπ. Γεωργίας	Συλλέγονται και επεξεργάζονται όλα τα στοιχεία των μονίμων υπαλλήλων του Υπουργείου Γεωργίας	Χρήση Λογισμικού Εφαρμογών σε ORACLE μέσω του δικτύου Η/Υ της Δ/νσης Πληροφορικής με την Γενική Δ/νση Διοικητικής Υποστήριξης
2. Μισθοδοσία Μονίμων Υπαλλήλων Υπ. Γεωργίας	Με βάση τα στοιχεία της Β.Δ. του ανθρώπινου δυναμικού και άλλων στοιχείων, εκδίδονται μηνιαίες καταστάσεις μισθοδοσίας των μονίμων Υπαλλήλων μέσω «ΔΙΑ»	Χρήση Λογισμικού Εφαρμογών σε ORACLE σε συνεργασία με τη Γενική Δ/νση Οικονομικής Υποστήριξης
3. Έκδοση επιταγών συνταξιούχων Υπ. Γεωργίας	Με στοιχεία της Β.Δ. του ανθρώπινου δυναμικού κ.λπ. στοιχεία μισθοδοσίας, εκδίδεται ανά τρίμηνο η σύνταξη 4.000 δικαιούχων με επιταγές που αποστέλλονται στο Ταμείο Παρακαταθηκών	Χρήση Λογισμικού Εφαρμογών σε ORACLE σε συνεργασία με το Ταμείο Αρωγής του Υπ. Γεωργίας
4. Πληρωμή Κοινοτικών Επιδοτήσεων στους αγρότες και λοιπούς δικαιούχους	1. Με βάση αιτήσεις δικαιούχων φυσικών προσώπων, ηλεκτρονικά αρχεία Ενώσεων Γ. Συνεταιρισμών, Οργανισμών κ.λπ. εκδίδονται εντολές πληρωμής προς την Α.Τ.Ε. 2. Τήρηση λογιστικών σχεδίων	Χρήση Λογισμικού Εφαρμογών σε ORACLE μέσω του δικτύου Η/Υ μεταξύ των υπηρεσιών του Υπ. Γεωργίας και εξωτερικών φορέων (ανταλλαγή ηλεκτρονικών αρχείων). Η δραστηριότητα ασκείται από τη Γενική Δ/νση Διαχείρισης Αγοράς Γεωργικών Προϊόντων

Δραστηριότητα φορέα Πληροφοριακά συστήματα (ΠΣ)	Προϊόντα – Υπηρεσίες Δεδομένα	Λειτουργικές και παραγωγικές διαδικασίες
5. Ολοκληρωμένο σύστημα Πληρωμών επιδοτήσεων Αροτραίων βοοειδών και Αιγοπροβάτων σε 400.000 γεωργούς	Οι Ενώσεις Γ.Σ. σε συνεργασία με τις Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις δημιουργούν ηλεκτρονικά αρχεία τα οποία στέλνονται με μορφή δισκέτας στην Δ/νση Πληροφορικής και Μηχανογραφικές καταστάσεις στη Γ. Δ/νση ΔΑΓΕΠ για πληρωμή	Χρήση Λογισμικού Εφαρμογών σε CLIPPER. Αναπτύχθηκε από ιδιωτική εταιρία με ευθύνη της ΠΑΣΕΓΕΣ και της Δ/νσης Πληροφορικής. Η χρήση του γίνεται σε δίκτυο ανεξάρτητο από την Δ/νση Πληροφορικής
6. Πληρωμή Κοινοτικών Επιδοτήσεων 200.000 Αγροτικών κατοικιών ορεινών και μειονεκτικών περιοχών	Οι Δ/νσεις Αγροτικής Ανάπτυξης των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων δέχονται αιτήσεις δικαιούχων, εισάγουν σε Η/Υ τα Δεδομένα και εκδίδουν καταστάσεις πληρωμών προς το υποκατάστημα της ΑΤΕ	Χρήση Λογισμικού Εφαρμογών σε ORACLE. Η χρήση του γίνεται σε δίκτυο Η/Υ της Δ/νσης Πληροφορικής στην Περιφέρεια με προοπτική σύνδεσης του συστήματος με τον κεντρικό κόμβο της Αθήνας
7. Καταγραφή και επεξεργασία στοιχείων Αμπελουργικού, Ελαιοκομικού και Μητρώου Εσπεριδοειδών. Εκτύπωση καταστάσεων πληρωμών Αμπελοοινικών δραστηριοτήτων	Οι Δ/νσεις Αγροτικής Ανάπτυξης των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων δέχονται δηλώσεις αγροτών, εισάγουν στον Η/Υ και δημιουργούν Β. Δεδομένων για χρήση ελέγχου και πληρωμών	Χρήση Λογισμικού Εφαρμογών σε ORACLE. Η χρήση του γίνεται σε δίκτυο Η/Υ της Δ/νσης Πληροφορικής στην Περιφέρεια με προοπτική σύνδεσης του συστήματος με τον κεντρικό κόμβο της Αθήνας
8. Β.Δ. Αλιευτικού στόλου	Η Γεν. Δ/νση Αλιείας σε συνεργασία με το ΥΕΜ συλλέγουν, επεξεργάζονται και αποστέλλουν στην Ευρωπαϊκή Ένωση στοιχεία των μεταβολών του αλιευτικού στόλου της χώρας	Χρήση Λογισμικού Εφαρμογών σε ORACLE. Η χρήση του γίνεται σε δίκτυο Η/Υ μονάδων του Υπ. Γεωργίας και του ΥΕΜ και αποστέλλουν στοιχεία μέσω του δικτύου στην Ευρωπαϊκή Ένωση

3.2.2 Γεωργικοί Συνεταιρισμοί και Ενώσεις

Από τους περίπου 7.500 συνεταιρισμούς (στατιστικά στοιχεία του 1991) οι περισσότεροι έχουν ήδη εγκαταστήσει κάποια συστήματα mini-υπολογιστών και PCs. Συστήματα mini-υπολογιστών έχουν εγκαταστήσει οι μεγάλοι συνεταιρισμοί, κατεξοχήν οι κτηνοτροφικοί (π.χ. οι πτηνοτροφικοί συνεταιρισμοί Χαλκίδας και Θεσσαλονίκης).

Όσον αφορά τις λογισμικές εφαρμογές η υποδομή περιορίζεται στην υποστήριξη εφαρμογών εμπορικής μορφής όπως πελάτες, αποθήκες, γενική λογιστική κ.λπ. με χρήση βάσεων ή γενικών πακέτων μηχανογράφησης.

Μία από τις καλύτερες περιπτώσεις μηχανογραφικής υποδομής σε συνεταιριστική μονάδα αποτέλεσε η ΚΥΔΕΠ. Είχε αναπτύξει ένα δίκτυο υπολογιστών που κάλυπτε τις περιοχές Αθηνών, Πειραιά, Βόλου, Θεσσαλονίκης, Αλεξανδρούπολης, Καβάλας και Πάτρας. Αυτό το δίκτυο δεν είχε αξιοποιήσει τις δυνατότητες του Εθνικού Δικτύου.

Ένα ιδιαίτερο πρόβλημα, που παρουσιάζουν οι συνεταιρισμοί είναι η ανομοιογένεια του υπάρχοντος εξοπλισμού τους τόσο σε υλικό όσο και σε λογισμικό.

3.3 Η Χρησιμοποίηση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στο Τμήμα Γεωργικής Οικονομίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Οι υπολογιστές στο τμήμα της Γεωργικής Οικονομίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία και την ανάλυση στοιχείων, τα οποία συνδέονται με την παραγωγή και την εμπορία των γεωργικών προϊόντων, με θέματα της αγροτικής πολιτικής, της αγροτικής κοινωνιολογίας, της γεωργικής ανάπτυξης και των γεωργικών εφαρμογών. Επίσης ένα μεγάλο μέρος των ηλεκτρονικών υπολογιστών χρησιμοποιείται για την εκπαίδευση και την πρακτική άσκηση των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών, σε θέματα χειρισμού καθώς και για την ανάλυση των στοιχείων των πτυχιακών διατριβών τους.

Ειδικότερα οι υπολογιστές στο Τμήμα της Γεωργικής Οικονομίας χρησιμοποιούνται για την επίλυση των προβλημάτων που σχετίζονται με τα εξής:

1. την σύνταξη του ισολογισμού των γεωργικών εκμεταλλεύσεων
2. τον υπολογισμό του κόστους των γεωργικών προϊόντων
3. τον υπολογισμό του γεωργικού οικογενειακού εισοδήματος
4. την ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφοράς
5. τον έλεγχο των αποθεμάτων
6. την οργάνωση των συνεταιρισμών
7. τις προβλέψεις για τις εισαγωγές και τις εξαγωγές των γεωργικών προϊόντων
8. την επίλυση των προβλημάτων που σχετίζονται με την κοινωνιολογία
9. την επίλυση των προβλημάτων που αφορούν στις γεωργικές εφαρμογές και στη γεωργική εκπαίδευση των παραγωγών
10. την επίλυση προβλημάτων που αφορούν στην τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη.

Για την επεξεργασία των στοιχείων χρησιμοποιούνται κυρίως έτοιμα πακέτα προγραμμάτων και κατά δεύτερο λόγο γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου. Με το συγκεκριμένο λογισμικό γίνεται κατασκευή και διαχείριση βάσεων δεδομένων, διαχείριση πινάκων και στατιστικές αναλύσεις.

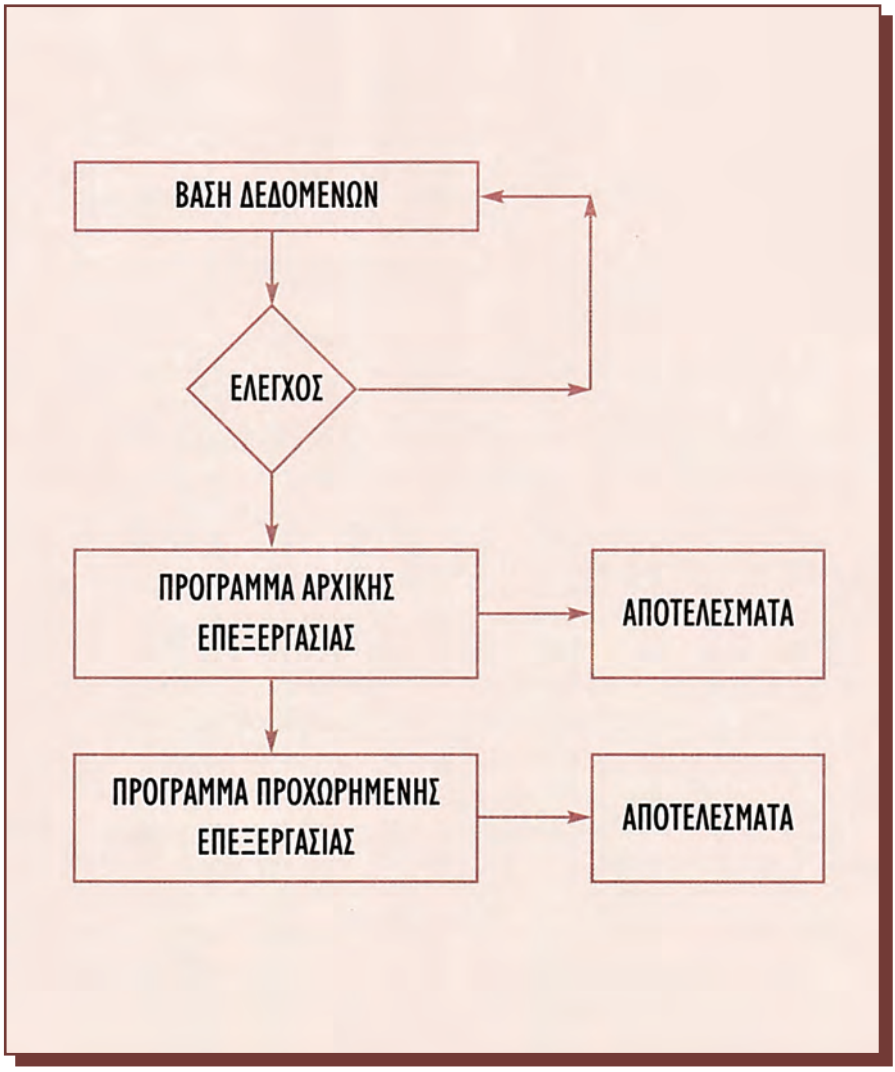
Η επεξεργασία και η ανάλυση των στοιχείων με ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή, όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα ακολουθεί τα εξής βήματα:

Βήμα 1. Αρχικά δημιουργείται μία βάση δεδομένων. Το λογισμικό, που θα χρησιμοποιηθεί για την δημιουργία της βάσης, εξαρτάται από τον όγκο των στοιχείων, που πρόκειται να περιέχει και από τον τρόπο με τον οποίο θα γίνει η ανάλυση αυτών. Όταν ο όγκος των στοιχείων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν δεν είναι αρκετά μεγάλος, η βάση μπορεί να κατασκευασθεί σε ένα λογιστικό φύλλο. Αντίθετα, αν ο όγκος των στοιχείων, που θα χρησιμοποιηθούν σε μία έρευνα είναι πολύ μεγάλος τότε θα χρειασθεί να χρησιμοποιηθεί ένα πακέτο βάσης δεδομένων.

Βήμα 2. Μετά την εισαγωγή των στοιχείων γίνεται ο έλεγχος αυτών και η **διόρθωσή** τους. Εάν τα στοιχεία έχουν εισαχθεί σε μία οργανωμένη βάση δεδομένων με τη χρήση ενός πακέτου βάσεων δεδομένων, ο έλεγχος συνήθως γίνεται με τη χρήση προγραμμάτων σε γλώσσα που υποστηρίζει το συγκεκριμένο πακέτο.

Βήμα 3. Στην συνέχεια, γίνεται μια **αρχική επεξεργασία των στοιχείων σε μονομεταβλητό επίπεδο** και εξάγονται τα πρώτα αρχικά αποτελέσματα.

Βήμα 4. Τέλος ανάλογα με τον αντικείμενο της έρευνας και το βάθος της ανάλυσης στο οποίο θέλει κάποιος να προχωρήσει, γίνονται αναλύσεις σε **διμεταβλητό επίπεδο και σε πολυμεταβλητό επίπεδο.** Το επίπεδο αυτό της ανάλυσης χρειάζεται σχεδόν πάντοτε την χρήση στατιστικών πακέτων.



Εικόνα 3.2.
Διάγραμμα ανάλυσης και επεξεργασίας δεδομένων με έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή

3.4 Παρουσίαση προγραμμάτων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών που χρησιμοποιούνται για την επίλυση των προβλημάτων της Γεωργικής Οικονομίας

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει μια σύντομη παρουσίαση ορισμένων έτοιμων πακέτων ηλεκτρονικών υπολογιστών, τα οποία χρησιμοποιούνται για την επίλυση προβλημάτων στη Γεωργική Οικονομία. Επίσης θα γίνει μία σύντομη αναφορά σε έτοιμα ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα. Αυτά δημιουργήθηκαν ή στα εργαστήρια του Τμήματος Γεωργικής Οικονομίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου της Αθήνας και του Τομέα Αγροτικής Οικονομίας του Τμήματος Γεωπονίας του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου της Θεσσαλονίκης στα πλαίσια προγραμμάτων, που χρηματοδοτήθηκαν από Εθνικούς και Κοινοτικούς Πόρους ή από ιδιωτικές εταιρείες παραγωγής Λογισμικού στην Ελλάδα και στο Εξωτερικό.

3.4.1 Λογιστικά Φύλλα

Τα προγράμματα αυτά χρησιμοποιούνται, κυρίως, για την αυτοματοποίηση και την εκτέλεση επαναλαμβανόμενων σύνθετων υπολογισμών σε πολύπλοκα αριθμητικά δεδομένα, αρκεί αυτά να οργανωθούν σε μορφή πίνακα δηλαδή δεδομένα που είναι οργανωμένα σε γραμμές και στήλες. Τα πιο σύγχρονα λογιστικά φύλλα έχουν αρκετές ακόμη δυνατότητες μερικές από τις οποίες είναι:

1. δημιουργία γραφικών παραστάσεων των δεδομένων που περιέχουν
2. οργάνωση των δεδομένων σε μορφή καταλόγων, εφαρμόζοντας εργασίες βάσεων δεδομένων, όπως ταξινόμηση, αναζήτηση κ.λπ.
3. χρησιμοποίηση έτοιμων συναρτήσεων για υπολογισμούς

Το πρώτο λογιστικό φύλλο είχε το όνομα VisiCalc και κατασκευάσθηκε το 1978. Τα τελευταία χρόνια με την έλευση των παραθυρικών περιβαλλόντων (Windows™) η εταιρεία Microsoft κυριάρχησε στα λογιστικά φύλλα

με το Excel™ για Windows™, το οποίο έγινε το δημοφιλέστερο λογιστικό φύλλο στους προσωπικούς υπολογιστές (PCs).

3.4.2 Πληροφοριακά συστήματα με χρήση Λογιστικών Φύλλων

3.4.2.1 Πρόγραμμα υπολογισμού των τεχνικών συντελεστών και των οικονομικών αποτελεσμάτων των Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων και των κλάδων Παραγωγής AGRAS

Το πρόγραμμα AGRAS αναπτύχθηκε από το Εργαστήριο Γεωργικής Οικονομικής Έρευνας του Α.Π.Θ. με την χρηματοδότηση της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας. Για την δημιουργία του χρησιμοποιήθηκε το λογιστικό φύλλο Excel. Το σύστημα AGRAS (Agricultural Records and Accounts System) περιλαμβάνει βάση δεδομένων για την καταχώρηση και τη γρήγορη επεξεργασία των πρωτογενών στοιχείων ενός δείγματος γεωργικών εκμεταλλεύσεων με σκοπό την εξαγωγή των τεχνικών και οικονομικών δεδομένων αυτών και των κλάδων γεωργικής παραγωγής που έχουν τόσο διαστρωματικά δηλαδή σε μία χρονιά όσο και διαχρονικά.

Με το σύστημα AGRAS μπορεί κανείς να γνωρίζει σε κάθε χρονική στιγμή τα τεχνικά και οικονομικά δεδομένα των γεωργικών εκμεταλλεύσεων μιας συγκεκριμένης περιοχής ή και ολόκληρης της χώρας. Αυτό μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στην παροχή συμβουλών και πληροφοριών στους γεωργούς, στους γεωπόνους εφαρμογών και στις υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας σχετικά με την οργάνωση των εκμεταλλεύσεων, το κόστος των αγροτικών προϊόντων, τον καθορισμό των τιμών και την άσκηση αποτελεσματικής αγροτικής πολιτικής.

3.4.2.2 Προγράμματα σύνταξης των Σχεδίων Βελτίωσης των Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων με βάση τον Καν. 797/85

Η Ε.Ε. με τον κανονισμό 797/85 και στην συνέχεια με τον 2328/91 προσπάθησε να επιδοτήσει τη βελτίωση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων με σκοπό την αύξηση του γεωργικού εισοδήματος ώστε αυτό να πλησιάζει στο εισόδημα αναφοράς που έχει καθορίσει για κάθε έτος. Κάθε γεωργική

εκμετάλλευση, εφόσον πληροί ορισμένες προϋποθέσεις, μπορεί να υποβάλει ένα σχέδιο βελτίωσης στην Δ/νση Γεωργίας του νομού της με βάση το οποίο μπορεί να επιδοτηθεί έτσι ώστε το εισόδημά της να προσεγγίσει το εισόδημα αναφοράς που έχει ορίσει η Ε.Ε. Η σύνταξη των «σχεδίων βελτίωσης» γίνεται από Γεωπόνους μελετητές.

Το κάθε «σχέδιο βελτίωσης» αποτελείται από ένα σημαντικό αριθμό πινάκων μέσα στους οποίους χρειάζεται να γίνουν αρκετοί και δύσκολοι υπολογισμοί (αθροίσματα, γινόμενα, τοκοχρεωλυτικές δόσεις, ποσοστά τόκου κ.λπ.). Για να μπορούν να γίνονται αφενός εύκολα και γρήγορα οι εγγραφές και οι διορθώσεις και αφετέρου αυτόματα οι διάφοροι υπολογισμοί, δημιουργήθηκαν ειδικά προγράμματα στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Το Εργαστήριο Γεωργικής Οικονομικής Έρευνας του Α.Π.Θ. κατασκεύασε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα για τα «σχέδια βελτίωσης» που στηρίζονταν στον κανονισμό 797/85. Το πρόγραμμα, που αναπτύχθηκε στηρίχθηκε στο λογιστικό φύλλο Excel.

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει 13 βασικούς πίνακες, οι οποίοι είναι αντίστοιχοι των πινάκων του κωδικοποιημένου εντύπου σύνταξης, 2 βάσεις δεδομένων και 2 βοηθητικούς πίνακες. Τυπώνει όλους τους πίνακες σε μέγεθος κανονικής σελίδας Α4 και όπου χρειάζεται κάνει οριζόντια εκτύπωση και σμίκρυνση. Το πρόγραμμα είναι πολύ φιλικό και εύκολο στον χειρισμό του.

Αντίστοιχα στο Εργαστήριο Γεωργικής Οικονομίας του Γ.Π.Α. αναπτύχθηκε ένα ανάλογο μηχανογραφικό σύστημα για το μεταγενέστερο Κανονισμό 2328/91. Στην συνέχεια, σε επόμενο κεφάλαιο θα γίνει λεπτομερέστερη παρουσίαση του προγράμματος.

3.4.3 Πακέτα Βάσεων Δεδομένων

Μία οργανωμένη συλλογή πληροφοριών αποτελεί μία βάση δεδομένων. Η πιο απλή βάση δεδομένων είναι το ευρετήριο των τηλεφώνων που όλοι διαθέτουν. Σήμερα, στην καθημερινή πράξη ο κάθε ένας μπορεί να συναντήσει διάφορες οργανωμένες συλλογές πληροφοριών, όπως τα βιβλία μιας βιβλιοθήκης, οι εκλογικοί κατάλογοι, το γεωργικό μητρώο κ.λπ. Τα προγράμματα που έχουν σχεδιασθεί για την διαχείριση των βάσεων δεδομένων λέγονται Συστήματα Διαχείρισης Βάσης Δεδομένων (Database Management Systems - DBMS). Αυτά τα πακέτα διευκολύνουν και καθιστούν ταχύτατη και γρήγορη την αναζήτηση και την ανάκτηση

οποιασδήποτε πληροφορίας, η οποία περιέχεται σε μία βάση δεδομένων.

Έχουν αναπτυχθεί διάφορα πακέτα διαχείρισης βάσεων δεδομένων μεταξύ των οποίων εξέχουσα θέση κατέχει το πακέτο της Microsoft Access. Εκτός από το πακέτο της Microsoft, υπάρχουν και άλλα πακέτα διαχείρισης βάσεων δεδομένων τα οποία είναι πολύ πιο σταθερά σε περιβάλλον πολλών χρηστών και μεγάλων εφαρμογών όπως η ORACLE και η IMFORMIX.

3.4.4 Πληροφοριακά συστήματα με χρήση πακέτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (Access)

3.4.4.1 Πρόγραμμα σύνταξης «σχεδίων βελτίωσης» με τον Κανονισμό 2328/91

Η ανάπτυξη αυτού του συστήματος έγινε στα πλαίσια ενός προγράμματος που ανατέθηκε στο Εργαστήριο Γεωργικής Οικονομίας του Γ.Π.Α. από το Υπουργείο Γεωργίας με τίτλο «Ανάλυση της αποτελεσματικότητας εφαρμογής του Κανονισμού 2328/91 στην οικονομική λειτουργία των γεωργικών εκμεταλλεύσεων».

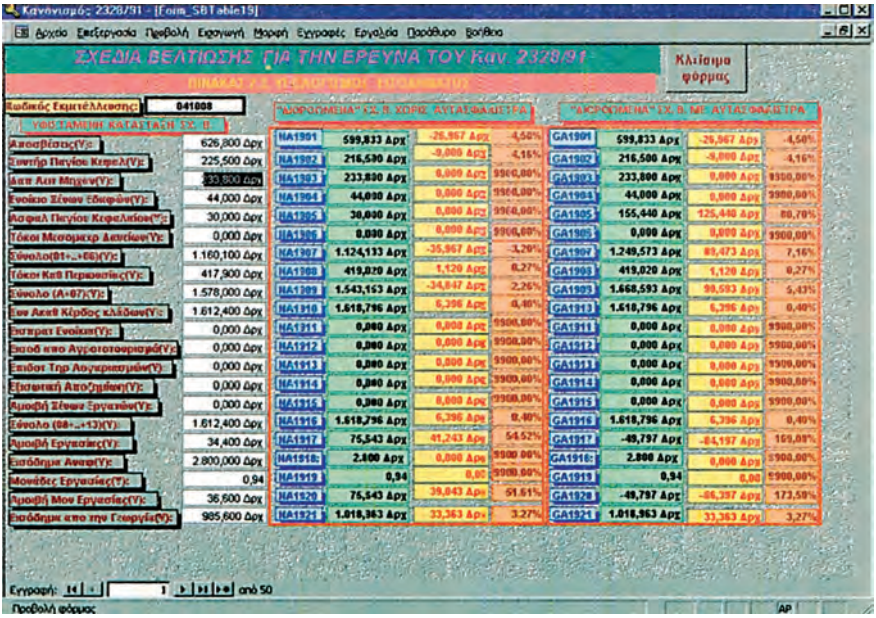
Για την ανάπτυξη του συστήματος χρησιμοποιήθηκε το πακέτο βάσεων δεδομένων Access™. Η ανάπτυξη του προγράμματος στηρίχθηκε στο κωδικοποιημένο έντυπο, το οποίο εξέδωσαν οι υπηρεσίες του Υπουργείου Γεωργίας αφενός για μια πανελλαδική αντιμετώπιση του θέματος και αφετέρου για την εύκολη σύνταξη της σχετικής μελέτης από τους γεωπόνους μελετητές αλλά και τους γεωπόνους ελεγκτές των Δ/νσεων Γεωργίας σε κάθε νομό.

Το κωδικοποιημένο αυτό έντυπο αποτελείται από 14 πίνακες τους οποίους πρέπει να συμπληρώσουν οι γεωπόνοι μελετητές. Στους δύο πρώτους πίνακες, Α και Β, συμπληρώνονται ορισμένα πληροφοριακά στοιχεία σχετικά με τη σύνθεση της οικογένειας του γεωργού στην υφιστάμενη κατάσταση και στη μελλοντική καθώς και στοιχεία που αναφέρονται στο νομικό καθεστώς του διαθέσιμου εδάφους της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται επιγραμματικά όσα περιέχουν οι υπόλοιποι πίνακες του σχεδίου βελτίωσης.

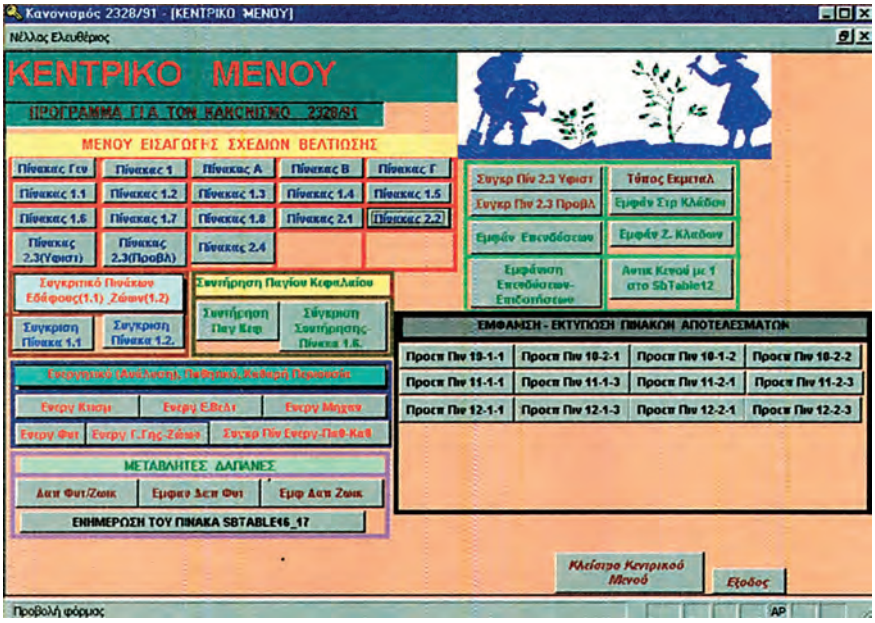
Ονομασία Πίνακα	Περιεχόμενο πίνακα
Πίνακας Γ	Περιγραφή των επενδύσεων κατά κατηγορία που προγραμματίζονται να γίνουν στη γεωργική εκμετάλλευση. Επίσης δίνεται το κόστος κάθε επένδυσης και ο τρόπος πληρωμής αυτής
Πίνακας 1-1	Παρουσίαση του ιδιόκτητου εδάφους της γεωργικής εκμετάλλευσης και της αξίας του στην υφιστάμενη και στην προβλεπόμενη κατάσταση
Πίνακας 1-2	Παρουσίαση, κατά κατηγορία, του αριθμού κεφαλών των ζώων της γεωργικής εκμετάλλευσης, των αντίστοιχων ζωικών μονάδων και της αξίας στην υφιστάμενη και στην προβλεπόμενη κατάσταση
Πίνακας 1-3	Ο πίνακας αυτός περιλαμβάνει την αξία και την απόσβεση του πάγιου κεφαλαίου της γεωργικής εκμετάλλευσης στην υφιστάμενη κατάσταση και μετά την ολοκλήρωση του «σχεδίου βελτίωσης»
Πίνακας 1-4	Σε αυτόν τον πίνακα γίνεται ο υπολογισμός του τόκου του ξένου πάγιου κεφαλαίου και ύψους των μεσομακροπρόθεσμων δανείων που οφείλει η εκμετάλλευση στην υφιστάμενη κατάσταση και μετά την ολοκλήρωση του «σχεδίου βελτίωσης»
Πίνακας 1-5	Σε αυτόν τον πίνακα γίνεται μία ανακεφαλαίωση του ενεργητικού και του παθητικού της γεωργικής εκμετάλλευσης και υπολογίζεται η καθαρή περιουσία της στην υφιστάμενη κατάσταση και με την ολοκλήρωση του «σχεδίου βελτίωσης»
Πίνακας 1-6	Σε αυτόν τον πίνακα υπολογίζεται η συντήρηση των διαφόρων κεφαλαιουχικών αγαθών, ο τόκος της καθαρής περιουσίας και οι δαπάνες λειτουργίας των μηχανημάτων στην υφιστάμενη κατάσταση και μετά την ολοκλήρωση του «σχεδίου βελτίωσης»
Πίνακας 1-7	Σε αυτόν τον πίνακα παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο γίνεται η αξιοποίηση της ανθρώπινης και μηχανικής εργασίας στην υφιστάμενη κατάσταση και μετά την ολοκλήρωση του «σχεδίου βελτίωσης»
Πίνακας 2-1	Σε αυτό τον πίνακα γίνεται ο υπολογισμός των εσόδων και των μεταβλητών δαπανών και υπολογίζεται το ακαθάριστο κέρδος για κάθε κλάδο της φυτικής παραγωγής καθώς και στο σύνολο της γεωργικής εκμετάλλευσης στην υφιστάμενη κατάσταση και μετά την ολοκλήρωση του «σχεδίου βελτίωσης»
Πίνακας 2-2	Σε αυτόν τον πίνακα γίνεται ο υπολογισμός των εσόδων και των μεταβλητών δαπανών και υπολογίζεται το ακαθάριστο κέρδος για κάθε κλάδο της ζωικής παραγωγής καθώς και στο σύνολο της γεωργικής εκμετάλλευσης στην υφιστάμενη κατάσταση και μετά την ολοκλήρωση του «σχεδίου βελτίωσης»

Πίνακας 2-3	**Αυτός ο πίνακας είναι ο πιο βασικός πίνακας του «σχεδίου βελτίωσης». Σε αυτόν τον πίνακα υπολογίζεται το γεωργικό εισόδημα του παραγωγού, το οποίο συγκρίνεται με το αντίστοιχο εισόδημα αναφοράς και αποφασίζεται αν το «σχέδιο βελτίωσης» θα εγκριθεί ή όχι. (Εικόνα 3.3)**
Πίνακας 2-4	**Σε αυτόν τον πίνακα υπολογίζονται οι απαιτήσεις σε ζωοτροφές της γεωργικής εκμετάλλευσης στην υφιστάμενη κατάσταση και μετά την ολοκλήρωση του «σχεδίου βελτίωσης»**



Εικόνα 3.3.

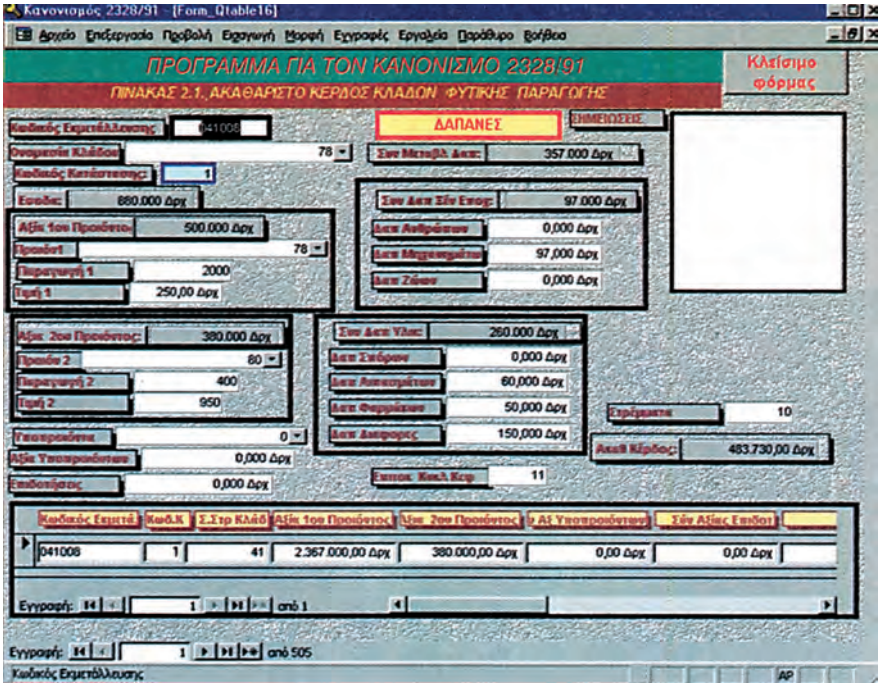
Η συγκεκριμένη εφαρμογή έχει αυτοματοποιηθεί πλήρως. Ξεκινάει με την εμφάνιση μίας κεντρικής φόρμας επάνω στην οποία υπάρχουν διάφορα κουμπιά εκτέλεσης εντολών (Εικόνα 3.4). Η φόρμα αυτή έχει σχεδιαστεί μέσα στην ACCESS™ και έχει αυτοματοποιηθεί με την χρήση ειδικών μακροεντολών.



Εικόνα 3.4.

Κεντρική οθόνη προγράμματος για τα σχέδια βελτίωσης με βάση τον Καν. 2328/91

Όπως φαίνεται στην πιο πάνω εικόνα, στη φόρμα του κεντρικού μενού, υπάρχει μία ομάδα κουμπιών, που χρησιμεύει για την εισαγωγή των πινάκων του «σχεδίου βελτίωσης». Επιλέγοντας έναν από αυτά, εμφανίζεται μία νέα φόρμα η οποία αντιστοιχεί σε έναν από τους 14 πίνακες του «σχεδίου βελτίωσης». Ορισμένες φόρμες πλαισιώνονται από αρκετές υπολογιστικές υποφόρμες (subform), επάνω στις οποίες εμφανίζονται αυτόματα αρκετά υπολογιστικά μέρη του «σχεδίου βελτίωσης». Για παράδειγμα, στη φόρμα του ακαθάριστου κέρδους της φυτικής παραγωγής (Εικόνα 3.5) υπολογίζονται αυτόματα για κάθε κλάδο παραγωγής της γεωργικής εκμετάλλευσης οι αξίες των πωλουμένων προϊόντων, το σύνολο των μεταβλητών δαπανών και ορισμένα υποσύνολα από τις μεταβλητές δαπάνες καθώς και το ακαθάριστο κέρδος. Στο τέλος της φόρμας υπάρχει μία υποφόρμα στην οποία εμφανίζονται αυτόματα η ανάλυση των εσόδων και των μεταβλητών δαπανών καθώς και το αποτέλεσμα που είναι το ακαθάριστο κέρδος. Ένα άλλο σύνολο επιλογών χρησιμοποιείται για να μπορεί κανείς να δει την ανάλυση του ενεργητικού (έδαφος, ζώα, κτίρια, έγγειες βελτιώσεις, μηχανήματα και φυτείες), το παθητικό και την καθαρή περιουσία της εκμετάλλευσης. Τέλος υπάρχει η δυνατότητα πραγματοποίησης εκτυπώσεων.



Εικόνα 3.5.
Φόρμα υπολογισμού
Ακαθάριστου Κέρδους Κλάδων Φυτικής Παραγωγής

Ένα πλεονέκτημα, αυτής της εφαρμογής, είναι το γεγονός ότι μπορεί κανείς εύκολα να καταστρώσει ένα «σχέδιο βελτίωσης» συμπληρώνοντας τα διάφορα στοιχεία. Επίσης, είναι μία εφαρμογή, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί, εκτός από τους γεωπόνους μελετητές, και από τους γεωπόνους ελεγκτές του Υπουργείου Γεωργίας οι οποίοι επιπρόσθετα μπορούν να υπολογίζουν διάφορους τεχνικούς και οικονομικούς δείκτες για την μέση εκμετάλλευση μιας περιοχής.

3.4.5 Πληροφοριακό σύστημα επεξεργασίας των στοιχείων των γεωργικών εκμεταλλεύσεων του Δικτύου Γεωργικής Λογιστικής και Πληροφόρησης (ΔΙ.ΓΕ.Λ.Π.-R.I.C.A.)

Η ανάπτυξη αυτού του πληροφοριακού συστήματος έγινε στα πλαίσια ενός προγράμματος που ανατέθηκε στο Εργαστήριο Γεωργικής Οικονομίας του Γ.Π.Α., από το Υπουργείο Γεωργίας με τίτλο **«Ανάλυση των στοιχείων του Δικτύου Γεωργικής Λογιστικής και Πληροφόρησης (R.I.C.A.)».**

Στην χώρα μας το ΔΙ.ΓΕ.Λ.Π.(R.I.C.A.) έχει ξεκινήσει να λειτουργεί από το 1981 με ευθύνη του Υπουργείου Γεωργίας στο οποίο έχει συσταθεί για το σκοπό αυτό ειδικό τμήμα.

Το ΔΙ.ΓΕ.Λ.Π. (R.I.C.A.) περιλαμβάνει ένα δείγμα γεωργικών εκμεταλλεύσεων περίπου 5.000 έως 6.000 εκμεταλλεύσεων κάθε έτος, οι οποίες αντιπροσωπεύουν περίπου 350.000 έως 400.000 γεωργικές εκμεταλλεύσεις στη χώρα. Οι παραγωγοί, οι οποίοι συμμετέχουν στο δείγμα του ΔΙ.ΓΕ.Λ.Π. (R.I.C.A), δίνουν σε ειδικούς γεωπόνους των διαφόρων Δ/νσεων, του Υπουργείου Γεωργίας πλήρη λογιστικά στοιχεία για την εκμετάλλευσή τους. Τα στοιχεία αυτά εισάγονται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή τοπικά από την κάθε Δ/νση του Υπουργείου Γεωργίας και μέσω του δικτύου διοχετεύονται στον κεντρικό κόμβο της Αθήνας. Το πρόγραμμα εισαγωγής των στοιχείων έχει κατασκευασθεί σε περιβάλλον βάσεων δεδομένων ORACLE. Στην Αθήνα γίνεται ο έλεγχος των στοιχείων με την χρήση ειδικού πακέτου ελέγχων, το οποίο έχει φτιαχτεί στη γλώσσα προγραμματισμού FORTRAN. Στην συνέχεια μετά τον έλεγχο των στοιχείων της κάθε μίας γεωργικής εκμετάλλευσης κατασκευάζεται ένα ετήσιο αρχείο που περιέχει εγγραφές ανά εκμετάλλευση και περιεχόμενο σύμφωνα με τις οδηγίες ενός Κανονισμού της Ε.Ε.

Στο Εργαστήριο της Γεωργικής Οικονομίας κατασκευάστηκε ένα πληροφοριακό σύστημα το οποίο αποτελείται από μία σειρά προγραμμάτων, τα οποία αξιοποιούν τα δεδομένα των Εκμεταλλεύσεων του **ΔΙ.ΓΕ.Λ.Π. (R.I.C.A.).** Για την δημιουργία της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε η γλώσσα προγραμματισμού FORTRAN και βοηθητικά το Excel™ για την πινακοποίηση των διαφόρων αποτελεσμάτων.

Με τις κατάλληλες εργασίες επεξεργασίας των πρωτογενών στοιχείων κάθε εκμετάλλευσης, δημιουργείται ένα πλήθος αρχείων, τα οποία περιέχουν τα τεχνικοοικονομικά αποτελέσματα των εκμεταλλεύσεων με βάση τις διαρθρώσεις (παραγωγικές κατευθύνσεις και οικονομικά μεγέθη) και τη γεωγραφική κατανομή των εκμεταλλεύσεων. Επίσης, υπολογίζονται και ορισμένοι στατιστικοί δείκτες, όπως μέσοι σταθμισμένοι όροι, μέγιστες τιμές κ.λπ.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές αμέσως μετά την εμφάνισή τους στις αρχές τις δεκαετίας του 1940 χρησιμοποιήθηκαν από τους ερευνητές της Αγροτικής Οικονομίας τόσο στο διεθνή όσο και στον ελληνικό χώρο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η αγροτική οικονομία ασχολείται με θέματα τα οποία για να επιλυθούν απαιτούν την χρήση μεθόδων που χαρακτηρίζονται από μεγάλο αριθμό επεξεργασιών.

Τέτοια προβλήματα υπάρχουν πολλά, όπως η επίλυση προβλημάτων μαθηματικού προγραμματισμού, η επίλυση προβλημάτων κοστολόγησης γεωργικών προϊόντων, η επίλυση προβλημάτων κατάρτισης οικονομικών σιτηρεσίων, η επίλυση προβλημάτων δημιουργίας γεωργικών λογαριασμών, η επίλυση προβλημάτων μεταφορών και ελέγχου αποθεμάτων, η ανάλυση κοινωνιολογικών στοιχείων για διάφορες περιοχές του αγροτικού χώρου κ.λπ.

Στην Ελλάδα τόσο το Υπουργείο Γεωργίας όσο και διάφοροι άλλοι δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς, από τα μέσα της δεκαετίας του 1960 δημιούργησαν ειδικές μηχανογραφικές υπηρεσίες έτσι ώστε να μπορούν να επεξεργάζονται και να αναλύουν διάφορα στοιχεία που αναφέρονται στην αγροτική οικονομία. Επίσης, τα διάφορα ερευνητικά κέντρα της χώρας είχαν την πρωτοπορία σε αυτή την προσπάθεια.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Γιατί χρησιμοποιούνται οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές στην αγροτική οικονομία;
2. Να αναφέρετε ορισμένα βασικά προβλήματα της αγροτικής οικονομίας που επιδέχονται λύση με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών.
3. Να αναφέρετε ορισμένες εφαρμογές λογισμικού που βρίσκονται σε λειτουργία στη Δ/νση Πληροφορικής του Υπουργείου Γεωργίας.
4. Ποια είναι τα βασικά βήματα που ακολουθεί κάποιος στην επεξεργασία και την ανάλυση των στοιχείων με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή;
5. Τι είναι τα λογιστικά φύλλα και γιατί χρησιμοποιούνται αρκετά στην επίλυση προβλημάτων της αγροτικής οικονομίας;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το εργαστηριακό μέρος μπορεί να καλυφθεί με μία εκπαιδευτική επίσκεψη, η οποία θα πραγματοποιηθεί στις κατά τόπους Διευθύνσεις του Υπουργείου Γεωργίας ή στην Κεντρική Υπηρεσία, στη Διεύθυνση Πληροφορικής, εφόσον είναι δυνατόν.

Σκοπός της επίσκεψης θα είναι να δουν στη πράξη οι μαθητές τα εγκατεστημένα τοπικά δίκτυα (κεφάλαιο 2), το videotex (κεφάλαιο 2) και τις διάφορες εφαρμογές που αναφέρονται στο κεφάλαιο 3. Σε αυτή την επίσκεψη, οι μαθητές θα μπορέσουν να γνωρίσουν πώς μπορεί κάποιος να συνδεθεί από μία Περιφερειακή Διεύθυνση του Υπουργείου Γεωργίας με την Κεντρική Υπηρεσία και να τρέξει μία εφαρμογή ή να μεταφέρει δεδομένα.

Πριν από την επίσκεψη, οι μαθητές θα πρέπει να ενημερωθούν για το είδος των εφαρμογών που πρόκειται να δουν και να προετοιμαστούν κατάλληλα.

Επίσης θα πρέπει να δοθούν οδηγίες για την συμπεριφορά που πρέπει να επιδείξουν ώστε να μην δημιουργηθούν προβλήματα στη λειτουργία της υπηρεσίας και να μην υπάρξουν κίνδυνοι για την ασφάλειά τους.

Κατά την επίσκεψη οι μαθητές πρέπει να υποβάλουν ερωτήσεις ώστε να ενημερωθούν για τα παρακάτω θέματα:

- Τοπολογία του δικτύου.
- Συσκευές από τις οποίες αποτελείται το δίκτυο.
- Βασικό λογισμικό που χρησιμοποιείται στην υπηρεσία (Λειτουργικά συστήματα, Γλώσσες προγραμματισμού, Έτοιμα πακέτα).
- Εφαρμογές που λειτουργούν σε τοπικό επίπεδο.
- Εφαρμογές που λειτουργούν μέσω της Κεντρικής Διεύθυνσης Πληροφορικής.
- Χρήση Videotex εφόσον υπάρχει.
- Οφέλη της διεύθυνσης από την χρήση της πληροφορικής.
- Οργανωτική δομή του τμήματος που ασχολείται με την πληροφορική.

Μετά από την πραγματοποίηση της επίσκεψης οι μαθητές θα μπορούσαν να ανταλλάξουν τις απόψεις τους για τις εντυπώσεις που αποκόμισαν, σε ανοιχτή συζήτηση, με συντονιστή τον καθηγητή τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στον Αυτοματισμό Γεωργικών Επιχειρήσεων

4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Ένας τομέας στον οποίο η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών έχει βρει ευρεία εφαρμογή στον αγροτικό χώρο, είναι ο τομέας **της αυτοματοποίησης διαφόρων λειτουργιών** καθώς και ο τομέας του **αυτόματου ελέγχου διαφόρων παραμέτρων.** Οι παράμετροι αυτές μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με τη δραστηριότητα από την υγρασία του εδάφους σε μια καλλιέργεια μέχρι το βάρος ενός ζώου σε μία κτηνοτροφική μονάδα. Η δραστηριότητα που αυτοματοποιείται μπορεί να αρχίζει από την άρδευση ή την προσθήκη λιπασμάτων σε μία καλλιέργεια, μέχρι τη διαλογή των προϊόντων σε μια βιομηχανία τροφίμων.

Τα οφέλη, από τη χρήση του αυτοματισμού και του αυτόματου ελέγχου είναι κατά πρώτο λόγο η **μείωση του κόστους** παραγωγής και κατά δεύτερο λόγο ο **καλύτερος έλεγχος των παραμέτρων** της δραστηριότητας.

Μείωση του κόστους έχουμε γιατί με την αυτοματοποίηση διαφόρων λειτουργιών μειώνεται η απαιτούμενη εργασία και με τον αυτοματοποιημένο έλεγχο επιτυγχάνεται μικρότερη σπατάλη στους αντίστοιχους πόρους (λιπάσματα, νερό, ζωοτροφές κτλ.) και λιγότερες ζημιές από λανθασμένες ενέργειες.

Ο καλύτερος έλεγχος των παραμέτρων πραγματοποιείται με το να αποφεύγονται τα ανθρώπινα λάθη, με τον διαρκή έλεγχο χωρίς να είναι απαραίτητη η ανθρώπινη παρουσία, και με τη δυνατότητα επεξεργασίας μεγάλου όγκου δεδομένων από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή που επιτρέπει την ταυτόχρονη παρακολούθηση πολλών διαφορετικών παραμέτρων με μεγάλη ακρίβεια.

4.1 Υπολογιστικά Συστήματα Αυτοματοποιημένης Διαχείρισης Τοπίου

Ως τοπίο, σε αυτή την ενότητα θεωρούμε τους χώρους πρασίνου που δημιουργούνται τεχνητά είτε αυτοί είναι αθλητικοί χώροι, είτε πάρκα είτε άλλοι χώροι όπως δενδροστοιχίες κ.ά. Η διαχείριση αυτών των χώρων περιλαμβάνει την άρδευση, τη λίπανση, τη φυτοπροστασία και τις εργασίες συντήρησης.

Η διαχείριση αυτών των χώρων απαιτεί διαρκή έλεγχο και πολλή ανθρώπινη εργασία. Δραστηριότητες όπως η άρδευση είναι αδύνατο να πραγματοποιηθούν με λογικό κόστος και ικανοποιητικά αποτελέσματα χωρίς την χρήση υπολογιστικών συστημάτων αυτοματοποίησης και ελέγχου.

4.1.1 Τοπία περιορισμένης έκτασης

Αυτά μπορεί να είναι από την αυλή ενός σπιτιού ή τον κήπο μίας πολυκατοικίας μέχρι και μία μικρή πλατεία ή άλλος μικρός χώρος πρασίνου.

Στις περιπτώσεις αυτές, αυτοματοποιείται συνήθως μόνο η άρδευση. Η αυτοματοποίηση μπορεί να αφορά μόνο την έναρξη και την παύση της άρδευσης των διαφόρων τμημάτων του χώρου ή να περιλαμβάνει και συστήματα ελέγχου διαφόρων σημαντικών παραμέτρων όπως είναι η υγρασία του εδάφους ή οι βροχοπτώσεις βάσει των οποίων ρυθμίζεται αυτόματα η διαδικασία της άρδευσης.

Τα πιο απλά συστήματα αποτελούνται από έναν «προγραμματιστή», ο οποίος δίνει εντολή, ανάλογα με το πρόγραμμα το οποίο έχει εισαχθεί, στις ηλεκτροβάνες (βάνες που ανοίγουν και κλείνουν με την λήψη ηλεκτρικού σήματος), να ανοίξουν κατά την έναρξη της άρδευσης ή να κλείσουν στο τέλος της άρδευσης, στο τμήμα που ελέγχει η κάθε ηλεκτροβάνα.

Ο «προγραμματιστής» είναι ένας μικρός ηλεκτρονικός υπολογιστής, ο οποίος προγραμματίζεται εύκολα και δίνει την εντολή έναρξης και λήξης της άρδευσης. Με το πρόγραμμα που του εισάγουμε καθορίζουμε τον χρόνο έναρξης της άρδευσης και την διάρκεια της άρδευσης.

Σε πιο εξελιγμένα συστήματα, ο προγραμματιστής μπορεί να εξετάζει με κατάλληλους αισθητήρες την υγρασία του εδάφους ή την πιθανή βροχόπτωση και ανάλογα να ρυθμίζει το πρόγραμμά του.

Εικόνα 4.1.
Υπολογιστής Άρδευσης για περιορισμένη έκταση

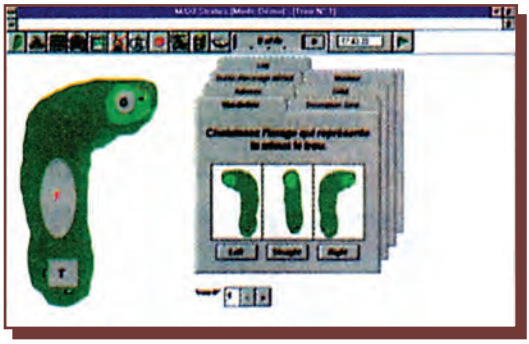
4.1.2 Τοπία μεγάλης έκτασης

Τα τοπία αυτά μπορεί να είναι μεγάλα πάρκα ή άλλοι μεγάλοι χώροι πρασίνου όπως αθλητικοί χώροι κτλ.

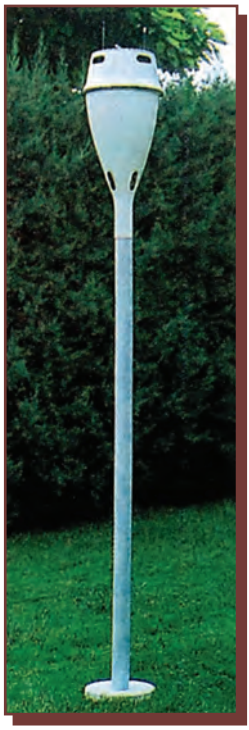
Στους χώρους αυτούς γίνεται συνήθως αυτοματοποίηση μόνο της άρδευσης με την χρήση όμως μεγαλύτερων «προγραμματιστών» οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα ελέγχου των παραμέτρων του περιβάλλοντος (υγρασία του εδάφους, βροχόπτωση κτλ.) μέσω κατάλληλων αισθητήρων. Οι «προγραμματιστές» σε αυτή την περίπτωση είναι ικανοί να δέχονται μεγάλο αριθμό προγραμμάτων και να τροποποιούν το πρόγραμμά τους ανάλογα με τις συνθήκες.

4.1.3 Ολοκληρωμένη διαχείριση τοπίου

Σε υψηλότερα επίπεδα ολοκλήρωσης, μπορούμε να έχουμε κεντρικό έλεγχο χώρων πρασίνου που καταλαμβάνουν μεγάλες εκτάσεις. Οι εκτάσεις αυτές μπορεί είτε να είναι ενιαίοι χώροι πρασίνου (π.χ. ένα μεγάλο



Εικόνα 4.2.
Πρόγραμμα διαχείρισης τοπίων μεγάλης έκτασης



Εικόνα 4.3.
Μικρός μετεωρολογικός σταθμός

πάρκο) είτε να αποτελούνται από πολλά τμήματα μικρότερης έκτασης (π.χ. όλοι οι χώροι πρασίνου ενός δήμου).

Η κεντρική διαχείριση απαιτεί υψηλό επίπεδο εξοπλισμού και εξειδικευμένες εγκαταστάσεις, αλλά έχει το βασικό πλεονέκτημα του ολοκληρωμένου ελέγχου που είναι αδύνατος με άλλους τρόπους σε τόσο μεγάλες εκτάσεις.

Ο έλεγχος αυτός πραγματοποιείται από έναν κεντρικό υπολογιστή ο οποίος επικοινωνεί με τις επιμέρους μονάδες.

Ο κεντρικός υπολογιστής μπορεί να είναι ένας κοινός υπολογιστής, ο οποίος χρησιμοποιεί εξειδικευμένο λογισμικό. Η επικοινωνία με τις επιμέρους μονάδες μπορεί να γίνεται είτε με απευθείας σύνδεση είτε μέσω τηλεφωνικών γραμμών. Με τις τηλεφωνικές γραμμές ελέγχονται περιοχές που απέχουν πολύ από την κεντρική μονάδα και έτσι γίνεται εφικτός ο έλεγχος οποιασδήποτε περιοχής.

Στον κεντρικό υπολογιστή φτάνουν πληροφορίες, από μικρούς μετεωρολογικούς σταθμούς που είναι εγκατεστημένοι στην κάθε περιοχή, βάσει των οποίων ο υπολογιστής ρυθμίζει τις παραμέτρους της άρδευσης (χρόνος, διάρκεια). Ο κεντρικός υπολογιστής έχει την δυνατότητα να ελέγχει όλο το σύστημα για την ύπαρξη βλαβών,

διαρροών ή άλλων προβλημάτων και να ειδοποιεί ανάλογα το χειριστή. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα να επεμβαίνει αυτόματα σε περιπτώσεις που υπάρχει πρόβλημα όπως για παράδειγμα να διακόπτει την παροχή νερού σε περιοχές που υπάρχει διαρροή.

Η ύπαρξη κεντρικού ελέγχου δίνει τη δυνατότητα καταγραφής από τον κεντρικό υπολογιστή των ποσοτήτων νερού που καταναλώνονται σε κάθε περιοχή καθιστώντας δυνατή την παρακολούθηση της εξέλιξης της άρδευσης, ώστε να μπορεί να γίνει σχεδιασμός των βελτιώσεων που χρειάζονται κάθε φορά. Επίσης, με την καταγραφή των δυσλειτουργιών γίνεται πιο εύκολος ο σχεδιασμός των απαιτούμενων ενεργειών συντήρησης.

Εικόνα 4.4.
Σύστημα κεντρικού ελέγχου και διαχείρισης χώρων πρασίνου

4.2 Συστήματα Αυτοματοποίησης Άρδευσης και Λίπανσης Ανοικτών Καλλιεργειών

Στις ανοικτές καλλιέργειες που λειτουργούν με προδιαγραφές επιχείρησης, δημιουργείται η ανάγκη αυτοματοποιημένου ελέγχου των κυριότερων διαδικασιών της παραγωγής, δηλαδή της Άρδευσης και της

Λίπανσης ώστε να επιτυγχάνεται **η μείωση των απαιτούμενων εργατικών χεριών, η ελαχιστοποίηση της σπατάλης του νερού και των λιπασμάτων, η βελτίωση της ποιότητας και της ποσότητας των παραγόμενων προϊόντων και η ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων της καλλιέργειας στο περιβάλλον.**

Η μείωση των απαιτούμενων εργατικών χεριών είναι συνέπεια της αυτοματοποίησης των περισσότερων διαδικασιών και του εύκολου κεντρικού ελέγχου τους.

Εικόνα 4.5.
Με μπλε χρώμα διακρίνεται ηλεκτροβάνα κατάλληλη για ανοικτές καλλιέργειες

Η ακρίβεια στην ποσότητα του νερού άρδευσης που χρησιμοποιείται έχει ως συνέπεια την οικονομία αλλά και την ύπαρξη καλύτερων συνθηκών για τα φυτά. Ταυτόχρονα, με την προσθήκη των κατάλληλων ποσοτήτων λιπασμάτων στο έδαφος, μαζί με το νερό άρδευσης στην ποσότητα που χρειάζεται και με μορφές άμεσα διαθέσιμες στα φυτά, επιτυγχάνεται οικονομία, βελτιωμένη παραγωγή και προστασία του περιβάλλοντος.

Ο έλεγχος της άρδευσης και της λίπανσης γίνεται από έναν υπολογιστή που χρησιμοποιεί το κατάλληλο λογισμικό. Ο υπολογιστής αυτός λαμβάνει πληροφορίες για τις μετεωρολογικές συνθήκες από ένα μικρό μετεωρολογικό σταθμό και από αισθητήρες που μετράνε τα επίπεδα υγρασίας του εδάφους. Επίσης, παίρνει πληροφορίες για την ποιότητα του νερού και ελέγχει τη συγκέντρωση των λιπασμάτων που προστίθενται στο αρδευτικό νερό με τους αντίστοιχους αισθητήρες.

Με βάση τις πληροφορίες που συγκεντρώνει, δίνει εντολή για την έναρξη ή την παύση της άρδευσης και για την προσθήκη της κατάλληλης ποσότητας λιπάσματος.

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του συγκεντρώνει στοιχεία για την ποσότητα του νερού και των λιπασμάτων που προστίθενται κάθε φορά. Οι πληροφορίες αυτές είναι απαραίτητες για την σωστή διαχείριση της καλλιέργειας και για τον εντοπισμό τυχόν προβλημάτων.

4.3 Συστήματα Ελέγχου Περιβάλλοντος Θερμοκηπίου

Στα θερμοκήπια η ανάγκη για αυτόματο και ακριβή έλεγχο στις διαδικασίες της άρδευσης και της λίπανσης γίνεται ακόμα μεγαλύτερη, αφού σε αυτά πραγματοποιούνται καλλιέργειες υπερεντατικής μορφής που δεν επιτρέπουν λάθη. Η σπατάλη νερού και λιπασμάτων κάνουν την καλλιέργεια αντιοικονομική. Οι επιπτώσεις στο έδαφος και τα φυτά από

Εικόνα 4.6.
Θερμοκήπιο που ελέγχεται από υπολογιστή

λανθασμένες ενέργειες μπορεί να είναι μεγάλες και να μην μπορούν να διορθωθούν. Επιπλέον τυχόν μειωμένη παραγωγή από κακή εφαρμογή νερού και λιπασμάτων μπορεί να κάνει την επιχείρηση μη βιώσιμη. Η εισαγωγή αυτοματισμών στα θερμοκήπια είναι ευκολότερη από ό,τι είναι στις ανοικτές καλλιέργειες γιατί οι εκτάσεις είναι μικρότερες και καλύπτονται από μόνιμες εγκαταστάσεις, ενώ οι επενδύσεις κεφαλαίου είναι τέτοιες ώστε να αποτελεί μικρό μόνο μέρος τους το κόστος εγκατάστασης των αυτοματισμών. Οι πιο συνηθισμένοι αυτοματισμοί στα θερμοκήπια είναι η αυτοματοποίηση της άρδευσης και της λίπανσης.

Σε περιπτώσεις που υπάρχει ο κατάλληλος εξοπλισμός έχουμε ταυτόχρονα και τον έλεγχο των ψεκασμών φυτοπροστασίας.

Στα θερμοκήπια επίσης λόγω της ύπαρξης ελεγχόμενων συνθηκών περιβάλλοντος ο υπολογιστής ταυτόχρονα πραγματοποιεί και τον έλεγχο των παραμέτρων του περιβάλλοντος όπως είναι η θερμοκρασία, η υγρασία και ο φωτισμός.

Τα συστήματα που χρησιμοποιούνται στα θερμοκήπια αποτελούνται από έναν υπολογιστή ο οποίος εκτελεί εξειδικευμένο λογισμικό και επικοινωνεί με τις αντίστοιχες μονάδες στις οποίες ή δίνει εντολές για την πραγματοποίηση διαφόρων ενεργειών ή συλλέγει πληροφορίες για τις διάφορες παραμέτρους.

Ο χειρισμός μπορεί να γίνει με εντολές που δίνει ο χειριστής μέσω του υπολογιστή, αυτόματα από τον υπολογιστή ή ημιαυτόματα. Επίσης ο χειρισμός αλλά και η παρακολούθηση μπορεί να γίνεται όχι αναγκαστικά στο χώρο του θερμοκηπίου αλλά από οποιοδήποτε μέρος (σπίτι, γραφείο κτλ.) αρκεί να μπορούμε να έχουμε σύνδεση με τηλεφωνική γραμμή ή άλλο τρόπο.

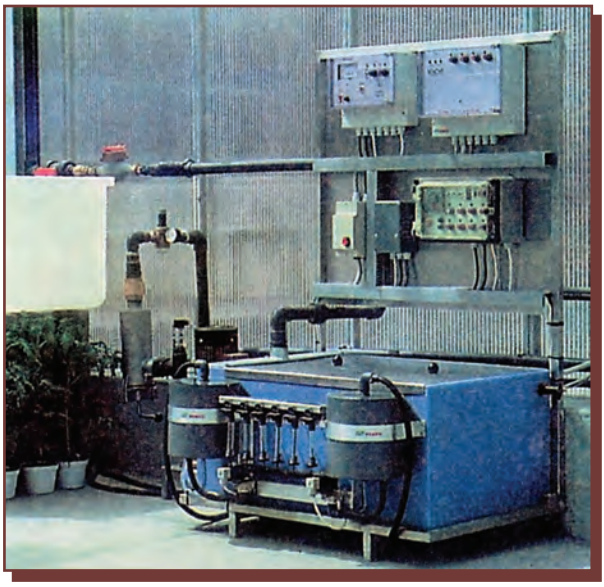
4.3.1 Άρδευση

Η άρδευση είναι η πρώτη λειτουργία που αυτοματοποιείται. Ο υπολογιστής ελέγχει το άνοιγμα και το κλείσιμο της αντλίας και των ηλεκτροβανών σε χρόνους που καθορίζονται από το πρόγραμμα άρδευσης και αναπροσαρμόζονται με βάση τις πληροφορίες που δίνουν στον υπολογιστή οι αντίστοιχοι αισθητήρες για την υγρασία του εδάφους.

Το όλο σύστημα μπορεί να λειτουργεί αυτόματα, αλλά μπορεί να επεμβαίνει και ο χειριστής και να καθορίζει την λειτουργία του συστήματος.

4.3.2 Λίπανση

Η αυτοματοποιημένη λίπανση είναι εφικτή μόνο μέσω της υδρολίπανσης, δηλαδή της χρήσης τελείως υδατοδιαλυτών λιπασμάτων τα οποία διοχετεύονται μαζί με το νερό άρδευσης.



Εικόνα 4.7.
Σύστημα ανάμιξης λιπασμάτων στο νερό άρδευσης που ελέγχεται από υπολογιστή

Ο υπολογιστής σε αυτή την περίπτωση ελέγχει την ανάμιξη του λιπάσματος στο νερό σε ακριβείς ποσότητες, ελέγχει την συγκέντρωση των λιπασμάτων στο νερό καθώς και τις τιμές διαφόρων κρίσιμων παραμέτρων όπως είναι το PH και η ηλεκτρική αγωγιμότητα.

4.3.3 Φυτοπροστασία

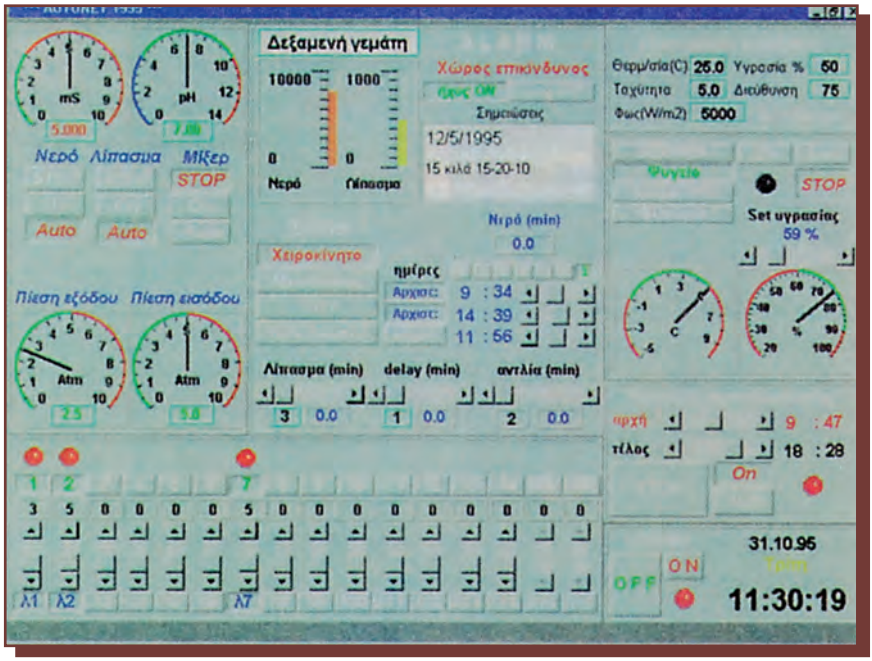
Όταν στο θερμοκήπιο υπάρχει σύστημα υδρονέφωσης, ο υπολογιστής μπορεί να ελέγξει την ανάμιξη στο ψεκαζόμενο νερό των καταλλήλων ποσοτήτων φυτοφαρμάκων, έτσι διαχειρίζεται και τη φυτοπροστασία. Με

αυτό τον τρόπο εκτός από τα υπόλοιπα πλεονεκτήματα του αυτοματισμού, επιτυγχάνεται η διενέργεια των ψεκασμών χωρίς να είναι απαραίτητη η παρουσία του χειριστή στο χώρο του θερμοκηπίου, όπου ψεκάζονται συνήθως δηλητηριώδεις και επικίνδυνες ουσίες.

4.3.4 Περιβάλλον

Τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος που απαιτούν έλεγχο σε ένα θερμοκήπιο είναι η θερμοκρασία, η υγρασία, ο φωτισμός και η περιεκτικότητα του αέρα σε διοξείδιο του άνθρακα.

Ο υπολογιστής, με κατάλληλους για το κάθε χαρακτηριστικό αισθητήρες, ελέγχει διαρκώς τις τιμές τους μέσα και έξω από το θερμοκήπιο. Όταν διαπιστώσει ότι μία τιμή είναι έξω από τα επιθυμητά επίπεδα, δίνει εντολή για την πραγματοποίηση της κατάλληλης ενέργειας ή του κατάλληλου συνδυασμού ενεργειών.



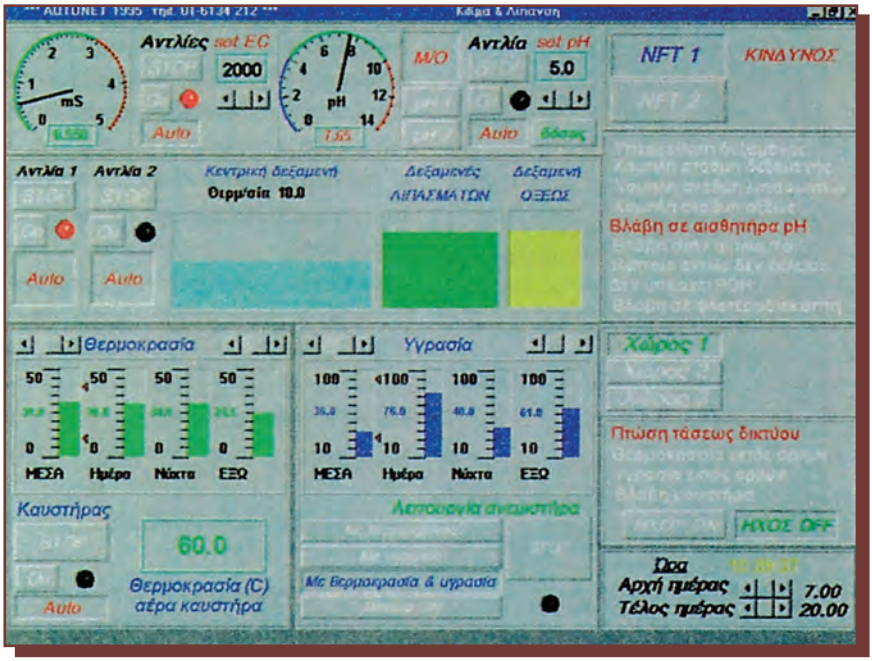
Εικόνα 4.8.
Οθόνη από εφαρμογή ελέγχου θερμοκηπίου

Για παράδειγμα, ο υπολογιστής ελέγχει την θερμοκρασία του αέρα με ένα θερμόμετρο και όταν η τιμή της πέσει κάτω από το επιθυμητό επίπεδο ξεκινάει την λειτουργία της θέρμανσης. Όταν διαπιστώσει ότι αυτή είναι πολύ υψηλή «ανοίγει» τα παράθυρα και όταν αυτό δεν επαρκεί ξεκινάει και τον μηχανικό αερισμό ή το σύστημα δροσισμού.

Με τον ίδιο τρόπο μπορεί ο υπολογιστής να ελέγχει το κλείσιμο των κουρτινών όταν απαιτείται μειωμένος φωτισμός, τη διοχέτευση διοξειδίου του άνθρακα μέχρι τα επιθυμητά επίπεδα ανάλογα με το φωτισμό και τη λειτουργία του συστήματος υδρονέφωσης όταν η υγρασία είναι πολύ χαμηλή.

4.3.5 Καταγραφή

Σε όλη την διάρκεια της καλλιέργειας γίνεται συνεχής καταγραφή από το σύστημα όλων των παραμέτρων του περιβάλλοντος και όλων των ενεργειών που πραγματοποιούνται.



Εικόνα 4.9.
Περιβάλλον εφαρμογής ελέγχου θερμοκηπίου

Με τις πληροφορίες που συγκεντρώνονται, μας δίνεται η δυνατότητα της μελέτης των διαφόρων παραγόντων και πραγματοποίησης διορθωτικών κινήσεων με σκοπό τη βελτιστοποίηση της παραγωγής.

Επίσης, με τα στοιχεία αυτά μπορούμε να συσχετίσουμε διάφορα προβλήματα και βλάβες, με την αντίστοιχη μείωση της παραγωγής.

4.3.6 Προειδοποίηση

Ο υπολογιστής, με βάση τα στοιχεία που συγκεντρώνει από τους αισθητήρες και με την χρήση ειδικών αλγορίθμων, ελέγχει όλα τα σημεία του συστήματος για να διαπιστώσει αν υπάρχουν βλάβες ή άλλες ανώμαλες καταστάσεις ώστε να ειδοποιήσει το χειριστή.

Ελέγχει αν η θερμοκρασία και η υγρασία του αέρα ξεπερνούν κάποιες συγκεκριμένες τιμές και ανάλογα προειδοποιεί το χειριστή.

Από την πίεση εξόδου της αντλίας διαπιστώνεται η ομαλή λειτουργία της άρδευσης, ενώ από τη διαφορά πίεσης πριν και μετά τα φίλτρα διαπιστώνεται αν αυτά θέλουν καθάρισμα.

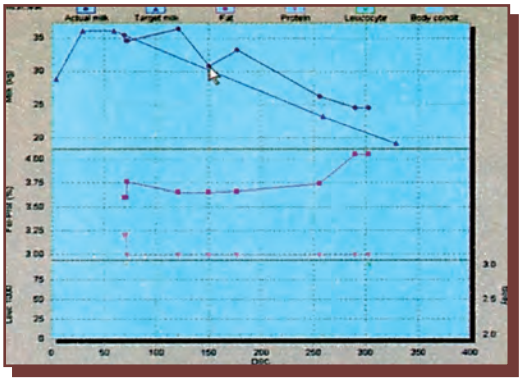
Όταν η στάθμη των δεξαμενών, που έχουν τα υλικά λίπανσης ή φυτοπροστασίας, είναι πολύ χαμηλή, ο υπολογιστής ειδοποιεί για την επαναπλήρωσή τους.

Επίσης ελέγχει αν ο καυστήρας του συστήματος θέρμανσης λειτουργεί σωστά.

Όταν διαπιστωθεί κάποιο σημαντικό πρόβλημα, υπάρχει η δυνατότητα ενεργοποίησης συναγερμού, που ειδοποιεί το χρήστη μέσω τηλεφώνου ή με άλλο τρόπο.

4.4 Αυτοματοποιημένες Διαδικασίες Παραγωγής σε Κτηνοτροφικές Μονάδες

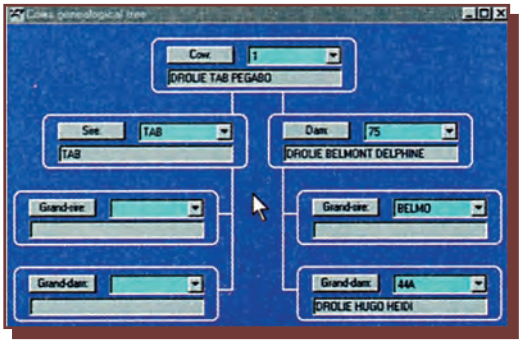
Πολλές εφαρμογές αυτοματισμού και αυτόματου ελέγχου μπορούν να εφαρμοστούν και στη ζωική παραγωγή. Οι εφαρμογές αυτές αφορούν κυρίως **την παρασκευή του σιτηρεσίου, τον έλεγχο της λαμβανόμενης**



Εικόνα 4.10.
Εφαρμογή αυτοματοποίησης παραγωγής σε κτηνοτροφικές μονάδες

ποσότητας ζωοτροφών από τα ζώα, τον έλεγχο της αναπαραγωγής, και τον έλεγχο της παραγωγής των ζώων.

Η αυτόματη παραγωγή του κατάλληλου σιτηρεσίου για το κάθε ζώο με βάση παραμέτρους που αφορούν το ζώο (ηλικία, παραγωγική φάση κτλ.) και παραμέτρους που αφορούν τις ζωοτροφές (θρεπτική αξία, κόστος, περιοριστικοί παράγοντες κτλ.), είναι από τις πιο χρήσιμες εφαρμογές. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται **οικονομία στις ζωοτροφές, καλή υγεία των ζώων και καλή παραγωγή.**



Εικόνα 4.11.
Οθόνη από εφαρμογή αυτοματοποιημένης διαχείρισης κτηνοτροφικής μονάδας

Ο αυτόματος έλεγχος και η καταγραφή των ποσοτήτων ζωοτροφών που καταναλώνει το κάθε ζώο είναι πολύ σημαντικά γιατί έτσι παρακολουθείται η λαμβανόμενη τροφή σε σχέση με την παραγωγικότητα του

κάθε ζώου, εντοπίζονται τυχόν προβλήματα και δίνεται η δυνατότητα σχεδιασμού των κατάλληλων παρεμβάσεων.

Ο έλεγχος της παραγωγής είναι απαραίτητος για να μπορούν να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για τη βελτίωσή της και για να γίνονται οι μελλοντικοί σχεδιασμοί. Η αυτόματη λήψη και καταγραφή των στοιχείων αυτών για το κάθε ζώο δίνει πολύ μεγάλες δυνατότητες ελέγχου και σχεδιασμού της **Παραγωγής**.

Η αναπαραγωγή είναι μία πολύ σημαντική διαδικασία που απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό, προγραμματισμό και έλεγχο. Με την βοήθεια των υπολογιστών δίνεται η δυνατότητα καταγραφής με ακρίβεια των απαραίτητων στοιχείων ώστε να μπορεί να γίνει ο **προγραμματισμός της αναπαραγωγής.**

4.5 Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου στην Επεξεργασία και Συντήρηση Τροφίμων

Οι εφαρμογές των υπολογιστών στη συντήρηση και την επεξεργασία τροφίμων είναι πολλές και αφορούν σε όλες τις διαδικασίες **από την διαλογή μέχρι και την διανομή τους.**

Στον τομέα της συντήρησης τροφίμων, οι πιο διαδεδομένες εφαρμογές είναι τα αυτόματα συστήματα ελέγχου του περιβάλλοντος των θαλάμων συντήρησης. Η ρύθμιση της θερμοκρασίας, της υγρασίας καθώς και της σύστασης της ατμόσφαιρας στα κατάλληλα επίπεδα στους χώρους συντήρησης, είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την διατήρηση της ποιότητας των αποθηκευμένων προϊόντων για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η ρύθμιση μπορεί να γίνει και με συμβατικά μέσα. Όμως με τη χρήση αυτοματοποιημένων συστημάτων επιτυγχάνεται ο συνεχής έλεγχος με μεγάλη ακρίβεια, χωρίς να υπάρχει ανάγκη για διαρκή ανθρώπινη παρουσία. Ταυτόχρονα, το σύστημα κάνει συνεχή καταγραφή των παραμέτρων ώστε να μπορούν να εντοπιστούν τυχόν προβλήματα κατά την διάρκεια της συντήρησης και να εξασφαλιστεί η ποιότητα των προϊόντων.

Σε πειραματικό στάδιο έχουν δημιουργηθεί συστήματα τα οποία παρακολουθούν με κάμερες την **κατάσταση των προϊόντων** και με εξειδικευμένο λογισμικό εντοπίζουν αλλοιώσεις και φθορές που τυχόν υπάρχουν. Κατόπιν, ενημερώνουν τον χειριστή ώστε να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες.

Στον τομέα της επεξεργασίας, υπάρχουν συστήματα τα οποία κάνουν **αυτόματη διαλογή** των προϊόντων ανάλογα με διάφορες παραμέτρους που έχουν οριστεί. Οι παράμετροι αυτές μπορεί να είναι οποιαδήποτε ιδιότητα, η οποία μπορεί να μετρηθεί με ειδικούς κάθε φορά αισθητήρες ή να διαπιστωθεί οπτικά (βάρος, χρώμα, διαστάσεις, υφή κτλ.).

Επίσης, υπάρχουν συστήματα που ελέγχουν **όλη τη διαδικασία παραγωγής,** όπως τη ροή των προϊόντων από το ένα στάδιο επεξεργασίας στο άλλο, τις συνθήκες επεξεργασίας (π.χ. θερμοκρασία και χρόνος παστερίωσης ή αποστείρωσης), την ανάμιξη συστατικών με μεγάλη ακρίβεια, την αυτόματη συσκευασία κάτω από τις κατάλληλες συνθήκες κ.λπ. Στη διάρκεια όλων των παραπάνω σταδίων γίνεται συνεχής αυτόματος έλεγχος και καταγραφή όλων των σχετικών παραμέτρων, ώστε να διαπιστώνεται έγκαιρα οποιοδήποτε πρόβλημα και να γίνονται οι σωστές επεμβάσεις.

Η χρήση των υπολογιστών σε όλα τα παραπάνω έχει σαν αποτέλεσμα την πραγματοποίηση των διαφόρων λειτουργιών με ακρίβεια, τη μείωση της σπατάλης πρώτων υλών και ενέργειας, τη μείωση της απαιτούμενης ανθρώπινης εργασίας. Έτσι γίνεται εφικτός ο διαρκής έλεγχος για τον εντοπισμό των προβλημάτων.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ένας τομέας στον οποίο η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών έχει βρει ευρεία εφαρμογή τον αγροτικό χώρο, είναι ο τομέας της αυτοματοποίησης διαφόρων λειτουργιών καθώς και ο τομέας του αυτόματου ελέγχου διαφόρων παραμέτρων. Οι παράμετροι αυτές μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με τη δραστηριότητα και να είναι για παράδειγμα η υγρασία του εδάφους σε μια καλλιέργεια μέχρι το βάρος ενός ζώου σε μία κτηνοτροφική μονάδα. Η δραστηριότητα που αυτοματοποιείται μπορεί να είναι η άρδευση ή η προσθήκη λιπασμάτων σε μία καλλιέργεια, μέχρι η διαλογή των προϊόντων σε μια βιομηχανία τροφίμων.

Τα οφέλη από τη χρήση του αυτοματισμού και του αυτομάτου ελέγχου είναι κατά πρώτο λόγο η μείωση του κόστους παραγωγής και κατά δεύτερο λόγο ο καλύτερος έλεγχος των παραμέτρων της δραστηριότητας.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Τι εννοούμε με τον όρο αυτοματοποίηση διαδικασιών παραγωγής και τι με τον όρο αυτόματος έλεγχος παραμέτρων;
2. Ποιες διαδικασίες μπορούμε να αυτοματοποιήσουμε σε κάθε δραστηριότητα του γεωργικού τομέα;
3. Ποια τα πλεονεκτήματα της αυτοματοποίησης διαδικασιών παραγωγής;
4. Ποια τα πλεονεκτήματα του αυτόματου ελέγχου;
5. Σε τι χρησιμεύει η καταγραφή των παραμέτρων που ελέγχουν οι υπολογιστές;
6. Με ποιο τρόπο μειώνεται το κόστος παραγωγής με την αυτοματοποίηση διαδικασιών και τον αυτόματο έλεγχο;
7. Υπάρχει όφελος για το περιβάλλον από την αυτοματοποίηση διαδικασιών και τον αυτόματο έλεγχο και ποιο είναι αυτό;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

«Αυτοματισμοί στη γεωργία»

Το εργαστηριακό μέρος θα πραγματοποιηθεί με εκπαιδευτική επίσκεψη των μαθητών σε χώρο πρασίνου, ανοικτή καλλιέργεια, θερμοκήπιο, κτηνοτροφική μονάδα ή γεωργική βιομηχανία ανάλογα με την ειδικότητα που έχουν ακολουθήσει οι μαθητές και τους χώρους που είναι διαθέσιμοι στη γύρω περιοχή.

Σκοπός της άσκησης είναι να δουν οι μαθητές από κοντά διάφορους αυτοματισμούς που χρησιμοποιούνται στη γεωργία. Να δουν στην πράξη την λειτουργία τους και να ενημερωθούν από τους ίδιους τους χειριστές για τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση τους.

Πριν από την επίσκεψη οι μαθητές θα ενημερωθούν για το είδος της επιχείρησης που θα επισκεφτούν και για τα είδη των αυτοματισμών που πρόκειται να δουν ώστε να μελετήσουν τα σχετικά κεφάλαια του βιβλίου. Επίσης, πρέπει να δοθούν οδηγίες για τη συμπεριφορά που πρέπει να έχουν οι μαθητές, ώστε να μην δημιουργηθούν προβλήματα για την ασφάλειά τους και στο χώρο της επίσκεψης.

Κατά την διάρκεια της επίσκεψης οι μαθητές πρέπει να κρατούν σημειώσεις, να κάνουν ερωτήσεις και αν είναι δυνατόν να φωτογραφίσουν τα πιο σημαντικά σημεία, ώστε να έχουν υλικό για την εργασία που πρόκειται να πραγματοποιήσουν.

Τα θέματα για τα οποία πρέπει να συλλέξουν πληροφορίες είναι:

- ποιες διαδικασίες αυτοματοποιούνται
- σε ποιο βαθμό αυτοματοποιούνται
- με ποιο τρόπο αυτοματοποιούνται
- τι συστήματα χρησιμοποιούνται
- ποιες παράμετροι ελέγχονται
- με ποιο τρόπο ελέγχονται

- τι αισθητήρες χρησιμοποιούνται
- ποιες παράμετροι καταγράφονται με ποιο τρόπο και για ποιο σκοπό
- πώς επεξεργάζονται τα στοιχεία που καταγράφονται και τι αποτελέσματα προκύπτουν
- ποια είναι τα οφέλη από την εφαρμογή αυτών των αυτοματισμών

Μετά την επίσκεψη οι μαθητές πρέπει να περιγράψουν σε μια σύντομη εργασία, με βάση τις σημειώσεις που κράτησαν, όπου να περιγράφονται τα εξής:

- ποιες διαδικασίες αυτοματοποιούνται
- σε ποιο βαθμό αυτοματοποιούνται
- ποιες παράμετροι ελέγχονται
- με ποιο τρόπο ελέγχονται
- ποια είναι τα οφέλη από την εφαρμογή αυτών των αυτοματισμών

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Υπολογιστών στην Αρχιτεκτονική Τοπίου-Κηποτεχνία

5

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Στα προηγούμενα κεφάλαια, έγινε αναφορά στις εφαρμογές των υπολογιστικών συστημάτων στον έλεγχο και τη διαχείριση ενός τοπίου. Ο σχεδιασμός και η κατασκευή ενός χώρου πρασίνου είναι το προηγούμενο στάδιο από την διαχείριση και σε αυτό το στάδιο έχουμε πολλές εφαρμογές ηλεκτρονικών υπολογιστών, οι οποίες αφορούν κυρίως στην μελέτη του τοπίου.

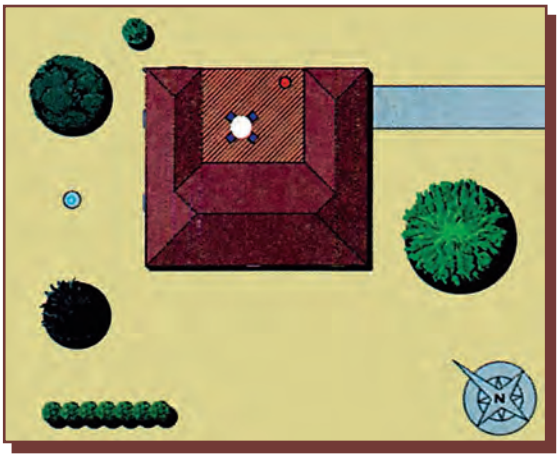
Οι εφαρμογές αυτές είναι:

- σχεδιαστικά προγράμματα εξειδικευμένα στη σχεδίαση χώρων πρασίνου,
- γενικά σχεδιαστικά προγράμματα με δυνατότητα σχεδίασης χώρων πρασίνου,
- προγράμματα εξειδικευμένα στη σχεδίαση της άρδευσης των χώρων πρασίνου.

5.1 Σχεδιαστικά Πακέτα (CAD) και οι Εφαρμογές τους στην Αρχιτεκτονική Τοπίου και την Κηποτεχνία

Τα σχεδιαστικά πακέτα (Computer Aided Design) είναι εφαρμογές ηλεκτρονικών υπολογιστών, οι οποίες βοηθούν στη δημιουργία ενός σχεδίου.

Η σχεδίαση με αυτά τα πακέτα ακολουθεί τους κανόνες και τις κλασικές μεθόδους σχεδίασης. Η διαφορά είναι ότι ο υπολογιστής μάς παρέχει μια σειρά από εργαλεία με τα οποία επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ταχύτητα, ευκολία και κυρίως μεγαλύτερη ακρίβεια.



Εικόνα 5.1.
Σχέδιο κάτοψης κήπου που δημιουργήθηκε με την βοήθεια εφαρμογής CAD

Ένα πολύ σημαντικό εργαλείο που παρέχουν τα σχεδιαστικά πακέτα είναι η τοποθέτηση σημείων, γραμμών και σχημάτων στο επίπεδο του σχεδίου με βάση συντεταγμένες ή αποστάσεις από ένα συγκεκριμένο σημείο του επιπέδου. Επίσης, μπορεί να οριστούν η απόσταση ή οι γωνίες μεταξύ διαφόρων αντικειμένων καθώς και οι διαστάσεις των αντικειμένων.

Τα σχέδια που παράγονται μπορούν να τυπωθούν σε ένα Plotter ή σε ένα Printer με πολύ μεγάλη ακρίβεια. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι τα σχέδια φυλάσσονται σε ψηφιακή μορφή, χωρίς να υποβαθμίζεται η ποιότητά τους, για οποιοδήποτε χρονικό διάστημα και μπορούν να αναπαραχθούν σε όσα αντίγραφα επιθυμούμε χωρίς να χάνεται η αρχική ακρίβεια του σχεδίου.

5.1.1 Βιβλιοθήκες

Εκτός από τα βασικά στοιχεία που προαναφέρθηκαν, τα σύγχρονα σχεδιαστικά πακέτα περιλαμβάνουν ιδιότητες και εργαλεία, που διευκο-

Εικόνα 5.2.
Βιβλιοθήκες σχημάτων

λύνουν πολύ τον σχεδιασμό χώρων πρασίνου αλλά και γενικότερα το γραμμικό σχέδιο.

Μία πολύ σημαντική δυνατότητα που έχουν τα σχεδιαστικά πακέτα σήμερα, είναι η αυτόματη σχεδίαση χαρακτηριστικών σχημάτων που αντιπροσωπεύουν φυσικά αντικείμενα όπως διάφορα φυτά, πλακόστρωτα, φράχτες, πόρτες και οτιδήποτε άλλο μπορεί να χρειάζεται.

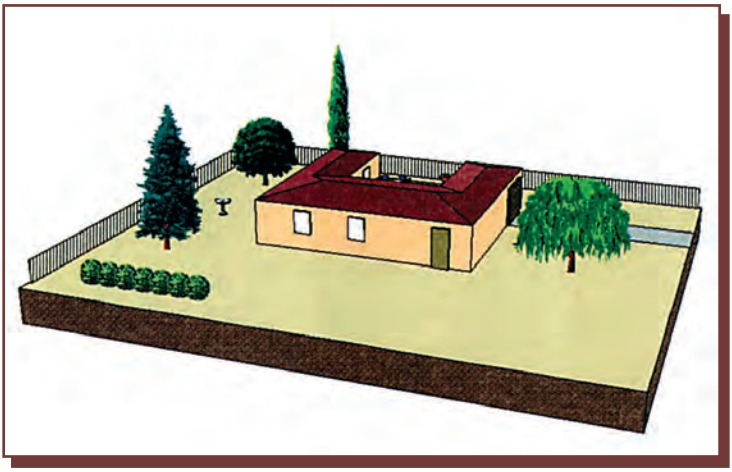
Τα σχήματα αυτά υπάρχουν σε βιβλιοθήκες, κατηγοριοποιημένα σε ομάδες και μπορούν να επιλεγούν με βάση κάποια χαρακτηριστικά τους ή με βάση το όνομά τους. Στην αρχιτεκτονική τοπίου για παράδειγμα, μπορούν να επιλεγούν τα φυτά που χρειάζονται με βάση τα χαρακτηριστικά τους (π.χ. δέντρο, αειθαλές, με σφαιρική κόμη, μέτριας ανάπτυξης κ.λπ.) ή με βάση το όνομα του είδους (π.χ. ελιά).

Τέτοιες βιβλιοθήκες υπάρχουν για όλα τα θέματα και μπορεί να είναι είτε ενσωματωμένες στο πρόγραμμα είτε να πωλούνται χωριστά και να επιλέγουμε αυτές που μας ενδιαφέρουν.

Με την χρήση των έτοιμων σχημάτων επιταχύνεται καταπληκτικά η δημιουργία ενός σχεδίου, ενώ υπάρχουν και μία σειρά άλλα πλεονεκτήματα όπως η ομοιομορφία παρουσίασης των σχημάτων που αντιπροσωπεύουν το ίδιο αντικείμενο, η δυνατότητα παρουσίασης του σχεδίου από άλλες γωνίες και η δυνατότητα αυτόματης σχεδίασης του υπομνήματος.

5.1.2 Τρισδιάστατη απεικόνιση (3D)

Από τη στιγμή που ο υπολογιστής αντιμετωπίζει το σχέδιο όχι σαν μια συλλογή από γραμμές, αλλά σαν ένα σύνολο αντικειμένων, που έχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, καταλαμβάνουν συγκεκριμένες θέσεις και έχουν συγκεκριμένες διαστάσεις, μπορεί μέσω ειδικών αλγορίθμων να παράγει μία τρισδιάστατη εικόνα του σχεδίου. Με αυτό τον τρόπο μπορούμε να βλέπουμε μια σχεδόν πραγματική εικόνα του σχεδιαζόμενου τοπίου (κάτι σαν ψηφιακή μακέτα). Μπορούμε να φωτογραφίσουμε το τοπίο από διάφορες γωνίες και ύψη και να παράγουμε μία σειρά από σχέδια που θα δώσουν την ακριβή εικόνα του έργου, όπως θα είναι όταν θα κατασκευαστεί.



Εικόνα 5.3.
Τρισδιάστατη απεικόνιση τοπίου σε εφαρμογή

Σε πειραματικό στάδιο, βρίσκονται εφαρμογές που μας επιτρέπουν να περπατήσουμε μέσα στο τοπίο που σχεδιάζουμε προτού αυτό κατασκευαστεί (Virtual Reality).

5.1.3 Εξέλιξη στο χρόνο

Το πώς θα απεικονιστούν τα διάφορα αντικείμενα που περιέχουν οι βιβλιοθήκες έτοιμων σχημάτων, δεν εξαρτάται μόνο από το σχήμα τους και από την γωνία που τα βλέπουμε, αλλά μπορούμε να το καθορίσουμε και με βάση μια σειρά άλλα χαρακτηριστικά όπως είναι η ηλικία τους ή η εποχή του έτους όταν πρόκειται για φυτά.

Με αυτό τον τρόπο το σχέδιό μας αποκτά δυναμική μορφή. Μπορούμε, δηλαδή, αφού ορίσουμε την αρχική ηλικία των φυτών κατά την κατασκευή του τοπίου, να ζητήσουμε από τον υπολογιστή να μας φτιάξει ένα σχέδιο όπως θα είναι το τοπίο μετά από μερικά χρόνια. Μπορούμε επίσης, με αυτόματο τρόπο να φτιάξουμε σχέδια τα οποία να δείχνουν την όψη του τοπίου στις διάφορες εποχές του χρόνου ή που να δείχνουν τις σκιές των αντικειμένων κατά τη διάρκεια της μέρας στις διάφορες εποχές του χρόνου.

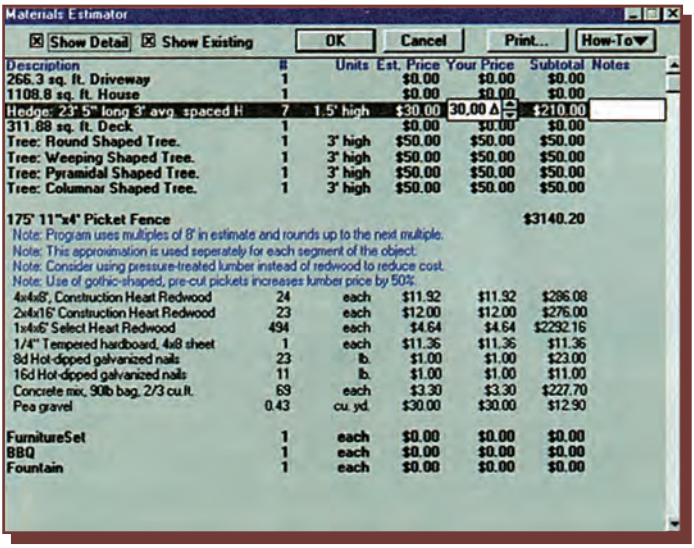
5.1.4 Υπολογισμοί μετρήσεις

Μια άλλη δυνατότητα που έχουμε από την στιγμή που δημιουργούμε κάποιο σχέδιο στον υπολογιστή, είναι η μέτρηση διαφόρων μεγεθών όπως οι αποστάσεις μεταξύ σημείων ή αντικειμένων, οι γωνίες και τα εμβαδά διαφόρων περιοχών.

Τα μεγέθη αυτά είναι πολύ σημαντικά και μερικά από αυτά, όπως τα εμβαδά, είναι δύσκολο να υπολογιστούν με ακρίβεια στο χαρτί.

5.1.5 Άλλες λειτουργίες

Σε πολλά σύγχρονα προγράμματα, οι βιβλιοθήκες των αντικειμένων έχουν την μορφή βάσεων δεδομένων που περιέχουν εκτός από τα χαρακτηριστικά του κάθε αντικειμένου και διάφορες άλλες πληροφορίες. Τέτοιες πληροφορίες μπορεί να είναι τα διάφορα είδη των αντικειμένων, οι προμηθευτές τους, η τιμή τους κ.ά. Μπορούμε για παράδειγμα όταν επιλέγουμε ένα είδος φυτού να βλέπουμε αυτόματα αν είναι κατάλληλο



Εικόνα 5.4.
Απεικόνιση πληροφοριών για τα αντικείμενα που σχεδιάζουμε

Εικόνα 5.5.
Επιλογή φυτών από την βάση δεδομένων του σχεδιαστικού πακέτου

για τις συνθήκες της περιοχής, από πού μπορούμε να το προμηθευτούμε και πόσο θα κοστίσει ανάλογα με την ηλικία του.

Στα πιο εξελιγμένα προγράμματα, μπορούμε να ορίσουμε τις συνθήκες της περιοχής (κλίμα, έδαφος, νερό) και να αποκλειστούν αυτόματα όλα τα φυτά που δεν ταιριάζουν σε αυτές τις συνθήκες. Επίσης, μετά την ολοκλήρωση του σχεδίου μπορεί το πρόγραμμα με βάση τις βιβλιοθήκες του να μας κάνει και την εκτίμηση του κόστους του έργου.

5.2 Σχεδίαση και υπολογισμός δικτύου άρδευσης

Από τα πιο εξειδικευμένα και δύσκολα θέματα κατά τη σχεδίαση ενός χώρου πρασίνου είναι η σχεδίαση του αρδευτικού συστήματος. Στη σχεδίαση αυτή λαμβάνονται υπόψη πάρα πολλοί παράγοντες και πρέπει να γίνουν πολλοί υδραυλικοί και άλλοι υπολογισμοί, που στις περισσότερες περιπτώσεις είναι πολύ περίπλοκοι.

Τα τελευταία χρόνια έχουν δημιουργηθεί εμπορικές εφαρμογές που μας βοηθούν στην σχεδίαση του αρδευτικού δικτύου.

Οι εφαρμογές αυτές κάνουν αυτόματα τους υδραυλικούς υπολογισμούς (υπολογισμός πιέσεων, παροχών) και τη διαστασιολόγηση (υπολογισμός των χαρακτηριστικών μεγεθών των διαφόρων τμημάτων του αρδευτικού συστήματος όπως είναι η διάμετρος των σωλήνων κ.ά.), βασιζόμενες στα χαρακτηριστικά του σχεδίου και στον καθορισμό των παραμέτρων του που έχουμε κάνει προηγουμένως.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην αρχιτεκτονική τοπίου και την κηποτεχνία έχουμε πολλές εφαρμογές ηλεκτρονικών υπολογιστών, οι οποίες αφορούν κυρίως στην εκπόνηση κηποτεχνικής μελέτης.

Οι εφαρμογές αυτές είναι είτε σχεδιαστικά προγράμματα εξειδικευμένα στην σχεδίαση χώρων πρασίνου, είτε γενικά σχεδιαστικά προγράμματα με δυνατότητα σχεδίασης χώρων πρασίνου, είτε προγράμματα εξειδικευμένα στην σχεδίαση της άρδευσης των χώρων πρασίνου.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Τι είναι τα σχεδιαστικά πακέτα;
2. Ποια τα πλεονεκτήματα της σχεδίασης με εφαρμογές CAD;
3. Με ποιους τρόπους μπορούμε να παρουσιάσουμε ένα σχέδιο που δημιουργήθηκε με μια εφαρμογή CAD;
4. Με ποια κριτήρια μπορεί να γίνει η αναζήτηση στοιχείων ενός σχεδίου στις ενσωματωμένες βιβλιοθήκες των σχεδιαστικών πακέτων;
5. Πώς μπορεί να μειωθεί το κόστος κατασκευής ενός κήπου αν αυτός σχεδιαστεί με ένα εξελιγμένο σχεδιαστικά πακέτο;
6. Ποιες άλλες δυνατότητες μας παρέχουν τα σχεδιαστικά πακέτα;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

«Εξοικείωση με τα σχεδιαστικά πακέτα (CAD)»

Σκοπός της άσκησης είναι η επαφή των μαθητών με τις εφαρμογές των υπολογιστών που χρησιμοποιούνται στη μελέτη χώρων πρασίνου και η εξοικείωσή τους με τις δυνατότητες που τα σχεδιαστικά πακέτα προσφέρουν.

* Απαραίτητη προϋπόθεση για την πραγματοποίηση της Άσκησης είναι η ύπαρξη ενός σχεδιαστικού πακέτου κατάλληλου για την σχεδίαση χώρων πρασίνου, καθώς και η ύπαρξη ενός υπολογιστή για κάθε δύο μαθητές.

* Στην περίπτωση που οι υπολογιστές δεν επαρκούν μπορεί να γίνει επίδειξη της λειτουργίας και των δυνατοτήτων των σχεδιαστικών πακέτων.

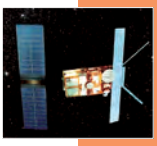
Εκτέλεση: Οι μαθητές μελετούν έναν κήπο με βάση τις δυνατότητες που τους παρέχει το σχεδιαστικό πακέτο ακολουθώντας τις παρακάτω διαδικασίες.

- Σχεδίαση του χώρου που θα καταλαμβάνει ο κήπος.
- Σχεδίαση των υπαρχόντων στοιχείων (σπίτι, φράκτες, δέντρα κτλ.).
- Σχεδίαση των αντικειμένων που θα προστεθούν (φράκτες, παγκάκια κ.ά.).
- Επιλογή των φυτών από τις βιβλιοθήκες της εφαρμογής, με βάση τις συνθήκες της περιοχής και τα επιθυμητά χαρακτηριστικά.
- Παρουσίαση του κήπου στις τρεις διαστάσεις από διάφορες γωνίες.
- Παρουσίαση της εξέλιξης του κήπου στο χρόνο.
- Εκτίμηση του κόστους κατασκευής.

Στο τέλος οι μαθητές εκτυπώνουν τα σχέδια και παρουσιάζουν μια μικρή μελέτη του κήπου, τον οποίο σχεδίασαν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Τα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα και η Τηλεπισκόπηση στη Γεωργία



6

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Τα γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα αλλά και η τηλεπισκόπηση είναι τεχνολογίες που έχουν εμφανιστεί εδώ και αρκετές δεκαετίες. Αρχικά, ήταν τεχνολογίες που εφαρμόζονταν είτε στην έρευνα, είτε σε ειδικές χρήσεις (π.χ. στρατιωτική χρήση, μετεωρολογία κτλ.) και αυτό γινόταν γιατί δεν είχαν δημιουργηθεί τα κατάλληλα εργαλεία αλλά και γιατί οι απαιτήσεις αυτών των εφαρμογών από πλευράς υλικού ήταν πολύ μεγάλες. Με τον καιρό είχαμε μεγάλη εξέλιξη στο διαθέσιμο λογισμικό για τη διαχείριση γεωγραφικών πληροφοριών (GIS) και στο λογισμικό που απαιτείται για την ερμηνεία δεδομένων τηλεπισκόπησης. Επίσης οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές εξελίχθηκαν τόσο ώστε να αρκεί ένας καλός προσωπικός υπολογιστής για να λειτουργήσουν αυτές οι εφαρμογές.

Στις μέρες μας τα **γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα** χρησιμοποιούνται σε ευρεία κλίμακα όπου είναι απαραίτητη η **διαχείριση και η επεξεργασία πληροφοριών που αναφέρονται στο χώρο,** από οδικούς χάρτες και συστήματα πλοήγησης μέχρι την καταγραφή γεωργικών καλλιεργειών. Πολύ διαδεδομένη είναι επίσης και **η χρήση της τηλεπισκόπησης στη συγκέντρωση γεωγραφικών πληροφοριών,** χωρίς την ανάγκη επιτόπιων παρατηρήσεων, με τη χρήση φωτογραφιών που έχουν ληφθεί από αεροπλάνα ή δορυφόρους.

6.1 Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα και οι Εφαρμογές τους στη Γεωργία

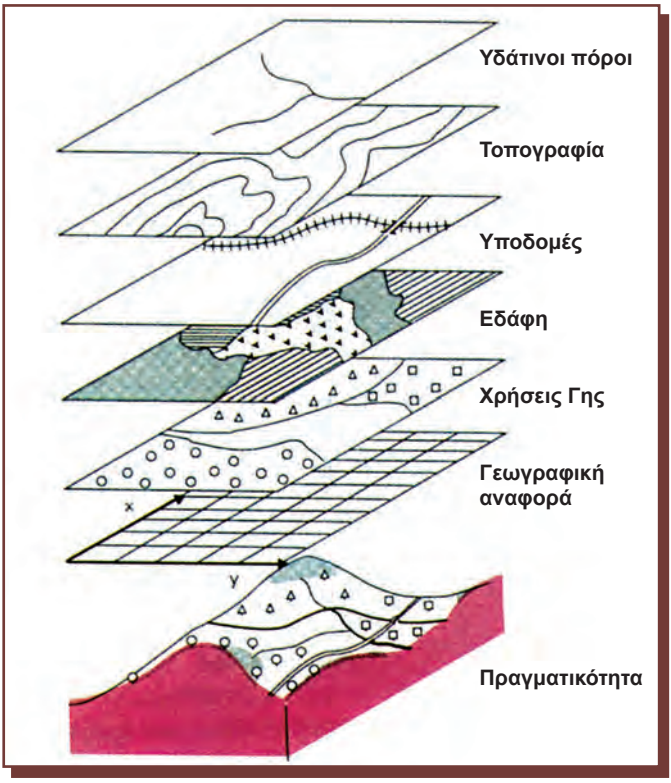
Με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, πληροφορίες που περιγράφουν τον πραγματικό κόσμο μπορούν να αποθηκευτούν και να επεξεργαστούν, έτσι ώστε να είναι δυνατή η παρουσίασή τους σε μια απλοποιημένη μορφή, που να καλύπτει κάθε φορά τις συγκεκριμένες ανάγκες που μπορεί να έχουμε.

Πολλές από τις αποφάσεις που παίρνουμε στηρίζονται σε λεπτομέρειες που αφορούν τον περιβάλλοντα χώρο και απαιτούν πληροφορίες για συγκεκριμένες τοποθεσίες της επιφάνειας της γης. Αυτές οι πληροφορίες λέγονται γεωγραφικές γιατί μας βοηθούν να διακρίνουμε την μια περιοχή από την άλλη και να πάρουμε τις σωστές αποφάσεις για την συγκεκριμένη περιοχή ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της.

Οι γεωγραφικές πληροφορίες μας επιτρέπουν να προσαρμόζουμε γενικές αρχές σε διαφορετικές περιοχές ανάλογα με τις ιδιότητές τους, μας επιτρέπουν να παρακολουθούμε τι συμβαίνει σε κάθε περιοχή και μας βοηθούν να κατανοήσουμε τις διαφορές που έχει μια περιοχή από μία άλλη. Γι' αυτούς τους λόγους, τα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα είναι απαραίτητο εργαλείο για το σωστό σχεδιασμό και για την λήψη αποφάσεων.

Η πιο συνηθισμένη μορφή στην οποία παρουσιάζονται οι γεωγραφικές πληροφορίες είναι οι χάρτες, οι αεροφωτογραφίες ή ακόμα και οι δορυφορικές φωτογραφίες. Αν αυτές οι μορφές μπορέσουν με κάποιο τρόπο να εισαχθούν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, αυτόματα θα έχουμε την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε την ισχύ των ηλεκτρονικών υπολογιστών σε επεξεργασία, αποθήκευση και επικοινωνία, πάνω στις γεωγραφικές πληροφορίες.

Από την δεκαετία του '70, δημιουργήθηκαν ειδικά συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών που είχαν την δυνατότητα να εισάγουν γεωγραφικές πληροφορίες, να τις αποθηκεύουν, να τις επεξεργάζονται και να τις εξάγουν με διάφορες μορφές. Τα συστήματα αυτά ονομάστηκαν Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (Geographical Information Systems) και από τότε έχουν γίνει γνωστά με τα αρχικά GIS. Με τον όρο GIS δεν χαρακτηρίζεται μόνο ένα είδος εφαρμογής των ηλεκτρονικών υπολογιστών που διαχειρίζεται γεωγραφικές πληροφορίες, αλλά μια ολόκληρη περιο-



Εικόνα 6.1.
Επίπεδα πληροφορίας που περιγράφουν την πραγματικότητα

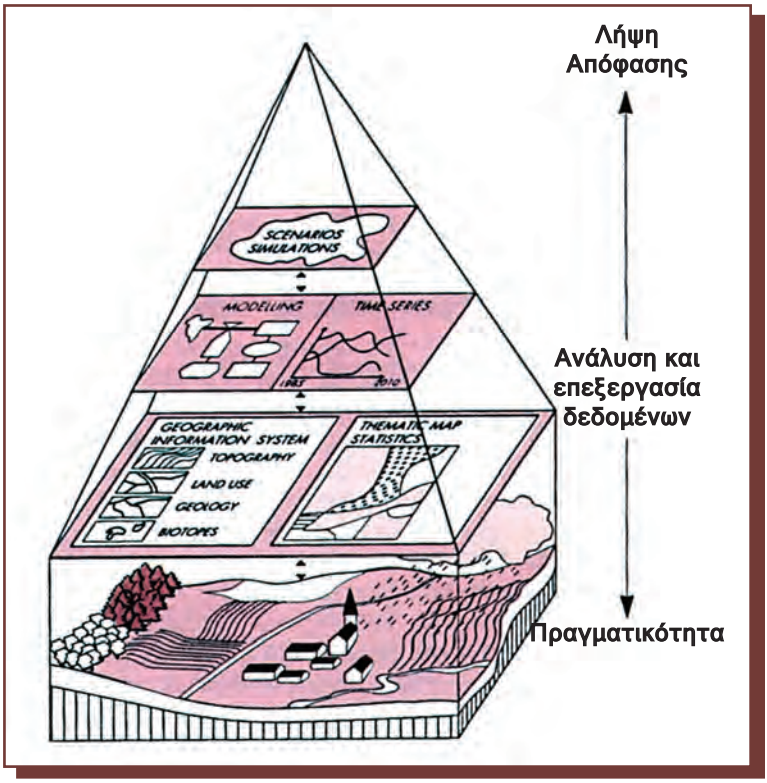
χή της ψηφιακής τεχνολογίας. Οι άνθρωποι που ασχολούνται με τα GIS γίνονται όλο και περισσότεροι και οι εφαρμογές αυτών των συστημάτων καλύπτουν όλο το φάσμα των γεωγραφικών δεδομένων έτσι ώστε πλέον ο όρος γεωγραφικά δεδομένα να έχει μετατραπεί σε δεδομένα GIS.

6.1.1 Εφαρμογές GIS

Οι εφαρμογές των GIS μπορούν να χωριστούν στις παρακάτω κατηγορίες:

- σε αυτές που **δημιουργούνται από ειδικούς και απευθύνονται σε ειδικούς** και έχουν σαν αντικείμενο την έρευνα σε διάφορους τομείς,

- σε ειδικές εφαρμογές που **δημιουργούνται για την επίλυση ενός προβλήματος,**
- σε αυτές που **δημιουργούνται από ειδικούς για την οργάνωση κάποιου φορέα,** οργανισμού ή υπηρεσίας που ασχολείται με την καταγραφή στοιχείων που έχουν γεωγραφική διάσταση
- και τις **εμπορικές εφαρμογές** που έχουν ως χρήστες το ευρύ κοινό.



Εικόνα 6.2.
Ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων με στόχο τη λήψη αποφάσεων

Στον **ερευνητικό τομέα** οι εφαρμογές είναι πάμπολλες και αφορούν αντικείμενα που καλύπτουν όλες σχεδόν τις επιστήμες. Υπάρχουν εφαρμογές που δημιουργούνται για ιατρικά θέματα (εξάπλωση επιδημιών κτλ.), για γεωλογικές έρευνες (γεωλογική χαρτογράφηση), για έρευνες που αφορούν την μετεωρολογία μέχρι και εφαρμογές για την έρευνα της εξάπλωσης ασθενειών σε καλλιέργειες ή την εκτίμηση της καταλληλότητας

διαφόρων περιοχών για την εγκατάσταση κάποιας καλλιέργειας.

Ειδικές εφαρμογές είναι εφαρμογές που δημιουργούνται για την μελέτη ενός συγκεκριμένου προβλήματος όπως η μελέτη ενός μεγάλου έργου (δρόμου, φράγματος κτλ.), η εκτίμηση του κινδύνου από κάποια φυσική καταστροφή (πλημμύρα, σεισμός κτλ.) ή η μελέτη κάποιου κοινωνικού χαρακτηριστικού (μόρφωση, ανεργία κτλ).

Τεράστια είναι η αξία των γεωπληροφοριακών συστημάτων σε **οργανισμούς, υπηρεσίες και φορείς που διαχειρίζονται γεωγραφικές πληροφορίες,** όπως για παράδειγμα οι υπηρεσίες που διαχειρίζονται το κτηματολόγιο, οι γεωγραφικές υπηρεσίες, οι στατιστικές υπηρεσίες κ.ά.

Οι **εμπορικές εφαρμογές,** ιδίως τα τελευταία χρόνια είναι πάρα πολλές και αφορούν κυρίως την ηλεκτρονική παρουσίαση γεωγραφικών στοιχείων που απευθύνονται στο κοινό όπως οδικούς ή τουριστικούς χάρτες. Μεγάλη ώθηση στην ανάπτυξη παρόμοιων εφαρμογών έδωσε από την μία η ανάπτυξη του Internet, που έδωσε την δυνατότητα δημοσίευσης αυτών των χαρτών μέσω αυτού και από την άλλη η ανάπτυξη των πολυμέσων που έκανε δυνατή την αποθήκευση αυτών των χαρτών σε ένα CD και την παρουσίασή τους στον προσωπικό υπολογιστή.

Εικόνα 6.3.
Παράδειγμα εφαρμογής που αποτυπώνει
τον κίνδυνο πλημμύρας
σε μια περιοχή από περιοχές με πολύ μεγάλο κίνδυνο (λευκό)
μέχρι περιοχές με μικρό κίνδυνο (σκούρο μπλε)

6.1.2 Εφαρμογές στη Γεωργία

Οι εφαρμογές που υπάρχουν στο γεωργικό τομέα μπορούν να ταξινομηθούν σε γενικές γραμμές, με τον ίδιο τρόπο που ταξινομούνται και οι υπόλοιπες εφαρμογές.

Οι **εφαρμογές που αναπτύσσονται με στόχο την έρευνα** αρχικά αφορούσαν κυρίως την εδαφολογία, δηλαδή την χαρτογράφηση εδαφών και την αξιολόγησή τους. Στην συνέχεια, αναπτύχθηκαν εφαρμογές για όλα τα θεματικά πεδία όπως η εκτίμηση της αρδευσιμότητας ή η εκτίμηση της εξατμισοδιαπνοής στις αρδεύσεις, η παρακολούθηση της εξάπλωσης εχθρών και ασθενειών, η εκτίμηση της μέγιστης δυνατής παραγωγής μιας καλλιέργειας με βάση τις εδαφοκλιματικές συνθήκες και η σύγκρισή της με την πραγματική παραγωγή, η εκτίμηση των καταλλήλων καλλιεργειών για μια περιοχή με βάση τις συνθήκες που επικρατούν σε μια περιοχή, η παρακολούθηση των ανθοφοριών για τον προγραμματισμό των μετακινήσεων των σμηνών στη μελισσοκομία αλλά και πάμπολλα άλλα παραδείγματα που αφορούν όλους τους τομείς της γεωργίας.

Πολλές εφαρμογές δημιουργούνται στον τομέα της γεωργίας και **για την επίλυση ειδικών προβλημάτων.** Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα των εφαρμογών που αφορούν την διαχείριση μεγάλων αρδευτικών δικτύων.

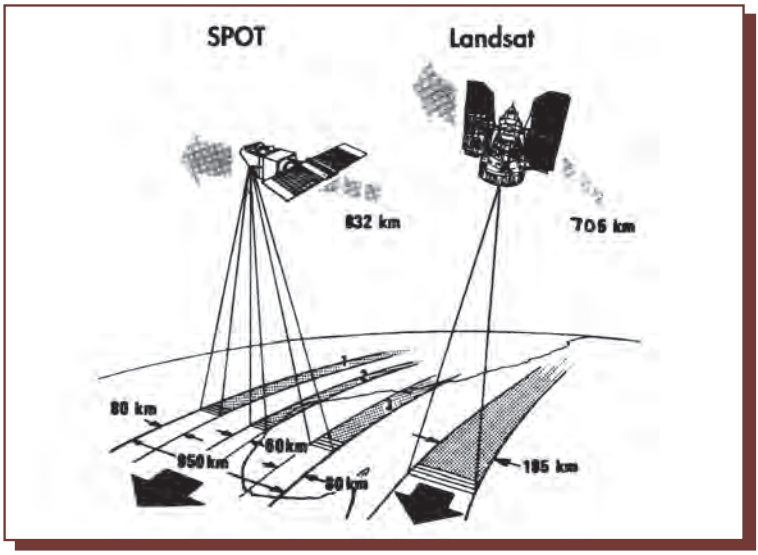
Οι περισσότερες υπηρεσίες που ασχολούνται με το γεωργικό τομέα διαχειρίζονται τεράστιες ποσότητες πληροφοριών που έχουν γεωγραφική αναφορά. Σε πολλές από αυτές τις υπηρεσίες έχουν δημιουργηθεί ή δημιουργούνται εφαρμογές γεωγραφικών πληροφοριακών συστημάτων, για τη διαχείριση αυτών των πληροφοριών. Με αυτό τον τρόπο, μπορούν με μεγαλύτερη ευκολία να αντλούν τις πληροφορίες που χρειάζονται κάθε φορά, να τις επεξεργάζονται και να τις χρησιμοποιούν για τον καλύτερο σχεδιασμό και τη λήψη αποφάσεων. Παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών είναι η δημιουργία του ελαιοκομικού μητρώου και η δημιουργία του αμπελουργικού μητρώου. Στις εφαρμογές αυτές θα καταγραφούν αντίστοιχα όλες οι εκτάσεις που καλλιεργούνται με ελιές ή αμπέλια και έτσι θα μπορεί να γίνει ευκολότερα η εκτίμηση της παραγωγής, η κατανομή των ενισχύσεων, η εκτίμηση του κόστους διαφόρων φυσικών καταστροφών και κυρίως ο σχεδιασμός της πολιτικής που θα ακολουθηθεί στο μέλλον σε αυτό τον τομέα.

Εμπορικές εφαρμογές δεν έχουν παρουσιαστεί ακόμα στον τομέα της γεωργίας, τουλάχιστον σε ευρεία κλίμακα. Αυτό συμβαίνει γιατί ενώ υπάρχουν πολλές εφαρμογές που θα μπορούσαν να φανούν χρήσιμες σε

όσους ασχολούνται με τη γεωργία, δεν είναι ακόμα αρκετά διαδεδομένη η πληροφορική στη γεωργία ώστε να υπάρχει ευρεία αγορά για τέτοιες εφαρμογές.

6.2 Τηλεπισκόπηση και οι Εφαρμογές της στη Γεωργία

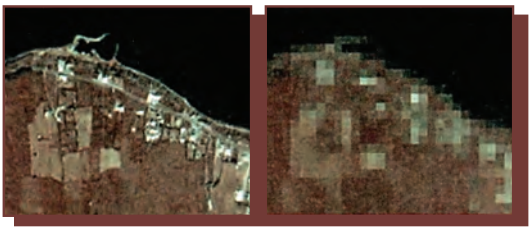
Από το 1960 η ανάπτυξη της τεχνολογίας στην πληροφορική και την τηλεπισκόπηση έχει δώσει στους επιστήμονες ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για την παρακολούθηση της κατάστασης της βιόσφαιρας. Από τότε υπάρχει τόσο μεγάλη εξέλιξη στους αισθητήρες που καταγράφουν την επιφάνεια της γης και στο λογισμικό που επεξεργάζεται τις λαμβανόμενες πληροφορίες, ώστε το μεγαλύτερο πρόβλημα σήμερα να είναι η επινόηση εφαρμογών που να μπορούν να εκμεταλλευτούν αυτό τον πλούτο δεδομένων.



Εικόνα 6.4.
Τρόπος φωτογράφησης της επιφάνειας της γης από τους δορυφόρους Landsat και SPOT

Τηλεπισκόπηση είναι η συλλογή πληροφοριών για κάποιο αντικείμενο χωρίς να υπάρχει φυσική επαφή με αυτό. Τα πλεονεκτήματα της τηλεπισκόπησης είναι η συλλογή τεράστιας ποσότητας πληροφοριών σε πολύ σύντομο χρόνο και για τεράστιες περιοχές. Ιδιαίτερα για την παρακολούθηση των παραμέτρων της γεωργίας και των φυσικών πόρων η τηλεπισκόπηση έχει πολύ μεγάλη χρησιμότητα.

Τα δεδομένα τηλεπισκόπησης αντλούνται από αισθητήρες τοποθετημένους συνήθως σε αεροπλάνα (αεροφωτογραφίες) ή σε δορυφόρους (δορυφορικές φωτογραφίες). Τα αεροπλάνα ήταν το πρώτο μέσο που χρησιμοποιήθηκε και χρησιμοποιείται ακόμα. Οι δορυφόροι, έχοντας σημαντικά πλεονεκτήματα, χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο. Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν είναι **η διαρκής συλλογή στοιχείων, η περιοδική κάλυψη της κάθε περιοχής, η κάλυψη τεράστιων περιοχών και η συλλογή στοιχείων σε πολλές περιοχές του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος (ορατό, υπέρυθρο, μικροκύματα κτλ.).** Ένα μειονέκτημα που μέχρι τώρα έκανε απαραίτητη την χρήση αεροφωτογραφιών σε ορισμένες εφαρμογές ήταν η μικρή ανάλυση των εικόνων των δορυφόρων (η ελάχιστη έκταση που διέκριναν ήταν περίπου 20 x 20 m). Η ανάλυση των δορυφόρων στις μέρες μας έχει φτάσει το 1 x 1 m, ενώ στρατιωτικοί δορυφόροι φτάνουν τα 20 x 20 cm. Έτσι οι δορυφόροι αρχίζουν να χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο σε όλες τις εφαρμογές.

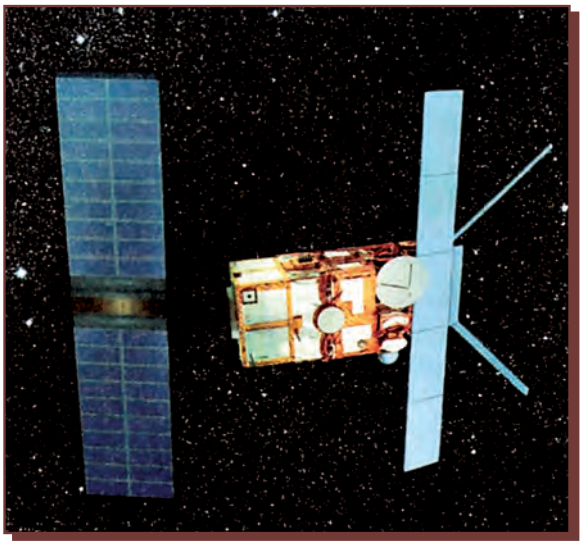


Εικόνα 6.5.
Στις εικόνες απεικονίζεται η ίδια περιοχή με μεγάλη (υψηλή) ανάλυση αριστερά και μικρή (χαμηλή) ανάλυση δεξιά

Το σημαντικότερο βήμα στην συλλογή δεδομένων με την τηλεπισκόπηση είναι η **ερμηνεία της εικόνας** που μας δίνουν οι αισθητήρες και η εξαγωγή των θεματικών δεδομένων (π.χ. βλάστηση, λίμνες) που μας χρειάζονται.

Οι τρόποι με τους οποίους παίρνουμε πληροφορίες από μία εικόνα είναι είτε από το σχήμα των αντικειμένων που διακρίνονται στην εικόνα

είτε από την ένταση τις ανακλώμενης ηλιακής ακτινοβολίας σε διάφορες περιοχές του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος (π.χ. χρώμα αντικειμένου), είτε από την ένταση της εκπεμπόμενης από τη γη ακτινοβολίας (υπέρυθρη ακτινοβολία), είτε από το ποσοστό της ακτινοβολίας που ανακλάται από την γη από αυτό που εκπέμπει ο αισθητήρας προς αυτή (Radar).

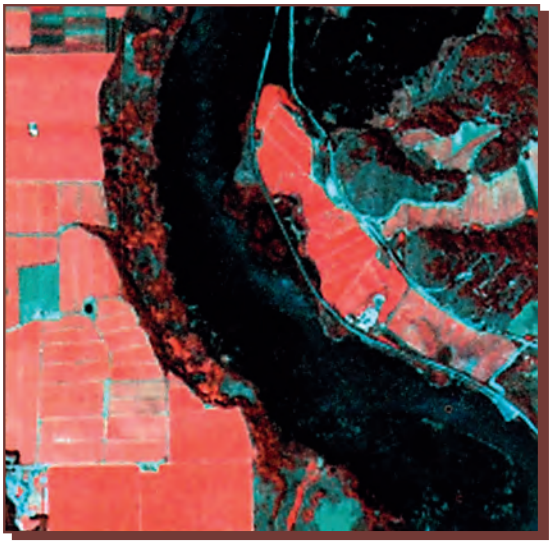


Εικόνα 6.6.
Δορυφόρος με φόντο το διάστημα

Το σχήμα των αντικειμένων είναι πολύ σημαντική πληροφορία στην αεροφωτογραφία όπου η ανάλυσή της μας επιτρέπει να αναγνωρίσουμε ακόμα και μικρά αντικείμενα. Επίσης επειδή οι αεροφωτογραφίες είναι συνήθως παγχρωματικές (ασπρόμαυρες) το σχήμα των αντικειμένων είναι αυτό που μας δίνει κυρίως την πληροφορία αφού έχουμε μια μόνο τιμή ανάκλασης, την μέση τιμή, που δεν είναι αρκετά χαρακτηριστική τις περισσότερες φορές. Στις δορυφορικές εικόνες αντίθετα η χαμηλή ανάλυση μας επιτρέπει να αναγνωρίσουμε μόνο μεγάλα αντικείμενα (λεωφόροι, αεροδρόμια κτλ.), οι αισθητήρες τους όμως καταγράφουν εικόνες σε πολλές περιοχές του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος (π.χ. έχουν χρώμα) και έτσι μπορούμε να ερμηνεύσουμε την εικόνα με βάση αυτά τα στοιχεία. Για παράδειγμα, ενώ ένα δάσος και μια καλλιέργεια έχουν την ίδια μέση ανάκλαση στις παγχρωματικές εικόνες, ανακλούν διαφορετικά το φως στις διάφορες περιοχές του φάσματος (έχουν άλλο χρώμα) και έτσι μπορούν να διακριθούν σε μια δορυφορική εικόνα.

6.2.1 Εφαρμογές στη γεωργία

Η γεωργία και η παρακολούθηση των φυσικών πόρων ήταν από τους πρώτους τομείς που αξιοποίησαν τις δυνατότητες που μας παρέχει η τηλεπισκόπηση. Σήμερα έχουν δημιουργηθεί πολλές εφαρμογές που λειτουργούν σε ευρεία κλίμακα και άλλες που αναπτύσσονται ερευνητικά.



Εικόνα 6.7.

Δορυφορική φωτογραφία όπου διακρίνονται ένα ποτάμι (σκούρο μπλε), καλλιέργειες (κόκκινο) και χέρσες εκτάσεις

Μία από τις πρώτες εφαρμογές της τηλεπισκόπησης στη γεωργία είναι η εκτίμηση του είδους των καλλιεργειών που υπάρχουν σε μια περιοχή και της έκτασης που αυτές καταλαμβάνουν. Αυτή είναι μια πολύ χρήσιμη πληροφορία για τη λήψη πολιτικών αποφάσεων και για το μελλοντικό σχεδιασμό των ενεργειών που αφορούν τη γεωργία σε μια περιοχή. Με τις συμβατικές μεθόδους η εκτίμηση αυτή απαιτούσε δουλειά πολλών ατόμων επιτόπου και είχε τεράστιο κόστος. Με την τηλεπισκόπηση, οι απαιτούμενες επιτόπιες παρατηρήσεις έχουν μειωθεί στο ελάχιστο (γίνονται μόνο δειγματοληπτικά για επιβεβαίωση) και η διαδικασία ολοκληρώνεται σε πολύ σύντομο χρόνο. Πολύ χρήσιμη πληροφορία είναι και η πρόβλεψη της παραγωγής της κάθε καλλιέργειας. Η πληροφορία αυτή μπορεί επίσης

να παραχθεί από τα δεδομένα της τηλεπισκόπησης.

Η διαπίστωση της προσβολής από κάποια ασθένεια, ιδίως στις μεγάλες καλλιέργειες, είναι μια από τις πρωτοποριακές εφαρμογές της τηλεπισκόπησης στη γεωργία. Η διαπίστωση αυτή βασίζεται στη δυνατότητα που έχουν οι αισθητήρες να βλέπουν, στην περιοχή του ερυθρού και του υπέρυθρου του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος, περιοχές στις οποίες απορροφά ακτινοβολία η χλωροφύλλη των φυτών. Με αυτό τον τρόπο, μπορούμε να διαπιστώσουμε την προσβολή από μια ασθένεια και την έκταση που καταλαμβάνει αυτή, πριν ακόμα γίνει ορατή από το ανθρώπινο μάτι. Αυτό γίνεται με την αποτύπωση της μείωσης της χλωροφύλλης στα στρεσαρισμένα φυτά, από τους αισθητήρες του δορυφόρου, σαν αλλαγή του χρώματος σε μια φωτογραφία. Η αλλαγή αυτή δεν μπορεί να διαπιστωθεί έγκαιρα από το ανθρώπινο μάτι γιατί αρχικά εμφανίζεται σε περιοχή του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος που δεν είναι ορατή από το ανθρώπινο μάτι και γιατί στις μεγάλες καλλιέργειες, όπου συνήθως χρησιμοποιείται αυτή η τεχνική, είναι αδύνατο να ελέγχουμε όλη την έκταση της καλλιέργειας.

Με βάση τα δορυφορικά δεδομένα, μπορούμε να κάνουμε την εκτίμηση των επιπτώσεων στις καλλιέργειες από φυσικές καταστροφές, σε πολύ μικρό χρόνο. Μπορούμε επίσης να πάρουμε πληροφορίες που να μας βοηθήσουν να εκτιμήσουμε τον κίνδυνο διάβρωσης σε μία περιοχή (τέτοιες πληροφορίες είναι η ύπαρξη ή όχι φυτοκάλυψης, το είδος των φυτών που καλύπτουν το έδαφος κ.ά.) ή πληροφορίες που να μας βοηθήσουν στην χαρτογράφηση των εδαφών.

Άλλες εφαρμογές στις οποίες αξιοποιείται η τηλεπισκόπηση είναι οι αρδεύσεις όπου μέσω των αισθητήρων των δορυφόρων, συλλέγονται πληροφορίες που μας είναι απαραίτητες για την εκτίμηση των αναγκών των καλλιεργειών σε νερό όπως είναι η θερμοκρασία του εδάφους, το είδος του καλλιεργούμενου φυτού, το στάδιο της ανάπτυξης του φυτού κ.ά.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα χρησιμοποιούνται σε ευρεία κλίμακα όπου είναι απαραίτητη η διαχείριση και επεξεργασία πληροφοριών που αναφέρονται στο χώρο. Με την βοήθεια των γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών μπορούμε να εισάγουμε γεωγραφικές πληροφορίες στον υπολογιστή, να τις επεξεργαστούμε, να τις αποθηκεύσουμε και να τις παρουσιάσουμε με τον τρόπο που να εξυπηρετούν τις εκάστοτε ανάγκες. Πολύ διαδεδομένη είναι και η χρήση της τηλεπισκόπησης στη συγκέντρωση γεωγραφικών πληροφοριών χωρίς την ανάγκη επιτόπιων παρατηρήσεων.

Οι πληροφορίες που αφορούν το γεωργικό τομέα είναι κατεξοχήν χωρικές και αυτός είναι ο λόγος που τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και η τηλεπισκόπηση βρίσκουν πάρα πολλές εφαρμογές σε αυτό τον τομέα.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποιες πληροφορίες μπορούν να χαρακτηριστούν γεωγραφικές;
2. Τι είναι τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών;
3. Ποιες είναι οι εφαρμογές των γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών γενικά και στη γεωργία;
4. Τι είναι η τηλεπισκόπηση;
5. Ποιες οι διαφορές της δορυφορικής τηλεπισκόπησης από την τηλεπισκόπηση με αεροφωτογραφίες;
6. Ποιες είναι οι εφαρμογές της τηλεπισκόπησης στη γεωργία;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

«Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα-Τηλεπισκόπηση»

Το εργαστηριακό μέρος θα πραγματοποιηθεί με εκπαιδευτική επίσκεψη των μαθητών σε υπηρεσία, εκπαιδευτικό ίδρυμα ή ερευνητικό ινστιτούτο όπου χρησιμοποιούνται εφαρμογές Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων και Τηλεπισκόπησης.

Σκοπός της άσκησης είναι να δουν οι μαθητές από κοντά εφαρμογές των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων και της Τηλεπισκόπησης. Να δουν πώς λειτουργούν αυτά και σε τι εξυπηρετούν.

Πριν από την επίσκεψη οι μαθητές θα ενημερωθούν για το είδος των εφαρμογών που υπάρχουν στον χώρο που θα επισκεφτούν, ώστε να μελετήσουν τα σχετικά κεφάλαια του βιβλίου. Επίσης πρέπει να δοθούν οδηγίες για τη συμπεριφορά που πρέπει να έχουν οι μαθητές, ώστε να μην δημιουργηθούν προβλήματα για την ασφάλειά τους και στο χώρο της επίσκεψης.

Κατά την επίσκεψη οι μαθητές πρέπει να κάνουν ερωτήσεις και να κρατούν σημειώσεις. Ειδικότερα πρέπει να συλλέξουν πληροφορίες για τα παρακάτω θέματα:

- Τι είδους εφαρμογές χρησιμοποιούνται;
- Τι υπολογιστές χρησιμοποιούνται;
- Ποια άλλα υλικά χρησιμοποιούνται;
- Τι είδους πληροφορίες διαχειρίζεται το σύστημα;
- Ποια προβλήματα αντιμετωπίζονται με αυτές τις εφαρμογές;
- Πόσο έχουν βελτιώσει οι εφαρμογές αυτές την λειτουργία της υπηρεσίας;

Μετά την επίσκεψη θα πραγματοποιηθεί συζήτηση για τις εντυπώσεις που αποκόμισαν οι μαθητές, για τη χρησιμότητα αυτών των εφαρμογών αλλά και για τον χώρο που επισκέφτηκαν και την λειτουργία του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Συστήματα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων στη Γεωργία

7

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Ως **συστήματα υποστήριξης λήψης αποφάσεων (Decision Support Systems ή DSS)** ορίζονται οι εφαρμογές των ηλεκτρονικών υπολογιστών που μας βοηθούν στη διαχείριση σημαντικών θεμάτων και στη λήψη συγκεκριμένων αποφάσεων. Ονομάζονται αλλιώς και έμπειρα συστήματα (Expert Systems), αυτή η ορολογία όμως ταιριάζει σε ειδικές μόνο περιπτώσεις, όπου η εφαρμογή επανατροφοδοτείται με τα αποτελέσματά της και βελτιώνεται διαρκώς από τα λάθη της.

Αρχικά, τα συστήματα αυτά ξεκίνησαν ως προσπάθειες να δημιουργηθούν «έξυπνοι» υπολογιστές και ονομάστηκαν συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης.

Αν και γίνεται πολύ μεγάλη ερευνητική προσπάθεια πάνω σε αυτό τον τομέα, τα συστήματα αυτά στην ουσία δεν προσομοιάζουν στον τρόπο λειτουργίας του ανθρώπινου νου αλλά χρησιμοποιούν τη μεγάλη τους ταχύτητα για να αναζητήσουν τις απαντήσεις που τους ζητούνται, μέσα από ένα σύνολο έτοιμων μονοπατιών που οδηγούν σε προκαθορισμένες απαντήσεις. Με άλλα λόγια, δεν μπορούν να χειριστούν ζητήματα που δεν έχουν εκ των προτέρων ρυθμιστεί να χειριστούν.

Ο όρος τεχνητή νοημοσύνη λοιπόν χρησιμοποιείται πλέον μόνο σε ερευνητικές προσπάθειες και οι εφαρμογές που δημιουργούνται ονομάζονται Συστήματα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (DSS).

Τα DSS δε χρησιμοποιούνται για κάποιο συγκεκριμένο είδος θεμάτων αλλά **για οποιοδήποτε θέμα απαιτεί την λήψη σημαντικών αποφάσεων βασισμένων σε πολλές πληροφορίες και σε πολύπλοκες διαδικασίες.** Τέτοιες αποφάσεις μπορεί να είναι από το ποια διαδρομή πρέπει να

ακολουθήσει ένα λεωφορείο ώστε να εξυπηρετεί όσο το δυνατό περισσότερο κόσμο και ταυτόχρονα να πραγματοποιεί την μικρότερη απόσταση, μέχρι το ποια ισχύ πρέπει να έχει ένας γεωργικός ελκυστήρας ώστε να πραγματοποιεί όλες τις απαραίτητες εργασίες με το μικρότερο κόστος. Ο υπολογιστής δηλαδή, αναλαμβάνει να συστηματοποιήσει τις διαδικασίες και να οργανώσει τις πληροφορίες έτσι ώστε να οδηγήσει με διαδοχικά βήματα τον άνθρωπο - χειριστή να πάρει την κατάλληλη απόφαση. Οι εφαρμογές αυτές λοιπόν, παρότι οι ίδιες δεν μπορούν να αναλάβουν το ρόλο του διαχειριστή, είναι πολύτιμες, γιατί **κάνουν δυνατή τη λήψη ορθών αποφάσεων οι οποίες βασίζονται σε όλα τα στοιχεία και γιατί βοηθούν να αποφεύγονται λάθη που οφείλονται στην παράλειψη σημαντικών παραγόντων ή στην παράλειψη απαραίτητων βημάτων της ακολουθούμενης διαδικασίας.**

7.1 Εφαρμογές των Συστημάτων Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων στη Γεωργία

Οι εφαρμογές των DSS στην γεωργία αφορούν όλους τους τομείς της παραγωγής ή της διαχείρισης που απαιτούν την **λήψη σημαντικών αποφάσεων.** Τέτοια σημεία μπορεί να είναι η διάγνωση ασθενειών στις καλλιέργειες και η λήψη μέτρων αντιμετώπισης, η επιλογή κατάλληλων καλλιεργειών, η επιλογή μηχανημάτων και η πραγματοποίηση καλλιεργητικών φροντίδων και χειρισμών. Επίσης, οι εφαρμογές αυτές χρησιμοποιούνται από αρμόδιους φορείς σε τεχνικά θέματα όπως η διαχείριση αρδευτικών δικτύων ή σε οικονομικά θέματα όπως η κατανομή πόρων κ.ά.

Ένα σημαντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι φορείς, που ασχολούνται με την οργάνωση του γεωργικού τομέα, είναι η αναδιάρθρωση των γεωργικών καλλιεργειών με στόχο την αντικατάσταση προβληματικών καλλιεργειών με άλλες δυναμικές που να ταιριάζουν στην περιοχή και να εξασφαλίζουν ικανοποιητικά έσοδα στους αγρότες. Το πρόβλημα αυτό είναι εξαιρετικά πολύπλοκο, γιατί οι παράγοντες που πρέπει να εξεταστούν είναι πάρα πολλοί και αφορούν τις εδαφοκλιματικές συνθήκες στην περιοχή, οικονομικούς παράγοντες, υποδομές, παράδοση αλλά και ειδικούς παράγοντες (όπως εξάπλωση διαφόρων ασθενειών στην περιοχή κτλ.).

Εικόνα 7.1.
Τεχνητή Νοημοσύνη

Η λύση του προβλήματος αυτού διευκολύνεται σημαντικά από την δημιουργία ενός DSS το οποίο αποτελείται από μια βάση πληροφοριών όπου υπάρχουν όλα τα διαθέσιμα στοιχεία για τους παραπάνω παράγοντες, από αλγόριθμους, που να υπολογίζουν τις συνέπειες από κάθε πιθανή απόφαση και από ένα βασικό πρόγραμμα που να καθοδηγεί τον χρήστη με διαδοχικά βήματα από τα γενικότερα θέματα στα ειδικότερα και τελικά στην βέλτιστη λύση. Σε αυτή την περίπτωση, όπου οι περισσότερες πληροφορίες έχουν σχέση με το χώρο, όλα τα παραπάνω μπορούν να λειτουργούν σε συνεργασία με ένα Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα, ώστε να υπάρχουν μεγαλύτερες δυνατότητες στην επεξεργασία των χωρικών δεδομένων και στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων υπό μορφή χαρτών κ.λπ.

Με αντίστοιχο τρόπο μπορεί να λυθεί και το πρόβλημα της διαχείρισης ενός αρδευτικού δικτύου. Με τη βοήθεια ενός DSS, που έχει αναπτυχθεί για αυτό το σκοπό, μπορούν να επιλυθούν με μεγαλύτερη ευκολία όλα τα επιμέρους διαχειριστικά προβλήματα ενός αρδευτικού δικτύου, όπως είναι το είδος των καλλιεργειών που πρέπει να εγκατασταθούν στην περιοχή που αυτό καλύπτει, ώστε να υπάρχει όσο το δυνατόν μεγαλύτερο όφελος από την χρήση του διαθέσιμου νερού, αλλά να μην υπάρξει πρόβλημα έλλειψης νερού ή υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Επίσης, πολλά σημαντικά θέματα που αφορούν τον γεωργό, μπορούν να αντιμετωπιστούν με την βοήθεια ενός DSS. Ένα τέτοιο πρόβλημα είναι η επιλογή της κατάλληλης διαδοχής των καλλιεργειών σε μια αμειψισπορά, ώστε να επιτευχθεί όσο το δυνατόν μεγαλύτερη παραγωγή με

μικρότερο κόστος, δηλαδή να επιτευχθεί η καλύτερη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων χωρίς να υπάρξει υποβάθμισή τους και να χρειαστούν όσο το δυνατό λιγότερες επεμβάσεις από τον παραγωγό.

Στην Ελλάδα δε χρησιμοποιούνται ευρέως τα συστήματα υποστήριξης λήψης αποφάσεων στην γεωργία παρ' ότι σε άλλους τομείς είναι πολύ διαδεδομένα. Η διάδοσή τους είναι συνυφασμένη με τον εκσυγχρονισμό του γεωργικού τομέα και αναμένεται να είναι μεγάλη στα αμέσως επόμενα χρόνια κυρίως από τους αρμόδιους φορείς.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ως συστήματα υποστήριξης λήψης αποφάσεων (Decision Support Systems ή DSS) ορίζονται οι εφαρμογές των ηλεκτρονικών υπολογιστών που μας βοηθούν στη διαχείριση σημαντικών θεμάτων και στη λήψη συγκεκριμένων αποφάσεων στον τομέα της γεωργίας.

Οι εφαρμογές των DSS στην γεωργία αφορούν όλα τα σημεία της παραγωγής ή της διαχείρισης που απαιτούν την λήψη σημαντικών αποφάσεων.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Σε τι μας βοηθούν τα συστήματα υποστήριξης λήψης αποφάσεων;
2. Μπορεί ένα σύστημα υποστήριξης λήψης αποφάσεων να αντικαταστήσει τον άνθρωπο και σε ποιες περιπτώσεις;
3. Ποια η διαφορά ενός έμπειρου συστήματος από ένα σύστημα υποστήριξης λήψης αποφάσεων;
4. Σε ποιους τομείς της γεωργικής παραγωγής βρίσκουν εφαρμογή τα συστήματα υποστήριξης λήψης αποφάσεων;

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Εκπαιδευτικές Εφαρμογές με τη Χρήση Πολυμέσων

8

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Τα πολυμέσα, όπως φαίνεται από το όνομά τους, είναι ο τρόπος παρουσίασης ενός θέματος με ταυτόχρονο συνδυασμό διαφορετικών μέσων (ήχος, εικόνα, Video, κείμενο κτλ.). Ο όρος αυτός προέρχεται από την μετάφραση του Αγγλικού όρου **«Multimedia»** που ετυμολογικά σημαίνει πολλαπλά μέσα.

Εφαρμογές των υπολογιστών που να διαχειρίζονται πολλαπλές μορφές πληροφορίας όπως κείμενο, ήχος και εικόνα έκαναν την εμφάνισή τους από τα μέσα της δεκαετίας του 1980. Ο όρος πολυμέσα όμως, εμφανίστηκε την δεκαετία του 1990 και προέρχεται από ένα διαφορετικό χώρο, τον χώρο της τέχνης. Με τον όρο αυτό περιγραφόταν ο συνδυασμός πολλών μορφών τέχνης (εικόνα, ήχος, βίντεο) για την παρουσίαση ενός θέματος σε συναυλίες ή θεατρικές παραστάσεις. Σήμερα ελάχιστοι θυμούνται την εκδοχή αυτή και ο όρος πολυμέσα έχει συσχετιστεί με τους υπολογιστές και τα CD-ROM.

Τα πολυμέσα είναι ο κλάδος της πληροφορικής τεχνολογίας ο οποίος ασχολείται με το συνδυασμό ψηφιακών δεδομένων πολλαπλών μορφών.

Οι διάφορες μορφές πληροφορίας που συνδυάζονται για την παρουσίαση ενός θέματος είναι:

- **Εικόνα,** η οποία μπορεί να είναι σχέδιο ή φωτογραφία περασμένη στον υπολογιστή
- **Κείμενο,** το οποίο μπορεί ακόμα και να λείπει μερικές φορές ενώ άλλες φορές είναι απαραίτητο
- **Υπερεικόνα,** όπου με την επιλογή, με το δείκτη του ποντικιού, σημεί-

ων της εικόνας, πλοηγούμαστε σε επιπλέον εικόνες και πληροφορίες

- **Υπερκείμενο,** κείμενο σε διαλογική μορφή όπου με το δείκτη του ποντικιού πλοηγούμαστε σε διάφορα επίπεδα
- **Κινούμενη εικόνα** (animation), όπου με τα κινούμενα σχέδια παρουσιάζονται λειτουργίες και φαινόμενα που είναι πολύ δύσκολο να γίνουν παραστατικά με άλλο τρόπο
- **Ήχος,** ο οποίος μπορεί να δίνει πληροφορίες ή να είναι ένα απλό υπόβαθρο
- **Αφήγηση,** απαγγελία κειμένων σχετικών με το θέμα ή επεξηγήσεις που κάνουν την εφαρμογή πιο ξεκούραστη και ζωντανή
- **Video,** που είναι από τα πιο ζωντανά κομμάτια μίας εφαρμογής αλλά και τα πιο δύσκολα στην ολοκλήρωση της εφαρμογής.

Τα παραπάνω μέσα μπορούν να διακριθούν σε συνεχή και διακριτά. Συνεχή είναι τα μέσα που εμπεριέχουν την συνιστώσα του χρόνου, όπως για παράδειγμα τα κινούμενα σχέδια και το video. Αντίθετα διακριτά μέσα ονομάζονται αυτά που είναι στατικά όπως το κείμενο και οι εικόνες.

Μια εφαρμογή για να θεωρηθεί εφαρμογή πολυμέσων θα πρέπει να συνδυάζει και διακριτά και συνεχή μέσα. Μια σύγχρονη εφαρμογή όμως θα πρέπει να εμπεριέχει και την έννοια της διαλογικότητας ή της αλληλεπίδρασης. Με την έννοια της διαλογικότητας ορίζουμε την δυνατότητα του χρήστη να επεμβαίνει στην ροή των πληροφοριών που δέχεται, να αλληλεπιδρά δηλαδή με την εφαρμογή.

Έχει αποδειχτεί ότι από ένα κείμενο που διαβάζουμε, συγκρατούμε και αφομοιώνουμε περίπου το 10%. Από αυτά που ακούμε μπορούμε να αφομοιώσουμε μέχρι και το 20%. Όταν έχουμε συνδυασμό κειμένου με εικόνες, ήχο, κινούμενες εικόνες και video, το ποσοστό μπορεί να φτάσει το 50%. Γίνεται φανερό λοιπόν ότι με τη συνύπαρξη των παραπάνω στα πολυμέσα δημιουργούνται οι προϋποθέσεις ακριβώς που χρειάζονται για την επίτευξη μεγαλύτερης αφομοίωσης.

Με την τεχνολογία των πολυμέσων, η διαδικασία της διάλεξης του καθηγητή, παίρνει τη μορφή της προσωπικής εξερεύνησης. Με αυτό τον τρόπο ο εκπαιδευόμενος δε δέχεται απλώς μια πληροφορία αλλά την αναζητεί ο ίδιος με αποτέλεσμα να αυξάνεται το ενδιαφέρον του.

Είναι γενικά αποδεκτό ότι ο άνθρωπος μαθαίνει ευκολότερα όταν συμμετέχει ο ίδιος σε μια διαδικασία παρά όταν αποτελεί ένα δοχείο γνώσεων. Ένα ηλεκτρονικό περιβάλλον κατάλληλα διαμορφωμένο ώστε να επιτρέπει την συμμετοχή του χρήστη στη διαμόρφωση του περιεχομένου μπορεί να έχει πολύ καλύτερα αποτελέσματα.

Η δυνατότητα αλληλεπίδρασης του χρήστη με την εφαρμογή έχει σαν αποτέλεσμα το περιεχόμενο να είναι διαφορετικό για τον κάθε χρήστη ή

ακόμα και για τον ίδιο χρήστη την κάθε φορά που ανοίγει την εφαρμογή. Έτσι, μπορεί ο κάθε χρήστης να προχωράει με το δικό του ρυθμό, να ασχολείται σε βάθος με τα κομμάτια που τον ενδιαφέρουν ιδιαίτερα ή να παίρνει μια περιληπτική εικόνα για κάποια άλλα θέματα.

Η εκπαίδευση και η πληροφόρηση μέσα από εφαρμογές υπολογιστών δίνουν νέες δυνατότητες πληροφόρησης σε άτομα που είναι απομονωμένα ή απέχουν πολύ από τα σημεία που υπάρχουν οι δυνατότητες και τα μέσα μάθησης ή πληροφόρησης. Καινούργιες δυνατότητες μάθησης προσφέρονται και σε άτομα που είναι ενταγμένα στην παραγωγή και δεν έχουν τη δυνατότητα να ενταχθούν σε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα.

Αληθοφανείς εικόνες και εξομοίωση λειτουργιών προσφέρουν δυνατότητα επαφής και κατανόησης με αντικείμενα που είτε είναι επικίνδυνα (χειρισμός ενός αεροσκάφους), είτε είναι δύσκολη η πρόσβαση (εικονικό ταξίδι σε ένα μακρινό μέρος).

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά καθιστούν τα πολυμέσα το πιο σύγχρονο και αποτελεσματικό μέσο εκπαίδευσης ή παρουσίασης, που συμβαδίζει με τις σύγχρονες τάσεις και απόψεις πάνω στις μεθόδους εκπαίδευσης και μάθησης.

8.1 Εφαρμογές Πολυμέσων

Οι εφαρμογές πολυμέσων που κυκλοφορούν είναι είτε εκπαιδευτικές εφαρμογές, είτε εφαρμογές πληροφόρησης, είτε ψυχαγωγικές και μορφωτικές.

8.1.1 Ψυχαγωγικές-μορφωτικές εφαρμογές

Οι ψυχαγωγικές και μορφωτικές εφαρμογές έχουν στόχο την ψυχαγωγία σε συνδυασμό με την παροχή εγκυκλοπαιδικών γνώσεων σε διάφορα θέματα. Τα θέματα αυτά ποικίλλουν από ταξιδιωτικούς οδηγούς μέχρι ιστορικές αναδρομές ή αφιερώματα στη μουσική. Τη στιγμή αυτή κυκλοφορούν ήδη πάρα πολλοί τίτλοι για διάφορα θέματα. Με τις εφαρμογές αυτές μπορεί κανείς να ταξιδέψει στα πιο μακρινά μέρη της γης, να μάθει πώς λειτουργεί μια μηχανή, να μάθει την ιστορία μίας χώρας ή ενός

μουσικού συγκροτήματος. Το επίπεδο των πληροφοριών που διαθέτουν είναι αρκετά καλό και βελτιώνεται διαρκώς. Σημαντική εξέλιξη αποτελεί η δυνατότητα πολλών καινούργιων εφαρμογών να συνδέονται μέσω του Internet με την εταιρία που τις ανέπτυξε και να ενημερώνονται με νέες πληροφορίες.

8.1.2 Εφαρμογές πληροφόρησης

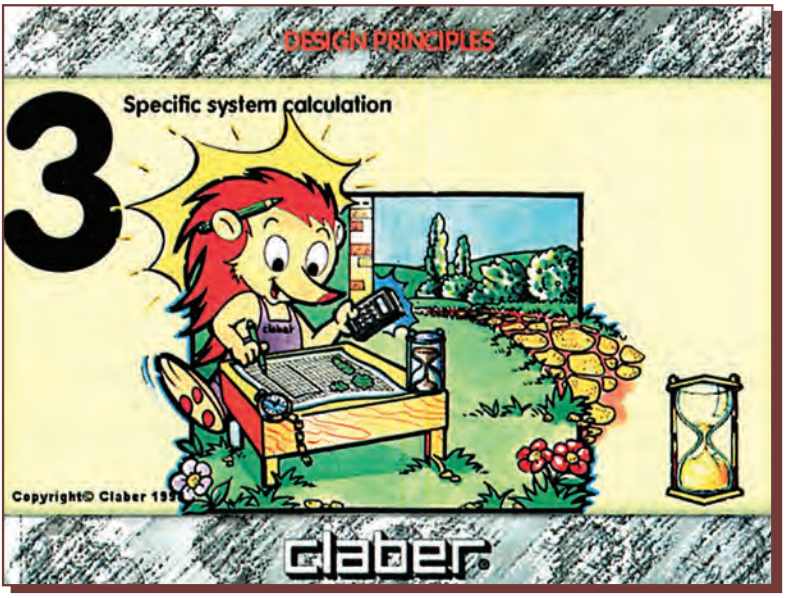
Εφαρμογές πληροφόρησης είναι οι εφαρμογές που παρουσιάζουν πληροφορίες για διάφορα θέματα και μπορεί να είναι είτε διαφημιστικού περιεχομένου, είτε παρουσιάσεις στοιχείων μίας έρευνας ή μίας τακτικής αναφοράς κάποιας υπηρεσίας ή κάποιου οργανισμού.

8.1.2.1 Εφαρμογές διαφημιστικού περιεχομένου

Οι εφαρμογές διαφημιστικού περιεχομένου είναι συνήθως εφαρμογές που η ανάπτυξή τους χρηματοδοτείται και στηρίζεται από εταιρίες, με στόχο την παρουσίαση των προϊόντων τους και των υπηρεσιών που προσφέρουν.

Οι εφαρμογές αυτές παρ' ότι έχουν δημιουργηθεί για λόγους προβολής είναι πολλές φορές πολύτιμες ειδικότερα για το γεωργικό τομέα. Τέτοιες εφαρμογές στο γεωργικό τομέα μπορεί να παρουσιάζουν τα προϊόντα φυτοπροστασίας μιας εταιρίας με αναλυτικές πληροφορίες για την χρήση τους, την καταλληλότητά τους, τα μέτρα προφύλαξης, τα συμπτώματα των προσβολών που αντιμετωπίζουν και άλλες σχετικές πληροφορίες. Πολύ σημαντικές εφαρμογές είναι και αυτές που παρουσιάζουν τα μηχανήματα και τα εργαλεία που παράγει η κάθε εταιρία (όπως γεωργικούς ελκυστήρες, γεωργικά μηχανήματα, αντλίες, υλικά άρδευσης κτλ.) μαζί με τις προδιαγραφές τους, τον τρόπο χρήσης και λειτουργίας, οδηγίες συντήρησης κ.ά.

Οι εφαρμογές πληροφόρησης όμως μπορεί να αποτελέσουν ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο και για την προβολή των γεωργικών επιχειρήσεων ή των γεωργικών προϊόντων. Τέτοιες εφαρμογές μπορεί να υποστηριχθούν είτε από μαζικούς φορείς με στόχο την παρουσίαση και την προβολή ενός προϊόντος ή μίας περιοχής. Όταν τα προϊόντα που παρουσιάζονται έχουν κάποιες ιδιαιτερότητες, οι εφαρμογές αυτές μπορεί να γίνουν το προσφορότερο μέσο προβολής. Για παράδειγμα, μπορεί μία τέτοια εφαρ-



Εικόνα 8.1.
Εφαρμογή πολυμέσων που μας παρουσιάζει τα προϊόντα μιας εταιρίας για διαφημιστικούς λόγους

μογή για το κρασί που παράγει κάποια περιοχή, να παρουσιάζει τον τρόπο παραγωγής σε όλα τα στάδια από την καλλιέργεια του αμπελιού μέχρι την εμφιάλωση και το φύλαγμα στα κελάρια. Επιπλέον να παρουσιάζει την ίδια την περιοχή και τις φυσικές της ομορφιές και ακόμα να παρουσιάζει έθιμα, παραδόσεις και τραγούδια που σχετίζονται με την παραγωγή του κρασιού αυτού.

Πολύ σημαντικό εργαλείο μπορούν να αποτελέσουν τα πολυμέσα για την παρουσίαση αγροτουριστικών επιχειρήσεων. Τέτοιες εφαρμογές μπορούν να παρουσιάσουν με τον καλύτερο τρόπο όλες τις υπηρεσίες, τις ευκολίες και τις δυνατότητες που προσφέρει η μονάδα και ταυτόχρονα να παρουσιάσουν τις φυσικές ομορφιές, τα έθιμα, τις ασχολίες και τις παραδόσεις της περιοχής όπου αυτή βρίσκεται. Οι εφαρμογές αυτές μπορούν εύκολα να δημοσιευθούν στο Internet και να γίνουν πηγή πληροφόρησης ντόπιων και ξένων επισκεπτών για την περιοχή.

Με τα πολυμέσα τέλος μπορούν να παρουσιάσουν την δουλειά τους επιχειρήσεις που ασχολούνται με την αρχιτεκτονική τοπίου. Με την ολοκληρωμένη παρουσίαση σχεδίων και δειγμάτων από προηγούμενες κατασκευές, μπορούν να προβάλλουν με τον καλύτερο τρόπο τις δυνατότητες της επιχείρησής τους.

8.1.2.2 Εφαρμογές παρουσίασης στοιχείων

Τμήμα των εφαρμογών πληροφόρησης αποτελούν οι εφαρμογές που παρουσιάζουν τα αποτελέσματα μιας έρευνας μία περιοδική αναφορά κάποιας υπηρεσίας ή κάποιου οργανισμού.

Τέτοιες εφαρμογές μπορεί να είναι για παράδειγμα η παρουσίαση των στατιστικών δεδομένων που συγκεντρώνει και δημοσιεύει περιοδικά η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία, η παρουσίαση μετεωρολογικών δεδομένων, η παρουσίαση δεδομένων για τις επιχειρήσεις που ασχολούνται με τον γεωργικό κλάδο κ.ά. Με τον ίδιο τρόπο μπορούν να παρουσιαστούν αποτελέσματα ερευνών όπως για παράδειγμα η εξάπλωση μίας ασθένειας σε μία περιοχή, τα προβλήματα που παρουσιάζουν οι κτηνοτροφικές μονάδες μίας περιφέρειας και οτιδήποτε άλλο.

Εικόνα 8.2.
Εκπαιδευτική εφαρμογή με αντικείμενο τις αντλίες

Τα παραπάνω στοιχεία με τις εφαρμογές των πολυμέσων παρουσιάζονται με εποπτικό τρόπο (εικόνες, γραφήματα, κινούμενες εικόνες κτλ.) και ταυτόχρονα δίνεται η δυνατότητα αναζήτησης αυτών των στοιχείων με διάφορους τρόπους ανάλογα με την οργάνωση της βάσης δεδομένων. Πολύ σημαντικό πλεονέκτημα αποτελεί και το γεγονός ότι ο χώρος που καταλαμβάνουν τα δεδομένα αυτά, περιορίζεται από αρκετούς τόμους σε ένα μόλις CD, ενώ μπορούν κάλλιστα να δημοσιευτούν μέσω του Internet.

8.1.3 Εκπαιδευτικές εφαρμογές

Ο τομέας στον οποίο οι εφαρμογές πολυμέσων δείχνουν όλες τους τις δυνατότητες είναι η εκπαίδευση. Τα πολυμέσα έχουν πολλά σημαντικά πλεονεκτήματα ως εκπαιδευτικά εργαλεία, όπως είναι ο εποπτικός τρόπος παρουσίασης που βοηθάει σημαντικά την αφομοίωση του περιεχομένου, το μεταβλητό περιεχόμενο που κρατάει διαρκώς ζωντανό το ενδιαφέρον του χρήστη και η αλληλεπίδραση και η δράση που δημιουργούν το αίσθημα της ενεργής συμμετοχής και της εξερεύνησης.

Εικόνα 8.3.
Εκπαιδευτική εφαρμογή με αντικείμενο τις αρδεύσεις που έχει δημιουργηθεί στο εργαστήριο Γεωργικής Υδραυλικής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Για ανθρώπους που δεν μπορούν να ενταχθούν σε εκπαιδευτικά ή επιμορφωτικά προγράμματα είτε γιατί είναι αναγκασμένοι να ζουν μακριά από τα κέντρα όπου συμβαίνουν αυτές οι δραστηριότητες, είτε γιατί οι ασχολίες τους είναι τέτοιες που δεν τους το επιτρέπουν, τα πολυμέσα είναι ένα αναντικατάστατο εκπαιδευτικό εργαλείο. Οι άνθρωποι που ασχολούνται με το γεωργικό τομέα είναι μια κατηγορία ανθρώπων που αν και έχουν μεγάλη ανάγκη από εκπαίδευση και επιμόρφωση, εργάζονται σε περιοχές που δεν τους δίνεται αυτή η δυνατότητα.

Από την άλλη πλευρά η εκπαίδευση σε γεωργικά θέματα μπορεί να βοηθηθεί σημαντικά από την δυνατότητα των πολυμέσων να συνδυάζουν το κείμενο με εικόνα, ήχο, Video και animation.

Πολυμεσικές εφαρμογές που να αφορούν το γεωργικό τομέα υπάρχουν αρκετές στο εξωτερικό και έχουν αρχίσει να παράγονται και στην Ελλάδα με ολοένα και αυξανόμενο ρυθμό. Το θέμα που έχει καλυφθεί περισσότερο μέχρι σήμερα είναι η ανθοκομία, η κηποτεχνία και η αρχιτεκτονική τοπίου. Επίσης, εφαρμογές έχουν δημιουργηθεί για την παραγωγή κάποιων ειδικών προϊόντων με μεγάλη παράδοση όπως το κρασί. Με αργό ρυθμό κάνουν την εμφάνισή τους εφαρμογές που αφορούν τη φυτοπροστασία, τη λίπανση, τις αρδεύσεις ή ειδικά θέματα όπως οι κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις κ.ά.

Εικόνα 8.4.
Εκπαιδευτική εφαρμογή με αντικείμενο τις αρδεύσεις που έχει δημιουργηθεί στο εργαστήριο Γεωργικής Υδραυλικής του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών

Στο μέλλον, αφού η ανάγκη της εκπαίδευσης και της επιμόρφωσης των ατόμων που ασχολούνται με τον γεωργικό τομέα γίνει κατανοητή από όλους και καθώς τα πολυμέσα θα έχουν μπει πλέον σε ένα ώριμο στάδιο από πλευράς τεχνολογίας, θα έχουμε μεγάλη αύξηση του ρυθμού παραγωγής νέων τίτλων πολυμεσικών εφαρμογών που να αφορούν τα γεωργικά θέματα.

8.2 Εξοπλισμός Πολυμέσων

Ο απαραίτητος εξοπλισμός είτε για την παρουσίαση είτε για την ανάπτυξη μίας εφαρμογής πολυμέσων, δεν είναι τίποτα άλλο από έναν υπολογιστή ο οποίος όμως έχει κάποιες εξειδικευμένες δυνατότητες ώστε να μπορεί να αναπαράγει και να επεξεργάζεται τα συστατικά των πολυμέσων (ήχο, εικόνα, video κτλ.) αλλά και να διαχειρίζεται και να αποθηκεύει τον μεγάλο όγκο πληροφοριών που αντιπροσωπεύουν τα παραπάνω δεδομένα.

Για να αποσαφηνιστούν όλες αυτές οι δυνατότητες, οι κατασκευαστές υπολογιστών και οι εταιρίες λογισμικού ορίζουν κατά καιρούς κάποιες Προδιαγραφές. Οι προδιαγραφές αυτές αλλάζουν από καιρό σε καιρό,

καθώς εξελίσσεται η τεχνολογία ενώ είναι διαφορετικά για την παρουσίαση των εφαρμογών και διαφορετικά για την ανάπτυξή τους, αφού για την ανάπτυξη των εφαρμογών χρειαζόμαστε κάποιες επιπλέον δυνατότητες. Ανάλογα με το αν ο εξοπλισμός προορίζεται μόνο για την παρουσίαση των εφαρμογών ή και για την ανάπτυξή τους, έχουμε τις πλατφόρμες παρουσίασης εφαρμογών πολυμέσων και τις πλατφόρμες ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων.

8.2.1 Πλατφόρμα παρουσίασης εφαρμογών πολυμέσων

Για την παρουσίαση εφαρμογών πολυμέσων έχουν επικρατήσει δυο διαφορετικές πλατφόρμες, η πλατφόρμα προσωπικών υπολογιστών και η πλατφόρμα Apple Macintosh.

Για τις πλατφόρμες αυτές δημιουργήθηκαν αρχικά ελάχιστες προδιαγραφές ώστε να ξέρουν οι μεν δημιουργοί σε τι μηχανήματα επρόκειτο να εκτελεστούν οι εφαρμογές που έφτιαχναν και να τις διαμορφώσουν κατάλληλα, οι δε καταναλωτές να ξέρουν ότι αγοράζοντας έναν υπολογιστή, που τηρεί αυτές τις προδιαγραφές θα μπορούν να εκτελούν σωστά τις εφαρμογές πολυμέσων που κυκλοφορούσαν στο εμπόριο.

Οι προδιαγραφές αυτές πλέον έχουν ξεπεραστεί από την αγορά, αφού υπολογιστές με επεξεργαστές Pentium III στα 400 MHz, δίσκους 5 GB, μνήμη RAM 32 MB, CD ROM 40πλής ταχύτητας και κάρτες ήχου 128bit είναι συνηθισμένοι και αποτελούν την βάση της αγοράς. Μεγαλύτερη σημασία έχει ο καθορισμός προτύπων στο λογισμικό και σε θέματα που αφορούν τη συμπίεση του video και του ήχου.

8.2.2 Πλατφόρμα ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων

Ο εξοπλισμός που χρειαζόμαστε για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής πολυμέσων, διαφέρει πάρα πολύ ανάλογα με το επίπεδο της εφαρμογής που θέλουμε να φτιάξουμε, τη διάρθρωση της ομάδας που θα δουλέψει,

και τις τεχνικές και οικονομικές δυνατότητες που έχει η ομάδα αυτή.

Ο εξοπλισμός αυτός δηλαδή μπορεί να είναι από ένα κατάλληλα εξοπλισμένο PC μέχρι ένα δίκτυο υπολογιστών που να περιλαμβάνει διάφορους υπολογιστές (PC, Macintosh, Workstation κτλ.) και περιφερειακές συσκευές.

Ανεξάρτητα από το επίπεδο στο οποίο αναφερόμαστε υπάρχουν κάποια βασικά χαρακτηριστικά που πρέπει να περιλαμβάνει ο εξοπλισμός και είναι η κεντρική μονάδα, τα περιφερειακά και το λογισμικό.

8.2.2.1 Κεντρική Μονάδα

Η κεντρική μονάδα συνήθως είναι δυνατοί προσωπικοί υπολογιστές ή υπολογιστές Apple Macintosh. Σπανιότερα, χρησιμοποιούνται και σταθμοί εργασίας UNIX αλλά για ειδικές εργασίες όπως επεξεργασία video και δημιουργία τρισδιάστατων κινούμενων γραφικών.

Εικόνα 8.5.
Ηλεκτρονικός Υπολογιστής (PC)

Τα συγγραφικά εργαλεία (λογισμικό με το οποίο γίνεται η συνένωση όλων των δεδομένων όπως ήχος, εικόνα κ.λπ. σε μια ολοκληρωμένη εφαρμογή) από μόνα τους δεν απαιτούν υπολογιστές εξαιρετικά μεγάλης ισχύος. Η επεξεργασία όμως των επί μέρους υλικών (video, ήχος) απαιτεί συνήθως πολύ ισχυρούς υπολογιστές, με μεγάλη μνήμη και ακόμα μεγαλύτερους σκληρούς δίσκους.

Αν δουλεύουμε λοιπόν σε πολλούς υπολογιστές, μπορούμε να έχουμε πολύ ισχυρούς υπολογιστές για κάποιες εργασίες και λιγότερο ισχυρούς για κάποιες άλλες. Αν όμως όλη η δουλειά γίνεται σε ένα υπολογιστή τότε αυτός θα πρέπει να είναι ικανός για όλες τις επιμέρους εφαρμογές.

Ο επεξεργαστής ενός τέτοιου συστήματος πρέπει να είναι αρκετά δυνατός για να μη δημιουργεί προβλήματα και να πραγματοποιεί τις διάφορες εντολές σε αποδεκτό χρόνο. Στην επεξεργασία video για παράδειγμα, που η εφαρμογή ενός φίλτρου ή η δημιουργία ενός εφέ απαιτεί την διαδοχική επεξεργασία χιλιάδων εικόνων για μόλις ένα ή δύο λεπτά video, παλιότεροι υπολογιστές χρειάζονταν χρόνους μέχρι και μιας ώρας για να πραγματοποιήσουν μια τέτοια εντολή. Επεξεργαστές όμως σαν

τους Pentium III που χρησιμοποιούνται σήμερα στους προσωπικούς υπολογιστές και έχουν ταχύτητες χρονισμού μέχρι και 600MHz μπορούν να πραγματοποιήσουν την ίδια επεξεργασία σε μερικά μόνο δευτερόλεπτα.

Πολύ σημαντική για όλες τις επεξεργασίες είναι και η ύπαρξη αρκετής και γρήγορης μνήμης RAM. Μνήμη της τάξης των 128 MB ή και παραπάνω είναι απαραίτητη για τη σωστή λειτουργία όλων των λογισμικών που χρησιμοποιούνται. Χαρακτηριστικό είναι ότι, όταν διαχειριζόμαστε πολλά και μεγάλα αρχεία (π.χ. αρχεία εικόνας ή ήχου), ένας λιγότερο ισχυρός υπολογιστής με αρκετή μνήμη μπορεί να αποδειχτεί στην πράξη πολύ ταχύτερος από έναν ισχυρό υπολογιστή με ελλιπή μνήμη.

Η ύπαρξη ενός ή και παραπάνω δίσκων με μεγάλη χωρητικότητα είναι απολύτως απαραίτητη. Μπορεί η τελική εφαρμογή που θα παραχθεί να έχει όγκο μόνο 300 ή 400 MB αλλά τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν μπορεί να έχουν όγκο μέχρι και 4 ή 5 GB. Για παράδειγμα, ένα video 1 λεπτού που στην τελική του μορφή θα καταλαμβάνει χώρο 8-10 MB, στην αρχική του μορφή αμαντάριστο και ασυμπίεστο μπορεί να καταλαμβάνει χώρο 700 - 800 MB.

Εικόνα 8.6.
Επίπεδη Οθόνη Η/Υ

Απαραίτητη είναι επίσης, η ύπαρξη προσαρμοστή γραφικών που να υποστηρίζει υψηλή ανάλυση (1024 x 768 τουλάχιστον) και μεγάλο βάθος χρώματος (24 ή 32 bit), καθώς και η ύπαρξη μίας μεγάλης οθόνης γιατί κατά την εργασία μας μπορεί να έχουμε ταυτόχρονα ανοικτά, πολλές φορές, μέχρι και 9 παράθυρα.

Μία καλή κάρτα ήχου είναι απαραίτητη για την εισαγωγή του ήχου στον υπολογιστή. Επίσης απαραίτητη είναι και η ύπαρξη κάρτας video για την εισαγωγή video στον υπολογιστή.

Τα υπόλοιπα εξαρτήματα είναι το ποντίκι και το πληκτρολόγιο, ενώ ευνόητη είναι και η ύπαρξη ενός γρήγορου CD ROM Drive.

8.2.2.2 Περιφερειακά

Υπάρχουν μία σειρά από περιφερειακές συσκευές, από τις οποίες άλλες είναι απαραίτητες και άλλες μας διευκολύνουν.

Εικόνα 8.7.
Scanner

Εικόνα 8.8.
Ψηφιακή φωτογραφική μηχανή

Απαραίτητη είναι η ύπαρξη ενός σαρωτή (scanner) με τον οποίο εισάγουμε εικόνες στον υπολογιστή. Είναι ένα εξάρτημα που χρησιμοποιείται πάρα πολύ και γι' αυτό πρέπει να είναι γρήγορος και καλής ποιότητας. Καλό επίσης είναι να έχει την δυνατότητα ψηφιοποίησης φιλμ και διαφανειών.

Μία συσκευή εγγραφής και επανεγγραφής CD είναι απαραίτητη τόσο για να μπορούμε να αποθηκεύουμε τα δεδομένα μας όσο και για να γραφτούν τα πρωτότυπα CD με την τελική εφαρμογή. Οι δισκέτες ως αποθηκευτικό μέσο, είναι μικρής σημασίας για τέτοιες εφαρμογές που απαιτούν τεράστιο όγκο δεδομένων.

Οι εκτυπωτές χρειάζονται σε όλες τις φάσεις της εργασίας αλλά βοηθητικά και όχι για αυτή καθεαυτή την εργασία (αν εξαιρέσουμε την εκτύπωση των εξώφυλλων κτλ.).

Πολύ χρήσιμη αποδεικνύεται στη δημιουργία γραφικών η πινακίδα ψηφιοποίησης, πάνω στην οποία σχεδιάζουμε με τη βοήθεια ενός ειδικού στυλό.

Διάφορες άλλες συσκευές που μπορεί να μας φανούν χρήσιμες για την λήψη και εισαγωγή δεδομένων στον υπολογιστή είναι οι ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, οι βιντεοκάμερες και τα video.

8.2.2.3 Λογισμικό

Το λογισμικό του λειτουργικού συστήματος είναι η βάση για τη λειτουργία κάθε άλλου λογισμικού ενώ με αυτό διαχειριζόμαστε το σύστημα και επικοινωνούμε με τις περιφερειακές συσκευές. Αυτό είναι συνήθως δεδομένο ανάλογα με το σύστημα που χρησιμοποιούμε.

Το κυριότερο λογισμικό είναι το συγγραφικό εργαλείο με το οποίο συνδέουμε όλα τα επιμέρους κομμάτια και υλικά και δημιουργούμε την ολοκληρωμένη και ενεργή εφαρμογή.

Εικόνα 8.9.
Λογισμικό επεξεργασίας ήχου

Το υπόλοιπο λογισμικό που χρειαζόμαστε είναι εφαρμογές που επεξεργάζονται τα επιμέρους δεδομένα όπως:

- το λογισμικό σχεδίασης και δημιουργίας γραφικών, που μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε μόνοι μας μεγάλο μέρος της οπτικής επένδυσης της εφαρμογής μας.
- το λογισμικό ψηφιοποίησης εικόνας, ήχου και video.
- το λογισμικό επεξεργασίας εικόνας για την εφαρμογή φίλτρων, εφέ, ρυθμίσεων.
- το λογισμικό επεξεργασίας ήχου (εφέ, συρραφή, φίλτρα).
- το λογισμικό επεξεργασίας video (σύνθεση σκηνών, εφέ μετάβασης από τη μία σκηνή στην άλλη).

Διάφορα άλλα λογισμικά που χρειαζόμαστε είναι ένας επεξεργαστής κειμένου, γιατί θα έχουμε σίγουρα αρκετό όγκο κειμένων να επεξεργαστούμε, ενώ πολύ χρήσιμη είναι μια εφαρμογή αναγνώρισης χαρακτήρων.

Σε πειραματικό στάδιο βρίσκονται εφαρμογές αναγνώρισης φωνής που στο μέλλον θα δώσουν και αυτές λύση στην εισαγωγή κειμένων στον υπολογιστή.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα πολυμέσα (Multimedia) ή πολλαπλά μέσα είναι, όπως φαίνεται από το όνομά τους, ο τρόπος παρουσίασης ενός θέματος με ταυτόχρονο συνδυασμό διαφορετικών μέσων (ήχος, εικόνα, Video, κείμενο κτλ.). Η επίτευξη της σύνδεσης όλων των παραπάνω μέσων και η παρουσίασή τους με διαλογικό τρόπο έγινε εφικτή με την εξέλιξη των υπολογιστών και την ανάπτυξη εξειδικευμένου λογισμικού.

Οι περισσότερες εφαρμογές πολυμέσων αφορούν την εκπαίδευση αλλά υπάρχουν και πολλές εφαρμογές που παρουσιάζουν εξειδικευμένα θέματα ή αναπτύσσονται για εκπαιδευτικούς λόγους.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποιος ο ορισμός των πολυμέσων;
2. Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες εφαρμογών πολυμέσων;
3. Γιατί τα πολυμέσα είναι αναντικατάστατα στην εκπαίδευση;
4. Ποιος είναι ο λόγος που τα πολυμέσα είναι πολύ χρήσιμα στο γεωργικό τομέα;
5. Ποια είναι τα μέσα που χρησιμοποιούμε στα πολυμέσα;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

«Εξοικείωση με εφαρμογές πολυμέσων που αφορούν στο γεωργικό τομέα»

Σκοπός της άσκησης είναι η **εξοικείωση** των μαθητών με τη λειτουργία εφαρμογών πολυμέσων που αφορούν στο γεωργικό τομέα, η **κατανόηση** των διαφορετικών μέσων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή μίας τέτοιας εφαρμογής και η **ανάπτυξη** της ικανότητας αξιολόγησης μίας εφαρμογής πολυμέσων.

Απαραίτητη είναι η ύπαρξη διαφόρων εφαρμογών (εκπαιδευτικών, διαφημιστικών κτλ.) που να αφορούν στο γεωργικό τομέα και η ύπαρξη ικανού αριθμού υπολογιστών, κατάλληλων για τις εν λόγω εφαρμογές.

* Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αρκετοί υπολογιστές μπορεί να γίνει επίδειξη των εφαρμογών.

Εκτέλεση: Οι μαθητές, ο καθένας μόνος του ή σε ομάδες ανάλογα με τον αριθμό των διαθέσιμων υπολογιστών, θα χρησιμοποιήσουν πολυμεσικές εφαρμογές που αφορούν στο γεωργικό τομέα. Θα δουν εφαρμογές από διάφορα είδη και για διάφορα θέματα. Κατόπιν θα ακολουθήσουν τα εξής στάδια:

1. θα κατατάξουν τις εφαρμογές ανάλογα με το είδος και το σκοπό τους.
2. θα διακρίνουν τα διάφορα μέσα που χρησιμοποιούνται στην κάθε εφαρμογή (εικόνα, κείμενο, ήχος, αφήγηση, animation, video, διαλογικότητα).
3. θα αξιολογήσουν τις εφαρμογές ανάλογα με το περιεχόμενό τους, την ευχρηστία, το βαθμό αλληλεπίδρασης και τη χρήση των διαφόρων μέσων.

Στο τέλος θα πραγματοποιηθεί ανοικτή συζήτηση για θέματα όπως: σκοπός και περιεχόμενο των εφαρμογών, δυσκολία στη χρήση των εφαρμογών, συμβολή στην κατανόηση των θεμάτων που πραγματεύονται οι εφαρμογές κ.ά.

Βιβλιογραφία

1. Συστήματα Πληροφόρησης Μάρκετινγκ (mis), Γ.Π.Α. Υπ. Γεωργίας, Αθήνα 1998.
2. Πρακτικά 1ο Εθνικό Συνέδριο Γεωργικής Μηχανικής, ΕΓΜΕ, Αθήνα 1998.
3. Συστήματα διάγνωσης ασθενειών των φυτών σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Κ.Κ. Θανασόπουλος, Ι.Ο. Γιαννάκου, Ι.Γ. Κοκκινάκης. Περιοδικό Γεωργία Κτηνοτροφία, Τεύχος 2 (1993).
4. Σωστή υδρολίπανση καλλιέργειας από διάφορα είδη φυτών με κεντρικό ηλεκτρονικό σύστημα τροφοδοσίας. Περιοδικό Γεωργία Κτηνοτροφία. Τεύχος 4 (1995).
5. Συστήματα αυτόματης ανάμιξης θρεπτικών διαλυμάτων για υδροπονικές καλλιέργειες. Περιοδικό Γεωργία Κτηνοτροφία. Τεύχος 6 (1995).
6. Σύστημα αυτομάτου ελέγχου θερμοκηπίου. Περιοδικό Γεωργία Κτηνοτροφία. Τεύχος 8 (1995).
7. NETAFIM Product Guide.
8. RAIN BIRD Product Guide.
9. Remote Sensing Uses in Agriculture. M.E. Biondini Συνέδριο Computer Uses in Agriculture 1999.

10. Internet site: Siga Farm Software, (1999).
11. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών. Γ. Μανιάτης.
12. Multimedia στη θεωρία και στην πράξη. Ομάδα Πολυμέσων ΑΠΘ.
13. Remote sensing and image interpretation. Lillesand - Kiefer Third Edition.
14. Advanced Internet Technologies. Uyless D. Black, (1998).
15. Geographic Information Systems an Introduction. Second Edition. Tor Bernhardsen.
16. Landcad Εγχειρίδιο Χρήσης.
17. ΑΝΚΟ Α.Ε. Εγχειρίδιο Λειτουργίας του TERMINATEL 258P/K2.
18. Εισαγωγή στις Επικοινωνίες και τα Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Γιαννακόπουλος Δ., Μπακατσιάς Β., Εκδόσεις «ΙΩΝ», Αθήνα (1998).
19. Ο οδηγός της Microsoft για το Microsoft Excel 97™, Dodge, M., Kinata, C., Stinson, Cr., Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα (1997).
20. Το πρώτο βιβλίο της Πληροφορικής, Κοίλια Χρ., Καλαφατούδης Στρ., Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα (1993).
21. Οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές και οι Εφαρμογές τους στην Αγροτική Οικονομία, Μάνος Β., Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη (1989).
22. Microcomputers in Agriculture, Moverley, J., Εκδόσεις Collins, London (1986).
23. Η χρήση της Πληροφορικής στις Αγροτικές Επιχειρήσεις, Πουλάκος Ν., Μπακόλας Δ., Σαμαρά Μ., Μάστορα Π., Μερτζάνης Φ., Πλαστήρας Χ., Ηλιόπουλος Η., Μουδάκη Α., Μπουρζούκος Κ., Αθανασίου Γ., Εκδόσεις ΕΛΚΕΠΑ (1997).

Βάσει του ν. 3966/2011 τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου, του Λυκείου, των ΕΠΑ.Λ. και των ΕΠΑ.Σ. τυπώνονται από το ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν στη δεξιά κάτω γωνία του εμπροσθόφυλλου ένδειξη «ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ». Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δεν φέρει την παραπάνω ένδειξη θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946,108, Α').

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Υπουργείου Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού / ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.

Κωδικός βιβλίου: 0-24-0107
ISBN 978-960-06-2893-7

ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ & ΕΚΔΟΣΕΩΝ

(01) 000000 0 24 0107 2