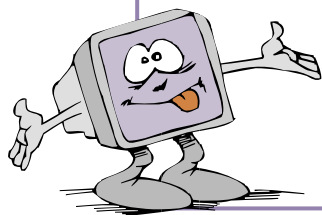


ΜΑΘΗΜΑ 1^ο

ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Στο μάθημα αυτό περιγράφεται το περιβάλλον εργασίας ενός επεξεργαστή σχεδίου και τονίζονται τα κοινά του σημεία με τον επεξεργαστή κειμένου



1.1 Ξεκίνημα του σχεδιαστικού προγράμματος

1.2 Η οθόνη εργασίας του σχεδιογράφου

1.3 Η οθόνη εργασίας του τρέχοντος σχεδίου

1.4 Δημιουργία νέου σχεδίου και

αποθήκευση στο δίσκο

1.5 Διόρθωση υπάρχοντος σχεδίου και απο-

θήκευση στο σκληρό δίσκο με άλλο όνομα

Διδακτικοί στόχοι



Στο τέλος αυτού του μαθήματος, οι μαθητές θα είναι ικανοί να :

- αναφέρουν τη διαφορά μεταξύ ενός κειμενογράφου και ενός σχεδιογράφου
- αναφέρουν τη διαφορά μεταξύ ενός αρχείου με προέκταση doc και ενός αρχείου με προέκταση dwg
- δημιουργούν και να αποθηκεύουν απλά σχέδια
- ανοίγουν, να διορθώνουν και να αποθηκεύουν σχέδια στο δίσκο.

Γενικά

Όλοι μας γνωρίζουμε τον επεξεργαστή κειμένου Word της εταιρείας Microsoft, με τη βοήθεια του οποίου μπορούμε να γράψουμε από μια απλή επιστολή μέχρι ένα ολόκληρο βιβλίο με εικόνες.

Τα έγγραφα του κειμενογράφου Word αποθηκεύονται στο δίσκο του υπολογιστή μας υπό μορφή αρχείων με την προέκταση doc (από τη λέξη DOCUMENT).

Σήμερα το πρόγραμμα Word αποτελεί βασικό εργαλείο για εκατομμύρια ανθρώπων που χρησιμοποιούν τον ηλεκτρονικό υπολογιστή στην καθημερινή τους εργασία.

Η ιδέα της ηλεκτρονικής σχεδίασης, δηλαδή η δημιουργία σχεδίων με τη βοήθεια του Η/Υ είναι τόσο παλιά όσο και οι Η/Υ.

Πολύ γνωστό και διαδεδομένο πρόγραμμα για τη σχεδίαση με Η/Υ είναι το πρόγραμμα AutoCAD της εταιρείας Autodesk.

Τα σχέδια του σχεδιογράφου AutoCAD αποθηκεύονται στο δίσκο του υπολογιστή μας υπό μορφή αρχείων με την προέκταση dwg (από την λέξη DraWinG).

Έτσι, εύκολα και γρήγορα μπορούμε και εμείς αλλά και ο υπολογιστής μας να διακρίνουμε αν ένα αρχείο είναι έγγραφο (doc) ή σχέδιο (dwg).

Η προέκταση dwg ξεκίνησε από το πρόγραμμα AutoCAD, αλλά σήμερα έχει καθιερωθεί ως παγκόσμια αποδεκτό πρότυπο για τη σχεδίαση με Η/Υ.

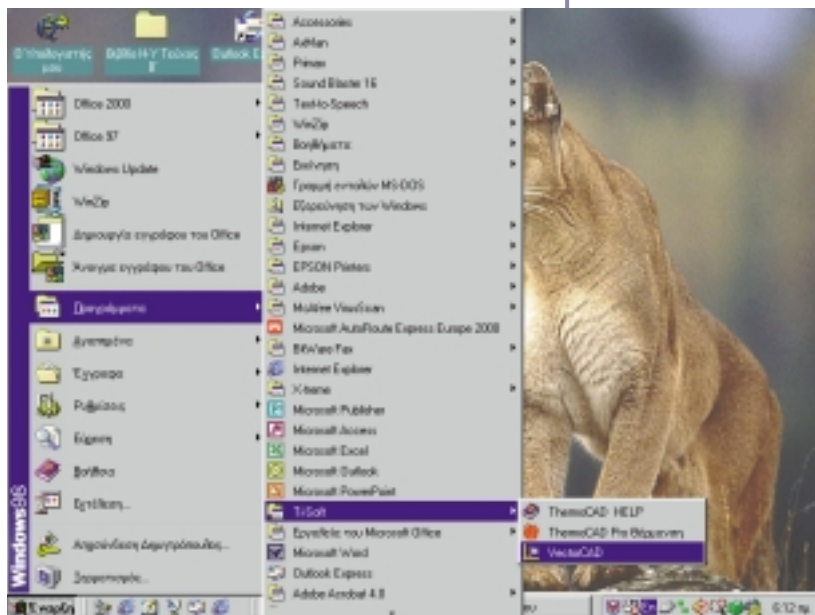
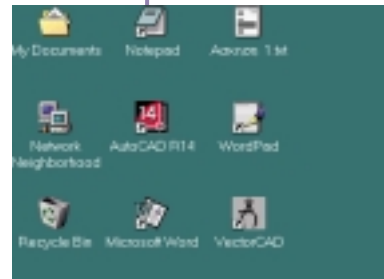
Σήμερα, τα περισσότερα σχεδιαστικά προγράμματα διαχειρίζονται αρχεία τύπου DWG.

Ένα από αυτά είναι και το πρόγραμμα VectorCAD της ελληνικής εταιρείας Ti-Soft, το οποίο και χρησιμοποιείται στο παρόν βιβλίο ως λογισμικό εφαρμογής για την κατανόηση της σχετικής θεωρίας. Το πρόγραμμα αυτό επιλέχθηκε, γιατί είναι εξελληνισμένο, έχει δημιουργηθεί για εκπαιδευτικούς σκοπούς και μπορείτε να το κατεβάσετε ελεύθερα από το Internet στη διεύθυνση www.ti-soft.com.

1.1 Ξεκίνημα του σχεδιαστικού προγράμματος

Το πρόγραμμα εκτελείται είτε με διπλό κλικ του αριστερού πλήκτρου του ποντικιού πάνω στο εικονίδιο συντόμευσης που υπάρχει στην επιφάνεια εργασίας των Windows (Εικόνα 1.1α), είτε αν πατήσουμε απο τη γραμμή εργασιών, με τη σειρά, τις ακόλουθες επιλογές: **Έναρξη ⇨ Προγράμματα ⇨ Ti-Soft ⇨ VectorCAD** (Εικόνα 1.1β).

Εικόνα 1.1α:
Η επιφάνεια εργασίας των Windows με τη συντόμευση του VectorCAD



Εικόνα 1.1β:
Ξεκίνημα του VectorCAD από τη γραμμή εργασιών των Windows

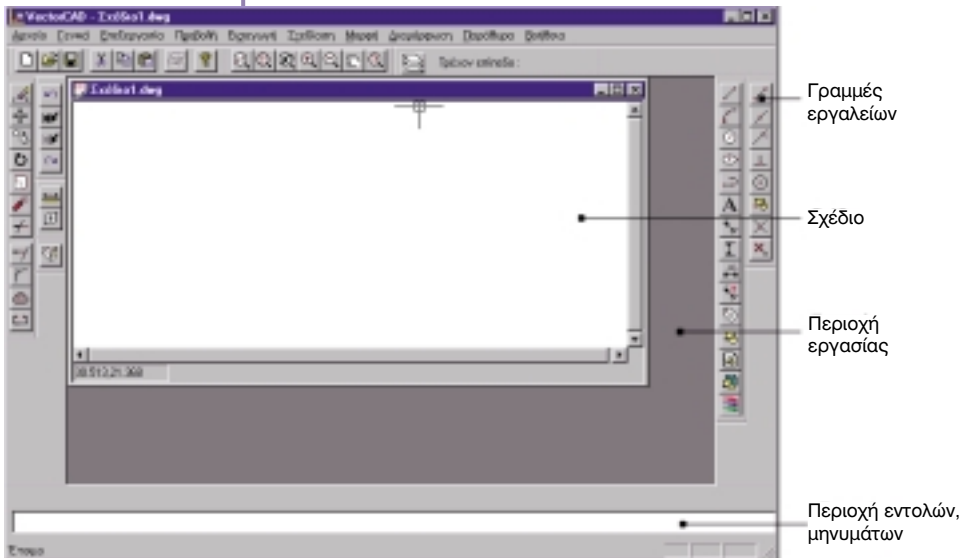
1.2 Η οθόνη εργασίας του σχεδιογράφου

Αμέσως μετά το ξεκίνημα του προγράμματος, στην οθόνη του υπολογιστή μας εμφανίζεται η οθόνη εργασίας του VectorCAD (Εικόνα 1.2α).

Κάθε φορά που ξεκινάμε το σχεδιογράφο, αυτόματα ανοίγει ένα καινούργιο σχέδιο με το όνομα **Σχέδιο1.dwg**.

Σημειώνουμε ότι, σε γενικές γραμμές, η οθόνη εργασίας είναι όμοια με τις αντίστοιχες οθόνες εργασίας άλλων παραθυρικών εφαρμογών, όπως του πολύ γνωστού κειμενογράφου Word, δηλαδή μπορείτε να ανοίξετε ταυτόχρονα περισσότερα του ενός έγγραφα.

Εικόνα 1.2α:
Η αρχική οθόνη του
σχεδιογράφου



Όπως φαίνεται στην Εικόνα 1.2α, η οθόνη εργασίας του σχεδιογράφου αποτελείται από τις εξής βασικές περιοχές:

α. Περιοχή εργασίας

Η περιοχή εργασίας καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της οθόνης. Στην περιοχή αυτή μπορούμε να ανοίξουμε υπάρχοντα σχέδια ή να δημιουργήσουμε νέα σχέδια.

β. Περιοχή των εντολών και των προτρεπικών μηνυμάτων

Στην περιοχή αυτή πληκτρολογούμε τις εντολές προς το πρόγραμμα, αλλά συγχρόνως εμφανίζονται και ερωτήσεις, στις οποίες πρέπει να απαντήσουμε.

γ. Γραμμές εργαλείων

Όπως θα δούμε στα επόμενα μαθήματα, οι γραμμές εργαλείων είναι απαραίτητες για την επικοινωνία μας με το πρόγραμμα.

Οι γραμμές εργαλείων μπορεί να είναι:

- οριζόντιες
- κατακόρυφες
- ελεύθερες (floating) στην περιοχή εργασίας.

Κάθε γραμμή εργαλείων περιέχει μια ενότητα από βασικές εντολές (Εικόνα 1.2β).

Εικόνα 1.2β:
Γραμμές εργαλείων

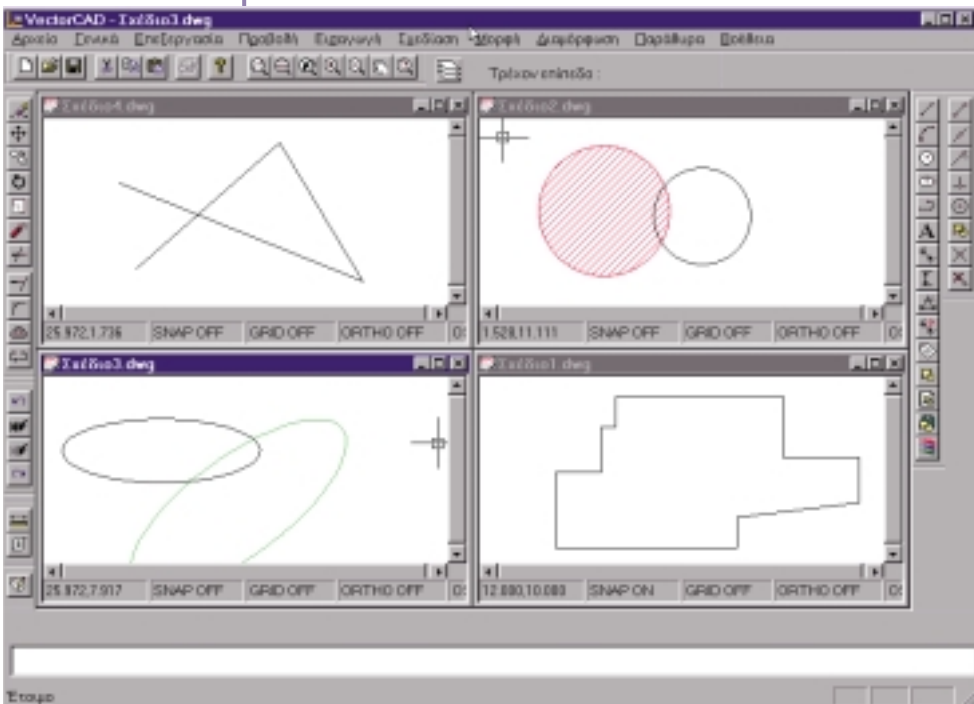


1.3 Η οθόνη εργασίας του τρέχοντος σχεδίου

Όπως είδαμε παραπάνω, ο σχεδιογράφος μας επιτρέπει να έχουμε στην περιοχή εργασίας ανοιχτά περισσότερα από ένα σχέδια, ταυτόχρονα.

Για παράδειγμα, στην Εικόνα 1.3α βλέπουμε τέσσερα ανοιχτά σχέδια :

Σχέδιο1.dwg, Σχέδιο2.dwg, Σχέδιο3.dwg και Σχέδιο4.dwg.



Εικόνα 1.3α:
Στην περιοχή εργασίας
έχουμε ανοιχτά τέσσε-
ρα σχέδια

Ανεξάρτητα, όμως, από τον αριθμό των σχεδίων που έχουμε ανοιχτά, μόνο ένα από αυτά είναι το τρέχον σχέδιο, δηλαδή το σχέδιο στο οποίο εργαζόμαστε τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή.

Το τρέχον σχέδιο (**Σχέδιο 3.dwg**) ξεχωρίζει από τα υπόλοιπα από το χρώμα του τίτλου.

Στην Εικόνα 1.3β βλέπουμε τα μέρη ενός σχεδίου, που είναι:

- Τίτλος σχεδίου στο πάνω μέρος του παραθύρου.

Μας επιτρέπει να βλέπουμε το όνομα του αρχείου στο οποίο περιέχεται το σχέδιό μας.

- Κουμπιά ελαχιστοποίησης, μεγιστοποίησης στην πάνω δεξιά γωνία του παραθύρου.

Μας επιτρέπουν να ρυθμίσουμε το μέγεθος του παραθύρου.

- Κουμπί κλεισίματος στην πάνω δεξιά γωνία του παραθύρου.

Μας επιτρέπει να κλείσουμε το παράθυρο με το σχέδιό μας.

- Περιοχή σχεδίασης.

Μπορούμε να τη φανταστούμε σαν το χαρτί πάνω στο οποίο θα σχεδιάσουμε το σχέδιό μας.

- Γραμμή κατάστασης στο κάτω μέρος του παραθύρου.

Περιέχει μια σειρά από ρυθμίσεις, που θα τις μελετήσουμε στα επόμενα μαθήματα.

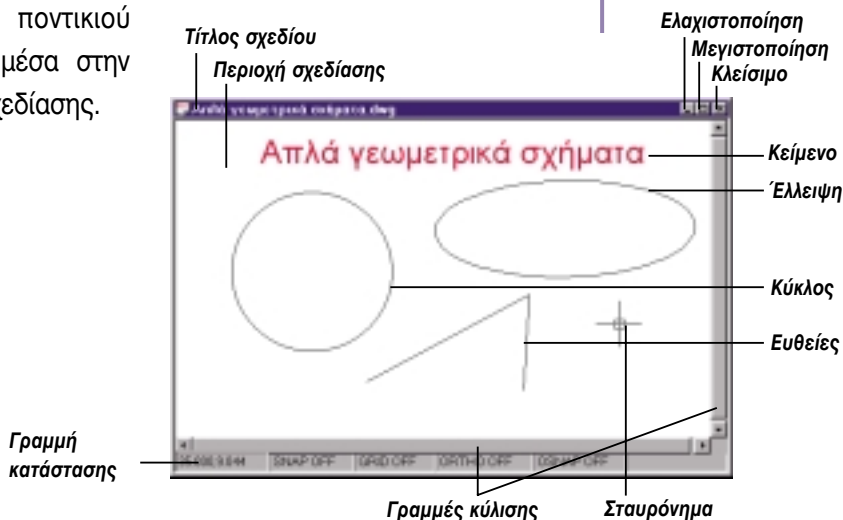
- Γραμμές κύλισης στο κάτω και δεξί μέρος του παραθύρου.

Μας βοηθάνε να κινηθούμε μέσα στο φανταστικό χαρτί που σχεδιάζουμε.

- Σταυρόνημα.

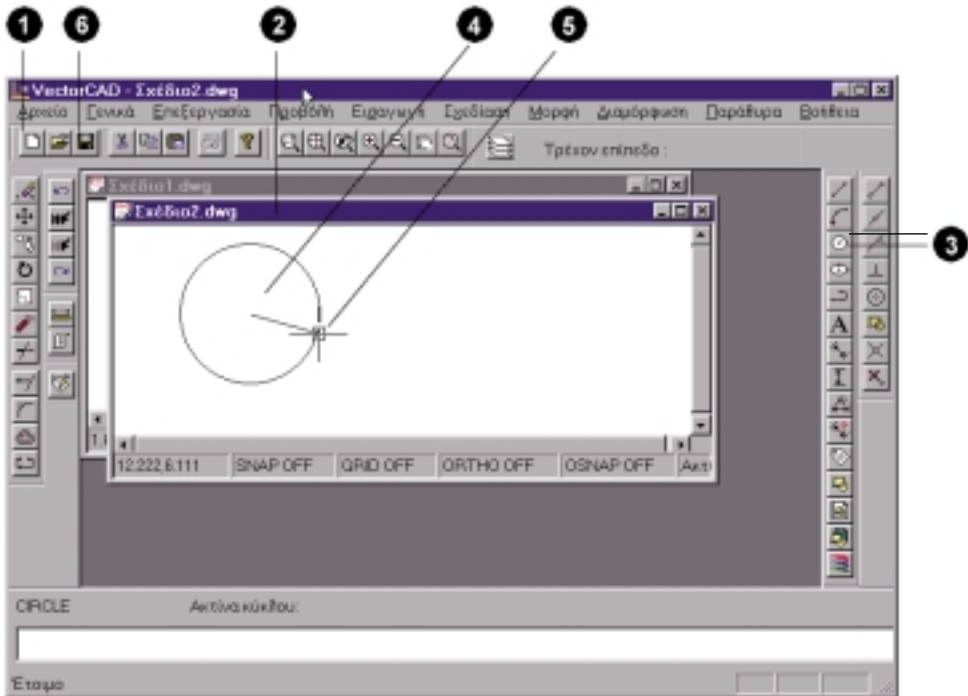
Μας επιτρέπει να στοχεύουμε πάνω στο φανταστικό χαρτί του σχεδίου μας. Ακολουθεί την κίνηση του ποντικιού, όταν το ίχνος του ποντικιού βρίσκεται μέσα στην περιοχή σχεδίασης.

Εικόνα 1.3β:
Τα μέρη ενός σχεδίου



1.4 Δημιουργία νέου σχεδίου και αποθήκευση στο δίσκο

Κάθε φορά που ξεκινάμε το σχεδιογράφο, αυτόματα δημιουργείται το σχέδιο με το όνομα **Σχέδιο1.dwg**.



Εικόνα 1.4α:
Τα βήματα για τη δημιουργία νέου σχεδίου

Για να δημιουργήσουμε νέο σχέδιο, ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα μέχρι την αποθήκευση (η σειρά των βημάτων φαίνεται στην Εικόνα 1.4α):

1. Στη γραμμή εργαλείων κάνουμε κλικ στο εικονίδιο , δηλαδή δηλώνουμε στο πρόγραμμα ότι θέλουμε να δημιουργήσουμε ένα νέο σχέδιο.

Νέο σχέδιο μπορεί να δημιουργηθεί και ως εξής :

- από το αναδυόμενο μενού με τη σειρά **Αρχείο- > Νέο** ή
- με το συνδυασμό των πλήκτρων **CTRL + N**.



Παρατηρούμε ότι μπορούμε να ζητήσουμε από το πρόγραμμα τη δημιουργία νέου σχεδίου με τρεις διαφορετικούς τρόπους.

2. Στην περιοχή εργασίας, αυτομάτως, προστίθεται ένα νέο σχέδιο με το όνομα **Σχέδιο2.dwg**.

3. Στη γραμμή εργαλείων κάνουμε κλικ στο εικονίδιο , δηλαδή δηλώνουμε στο πρόγραμμα ότι θέλουμε να σχεδιάσουμε έναν κύκλο.

4. Μετακινούμε το ίχνος του ποντικιού στην περιοχή σχεδίασης του σχεδίου, οπότε εμφανίζεται το σταυρόνημα. Κάνουμε αριστερό κλικ και το σημείο αυτό είναι το κέντρο του κύκλου.

5. Μετακινούμε το ποντίκι προς τα δεξιά, οπότε βλέπουμε να σχεδιάζεται ένας κύκλος που μεγαλώνει ή μικραίνει, ανάλογα με τις κινήσεις του ποντικιού. Κάνοντας πάλι αριστερό κλικ δηλώνουμε τέλος του κύκλου και ο κύκλος σχεδιάζεται μόνιμα.

6. Στη γραμμή εργαλείων κάνουμε κλικ στο εικονίδιο .

Εμφανίζεται το γνωστό πλαίσιο διαλόγου **Αποθήκευση ως** των Windows (Εικόνα 1.4β).

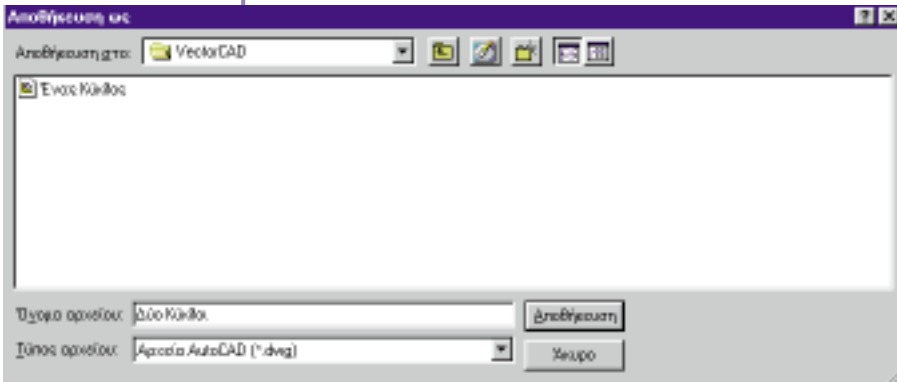
Στο πλαίσιο **Αποθήκευση στο** επιλέγουμε το φάκελο (κατάλογο) στον οποίο θέλουμε να αποθηκευθεί το αρχείο μας. Αν δεν επιλέξουμε, το πρόγραμμα από μόνο του μας οδηγεί στο φάκελο **C:\TiSoft\VectorCAD**.

Στο πλαίσιο **Τύπος αρχείου** επιλέγουμε **Αρχεία AutoCAD (*.dwg)**.

Στο πλαίσιο με το όνομα του αρχείου πληκτρολογούμε **Ένας Κύκλος**.

7. Το σχέδιο αποθηκεύεται στο δίσκο του υπολογιστή μας στον κατάλογο (φάκελο) **C:\TiSoft\VectorCAD** με το όνομα **Ένας Κύκλος.dwg**.

Ο τίτλος στο παράθυρο αλλάζει από **Σχέδιο2.dwg** σε **Ένας Κύκλος.dwg**.



Εικόνα 1.4β:
Αποθήκευση σχεδίου

1.5 Διόρθωση υπάρχοντος σχεδίου και αποθήκευση στο σκληρό δίσκο με άλλο όνομα

Για να διορθώσουμε ένα υπάρχον σχέδιο (π.χ. στο σχέδιο που έχουμε έναν κύκλο, να προσθέσουμε έναν ακόμη), κάνουμε τα παρακάτω βήματα (η σειρά των βημάτων φαίνεται στις Εικόνες 1.5):

1. Στη γραμμή εργαλείων κάνουμε κλικ στο εικονίδιο .

2. Εμφανίζεται το γνωστό πλαίσιο διαλόγου **Άνοιγμα** των Windows (Εικόνα 1.5α).

Επιλέγουμε τον κατάλογο **C:\TiSoft\VectorCAD** και, κατόπιν, κάνουμε κλικ στο αρχείο **Ένας Κύκλος.dwg**, οπότε εμφανίζεται στην οθόνη εργασίας το αρχείο.

3. Επαναλαμβάνουμε τα βήματα 3,4,5 της παραγράφου 1.4 και προσθέτουμε στο σχέδιο έναν δεύτερο κύκλο.

4. Από το αναδυόμενο μενού κάνουμε κλικ στο **Αρχείο->Αποθήκευση ως**.

5. Εμφανίζεται το γνωστό πλαίσιο διαλόγου **Αποθήκευση ως** των Windows (Εικόνα 1.5γ). Στο πλαίσιο **Τύπος αρχείου** επιλέγουμε **Αρχεία AutoCAD (*.dwg)**.

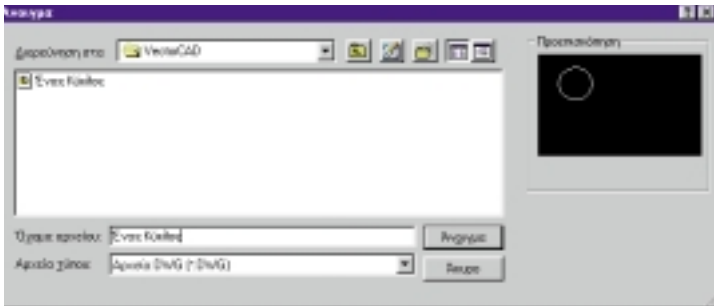
Στη γραμμή με το όνομα του αρχείου πληκτρολογούμε **Δύο Κύκλοι**.

6. Το σχέδιο αποθηκεύεται στο δίσκο του υπολογιστή μας στον κατάλογο **C:\TiSoft\VectorCAD**.

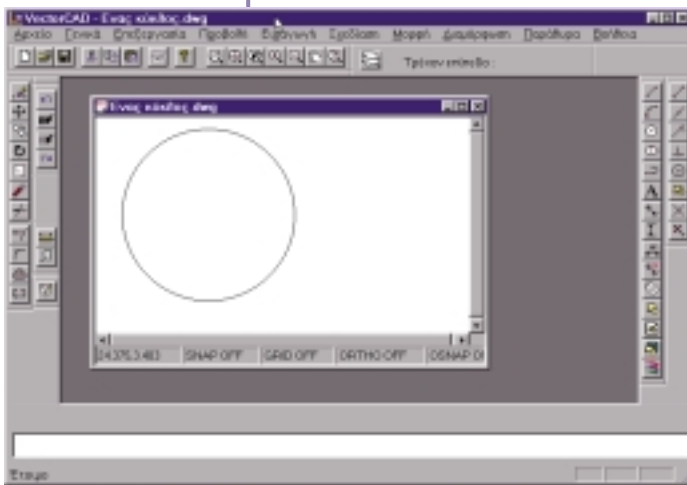
Ο τίτλος στο παράθυρο αλλάζει από **Ένας Κύκλος.dwg** σε **Δύο Κύκλοι.dwg**.



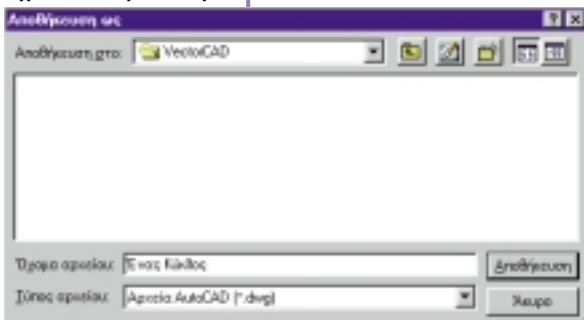
Αν, από λάθος, κάνουμε κλικ στο **Αποθήκευση** αντί στο **Αποθήκευση ως**, τότε το σχέδιο με τους δύο κύκλους θα σωθεί με το όνομα **Ένας κύκλος.dwg**.



Εικόνα 1.5α:
Άνοιγμα ενός υπάρχοντος σχεδίου



Εικόνα 1.5β:
Εμφανίζεται στην οθόνη εργασίας το σχέδιο Ένας κύκλος



Εικόνα 1.5γ:
Αποθήκευση σχεδίου με άλλο όνομα

ΜΑΘΗΜΑ 2^ο

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Στο μάθημα αυτό περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο μπορούμε να κινηθούμε στην οθόνη του υπολογιστή μας θεωρώντας ότι είναι ένα μεγάλο χαρτί σχεδίασης.

2.1 Σχεδιαστικές Μονάδες - Οι τρεις βασικές συμβάσεις

2.2 Καρτεσιανές συντεταγμένες

2.3 Κυλινδρικές ή πολικές συντεταγμένες

2.4 Όρια σχεδίου χαρτιού (LIMITS)

2.5 Βοηθητικός κάναβος (GRID)

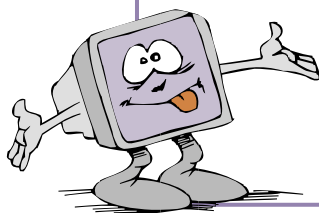
2.6 Σημεία έλξης (SNAP)

2.7 Σημεία έλξης αντικειμένων (object snap = OSNAP)

2.8 Σχεδίαση μόνο σε οριζόντια

και κατακόρυφη διεύθυνση (ORTHO)

2.9 Πώς κινούμαστε στο σχέδιό μας



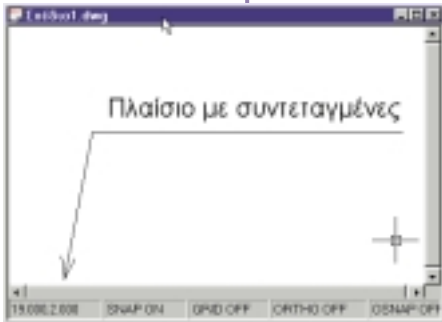
Διδακτικοί στόχοι



Στο τέλος αυτού του μαθήματος, οι μαθητές θα είναι ικανοί να :

- διακρίνουν τις καρτεσιανές από τις κυλινδρικές συντεταγμένες
- αναφέρουν τη διαφορά μεταξύ απόλυτων και σχετικών συντεταγμένων
- ενεργοποιούν το βοηθητικό κάναβο, τα σημεία έλξης και την κάθετη-οριζόντια κίνηση του σταυρονήματος και να αναφέρουν τη χρησιμότητά τους
- δημιουργούν απλές γραμμές με συγκεκριμένη αρχή και τέλος
- κινούνται μέσα σε ένα σχέδιο χρησιμοποιώντας τις εντολές ζουμ.

Γενικά



Εικόνα 2α:
Στο κάτω αριστερό
μέρος του σχεδίου
βλέπουμε τις
συντεταγμένες του
σταυρονήματος

Καθώς κινείστε με το ποντίκι μέσα σε ένα σχέδιο, στο αριστερό μέρος της γραμμής κατάστασης του σχεδίου βλέπετε δύο αριθμούς που συνεχώς αλλάζουν (Εικόνα 2α) και χωρίζονται μεταξύ τους με κόμμα (,).

Οι δύο αυτοί αριθμοί ονομάζονται καρτεσιανές συντεταγμένες ή απλά συντεταγμένες.

Ο πρώτος αριθμός λέγεται συντεταγμένη x και ο δεύτερος συντεταγμένη y .

Όταν το ποντίκι κινείται προς τα δεξιά, αυξάνει η συντεταγμένη x , ενώ όταν το ποντίκι κινείται προς τα πάνω, αυξάνει η συντεταγμένη y .

Η έννοια των συντεταγμένων είναι πολύ παλιά. Ο Γάλλος μαθηματικός Καρτέσιος (René Cartesius Descartes) διατύπωσε, το 16ο αιώνα, την θεωρία ότι κάθε σημείο του επιπέδου μπορεί να παρασταθεί με ένα ζευγάρι πραγματικών αριθμών, π.χ. σημείο $A = (5, 10)$, θεμελιώνοντας έτσι μια νέα Γεωμετρία, την **Αναλυτική Γεωμετρία**.

Εικόνα 2β:
Καρτέσιος
(16ος αιώνας)



Έτσι, όλα τα βασικά γεωμετρικά σχήματα (ευθεία, κύκλος κ.ά.) περιγράφονται με συντεταγμένες x, y , δηλαδή αριθμούς. Γνωρίζοντας ότι ο σύγχρονος ηλεκτρονικός υπολογιστής (H/Y) είναι μια μηχανή, που, πρακτικά, το μόνο που μπορεί να κάνει είναι δισεκατομμύρια αριθμητικές πράξεις σε ένα δευτερόλεπτο, εύκολα καταλαβαίνουμε πώς φτάσαμε στο σημείο της σχεδίασης με τη βοήθεια του H/Y.

2.1 Σχεδιαστικές Μονάδες - Οι τρεις βασικές συμβάσεις

Τρεις είναι οι βασικές συμβάσεις (συμφωνίες) που, αν τις τηρήσουμε στα επόμενα μαθήματα, θα μας βοηθήσουν να καταλάβουμε εύκολα τον τρόπο λειτουργίας του σχεδιογράφου. Στόχος των συμβάσεων αυτών είναι να συνδέσουν το φυσικό κόσμο, όπως τον αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος, με τον τρόπο που λειτουργούν όλα τα σχεδιαστικά προγράμματα.

Σύμβαση 1

Η οθόνη του υπολογιστή μας θα είναι το φύλλο του χαρτιού στο οποίο θα σχεδιάζουμε. Τις περισσότερες φορές, στην οθόνη μας θα βλέπουμε ένας μέρος από το χαρτί (Εικόνα 2.1α).

Θα κινούμαστε στο χαρτί με τη βοήθεια των δύο ράβδων κύλισης ή των εντολών ζουμ.

Σύμβαση 2

Σε κάθε σχέδιο υπάρχει ένα σημείο με συντεταγμένες 0,0.

Το σημείο αυτό ονομάζεται αρχή των αξόνων $x-y$ και είναι πάντα το κάτω αριστερό μέρος του φύλλου του χαρτιού μας, δηλαδή το σημείο $(0,0) =$ κάτω αριστερή άκρη του χαρτιού. Από το σημείο αυτό διέρχονται δύο νοητοί άξονες, ο οριζόντιος άξονας ή άξονας x και ο κατακόρυφος άξονας ή άξονας y .

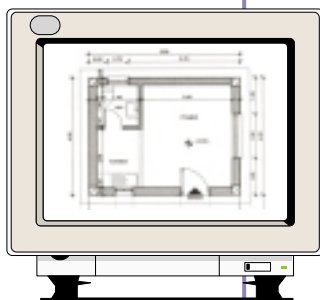
Σύμβαση 3

Οι συντεταγμένες που βλέπουμε στο κάτω αριστερό μέρος του παραθύρου δίνονται πάντα σε σχεδιαστικές μονάδες (Σ.Μ.).

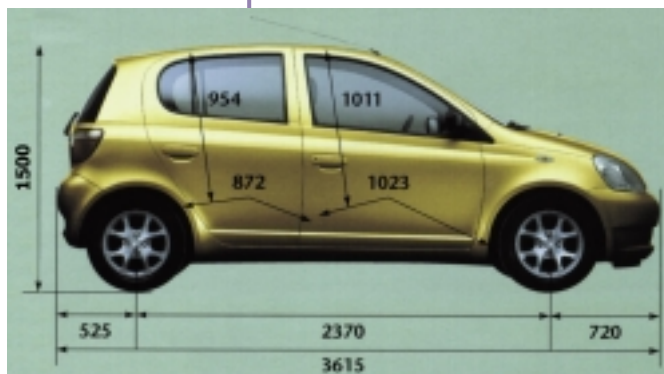
Στα επόμενα μαθήματα θα μάθουμε να σχεδιάζουμε

- αρχιτεκτονικές κατόψεις σπιτιών και
- ηλεκτρολογικά κυκλώματα.

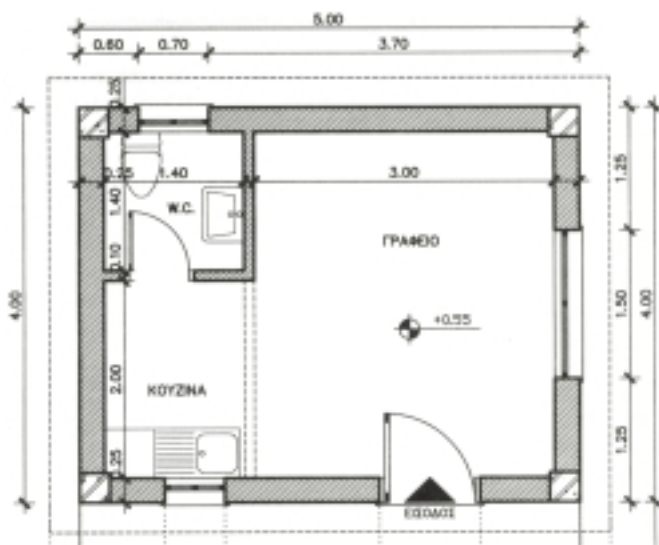
Εικόνα 2.1α:
Στην οθόνη βλέπουμε
συνήθως ένα μέρος
από το χαρτί



Εικόνα 2.1γ:
Στα μηχανολογικά
σχέδια οι Σχεδια-
στικές Μονάδες
δίνονται σε mm



Στις αρχιτεκτονικές κατόψεις, η μια $\Sigma.Μ.$ αντιστοιχεί σε ένα μέτρο, δηλαδή $1 \Sigma.Μ. = 1 m$ (Εικόνα 2.1β), ενώ στο μηχανολογικό σχέδιο και σε σχέδια μηχανών γενικά η μια $\Sigma.Μ.$ αντιστοιχεί σε ένα χιλιοστό του μέτρου, δηλαδή $1 \Sigma.Μ. = 1 mm$ (Εικόνα 2.1γ).



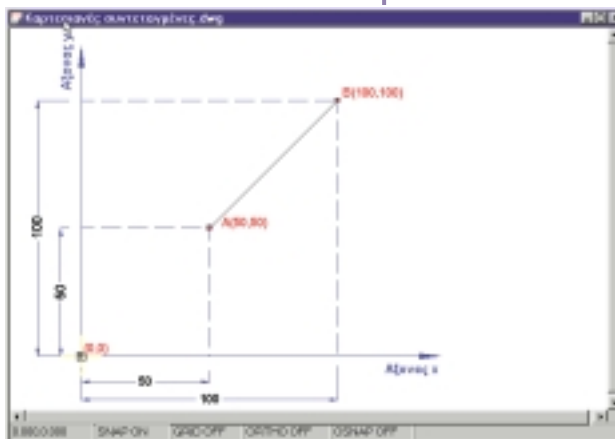
Εικόνα 2.1β:
Στις αρχιτεκτονικές
κατόψεις οι Σχεδια-
στικές Μονάδες
δίνονται σε μέτρα

2.2 Καρτεσιανές συντεταγμένες

Στην Εικόνα 2.2α βλέπουμε τους δύο νοητούς άξονες x, y , που περιγράψαμε παραπάνω, οι οποίοι διέρχονται από το σημείο $(0,0)$.

Το σημείο A έχει συντεταγμένες $(50,50)$, δηλαδή αν φέρουμε τις δύο διακεκομμένες γραμμές από το σημείο A, που είναι παράλληλες, στους δύο άξονες, θα μετρήσουμε $x_A = 50$ και $y_A = 50$.

Ομοίως, για το σημείο B $(100,100)$ θα μετρήσουμε $x_B = 100$ και $y_B = 100$.



Εικόνα 2.2α

Δηλαδή, οι καρτεσιανές συντεταγμένες ενός σημείου δείχνουν την οριζόντια και κατακόρυφη απόσταση του σημείου αυτού από το σημείο $(0,0)$, δηλαδή από την αρχή των αξόνων.

Απόλυτες συντεταγμένες (παράδειγμα)

Για να εφαρμόσουμε όσα μάθαμε, θα σχεδιάσουμε το ευθύγραμμο τμήμα AB της Εικόνας 2.2α. Στη γραμμή εντολών πληκτρολογούμε **LINE** και ακολουθούμε τις οδηγίες, για να δώσουμε τις συντεταγμένες των σημείων A και B, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Γραμμή εντολών:

Μήνυμα	Πληκτρολογούμε	
	LINE και πάτημα του Enter	
Πρώτο σημείο	50,50 και πάτημα του Enter	δηλαδή πόσο απέχει το σημείο A από το σημείο (0,0)
Δεύτερο σημείο	100,100 και πάτημα του Enter	δηλαδή πόσο απέχει το σημείο B από το σημείο (0,0)
Επόμενο σημείο	Enter για τέλος	δηλαδή περιμένει να συνεχίσουμε με τρίτο (κ.ο.κ.) σημείο

Σχετικές συντεταγμένες (παράδειγμα)

Όταν έχουμε ορίσει το πρώτο σημείο A, μπορούμε να ορίσουμε το δεύτερο σημείο B με τη βοήθεια των σχετικών συντεταγμένων.

Δηλαδή, οι σχετικές συντεταγμένες δείχνουν στο πρόγραμμα πόσο απέχει το σημείο B από το σημείο A και το πρόγραμμα αναλαμβάνει να υπολογίσει την απόσταση του σημείου B από το σημείο (0,0).

Για να καταλάβει το πρόγραμμα ότι πρόκειται για σχετικές συντεταγμένες, πρέπει στο δεύτερο σημείο να προταθεί το σύμβολο @ (at, από την αγγλική πρόθεση που σημαίνει στο, π.χ. at school=στο σχολείο.).

Ξανασχεδιάζουμε το ευθύγραμμο τμήμα AB της Εικόνας 2.2α.



Αν στην οθόνη σας κάποια σχέδια είναι κρυμμένα, μια καλή σμίκρυνση με το φακό θα σας τα φανερώσει.

Το πλήκτρο Enter και το δεξί κλικ του ποντικιού κάνουν, συνήθως, την ίδια δουλειά.

Γραμμή εντολών:

Μήνυμα	Πληκτρολογούμε	
	LINE και πάτημα του Enter	
Πρώτο σημείο	50,50 και πάτημα του Enter	δηλαδή πόσο απέχει το σημείο A από το σημείο (0,0)
Δεύτερο σημείο	@50,50 και πάτημα του Enter	δηλαδή πόσο απέχει το σημείο B από το σημείο A
Επόμενο σημείο	Enter για τέλος	δηλαδή περιμένει να συνεχίσουμε με τρίτο (κ.ο.κ.) σημείο



Το ευθύγραμμο τμήμα σχεδιάζεται με δύο αριστερά κλικ (αρχή και τέλος) και ένα δεξί για τελείωμα.



Το δεξί κλικ του ποντικιού τελειώνει τη δουλειά αλλά και την ξαναρχίζει.



Προσέχουμε τα μηνύματα που μας εμφανίζει το πρόγραμμα στη γραμμή εντολών, γιατί εκεί:

- πληκτρολογούμε τις εντολές
- εμφανίζονται τρόποι εκτέλεσης της κάθε εντολής
- εμφανίζονται οι οδηγίες πορείας
- εμφανίζονται προειδοποιήσεις για λάθη

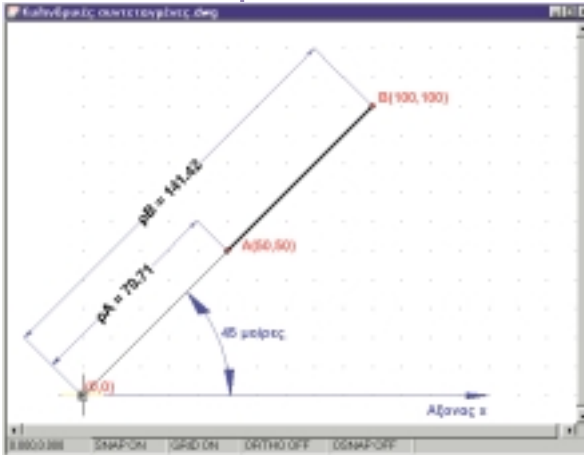


Ο κύκλος σχεδιάζεται με δύο αριστερά κλικ (κέντρο και ακτίνα).



Για τα ευθύγραμμα τμήματα, το δεξί κλικ σημαίνει το τέλος εντολής.

2.3 Κυλινδρικές ή πολικές συντεταγμένες



Εικόνα 2.3α

Το σημείο A μπορεί να οριστεί και με έναν άλλο τρόπο, δηλαδή δίνοντας την απόσταση του ρ_A από το σημείο O (O= σημείο αρχής (0,0)) και τη γωνία (θ σε μοίρες) που σχηματίζει η ευθεία OA με τον άξονα x.

Το ζευγάρι των δύο αριθμών ρ , θ ονομάζεται *κυλινδρικές συντεταγμένες*.

Για να γνωστοποιήσουμε στο πρόγραμμα ότι οι συντεταγμένες που του πληκτρολογούμε είναι κυλινδρικές, αντί για το διαχωριστικό κόμμα “,” πληκτρολογούμε το σύμβολο του μικρότερου, δηλαδή “<”.

Απόλυτες κυλινδρικές συντεταγμένες (παράδειγμα)

Για να εφαρμόσουμε όσα μάθαμε, θα σχεδιάσουμε το ευθύγραμμο τμήμα AB της Εικόνας 2.3α.

Γραμμή εντολών:

Μήνυμα	Πληκτρολογούμε	
	LINE και πάτημα του Enter	
Πρώτο σημείο	70.71<45 και πάτημα του Enter	δηλαδή πόσο απέχει το σημείο A από το σημείο (0,0) σε κυλινδρικές συντεταγμένες
Δεύτερο σημείο	141.42<45 και πάτημα του Enter	δηλαδή πόσο απέχει το σημείο B από το σημείο (0,0) σε κυλινδρικές συντεταγμένες
Επόμενο σημείο	Enter για τέλος	δηλαδή περιμένει να συνεχίσουμε με τρίτο (κ.ο.κ.) σημείο

Σχετικές κυλινδρικές συντεταγμένες (παράδειγμα)

Όταν έχουμε ορίσει το πρώτο σημείο A, μπορούμε να ορίσουμε το δεύτερο σημείο B με τη βοήθεια των σχετικών συντεταγμένων.

Δηλαδή, οι σχετικές κυλινδρικές συντεταγμένες δείχνουν στο πρόγραμμα την απόσταση ρ_{AB} και τη γωνία σε μοίρες που σχηματίζει η ευθεία AB με τον άξονα x.

Για να καταλάβει το πρόγραμμα ότι πρόκειται για σχετικές συντεταγμένες, πρέπει στο δεύτερο σημείο να προταθεί το σύμβολο @ (παπάκι).

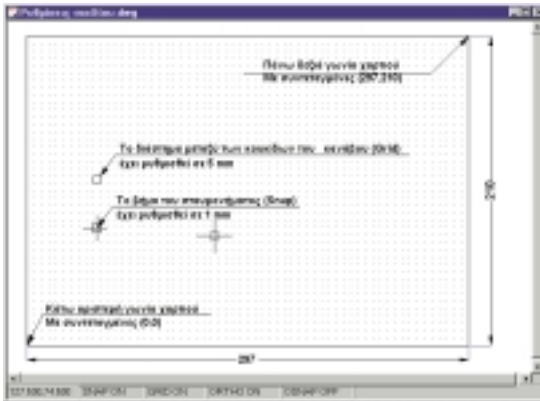
Ξανασχεδιάζουμε το ευθύγραμμο τμήμα AB της Εικόνας 2.3α.

Στη γραμμή εντολών πληκτρολογούμε:

	LINE και πάτημα του Enter	
Πρώτο σημείο	70.71<45 και πάτημα του Enter	δηλαδή πόσο απέχει το σημείο A από το σημείο (0,0) σε κυλινδρικές συντεταγμένες
Δεύτερο σημείο	70.71<45 και πάτημα του Enter	δηλαδή πόσο απέχει το σημείο B από το σημείο A σε κυλινδρικές συντεταγμένες
Επόμενο σημείο	Enter για τέλος	δηλαδή περιμένει να συνεχίσουμε με τρίτο (κ.ο.κ.) σημείο

2.4 Όρια σχεδίου χαρτιού (LIMITS)

Εικόνα 2.4α:
Οι ρυθμίσεις σε ένα
φύλλο χαρτί A4
πλαγιαστό
(297 x 210 mm)



Τα όρια του σχεδίου είναι, πρακτικά, τα όρια του χαρτιού στο οποίο θα σχεδιάσουμε. Όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.4α, τα όρια του σχεδίου ορίζονται από την κάτω αριστερή γωνία, που είναι πάντα το σημείο (0,0) και την επάνω δεξιά γωνία, που είναι το σημείο (297,210).

Το χαρτί που βλέπουμε στην Εικόνα 2.4α είναι το χαρτί μεγέθους A4, που είναι και το πλέον συνηθισμένο μέγεθος χαρτιού.

Το χαρτί μπορούμε να το έχουμε όρθιο (portrait) ή πλαγιαστό (landscape).

Συνήθη μεγέθη χαρτιών είναι:

- A4 297x210 mm
- A3 420x297 mm
- A2 594x420 mm
- A1 840x594 mm
- A0 1188x840 mm

Εικόνα 2.4β:
Το πλαίσιο διαλόγου
με τις ρυθμίσεις του
σχεδίου

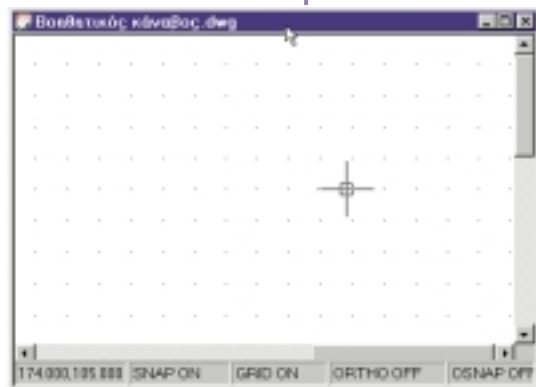
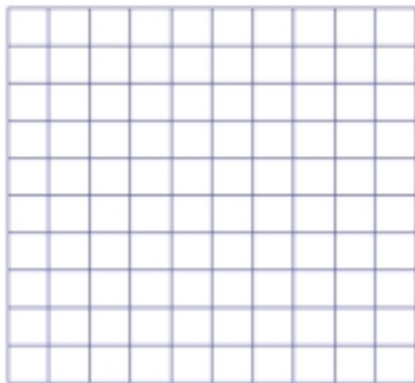


Για να ρυθμίσουμε τα όρια του σχεδίου, από το κύριο μενού επιλέγουμε **Μορφή** => **Ρυθμίσεις Ενεργού Σχεδίου** και εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Ρυθμίσεις σχεδίου** (Εικόνα 2.4β).

2.5 Βοηθητικός κάναβος (GRID)

Όλοι μας έχουμε ζωγραφίσει σε λευκό χαρτί διάφορα σχήματα.

Όταν, όμως, θέλουμε να σχεδιάσουμε κάτι με μεγαλύτερη ακρίβεια, καταφεύγουμε στο χαρτί με τα μεγάλα καρέ ή στο μιλλιμετρέ χαρτί (Εικόνα 2.5α).



Ο βοηθητικός κάναβος είναι ένα πλέγμα από κουκίδες στην οθόνη (Εικόνα 2.5α), που μας βοηθάει οπτικά, χωρίς όμως να φαίνεται στο τελικό σχέδιο (δηλαδή δεν τυπώνεται).

Εικόνα 2.5α:
Καρέ χαρτί και ο
βοηθητικός κάναβος

Η ρύθμιση της απόστασης μεταξύ των κουκίδων γίνεται με το πλαίσιο διαλόγου της Εικόνας 2.4β.

Όταν σχεδιάζουμε, πολλές φορές θέλουμε να εξαφανίσουμε (OFF) τον κάναβο ή, αντίθετα, να τον εμφανίσουμε (ON).

Αυτό γίνεται με διπλό κλικ στην ένδειξη "GRID" της γραμμής κατάστασης.

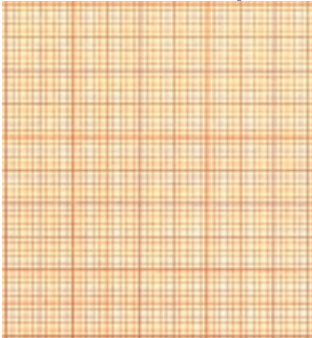


Με διπλό κλικ στην ένδειξη "GRID" της γραμμής κατάστασης μπορούμε, οποιαδήποτε στιγμή, να εμφανίσουμε ή να εξαφανίσουμε (ON/OFF) τον κάναβο.

2.6 Σημεία έλξης (SNAP)

Ο βοηθητικός κάναβος μας βοηθά οπτικά, αλλά δε λύνει το παρακάτω πρόβλημα.

Όταν κινούμαστε με το ποντίκι στην οθόνη σχεδίασης, η κίνηση του σταυρονήματος είναι συνεχής. Αυτό, αντί να βοηθάει τη σχεδίαση με τη χρήση του ποντικιού, τη δυσκολεύει, γιατί οδηγεί σε ανακριβή σχεδίαση. Γι' αυτό, η μόνη μέθοδος ακριβείας είναι η πληκτρολόγηση των συντεταγμένων από το πληκτρολόγιο.

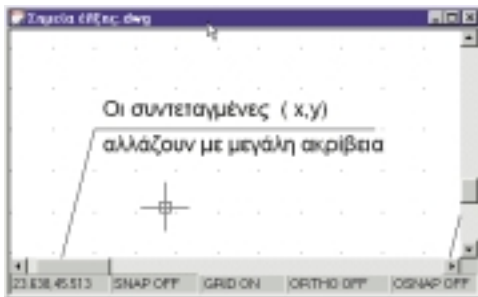


Εικόνα 2.6α:
Μιλιμετρέ χαρτί

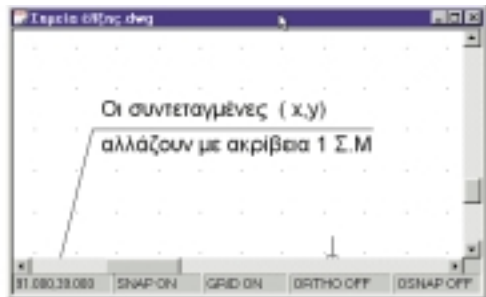
Αντίθετα, αν το ποντίκι κινείται βηματικά, η εισαγωγή των σημείων γίνεται πολύ πιο εύκολα.

Έτσι, προέκυψε η ανάγκη των σημείων έλξης, που μπορούμε να τα φανταστούμε σαν τις κουκίδες του κανάβου αλλά αόρατες.

Μπορούμε να φανταζόμαστε τα σημεία έλξης σαν ένα αόρατο μιλιμετρέ χαρτί (Εικόνα 2.6α), που βρίσκεται πάνω στην επιφάνεια του σχεδίου μας. Κάθε φορά που το σταυρόνημα πλησιάζει σε κάποιο από τα σημεία έλξης, αυτόματα αυτά το έλκουν.



SNAP OFF= τα σημεία έλξης είναι απενεργοποιημένα



SNAP ON= τα σημεία έλξης είναι ενεργοποιημένα



Με διπλό κλικ στην ένδειξη “SNAP” της γραμμής κατάστασης μπορούμε, οποιαδήποτε στιγμή, να ενεργοποιήσουμε ή να απενεργοποιήσουμε (ON/OFF) τα σημεία έλξης.

Η ρύθμιση της απόστασης μεταξύ των σημείων έλξης γίνεται με το πλαίσιο διαλόγου της Εικόνας 2.4β.

2.7 Σημεία έλξης αντικειμένων (object snap = OSNAP)

Σημεία έλξης αντικειμένων είναι κάποια χαρακτηριστικά σημεία ενός σχεδιαστικού αντικειμένου, π.χ. το μέσο ενός ευθύγραμμου τμήματος, το κέντρο του κύκλου κ.ά..

Τα σημεία έλξης μας βοηθάνε να ορίσουμε με ακρίβεια τα σημεία στο σχέδιο.

Παράδειγμα

Θέλουμε να σχεδιάσουμε μια γραμμή που να ξεκινά από το κέντρο του κύκλου Ο και να καταλήγει στο μέσο της ευθείας ΑΒ (Εικόνα 2.7γ).

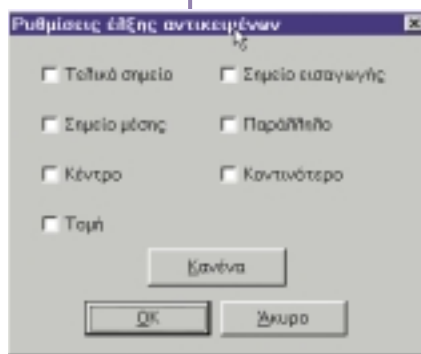
Λύση

Στη γραμμή εντολής ακολουθούμε τα παρακάτω βήματα:

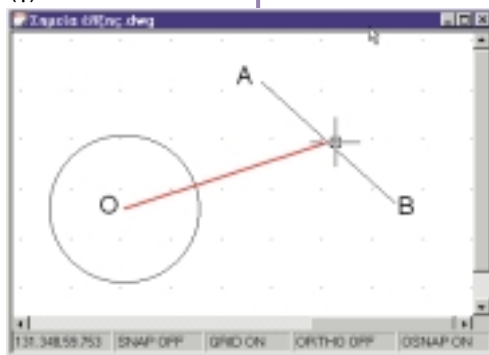
Εικόνα 2.7:
Τα σημεία έλξης μπορούν να ρυθμιστούν (α) από τη γραμμή εργαλείων ή (β) από το πλαίσιο διαλόγου (Ctrl + δεξί κλικ)



(α)
(γ)



(β)



	Γράφω Line και πατάω Enter ή πατάω το κουμπί της γραμμής	
Πρώτο σημείο	• Κλικ στο  • Κλικ σε ένα σημείο της περιφέρειας του κύκλου O	Το πρόγραμμα μας ζητά το πρώτο σημείο της γραμμής. Με το πρώτο κλικ λέμε στο πρόγραμμα ότι το σημείο είναι το κέντρο ενός κύκλου. Με το δεύτερο κλικ δείχνουμε τον κύκλο.
Δεύτερο σημείο	• Κλικ στο  • Κλικ σε ένα σημείο της ευθείας AB	Το πρόγραμμα μας ζητά το δεύτερο σημείο της γραμμής. Με το πρώτο κλικ λέμε στο πρόγραμμα ότι το σημείο είναι το μέσο μιας ευθείας. Με το δεύτερο κλικ δείχνουμε την ευθεία.
Επόμενο σημείο	Δεξί κλικ	Τέλος εντολής

2.8 Σχεδίαση μόνο σε οριζόντια και κατακόρυφη διεύθυνση (ORTHO)

Όταν σχεδιάζουμε, πολλές φορές θέλουμε να σχεδιάσουμε γραμμές που να είναι μόνο οριζόντιες ή κατακόρυφες (Εικόνα 2.8α).

Δηλαδή, ανεξάρτητα από την κίνηση του ποντικιού, το σταυρόνημα θα κινείται μόνο οριζόντια ή κάθετα.

*Εικόνα 2.8α:
Σχέδιο με οριζόντιες
και κατακόρυφες γραμ-
μές. Διακόπτης ORTHO
ενεργοποιημένος*



Με διπλό κλικ στην ένδειξη "ORTHO" της γραμμής κατάστασης μπορούμε, οποιαδήποτε στιγμή, να ενεργοποιήσουμε ή να απενεργοποιήσουμε (ON /OFF) την οριζόντια και κατακόρυφη διεύθυνση.

2.9 Πώς κινούμαστε στο σχέδιό μας

Όπως έχουμε πεί, για να κινηθούμε μέσα στο σχέδιό μας, χρησιμοποιούμε τις μπάρες κύλισης ή τις εντολές ζουμ από τη γραμμή εργαλείων.

Παρακάτω αναλύονται οι διάφορες επιλογές της εντολής ζούμ.

Zoom All



Αν τα σχεδιασμένα αντικείμενα περιέχονται στα όρια του σχεδίου, τότε την οθόνη καταλαμβάνουν τα όρια του σχεδίου.

Αν, όμως, τα σχεδιασμένα αντικείμενα ξεφεύγουν από τα όρια του σχεδίου, τότε την οθόνη καταλαμβάνουν τα σχεδιασμένα αντικείμενα.

Zoom Extents



Το σχέδιο πρέπει να χωρέσει στην οθόνη, με αποτέλεσμα να κολλάει σε δύο από τις τέσσερις πλευρές της. Τα όρια του σχεδίου αγνοούνται.

Zoom Window



Μεγεθύνει μια περιοχή του σχεδίου. Την περιοχή τη δείχνουμε με τη βοήθεια των δύο απέναντι κορυφών ενός νοητού ορθογώνιου παραλληλόγραμμου.

Zoom previous



Εμφανίζει στην οθόνη την προηγούμενη άποψη του σχεδίου.

Zoom In

Μεγεθύνει την περιοχή του σχεδίου που βρίσκεται στο κέντρο της οθόνης.

**Zoom Out**

Σμικρύνει την περιοχή του σχεδίου που βρίσκεται στο κέντρο της οθόνης.

**Pan**

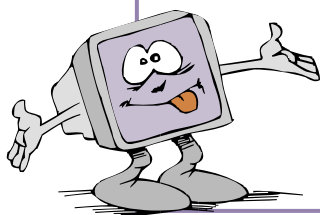
Με πατημένο το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού και σύροντας το ποντίκι μετατίθεται η περιοχή του σχεδίου που βλέπουμε στην οθόνη μας.



ΜΑΘΗΜΑ 3^ο

ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΟΥ

Στο μάθημα αυτό δίνεται η έννοια της στρώσης και εξηγείται ο τρόπος δημιουργίας της και η χρησιμότητά της.



3.1 Δημιουργία νέας στρώσης -

- Ιδιότητες στρώσης

3.2 Πάγωμα/ξεπάγωμα στρώσης

3.3 Αλλαγή χρώματος στρώσης

3.4 Πώς κάνουμε μια στρώση τρέχουσα

Διδακτικοί στόχοι



Στο τέλος αυτού του μαθήματος, οι μαθητές θα είναι ικανοί να:

- δίνουν τον ορισμό της στρώσης
- αναφέρουν τη χρησιμότητά της
- δημιουργούν μια νέα στρώση
- επιλέγουν τις ιδιότητες μιας στρώσης
- εμφανίζουν ή να αποκρύπτουν μια στρώση
- αλλάζουν το χρώμα μιας στρώσης
- επιλέγουν την τρέχουσα στρώση στην οποία θα εργαστούν.

Γενικά

Όπως έχουμε δει μέχρι τώρα, ένα σχέδιο αποτελείται από σχεδιασμένα αντικείμενα, δηλαδή γραμμές, κύκλους, τόξα κ.ά..

Για λόγους πρακτικούς, πρέπει να οργανώσουμε τα σχεδιαστικά αντικείμενα σε ενότητες. Κάθε ενότητα θα περιλαμβάνει σχεδιαστικά αντικείμενα με όμοιες ιδιότητες, όπως είναι τα είδη των γραμμών (συνεχής, διακεκομμένη, αξονική κ.ά.) και τα χρώματά τους (κόκκινο, κίτρινο κ.ά.).

Ένα ολοκληρωμένο σχέδιο αποτελείται από ενότητες σχεδιαστικών αντικειμένων.

Λέγοντας στρώση εννοούμε μια ενότητα ομοειδών στοιχείων.

Τα έπιπλα σε μια κάτοψη μπορούν να αποτελούν μια στρώση. Τα υδραυλικά αποτελούν μια δεύτερη στρώση, οι ηλεκτρικές συσκευές μια τρίτη και οι ηλεκτρικές γραμμές μια τέταρτη.



Μπορούμε να φανταστούμε τις στρώσεις ενός σχεδίου σε μια σειρά από διαφανή χαρτιά, σε καθένα από τα οποία έχουμε τοποθετήσει κάποια σχεδιαστικά αντικείμενα. Όταν όλες οι στρώσεις τοποθετηθούν η μία πάνω στην άλλη, τότε δημιουργείται το σχέδιο.

3.1 Δημιουργία νέας στρώσης - Ιδιότητες στρώσης

Παράδειγμα 1

Θέλουμε στο σχέδιο να δημιουργήσουμε μια νέα στρώση με όνομα **ΚΟΚΚΙΝΟΙ ΚΥΚΛΟΙ**. Η στρώση αυτή θα έχει τις ιδιότητες:

- χρώμα κόκκινο
- είδος γραμμής, συνεχής

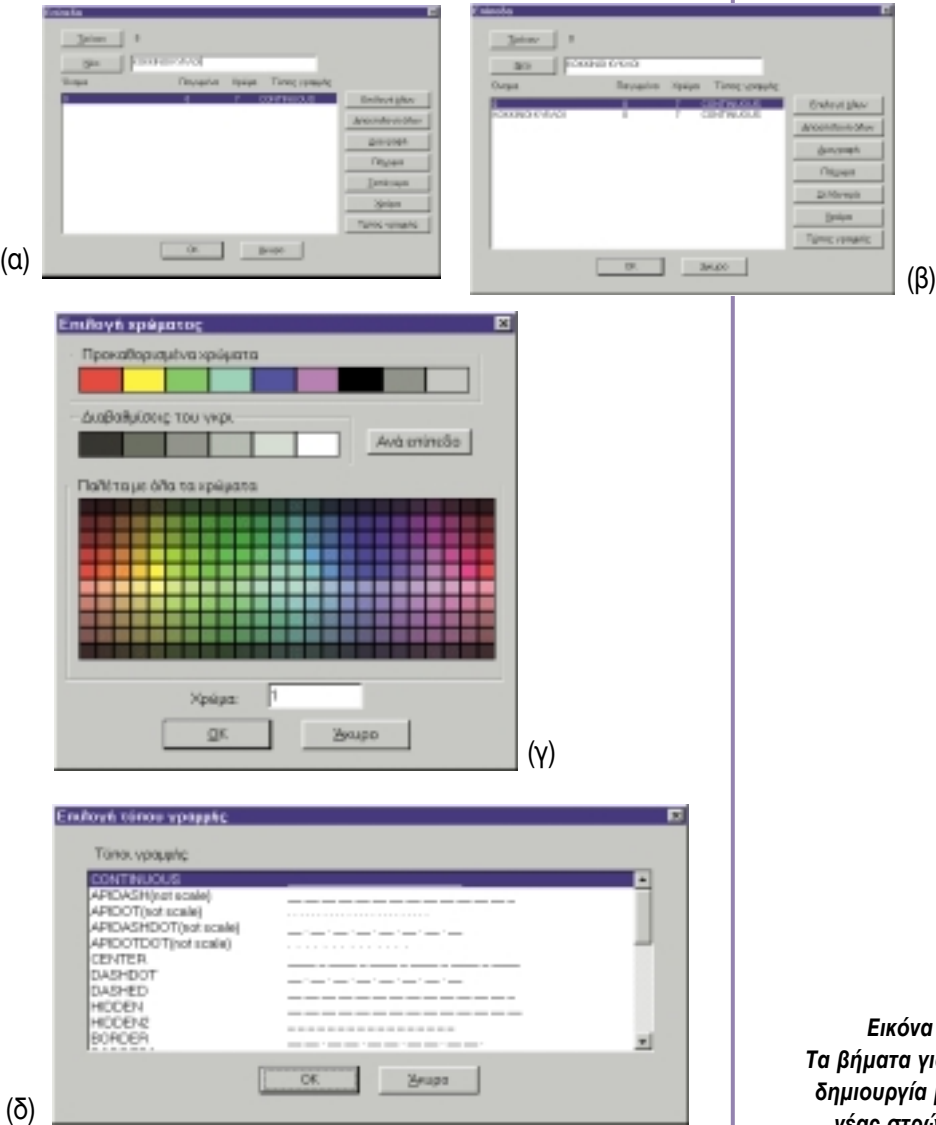
Δηλαδή, ό,τι αντικείμενο σχεδιάζουμε στη στρώση αυτή, να παίρνει αυτόματα το κόκκινο χρώμα, και η πένα να είναι συνεχής γραμμή.

Λύση

- Στη γραμμή εντολών πληκτρολογούμε **layer** ή, από την οριζόντια γραμμή εργαλείων, κάνουμε κλικ στο .
- Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Στρώσεις** (Εικόνα 3.1α). Στο πλαίσιο **Νέα** πληκτρολογούμε **ΚΟΚΚΙΝΟΙ ΚΥΚΛΟΙ**.
- Πατάμε το κουμπί **Νέα** και η νέα στρώση μεταφέρεται στον πίνακα με τις στρώσεις του σχεδίου (Εικόνα 3.1β).
- Πατάμε το κουμπί **Χρώμα** και εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Επιλογή χρώματος** (Εικόνας 3.1γ).
- Επιλέγουμε το κόκκινο χρώμα (1) και πατάμε **OK**. Επιστρέφουμε στο πλαίσιο διαλόγου **Στρώσεις** και στον πίνακα με τις στρώσεις, στη στήλη **Χρώμα**, έχει μπει το No 1.
- Πατάμε το κουμπί **Τύπος γραμμής** και εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Επιλογή τύπου γραμμής** (Εικόνας 3.1δ).
- Στον πίνακα με τους τύπους των γραμμών επιλέγουμε τη γραμμή CONTINUOUS (ΣΥΝΕΧΗΣ) και πατάμε **OK**. Επιστρέφουμε στο πλαίσιο διαλόγου **Στρώσεις** και στον πίνακα με τις στρώσεις, στη στήλη **Τύπος γραμμής**, έχει μπει το **CONTINUOUS**.

Άσκηση

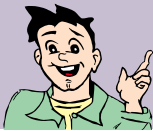
Με τον ίδιο τρόπο, δημιουργήστε μια νέα στρώση με όνομα **ΜΠΛΕ ΚΥΚΛΟΙ**, με χρώμα μπλέ (No 5) και τύπο γραμμής, διακεκομμένη (DASHED).



Εικόνα 3.1:
Τα βήματα για τη
δημιουργία μιας
νέας στρώσης

3.2 Πάγωμα/ξεπάγωμα στρώσης

Μία από τις βασικές ιδιότητες μιας στρώσης είναι η δυνατότητα να την παγώνουμε και να την ξεπαγώνουμε, όποτε θέλουμε.



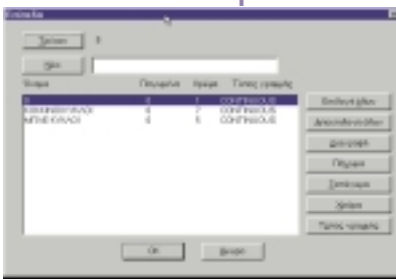
Όταν μια στρώση είναι παγωμένη, τότε δε βλέπουμε τα αντικείμενα που βρίσκονται στη στρώση.

Παράδειγμα 2

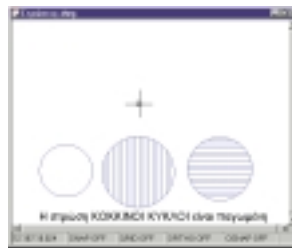
Δημιουργήστε ένα νέο σχέδιο. Ορίστε τις στρώσεις ΚΟΚΚΙΝΟΙ ΚΥΚΛΟΙ και ΜΠΛΕ ΚΥΚΛΟΙ, όπως περιγράψαμε στο Παράδειγμα 1. Στη στρώση ΚΟΚΚΙΝΟΙ ΚΥΚΛΟΙ σχεδιάστε τρεις κύκλους, όπως φαίνεται στην Εικόνα 3.2 (δε χρειάζεται ακρίβεια).

Εικόνα 3.2:
Πάγωμα της
στρώσης

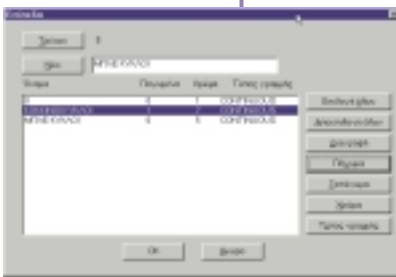
Αντίστοιχα, στη στρώση ΜΠΛΕ ΚΥΚΛΟΙ σχεδιάστε άλλους τρεις κύκλους.



(α)



(β)



(γ)



(δ)

Στην Εικόνα 3.2α καμία από τις στρώσεις δεν είναι παγωμένη και βλέπουμε όλους τους κύκλους (κόκκινους και μπλέ).

Για να παγώσουμε μία στρώση, π.χ. ΚΟΚΚΙΝΟΙ ΚΥΚΛΟΙ, απλά την επιλέγουμε με κλικ, κατόπιν πατάμε το κουμπί **Πάγωμα** και μετά **ΟΚ**.

Στην Εικόνα 3.2β βλέπουμε το αποτέλεσμα μετά το πάγωμα της στρώσης ΚΟΚΚΙΝΟΙ ΚΥΚΛΟΙ. Παρατηρείστε ότι οι κόκκινοι κύκλοι έχουν εξαφανιστεί από το σχέδιο. Για να τους ξαναεμφανίσουμε, πρέπει να ξεπαγώσουμε τη στρώση στην οποία βρίσκονται.

3.3 Αλλαγή χρώματος στρώσης

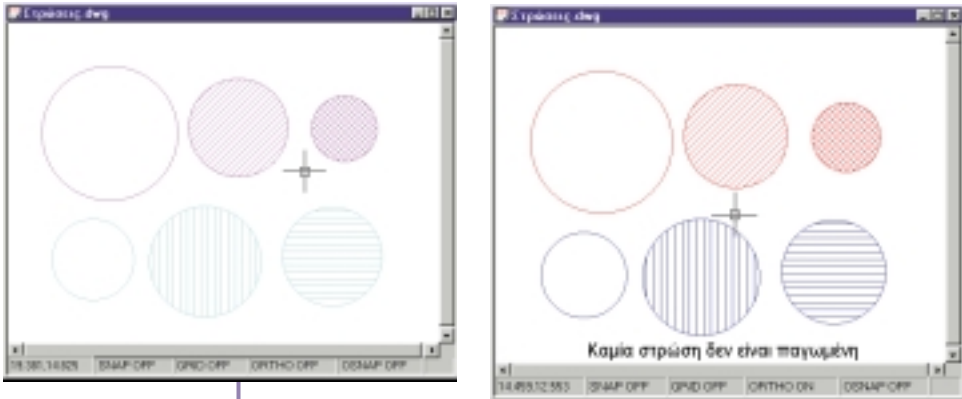
Έχοντας οργανώσει τα αντικείμενα του σχεδίου μας σε στρώσεις, μπορούμε εύκολα να κάνουμε ομαδικές αλλαγές.

Παράδειγμα 3

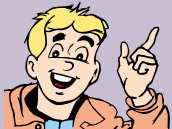
Θέλουμε να αλλάξουμε το χρώμα όλων των κόκκινων κύκλων σε μώβ και το χρώμα των μπλέ κύκλων σε γαλάζιο.

Λύση

- Καλούμε το πλαίσιο διαλόγου **Στρώσεις**.
- Στον πίνακα με τις στρώσεις κάνουμε κλικ στη στρώση ΚΟΚΚΙΝΟΙ ΚΥΚΛΟΙ και πατάμε το κουμπί **Χρώμα**.
- Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Επιλογή χρώματος**. Επιλέγουμε το μώβ και κάνουμε κλικ στο **ΟΚ**.
- Επιστρέφουμε στο πλαίσιο διαλόγου **Στρώσεις** και κάνουμε κλικ στο **ΟΚ**.



Εικόνα 3.3:
Αλλαγή χρώματος
στρώσης



Για να επιλέξουμε περισσότερες από μία στρώσεις, πρέπει να έχουμε πατημένο το πλήκτρο **Ctrl** και, ταυτόχρονα, να κάνουμε κλικ στον πίνακα με τις στρώσεις.

3.4 Πώς κάνουμε μια στρώση τρέχουσα

Ένα σχέδιο αποτελείται από μία ή περισσότερες στρώσεις.

Μια μόνο από αυτές τις στρώσεις είναι η *τρέχουσα*, δηλαδή κάθε φορά που προσθέτουμε στο σχέδιό μας ένα αντικείμενο, το αντικείμενο αυτό σχεδιάζεται στην τρέχουσα στρώση.

Για να ορίσουμε ποια στρώση είναι η τρέχουσα:

- Καλούμε το πλαίσιο διαλόγου **Στρώσεις**.
- Στον πίνακα με τις στρώσεις, επιλέγουμε με κλικ τη στρώση που θέλουμε.
- Πατάμε το κουμπί **Τρέχουσα** και μετά **OK**.

Ερωτήσεις

1. Γιατί χρειάζονται οι στρώσεις σε ένα σχέδιο;
2. Ποιες κοινές ιδιότητες έχουν τα αντικείμενα μιας στρώσης;
3. Πώς δημιουργούμε μια νέα στρώση;
4. Τι σημαίνει παγώνω/ξεπαγώνω μια στρώση;
5. Τι σημαίνει τρέχουσα στρώση;
6. Μπορούμε στη στρώση ΚΟΚΚΙΝΟΙ ΚΥΚΛΟΙ της Εικόνας 3.2δ να έχουμε έναν κύκλο πράσινο;



Ασκήσεις

1. Να δημιουργήσετε ένα νέο σχέδιο. Να δημιουργήσετε τέσσερις (4) στρώσεις με τα ονόματα ΚΟΚΚΙΝΑ ΣΧΗΜΑΤΑ, ΠΡΑΣΙΝΑ ΣΧΗΜΑΤΑ, ΜΠΛΕ ΣΧΗΜΑΤΑ, ΜΑΥΡΑ ΣΧΗΜΑΤΑ. Κάθε στρώση να έχει το αντίστοιχο χρώμα, δηλαδή η στρώση ΚΟΚΚΙΝΑ ΣΧΗΜΑΤΑ, χρώμα κόκκινο κ.ο.κ.. Να σχεδιάσετε σε κάθε στρώση διάφορα σχήματα, π.χ. ευθείες, κύκλους κ.λπ.. Στην συνέχεια, να παγώνετε διαδοχικά μία προς μία τις στρώσεις.