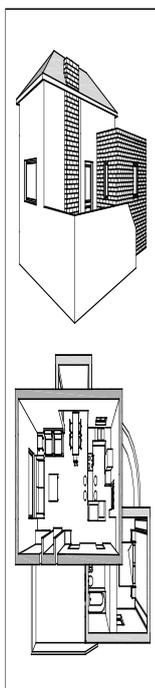




ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΗΠΕΙΡΟΥ (ΑΡΤΑ)  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΗΛΕΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

# ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ



## ΘΕΜΑ

## ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ Η/Υ

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ :

ΣΤΡΑΤΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ :

ΧΗΡΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ Η/Υ  
(ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ CAD)**

**ΤΟ AUTOCAD 2005 ΤΗΣ AUTODESK**

## ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ

Όλες οι προτάσεις οι οποίες παρουσιάζονται σ' αυτό το κείμενο και οι οποίες ανήκουν σε άλλους αναγνωρίζονται από τα εισαγωγικά και υπάρχει σαφής δήλωση του συγγραφέα. Τα υπόλοιπα γραφόμενα είναι επινόηση του γράφοντος ο οποίος φέρει και την καθολική ευθύνη γι' αυτό το κείμενο και δηλώνω υπεύθυνα ότι δεν υπάρχει λογοκλοπή γι' αυτό το κείμενο

Όνοματεπώνυμο ΣΤΡΑΤΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ.....

Υπογραφή.....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΡΤΑ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2007 .....

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

- 1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
  - 1.1 ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
  - 1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ
  - 1.3 ΟΘΟΝΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ
  - 1.4 ΤΟ ΠΟΝΤΙΚΙ
  - 1.5 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΡΧΕΙΩΝ
  
- 2 ΒΑΣΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ
  - 2.1 ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΕΝΤΟΛΩΝ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΕΝΤΟΛΩΝ
  - 2.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΤΟΛΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΟ ΜΕΝΟΥ
  - 2.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΜΑΔΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ
  
- 3 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ
  - 3.1 ΑΠΛΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ
  - 3.2 ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ
  - 3.3 ΑΜΕΣΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ
  - 3.4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΞΗΣ
  - 3.5 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΣΗΜΕΙΩΝ
  
- 4 ΑΠΛΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ
  - 4.1 ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΩΝ
  
- 5 ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ
  - 5.1 ΑΛΛΑΓΗ ΕΙΚΟΝΑΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ
  
- 6 ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ
  - 6.1 ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ
  
- 7 ΟΙ ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ
  - 7.1 ΑΠΛΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

- 8 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ
  - 8.1 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ
  
- 9 ΕΝΤΟΛΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ
  - 9.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
  - 9.2 ΘΕΣΗ ΣΗΜΕΙΟΥ
  - 9.3 ΑΠΟΣΤΑΣΗ
  - 9.4 ΕΜΒΑΔΟΝ
  
- 10 ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ
  - 10.1 ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ
  
- 11 ΚΕΙΜΕΝΑ
  - 11.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΕΙΜΕΝΟΥ
  
- 12 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ
  - 12.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ
  - 12.2 ΜΟΡΦΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

### 13 ΕΚΤΥΠΩΣΗ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 :  
ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΙΣΟΓΕΙΑΣ ΠΕΤΡΙΝΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2:  
ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΤΟΨΗΣ-ΟΨΗΣ-ΤΟΜΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3:  
ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ

ΟΡΟΛΟΓΙΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΤΟΠΟΘΕΣΙΕΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Κάθε κατασκευή, πριν πραγματοποιηθεί, αποτυπώνεται σε χαρτί, δίνοντας μια πρώτη εικόνα και δυνατότητα ελέγχου του τελικού αποτελέσματος. Όσοι συμμετέχουν στο σχεδιασμό ενός κατασκευαστικού έργου πρέπει να ξέρουν να δημιουργούν και να διαβάζουν σχέδια.

Η σχεδιαστική διαδικασία είχε παραμείνει αναλλοίωτη για μεγάλο μέρος της ανθρώπινης ιστορίας. Τα εργαλεία για την πραγματοποίηση ενός σχεδίου ήταν το μολύβι, ο χάρακας, το ταυ με το τρίγωνο και ο παραλληλογράφος. Πριν την εμφάνιση των σχεδιαστικών προγραμμάτων στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, οι σχεδιαστές χρειάζονταν ατέλειωτες ώρες, επαναλαμβάνοντας με το χέρι τα σχέδια για την παραμικρή αλλαγή.

Η εξέλιξη τόσο των υπολογιστών, όσο και των σχεδιαστικών προγραμμάτων, άλλαξαν δραματικά τον τρόπο σχεδίασης. Η σχεδίαση με βάση τον ηλεκτρονικό υπολογιστή άρχισε να εφαρμόζεται από τις αρχές της δεκαετίας του '70. Χρόνο με το χρόνο, το κόστος της σχεδίασης με υπολογιστή έπεφτε, ενώ οι δυνατότητες αυξάνονταν εντυπωσιακά.

Σήμερα, δύσκολα θα συναντήσουμε επαγγελματία που δεν χρησιμοποιεί ή δεν προγραμματίζει να χρησιμοποιήσει υπολογιστή για τα σχέδιά του.

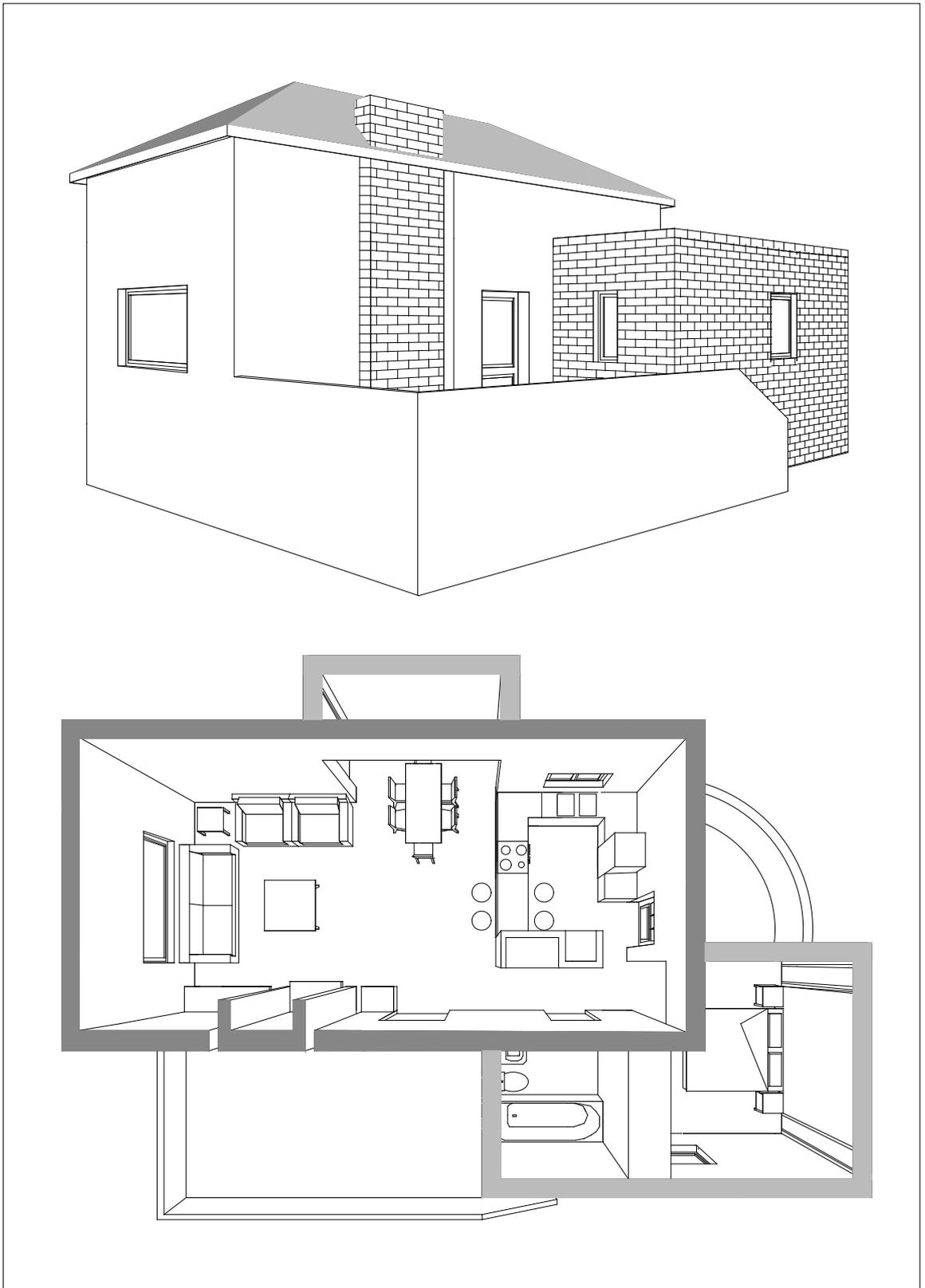
Η χρήση ενός σχεδιαστικού πακέτου στον ηλεκτρονικό υπολογιστή προσφέρει μια πληθώρα πλεονεκτημάτων στη δουλειά μας:

- Εξοικονόμηση χρόνου: Η ευκολία σχεδίασης ενός αντικειμένου είναι εντυπωσιακή, σε σχέση με την αντίστοιχη διαδικασία με το χέρι. Κάθε μετέπειτα τροποποίηση του σχεδίου γίνεται άμεσα, αφού ασχολούμαστε μόνο με το συγκεκριμένο μέρος του σχεδίου που θέλουμε να αλλάξουμε.
- Εξοικονόμηση κόστους: Το οικονομικό όφελος είναι μεγάλο από την ολοκλήρωση των σχεδίων σε πολύ λιγότερο χρόνο, δίνοντας μας τη δυνατότητα να αναλάβουμε ταυτόχρονα και άλλα έργα. Η απόσβεση της αρχικής επένδυσης για την αγορά του ηλεκτρονικού υπολογιστή (που πιθανώς ήδη να υπάρχει για άλλη χρήση) και του σχεδιαστικού προγράμματος, γίνεται μέσα σε ιδιαίτερα σύντομο χρονικό διάστημα, αντιστρόφως ανάλογο του όγκου της σχεδίασης.
- Ακρίβεια και λεπτομέρεια σχεδίασης: Η σχεδίαση με ηλεκτρονικό υπολογιστή δίνει τη δυνατότητα για απόλυτη ακρίβεια στα σχέδιά μας,

αποφεύγοντας έτσι πιθανά λάθη ή αβλεψίες με μεγάλο τίμημα σε μεταγενέστερο στάδιο. Η σχεδίαση μπορεί να γίνει σε οποιοδήποτε επίπεδο λεπτομέρειας θέλουμε, ακόμη και σταδιακά.

- Άντληση πληροφοριών: Η σχεδίαση με ηλεκτρονικό υπολογιστή δίνει, επιπλέον, τη δυνατότητα να αντλούμε ακριβείς πληροφορίες από το σχέδιο για επιμετρήσεις, εμβαδομετρήσεις κλπ.
- Ευελιξία και συνεργασία: Με τη χρήση ενός σχεδιαστικού προγράμματος και ειδικότερα κάποιου από τα πιο διαδεδομένα στην αγορά, το σχέδιό μας μπορεί να μοιραστεί μεταξύ πολλών συνεργατών για συμπλήρωση και έλεγχο.
- Τελικό προϊόν: Μια κατασκευή σχεδιασμένη με ηλεκτρονικό υπολογιστή μπορεί να απεικονίσει σε πλήρη λεπτομέρεια την τελική του μορφή, πολύ πριν κατασκευαστεί στην πραγματικότητα. Μπορούμε εύκολα να έχουμε πολλές παραλλαγές του τελικού αποτελέσματος, για να αποφασίσουμε ποια ικανοποιεί καλύτερα τις ανάγκες μας.

Είναι πλέον σαφές ότι, έτσι, τα κατασκευαστικά έργα σχεδιάζονται πολύ πιο γρήγορα και σωστά, δίνοντάς μας τη δυνατότητα να επικεντρωθούμε περισσότερο στην αξιοποίηση του αντικειμένου παρά στην διαδικασία σχεδίασής του.



## ΕΙΔΗ ΑΡΧΕΙΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ

Τα σχεδιαστικά προγράμματα χωρίζονται σε δυο κατηγορίες, ανάλογα με τον τρόπο που χειρίζονται τα στοιχειώδη αντικείμενα σχεδιασμού.

- **Διανυσματικά** (vector) :Σχεδιάζουμε γεωμετρικά σχήματα, τα οποία προσδιορίζονται από τα βασικά τους χαρακτηριστικά π.χ. σε ένα ευθύγραμμο τμήμα, τις συντεταγμένες αρχής και τέλους. Για αυτό το λόγο μπορούμε εύκολα τους αλλάζουμε το μέγεθος ,δίχως απώλειες στην ποιότητα του σχεδίου.
- **Χαρτογραφικά** (bitmap): Η γραμμή αποτελείται από πολλούς κόκκους. Για κάθε κόκκο πρέπει να υπάρχουν τα χαρακτηριστικά του (συντεταγμένες, χρώμα κ.τ.λ. ). Σε περίπτωση μεγέθυνσης του αρχείου, δεν υπάρχουν τα απαραίτητα στοιχεία για τα ενδιάμεσα σημεία, οπότε το σχέδιο χάνει σε ευκρίνεια.

Τα προγράμματα τεχνικού σχεδίου είναι διανυσματικά. Καταλαμβάνουν έτσι λιγότερο χώρο στον σκληρό δίσκο, αλλά και οι διαστάσεις τους και οι κλίμακες μπορούν να αλλάξουν ποιο εύκολα χωρίς απώλειες.

Τις φωτογραφίες, επειδή δεν μπορούμε εύκολα να τις αποδώσουμε με γραμμές και κύκλους, τις επεξεργαζόμαστε με χαρτογραφικά προγράμματα Εκεί για την ευκρίνεια παίζουν ποιο πολύ ρόλο η ανάλυση (πόσοι κόκκοι υπάρχουν) και το πλήθος των χρωμάτων.

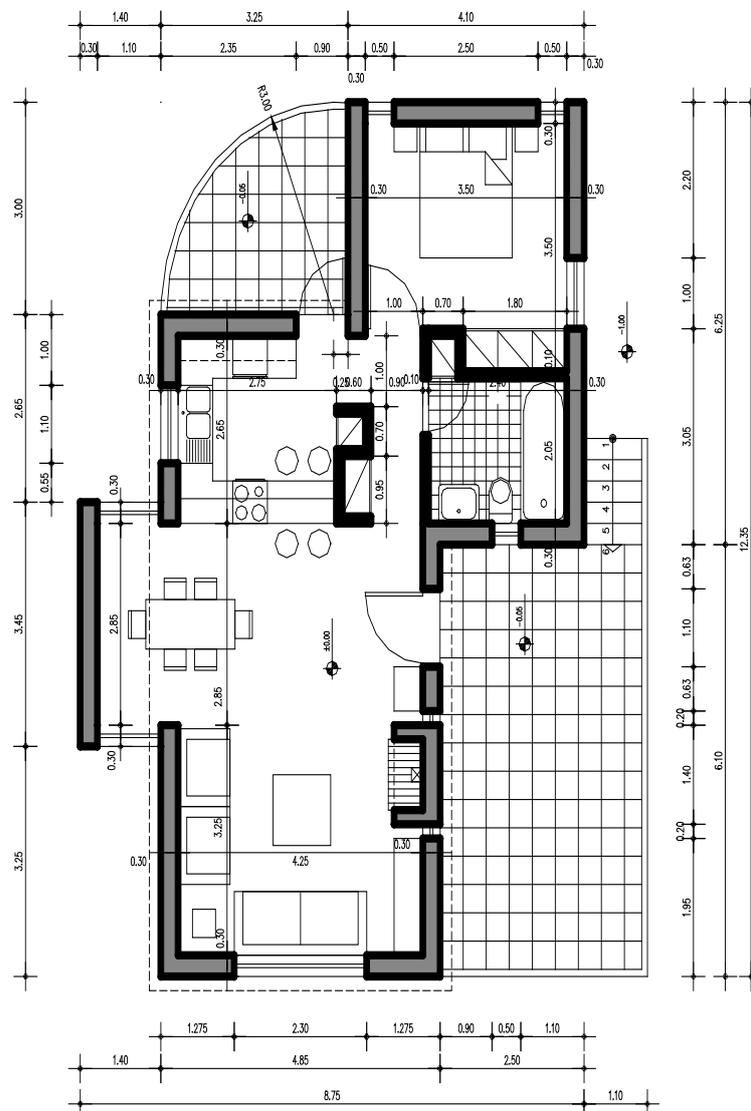
Στην εξήγηση των εντολών χρησιμοποιούνται τα παρακάτω σύμβολα:

- |   |             |   |
|---|-------------|---|
|  | <b>Line</b> | Περιγράφει το όνομα μιας εντολής, καθώς και το σύμβολο του εργαλείου που επιλέγουμε με το ποντίκι στην οθόνη. |
| <input type="checkbox"/>  |             | Γράφουμε την εντολή στο πληκτρολόγιο.   |
|  |             | Εκτελούμε την εντολή από ένα μενού με το ποντίκι.   |
| <input type="checkbox"/>  |             | Περιγράφει το Enter   |
|  |             | Περιέχει συμβουλή ή παρατήρηση, στην οποία πρέπει να δώσουμε ιδιαίτερη προσοχή.                               |

Τα προγράμματα σχεδίασης με ηλεκτρονικό υπολογιστή είναι ιδιαίτερα σύνθετα εργαλεία και παρέχουν πάρα πολλές δυνατότητες και ευκολίες χειρισμού.

Εκτός από τις γνώσεις για τη λειτουργία των σχεδιαστικών προγραμμάτων που μπορεί να αποκτηθούν σε ένα μάθημα, είναι σημαντική και η πείρα που

έχουμε πάνω στον χειρισμό του προγράμματος. Η ταχύτητα της εργασίας μας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το χρόνο, κατά τον οποίο έχουμε δουλέψει με ένα πρόγραμμα. Με το χρόνο, μαθαίνουμε να χρησιμοποιούμε τη σωστή αλληλουχία εντολών κατά περίπτωση και έτσι η δουλειά μας γίνεται όλο και πιο επινοητική και δημιουργική. Έτσι, μπορούμε να έχουμε το ίδιο αποτέλεσμα με πολλούς διαφορετικούς τρόπους, τόσους όσοι είναι και οι χρήστες.



## ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

1. ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
2. ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ
3. ΟΘΟΝΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ
4. ΤΟ ΠΟΝΤΙΚΙ
5. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΡΧΕΙΩΝ

## 1.1 ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το σχεδιαστικό μας πρόγραμμα ξεκινά με δύο τρόπους:

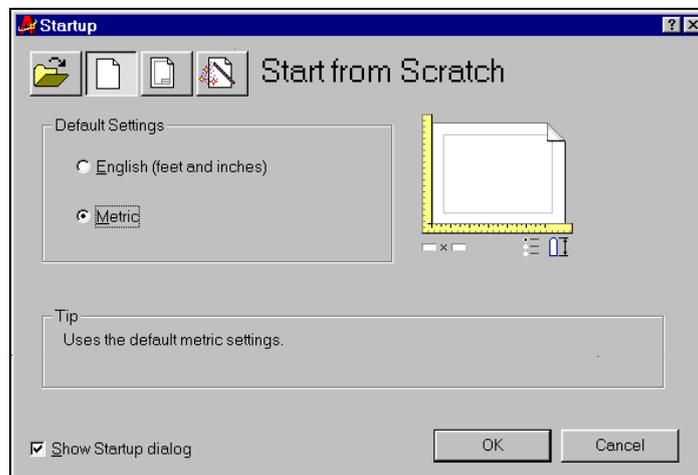
1. Με την ένδειξη Start στην επιφάνεια εργασίας. Ακολούθως επιλέγουμε την ένδειξη Programs και στην ενότητα του προγράμματος, επιλέγουμε τον τίτλο του.

2. Με το εικονίδιο συντόμευσης στην επιφάνεια εργασίας των Windows.

Οι δύο τρόποι έχουν το ίδιο αποτέλεσμα: Το πρόγραμμα εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή.

## 1.2 Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ (STARTUP)

Όταν αρχίζουμε το πρόγραμμα, το πρώτο πράγμα που εμφανίζεται στην οθόνη μας είναι ο πίνακας εκκίνησης (**Startup**). Στον πίνακα αυτό έχουμε τέσσερις τρόπους, με τους οποίους μπορούμε να αρχίσουμε να δουλεύουμε.



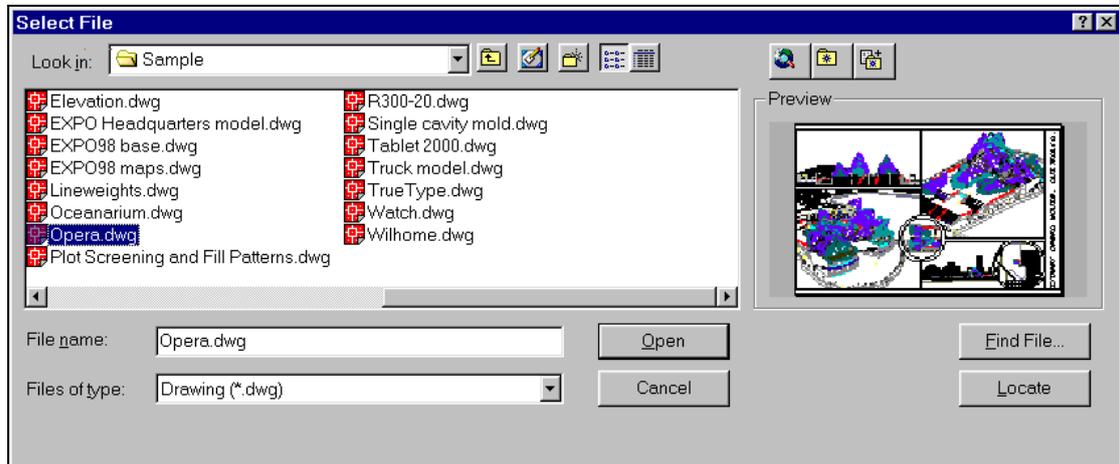
1. 1 ΠΙΝΑΚΑΣ STARTUP

Με το Startup, μπορούμε:

1.  **(Open a Drawing)** Να ανοίξουμε ένα παλιό σχέδιο.
2.  **(Start from Scratch)** Να αρχίσουμε χωρίς αρχικές ρυθμίσεις.
3.  **(Use a Template)** Να αρχίσουμε ένα νέο σχέδιο με

4.  **(Use a Wizard)** συγκεκριμένο υπόβαθρο.  
Να αρχίσουμε ένα νέο σχέδιο με καθοδήγηση.

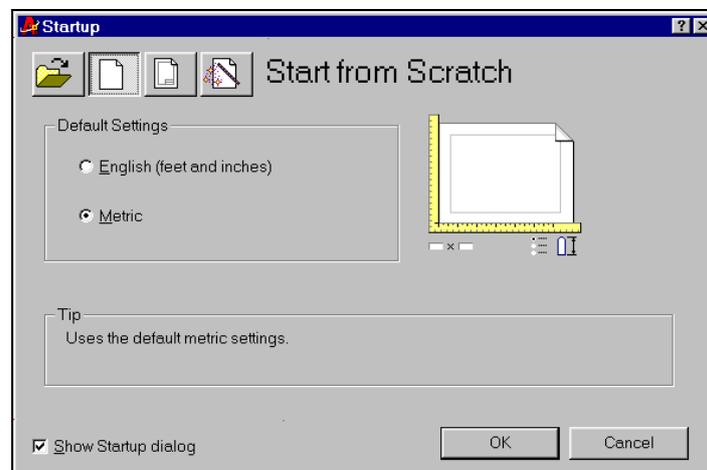
### 1.2.1 Open a Drawing



### 1. 2 ΠΙΝΑΚΑΣ OPEN A DRAWING

Με την επιλογή αυτή ανοίγει ένας πίνακας, από τον οποίο μπορούμε να επιλέξουμε ένα παλιό, υπάρχον, σχέδιο που θέλουμε να ανοίξουμε. Στην αριστερή πλευρά του πίνακα βλέπουμε ένα κατάλογο των σχεδίων του τρέχοντος φακέλου. Κάθε φορά που δείχνουμε με το ποντίκι το όνομα ενός σχεδίου, βλέπουμε την εικόνα του στη δεξιά πλευρά του πίνακα. Τέλος, αν πιέσουμε την ένδειξη Open, ανοίγει το σχέδιο που έχουμε επιλέξει.

### 1.2.2 Start from Scratch

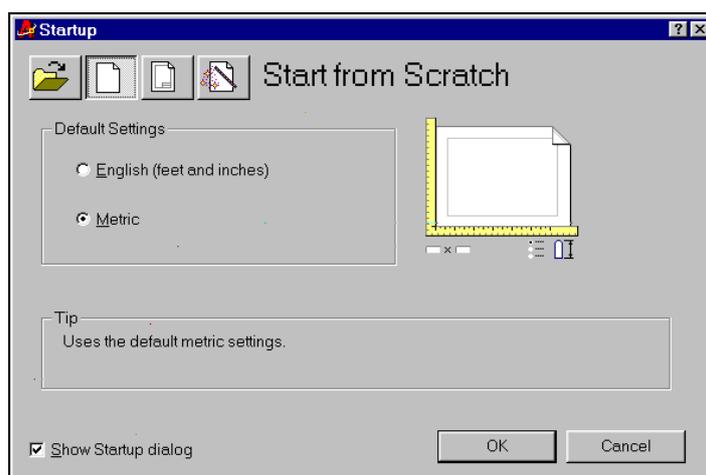


### 1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ START FROM SCRATCH

Η επιλογή αυτή δημιουργεί ένα νέο σχέδιο με τις βασικές ρυθμίσεις του προγράμματος, όπως τις έχουν καθορίσει οι δημιουργοί του. Η μόνη δυνατότητα που έχουμε, είναι να αποφασίσουμε για το σύστημα μέτρησης

που θα χρησιμοποιήσουμε. Συνήθως επιλέγουμε το μετρικό σύστημα (**Metric**). Πιέζουμε με το ποντίκι την ένδειξη Metric και τελειώνουμε με το OK.

### 1.2.3 Use a Template



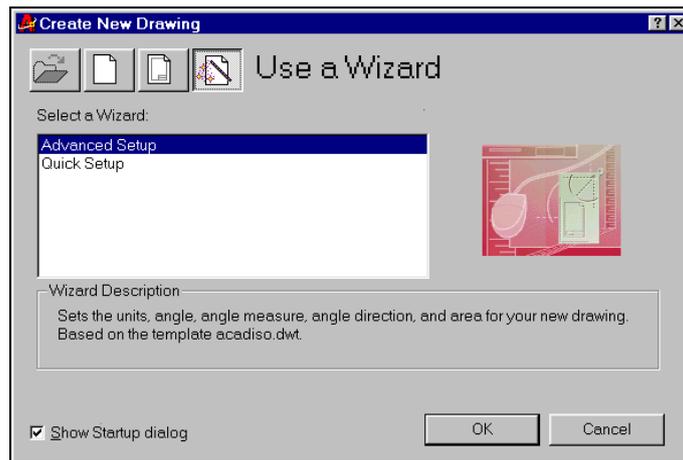
### 1. 4 ΠΙΝΑΚΑΣ USE A TEMPLATE

Όταν αρχίζουμε ένα νέο σχέδιο, μπορούμε να δουλέψουμε με κάποιο υπόβαθρο (**Template**). Το υπόβαθρο είναι ένα αρχείο που περιέχει έτοιμα στοιχεία και ρυθμίσεις για το σχέδιό μας.

Ο κατάλογος όλων των υποβάθρων εμφανίζεται στην αριστερή πλευρά της οθόνης. Όταν επιλέγουμε ένα με το ποντίκι, βλέπουμε την εικόνα του δεξιά. Αν δεν βρίσκουμε το υπόβαθρο που θέλουμε μέσα στον κατάλογο, πιέζουμε την ένδειξη **Browse** για να αναζητήσουμε το αρχείο στα περιεχόμενα του υπολογιστή μας.

Τέλος, αν πιέσουμε το **OK**, αρχίζει νέα σχεδιαστική φάση, με βάση το υπόβαθρο που επιλέξαμε.

### 1.2.4 Use a Wizard



1.5 ΠΙΝΑΚΑΣ USE A WIZARD

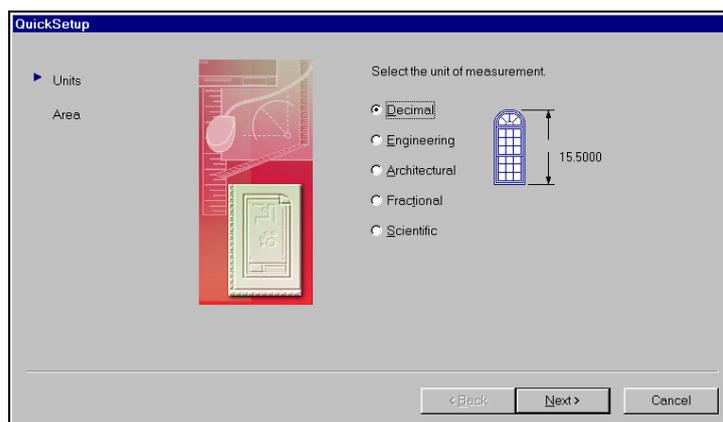
Μπορούμε να αρχίσουμε ένα νέο σχέδιο με μερικές ελάχιστες ρυθμίσεις. Αυτές θα μας διευκολύνουν στην πορεία του σχεδίου.

Το πρόγραμμα διαθέτει ένα οδηγό που μας καθοδηγεί στα βήματα που χρειάζονται για να ρυθμίσουμε το σχέδιο. Μπορούμε να κάνουμε μία γρήγορη ρύθμιση (**Quick Setup**) ή μία προχωρημένη (**Advanced Setup**).

#### 1.2.4.1 Quick Setup (Γρήγορη Ρύθμιση)

Η γρήγορη ρύθμιση αποτελείται από δύο βήματα:

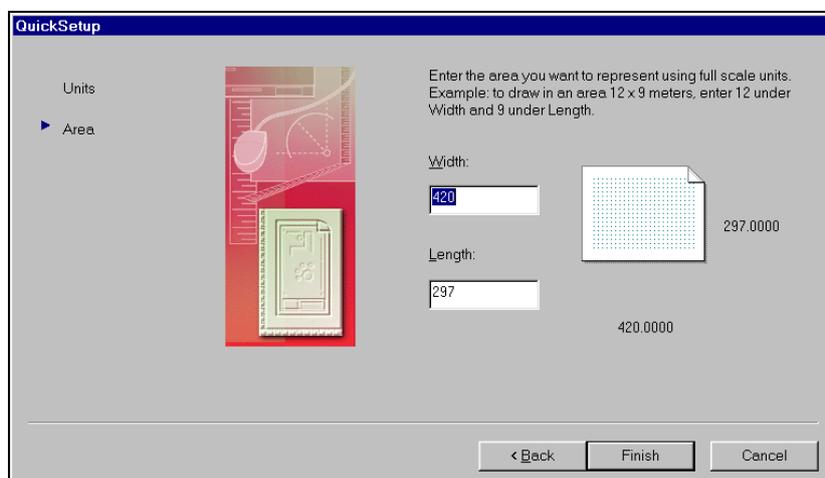
##### 1.2.4.1.1 Units (Μονάδες Μέτρησης)



1. 6 ΠΙΝΑΚΑΣ QUICK SETUP UNITS

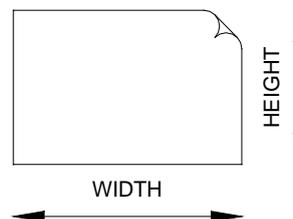
Στο πρώτο βήμα επιλέγουμε τη μονάδα μέτρησης. Έχουμε διαθέσιμες επιλογές, όπως πόδια και ίντσες ή κλάσματα. Συνήθως επιλέγουμε το δεκαδικό σύστημα (**Decimal**).

#### 1.2.4.1.2 Area (Περιοχή Σχεδίασης)



1. 7 ΠΙΝΑΚΑΣ QUICK SETUP AREA

Το δεύτερο βήμα καθορίζει τα όρια της περιοχής σχεδίασης. Στο πεδίο **Width** πληκτρολογούμε το πλάτος της και στο πεδίο **Length** το ύψος της.



1. 8 ΠΛΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΨΟΣ ΦΥΛΛΟΥ



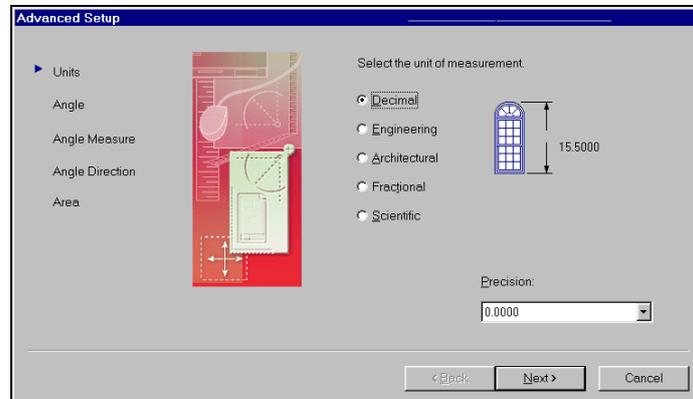
Οι δύο αριθμοί που πληκτρολογούμε εξαρτώνται από την κλίμακα εκτύπωσης του σχεδίου. Στην περιγραφή της εντολής **Drawing Limits** (Όρια της Σχεδιαστικής Περιοχής), παρουσιάζεται αναλυτικός πίνακας για τα μεγέθη των χαρτιών σε σχέση με την κλίμακα εκτύπωσης. Για αρχή, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τους αριθμούς: Width = **42**, Length = **29.7**.

Με το πλήκτρο **Finish** ολοκληρώνονται οι ρυθμίσεις.

## 1.2.4.2 Advanced Setup (Προχωρημένη Ρύθμιση)

Η προχωρημένη ρύθμιση αποτελείται από πέντε βήματα:

### 1.2.4.2.1 Units (Μονάδες Μέτρησης Μήκους)



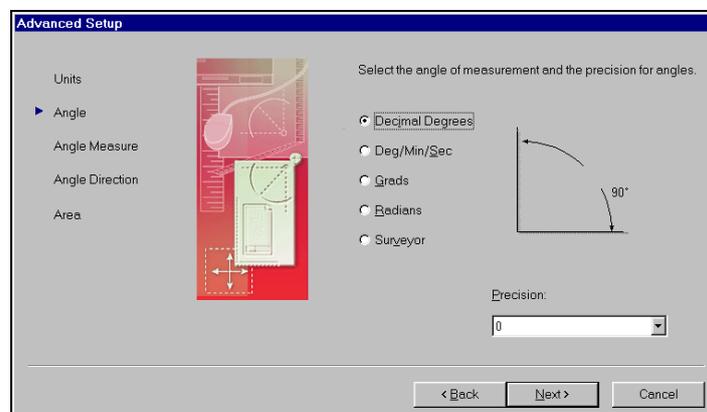
1.9 ΠΙΝΑΚΑΣ ADVANCED SETUP UNITS

Το πρώτο βήμα είναι ίδιο με αυτό της απλής ρύθμισης. Επιπλέον, όμως, μας επιτρέπει να ορίσουμε την ακρίβεια, με την οποία θα εμφανίζονται τα γραμμικά μεγέθη (πόσα δεκαδικά ψηφία θα μας δείχνει). Η ακρίβεια ρυθμίζεται στον κατάλογο **Precision**.



Η ακρίβεια που θα επιλέξουμε εξαρτάται από το θέμα μας. Π.χ. για κατασκευαστικό, επιλέγουμε συχνά ακρίβεια δύο ψηφίων: 0.00. Αν σχεδιάζουμε ένα έπιπλο, μπορεί να επιλέξουμε τρία ψηφία: 0.000.

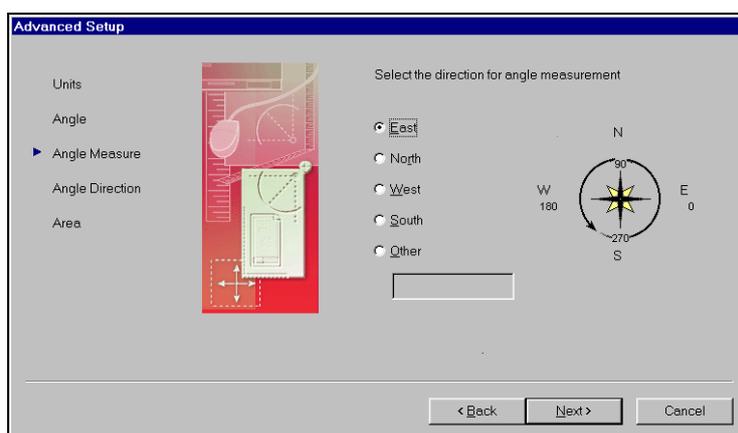
### 1.2.4.2.2 Angle (Μονάδες Μέτρησης Γωνίας)



1. 10 ΠΙΝΑΚΑΣ ADVANCED SETUP ANGLE

Μπορούμε να μετρούμε τις γωνίες με μοίρες, βαθμούς, ακτίνια κ.α. Ο πίνακας αυτός καθορίζει τη μονάδα μέτρησης της γωνίας, καθώς και την ακρίβεια, με την οποία θα εμφανίζονται τα γωνιακά μεγέθη. Συνήθως επιλέγουμε δεκαδικές μοίρες (Decimal Degrees) και ακρίβεια 0.0.

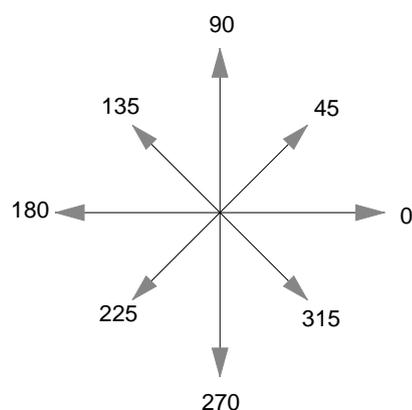
### 1.2.4.2.3 Angle Measure (Αφετηρία Μέτρησης Γωνιών)



1.11 ΠΙΝΑΚΑΣ ADVANCED SETUP ANGLE MEASURE

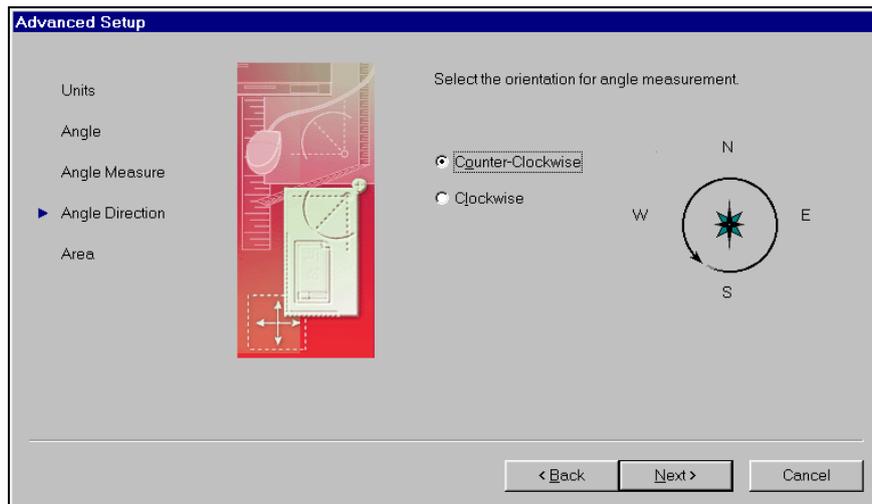
Το τρίτο βήμα καθορίζει την αφετηρία μέτρησης των γωνιών, δηλαδή την κατεύθυνση της γωνίας μηδέν. Οι λέξεις **East** (Ανατολή), **North** (Βορράς), **West** (Δύση) και **South** (Νότος) είναι οι τέσσερις βασικές κατευθύνσεις. Η προκαθορισμένη κατεύθυνση είναι η Ανατολή.

Αν θέλουμε μία άλλη κατεύθυνση, επιλέγουμε την **Other** (Άλλη) και πληκτρολογούμε τη νέα κατεύθυνση στο πεδίο.



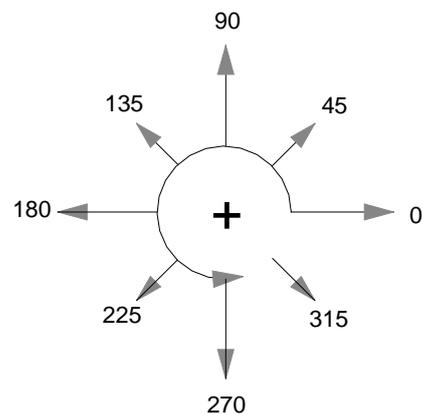
1.12 ΜΕΤΡΗΣΗ ΓΩΝΙΑΣ

#### 1.2.4.2.4 Angle Direction (Κατεύθυνση Θετικής Φοράς των Γωνιών)



1.13 ΠΙΝΑΚΑΣ ADVANCED SETUP ANGLE DIRECTION

Στο βήμα αυτό, επιλέγουμε τη φορά της θετικής μέτρησης των γωνιών. Μπορούμε να μετρούμε τη γωνία αριστερόστροφα (Counter-Clockwise) ή δεξιόστροφα (Clockwise). Συνήθως χρησιμοποιούμε αριστερόστροφη φορά.



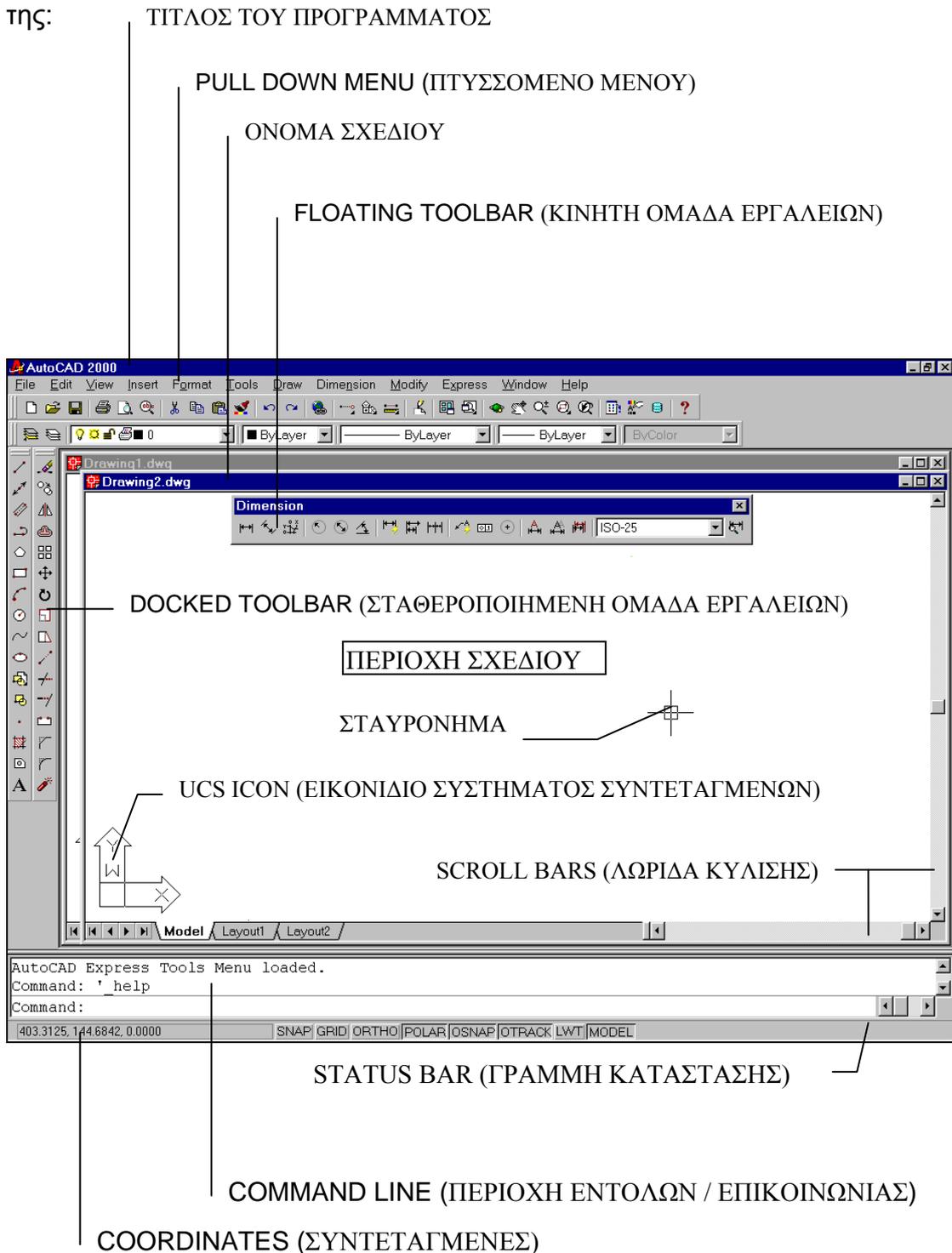
1. 14 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΘΕΤΙΚΗΣ ΦΟΡΑΣ ΓΩΝΙΑΣ

### 1.2.4.2.5 Area (Περιοχή Σχεδίασης)

Το πέμπτο βήμα καθορίζει τα όρια της περιοχής σχεδίασης και είναι ίδιο σε λειτουργία, με το αντίστοιχο βήμα της γρήγορης ρύθμισης του σχεδίου.

### 1.3 ΟΘΟΝΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Όταν έχουμε ολοκληρώσει τη διαδικασία της εκκίνησης του σχεδίου, εμφανίζεται η οθόνη του προγράμματος. Παρακάτω φαίνονται οι περιοχές της:



## 1. 15 Η ΟΘΟΝΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Οι δύο πιο σημαντικές περιοχές της οθόνης είναι η Περιοχή Σχεδίου και η Γραμμή Εντολών .

### 1.3.1 Περιοχή Σχεδίασης (Drawing Area)

Η **περιοχή σχεδίασης** αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος της οθόνης και μπορεί να περιέχει ένα ή περισσότερα σχέδια. Μέσα στην περιοχή σχεδίασης κινείται το **σταυρόνημα** καθώς μετακινούμε το ποντίκι. Στην κάτω αριστερή γωνία εμφανίζεται το **εικονίδιο του συστήματος συντεταγμένων (UCS Icon)**, το οποίο μας ενημερώνει για τις θετικές κατευθύνσεις των αξόνων X και Y.

### 1.3.2 Η Γραμμή Εντολών (Command Line)

Η γραμμή εντολών είναι ιδιαίτερα σημαντική κατά τη διάρκεια της σχεδίασης. Γενικά η σχεδίαση γίνεται πολύ πιο εύκολη αν προσέχουμε τα μηνύματα και τις προτροπές της περιοχής αυτής. Στη γραμμή εντολών:

- πληκτρολογούμε τις εντολές του προγράμματος με το όνομά τους ή τη συντόμευσή τους.
- εμφανίζονται οι επιλογές, με τους τρόπους εκτέλεσης της κάθε εντολής.
- εμφανίζονται οι οδηγίες και οι προτροπές προς το χρήστη.
- εμφανίζονται προειδοποιήσεις και μηνύματα για τυχόν λάθη που έχουμε κάνει.

### 1.3.3 Οι Ομάδες Εργαλείων (Toolbars)

Οι ομάδες εργαλείων περιέχουν εικονίδια που αντιστοιχούν σε εντολές του προγράμματος. Μπορούμε να εμφανίσουμε ή να κρύψουμε τις ομάδες που θέλουμε. Με τον τρόπο αυτό, διαμορφώνουμε το περιβάλλον εργασίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις μας.

### 1.3.4 Το Πτυσσόμενο Μενού (Pull-Down Menu)

Το **πτυσσόμενο μενού** περιέχει ενότητες με επιλογές που αντιστοιχούν σε εντολές του προγράμματος. Οι περισσότερες εντολές βρίσκονται συγχρόνως και εδώ και στα Toolbars.

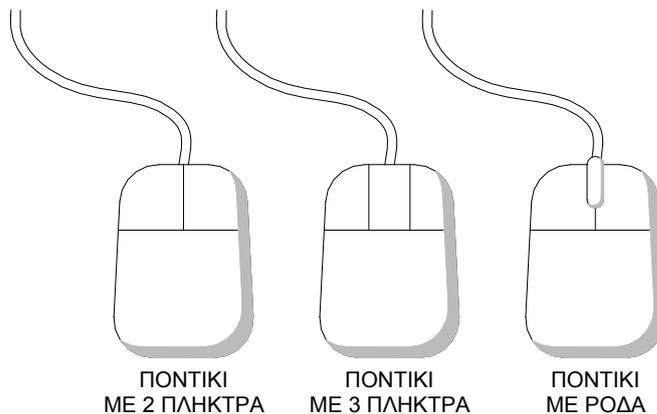
### 1.3.5 Η Γραμμή Κατάστασης (Status Bar)

Στη **γραμμή κατάστασης** εμφανίζονται πλαίσια που δείχνουν και μπορούν να αλλάξουν την κατάσταση μερικών ρυθμίσεων που χρησιμοποιούνται συχνά. Αριστερά εμφανίζονται οι συντεταγμένες που αντιστοιχούν στην τρέχουσα θέση του σταυρονήματος, καθώς αυτό κινείται στη σχεδιαστική επιφάνεια.

### 1.3.6 Οι Λωρίδες Κύλισης (Scroll Bars)

Οι **λωρίδες κύλισης** κινούν την εικόνα του σχεδίου μας πάνω στην οθόνη.

## 1.4 ΤΟ ΠΟΝΤΙΚΙ



### 1. 16 ΤΡΙΑ ΕΙΔΗ ΠΟΝΤΙΚΙΩΝ

Με το ποντίκι μπορούμε να επιλέγουμε εντολές και να σχεδιάζουμε γραμμές στην οθόνη.

Υπάρχουν τρία είδη ποντικιών:

- Ποντίκι με δύο πλήκτρα
- Ποντίκι με τρία πλήκτρα.
- Ποντίκι με δύο πλήκτρα και ρόδα.

Όταν έχουμε **ποντίκι με δύο πλήκτρα**, το αριστερό επιλέγει εντολές από μενού ή ομάδα εργαλείων και προσδιορίζει σημεία πάνω στη σχεδιαστική

επιφάνεια. Το δεξιό πλήκτρο μπορεί να εμφανίσει ένα σύντομο μενού με επιλογές ή να κάνει ό,τι και το **ENTER** (  το **SPACEBAR** στο πληκτρολόγιο.

## 1.5 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΡΧΕΙΩΝ

Με το σχεδιαστικό πρόγραμμα μπορούμε να δημιουργούμε νέα σχέδια ή να επεξεργαζόμαστε παλιά. Μπορούμε να αποθηκεύουμε τη δουλειά μας, να αντιγράψουμε σχέδια και να τα κλείνουμε.

Το σχεδιαστικό πρόγραμμα διαχειρίζεται τα αρχεία του σύμφωνα με τα πρότυπα του λειτουργικού μας συστήματος. Οι εντολές διαχείρισης αρχείων εμφανίζονται στο πτυσσόμενο μενού στην κατηγορία File. Μερικές από αυτές βρίσκονται και στη Standard Toolbar, στο πάνω μέρος της οθόνης.



### 1. 17 Η STANDARD TOOLBAR

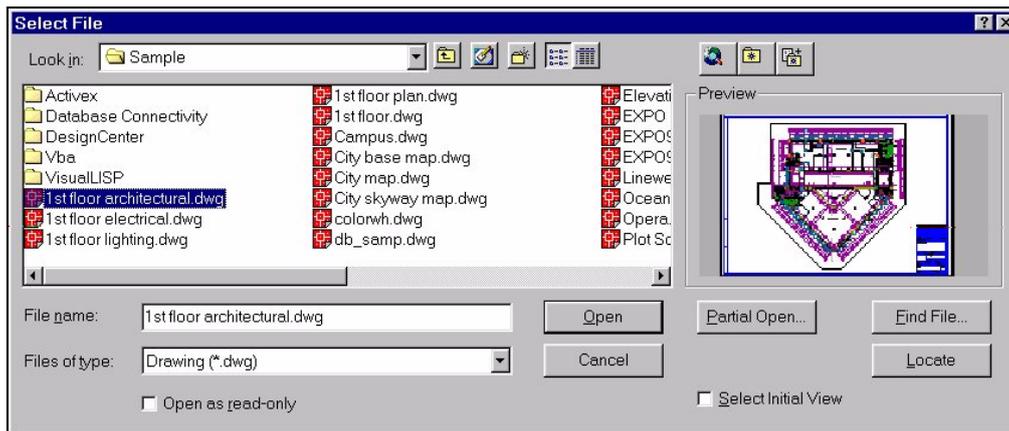
#### 1.5.1 New

Η εντολή NEW αρχίζει ένα νέο σχέδιο. Εμφανίζει το γνωστό πίνακα του Start Up για να επιλέξουμε τη μέθοδο εκκίνησης που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε.

 **Command Line: New**  
 **Pull-down Menu: File → New**

#### 1.5.2 Open

Η εντολή OPEN ανοίγει ένα παλιό σχέδιο.



## 1. 18 Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΧΕΔΙΟΥ

**Command Line:** Open     
 **Pull-down Menu:** File → Open

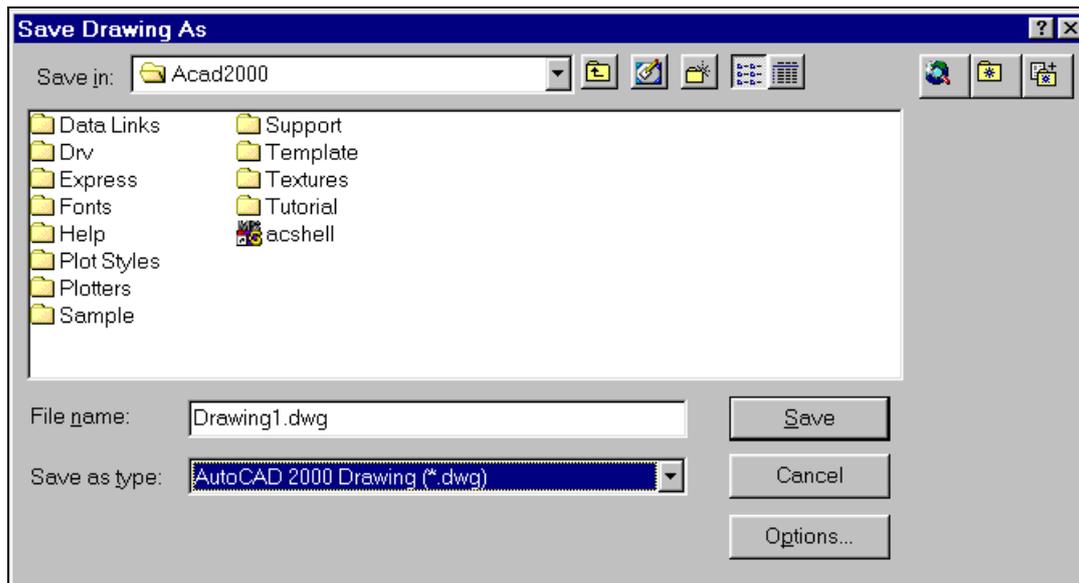
Επιλέγουμε το σχέδιο που θέλουμε να ανοίξουμε από τον πίνακα **Select File**. Στη δεξιά πλευρά του πίνακα βλέπουμε μία εικόνα του σχεδίου. Αν πιέσουμε το Open, ανοίγει το σχέδιο που έχουμε επιλέξει.

### 1.5.3 **Quick Save**

Η εντολή QSAVE αποθηκεύει ένα σχέδιο στο δίσκο του υπολογιστή μας.

**Command Line:** Qsave     
 **Pull-down Menu:** File → Save

Αν χρησιμοποιήσουμε την εντολή για πρώτη φορά, πρέπει να δώσουμε ένα όνομα στο σχέδιο. Εμφανίζεται ο παρακάτω πίνακας:



### 1. 19 Ο ΠΙΝΑΚΑΣ SAVE DRAWING AS

Στο πεδίο **File name** πληκτρολογούμε το όνομα του σχεδίου. Τις επόμενες φορές που θα χρησιμοποιούμε την ίδια εντολή, το πρόγραμμα αποθηκεύει το σχέδιο κατευθείαν.

#### 1.5.4 Save As

Η εντολή SAVEAS αποθηκεύει ένα αντίγραφο του σχεδίου μας με νέο όνομα. Χρησιμοποιεί τον ίδιο πίνακα με την εντολή Save. Μπορούμε, με την εντολή αυτή, να δημιουργήσουμε πολλά αντίγραφα του ίδιου σχεδίου, δίνοντας κάθε φορά και νέο όνομα. Το πρόγραμμα αυτομάτως κλείνει το παλιό σχέδιο και ανοίγει το νέο.

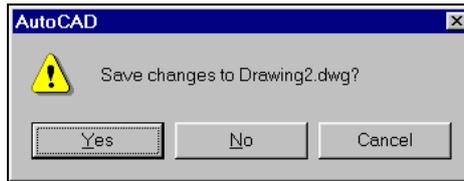
**Command Line: Saveas** ↵  
 ⚙ **Pull-down Menu: File → Save As**

#### 1.5.5 Close

Η εντολή CLOSE κλείνει ένα σχέδιο, το οποίο είχαμε ανοίξει, ενώ το πρόγραμμα παραμένει ανοιχτό.

**Command Line: Close** ↵  
 ⚙ **Pull-down Menu: File → Close**

Αν προσπαθήσουμε να κλείσουμε ένα σχέδιο, χωρίς να το έχουμε προηγουμένως φυλάξει, εμφανίζεται η παρακάτω προειδοποίηση (Θέλεις να φυλάξεις τις αλλαγές του σχεδίου;):



## 1.20 ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ CLOSE

Αν θέλουμε να φυλάξουμε τη δουλειά που έχουμε κάνει στο σχέδιο, επιλέγουμε το **Yes** και αν δεν θέλουμε, πιέζουμε το **No**. Τέλος, αν θέλουμε να ακυρώσουμε το κλείσιμο του σχεδίου, πιέζουμε το **Cancel**.

### 1.5.6 Exit

Η εντολή EXIT κλείνει το σχεδιαστικό πρόγραμμα και μας επιστρέφει στο λειτουργικό σύστημα.

**Command Line:** Exit  ↵  
  **Pull-down Menu:** File → Exit

Αν δεν έχουμε προηγουμένως φυλάξει τη δουλειά των σχεδίων μας, εμφανίζεται ο παραπάνω πίνακας προειδοποίησης, την οποία έχουμε την ευκαιρία να φυλάξουμε ή να απορρίψουμε.

## 2

### ΒΑΣΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

1. ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΕΝΤΟΛΩΝ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΕΝΤΟΛΩΝ
2. ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΤΟΛΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΟ ΜΕΝΟΥ
3. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΜΑΔΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ

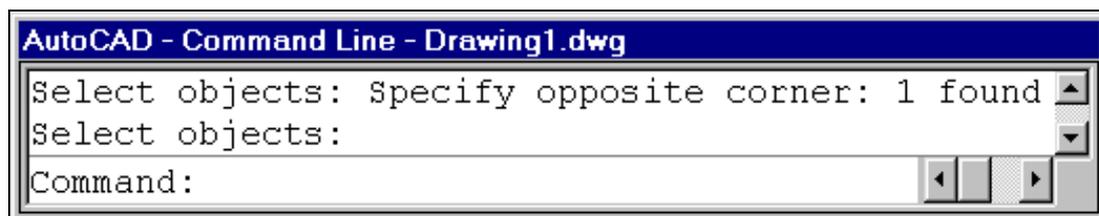
## 2.1 ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΕΝΤΟΛΩΝ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΕΝΤΟΛΩΝ

Στο σχεδιαστικό πρόγραμμα μπορούμε να αρχίζουμε μία εντολή με ποικίλους τρόπους:

- μπορούμε να την πληκτρολογήσουμε στη γραμμή εντολών (Command Line),
- μπορούμε να την επιλέξουμε από το πτυσσόμενο μενού,
- μπορούμε να την επιλέξουμε από ένα εργαλείο.

Μπορούμε να αρχίσουμε όλες τις εντολές πληκτρολογώντας τις στη γραμμή εντολών.

Πρώτα, όμως, πρέπει να ελέγξουμε τη γραμμή και να δούμε αν είναι έτοιμη να δεχτεί νέα εντολή. Το πρόγραμμα μπορεί να δεχτεί νέα εντολή όταν στην τελευταία σειρά εμφανίζεται η λέξη Command:



### 1. 21 Η ΓΡΑΜΜΗ ΕΝΤΟΛΩΝ

Αν το πρόγραμμα είναι έτοιμο να δεχτεί εντολή, πληκτρολογούμε το όνομα της εντολής και στη συνέχεια πάντα πιάζουμε το ENTER (☐☐☐☐ TENTER λειτουργεί σαν επιβεβαίωση της πληκτρολόγησης).

Για παράδειγμα, για να αρχίσουμε να σχεδιάζουμε γραμμή, πληκτρολογούμε την εντολή LINE και πιάζουμε το ENTER(↵) ☐☐ Το περιεχόμενο τη☐γραμμ☐☐ εντολών αλλάζει και εμφανίζονται τα μηνύματα για την τρέχουσα εντολή.

<b>Command:</b>	Line☐↵
<b>Specify first point:</b>	αρχίζουν οι οδηγίες της εντολής.

**Είναι πολύ σημαντικό να προσέχουμε τα μηνύματα αυτά.**

## 2.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΝΤΟΛΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΠΤΥΣΣΟΜΕΝΟ ΜΕΝΟΥ

Το πτυσσόμενο μενού περιέχει πολλές κατηγορίες εντολών:

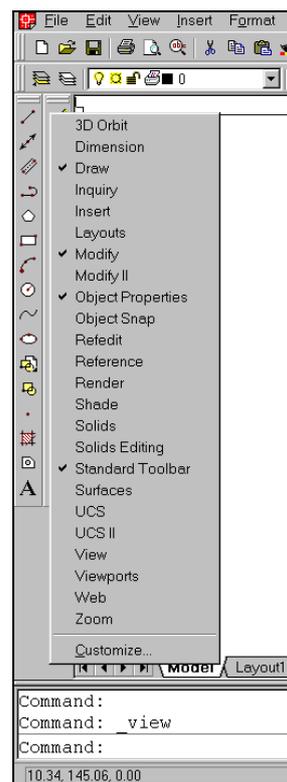
<b>File</b>	Περιέχει εντολές διαχείρισης των σχεδίων.
<b>Edit</b>	Περιέχει εντολές επεξεργασίας του λειτουργικού συστήματος.
<b>View</b>	Περιέχει εντολές διαχείρισης της οθόνης.
<b>Insert</b>	Περιέχει εντολές εισαγωγής αντικειμένων.
<b>Format</b>	Περιέχει εντολές μορφοποίησης και ρύθμισης του σχεδίου.
<b>Tools</b>	Περιέχει εντολές βοηθητικών εργαλείων.
<b>Draw</b>	Περιέχει εντολές σχεδίασης νέων αντικειμένων.
<b>Dimension</b>	Περιέχει εντολές διαστασιολόγησης.
<b>Modify</b>	Περιέχει εντολές τροποποίησης.
<b>Express</b>	Περιέχει πρόσθετες εντολές αυτοματοποίησης.
<b>Window</b>	Περιέχει εντολές διαχείρισης των παραθύρων των σχεδίων.
<b>Help</b>	Περιέχει εντολές βοήθειας.

## 2.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ



Μπορούμε να επιλέγουμε μία εντολή από τις ομάδες εργαλείων. Το αποτέλεσμα θα είναι το ίδιο αν την πληκτρολογήσουμε στη γραμμή εντολών ή αν την επιλέξουμε από το πτυσσόμενο μενού. Για παράδειγμα, η εντολή Line εμφανίζεται στην ομάδα εργαλείων Draw (αρχικά στην αριστερή άκρη της οθόνης).

Το πρόγραμμα διαθέτει πολλές ομάδες εργαλείων, αλλά δεν τις παρουσιάζει όλες, εξ αρχής, στην οθόνη. Αν θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε μία ομάδα που δεν φαίνεται αρχικά στην οθόνη, τότε πιέζουμε το δεξιό μας πλήκτρο πάνω σε οποιοδήποτε εργαλείο. Αμέσως εμφανίζεται ο κατάλογος των διαθέσιμων ομάδων. Με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού, επιλέγουμε την ενότητα που θέλουμε. Αμέσως αυτή εμφανίζεται στην οθόνη.



1. 22 ΑΡΙΣΤΕΡΑ, Η ΟΜΑΔΑ DRAW ΚΑΙ ΔΕΞΙΑ, ΟΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ

## 3

### ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

### ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

1. ΑΠΛΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ
2. ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ
3. ΑΜΕΣΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ
4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΞΗΣ
5. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΣΗΜΕΙΩΝ

Στο τεχνικό σχέδιο πρέπει να παρουσιάζουμε αντικείμενα στα σωστά τους μεγέθη. Το σχεδιαστικό πρόγραμμα μας προσφέρει πολλά εργαλεία για να σχεδιάζουμε με ακρίβεια, αποφεύγοντας λάθη που μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την κατασκευή του θέματος. Η ακρίβεια της σχεδίασης επιπλέον εξασφαλίζει ότι το σχέδιο θα έχει και σωστές πληροφορίες και ωραία εμφάνιση.

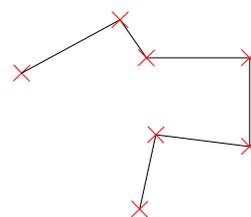
Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε μερικές απλές σχεδιαστικές εντολές και στη συνέχεια θα τις χρησιμοποιήσουμε για να μάθουμε να ελέγχουμε τα μεγέθη των αντικειμένων του σχεδίου.

### 3.1 ΑΠΛΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

#### 3.1.1 Line

 **Command Line:** Line ↵ □ ή L□ ↵  
 **Pull-down Menu:** Draw → Line

Η εντολή LINE είναι μία από τις πιο απλές σχεδιαστικές εντολές του προγράμματος. Δημιουργεί συνεχόμενα, ανεξάρτητα, ευθύγραμμα τμήματα.



2. 1

3. 23 Η ΕΝΤΟΛΗ LINE

Τα τμήματα ενώνουν σημεία. Τα σημεία τα προσδιορίζουμε με διάφορους τρόπους. Ο πιο απλός τρόπος για να τα προσδιορίσουμε είναι να δείξουμε με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού πάνω στη σχεδιαστική επιφάνεια. Μπορούμε, όμως, να τα προσδιορίσουμε, πληκτρολογώντας συντεταγμένες στη γραμμή εντολών.

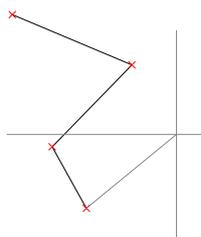
Όταν χρησιμοποιούμε αυτή την εντολή, στη γραμμή εντολών εμφανίζονται οι παρακάτω προτροπές:

<b>Command:</b>	Line <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ↵
<b>Specify first point:</b>	Δείχνουμε το πρώτο σημείο.
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	Επόμενο σημείο.
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	Επόμενο σημείο.

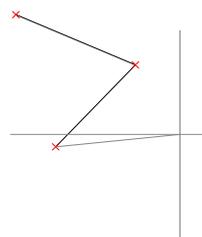
Η εντολή συνεχίζει να σχεδιάζει ευθύγραμμα τμήματα μέχρι να πιάσουμε το  (ENTER) ή να διακόψουμε την εντολή με το **Esc**.

Έχουμε διαθέσιμες και τις επιλογές:

**Undo** Πληκτρολογούμε **U**  Η επιλογή αναιρεί το τελευταίο τμήμα που σχεδιάσαμε. Χρησιμοποιούμε αυτή την επιλογή, όταν έχουμε κάνει κάποιο λάθος σε ένα τμήμα, αντί να ακυρώσουμε τη ροή της εντολής. Αν την επαναλάβουμε, αναιρούνται διαδοχικά, κατ' ανάστροφη φορά, όλα τα τμήματα της γραμμής.



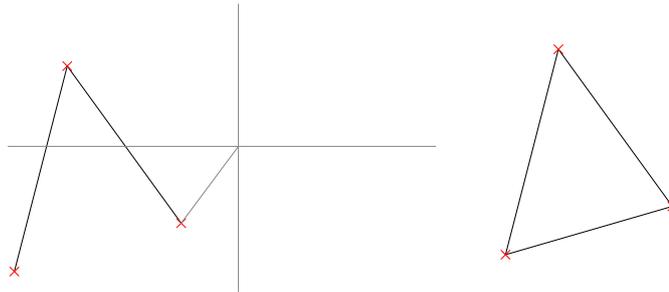
Πριν το **U**  ↵



Μετά το **U**  ↵

### 3. 24 ΑΝΑΙΡΕΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΗΝ UNDO

**Close** Πληκτρολογούμε **C**  Εν νει το τελευτα  σημείο  που δεί ξαμε με το πρώτο της σειράς και κλείνει το πολυγωνικό σχήμα που έχουμε δημιουργήσει.



Πριν το C□□↓

Μετά το C□□↓

### 3. 25 ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΣΧΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΗΝ CLOSE

#### 3.1.2. Circle

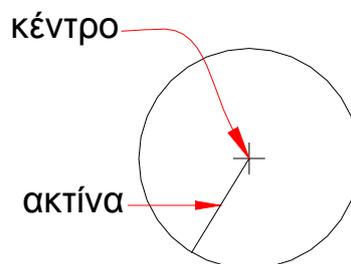
Η εντολή CIRCLE δημιουργεί κύκλους. Η μορφή της εντολής που θα χρησιμοποιήσουμε εξαρτάται από τα δεδομένα του σχεδίου. Μπορεί να γνωρίζουμε τη θέση του κέντρου και την ακτίνα του κύκλου ή να θέλουμε να ακουμπήσει σε τρεις γραμμές. Οι διάφορες επιλογές παρουσιάζονται παρακάτω.

##### 3.1.2.1 Κέντρο και Ακτίνα.

□□ **Command Line:** Circle□□↓ ή C□□↓

□□□ **Pull-down Menu:** Draw → Circle → Ce□nter, Radius

Αυτή είναι η πιο συνηθισμένη επιλογή για να χαράξουμε ένα κύκλο με βάση το κέντρο και την ακτίνα. Μπορούμε να πληκτρολογήσουμε την ακτίνα ή να την προσδιορίσουμε με ένα σημείο.



## 3.2 ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ

### Ortho



**F8**

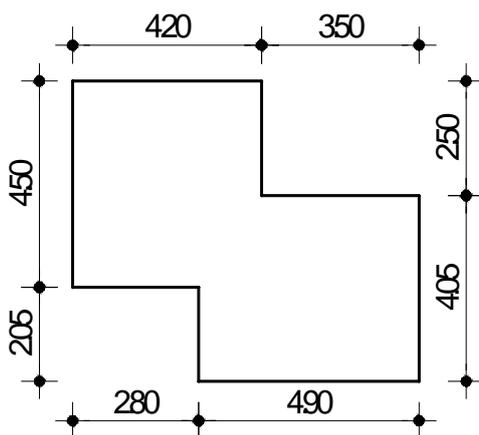
**Ortho**  $\perp$  επιλογές (ON ή OFF)

**Status Bar:** πιέζουμε με το αριστερό πλήκτρο στη λέξη Ortho.

Η ρύθμιση ORTHO δεσμεύει το ποντίκι να σχεδιάζει μόνο οριζόντιες και κατακόρυφες γραμμές. Διευκολύνει τη σχεδίαση όταν έχουμε ορθογώνια σχήματα. Δεσμεύει επίσης την κίνηση των αντικειμένων, καθώς τα τροποποιούμε. Αν το Ortho είναι ενεργοποιημένο, μπορούμε, για παράδειγμα, να μετακινούμε ένα έπιπλο αριστερά και δεξιά, πάνω και κάτω, αλλά όχι λοξά.

### 3.3 ΑΜΕΣΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ

Ο πιο άμεσος και εύκολος τρόπος να σχεδιάσουμε γραμμές με γνωστές αποστάσεις είναι η μέθοδος της Άμεσης Εισαγωγής Απόστασης (Direct Distance Entry). Με το μηχανισμό αυτό, μπορούμε να σχεδιάσουμε γραμμές, αποφεύγοντας την υπερβολική χρήση του πληκτρολογίου που απαιτούν οι δύο παραπάνω μέθοδοι. Η μέθοδος αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη όταν σχεδιάζουμε οριζόντιες και κατακόρυφες γραμμές (με το Ortho ή το Polar Tracking ενεργοποιημένο). Για να δημιουργήσουμε το παρακάτω περίγραμμα, δείχνουμε την κατεύθυνση του κάθε τμήματος με το ποντίκι (χωρίς να πιέσουμε το πλήκτρο του) και στη συνέχεια πληκτρολογούμε την απόσταση για το τμήμα  $\square$



### 3.26 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΜΕΣΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ

Πρώτα προσέχουμε να δεσμεύσουμε το ποντίκι σε οριζόντια και κατακόρυφη κίνηση με την ρύθμιση ORTHO:

<b>Command:</b>	F8 <Ortho On> Πιέζοντας το F8 δεσμεύουμε το ποντίκι για τη σχεδίαση οριζοντίων και κατακόρυφων γραμμών.
-----------------	---

Στη συνέχεια, σχεδιάζουμε το περίγραμμα:

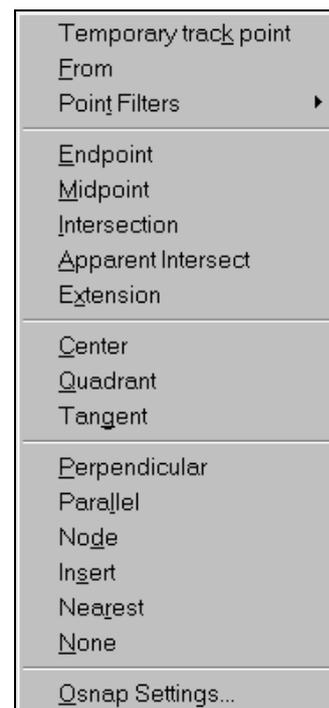
<b>Command:</b>	Line ↵
<b>Specify first point:</b>	Προσδιορίζουμε τυχαίο σημείο στην οθόνη με το ποντίκι
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	Δείχνουμε δεξιά με το ποντίκι (χωρίς να πιέσουμε το πλήκτρο) και πληκτρολογούμε 4.2 ↵
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	Δείχνουμε κάτω με το ποντίκι και πληκτρολογούμε 2.5 ↵
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	Δείχνουμε δεξιά με το ποντίκι και πληκτρολογούμε 3.5 ↵
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	Δείχνουμε κάτω με το ποντίκι και πληκτρολογούμε 4.05 ↵
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	Δείχνουμε αριστερά με το ποντίκι και πληκτρολογούμε 4.9 <input type="checkbox"/>
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	Δείχνουμε πάνω με το ποντίκι και πληκτρολογούμε 2.05 ↵
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	Δείχνουμε αριστερά με το ποντίκι και πληκτρολογούμε 2.8 <input type="checkbox"/>
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	C↵ (κλείνει το σχήμα και ολοκληρώνεται η εντολή)

### 3.4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΞΗΣ

Ο μηχανισμός OBJECT SNAP ή OSNAP (έλξη σε αντικείμενα) μας επιτρέπει να προσδιορίζουμε, όποτε χρειάζεται, σημεία σε χαρακτηριστικές θέσεις πάνω σε αντικείμενα του σχεδίου μας, έλκοντας αυτόματα το σταυρόνημα προς τα σημεία αυτά.

Έτσι, μπορούμε να προσδιορίσουμε σημεία, όπως το κέντρο ενός κύκλου ή την άκρη μιάς γραμμής. Αφού πάρουμε το κατάλληλο εργαλείο (Osnap), πλησιάζουμε κοντά στο αντικείμενο και πιέζουμε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού.

Αν έχουμε ποντίκι με τρία πλήκτρα, εμφανίζουμε



το μενού των Osnaps με το μεσαίο πλήκτρο. Αν έχουμε μόνο δύο πλήκτρα, χρησιμοποιούμε το συνδυασμό **SHIFT+ δεξί πλήκτρο**.

### 3. 27 ΤΟ ΜΕΝΟΥ ΤΩΝ OBJECT SNAPS



Το μεσαίο πλήκτρο ενεργοποιεί τα Osnaps μόνο αν η μεταβλητή MBUTTONPAN έχει τιμή 1

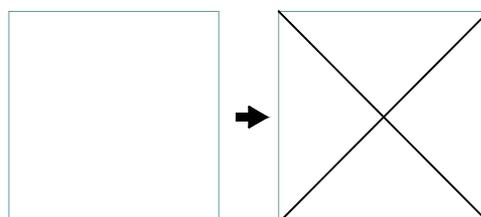
### 3.4.1 Στιγμαία Object Snaps.

Τα στιγμαία Object Snaps χρησιμοποιούνται κάθε φορά που το πρόγραμμα ζητεί ένα σημείο. Τη στιγμή εκείνη εμφανίζουμε το μενού των Object Snaps για να κάνουμε την επιλογή μας. Μόλις προσδιορίσουμε το σημείο, το πρόγραμμα ξεχνάει το τελευταίο Object Snap που χρησιμοποιήσαμε. Αν αργότερα χρειαστούμε άλλο, πρέπει να το επιλέξουμε ξανά από το μενού. Οι επόμενες σελίδες περιγράφουν όλα τα εργαλεία Object Snaps:



#### Endpoint

**Τέλος αντικειμένου** - Προσδιορίζει ένα σημείο στην άκρη ενός αντικειμένου, όπως μιας γραμμής ή ενός τόξου.



Για να σχεδιάσουμε μία διαγώνιο, σχεδιάζουμε μια γραμμή από τη μία γωνία του ορθογωνίου στην άλλη. Η κάθε γωνία θεωρείται τέλος μίας γραμμής:

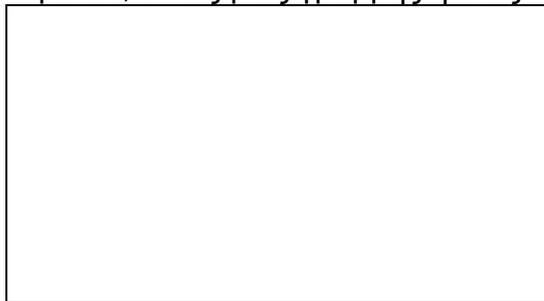
<b>Command:</b>	Line ↵
<b>Specify first point:</b>	endpoint
<b>end of:</b>	Πλησιάζουμε το τέλος της μιας γραμμής και πιέζουμε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	endpoint
<b>end of:</b>	Πλησιάζουμε το τέλος της άλλης γραμμής και πιέζουμε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	↵

Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία για την άλλη διαγώνιο.



## Midpoint

**Μέσο αντικειμένου** - Προσδιορίζει σημείο στο μέσο ενός αντικειμένου, όπως μίας γραμμής ή ενός τόξου.



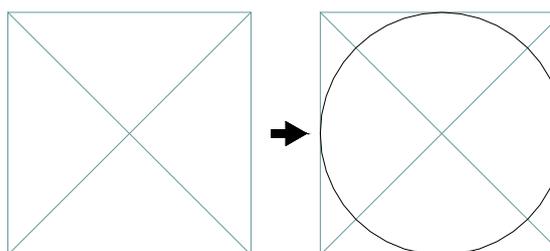
Ο ρόμβος αποτελείται από τέσσερις γραμμές που ενώνουν τα τέσσερα μεσαία σημεία του τετραγώνου:

<b>Command:</b>	Line ↵
<b>Specify first point:</b>	midpoint
<b>mid of:</b>	Επιλογή πρώτης γραμμής κοντά στη μέση
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	midpoint
<b>mid of:</b>	Επιλογή επόμενης γραμμής στη μέση
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	midpoint
<b>mid of:</b>	Επιλογή επόμενης γραμμής στη μέση
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	midpoint
<b>mid of:</b>	Επιλογή επόμενης γραμμής στη μέση
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	C ↵



## Intersection

**Τομή** - Προσδιορίζει σημείο στην πραγματική τομή δύο αντικειμένων ή στην τομή της προέκτασής τους.



Σχεδιάζουμε ένα κύκλο, του οποίου το κέντρο του θα είναι στην τομή των διαγωνίων. Προσδιορίζουμε την ακτίνα, δείχνοντας στο μέσο της εξωτερικής γραμμής.

<b>Command:</b>	Circle ↵
<b>Specify center point for circle:</b>	intersection
<b>int of:</b>	Επιλογή των δύο διαγωνίων κοντά στην τομή τους
<b>Specify radius or diameter:</b>	endpoint
<b>end of:</b>	Επιλογή πλευράς ορθογωνίου κοντά στη μέση



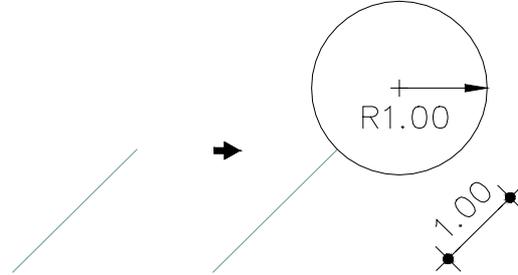
**Apparent Intersection**

**Εμφανής Τομή** (σε προβολή) - Η επιλογή αυτή είναι κυρίως για τρισδιάστατη σχεδίαση.



**Extension**

**Επέκταση** - Προσδιορίζει σημείο στο ίχνος της προέκτασης μίας γραμμής.



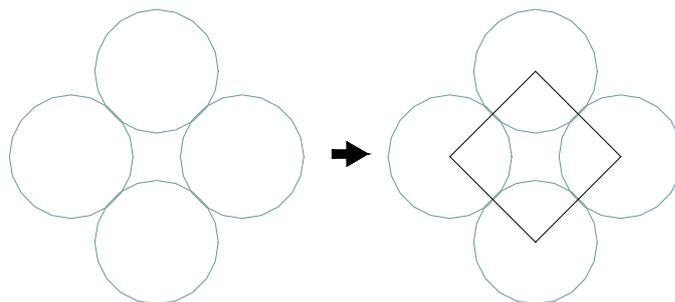
Στο παράδειγμα, σχεδιάζουμε ένα κύκλο, του οποίου το κέντρο του βρίσκεται πάνω στην προέκταση της γραμμής, σε απόσταση ενός μέτρου. Η ακτίνα του κύκλου είναι επίσης 1 μέτρο.

<b>Command:</b>	Circle ↵
<b>Specify center point for circle:</b>	extension
<b>of:</b>	Πλησιάζουμε με το ποντίκι κοντά στην άκρη της γραμμής, χωρίς να πιέσουμε πλήκτρο στο ποντίκι. Καθώς κινούμε το ποντίκι πάνω στο ίχνος της γραμμής, πληκτρολογούμε 1 ⏏
<b>Specify radius or diameter:</b>	1 ↵



**Center**

**Κέντρο** - επιλέγει το κέντρο ενός καμπύλου αντικειμένου, όπως κύκλου, τόξου ή έλλειψης.



Στο παράδειγμα σχεδιάζουμε ένα ρόμβο. Οι κορυφές του ρόμβου περνούν από τα κέντρα των κύκλων.

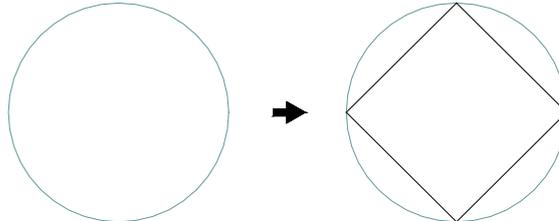
<b>Command:</b>	Line ↵
<b>Specify first point:</b>	center
<b>cen of:</b>	Επιλογή ενός κύκλου
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	center
<b>cen of:</b>	Επιλογή επόμενου κύκλου
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	center

<b>cen of:</b>	Επιλογή επόμενου κύκλου
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	center
<b>cen of:</b>	Επιλογή επόμενου κύκλου
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	C ↵



### Quadrant

**Σημείο Τεταρτοκυκλίου** - Προσδιορίζει σημείο στην τομή των νοητών αξόνων με την περιφέρεια που περνούν από το κέντρο ενός κύκλου, τόξου ή έλλειψης.



Ο ρόμβος αυτού του παραδείγματος περνάει από τα σημεία τεταρτοκυκλίου.

<b>Command:</b>	Line ↵
<b>Specify first point:</b>	quadrant
<b>qua of:</b>	Επιλογή του κύκλου στο αριστερό μέρος
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	quadrant
<b>qua of:</b>	Επιλογή του κύκλου στο πάνω μέρος
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	quadrant
<b>qua of:</b>	Επιλογή του κύκλου στη δεξιά πλευρά
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	quadrant
<b>qua of:</b>	Επιλογή του κύκλου στο κάτω μέρος
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	C ↵

<b>Command:</b>	Line □
<b>Specify first point:</b>	tangent
<b>tan of:</b>	Επιλογή του πρώτου κύκλου στο πάνω μέρος
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	tangent
<b>tan of:</b>	Επιλογή του δεύτερου κύκλου στο πάνω μέρος
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	↵

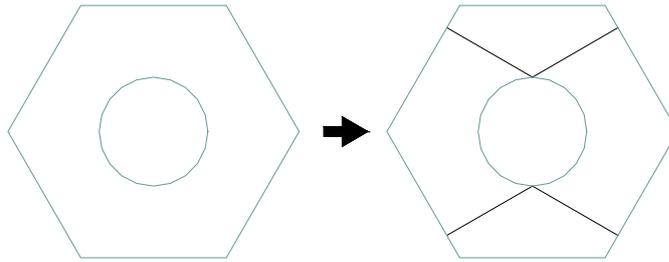
Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία για τη δεύτερη γραμμή.



### Perpendicular

**Σημείο Καθέτου** - Αν έχουμε προηγουμένως επιλέξει ένα σημείο, μπορούμε να κινηθούμε κάθετα (σε 90 μοίρες) προς κάποιο αντικείμενο (ή αντίθετα).

ar



Οι γραμμές του σχήματος αρχίζουν στον κύκλο και έρχονται κάθετα προς τις λοξές πλευρές του εξαγώνου.

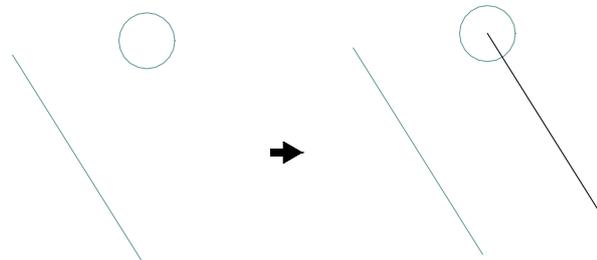
<b>Command:</b>	Line ↵
<b>Specify first point:</b>	quadrant
<b>qua of:</b>	Επιλογή του κύκλου στο πάνω μέρος
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	perpendicular
<b>per of:</b>	Επιλογή μίας πάνω πλευράς του εξαγώνου
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	↵

Επαναλαμβάνουμε την διαδικασία για τις υπόλοιπες γραμμές.



**Parallel**

**Παράλληλο Ίχνος** - Προσδιορίζει ένα παράλληλο ίχνος, κάνοντας το ποντίκι να κινείται παράλληλα με μία υπάρχουσα γραμμή.



Στο παράδειγμα σχεδιάζουμε μία γραμμή παράλληλη με την πρώτη. Η νέα γραμμή αρχίζει το κέντρο του κύκλου και έχει μήκος 2 μέτρα.

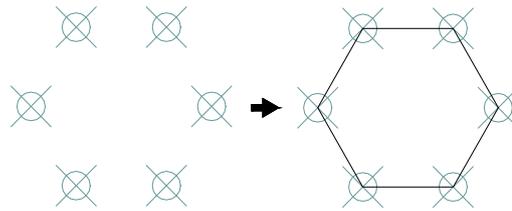
<b>Command:</b>	Line ↵
<b>Specify first point:</b>	center
<b>cen of:</b>	Επιλογή του κύκλου
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	parallel
<b>par to:</b>	Πλησιάζουμε με το ποντίκι κοντά στη γραμμή χωρίς να πιέσουμε το πλήκτρο, μέχρι να εμφανιστεί ένας σταυρός. Στη συνέχεια κινούμε το ποντίκι πάνω στο ίχνος, παράλληλα με την υπάρχουσα γραμμή.
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	2 ↵



**Node**

**Κόμβος** - Προσδιορίζει σημεία πάνω σε ανεξάρτητα

σχεδιαστικά αντικείμενα που ονομάζονται Points (Σημεία).



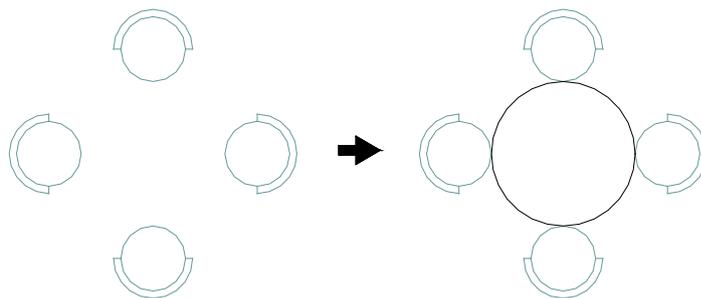
Στο παράδειγμα σχεδιάζουμε μία γραμμή που περνάει από τα Σημεία του σχεδίου.

<b>Command:</b>	Line <input type="checkbox"/>
<b>Specify first point:</b>	node
<b>nod of:</b>	Επιλογή πρώτου Σημείου.
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	node
<b>nod of:</b>	Επιλογή επόμενου Σημείου.
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	node
<b>nod of:</b>	Επιλογή επόμενου Σημείου.
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	node
<b>nod of:</b>	Επιλογή επόμενου Σημείου.
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	node
<b>nod of:</b>	Επιλογή επόμενου Σημείου.
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	C <input type="checkbox"/>



**Insert**

**Σημείο Εισαγωγής (Βάσης)** - Όλα τα σύμβολα και κείμενα έχουν ένα σημείο βάσης, με το οποίο γίνεται η τοποθέτησή τους στο σχέδιο. Αυτό το σημείο προσδιορίζεται με τη βοήθεια της επιλογής Insert.



Στο παράδειγμα, τοποθετούμε ένα κύκλο (το τραπέζι) με τέτοιο τρόπο που να περνάει από όλα τα σημεία βάσης των συμβόλων που παριστάνουν καρέκλες.

**Pull-down Menu:** Draw  Circle  3 Points

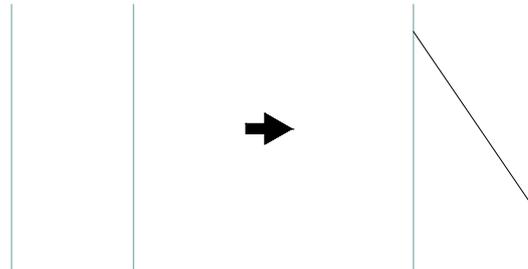
<b>3p Specify first point on circle:</b>	insert
<b>ins of:</b>	Επιλογή της πρώτης καρέκλας

<b>Specify second point on circle:</b>	insert
<b>ins of:</b>	Επιλογή επόμενης καρέκλας
<b>Specify third point on circle:</b>	insert
<b>ins of:</b>	Επιλογή επόμενης καρέκλας



### Nearest

**Πλησιέστερο** - Προσδιορίζει ένα τυχαίο σημείο, το οποίο όμως βρίσκεται πάνω στο αντικείμενο.



Στο παράδειγμα σχεδιάζουμε μία γραμμή από ένα τυχαίο σημείο μίας γραμμής προς ένα τυχαίο σημείο της άλλης γραμμής.

<b>Command:</b>	Line ↵
<b>Specify first point:</b>	nearest
<b>nea of:</b>	Επιλογή της πρώτης γραμμής
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	nearest
<b>nea of:</b>	Επιλογή της δεύτερης γραμμής
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	↵



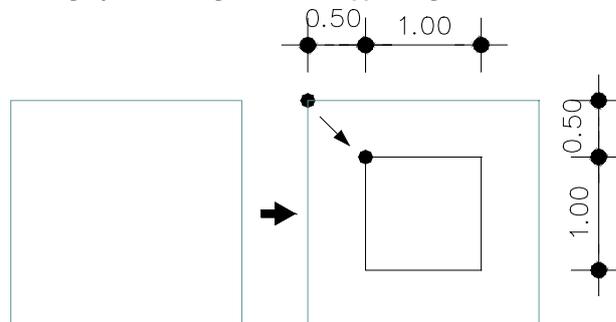
### None

Απελευθερώνει προσωρινά το χρήση από τη μόνιμη λειτουργία των Osnap's. (βλ. επόμενο τμήμα).



### From

**Σημείο Αναφοράς** - Προσδιορίζει σημείο εξαρτώμενο από άλλο γνωστό σημείο. Πληκτρολογούμε την απόσταση από αυτό το σημείο αναφοράς με σχετικές καρτεσιανές ή πολικές συντεταγμένες.



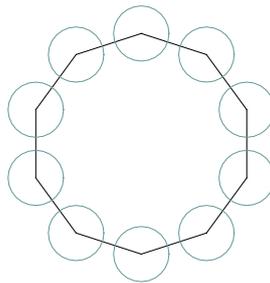
Αν θέλουμε να σχεδιάσουμε το εσωτερικό ορθογώνιο και το πρώτο του σημείο να είναι μισό μέτρο δεξιά και μισό μέτρο κάτω από την πάνω αριστερή γωνία του σχήματος, ακολουθούμε την παρακάτω διαδικασία:

<b>Command:</b>	Line
<b>Specify first point:</b>	From ↵
<b>from base point:</b>	endpoint
<b>&lt;offset&gt;:</b>	@.5,-.5 ↵
<b>Specify next point or [Undo]:</b>	@1<0 ↵

Οι τέσσερις πλευρές του ορθογώνιου σχεδιάζονται με το συνήθη τρόπο.

### 3.4.2 Μόνιμα Object Snaps

Τα Object Snaps που εξετάσαμε μέχρι τώρα χρησιμοποιούνται για να προσδιορίσουμε με ακρίβεια ένα μόνο σημείο κάθε φορά. Αν χρειαστεί, όμως να σχεδιάσουμε μία γραμμή που να περνάει μέσα από τα κέντρα πολλών κύκλων, πρέπει να επαναλάβουμε πολλές φορές την επιλογή **Center**. Για να αποφύγουμε αυτή την επαναληπτική κίνηση, μπορούμε να ενεργοποιήσουμε μερικά Object Snaps σε μόνιμη, τρέχουσα λειτουργία (Running Object Snaps).



#### 1. 28 ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΓΡΑΜΜΗΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΚΕΝΤΡΑ ΚΥΚΛΩΝ

Οι παρακάτω μέθοδοι εμφανίζουν τον πίνακα των Object Snaps:

**Command Line: Osnap** ↵

 **Status Bar:** πιέζουμε το δεξιό πλήκτρο του ποντικιού και στη συνέχεια την επιλογή Settings

**Cursor Menu:** πιέζουμε το μεσαίο πλήκτρο στο ποντίκι και στη συνέχεια την επιλογή Osnap Settings

Στον πίνακα της εντολής επιλέγουμε όλα τα Object Snaps που θέλουμε να έχουμε σε μόνιμη λειτουργία.



#### 3. 29 Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΜΟΝΙΜΩΝ OBJECT SNAP

**Object Snap On (F3)**

Ενεργοποιεί / Απενεργοποιεί τη λειτουργία των Osnaps (χωρίς να ξεχνάει ποια

έχουμε διαλέξει).

**Object Snap Tracking On (F11)** Ενεργοποιεί / Απενεργοποιεί τη λειτουργία της εξιχνίασης με Osnaps (βλ. επόμενο τμήμα).

**Select All** Ενεργοποιεί όλα τα Osnaps.

**Clear All** Απενεργοποιεί όλα τα Osnaps.

### 3.5 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΝΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΟΥΜΕ ΣΗΜΕΙΑ

#### 3.5.1 Object Snap Tracking

Με το μηχανισμό του Osnap Tracking, μπορούμε να εκμεταλλευτούμε τα Object Snaps για να προσδιορίζουμε άλλα σημεία, που είναι σε κατακόρυφη, οριζόντια ή λοξή περασιά με χαρακτηριστικά σημεία πάνω σε αντικείμενα.

Ενεργοποιούμε το μηχανισμό σε δύο βήματα:

1. Ενεργοποιούμε τουλάχιστον ένα Object Snap
2. Ενεργοποιούμε το Osnap Tracking με ένα από τους παρακάτω τρόπους:

**F11**  ή **Status Bar: Otrack**

Ο μηχανισμός αρχίζει να λειτουργεί και μπορούμε να προχωρήσουμε στα παρακάτω βήματα:

1. Ξεκινούμε μία σχεδιαστική εντολή (ή μία εντολή τροποποίησης).
2. Στοχεύουμε με το ποντίκι πάνω σε ένα σημείο, χωρίς να πιέσουμε το πλήκτρο στο ποντίκι. Τότε εμφανίζεται ένας σταυρός στο σημείο αυτό.
3. Στοχεύουμε σε όσα πρόσθετα σημεία θέλουμε.

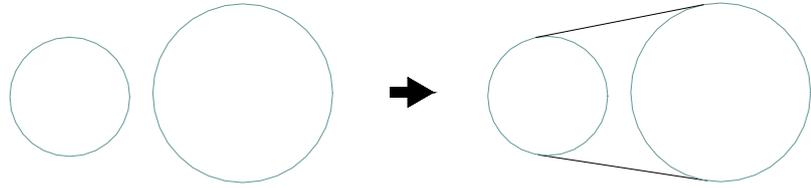


Αν θέλουμε να αναιρέσουμε την επιλογή ενός σημείου, στοχεύουμε πάλι στο ίδιο σημείο.

4. Εμφανίζονται στην οθόνη διακεκομμένα ίχνη (κατακόρυφα, οριζόντια, ή κεκλιμένα) για κάθε σημείο που έχουμε επιλέξει. Καθοδηγούμε το ποντίκι σε σταθερή πορεία πάνω σε ένα ίχνος.
5. Πληκτρολογούμε το μήκος της μετακίνησης και  **Αν** θέλουμε να προσδιορίσουμε ένα σημείο που βρίσκεται σε κατακόρυφη και οριζόντια περασιά δύο σημείων μαζί, κινούμε το ποντίκι, ώστε να στοχεύει στην τομή και των δύο ιχνών ταυτόχρονα και πιέζουμε το αριστερό πλήκτρο στο ποντίκι.

 **Tangent**

**Σημείο Εφαπτομένης** - Προσδιορίζει σημείο εφαπτομένης σε κύκλο ή τόξο.



Οι γραμμές του σχεδίου εφάπτονται στους δύο κύκλους.

4

## ΑΠΛΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

### 1. ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

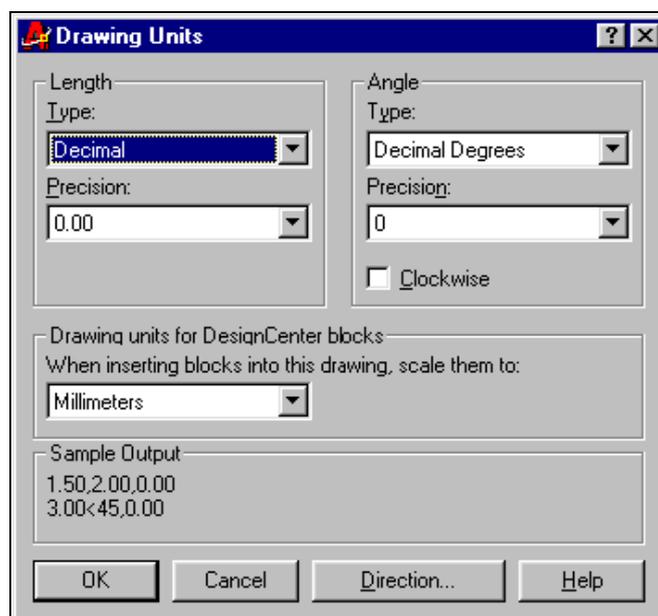
## 4.1 ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

### 4.1.1 Units

- Command Line:** Units
- Pull-down Menu:** Format → Units

Με την εντολή UNITS ρυθμίζουμε τη μονάδα μέτρησης μηκών και γωνιών. Μπορούμε στον παρακάτω πίνακα να αποφασίσουμε αν θέλουμε να σχεδιάσουμε σε μέτρα ή σε χιλιοστά. Επιλέγουμε, ακόμη, τη μορφή, με την οποία θα εμφανίζονται οι αριθμοί στην οθόνη, καθώς και το βαθμό ακριβείας τους. Έχουμε τη δυνατότητα να εμφανίσουμε μέχρι οκτώ δεκαδικά ψηφία.

 Οι ρυθμίσεις της εντολής αυτής μοιάζουν πολύ με τις επιλογές στον πίνακα Startup της εκκίνησης νέου σχεδίου.



4. 1 Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ DRAWING UNITS

Η εντολή αυτή δεν επηρεάζει την εμφάνιση των διαστάσεων. Για τις διαστάσεις έχουμε ξεχωριστό έλεγχο (στην εντολή Dimension Style). Η εντολή Units επηρεάζει τον τρόπο, με τον οποίο πληκτρολογούμε τα μεγέθη για τα αντικείμενα, καθώς και τη μορφή των πληροφοριών που θα μας παρουσιάζει το πρόγραμμα.

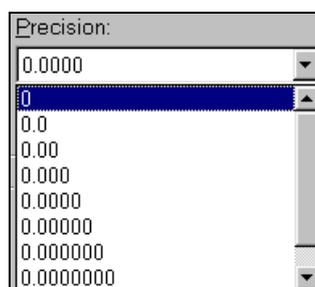
#### 4.1.1.1 Length (Μήκη)

Στην περιοχή αυτή υπάρχουν δύο ενδείξεις:

**Type** Ρυθμίζει τη μορφή της μονάδας μήκους.

Architectural	Πόδια και ίντσες, σε κλασματική μορφή.
Decimal	Δεκαδική.
Engineering	Πόδια και ίντσες, σε δεκαδική μορφή.
Fractional	Κλασματική.
Scientific	Εκθετική.

**Precision** Ρυθμίζει την ακρίβεια της μέτρησης (αριθμός δεκαδικών ψηφίων).



#### 4. 2 Ο ΠΙΝΑΚΑΣ PRECISION

#### 4.1.1.2 Angle (Γωνία)

Στην περιοχή **Angle** υπάρχουν επίσης δύο ενδείξεις:

**Type** Ρυθμίζει τη μορφή της γωνίας.

Decimal Degrees	Μοίρες σε δεκαδική μορφή.
Deg/Min/Sec	Μοίρες σε πρώτα / δεύτερα / λεπτά.
Grads	Βαθμοί.
Radians	Ακτίνια.
Surveyor's Units	Τοπογραφικές μονάδες.

**Precision** Ρυθμίζει την ακρίβεια της μέτρησης (αριθμό δεκαδικών ψηφίων).

#### 4.3.2 Grid

Αν πιέσουμε το F7 στο πληκτρολόγιο, εμφανίζεται ένα πλέγμα με κουκίδες σε ίσα διαστήματα. Είναι ένας βοηθητικός κάναβος, ο οποίος μας διευκολύνει

στον υπολογισμό του μεγέθους των αντικειμένων με το μάτι. Αυτό το πλέγμα ονομάζεται GRID και δεν εκτυπώνεται.

 **Status Bar:** Πιέζουμε με το δεξιό πλήκτρο στο ποντίκι τη λέξη Grid και στη συνέχεια επιλέγουμε την εντολή Settings.

 **Pull-down Menu: Tools → Drafting Settings Dsettings**

**Grid On/OFF (F7)** Εμφανίζει ή εξαφανίζει το πλέγμα.

**Grid X Spacing** Ρυθμίζει τη διάσταση του πλέγματος παράλληλα με τον άξονα Χ.

**Grid Y Spacing** Ρυθμίζει τη διάσταση του πλέγματος παράλληλα με τον άξονα Υ.

Μπορούμε να ενεργοποιούμε ή να απενεργοποιούμε το Grid όποτε θέλουμε την ώρα της σχεδίασης, με τους παρακάτω τρόπους:



**F7**

 **Status Bar:** Πιέζουμε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού στο πλαίσιο Grid.

5

## ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

### 1. ΑΛΛΑΓΗ ΕΙΚΟΝΑΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

Όταν έχουμε μεγάλο σχέδιο και το βλέπουμε ολόκληρο στην οθόνη, δεν μπορούμε να δούμε καθαρά όλα τα στοιχεία που το αποτελούν. Το σχεδιαστικό πρόγραμμα διαθέτει πολλά εργαλεία, για να εστιάζουμε στο σημείο που θέλουμε να επεξεργαστούμε.

Όταν θέλουμε να δούμε μία λεπτομέρεια, πρέπει να πλησιάσουμε στη συγκεκριμένη περιοχή του σχεδίου. Όταν θέλουμε να δούμε τη συνολική διάταξη του φύλλου, απομακρυνόμαστε από αυτό. Αυτό γίνεται με τη χρήση των παρακάτω εντολών.

## 5.1. ΑΛΛΑΓΗ ΤΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

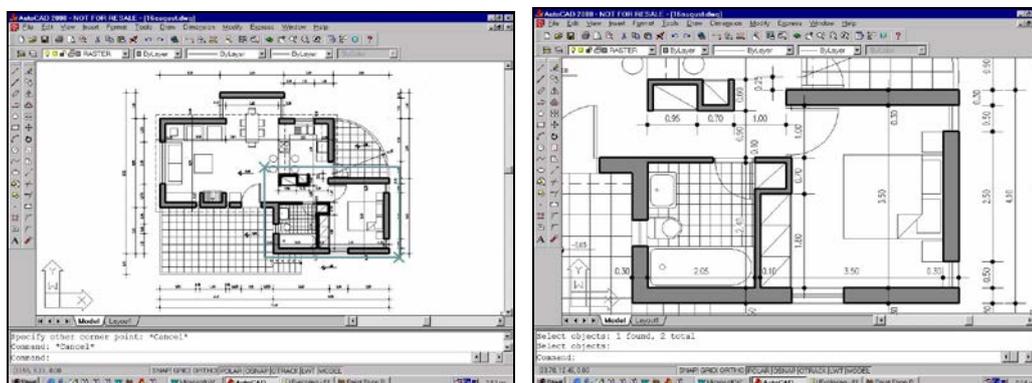
### 5.1.1 Zoom

Η εντολή ZOOM μας δίνει τη δυνατότητα να μεγαλώσουμε ή να μικρύνουμε την εικόνα του σχεδίου πάνω στην οθόνη, πλησιάζοντας ή απομακρυνόμενοι από αυτό. Διαθέτει πολλές επιλογές και έτσι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον τρόπο που μας ταιριάζει καλύτερα.

 **Command Line: Zoom** ↓  
 **Pull-down Menu: View → Zoom**

Οι επιλογές της εντολής είναι οι εξής:

 **Στο** Γεμίζει την οθόνη με την περιοχή του **Window** **Παράθυρο.** παραθύρου που θα προσδιορίσουμε.



πριν το Zoom Window

μετά το Zoom Window

5. 1 Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ZOOM WINDOW

## 5.1.2 Pan

 **Command Line: Pan**   
 **Pull-down Menu: View → Pan → Realtime**

Η εντολή PAN μας δίνει τη δυνατότητα να μετακινούμε την εικόνα του σχεδίου πάνω στην οθόνη.

Όταν αρχίζουμε την εντολή αυτή, το σταυρόνημα αλλάζει σε εικόνα χεριού. Πιέζοντας σταθερά το αριστερό πλήκτρο στο ποντίκι καθώς το κινούμε, αλλάζει η θέση της εικόνας. Όταν ελευθερώσουμε το πλήκτρο στο ποντίκι, η κίνηση σταματάει. Η εντολή ολοκληρώνεται όταν πιέσουμε το   με το δεξιό πλήκτρο στο ποντίκι και μετά επιλέξουμε τη λέξη EXIT).

6

## ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

### 1. ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

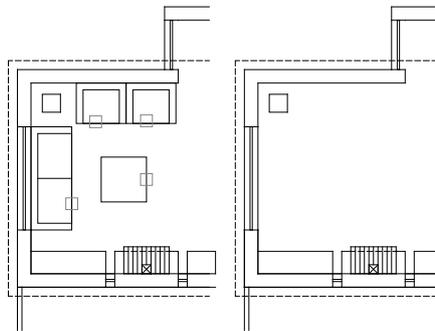
## 6.1 ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

### 6.1.1 Erase

Με την εντολή ERASE μπορούμε να διαγράψουμε ένα ή πολλά αντικείμενα από το σχέδιό μας.

 **Command Line:** Erase  ↵ ή E  ↵  
 **Pull-down Menu:** Modify → Erase

Πρώτα η εντολή μας προτρέπει να επιλέξουμε τα αντικείμενα που θέλουμε να διαγράψουμε. Η προτροπή **Select Objects:** για την επιλογή των αντικειμένων επαναλαμβάνεται για να επιλέξουμε πολλά αντικείμενα στην οθόνη. Τελειώνουμε τις επιλογές πιέζοντας  και αυ  διαγρά  αμέσως.



#### 6.1 ΣΒΗΣΙΜΟ ΕΠΙΠΛΩΝ

Στο παράδειγμα, σβήνουμε μερικά έπιπλα από την κάτοψη.

<b>Command:</b>	Erase <input type="checkbox"/> ↵
<b>Select objects:</b>	Επιλέγουμε τον καναπέ.
<b>Select objects:</b>	Επιλέγουμε το τραπέζι.
<b>Select objects:</b>	Επιλέγουμε μία πολυθρόνα.
<b>Select objects:</b>	Επιλέγουμε την άλλη πολυθρόνα.
<b>Select objects:</b>	↵ <input type="checkbox"/> (για να σταματήσουμε να επιλέγουμε αντικείμενα και να ολοκληρωθεί η εντολή).

7

## ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

### 1. ΑΠΛΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

## 7.1 ΑΠΛΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

### 7.1.1 Move

Με την εντολή MOVE μπορούμε να μετακινήσουμε ένα ή πολλά αντικείμενα από ένα σημείο του σχεδίου μας σε άλλο, χωρίς να αλλάξουμε τον προσανατολισμό ή το μέγεθός τους.

 **Command Line:** Move<sup>↓</sup> ή M<sup>↓</sup>  
 **Pull-down Menu:** Modify → Move

Όταν αρχίζουμε την εντολή Move, εμφανίζονται στη γραμμή εντολής, τα παρακάτω μηνύματα:

<b>Command:</b>	Move <sup>↓</sup> <input type="checkbox"/>
<b>Select objects:</b>	Δείχνουμε τι θέλουμε να μετακινήσουμε.
<b>Select objects:</b>	<input type="checkbox"/> (για να σταματήσουμε να επιλέγουμε αντικείμενα).
<b>Specify base point or displacement:</b>	Πρώτο σημείο ή πληκτρολογούμε τη μετατόπιση.
<b>Specify second point of displacement or &lt;use first point as displacement&gt;:</b>	Δεύτερο σημείο ή μόνο <sup>↓</sup>

### 7.1.2 Copy

Με την εντολή COPY μπορούμε να αντιγράψουμε ένα ή πολλά αντικείμενα από ένα σημείο του σχεδίου μας σε άλλο, χωρίς να αλλάξουμε τον προσανατολισμό ή το μέγεθός τους.

 **Command Line:** Copy<sup>↓</sup> ή Co<sup>↓</sup> ή Cp<sup>↓</sup>  
 **Pull-down Menu:** Modify → Copy

Πρώτα, η εντολή θα ζητήσει να επιλέξουμε το αντικείμενο ή τα αντικείμενα που θέλουμε να μετακινήσουμε. Όταν δεν θέλουμε να δείξουμε άλλα αντικείμενα, πιέζουμε το .

Οι τρόποι, με τους οποίους καθορίζουμε τη μετατόπιση, είναι οι ίδιοι με αυτούς της εντολής Move.

Μπορούμε, επίσης, να κάνουμε πολλαπλή αντιγραφή με την επιλογή Multiple.

Στη γραμμή εντολών εμφανίζονται τα εξής μηνύματα:

<b>Command:</b>	Copy <sup>↵</sup>
<b>Select objects:</b>	Δείχνουμε τι θέλουμε να αντιγράψουμε.
<b>Select objects:</b>	↵ (για να σταματήσουμε να επιλέγουμε αντικείμενα).
<b>Specify base point or displacement: or [Multiple]:</b>	Πρώτο σημείο ή πληκτρολογούμε την μετατόπιση ή επιλέγουμε Multiple.
<b>Specify second point of displacement or &lt;use first point as displacement&gt;:</b>	Δεύτερο σημείο ή ↵. Αν έχουμε επιλέξει την Multiple, μόνο δεύτερο σημείο.

### 7.1.3 Rotate

Με την εντολή ROTATE μπορούμε να περιστρέψουμε ένα ή πολλά αντικείμενα γύρω από ένα σημείο. Μπορούμε να καθορίσουμε τη γωνία περιστροφής είτε πληκτρολογώντας μία γωνία είτε δείχνοντάς την με το ποντίκι. Μπορούμε επίσης να συσχετίσουμε την περιστροφή με κάποια γνωστή κατεύθυνση.

 **Command Line:** Rotate<sup>↵</sup> ή Ro<sup>↵</sup>  
 **Pull-down Menu:** Modify → Rotate

Στη γραμμή εντολών, εμφανίζονται τα εξής μηνύματα:

<b>Command:</b>	Rotate <sup>↵</sup>
<b>Select objects:</b>	Επιλέγουμε τα αντικείμενα που θέλουμε να περιστρέψουμε.
<b>Select objects:</b>	↵ (για να σταματήσουμε να επιλέγουμε αντικείμενα).
<b>Specify base point:</b>	Ορίζουμε το σημείο του κέντρου της περιστροφής.
<b>Specify rotation angle or [Reference]:</b>	Καθορίζουμε τη γωνία.

### 7.1.5 Offset

Η εντολή OFFSET δημιουργεί ένα παράλληλο αντίγραφο ενός αντικειμένου. Μπορούμε να καθορίσουμε την απόσταση, την οποία που θα έχουν μεταξύ τους τα αντικείμενα, ή να ορίσουμε ότι η προέκταση του νέου αντικειμένου θα διέρχεται μέσα από ένα γνωστό σημείο.

Η εντολή OFFSET είναι πιο γρήγορη από την COPY για την αντιγραφή πολλών παράλληλων γραμμών.

 **Command Line:** Offset ↵ ή O ↵  
 **Pull-down Menu:** Modify → Offset

Στη γραμμή εντολών εμφανίζονται τα εξής μηνύματα:

<b>Command:</b>	Offset 
<b>Specify offset distance or [Through]:</b>	Ορίζουμε την απόσταση μεταξύ των αντικειμένων.
<b>Select object to offset or &lt;exit&gt;:</b>	Επιλέγουμε το αντικείμενο που θα αντιγράψουμε.
<b>Specify point on side to offset:</b>	Με το ποντίκι προσδιορίζουμε την πλευρά, στην οποία θα αντιγραφεί το αντικείμενο.
<b>Select object to offset or &lt;exit&gt;:</b>	Επιλέγουμε νέο αντικείμενο ή πιέζουμε το ↵  για να ολοκληρώσουμε την εντολή.

### 7.1.6 Mirror

Η εντολή MIRROR δημιουργεί συμμετρικά αντίγραφα αντικειμένων σε σχέση με μία αξονική γραμμή.

 **Command Line:** Mirror ↵ ή Mi ↵  
 **Pull-down Menu:** Modify → Mirror

Στη γραμμή εντολών, εμφανίζονται τα εξής μηνύματα:

<b>Command:</b>	Mirror ↵
<b>Select objects:</b>	Επιλέγουμε τα αντικείμενα που θέλουμε να αντιγράψουμε.
<b>Select objects:</b>	Πιέζουμε ↵  για να σταματήσουμε να επιλέγουμε αντικείμενα.
<b>Specify first point of mirror line:</b>	Προσδιορίζουμε το πρώτο σημείο πάνω στο νοητό ή υπαρκτό άξονα συμμετρίας.
<b>Specify second point of mirror line:</b>	Επιλέγουμε το δεύτερο σημείο πάνω στον άξονα συμμετρίας.
<b>Delete source objects? [Yes/No] &lt;N&gt;:</b>	Δηλώνουμε αν θέλουμε να διαγράψουμε τα πρωτότυπα αντικείμενα.

### 7.1.8 **Trim**

Η εντολή TRIM κόβει αντικείμενα μέχρι ή πέρα από κάποιο υπάρχον όριο. Αν διαλέξουμε μόνο ένα όριο, θα κοπεί το αντικείμενο από την άκρη του έως το όριο. Αν διαλέξουμε πολλά όρια, θα κοπεί το αντικείμενο μεταξύ των ορίων.

Η εντολή ζητεί να επιλέξουμε δύο ομάδες αντικειμένων. Πρώτα επιλέγουμε τα όρια κοπής. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε όλα τα γνωστά εργαλεία για τη διαδικασία Select Objects. Όταν έχουμε τελειώσει με τον καθορισμό των ορίων, πιέζουμε το   Στη συνέχεια, το πρόγραμμα θα μαζέψει σε ένα επιλέξουμε τα αντικείμενα που θα κοπούν πάνω στην πλευρά που θα διαγραφεί. Μπορούμε να τα δείχνουμε επιλεκτικά ή να χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο Fence.



Η εντολή Trim δεν μπορεί να διαγράψει αντικείμενα εντελώς. Κόβει τμήματα αντικειμένων, αλλά προϋποθέτει ότι μετά την κοπή θα παραμείνει στο σχέδιο τουλάχιστον ένα τμήμα από το αρχικό αντικείμενο. Αν θέλουμε να διαγράψουμε ένα αντικείμενο, χρησιμοποιούμε την εντολή Erase.



**Command Line:** Trim  ή Tr 



**Pull-down Menu:** Modify → Trim

Στη γραμμή εντολών, εμφανίζονται τα εξής μηνύματα:

<b>Command:</b>	Trim 
<b>Current settings: Projection=UCS Edge=None</b>	Πληροφορίες για το επίπεδο προβολής και για τη νοητή επέκταση των ορίων.
<b>Select cutting edges ...</b>	Μήνυμα για να επιλέξουμε τα όρια κοπής.
<b>Select objects:</b>	Επιλέγουμε τα όρια κοπής. Αν πιέσουμε το   το πρόγραμμα θα θεωρήσει ότι όλα τα αντικείμενα που φαίνονται στην οθόνη είναι όρια κοπής. Αυτή η επιλογή αντενδείκνυται αν το σχέδιο είναι πολύπλοκο.
<b>Select objects:</b>	Πιέζουμε   για να σταματήσουμε να επιλέγουμε όρια.
<b>Select object to trim or [Project/Edge/Undo]:</b>	Επιλέγουμε τα αντικείμενα που θα κοπούν πάνω στην πλευρά που

	Θέλουμε να διαγραφεί. Επιλέγουμε P <input type="checkbox"/> για την επιλογή Project ή E <input type="checkbox"/> για την επιλογή Edge.
<b>Select object to trim or [Project/Edge/Undo]:</b>	Πιέζουμε <input type="checkbox"/> για να σταματήσουμε να επιλέγουμε αντικείμενα και για να ολοκληρώσουμε την εντολή.

### 7.1.9 **Extend**

Η εντολή EXTEND επεκτείνει αντικείμενα μέχρι κάποια όρια. Η λειτουργία μοιάζει με αυτή της εντολής TRIM αλλά το αποτέλεσμα είναι το αντίστροφο.

Η εντολή ζητεί να επιλέξουμε δύο ομάδες αντικειμένων.

Πρώτα επιλέγουμε τα όρια επέκτασης. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε όλα τα γνωστά εργαλεία για τη διαδικασία Select Objects. Όταν έχουμε τελειώσει με τον καθορισμό των ορίων, πιέζουμε το . Στη συνέχεια, το πρόγραμμα θα μας ζητήσει να επιλέξουμε τα αντικείμενα που θα επεκταθούν από την πλευρά, προς την οποία θα επεκταθούν. Μπορούμε να τα δείξουμε επιλεκτικά ή να χρησιμοποιήσουμε το εργαλείο Fence.

**Command Line:** Extend  ή Ex   
 **Pull-down Menu:** Modify → Extend

Στη γραμμή εντολών, εμφανίζονται τα εξής μηνύματα:

<b>Command:</b>	Extend <input type="checkbox"/>
<b>Current settings: Projection=UCS Edge=None</b>	Πληροφορίες για το επίπεδο προβολής και για τη βοηθή επέκταση των ορίων.
<b>Select boundary edges ...</b>	Μήνυμα για να επιλέξουμε τα όρια επέκτασης.
<b>Select objects:</b>	Επιλέγουμε τα όρια επέκτασης. Αν πιέσουμε το <input type="checkbox"/> το πρόγραμμα θα θεωρήσει ότι όλα τα αντικείμενα που φαίνονται στην οθόνη είναι όρια επέκτασης.
<b>Select objects:</b>	Πιέζουμε <input type="checkbox"/> για να σταματήσουμε να επιλέγουμε όρια.
<b>Select object to extend or [Project/Edge/Undo]:</b>	Επιλέγουμε τα αντικείμενα που θα επεκταθούν προς τη πλευρά του επιθυμητού ορίου. Επιλέγουμε P <input type="checkbox"/>

	↵ για την επιλογή Project ή E ↵ για την επιλογή Edge.
<b>Select object to extend or [Project/Edge/Undo]:</b>	Πιέζουμε ↵ <input type="checkbox"/> για να σταματήσουμε να επιλέγουμε αντικείμενα και για να ολοκληρώσουμε την εντολή.

### 7.1.10 Fillet

Η εντολή FILLET καμπυλώνει την τομή δύο γραμμών, δηλαδή τις ενώνει με τόξο. Μπορεί όμως και να ενώσει καμπύλα αντικείμενα, όπως κύκλους και ελλείψεις.

 **Command Line:** Fillet  ↵ ή F  ↵  
 **Pull-down Menu:** Modify → Fillet

Στη γραμμή εντολών εμφανίζονται τα εξής μηνύματα:

<b>Command:</b>	Fillet <input type="checkbox"/> ↵
<b>Current settings: Mode = TRIM, Radius = 0.60</b>	Πληροφορίες για τις τρέχουσες ρυθμίσεις της εντολής.
<b>Select first object or [Polyline/Radius/Trim]:</b>	Δείχνουμε το πρώτο αντικείμενο ή επιλέγουμε μία από τις τρεις ρυθμίσεις.
<b>Select second object:</b>	Δείχνουμε το δεύτερο αντικείμενο.

### 7.1.11 Chamfer

Η εντολή CHAMFER ενώνει δύο γραμμές με ευθύγραμμο τμήμα, δημιουργώντας μία απότμηση. Είναι παρόμοια με την εντολή FILLET. Ορίζουμε πρώτα τις αποστάσεις που θα έχει το ευθύγραμμο τμήμα από την τομή των δύο γραμμών και στη συνέχεια επαναλαμβάνουμε την εντολή για να επιλέξουμε τις δύο γραμμές.

Η εντολή Chamfer έχει τη δυνατότητα να προσαρμόσει τις γραμμές μέχρι να συναντήσουν το ευθύγραμμο τμήμα.

Πολύ συχνά χρησιμοποιούμε την CHAMFER, δίνοντας μηδενικές αποστάσεις για να συναντηθούν οι γραμμές στο σημείο τομής τους.

 **Command Line:** Chamfer  ↵ ή Cha  ↵  
 **Pull-down Menu:** Modify → Chamfer

Στη γραμμή εντολών εμφανίζονται τα παρακάτω μηνύματα:

<b>Command:</b>	Fillet <input type="checkbox"/> ↵
<b>(TRIM mode)Current chamfer Dist1=1.00, Dist2=1.00</b>	Πληροφορίες για τις τρέχουσες ρυθμίσεις της εντολής.
<b>Select first line or [Polyline/Distance/ Angle/Trim/Method]:</b>	Επιλέγουμε την πρώτη γραμμή ή επιλέγουμε μία από τις τέσσερις ρυθμίσεις.
<b>Select second line:</b>	Επιλέγουμε τη δεύτερη γραμμή.

## ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

### 1. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

## 8.1 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

### 8.1.1 Layers

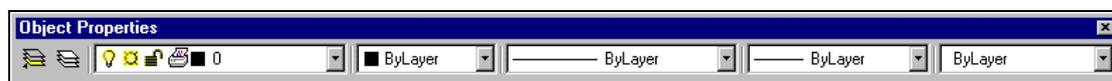
 **Command Line:** Layer□↓ ή La□↓  
 **Pull-down Menu:** Format → Layer

Μπορούμε να τοποθετήσουμε τα αντικείμενα του σχεδίου μας σε ένα ή περισσότερα διαφανή φύλλα. Τα φύλλα αυτά έχουν πάντα σταθερή θέση μεταξύ τους. Μπορούμε να οργανώσουμε τα αντικείμενα του σχεδίου σε ομάδες και να τοποθετήσουμε κάθε ομάδα σε ένα ξεχωριστό διαφανές φύλλο.

Στα φύλλα μπορούμε να αποδώσουμε χαρακτηριστικά, όπως χρώμα και πάχος γραμμής. Τα αντικείμενα που τοποθετούνται πάνω στα φύλλα μπορούν να υιοθετούν της ιδιότητες του κάθε φύλλου. Μπορούμε να ελέγξουμε αν αυτά θα φαίνονται ή όχι, καθώς και αν θα εκτυπωθούν ή όχι.

Τα φύλλα αυτά ονομάζονται **Layers** και αποτελούν ένα πολύ ισχυρό εργαλείο για τη δημιουργία και τροποποίηση των σχεδίων, καθώς και για την οργάνωση της εργασίας μας. Κάθε σχέδιο περιέχει δικό του, ιδιαίτερο κατάλογο με Layers.

Δημιουργούμε όσα Layers θέλουμε, δίνοντάς τους ονόματα που έχουν σχέση με τα αντικείμενα που θα τοποθετηθούν πάνω σ'αυτά (π.χ. Οικόπεδο, Τοίχος, Έπιπλο, Διάσταση κλπ).

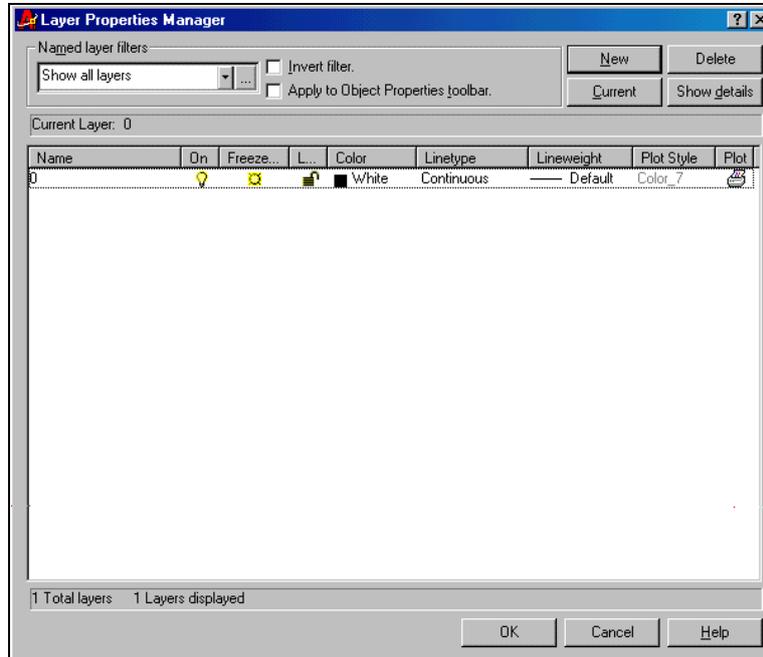


#### 8.1 ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ OBJECT PROPERTIES

Από όλα τα Layers που δημιουργούμε, μπορούμε να σχεδιάσουμε μόνο στο τρέχον (**Current**) Layer, που το όνομά του φαίνεται στην ομάδα εργαλείων Ιδιότητες Αντικειμένων (**Object Properties Toolbar**), στο πάνω αριστερό μέρος της οθόνης. Στο τρέχον Layer τοποθετούνται μόνο τα νέα αντικείμενα που σχεδιάζουμε και όχι τα αντίγραφα παλαιών. Όταν δημιουργούμε νέα

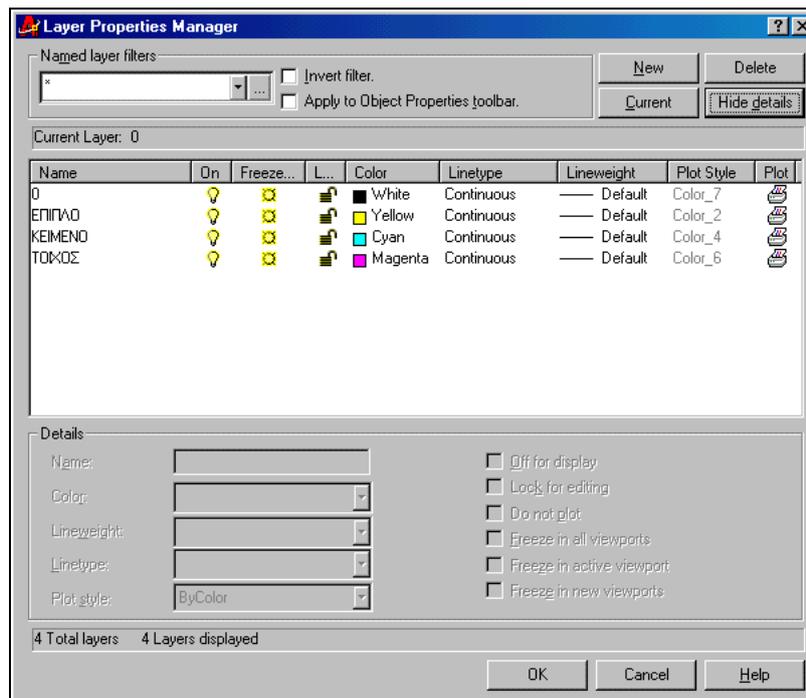
αντικείμενα αντιγράφοντας παλιά, αυτά υιοθετούν τις ιδιότητες, άρα και το Layer του πρωτότυπου αντικειμένου.

Η εντολή LAYER εμφανίζει τον παρακάτω πίνακα.



## 8.2 Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ LAYER

Αν πιέσουμε με το ποντίκι την ένδειξη Show details, παρουσιάζονται περισσότερες λεπτομέρειες, όπως στον επόμενο πίνακα:



### 8. 3 Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ LAYER ΜΕ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ

Όταν αρχίζουμε ένα νέο σχέδιο, αυτό περιέχει μόνο ένα Layer, το **Layer 0**, το οποίο δεν μπορούμε ποτέ να καταργήσουμε. Αυτό το Layer αρχικά έχει τις ακόλουθες ιδιότητες και ρυθμίσεις:

ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΑΡΧΙΚΗ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ LAYER 0	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
<b>On/Off</b>  	<b>On</b>	<p>Η ιδιότητα αυτή ελέγχει την εμφάνιση του Layer. Όταν ένα Layer είναι σβηστό (OFF), τα αντικείμενά του παραμένουν ενεργά μέρη του σχεδίου και υπολογίζονται από το πρόγραμμα σε οποιαδήποτε διαδικασία (Π.χ. κατά τη διάρκεια ενός Regeneration), αλλά δεν φαίνονται στην οθόνη και δεν εκτυπώνονται.</p> <p>Μπορούμε να το ανάψουμε (ON) όποτε θέλουμε. Μπορούμε να σχεδιάσουμε πάνω σε ένα Layer που είναι σβηστό, αλλά χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή, καθώς το αντικείμενο που σχεδιάζεται δεν φαίνεται στην οθόνη.</p>
<b>Thaw/ Freeze</b>  	<b>Thawed</b>	<p>Και αυτή η ιδιότητα ελέγχει την εμφάνιση του Layer. Όταν ένα Layer είναι παγωμένο (Frozen), παραμένει μέρος του σχεδίου, αλλά δεν φαίνεται στην οθόνη και δεν εκτυπώνεται. Σε αντίθεση με την ιδιότητα ON/OFF, όμως, τα αντικείμενα του παγωμένου Layer Δεν υπολογίζονται σε μερικές λειτουργίες του προγράμματος (π.χ. κατά την αναγέννηση).</p> <p>Μπορούμε να το ξεπαγώσουμε (Thaw) όποτε θέλουμε. Δεν μπορούμε να σχεδιάσουμε σε παγωμένο Layer και δεν μπορούμε να παγώσουμε το τρέχον Layer.</p>
<b>Lock/ Unlock</b>  	<b>Unlocked</b>	<p>Η ιδιότητα αυτή προστατεύει τα αντικείμενα του Layer κλειδώνοντάς τα. Τη χρησιμοποιούμε όταν θέλουμε να βλέπουμε κάποια αντικείμενα στην οθόνη, αλλά δεν θέλουμε, κατά λάθος, να τα πειράξουμε με κάποια εντολή τροποποίησης. Ο μηχανισμός Select Objects: δεν επιλέγει τα αντικείμενα ενός κλειδωμένου Layer.</p> <p>Μπορούμε να κλειδώνουμε (Lock) και να ξεκλειδώνουμε (Unlock) κατά βούληση. Μπορούμε να σχεδιάσουμε πάνω σε κλειδωμένο Layer.</p>

**Color 7 (White)**

Έχουμε τη δυνατότητα να αποδώσουμε χρώματα στα Layers.

Τα αντικείμενα ενός Layer μπορούν να υιοθετούν το χρώμα του και να εμφανίζονται με αυτό στην οθόνη. Το χρώμα μας βοηθεί να ξεχωρίζουμε τα Layers μεταξύ τους για να μην κάνουμε λάθη κατά την τοποθέτηση των αντικειμένων στο σχέδιο. Αν προσπαθήσουμε να αλλάξουμε το χρώμα του Layer, εμφανίζεται το παρακάτω πλαίσιο:

1	Red	(Κόκκινο)
2	Yellow	(Κίτρινο)
3	Green	(Πράσινο)
4	Cyan	(Γαλάζιο)
5	Blue	(Κυανό)
6	Magenta	(Ματζέντα)
7	White (ή Black αν η σχεδιαστική επιφάνεια είναι λευκή)	(Λευκό ή Μαύρο)

Το πρόγραμμα διαθέτει 256 χρώματα (το τελευταίο είναι το χρώμα της σχεδιαστικής επιφάνειας). Τα πρώτα 7 έχουν ονομασίες. Κατά κανόνα, τα αντικείμενα ενός Layer υιοθετούν το χρώμα του (έχουν χρώμα **By Layer**). Αν αλλάξουμε το χρώμα του Layer, αλλάζουν ομαδικά και όλα τα αντικείμενά του. Μπορούμε όμως, κατ' εξαίρεση, να διαφοροποιήσουμε κάποια αντικείμενα ως προς το χρώμα.

**Linetype Continuous**

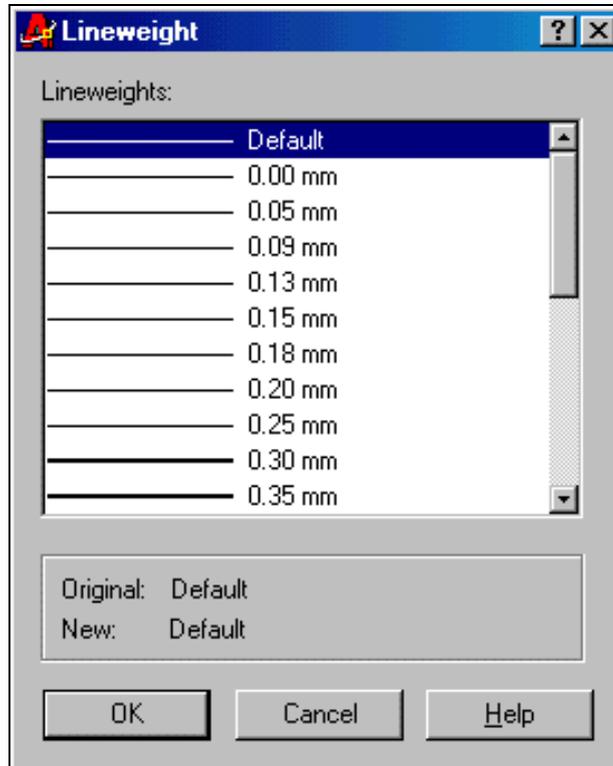
Όπως και στο χρώμα, έχουμε τη δυνατότητα να αποδώσουμε σε κάποιο Layer την ιδιότητα του τύπου γραμμής – δηλαδή αν θα είναι η γραμμή του συνεχόμενη, διακεκομμένη, αζονική κλπ.

Κατά κανόνα, τα αντικείμενα υιοθετούν το είδος γραμμής που έχει το Layer του (δηλαδή έχουν Linetype **(By Layer)**). Αν αλλάξουμε τον τύπο γραμμής ενός Layer, τότε αλλάζουν ομαδικά και όλα τα αντικείμενά του. Μπορούμε όμως, κατ' εξαίρεση, να διαφοροποιήσουμε κάποια αντικείμενα ως προς το Linetype τους.

**Lineweight Default**

Το πάχος της γραμμής, με το οποίο θα σχεδιαστούν τα αντικείμενα, εξαρτάται από

την ιδιότητα Lineweight. Μπορούμε να αποδώσουμε ένα πάχος γραμμής σε κάθε Layer. Αν αλλάξουμε το πάχος γραμμής ενός Layer, εμφανίζεται ο παρακάτω πίνακας:



Κατά κανόνα τα αντικείμενα ενός Layer υιοθετούν το πάχος γραμμής του. Αν αλλάξουμε το Lineweight ενός Layer, αλλάζουν ομαδικά και όλα τα αντικείμενά του. Πολύ σπάνια διαφοροποιούμε το Lineweight ενός αντικειμένου σε σχέση με το Layer του.

**Plot Style      Normal**

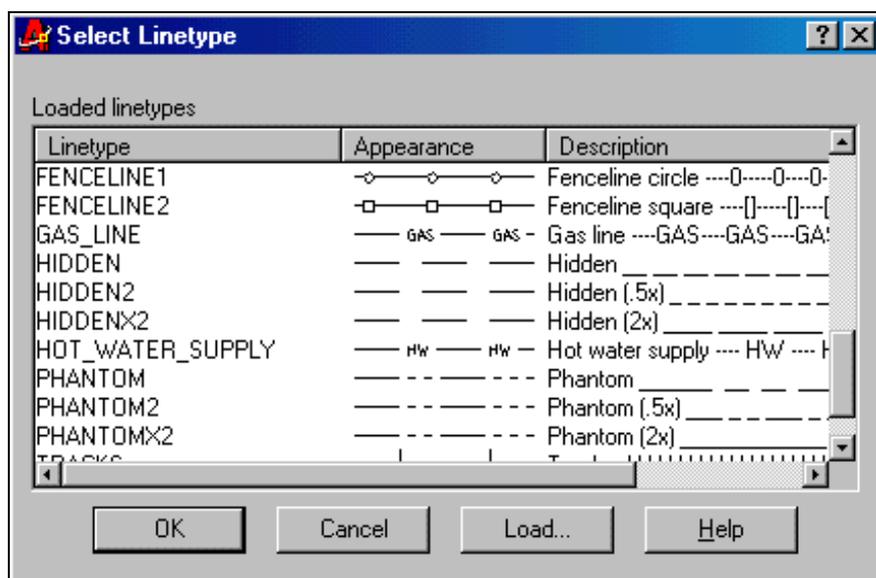
Καθορίζει τον τρόπο εκτύπωσης ενός Layer, προσδιορίζοντας το χρώμα, το πάχος πέννας, το ποσοστό μελανιού κλπ., για τη στιγμή της εκτύπωσης. Κατά κανόνα όλα τα αντικείμενα ενός Layer μπορούν να υιοθετούν τον ίδιο τρόπο εκτύπωσης, αλλά μπορούν, κατ' εξαίρεση, να διαφοροποιηθούν.

### 8.1.3 Linetype

Ο τύπος γραμμής που θα έχουν τα νέα αντικείμενα που σχεδιάζουμε ρυθμίζεται με την εντολή LINETYPE.

**Command Line:** Linetype<sup>↓</sup> ή Ltype<sup>↓</sup>  ή Lt<sup>↓</sup>  
 **Pull-down Menu:** Format → Linetype

Ο πίνακας **Select Linetypes** μας επιτρέπει να επιλέξουμε οποιοδήποτε είδος γραμμής.



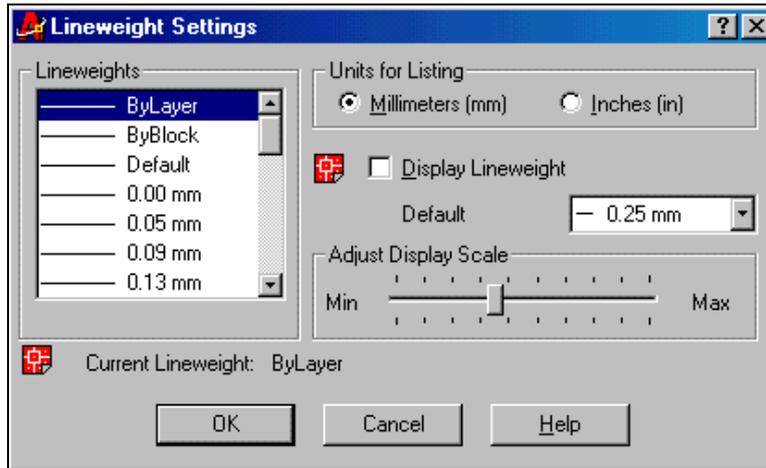
8. 4 Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΥΠΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ

### 8.1.5 Lineweight

Το πάχος της γραμμής που θα έχουν τα νέα αντικείμενα, το οποίο σχεδιάζουμε, ρυθμίζεται εφεξής με την εντολή LINEWEIGHT.

**Command Line:** Lineweight<sup>↓</sup> ή Lweight<sup>↓</sup>  ή Lw<sup>↓</sup>  
 **Pull-down Menu:** Format → Lineweight

Ο πίνακας **Lineweight Settings** μας επιτρέπει να επιλέξουμε από ένα κατάλογο με διάφορα πάχη.



## 8. 5 Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΠΑΧΩΝ ΓΡΑΜΜΗΣ

<b>Lineweights</b>	Επιλέγουμε το τρέχον πάχος γραμμής από τον κατάλογο.
<b>Units for Listing</b>	Επιλέγουμε αν το πάχος γραμμής είναι σε χιλιοστά ή ίντσες.
<b>Display Lineweight</b>	Το ενεργοποιούμε αν θέλουμε να φαίνονται τα πάχη των γραμμών στην οθόνη.
<b>Default</b>	Προκαθορισμένο πάχος.
<b>Adjust Display Scale</b>	Καθορίζουμε το σχετικό πάχος όλων των γραμμών του σχεδίου. Δεν έχει επίδραση στην εκτύπωση.



Το πλήκτρο **LWT** στη γραμμή κατάστασης ενεργοποιεί και απενεργοποιεί την εμφάνιση ή όχι του πάχους των γραμμών στην οθόνη.



## 8.6 Ο ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΤΟΥ ΠΑΧΟΥΣ ΓΡΑΜΜΩΝ ΣΤΗΝ ΟΘΟΝΗ

## ΕΝΤΟΛΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
2. ΘΕΣΗ ΣΗΜΕΙΟΥ
3. ΑΠΟΣΤΑΣΗ
4. ΕΜΒΑΔΟΝ

Με τις εντολές πληροφοριών μπορούμε να αντλούμε στοιχεία για τα αντικείμενα και τις σχέσεις μεταξύ τους.

## 9.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

### **List**

Η εντολή LIST παρουσιάζει σε κατάλογο όλα τα δεδομένα για τα αντικείμενα που επιλέγουμε.

 **Command Line:** List<sup>↓</sup> ή Li<sup>↓</sup> ή Ls<sup>↓</sup>  
 **Pull-down Menu:** Tools → Inquiry → List

Στη γραμμή εντολών εμφανίζονται τα εξής μηνύματα:

<b>Command:</b>	List <sup>↓</sup>
<b>Select objects:</b>	Επιλέγουμε τα αντικείμενα.
<b>Select objects:</b>	Επιλέγουμε αντικείμενα ή πιέζουμε το <sup>↓</sup> <input type="checkbox"/> για να ολοκληρώσουμε την εντολή.

Οι πληροφορίες παρουσιάζονται στο **Text Window**, ένα παράθυρο που περιέχει όλο το ιστορικό των εντολών, όπως είχε εμφανιστεί στη γραμμή εντολών. Το παράθυρο ενεργοποιείται / απενεργοποιείται με το πλήκτρο **F2**.

Ο κατάλογος των πληροφοριών είναι διαφορετικός για κάθε είδος αντικειμένου. Τα δεδομένα είναι για ανάγνωση μόνο και δεν αλλάζουν.

## 9.2 ΘΕΣΗ ΣΗΜΕΙΟΥ

### **ID Point**

Η εντολή ID προσδιορίζει τις συντεταγμένες X,Y,Z ενός σημείου.

 **Command Line:** Id<sup>↓</sup> ή  
 **Pull-down Menu:** Tools → Inquiry → ID Point

Στη γραμμή εντολών εμφανίζονται τα εξής μηνύματα:

<b>Command:</b>	ID <sup>↓</sup>
<b>Specify point:</b>	Επιλέγουμε σημείο.
<b>X = 112.99    Y = 42.83    Z = 0.00</b>	Μας παρουσιάζει τις συντεταγμένες X,Y,Z (στη δισδιάστατη σχεδίαση το Z=0).

Εναλλακτικά, μπορούμε, στο μήνυμα **Specify point:**, να πληκτρολογήσουμε τις συντεταγμένες ενός σημείου, οπότε θα εμφανιστεί ένα μικρό σημάδι (**Blip**) αν η Blipmode είναι ενεργοποιημένη και έτσι θα δούμε στην οθόνη τη θέση αυτού του σημείου.

### 9.3 ΑΠΟΣΤΑΣΗ



#### Distance

Η εντολή DISTANCE μετράει την απόσταση μεταξύ δύο σημείων.



**Command Line:** Dist□□ ή Di□□

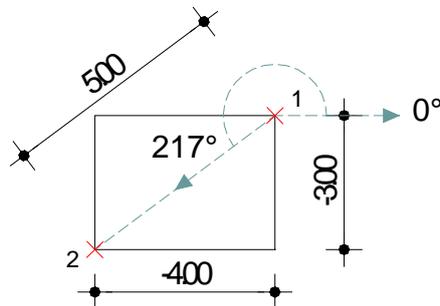


**Pull-down Menu:** Tools → Inquiry → Distance

Στη γραμμή εντολών εμφανίζονται τα εξής μηνύματα:

<b>Command:</b>	Dist□□
<b>Specify first point:</b>	Σημείο 1.
<b>Specify second point:</b>	Σημείο 2.

Στη γραμμή εντολών βλέπουμε τα παρακάτω αποτελέσματα, για το συγκεκριμένο παράδειγμα:



#### 11.1 ΟΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΔΙΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ DISTANCE

**Distance = 5.00, Angle in XY Plane = 217, Angle from XY Plane = 0**  
**Delta X = -4.00, Delta Y = -3.00, Delta Z = 0.00**

<b>Distance</b>	Απόσταση μεταξύ των δύο σημείων: 5.00.
<b>Angle in XY Plane</b>	Κατεύθυνση από το Σημείο 1 προς το Σημείο 2: 217 μοίρες.
<b>Angle from XY Plane</b>	Γωνία κλίσης της γραμμής σε σχέση με το επίπεδο XY στο χώρο: 0 (για τρισδιάστατη σχεδίαση).
<b>Delta X</b>	Προβολή της απόστασης μεταξύ των δύο σημείων στον άξονα X: 4.00.
<b>Delta Y</b>	Προβολή της απόστασης μεταξύ των δύο σημείων στον άξονα Y: -3.00.
<b>Delta Z</b>	Προβολή της απόστασης μεταξύ των δύο σημείων στον άξονα Z: 0.

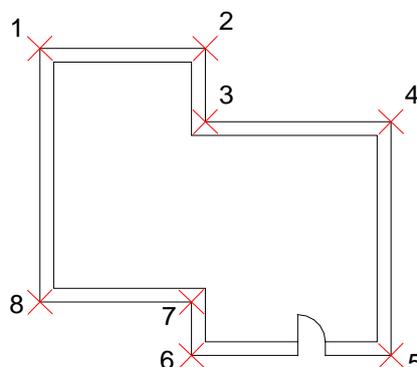
## 9.4 ΕΜΒΑΔΟΝ

### Area

Η εντολή AREA υπολογίζει το εμβαδόν και την περίμετρο μίας περιοχής. Μπορούμε να περιγράψουμε την περιοχή με μία σειρά από σημεία ή να επιλέξουμε ένα αντικείμενο που περιβάλλει την περιοχή, π.χ. ένα κύκλο ή μία Polyline. Μπορούμε να προσθέτουμε και να αφαιρούμε εμβαδά και το πρόγραμμα καταγράφει τα επιμέρους εμβαδά, καθώς και το γενικό σύνολο.

 **Command Line:** Area□<sup>↓</sup> ή Aa□<sup>↓</sup>  
 **Pull-down Menu:** Tools → Inquiry → Area

**Παράδειγμα: Εμβαδομέτρηση κατοικίας.**



## 11.2 ΕΜΒΑΔΟΜΕΤΡΗΣΗ ΜΕ ΣΗΜΕΙΑ

Στη γραμμή εντολών εμφανίζονται τα εξής μηνύματα:

<b>Command:</b>	Area□ <sup>↓</sup>
<b>Specify first corner point or [Object/Add/Subtract]:</b>	Σημείο 1.
<b>Specify next corner point or press ENTER for total:</b>	Σημείο 2.
<b>Specify next corner point or press ENTER for total:</b>	Σημείο 3.
<b>Specify next corner point or press ENTER for total:</b>	Σημείο 4.
<b>Specify next corner point or press ENTER for total:</b>	Σημείο 5.
<b>Specify next corner point or press ENTER for total:</b>	Σημείο 6.
<b>Specify next corner point or press ENTER for total:</b>	Σημείο 7.
<b>Specify next corner point or press ENTER for total:</b>	Σημείο 8.
<b>Specify next corner point or press ENTER for total:</b>	□ <sup>↓</sup> για να ολοκληρωθεί η εντολή.

<b>Area = 18.80, Perimeter = 19.44</b>	Περιγράφει τα αποτελέσματα: Εμβαδόν = 18.80, Περίμετρος = 19.44.
<b>Total area = 8.52</b>	Περιγράφει το τρέχον σύνολο.
<b>(SUBTRACT mode) Select objects:</b>	Επιλέγουμε τον κύκλο 6.
<b>Area = 0.26, Circumference = 1.79</b>	Εμβαδόν και περιφέρεια του κύκλου 6.
<b>Total area = 8.27</b>	Περιγράφει το γενικό σύνολο.
<b>(SUBTRACT mode) Select objects:</b>	<input type="checkbox"/> (Για να σταματήσουμε να αφαιρούμε αντικείμενα).
<b>Specify first corner point or [Object/Add]:</b>	<input type="checkbox"/> (Για να ολοκληρώσουμε την εντολή).

10

## ΣΥΝΘΕΤΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

### 1. ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ

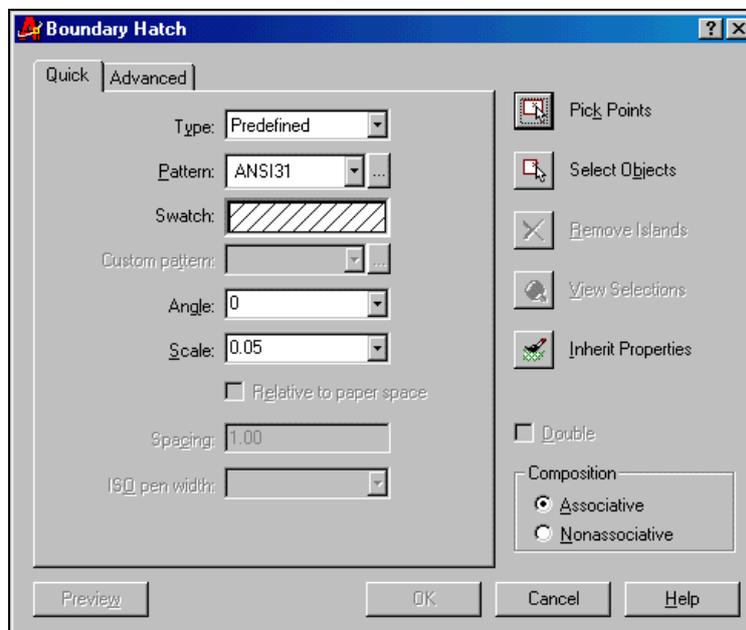
## 10.1 ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ

### 10.1.1 Hatch

Η εντολή HATCH γεμίζει περιοχές με διαγράμμιση ή με ενιαίο χρώμα. Μπορούμε να υποδείξουμε την επιφάνεια που θέλουμε να διαγράμμισουμε με ένα σημείο μέσα σε ένα κλειστό σχήμα. Το πρόγραμμα μπορεί να εντοπίσει αυτόματα τα όρια της περιοχής, καθώς και τυχόν νησίδες που υπάρχουν στο εσωτερικό της.

 **Command Line:** Bhatch  ή H  ή Bh   
 **Pull-down Menu:** Draw → Hatch

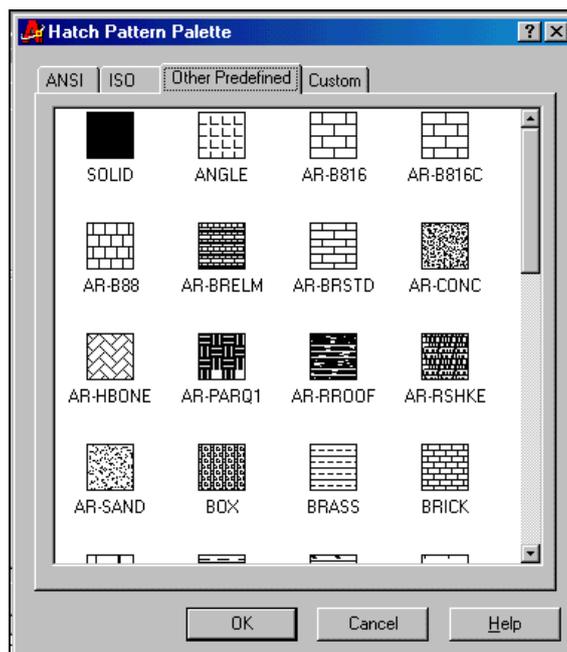
Εμφανίζεται ο παρακάτω πίνακας:



### 10.3 Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΗΣ ΕΝΤΟΛΗΣ HATCH

<b>Type</b>	<b>Τύπος.</b> Ορίζουμε τον τύπο διαγράμμισης. Αυτή μπορεί να είναι μία από τις προκαθορισμένες διαγραμμίσεις του προγράμματος ή μια δική μας.
<b>Pattern</b>	<b>Διαγράμμιση.</b> Επιλέγουμε προκαθορισμένη διαγράμμιση από ένα κατάλογο.
<b>Swatch</b>	<b>Δείγμα.</b> Αν πιάσουμε το δείγμα διαγράμμισης, εμφανίζεται ο παρακάτω πίνακας με τις προκαθορισμένες διαγραμμίσεις:

#### 10.1.1.1 Προκαθορισμένες Διαγραμμίσεις



#### 10. 4 ΜΕΡΙΚΕΣ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ



Η διαγράμμιση τύπου Solid δημιουργεί συμπαγείς περιοχές.

- Custom Pattern** **Προσαρμοσμένες Διαγραμμίσεις.** Μπορούμε να επιλέξουμε μια διαγράμμιση από δικό μας αρχείο.
- Angle** **Γωνία.** Ορίζουμε τη γωνία, σύμφωνα με την οποία θα σχεδιαστεί η διαγράμμιση.
- Scale** **Κλιμάκωση.** Ορίζουμε την κλιμάκωση της διαγράμμισης.
- Iso Pen Width** **Πάχος Πένας.** Όταν έχουμε επιλέξει μια διαγράμμιση τύπου ISO, το πάχος των γραμμών προσαρμόζεται σύμφωνα με την κλιμάκωση της διαγράμμισης.
- Relative to Paper Space** **Σχετικό με το Χώρο Χαρτιού.** Προσαρμόζει την κλίμακα της διαγράμμισης σε Paper Space. Η επιλογή ενεργοποιείται μόνο όταν χρησιμοποιούμε το μηχανισμό των Layout για την παρουσίαση του τελικού σχεδίου.
- Pick Points** **Καθορισμός Σημείων.** Επιλέγουμε ένα σημείο μέσα στην περιοχή που θέλουμε να διαγραμμίσουμε. Ο πίνακας εξαφανίζεται προσωρινά και στη γραμμή εντολών εμφανίζεται το μήνυμα:

<b>Select internal point:</b>	Για να προσδιορίσουμε ένα σημείο μέσα στην περιοχή.
<b>Selecting everything visible. Analyzing the selected data.</b>	Το πρόγραμμα κάνει μία σύντομη ανάλυση του σχεδίου.
<b>Analyzing internal islands</b>	Εντοπίζει πιθανές νησίδες.
<b>Select internal point:</b>	Προσδιορίζουμε πρόσθετα σημεία ή πιέζουμε επανέλθει ο πίνακας της εντολής. <input type="checkbox"/>

### Select Objects

**Επιλογή Αντικειμένων.** Αντί για σημεία, επιλέγουμε κλειστά αντικείμενα (κύκλους, Polylines κλπ.) που θέλουμε να διαγράμμισουμε. Ο πίνακας εξαφανίζεται και στη γραμμή εντολών εμφανίζεται το σύνθημα **Select objects:.** Με το  επανέλθει ο πίνακας

### Remove Islands

**Εξαίρεση Νησίδων.** Αν θέλουμε οι εσωτερικές νησίδες που εντοπίζονται να μην επηρεάσουν τη διαγράμμιση, τις εξαιρούμε από τη διαδικασία. Ο πίνακας εξαφανίζεται και στη γραμμή εντολών εμφανίζεται το μήνυμα: **Select island to remove:** για να επιλέξουμε τις νησίδες που θέλουμε να εξαιρέσουμε. Όταν έχουμε ολοκληρώσει την επιλογή, πιέζουμε το  καλ  επαν

### View Selections

**Παρουσίαση Επιλογών.** Κρύβει προσωρινά τον πίνακα και μας δείχνει τις επιλογές που έχουν γίνει.

### Inherit Properties

**Αντιγραφή Ιδιοτήτων.** Μπορούμε να αντιγράψουμε τις ιδιότητες μίας διαγράμμισης που υπάρχει ήδη στο σχέδιο. Ο πίνακας εξαφανίζεται προσωρινά και επιλέγουμε με το ποντίκι τη διαγράμμιση που θέλουμε να αντιγράψουμε. Στη γραμμή εντολών εμφανίζονται τα εξής μηνύματα:

**Inherited Properties: Name <ANSI31>,**

**Scale <0.05>, Angle <0>** Πληροφορίες για τις ιδιότητες του αντικειμένου που επιλέξαμε.

**Select internal point:** Επιλέγουμε τις περιοχές, στις οποίες θα τοποθετηθεί η νέα διαγράμμιση ή πιέζουμε το  για να επανέλθει ο πίνακας

## Composition

**Associative**      **Συσχετισμός.** Όταν είναι ενεργοποιημένο, δημιουργούμε διαγράμμιση που είναι ορισμένη σε σχέση με τα όριά της. Όταν αλλάζουμε τη θέση των ορίων, η διαγράμμιση ακολουθεί τα νέα όρια.

**Nonassociative**      **Ανεξάρτητο.** Όταν είναι ενεργοποιημένο, δημιουργούμε διαγράμμιση που είναι ανεξάρτητη από τα όριά της.

**Preview**      **Προεπισκόπηση.** Κάνει μία προεπισκόπηση της διαγράμμισης. Αν δούμε κάτι που δεν είναι ικανοποιητικό στη διαγράμμιση, μπορούμε να πιέσουμε το  για να επανέλθει ο πίνακας και αλλάζουμε όποια ρύθμιση θέλουμε. Μπορούμε να χρησιμοποιούμε το **Preview** όσες φορές θέλουμε μέχρι να διαμορφώσουμε την επιθυμητή διαγράμμιση.

**OK**      Εφαρμόζει τη διαγράμμιση στο σχέδιο και ολοκληρώνει την εντολή.

## ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

### 1. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

## 11.1 Multiline Text

Η εντολή MULTILINE TEXT δημιουργεί κείμενα με ενιαίες παραγράφους. Μπορούμε, με το ποντίκι, να ορίσουμε το μέγιστο πλάτος του κειμένου. Η γραφή γίνεται μέσω ενός κειμενογράφου του προγράμματος ή μέσω άλλων προγραμμάτων, όπως το Microsoft Word. Η εντολή διαθέτει ιδιαίτερα ευέλικτα εργαλεία μορφοποίησης και διόρθωσης του κειμένου.

 **Command Line:** Mtext  ή Mt  ή T   
 **Pull-down Menu:** Draw → Multiline Text

Στη γραμμή εντολών εμφανίζονται τα εξής μηνύματα:

<b>Command:</b>	Mtext ↵
<b>MTEXT Current text style:</b> <b>"Standard"</b>	Ενημέρωση για την τρέχουσα μορφή του κειμένου.
<b>Text height: 1.00</b>	Ενημέρωση για το τρέχον ύψος των γραμμάτων.
<b>Specify first corner:</b>	Πρώτη γωνία του παραθύρου.
<b>Specify opposite corner or [Height/Justify/ Line spacing/ Rotation/Style/ Width]:</b>	Δεύτερη γωνία του παραθύρου.

Αμέσως εμφανίζεται ο πίνακας του επεξεργαστή κειμένου. Αν θέλουμε, αντί να καθορίσουμε το δεύτερο σημείο του παραθύρου, μπορούμε να επιλέξουμε μία από τις παρακάτω ρυθμίσεις:

<b>Height</b>	Ορίζει το ύψος των γραμμάτων.
<b>Specify height &lt;0.20&gt;:</b>	Πληκτρολογούμε την επιθυμητή τιμή.
<b>Justify Enter justification [TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR] &lt;TL&gt;:</b>	Καθορίζει την τοποθέτηση και στοίχιση του κειμένου σε σχέση με το παράθυρο που έχουμε υποδείξει. Το μήνυμά μας επιτρέπει να διαλέξουμε σημείο ελέγχου.

## ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ

1. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ
2. ΜΟΡΦΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

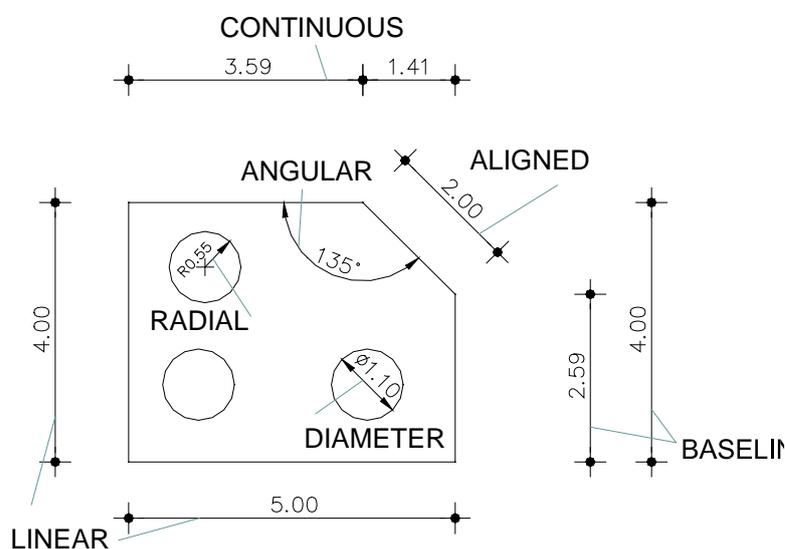
Παρά το γεγονός ότι τα θέματα σε ένα τεχνικό σχέδιο αποδίδονται σε κλίμακα, τοποθετούμε διαστάσεις για να βλέπουμε σημαντικές πληροφορίες χωρίς να μετρούμε με χάρακα. Τα σχέδια στον τομέα της κατασκευής συνήθως απαιτούν πολλές διαστάσεις. Δεν πρέπει να υποτιμούμε το χρόνο που χρειαζόμαστε για να τις δημιουργήσουμε.

Το σχεδιαστικό μας πρόγραμμα διαθέτει εντολές για γρήγορη διαστασιολόγηση των μεγεθών, με απόλυτη ακρίβεια. Οι διαστάσεις μπορεί να τοποθετηθούν στο σχέδιο σε οποιοδήποτε στάδιο και να το ακολουθούν καθώς αυτό αλλάζει. Οι διαστάσεις είναι σχεδιαστικά αντικείμενα, τα οποία αναπαράγονται και τροποποιούνται.



Η ακρίβεια των διαστάσεων εξαρτάται από την επιμέλεια του χρήστη κατά τη δημιουργία του σχεδίου.

## 12.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ



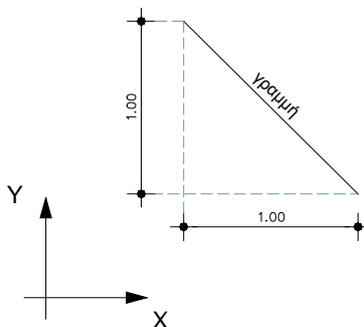
### 12. 1 ΒΑΣΙΚΑ ΕΙΔΗ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Οι διαστάσεις αναπαριστούν γραμμικές αποστάσεις, μεγέθη καμπυλών και γωνίες.

### 12.1.1 Linear Dimension

Ο πιο συνηθισμένη μορφή διαστασιολόγησης είναι η γραμμική. Η εντολή LINEAR DIMENSION δημιουργεί γραμμικές διαστάσεις, αφού προσδιορίσουμε δύο σημεία. Μπορούμε να δείξουμε δύο ανεξάρτητα σημεία στο σχέδιο ή, αν πρόκειται για τις άκρες ενός αντικειμένου, μπορούμε να επιλέξουμε το αντικείμενο. Το πρόγραμμα θα υπολογίσει αυτόματα το μήκος του.

Αν διαστασιολογήσουμε μία γραμμή λοξή, η εντολή θα παραγάγει είτε την οριζόντια (παράλληλη με τον άξονα X) είτε την κατακόρυφη (παράλληλη με τον άξονα Y) διάστασή της.

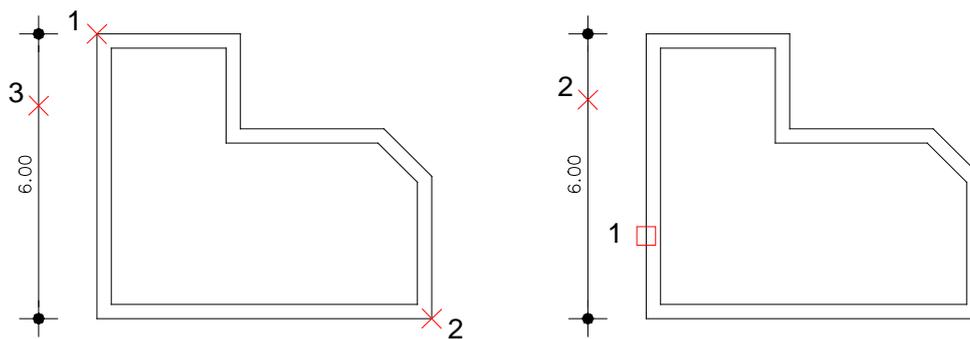


### 12.2 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΛΟΞΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΤΟΛΗ LINEAR DIMENSION

 **Command Line:** Dimlinear  ή Dimlin  ή Dli   
 **Pull-down Menu:** Dimension → Linear

Στη γραμμή εντολών εμφανίζονται τα παρακάτω μηνύματα:

<b>Command:</b>	dimlinear <input type="checkbox"/>
<b>Specify first extension line origin or &lt;select object&gt;:</b>	Δείχνουμε το πρώτο σημείο αναφοράς (1).
<b>Specify second extension line origin:</b>	Δείχνουμε το δεύτερο σημείο αναφοράς (2).
<b>Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]:</b>	Δείχνουμε τη θέση της διάστασης (3).
<b>Dimension text = 6.00</b>	Επιβεβαιώνει την τιμή.



### 12.3 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕ ΔΥΟ ΣΗΜΕΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

Αν θέλουμε να διαστασιολογήσουμε μία ενιαία γραμμή, μπορούμε να ακολουθήσουμε την παρακάτω διαδικασία:

<b>Command:</b>	dimlinear ↵
<b>Specify first extension line origin or &lt;select object&gt;:</b>	↵
<b>Select object to dimension:</b>	Δείχνουμε τη γραμμή (1).
<b>Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]:</b>	Δείχνουμε τη θέση της διάστασης (2).
<b>Dimension text = 6.00</b>	Επιβεβαιώνει την τιμή.

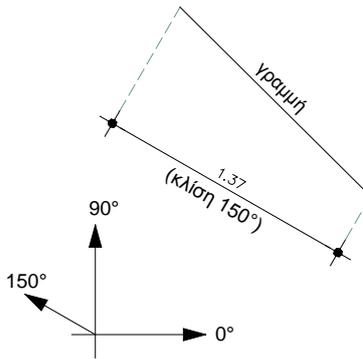
Όταν εμφανίζεται το μήνυμα

**[Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated]:** έχουμε τις εξής επιπρόσθετες επιλογές:

**Horizontal**      **Οριζόντια.** Δεσμεύει την εντολή να δημιουργήσει οριζόντια διάσταση.

**Vertical**        **Κατακόρυφη.** Δεσμεύει την εντολή να δημιουργήσει οριζόντια διάσταση.

**Rotated**



## 12. 4 ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟ ΓΩΝΙΑ

**Υπό γωνία.** Δεσμεύει την εντολή να δημιουργήσει τη διάσταση όπως προβάλλεται υπό συγκεκριμένη γωνία.

### **Mtext**

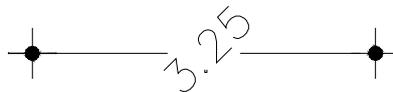
**Κείμενο παραγράφου.** Αν θέλουμε, αντί για τον πραγματικό αριθμό, να γράψουμε άλλη τιμή ή φράση, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον πίνακα της εντολής Multiline Text. Τα δύο σύμβολα « < > » αντιστοιχούν στην απόσταση που μετρήθηκε. Μπορούμε να τη διατηρήσουμε προσθέτοντας κάποια λέξη πριν ή μετά την τιμή ή να σβήσουμε τα σύμβολα και να τα αντικαταστήσουμε με άλλα στοιχεία.

### **Text**

**Κείμενο.** Η επιλογή είναι παρόμοια με την προηγούμενη, με τη διαφορά ότι χρησιμοποιεί το μηχανισμό του **Single Line Text** για να αντικαταστήσει τον αριθμό. Εμφανίζεται το μήνυμα: **Enter dimension text <1.00>:**, με το οποίο πληκτρολογούμε όποιον αριθμό ή κείμενο θέλουμε.

### **Angle**

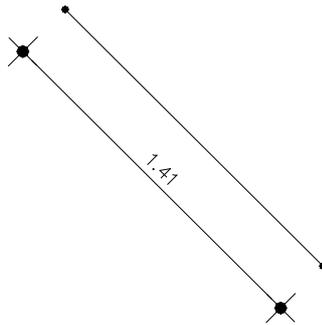
**Κλίση κειμένου.** Καθορίζει την κλίση του κειμένου σύμφωνα με το σύστημα μέτρησης γωνιών. Όταν βλέπουμε το μήνυμα **Specify angle of dimension text:** πληκτρολογούμε την επιθυμητή γωνία.



## 12. 5 ΚΛΙΣΗ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

### 12.1.2 Aligned Dimension

Η εντολή ALIGNED DIMENSION δημιουργεί διαστάσεις παράλληλες προς το αντικείμενο ή την ευθεία που καθορίζουν δύο σημεία. Η διαδικασία είναι ίδια με αυτή της Linear Dimension, αλλά το αποτέλεσμα είναι διαφορετικό, καθώς αναγράφεται η πραγματική απόσταση μεταξύ των δύο σημείων.



## 12.6 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΡΑΜΜΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΤΟΛΗ ALIGNED DIMENSION

**Command Line:** Dimaligned<sup>↵</sup> ή Dimali<sup>↵</sup> ή Dal<sup>↵</sup>  
 **Pull-down Menu:** Dimension → Aligned

Η εντολή παρουσιάζει τα ίδια μηνύματα με αυτά της Linear Dimension, με εξαίρεση τις επιλογές **Horizontal**, **Vertical** και **Rotated**. Χρειάζεται την ίδια διαδικασία με την προηγούμενη.

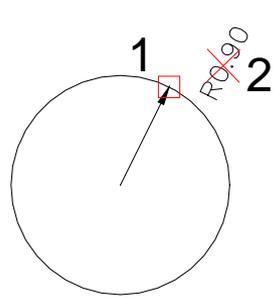
### 12.1.5 Radius Dimension

Η εντολή RADIUS DIMENSION διαστασιολογεί την ακτίνα ενός κύκλου ή τόξου.

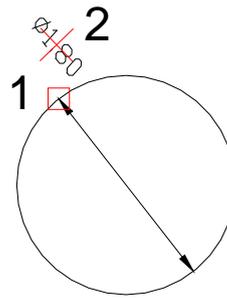
**Command Line:** Dimradius<sup>↵</sup> ή Dimrad<sup>↵</sup> ή Dra<sup>↵</sup>  
 **Pull-down Menu:** Dimension → Radius

Στη γραμμή εντολών εμφανίζονται τα παρακάτω μηνύματα:

<b>Command:</b>	dimradius <sup>↵</sup>
<b>Select arc or circle:</b>	Δείχνουμε τον κύκλο ή το τόξο (1).
<b>Dimension text = 0.90</b>	Επιβεβαίωση ακτίνας.
<b>Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle]:</b>	Δείχνουμε τη θέση του αριθμού (2).



RADIUS



DIAMETER

## 12.7 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΚΤΙΝΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ

### 12.1.6 Diameter Dimension

Η εντολή DIAMETER DIMENSION διαστασιολογεί τη διάμετρο ενός κύκλου ή τόξου.

**Command Line:** Dimdiameter   ή Dimdia   ή Ddi    
 **Pull-down Menu:** Dimension  Diameter

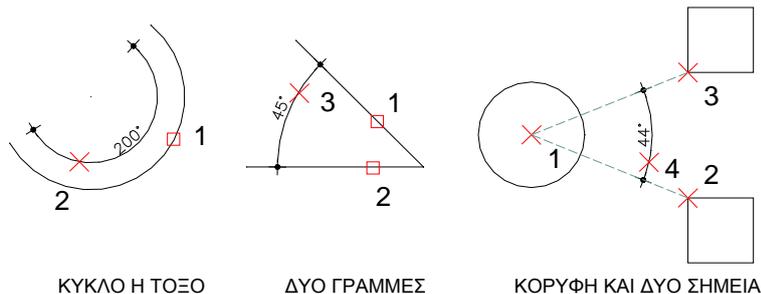
Στη γραμμή εντολών εμφανίζονται τα παρακάτω μηνύματα:

<b>Command:</b>	dimradius <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Select arc or circle:</b>	Δείχνουμε τον κύκλο ή το τόξο (1).
<b>Dimension text = 1.80</b>	Επιβεβαίωση διαμέτρου.
<b>Specify dimension line location or [Mtext/Text/Angle]:</b>	Δείχνουμε τη θέση του αριθμού (2).

### 12.1.7 Angular Dimension

Η εντολή ANGULAR DIMENSION διαστασιολογεί την περιεχόμενη γωνία ενός κύκλου ή τόξου, τη γωνία μεταξύ δύο γραμμών ή τη γωνία που σχηματίζεται ανάμεσα σε μία κορυφή και δύο σημεία.

**Command Line:** Dimangular   ή Dimang   ή Dan    
 **Pull-down Menu:** Dimension → Angular



ΚΥΚΛΟ Η ΤΟΞΟ

ΔΥΟ ΓΡΑΜΜΕΣ

ΚΟΡΥΦΗ ΚΑΙ ΔΥΟ ΣΗΜΕΙΑ

## 12. 8 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΩΝΙΑΣ

Στη γραμμή εντολών εμφανίζονται τα παρακάτω μηνύματα:

**Κύκλος ή τόξο:**

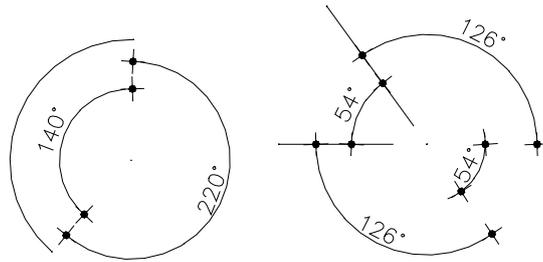
<b>Command:</b>	dimangular <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Select arc, circle, line, or &lt;specify vertex&gt;:</b>	Επιλέγουμε τον κύκλο ή το τόξο (1).
<b>Specify dimension arc line location or [Mtext/Text/Angle]:</b>	Δείχνουμε τη θέση της διάστασης (2).
<b>Dimension text = 160</b>	Επιβεβαίωση της τιμής.

**Δύο γραμμές:**

<b>Command:</b>	dimangular <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Select arc, circle, line, or &lt;specify vertex&gt;:</b>	Επιλέγουμε την πρώτη γραμμή (1).
<b>Select second line:</b>	Επιλέγουμε τη δεύτερη γραμμή (2).
<b>Specify dimension arc line location or [Mtext/Text/Angle]:</b>	Δείχνουμε τη θέση της διάστασης (3).
<b>Dimension text = 160</b>	Επιβεβαίωση της τιμής.

**Κορυφή και δύο σημεία:**

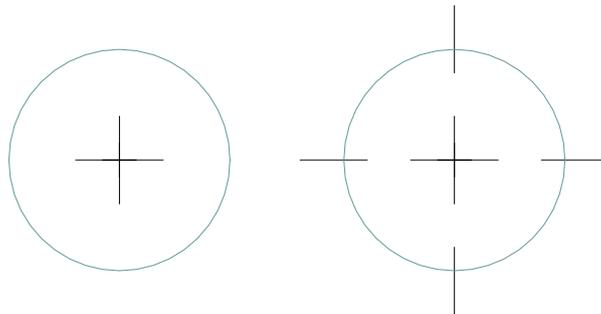
<b>Command:</b>	dimangular <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Select arc, circle, line, or &lt;specify vertex&gt;:</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> για να επιλέξουμε κορυφή <input type="checkbox"/>
<b>Specify angle vertex:</b>	Προσδιορίζουμε το σημείο της κορυφής (1).
<b>Specify first angle endpoint:</b>	Το πρώτο σημείο της γωνίας (2).
<b>Specify second angle endpoint:</b>	Το δεύτερο σημείο της γωνίας (3).
<b>Specify dimension arc line location or [Mtext/Text/Angle]:</b>	Δείχνουμε τη θέση της διάστασης (4).
<b>Dimension text = 44</b>	Επιβεβαίωση της τιμής.



## 12.9 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΙΚΡΗΣ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΗΣ ΓΩΝΙΑΣ

### 12.1.10 Center Mark

Όταν γράφουμε διαστάσεις που αναφέρονται σε ένα κέντρο κύκλου ή τόξου, συχνά επισημαίνουμε το κέντρο του με ένα σταυρό. Η εντολή CENTER MARK τοποθετεί ένα σταυρό στο κέντρο ενός κύκλου ή τόξου. Αν ρυθμίσουμε κατάλληλα τη λειτουργία των διαστάσεων, η ίδια εντολή μπορεί να τοποθετεί και τέσσερις πρόσθετες αξονικές γραμμές.



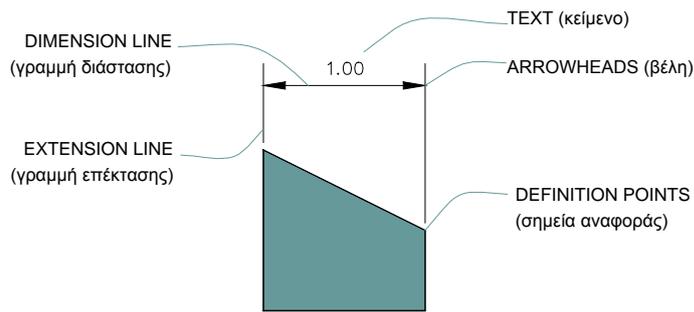
## 12. 10 ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΚΕΝΤΡΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΤΟΛΗ CENTER MARK

 **Command Line:** `Dimcenter`  ή `Dce`   
 **Pull-down Menu:** `Dimension` → `Center Mark`

Η εντολή απλά μας ζητεί να επιλέξουμε το αντικείμενο και αμέσως τοποθετεί το σταυρό.

## 12.2 ΜΟΡΦΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ (DIMENSION STYLES)

Οι διαστάσεις είναι σύνθετα αντικείμενα και επιδέχονται ρυθμίσεις σε πολλά χαρακτηριστικά τους. Το πρόγραμμα συγκροτεί τα στοιχεία, που αποτελούν τις διαστάσεις, σε ανώνυμα Blocks. Μπορούμε να τα διασπάσουμε με την εντολή Explode, αλλά αυτό δεν συνιστάται, καθώς δύσκολα θα έχουμε τον έλεγχό τους. Είναι τόσο πολλές και λεπτομερείς οι αλλαγές που μπορούμε να κάνουμε σε μία διάσταση, ώστε δεν χρειάζεται να τη διασπάσουμε.



## 12.11 ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΔΙΑΣΤΑΣΗΣ

Η παραπάνω μορφή της διάστασης με τα τρίγωνα βέλη και τις γραμμές επέκτασης είναι η αρχική μορφή των διαστάσεων, όπως καθορίζεται από το πρόγραμμα. Μπορούμε να αλλάξουμε τη μορφή των γραμμάτων, των βελών και των μεγεθών τους. Έχουμε τη δυνατότητα να παραλείψουμε τις γραμμές διάστασης ή επέκτασης, καθώς και να διαφοροποιήσουμε τα χρώματα ή τον τύπο γραμμής των διαφόρων στοιχείων.



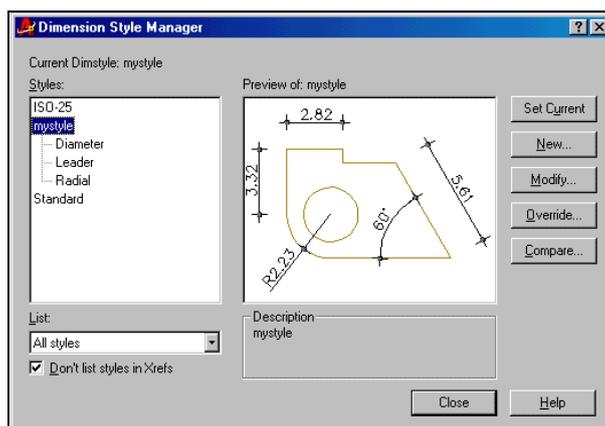
### Dimension Style

Με την εντολή DIMENSION STYLE έχουμε τη δυνατότητα να δημιουργήσουμε πολλές μορφές διαστάσεων και να τις αποθηκεύσουμε για μελλοντική χρήση.

Μετά την παρουσίαση των παραμέτρων της εντολής, θα εξετάσουμε ένα παράδειγμα, στο οποίο θα δημιουργήσουμε μία μορφή διαστασιολόγησης που χρησιμοποιείται σε πολλά τεχνικά γραφεία.



**Command Line:** Dimstyle□□↵ ή D□□↵  
**Pull-down Menu:** Dimension → Style

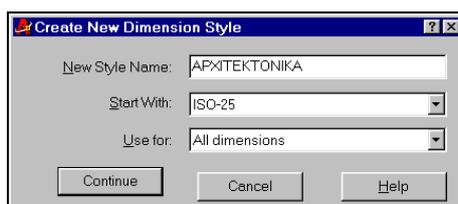


## 12.12 Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΜΟΡΦΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

Σε κάθε μορφή διαστάσεων δίνουμε ένα όνομα. Ο κατάλογος της εικόνας περιέχει τρία Dimension Styles. Η αρχική μορφή ονομάζεται ISO-25. Είναι καλύτερο να μην αλλάζουμε τη μορφή του αρχικού Style. Μπορούμε να αντιγράψουμε την ISO-25 και να δημιουργήσουμε μία ή περισσότερες μορφές. Στη συνέχεια μπορούμε να αλλάξουμε τα χαρακτηριστικά του δικού μας Dimension Style, σύμφωνα με τις προτιμήσεις μας και τις απαιτήσεις του σχεδίου.

### New

**Νέα.** Η ένδειξη **New** του παραπάνω πίνακα δημιουργεί νέα μορφή διάστασης. Στον επόμενο πίνακα πληκτρολογούμε το όνομα της νέας μορφής και επιλέγουμε τη μορφή που θα αντιγράψουμε.



## 12.13 Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΝΟΜΑΣΙΑΣ ΝΕΑΣ ΜΟΡΦΗΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

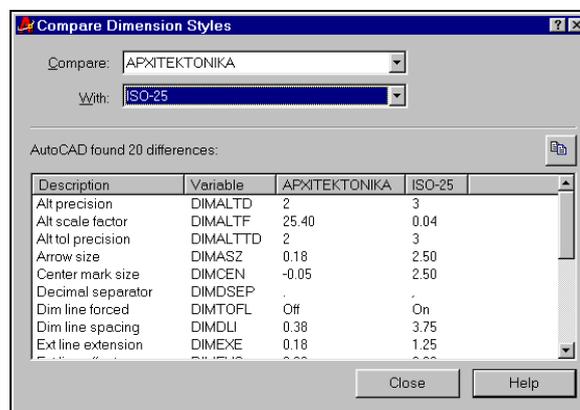
**New Style Name** **Νέο όνομα.** Στο πεδίο αυτό πληκτρολογήσαμε το όνομα ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ για να δημιουργήσουμε μία νέα μορφή διαστάσεων για τα αρχιτεκτονικά μας σχέδια.

**Start With** **Αρχή με...** Επιλέγουμε μια υπάρχουσα μορφή διαστάσεων που θέλουμε να αντιγράψουμε.

**Use for** **Χρήση...** Μπορούμε να δημιουργήσουμε μία γενική μορφή για να τη χρησιμοποιήσουμε σε όλους τους τύπους διαστάσεων ή να δημιουργήσουμε μία εξειδικευμένη μορφή, π.χ. μόνο για ακτίνες. Στον

πίνακα μας επιλέγουμε την **All dimensions (Για όλες τις διαστάσεις)** για να δημιουργήσουμε μία γενική μορφή.

- Continue** **Συνέχεια.** Κλείνει τον πίνακα και εμφανίζει τον πίνακα των χαρακτηριστικών της νέας μορφής.
- Set Current** **Τρέχουσα.** Ορίζει ότι η μορφή διαστάσεων που έχουμε επιλέξει θα γίνει η τρέχουσα και οι επόμενες διαστάσεις θα δημιουργηθούν με αυτή τη μορφή.
- Modify** **Τροποποίηση.** Τροποποιεί τη μορφή διάστασης που έχουμε επιλέξει.
- Override** **Διαφοροποίηση.** Εμφανίζει τον πίνακα διαφοροποιήσεων για να καθορίσουμε προσωρινές παραλλαγές σε σχέση με τη γενική καθορισμένη μορφή. Ο πίνακας είναι ίδιος σε εμφάνιση και λειτουργία σε σχέση με το βασικό πίνακα καθορισμού μορφής. Ο πίνακας και όλες οι ενότητες του περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω.
- Compare** **Σύγκριση.** Συγκρίνει τα χαρακτηριστικά ανάμεσα σε δύο διαφορετικές μορφές ή παρουσιάζει κατάλογο με όλα τα χαρακτηριστικά μίας μόνο μορφής. Στον παρακάτω πίνακα συγκρίνουμε τις ιδιότητες των μορφών APXITEKTONIKA και ISO-25.



Description	Variable	APXITEKTONIKA	ISO-25
Alt precision	DIMALTD	2	3
Alt scale factor	DIMALTF	25.40	0.04
Alt tol precision	DIMALTTD	2	3
Arrow size	DIMASZ	0.18	2.50
Center mark size	DIMCEN	-0.05	2.50
Decimal separator	DIMDSEP	.	.
Dim line forced	DIMTOFL	Off	On
Dim line spacing	DIMDLI	0.38	3.75
Ext line extension	DIMEXE	0.18	1.25

## 12. 14 Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ ΜΟΡΦΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

### Παράμετροι Μορφών Διαστάσεων

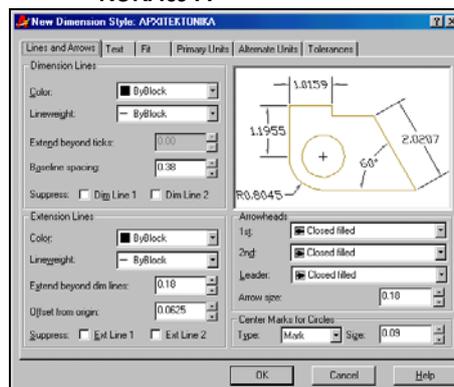
Μπορούμε να διαμορφώσουμε τα παρακάτω χαρακτηριστικά των διαστάσεων:

- Τις γραμμές και τα βέλη.
- Τη μορφή του κειμένου.
- Την προσαρμογή των στοιχείων κατά την εφαρμογή.

- Τις κύριες και εναλλακτικές μονάδες.
- Τις ανοχές τους.

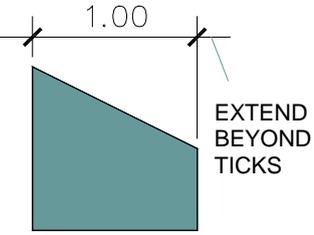
Κάθε κατηγορία χαρακτηριστικών έχει δικό της πίνακα ελέγχου. Τα ονόματα των κατηγοριών εμφανίζονται στο πάνω μέρος του πίνακα.

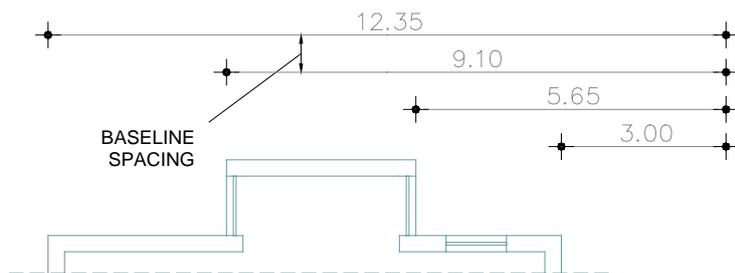
**12.2.1 Lines and Arrows Γραμμές και Βέλη.** Στον παρακάτω πίνακα ρυθμίζουμε τις γραμμές διάστασης, τις γραμμές επέκτασης, τα βέλη και τους σταυρούς των κύκλων.



## 12. 15 Η ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΡΑΜΜΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΒΕΛΗ

**Dimension Lines Γραμμές Διαστάσεων.** Η κύρια γραμμή της διάστασης έχει τη δυνατότητα να αλλάξει σύμφωνα με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

<p><b>Color</b></p>	<p>Καθορίζουμε το χρώμα της γραμμής σε σχέση με την υπόλοιπη διάσταση.</p>
<p><b>Lineweight</b></p>	<p>Καθορίζουμε το πάχος της γραμμής σε σχέση με την υπόλοιπη διάσταση.</p>
<p><b>Extend beyond ticks</b></p>  <p>12. 16 EXTEND BEYOND TICKS</p>	<p>Καθορίζουμε την προεξοχή της γραμμής πέρα από τη γραμμή επέκτασης, αν έχουμε επιλέξει βέλη <b>Architectural Tick</b> ή <b>Oblique</b>.</p>

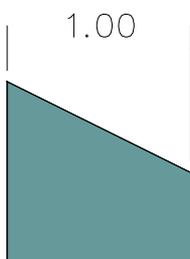


12. 17 BASELINE SPACING

**Baseline Spacing**

Καθορίζουμε την απόσταση που θα έχουν οι διαστάσεις μεταξύ τους, όταν χρησιμοποιούμε την εντολή **Baseline Dimension**.

**Suppress 1 and 2**



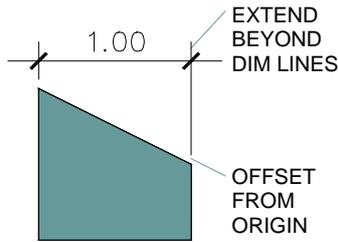
Καθορίζουμε την εξάλειψη ή όχι του τμήματος της γραμμής διάστασης, που αντιστοιχεί στο πρώτο και στο δεύτερο σημείο αναφοράς.

12. 18 SUPPRESS 1 AND 2

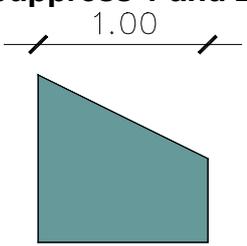
**Extension Lines**

Οι γραμμές επέκτασης της διάστασης ελέγχονται με τους παρακάτω τρόπους:

<b>Color</b>	Καθορίζουμε το χρώμα της γραμμής σε σχέση με την υπόλοιπη διάσταση.
<b>Lineweight</b>	Καθορίζουμε το πάχος της γραμμής σε σχέση με την υπόλοιπη διάσταση
<b>Extend beyond dim lines</b>	Καθορίζουμε το μέγεθος επέκτασης της γραμμής πάνω από τη γραμμή διάστασης.



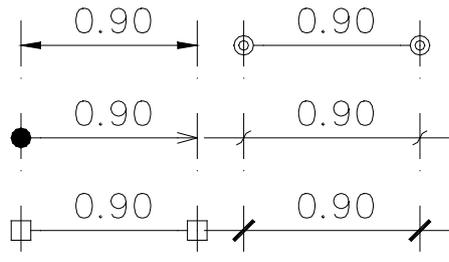
### 12. 19 EXTEND BEYOND DIM LINES ΚΑΙ OFFSET FROM ORIGIN

<p><b>Offset from origin</b></p>	<p>Καθορίζουμε πόσο μακριά από το αντικείμενο θα αρχίζουν οι γραμμές επέκτασης.</p>
<p><b>Suppress 1 and 2</b></p> 	<p>Καθορίζουμε την εξάλειψη ή όχι της γραμμής επέκτασης που αντιστοιχεί στο πρώτο και δεύτερο σημείο αναφοράς.</p>

12. 20 SUPPRESS 1 AND 2

### Arrowheads

**Βέλη.** Καθορίζουμε τη μορφή του βέλους. Μπορούμε, εκτός από τα έτοιμα βέλη του προγράμματος, να σχεδιάσουμε ένα δικό μας και να το ομαδοποιήσουμε σε Block.



### 12. 21 ΜΟΡΦΕΣ ΒΕΛΩΝ

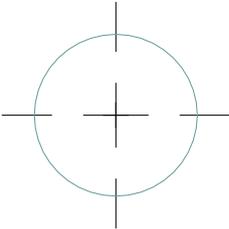
<p><b>1<sup>st</sup></b></p>	<p>Καθορίζουμε τη μορφή του βέλους στο πρώτο σημείο αναφοράς.</p>
<p><b>2<sup>nd</sup></b></p>	<p>Καθορίζουμε τη μορφή του βέλους στο δεύτερο σημείο αναφοράς.</p>
<p><b>Leader</b></p>	<p>Καθορίζουμε τη μορφή του βέλους στο δείκτη.</p>

<b>Arrow size</b>	Καθορίζουμε το μέγεθος του βέλους.
-------------------	------------------------------------



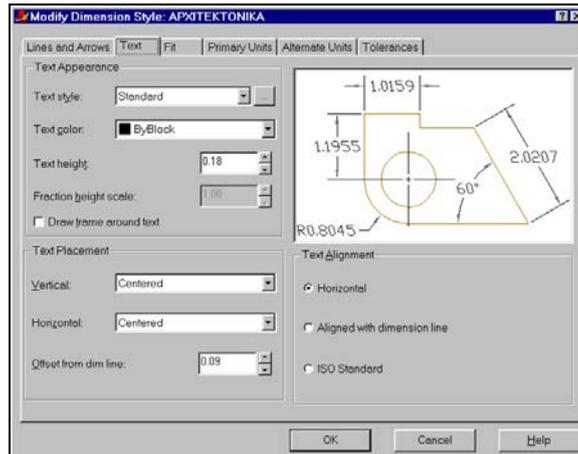
Οι περισσότεροι χρήστες του προγράμματος προτιμούν να χρησιμοποιήσουν δικό τους Block για το βέλος. Αυτό συμβαίνει επειδή στα κατασκευαστικά σχέδια συνηθίζουμε να κρύβουμε τις γραμμές επέκτασης. Χωρίς αυτές όμως, κανένα βέλος δεν δημιουργεί και μία κάθετη γραμμή. Σχεδιάζουμε ένα σταυρό, στον οποίο η κάθε γραμμή έχει μήκος 2 μονάδες. Πάνω στο σταυρό τοποθετούμε ένα σχήμα, όπως το θέλουμε (λοξή γραμμή, κύκλο κλπ). Τέλος, ομαδοποιούμε τα στοιχεία σε Block με σημείο βάσης το κέντρο του σταυρού. Στον κατάλογο με τα βέλη, μπορούμε να επιλέξουμε το User Arrow και να διαλέξουμε το Block μας από τον κατάλογο.

**Center Marks for Circles** Καθορίζουμε τη μορφή και το μέγεθος του σταυρού στο κέντρο ενός κύκλου ή τόξου.

<b>Type</b>	Καθορίζει τη μορφή του σταυρού στους κύκλους.
<b>None</b>	Καθορίζουμε να μην εμφανίζεται σταυρός.
<b>Mark</b>  12.22 MARK	Καθορίζουμε να εμφανίζεται σταυρός.
<b>Line</b>  12. 23 LINE	Καθορίζουμε να εμφανίζονται και σταυρός και γραμμές.
<b>Size</b>	Καθορίζουμε το μέγεθος του σταυρού.

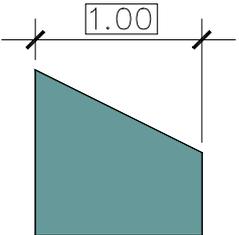
**Text**

**Κείμενο.** Ο παρακάτω πίνακας ρυθμίζει την εμφάνιση και τη θέση του κειμένου της διάστασης.



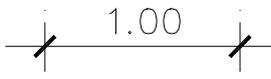
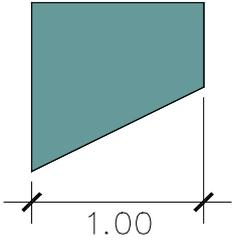
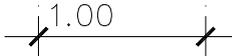
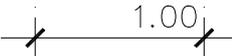
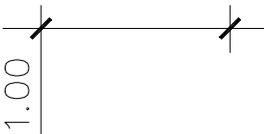
## 12. 24 Η ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

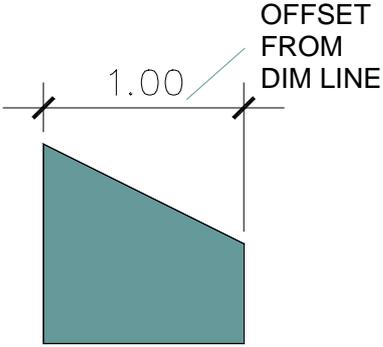
**Text Appearance** Καθορίζει την εμφάνιση των γραμμάτων και τη θέση του κειμένου σε σχέση με τη διάσταση.

<b>Text style</b>	Καθορίζουμε τη μορφή του κειμένου των διαστάσεων.
<b>Text color</b>	Καθορίζουμε το χρώμα του κειμένου σε σχέση με την υπόλοιπη διάσταση.
<b>Text height</b>	Καθορίζουμε το ύψος των γραμμάτων.
<b>Fraction height scale</b>	Αν χρησιμοποιούμε κλάσματα, καθορίζουμε το ύψος του κλάσματος σε σχέση με το κείμενο.
<b>Draw frame around text</b>  12. 25 DRAW FRAME AROUND TEXT	Καθορίζουμε αν θα σχεδιάζεται ένα πλαίσιο γύρω από το κείμενο.

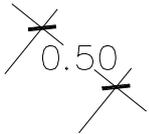
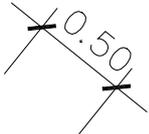
**Text Placement** Καθορίζουμε τη θέση του κειμένου σε σχέση με τη γραμμή.

<b>Vertical</b>	Καθορίζει την κατακόρυφη θέση του κειμένου.
<b>Centered</b>	Τοποθετεί το κείμενο αξονικά πάνω στη γραμμή.

 <p>12. 26 CENTERED</p>	
<p><b>Above</b></p>  <p>12. 27 ABOVE</p>	<p>Τοποθετεί το κείμενο πάνω από τη γραμμή διάστασης.</p>
<p><b>Outside</b></p>  <p>12. 28 OUTSIDE</p>	<p>Τοποθετεί το κείμενο στην αντίθετη πλευρά της γραμμής διάστασης, σε σχέση με το πρώτο σημείο αναφοράς.</p>
<p><b>JIS</b></p>	<p>Ακολουθεί το Ιαπωνικό Πρότυπο διαστασιολόγησης.</p>
<p><b>Horizontal</b></p>	<p>Καθορίζει την οριζόντια θέση του κειμένου.</p>
<p><b>Centered</b></p>  <p>12. 29 CENTERED</p>	<p>Τοποθετεί το κείμενο στο κέντρο της γραμμής διάστασης.</p>
<p><b>At Ext Line 1</b></p>  <p>12. 30 AT EXTENSION LINE 1</p>	<p>Τοποθετεί το κείμενο στην πλευρά του πρώτου σημείου αναφοράς.</p>
<p><b>At Ext Line 2</b></p>  <p>12. 31 AT EXTENSION LINE 2</p>	<p>Τοποθετεί το κείμενο στην πλευρά του δεύτερου σημείου αναφοράς.</p>
<p><b>Over Ext Line 1</b></p> 	<p>Τοποθετείται παράλληλα και κοντά στην πρώτη γραμμή επέκτασης.</p>

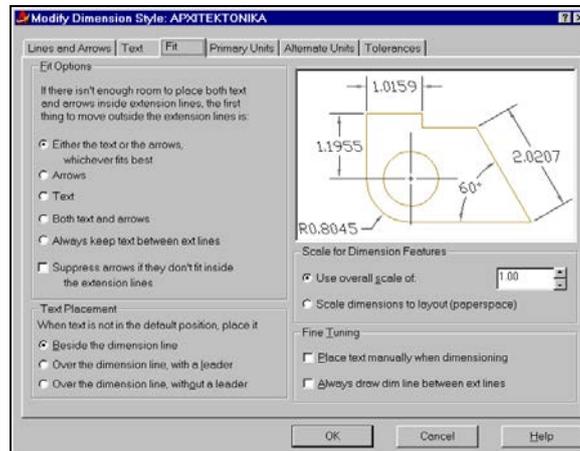
<p>12. 32 OVER 1ST EXTENSION LINE</p>	
<p><b>Over Ext Line 2</b></p>  <p>12. 33 OVER 2ND EXTENSION LINE</p>	<p>Τοποθετείται παράλληλα και κοντά στη δεύτερη γραμμή επέκτασης.</p>
<p><b>Offset from dim line</b></p> 	<p>Καθορίζει την απόσταση που θα έχει το κείμενο από τη γραμμή διάστασης.</p>

**Text Alignment Προσανατολισμός Κειμένου.** Καθορίζουμε τον προσανατολισμό του κειμένου σε σχέση με τη γραμμή διάστασης, δηλαδή αν θα είναι μέσα ή έξω από τη διάσταση.

<p><b>Horizontal</b></p>  <p>12. 34 HORIZONTAL</p>	<p>Τοποθετεί το κείμενο πάντα οριζόντιο.</p>
<p><b>Aligned with dimension line</b></p>  <p>12. 35 ALIGNED</p>	<p>Προσανατολίζει το κείμενο σύμφωνα με τη γραμμή διάστασης.</p>
<p><b>ISO standard</b></p>	<p>Προσανατολίζει το κείμενο σύμφωνα με τη γραμμή διάστασης όταν είναι μέσα στη διάσταση, αλλά το γράφει οριζόντιο όταν είναι έξω από τη διάσταση.</p>

## Fit

**Προσαρμογή.** Στον παρακάτω πίνακα, καθορίζουμε τη θέση των βελών, του κειμένου, του δείκτη και της γραμμής διάστασης.



## 12. 36 Η ΕΝΟΤΗΤΑ FIT

### Fit Options

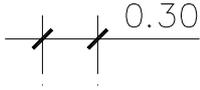
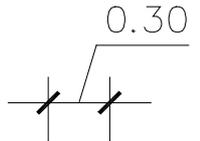
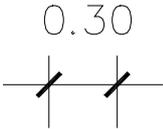
**Επιλογές Προσαρμογής.** Καθορίζουμε τον τρόπο προσαρμογής των στοιχείων της διάστασης όταν οι αποστάσεις που διαστασιολογούμε είναι πολύ μικρές και δεν χωρούν ανάμεσα στις γραμμές επέκτασης. Όταν δεν επαρκεί ο χώρος, το πρώτο πράγμα που θα μετακινηθεί έξω από τη διάσταση είναι:

<b>Either the Text or the Arrows, Whichever Fits Best</b>	Είτε το κείμενο είτε τα βέλη, ανάλογα με το ποιο ταιριάζει καλύτερα.
<b>Arrows</b>	Τα βέλη.
<b>Text</b>	Το κείμενο.
<b>Both Text and Arrows</b>	Και το κείμενο και τα βέλη.
<b>Always Keep Text Between Ext Lines</b>	Πάντα διατηρεί το κείμενο μέσα στη διάσταση.
<b>Suppress Arrows If They Don't Fit Inside Extension Lines</b>	Εξαλείφει τα βέλη αν δεν χωρούν μέσα στη διάσταση.

### Text Placement

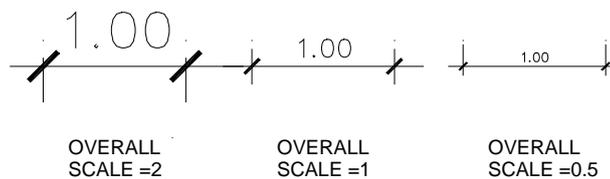
**Θέση Κειμένου.** Ρυθμίζει τη θέση του κειμένου όταν πρέπει να μετακινηθεί έξω από τις γραμμές επέκτασης.

<b>Beside the Dimension Line</b>	Τοποθετεί το κείμενο δίπλα στη γραμμή διάστασης.
----------------------------------	--

 <p>12. 37 BESIDE THE DIMENSION LINE</p>	
<p><b>Over the Dimension Line, with a Leader</b></p>  <p>12. 38 LEADER</p>	<p>Τοποθετεί το κείμενο πάνω από τη γραμμή διάστασης, με ένα δείκτη.</p>
<p><b>Over the Dimension Line, Without a Leader</b></p>  <p>12. 39 NO LEADER</p>	<p>Τοποθετεί το κείμενο πάνω από τη γραμμή διάστασης, χωρίς δείκτη.</p>

**Scale for Dimension Features**

Ρυθμίζει τη γενική κλίμακα των διαστάσεων.



<p><b>Use overall scale of</b></p>	<p>Ο γενικός συντελεστής μεγέθους των διαστάσεων.</p>
<p><b>Scale dimensions to a layout (paperspace)</b></p>	<p>Ρυθμίζει τα μεγέθη των διαστάσεων για να συμφωνούν με μία διάταξη εκτύπωσης (Layout).</p>

**Fine Tuning**

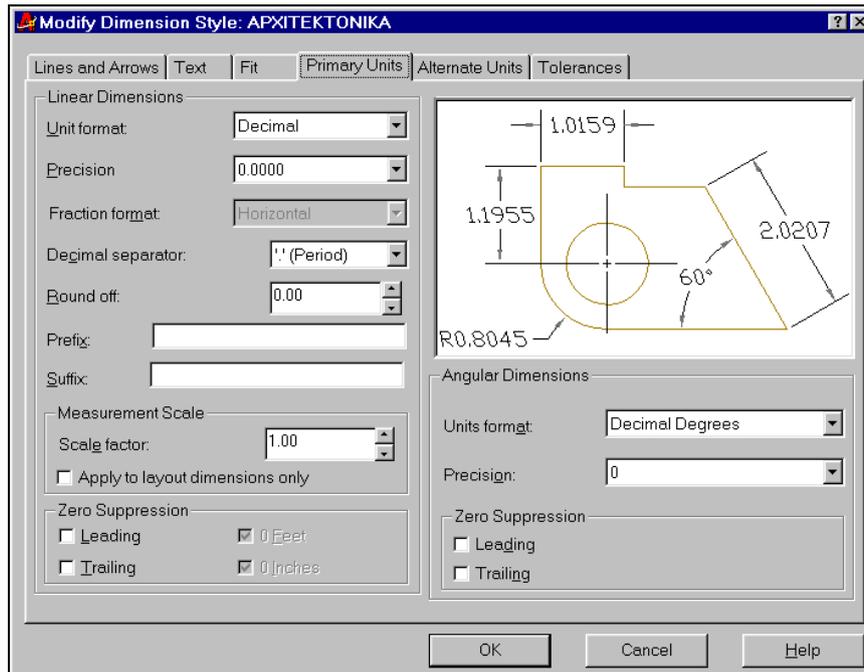
Λεπτομερής ρύθμιση.

<p><b>Place Text Manually When Dimensioning</b></p>	<p>Αν ενεργοποιήσουμε αυτή την επιλογή, δείχνουμε την οριζόντια θέση του κειμένου καθώς τοποθετούμε τη διάσταση.</p>
<p><b>Always Draw Dim Line</b></p>	<p>Αν ενεργοποιήσουμε αυτή την επιλογή, θα</p>

<b>Between Ext Lines</b>	τοποθετεί πάντα μια γραμμή διάστασης ανάμεσα στις γραμμές επέκτασης, ακόμη και σε πολύ μικρές διαστάσεις.
--------------------------	---

## Primary Units

**Κύριες Μονάδες.** Στον παρακάτω πίνακα καθορίζουμε την εμφάνιση των μονάδων διάστασης, την ακρίβεια και τα συμπληρωματικά στοιχεία του κειμένου.



### 12. 40 Η ΕΝΟΤΗΤΑ PRIMARY UNITS

**Linear Dimensions Γραμμικές Διαστάσεις.** Εδώ ρυθμίζουμε τη μορφή και την ακρίβεια των γραμμικών διαστάσεων.

<b>Unit Forma</b>	Προσδιορίζουμε τη μονάδα μέτρησης για όλες τις διαστάσεις, εκτός από τις γωνίες. Συνηθίζουμε να επιλέγουμε τη Decimal (δεκαδική μορφή).
<b>Precision</b>	Καθορίζουμε τον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων που θα γραφτούν στις διαστάσεις.
<p>1.23 1.2345 1.234523</p>	
<b>12. 41 PRECISION</b>	
<b>Fraction Format</b>	Καθορίζουμε τη μορφή, με την οποία θα

	παρουσιάζονται τα κλάσματα. Αν έχουμε επιλέξει τη δεκαδική μορφή για τους αριθμούς, η επιλογή αυτή είναι απενεργοποιημένη.
<b>Decimal Separator</b> 1.20 1,20 1 20	Καθορίζουμε το σύμβολο που θα χρησιμοποιήσουμε για να χωρίζουμε τα δεκαδικά ψηφία. Οι επιλογές είναι η τελεία (.), το κόμμα (,), ή ένα κενό.
<b>Round Off</b>  1.2345 = 1.25	Καθορίζουμε τη στρογγυλοποίηση του αριθμού της διάστασης. Για παράδειγμα, αν πληκτρολογήσουμε την τιμή 0.05, το πρόγραμμα θα στρογγυλοποιεί όλες τις τιμές ανά πέντε εκατοστά.
<b>Prefix</b>  ~1.00	Καθορίζουμε το κείμενο που θέλουμε να εμφανίζεται πάντα πριν από τον αριθμό. Για παράδειγμα, αν πληκτρολογήσουμε το σύμβολο ~, τότε η διάσταση για ένα μέτρο θα γράφει ~1.00.
<b>Suffix</b>  1.00 μ.	Καθορίζουμε το κείμενο που θέλουμε να εμφανίζεται πάντα μετά από τον αριθμό. Για παράδειγμα, αν πληκτρολογήσουμε το γράμμα μ., τότε η διάσταση για ένα μέτρο θα γράφει 1.00 μ.
<b>Measurement Scale</b>	Ρύθμιση συντελεστών.
<b>Scale Factor:</b>  1.5 X 2 = 3.00	Καθορίζουμε ένα συντελεστή, με τον οποίο θα πολλαπλασιάζουμε πάντα το αποτέλεσμα της μέτρησης. Αν, για παράδειγμα, πληκτρολογήσουμε 2, η διάσταση για ένα αντικείμενο με μήκος 1.50 θα γράφει 3.00.
<b>Apply to Layout Dimensions Only:</b>	Εφαρμόζει την παραπάνω ρύθμιση μόνο στις διαστάσεις που εφαμόζονται σε μία διάταξη εκτύπωσης (Layout).
<b>Zero Suppression</b>	Εξάλειψη μηδενικών.
<b>Leading:</b>  0.50 = .50	Καθορίζουμε την εξάλειψη ή μη των αρχικών μηδενικών. Για παράδειγμα, η τιμή 0.50 γίνεται .50.
<b>Trailing:</b> 0.50 = 0.5	Καθορίζουμε την εξάλειψη ή μη των τελικών μηδενικών. Για παράδειγμα, η τιμή 0.50 γίνεται 0.5.

<b>0 Feet:</b>	Καθορίζουμε την εξάλειψη του μηδενικού στη μέτρηση με πόδια.
<b>0 Inches:</b>	Καθορίζουμε την εξάλειψη του μηδενικού στη μέτρηση με ίντσες.

### Angular Dimensions

Γωνιακές διαστάσεις.

<b>Units Format</b>	Καθορίζουμε τη μορφή των μονάδων μέτρησης γωνιών. Συνηθίζουμε να επιλέγουμε τη Decimal Degrees (Μοίρες σε δεκαδική μορφή).
<b>Precision</b>	Καθορίζουμε την ακρίβεια ή τον αριθμό των δεκαδικών ψηφίων που θα γραφτούν στις γωνίες.
<b>Zero Suppression</b>	Εξάλειψη μηδενικών.
<b>Leading:</b>	Καθορίζουμε την εξάλειψη ή μη των αρχικών μηδενικών. Για παράδειγμα, η τιμή 0.50 γίνεται .50.
<b>Trailing:</b>	Καθορίζουμε την εξάλειψη ή μη των τελικών μηδενικών. Για παράδειγμα, η τιμή 0.50 γίνεται 0.5.

13

ΕΚΤΥΠΩΣΗ

Αφού ολοκληρώσουμε ένα σχέδιο στον υπολογιστή, πρέπει να το εκτυπώσουμε σε χαρτί, δηλαδή να παραγάγουμε το τελικό προϊόν της εργασίας μας.

Μπορούμε να εκτυπώσουμε το σχέδιό μας σε εκτυπωτή μικρό (printer), σε ιδιαίτερα μεγάλο ειδικό για σχέδια (plotter) ή να παραγάγουμε ένα αρχείο, το οποίο εκτυπώνεται σε υπολογιστή που δεν διαθέτει το ίδιο σχεδιαστικό πρόγραμμα με το δικό μας.

### **Plot**

 **Command Line:** Plot<sup>⏏</sup> ή Print<sup>⏏</sup>  
 **Pull-down Menu:** File → Plot

Πριν επιχειρήσουμε να εκτυπώσουμε το σχέδιό μας, είναι σκόπιμο να κάνουμε ένα τελικό έλεγχο στις ιδιότητες που έχουμε αποδώσει στα αντικείμενα, καθώς και στην κατάσταση των Layers (On/Off, Freeze/Thaw, Plot/NoPlot), για να εξασφαλίσουμε ότι θα εκτυπωθεί το σχέδιο μόνο με τις πληροφορίες που επιθυμούμε.

Η εκτύπωση του σχεδίου είναι μία διαδικασία που περιλαμβάνει τη ρύθμιση πολλών παραμέτρων. Αυτές προσφέρουν ιδιαίτερη ευελιξία για την επίτευξη του καλύτερου δυνατού τελικού αποτελέσματος.

Γενικά, έχουμε τη δυνατότητα να επιλέξουμε:

- τον εκτυπωτή, ανάμεσα σε αυτούς που έχουν εγκατασταθεί στο σύστημα μας.
- την απόδοση χαρακτηριστικών, όπως χρώμα και πάχος γραμμής, που θα έχουν τα αντικείμενα του σχεδίου.
- το μέγεθος του φύλλου χαρτιού, στο οποίο θα γίνει η εκτύπωση.
- τον προσανατολισμό και την τοποθέτηση του σχεδίου στο χαρτί.
- την κλίμακα του σχεδίου.
- το μέρος του σχεδίου που θα εκτυπώσουμε.

Η εντολή της εκτύπωσης περιλαμβάνει δύο γενικές ομάδες ρυθμίσεων: την ενότητα **Plot Device** και την ενότητα **Plot Settings**.

### **13.1 Plot Device**

Η ενότητα Plot Device ελέγχει τη λειτουργία του εκτυπωτή, ενώ η ενότητα Plot Settings την τελική εμφάνιση του σχεδίου.

### **13.2 Plot Settings**

Η ενότητα Plot Settings ρυθμίζει δεδομένα, όπως την κλίμακα και τον προσανατολισμό του σχεδίου.

#### **13.2.1 Paper Size**

Επιλέγουμε το μέγεθος του φύλλου χαρτιού που θα τοποθετήσουμε στον εκτυπωτή.

Εκτός από τα γνωστά μεγέθη χαρτιού A0 μέχρι A1, υπάρχουν και τα αντίστοιχα μεγέθη Oversize A0 μέχρι Oversize A1, τα οποία έχουν ένα πρόσθετο περιθώριο γύρω από τα γνωστά μεγέθη. Για παράδειγμα, το Oversize A3 έχει καθαρή εκτυπώσιμη επιφάνεια A3 και ένα περιθώριο, για να το συγκρατεί ο εκτυπωτής.

#### **13.2.2 Drawing Orientation**

Καθορίζουμε τον προσανατολισμό της εκτύπωσης.

#### **13.2.3 Plot Area**

Καθορίζουμε το μέρος του σχεδίου, το οποίο θα εκτυπώσουμε.

<b>Limits</b>	Εκτυπώνουμε το σχέδιο μέχρι τα όριά του, όπως τα έχουμε καθορίσει με την εντολή Drawing Limits.
<b>Extents</b>	Εκτυπώνουμε το σχέδιο μέχρι τα όρια των αντικειμένων του.
<b>Display</b>	Εκτυπώνουμε την Περιοχή του σχεδίου, η οποία φαίνεται στην οθόνη.
<b>View</b>	Εκτυπώνουμε την άποψη, την οποία έχουμε αποθηκεύσει με την εντολή View.
<b>Window</b>	Προσδιορίζουμε ένα παράθυρο για να εκτυπώσουμε μια περιοχή μικρότερη από αυτή που φαίνεται στην οθόνη.

### 13.2.4 Plot Scale

Καθορίζουμε την κλίμακα εκτύπωσης. Επιλέγουμε μία κλίμακα από τον κατάλογο ή συμπληρώνουμε τα δύο πεδία **Custom**. Οι αριθμοί αντιστοιχούν χιλιοστά με μονάδες σχεδίασης. Ο παρακάτω πίνακας εμφανίζει αντιστοιχίες τιμών για τις συνηθέστερες κλίμακες, όταν σχεδιάζουμε με μονάδες μέτρησης ενός μέτρου:

<b>ΚΛΙΜΑΚΑ</b>	<b>MM</b>	<b>DRAWING UNITS</b>
<b>1:1</b>	1000	1
<b>1:2</b>	1000	2
<b>1:5</b>	1000	5
<b>1:10</b>	1000	10
<b>1:20</b>	1000	20
<b>1:50</b>	1000	50
<b>1:100</b>	1000	100
<b>1:200</b>	1000	200
<b>1:500</b>	1000	500
<b>1:1000</b>	1000	1000

### 13.2.5 Plot offset

X, Y

Η εκτύπωση αρχίζει στο κάτω αριστερό σημείο του σχεδίου. Μπορούμε να μετατοπίσουμε την αρχή της εκτύπωσης σε χιλιοστά κατά τον άξονα X και τον άξονα Y.

#### **Center the plot**

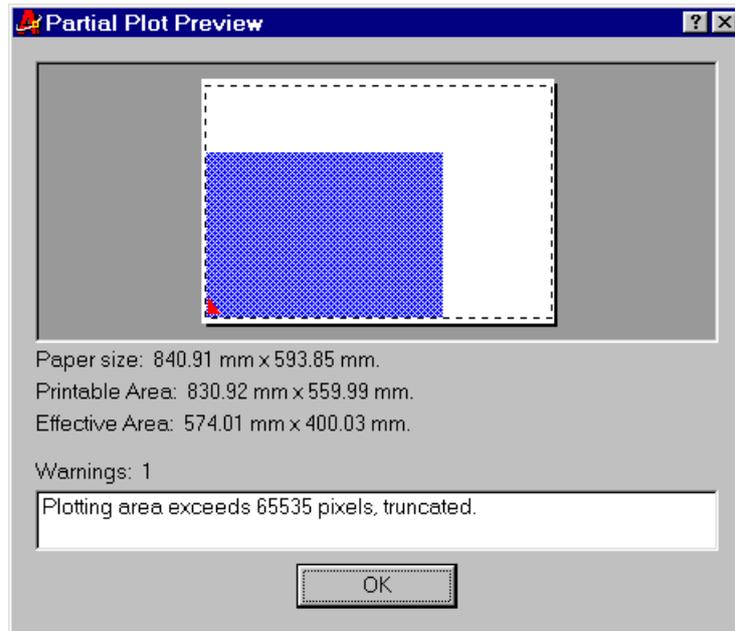
Τοποθετεί το σχέδιο στο κέντρο του χαρτιού.

## 13.3 Γενικές Ρυθμίσεις

### 13.3.1 Partial Preview

Η επιλογή Partial Preview (Μερική Προεπισκόπηση) παρουσιάζει την τοποθέτηση του σχεδίου πάνω στο χαρτί και ελέγχει αν επαρκεί η επιφάνεια του χαρτιού, για να χωρέσει το σχέδιο στη δεδομένη κλίμακα.

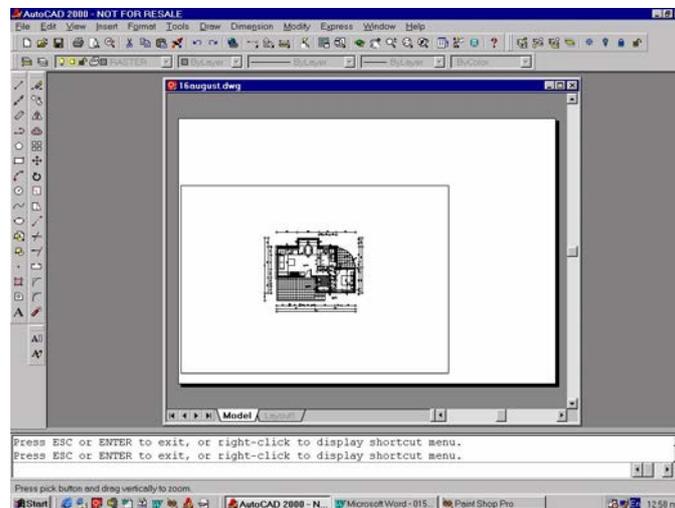
Το λευκό περίγραμμα αντιπροσωπεύει το φύλλο του χαρτιού και η γαλάζια περιοχή είναι η έκταση του σχεδίου. Το κόκκινο τρίγωνο αντιπροσωπεύει την αρχή της εκτύπωσης.



### 13.1 PARTIAL PREVIEW

#### 13.3.2 Full Preview

Η επιλογή Full Preview (Πλήρης Προεπισκόπηση) λειτουργεί όπως και η Partial Preview, αλλά εμφανίζει το σχέδιο με όλες του τις λεπτομέρειες. Οι γραμμές σχεδιάζονται με τα τελικά χρώματα και πάχη εκτύπωσης.



### 13.2 FULL PREVIEW

#### 13.3.3 Save changes to layout

Αν είναι ενεργοποιημένη, οι ρυθμίσεις της εκτύπωσης αποθηκεύονται μαζί με το σχέδιο για μελλοντικές εκτυπώσεις.

## Page setup name

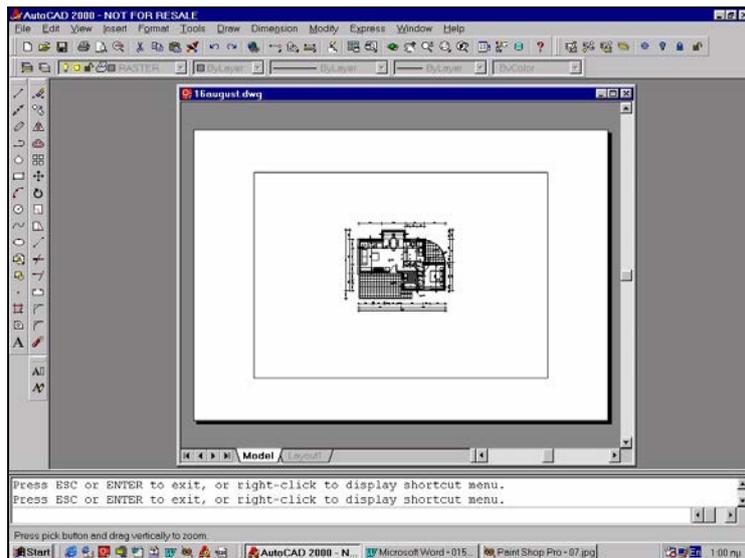
Εμφανίζει ένα κατάλογο με αποθηκευμένες ρυθμίσεις εκτυπώσεων για το ίδιο σχέδιο.

## Add

Προσθέτει τις τρέχουσες ρυθμίσεις στον κατάλογο Page setup name.

**Παράδειγμα: Εκτύπωση ασπρόμαυρου σχεδίου 58 X 40 εκατοστών σε χαρτί A1 με κλίμακα 1:50 σε Plotter .**

1. Αρχίζουμε την εντολή Plot.
2. Στην ενότητα Plot Device, επιλέγουμε τον plotter από τον κατάλογο Plotter Configuration.
3. Στον κατάλογο Plot Style Tables, επιλέγουμε είτε το monochrome.stb ή το monochrome.ctb. Αυτοί οι πίνακες αντιστοιχούν το μαύρο χρώμα σε όλα τα αντικείμενα του σχεδίου, ενώ όλα τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά δίνονται από τις ιδιότητες των αντικειμένων μέσα στο σχέδιο.
4. Στην ενότητα Plot Settings και στην ένδειξη Paper Size, επιλέγουμε ένα φύλλο χαρτιού μεγέθους ISO A1 σε διάταξη Landscape.
5. Στην περιοχή Plot Area, επιλέγουμε την ένδειξη Extents για να εκτυπώσουμε όλα τα αντικείμενα του σχεδίου.
6. Στην περιοχή Plot Scale στα πεδία Custom, πληκτρολογούμε τους αριθμούς 1000 και 50.
7. Στην περιοχή Plot Offset, ενεργοποιούμε την ένδειξη Center the plot για να τοποθετήσουμε το σχέδιο στο κέντρο του φύλλου.
8. Επιλέγουμε την ένδειξη Full Preview για να έχουμε προεπισκόπηση της εκτύπωσης. Πιέζουμε το  για να φέρουμε από την προεπισκόπηση.

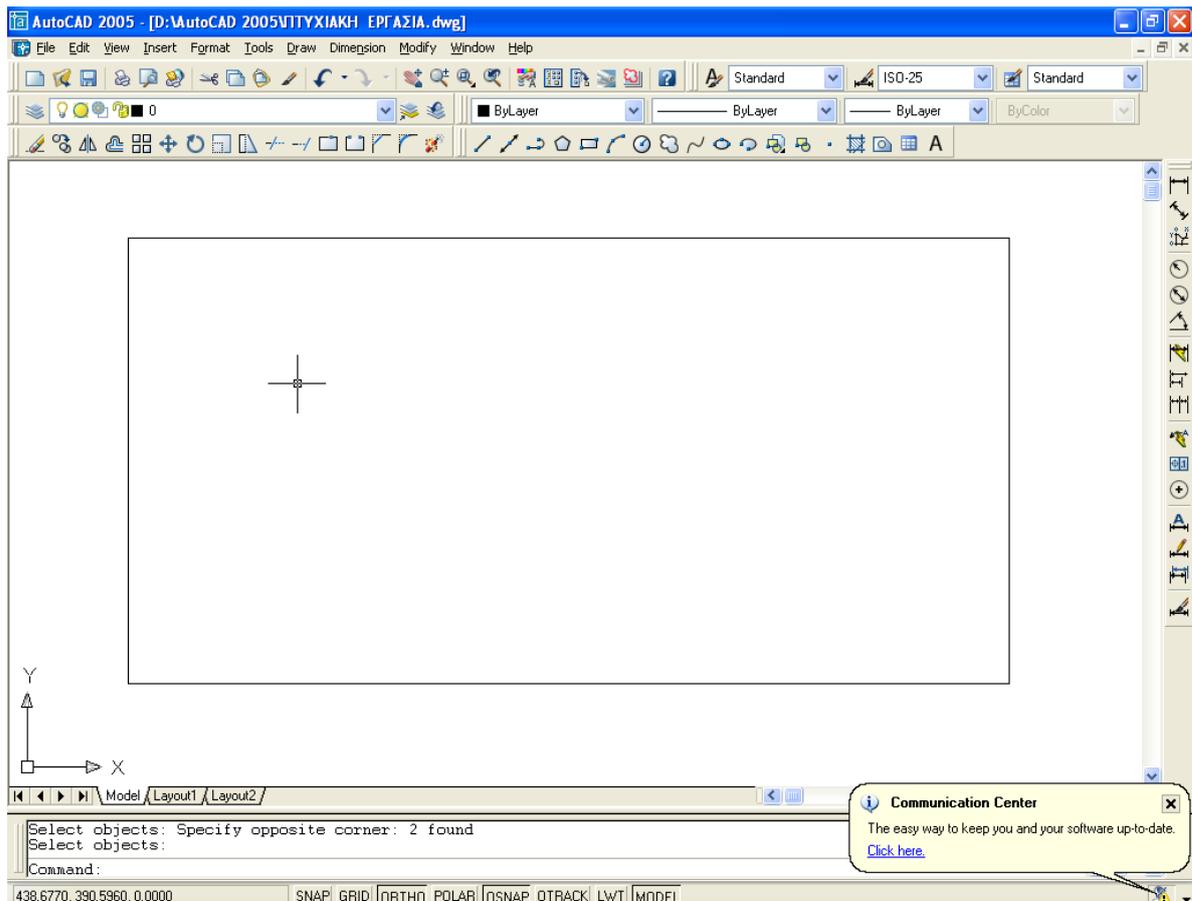


### 13. 3 ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΟΥ ΧΑΡΤΙΟΥ

9. Τοποθετούμε το χαρτί στο Plotter και πιέζουμε το ΟΚ για να εκτυπωθεί το σχέδιο.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

### ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΙΣΟΓΕΙΑΣ ΠΕΤΡΙΝΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ



Το πρόγραμμα Autocad ενεργοποιείται κάνοντας διπλό κλικ πάνω στην επιφάνεια εργασίας της οθόνης. Σ

την οθόνη μας εμφανίζεται το πεδίο λειτουργίας του προγράμματος. Αυτό αποτελείται από το πεδίο σχεδιασμού, μία γραμμή από μενού( File, Edit, κλπ) και διάφορες μπάρες από συντομεύσεις εντολών. Όλες οι εντολές που εμφανίζονται στα μενού υπάρχουν και στις μπάρες με τις συντομεύσεις. Στο κάτω μέρος της οθόνης εμφανίζεται μία μπάρα στην οποία μπορούμε να γράψουμε τις εντολές από το πληκτρολόγιο και κάτω αυτή υπάρχει μία γραμμή, στην οποία αναφέρονται οι απόλυτες συντεταγμένες του σταυρού που υπάρχει στην οθόνη, και οχτώ (8) συντομεύσεις εντολών.

Όταν εκκινεί την λειτουργία του το πρόγραμμα πάντοτε ξεκινάει με την εμφάνιση ενός παράθυρου, μέσω του οποίου επιλέγουμε:

- ◆ Εάν ξεκινάμε ένα καινούργιο σχέδιο
- ◆ Να ανοίξουμε ένα ήδη υπάρχων σχέδιο
- ◆ Να επιλέξουμε από την βάση δεδομένων του προγράμματος τι ακριβώς θέλουμε να σχεδιάσουμε

Μπορεί επίσης να ξεκινήσουμε το πρόγραμμα ανοίγοντας απευθείας το σχέδιο το οποίο επιθυμούμε, είτε αυτό είναι στον υπολογιστή είτε στην δισκέτα.

Από εδώ και πέρα γίνεται μία περιληπτική αναφορά και επεξήγηση στις εντολές που χρησιμοποιούνται κατά κόρον στο σχεδιασμό δυοδιάστατων σχεδίων.

## MENΟΥ FILE

New : Ανοίγει καινούργιο αρχείο του Autocad για να σχεδιάσουμε.

Θέλουμε να σχεδιάσουμε ένα ισόγειο πέτρινο σπίτι διαστάσεων  
10,00 x 5,00 μ.

εντολή **OSNAP** (έλξεις)

## MENΟΥ DRAW :

Εντολή **Line 10** ↵

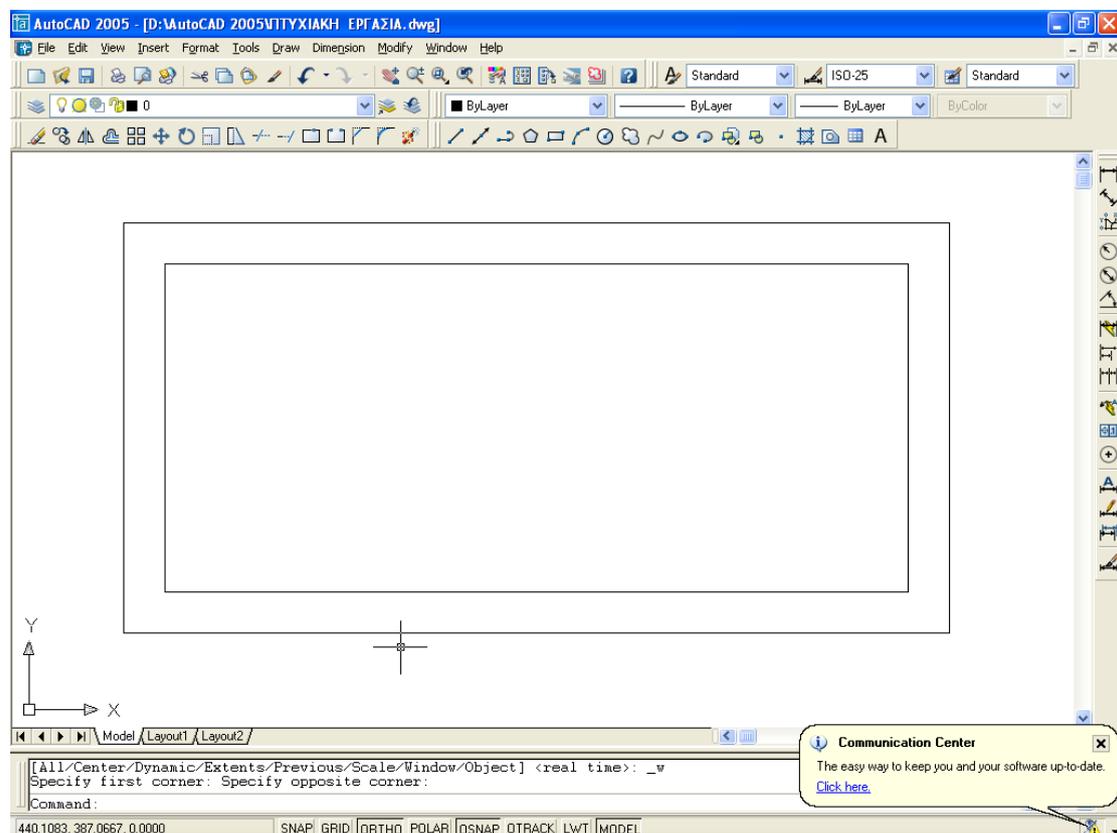
ενεργοποιούμε την εντολή **ortho** που μας βοηθά να κρατάμε τις καθετότητες.

**Line 5** ↵

**Line 10** ↵

**Line 5** ↵

σχεδιάσαμε τον εξωτερικό τοίχο .Ομοίως σχεδιάζουμε τον εσωτερικό τοίχο  
πάχους 0,50 μ.



Σχεδιάζουμε τα ανοίγματα πόρτες και παράθυρα.

Δεξιά άκρη **Line 1** ↵

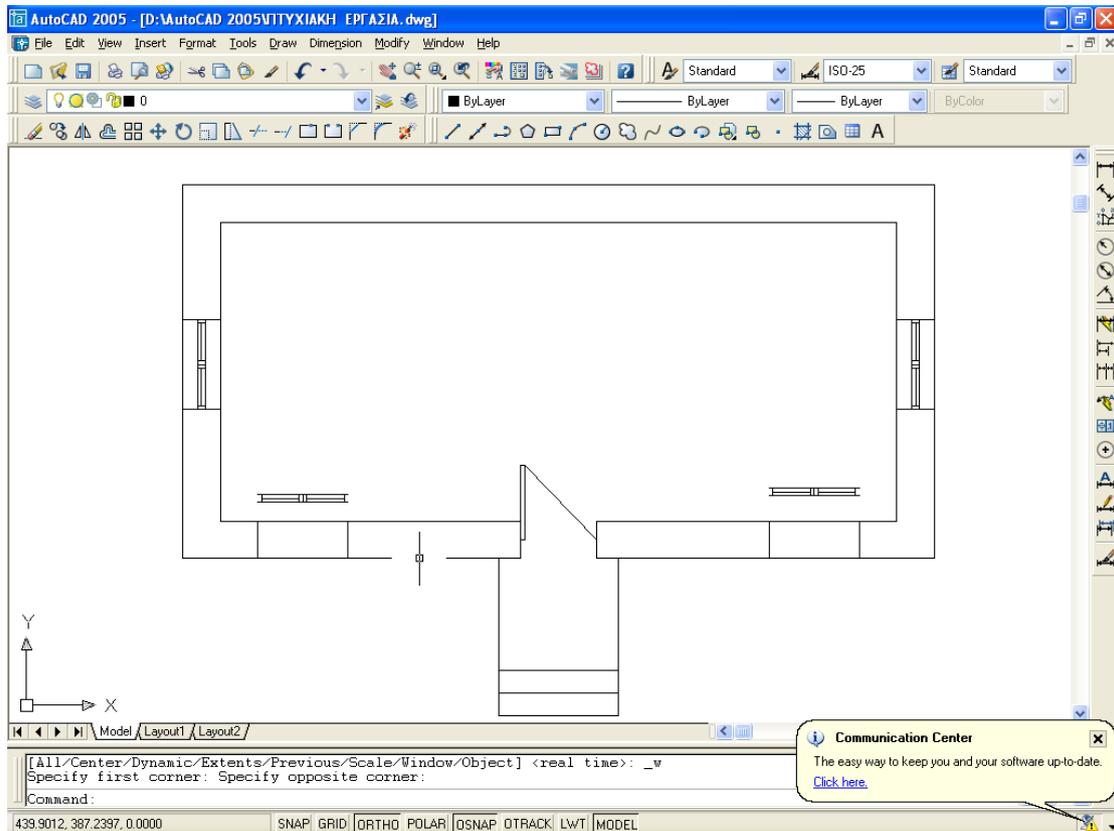
**Line 0.5** ↵

**Line 1.20** ↵

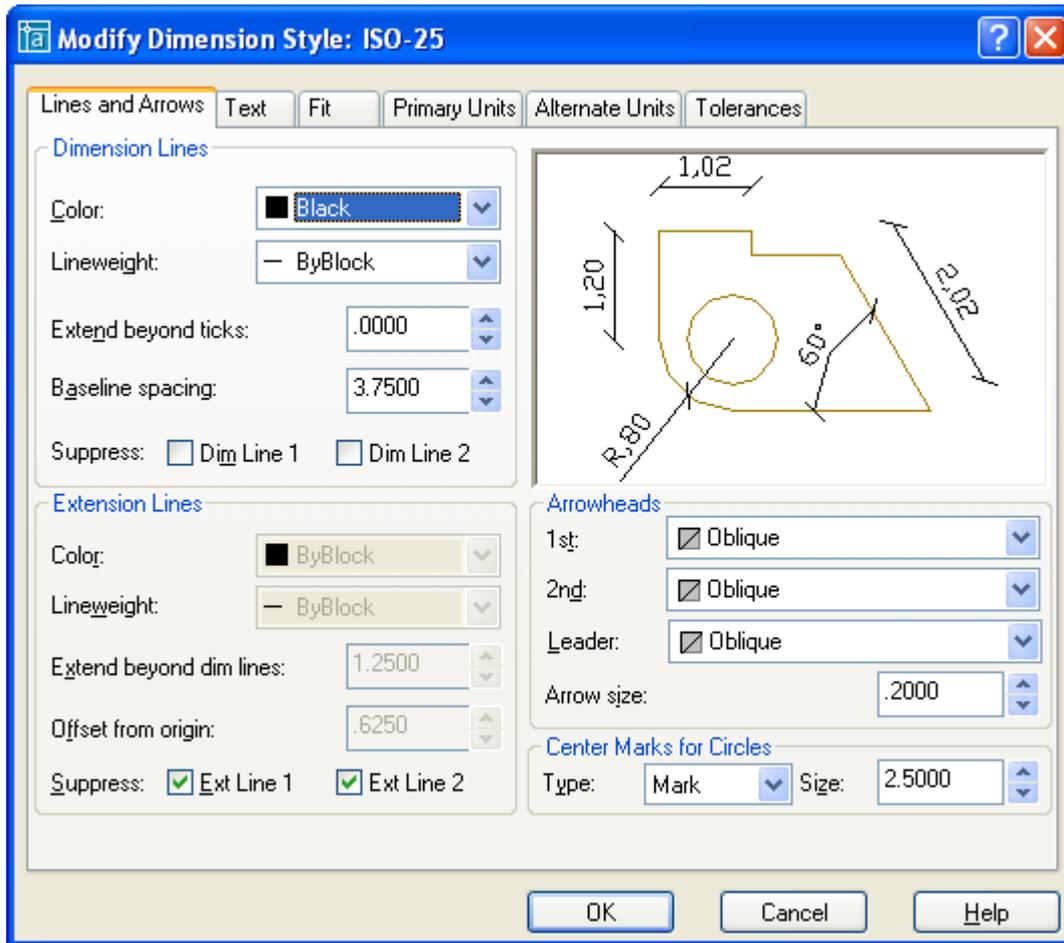
**Line 0.5** ↵

Ομοίως σχεδιάζουμε τα υπόλοιπα ανοίγματα.

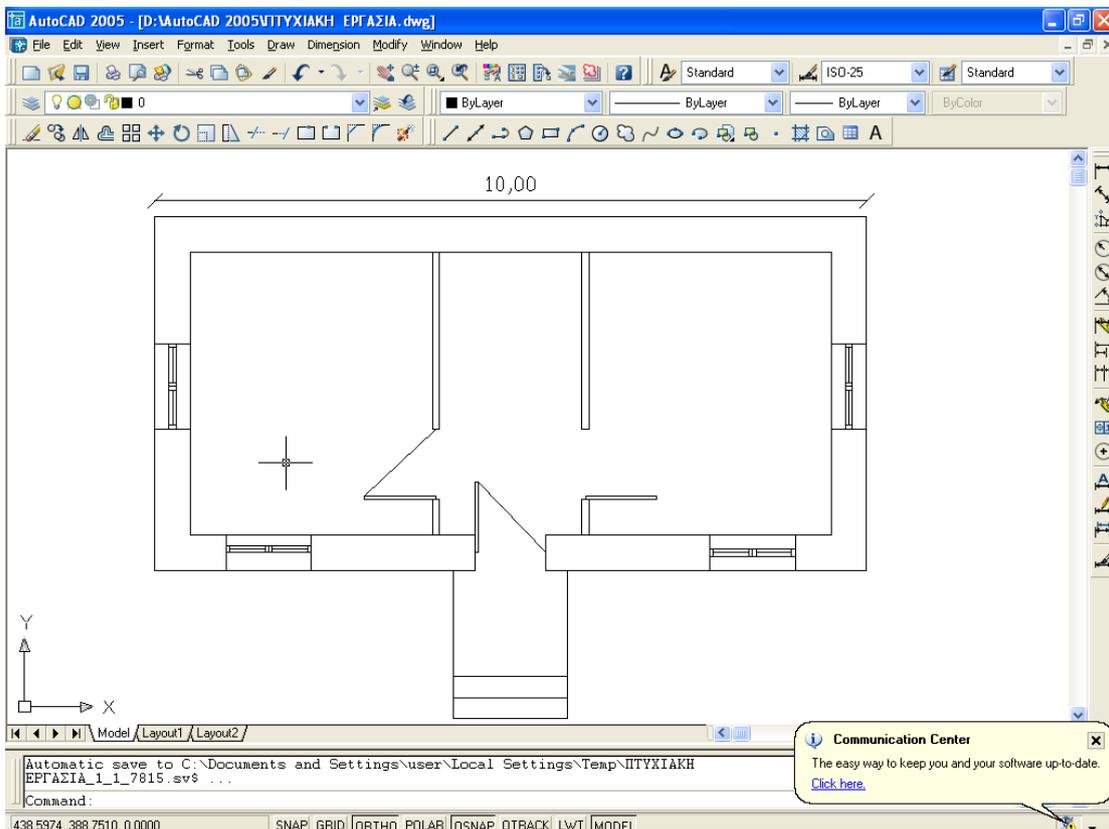
Σχεδιάζουμε τα παράθυρα και με την εντολή **MOVE** και **ROTATE** τα τοποθετούμε στα ανοίγματα με τη βοήθεια των έλξεων.



επειδή οι διαστάσεις είναι οι πραγματικές ,μέσο της εντολής **DIMENSION STYLE** μορφοποιούμε τον τρόπο με τον οποίο εμφανίζονται οι διαστάσεις. **LINES AND ARROWS oblique**  
Καθορίζουμε πως θα είναι οι γραμμές διαστάσεων και τα βέλη τέλους αυτών.  
**TEXT:** το ύψος των αριθμών 0.2



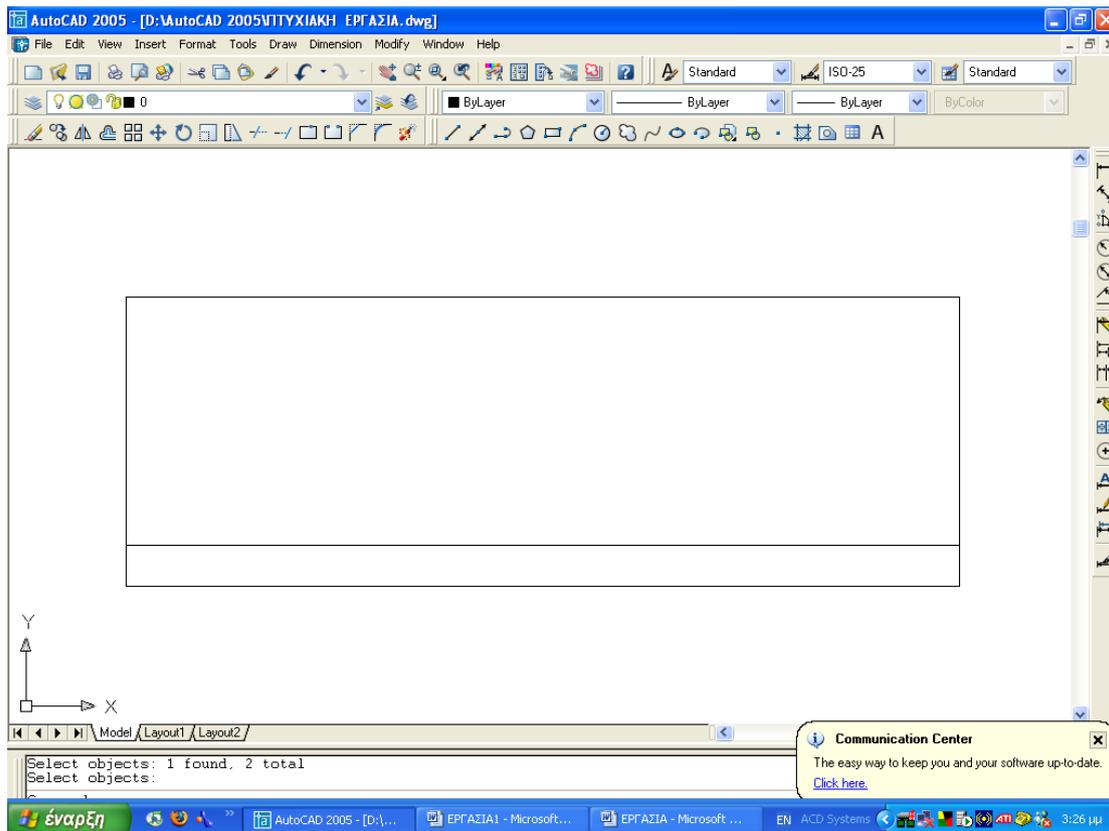
Σχεδιάζουμε τους εσωτερικούς τοίχους με τα ανοίγματα.







Το επόμενο σχέδιο είναι η όψη.



### **MENΟΥ DRAW :**

Εντολή **Line 10** ↵

ενεργοποιούμε την εντολή **ortho** που μας βοηθαι να κρατάμε τις καθετότητες.

**Line 0.5** ↵

**Line 10** ↵

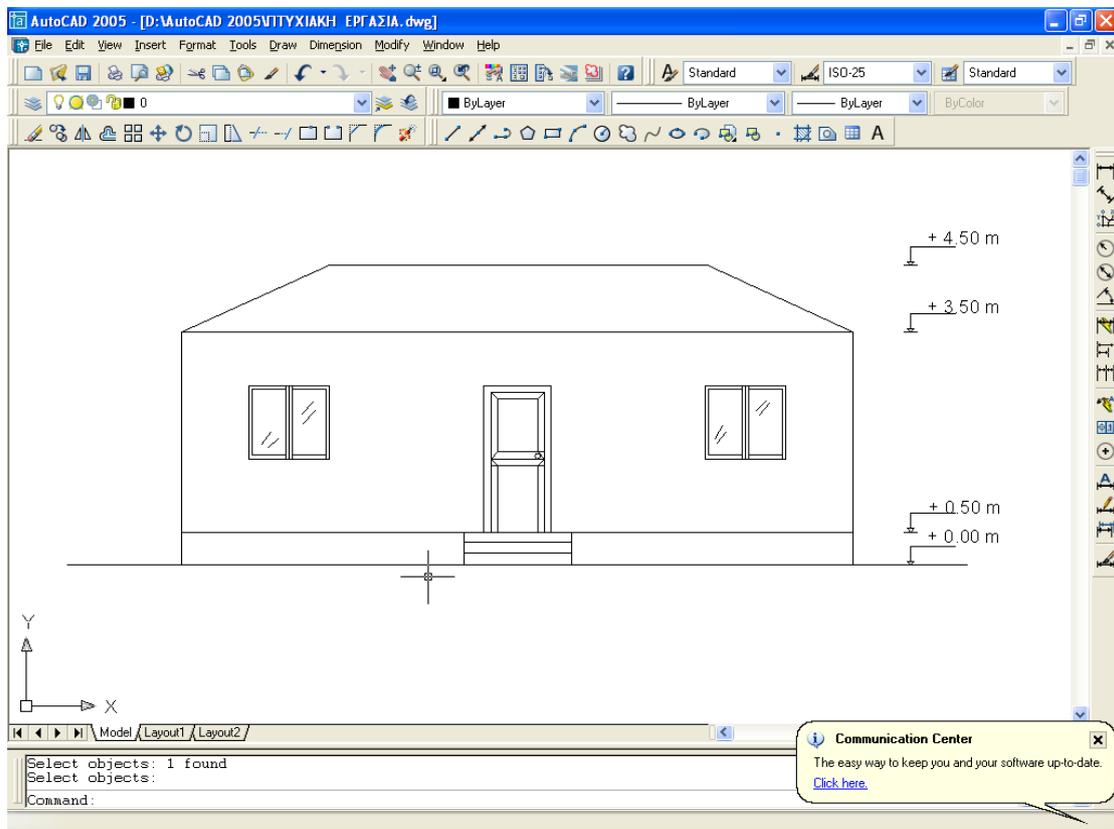
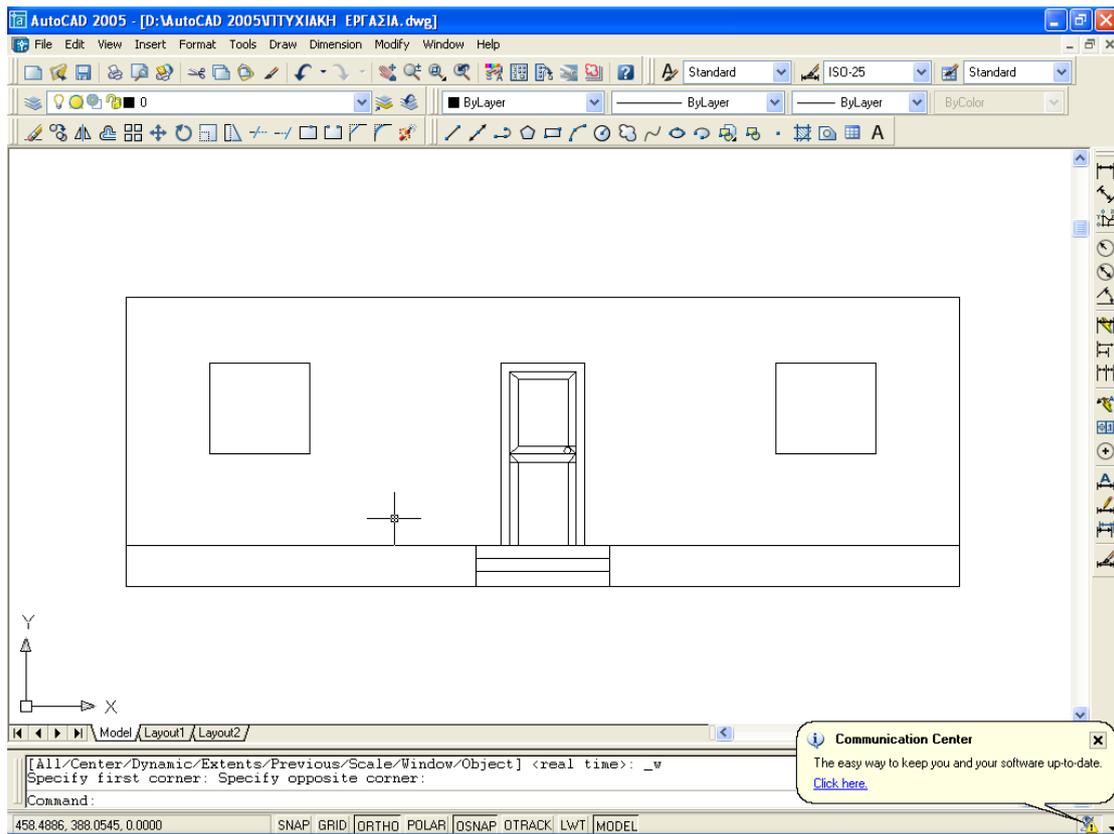
**Line 0.5** ↵

**Line 3** ↵

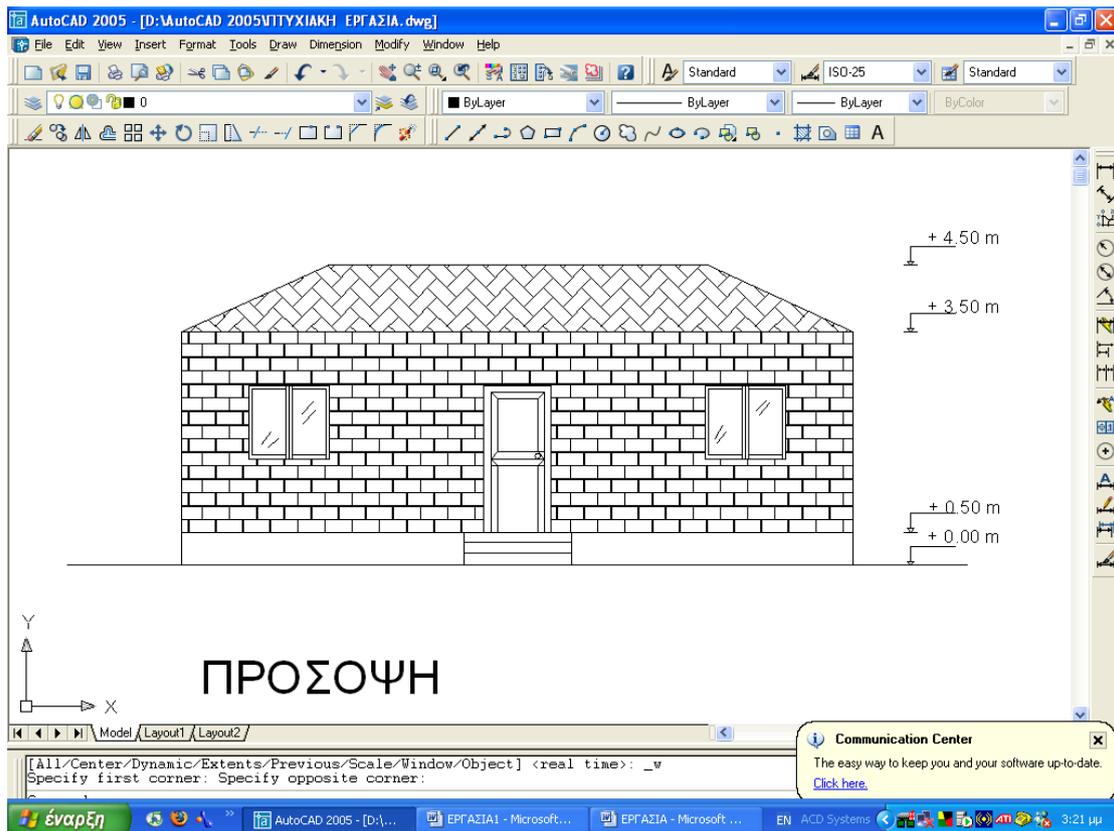
**Line 10** ↵

**Line 3** ↵

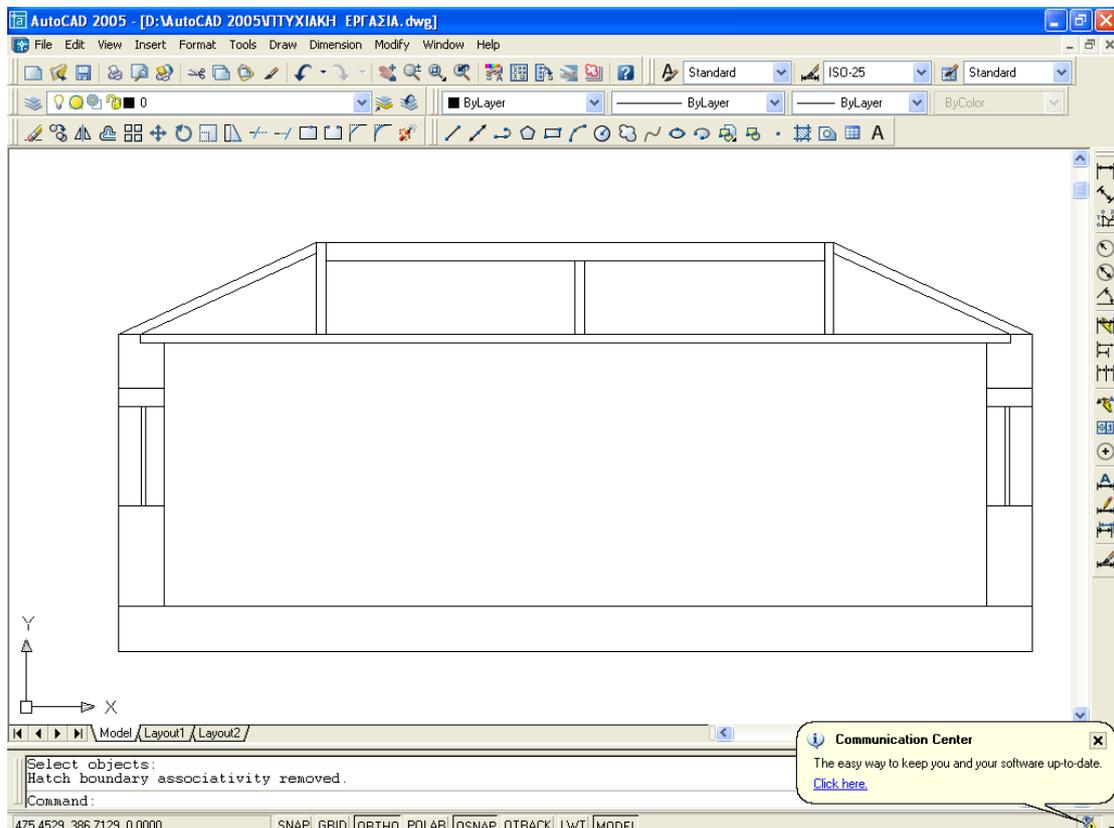
ομοίως σχεδιάζουμε πόρτες και παράθυρα και στέγη.

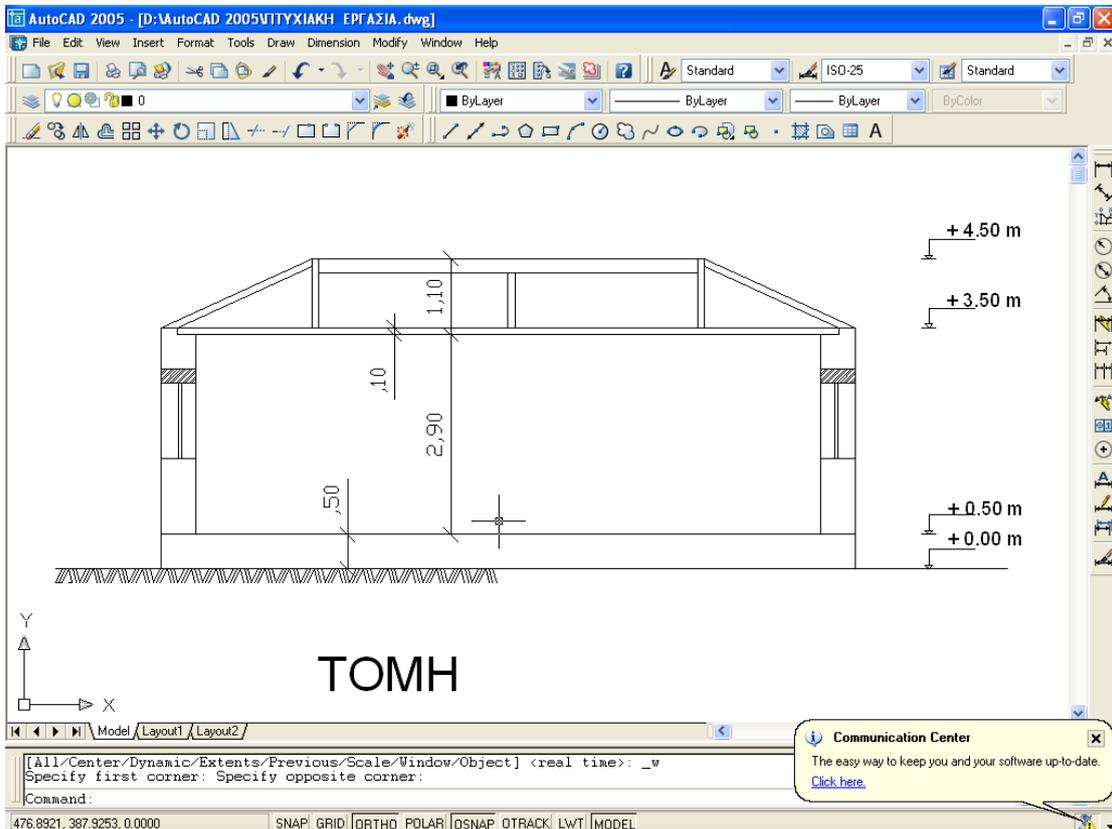
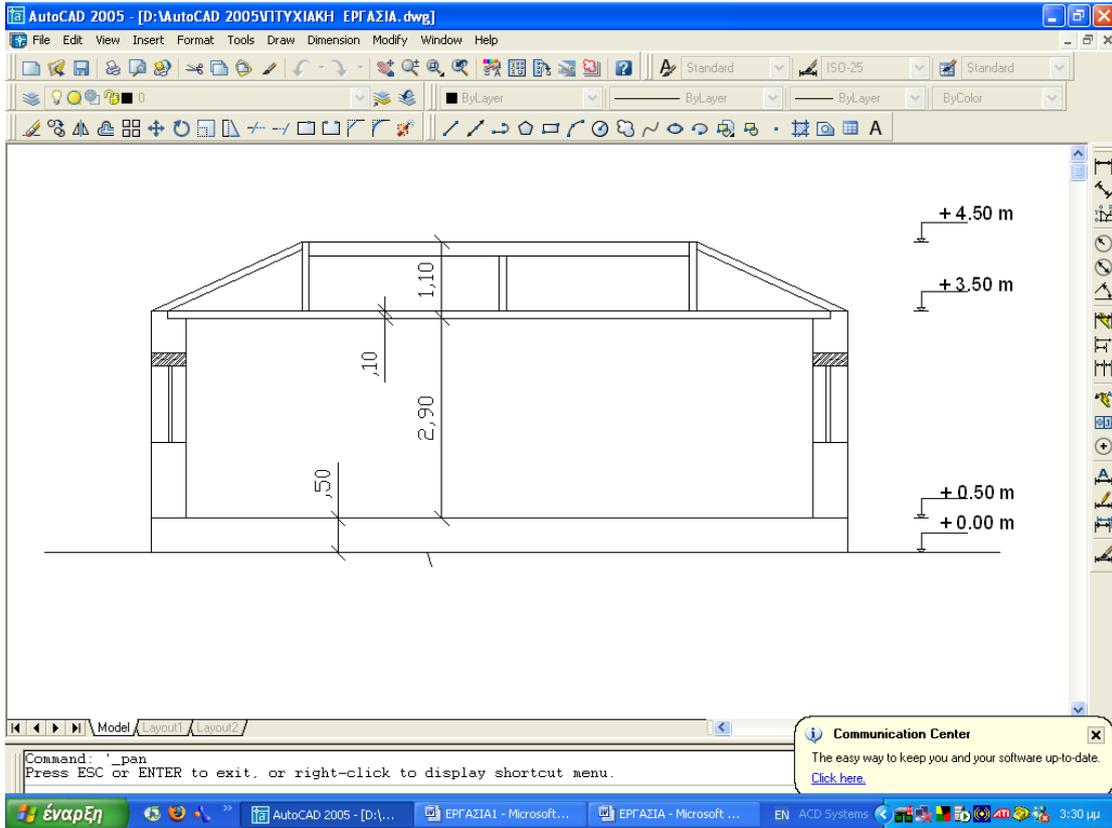


**MENΟΥ DRAW :** MULTILINE TEXT γράφουμε τη λέξη ΠΡΟΣΟΨΗ



Εντολή HATCH επιλέγουμε pattern AR-816  
 SCALE 1.00 SELECT OBJECTS  
 PREVIEW , ENTER. και δημιουργήσαμε την πέτρα. Ομοίως την στέγη.





**MENYO DRAW :**

Εντολή **Line 10** ↵

ενεργοποιούμε την εντολή **ortho** που μας βοηθά να κρατάμε τις καθετότητες.

**Line 0.5** ↵

**Line 10** ↵

**Line 0.5** ↵

**Line 3** ↵

**Line 10** ↵

**Line 3** ↵

ομοίως σχεδιάζουμε πόρτες και παράθυρα και στέγη.

**MENYO DIMENSION**

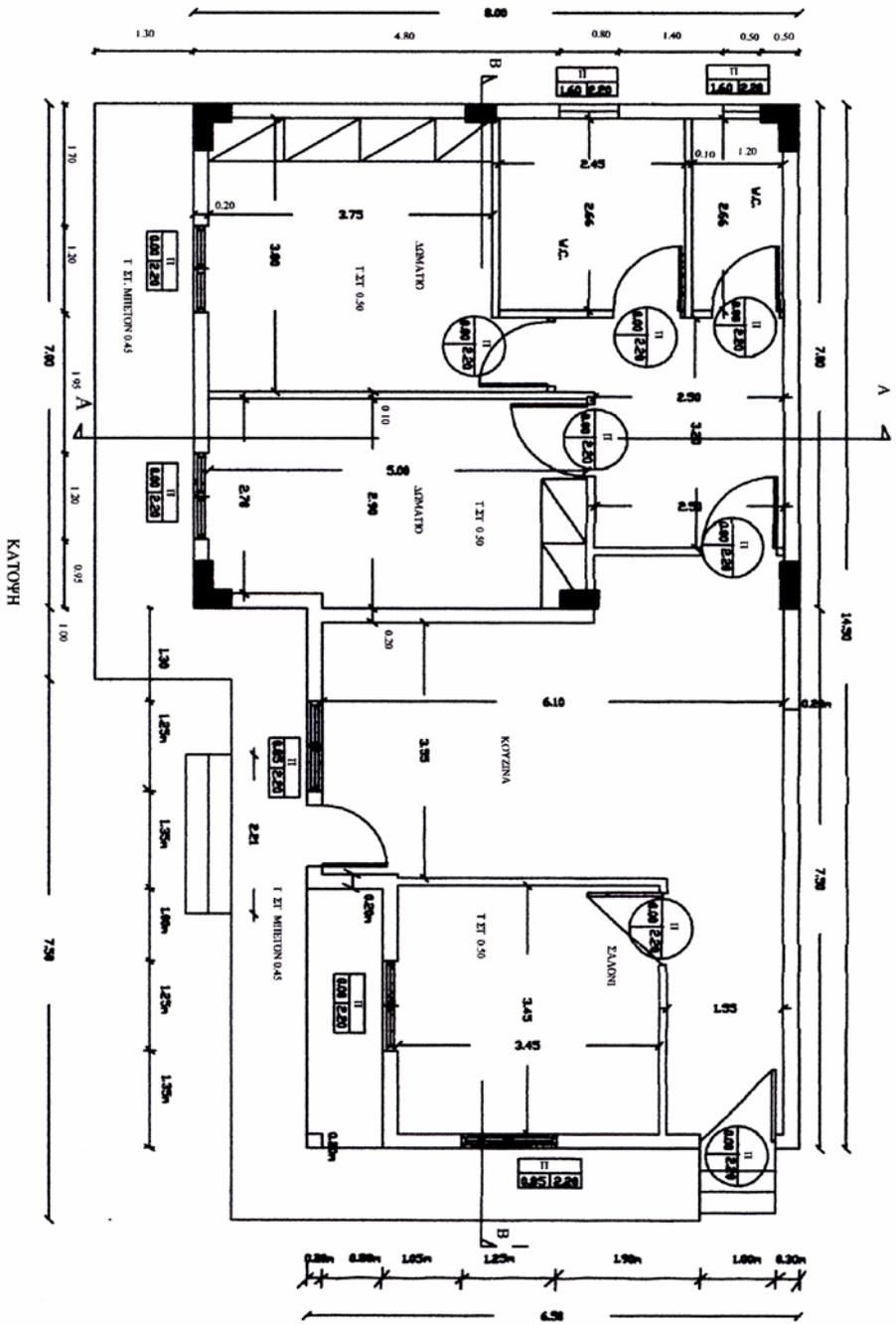
Εντολή **Linear dimension** τοποθετούμε τις διαστάσεις

**MENYO DRAW :**

**MULTILANE TEXT** γράφουμε τη λέξη **TOMH**

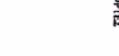
## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

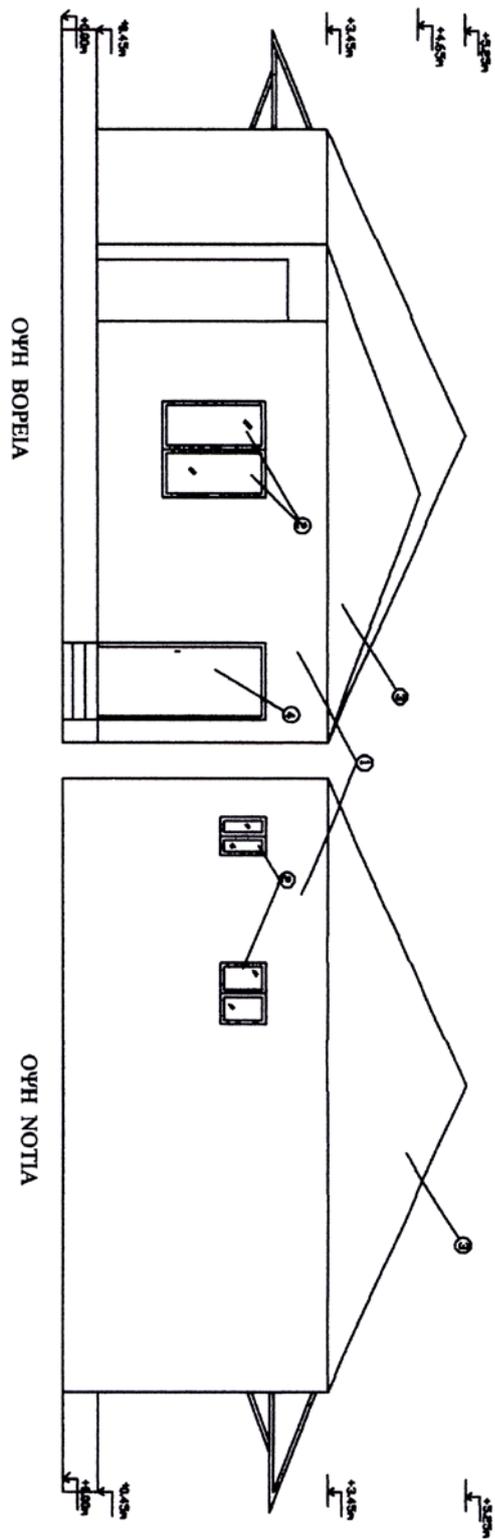
### ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΤΟΨΗΣ-ΟΨΗΣ-ΤΟΜΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ



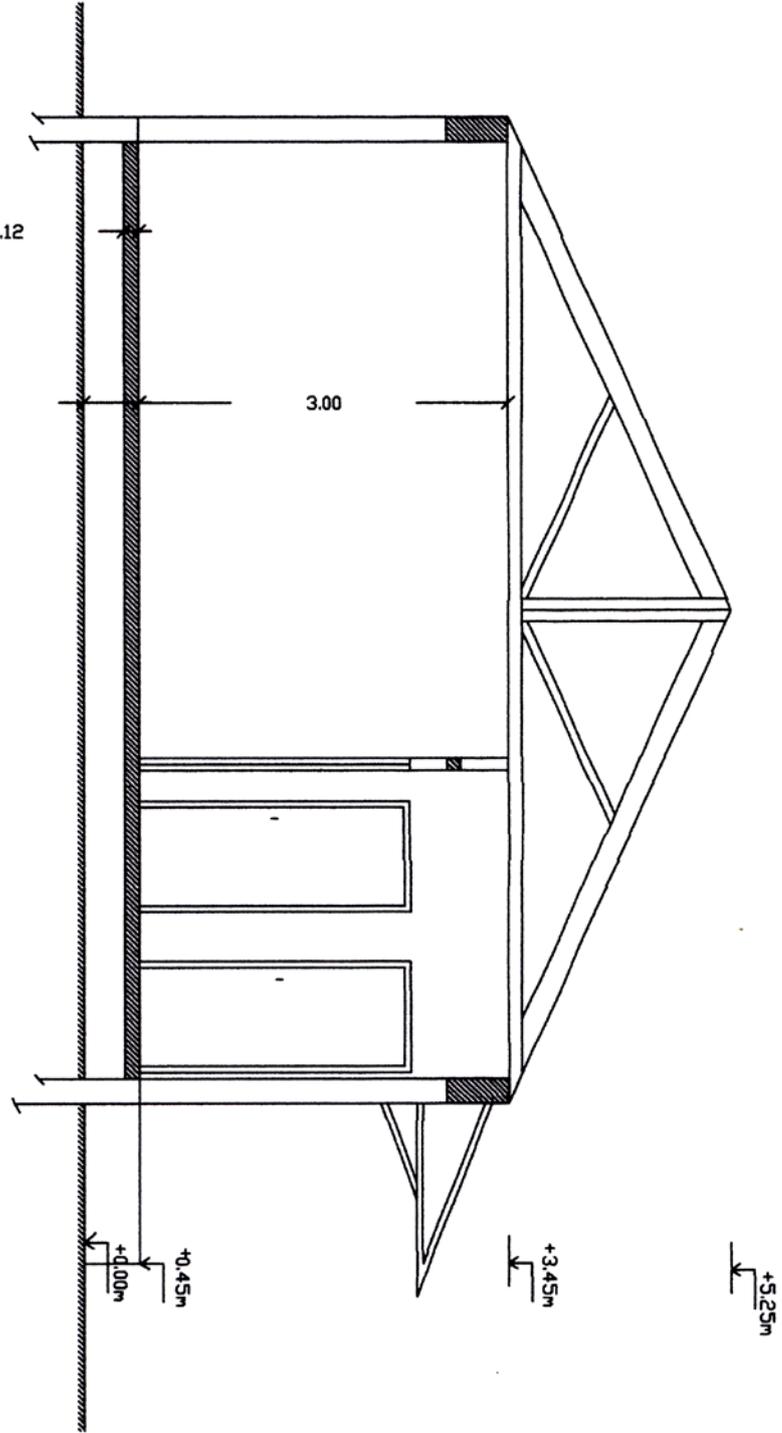
KATOPH

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟΙ ΣΥΜΒΟΛΟΙ

-  ΠΟΡΤΕΣ
  -  ΥΠΕΡ ΠΡΟΣΑΙ
  -  ΥΠΕΡ ΠΡΟΣΑΙ
  -  ΠΑΡΑΦΥΛΑ
  -  ΥΠΕΡ ΠΡΟΣΑΙ
  -  ΥΠΕΡ ΠΡΟΣΑΙ
  -  ΟΙΚΟΠΛΗΡΩΜΟΙ
  -  ΟΥΔΑΜΕΝΟ ΣΥΡΤΑΡΙΣΜΑ
- ΕΜΒΛΑΤΟΝ 1:2000-40/17/14  
 ΕΜΒΛΑΤΟΝ 1:2000-40/17/14  
 ΕΜΒΛΑΤΟΝ 1:2000-40/17/14  
 ΕΜΒΛΑΤΟΝ 1:2000-40/17/14



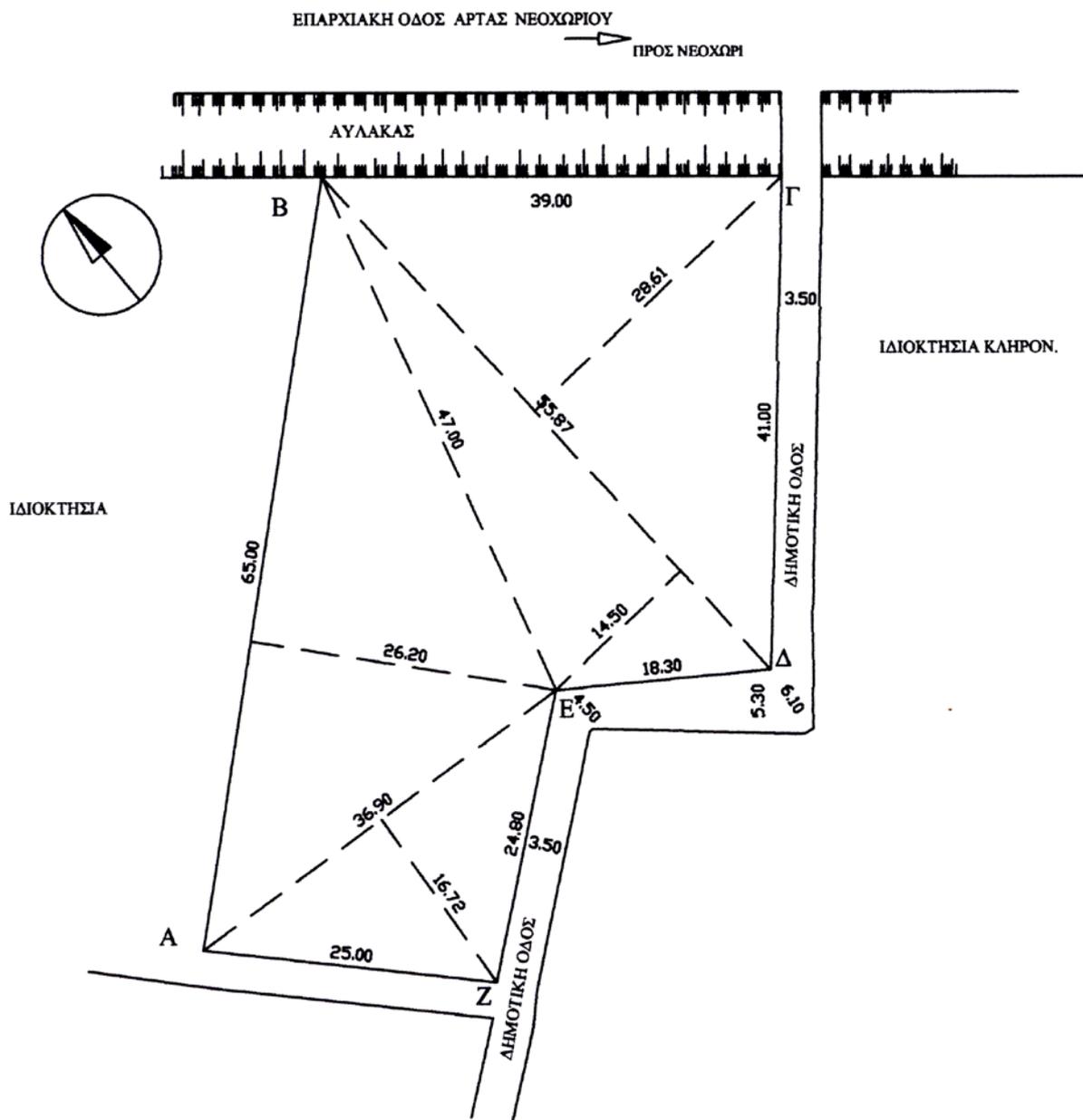
TOMH A-A



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

### ΣΧΕΔΙΟ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ

## ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ



## ΟΡΟΛΟΓΙΑ

Startup	Εκκίνηση
Screen	Οθόνη Σχεδίασης
Mouse	Ποντίκι
New	Νέο
Open	Άνοιγμα
Quick Save	Γρήγορη Αποθήκευση
Save	Αποθήκευση
Save As	Αποθήκευση με Όνομα
Close	Κλείσιμο
Exit	Έξοδος
Command Line	Γραμμή Εντολών
Pull-Down Menu	Πτυσσόμενο Μενού
Toolbars	Ομάδες Εργαλείων
Shortcut Menus	Σύντομα Μενού
Line	Γραμμή
Circle	Κύκλος
Undo	Αναίρεση
Redo	Επαναφορά Εντολής
Ortho	Ορθογώνια Κίνηση
Cartesian Coordinates, absolute	Καρτεσιανές Συντεταγμένες, απόλυτες
Cartesian Coordinates, relative	Καρτεσιανές Συντεταγμένες, σχετικές
Polar Coordinates, absolute	Πολικές Συντεταγμένες, απόλυτες
Polar Coordinates, relative	Πολικές Συντεταγμένες, σχετικές
Direct Distance Entry	Άμεση Εισαγωγή Απόστασης
Object Snaps	Σημεία Έλξης
Running Object Snaps	Μόνιμα Σημεία Έλξης
Endpoint	Τέλος
Midpoint	Μέσο
Intersection	Τομή
Apparent Intersection	Εμφανής Τομή
Extension	Επέκταση
Center	Κέντρο
Quadrant	Τεταρτοκύκλιο
Tangent	Εφαπτομένη
Perpendicular	Κάθετος
Parallel	Παράλληλος
Node	Κόμβος
Insert	Σημείο Εισαγωγής
Nearest	Πλησιέστερο
None	Κανένα
From	Σημείο Αναφοράς
Object Snap Tracking	Περασιές
Polar Tracking	Δέσμευση ποντικιού σε γωνία
Units	Μονάδες
Drawing Limits	Περιοχή Σχεδίασης
Snap	Βήμα

Grid	Κάναβος
Coords	Συντεταγμένες
Zoom	Αλλαγή εικόνας
Zoom Window	Παράθυρο
Zoom Previous	Προηγούμενο
Zoom Extents	Μέγιστο
Zoom All	Στα Όρια
Zoom Center	Στο Κέντρο
Zoom Dynamic	Δυναμικό
Zoom In	Προς τα μέσα
Zoom Out	Προς τα έξω
Zoom Realtime	Σε αληθινό χρόνο
Zoom Scale	Υπό κλίμακα
Pan	Μετακίνηση εικόνας
Aerial View	Βοηθητικό Παράθυρο Απεικόνισης
Redraw	Καθάρισμα Οθόνης
Regeneration	Αναγέννηση Σχεδίου
Viewports	Παράθυρα Οθόνης
Named Views	Αποθήκευση Άποψης
Erase	Διαγραφή
Oops	Αναίρεση Διαγραφής
Select Objects	Επιλογή Αντικειμένων
Select Objects Pick	Ατομικά
Select Objects Window	Με Απλό Παράθυρο
Select Objects Crossing	Με Παράθυρο Τομής
Select Objects Window	Με Πολύγωνο
Polygon	
Select Objects Crossing	Με Πολύγωνο Τομής
Polygon	
Select Objects Fence	Με Τεθλασμένη Γραμμή
Select Objects Last	Τελευταίο
Select Objects Previous	Προηγούμενα
Select Objects Add	Προσθήκη
Select Objects Shift	Προσθήκη με Shift
Select Objects Undo	Αναίρεση Επιλογής
Select Objects All	Όλα
Select Objects Remove	Αφαίρεση
Group	Ομάδα
Preselect	Προεπιλογή
Cycling	Κυκλική Επιλογή
Qselect	Γρήγορη Επιλογή
Move	Μετακίνηση
Copy	Αντιγραφή
Rotate	Περιστροφή
Scale	Μεγέθυνση
Offset	Παράλληλα Αντίγραφα
Mirror	Συμμετρικά Αντίγραφα
Mirrtext	Καθρεφτισμός Κειμένων
Trim	Κοπή Αντικειμένων
Extend	Επέκταση Αντικειμένων

Fillet	Στρογγυλοποίηση Γωνίας
Chamfer	Απότμηση Γωνίας
Stretch	Τέντωμα
Array	Αντιγραφή σε Διάταξη
Align	Ευθυγράμμιση
Lengthen	Αλλαγή Μήκους
Break	Αφαίρεση Τμήματος
Grips	Λαβές
Arc	Τόξα
Polyline	Πολυγραμμές
Explode	Διάσπαση
Pedit	Τροποποίηση Πολυγραμμής
Polyline Edit	Τροποποίηση Πολυγραμμής
Ellipse	Έλλειψη
Rectangle	Ορθογώνιο
Polygon	Πολύγωνο
Donut	Κυκλική Πολυγραμμή
Point	Σημείο
Point Style	Μορφή Σημείου
Construction Line	Ευθεία
Ray	Ημιευθεία
Layers	Φύλλα Σχεδίασης
Color	Χρώμα
Linetype	Τύπος Γραμμής
Ltscale	Κλίμακα Τύπων Γραμμής
Lineweight	Πάχος Γραμμής
Object Properties	Ιδιότητες Αντικειμένων
Linetype Scale	Κλίμακα Τύπων Γραμμής (ιδιότητα)
Match Properties	Αντιγραφή Ιδιοτήτων
List	Γενικές Πληροφορίες
ID Point	Πληροφορία για Συντεταγμένες Σημείου
Distance	Απόσταση
Area	Εμβαδόν
Hatch	Διαγράμμιση
Hatch Edit	Τροποποίηση Διαγράμμισης
Solid	Συμπαγής Περιοχή
Spline	Καμπύλη
Spline Edit	Τροποποίηση Καμπύλης
Multiline	Πολλαπλή Γραμμή
Multiline Style	Μορφή Πολλαπλών Γραμμών
Multiline Edit	Τροποποίηση Πολλαπλών Γραμμών
Imageattach	Εισαγωγή Εικόνας
Image	Διαχείριση Εικόνων
Imageadjust	Ρύθμιση Εικόνας
Imagequality	Ποιότητα Εικόνας
Transparency	Διαφάνεια Εικόνας
Imageclip	Περιορισμός Έκτασης Εικόνας
Draworder	Σειρά Απεικόνισης Αντικειμένων
Single Line Text	Κείμενο σε Ανεξάρτητη Σειρά
Multiline Text	Κείμενο σε Παραγράφους

Mttexted	Αλλαγή Επεξεργαστή Κειμένου
Modify Text	Τροποποίηση Κειμένου
Find and Replace	Εντοπισμός και Αντικατάσταση Κειμένου
Text Style	Μορφές Κειμένου
Block Make	Δημιουργία Συμβόλου
Wblock	Αποθήκευση Συμβόλου σε Διαδρομή
Insert Block	Εισαγωγή Συμβόλου
Base	Αλλαγή Σημείου Βάσης
Divide	Διαίρεση
Measure	Μέτρηση
Define Attributes	Καθορισμός Πληροφοριών Συμβόλου
Single Attribute Edit	Τροποποίηση Πληροφορίας Συμβόλου
Global Attribute Edit	Τροποποίηση Πολλαπλών Πληροφοριών Συμβόλου
Redefine Attribute	Αλλαγή Καθορισμού Πληροφορίας Συμβόλου
Attach External Reference	Σύνδεση Εξωτερικού Αρχείου
External Reference Manager	Διαχείριση Εξωτερικών Αρχείων
Xbind	Σύνδεση Στοιχείου από Εξωτερικό Αρχείο
In-Place Xref and Block Edit	Επιτόπου Αλλαγή Συμβόλου
Dimension Linear	Γραμμική Διάσταση
Dimension Aligned	Παράλληλη Διάσταση
Dimension Continued	Συνεχόμενες Διαστάσεις
Dimension Baseline	Διαστάσεις με Κοινή Αφετηρία
Dimension Radius	Ακτίνα
Dimension Diameter	Διάμετρος
Dimension Angular	Γωνία
Ordinate Dimension	Συντεταγμένες
Qdim	Γρήγορη Διαστασιολόγηση
Center Mark	Σταυρός σε Κέντρο
Leader	Δείκτης
Dimension Style	Μορφή Διαστάσεων
Dimension Update	Ενημέρωση Μορφής Διαστάσεων
Dimension Edit	Τροποποίηση Διαστάσεων
Dimension Text Edit	Τροποποίηση Κειμένου Διαστάσεων
Plot	Εκτύπωση
Plotter Configuration	Ρύθμιση του εκτυπωτή
Plot Device	Λειτουργία του εκτυπωτή
Plot Style Tables	Μορφές Εκτύπωσης
Plot Settings	Παράμετροι Εκτύπωσης του Σχεδίου
Plot Scale	Κλίμακα Εκτύπωσης
Partial Preview	Μερική Προεπισκόπηση
Full Preview	Πλήρης Προεπισκόπηση
Multiple Drawings	Πολλαπλά Σχέδια
Cut	Διαγραφή και αποθήκευση στο Clipboard
Copy	Αποθήκευση στο Clipboard
Paste	Επικόλληση στο Clipboard
Copy Link	Αποθήκευση μιας άποψης στο Clipboard
Copy with Base Point	Αποθήκευση στο Clipboard με σταθερό

Drag'n'Drop	σημείο
Paste to Original Coordinates	Άμεση Μεταφορά με το Ποντίκι Επικόλληση στις Αρχικές Συντεταγμένες
Paste as Block DesignCenter	Επικόλληση στο Clipboard σαν Σύμβολο Μηχανισμός για Μοίρασμα Στοιχείων Σχεδίων
Purge	Καθάρισμα Σχεδίου από Άχρηστα Στοιχεία
Partial Open	Μερικό Άνοιγμα
Partial Load	Μερικό Φόρτωμα
Template Drawings Options	Υπόβαθρα Προτιμήσεις

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Οδηγός εκμάθησης του AutoCAD 2005 Βασίλης Κορδώνιας. Εκδόσεις Κλειδάριθμος:
- 2) AutoCAD 2006 Αναβάθμιση Βασίλης Κορδώνιας. Εκδόσεις Κλειδάριθμος:
- 3) Εισαγωγή στο AutoCAD 2006 Γιάννης Κάππος. Εκδόσεις Κλειδάριθμος:
- 4) Δουλέψτε με το AutoCAD 2006 Γιάννης Κάππος .Εκδόσεις Κλειδάριθμος:
- 5) Προσαρμόστε το AutoCAD στις απαιτήσεις σας Γιάννης Κάππος .Εκδόσεις Κλειδάριθμος:
- 6) Ε.Σωτηριάδου,Θ.Τόλιας,Α.Κωνσταντινίδης,1999.Σχεδίαση με Ηλεκτρονικό Υπολογιστή Β΄ Τάξη 1<sup>ου</sup> Κύκλου. Αθήνα. ΟΕΔΒ.
- 7) Τεχνικό σχέδιο 2006.Β΄Τάξη Ενιαίου Λυκείου. Αθήνα .ΟΕΔΒ.
- 8) Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Υπολογιστών 2<sup>ος</sup> Κύκλος Τομέας Κατασκευών Ειδικότητα: Κτιριακών Έργων.1999 .Αθήνα . ΟΕΔΒ.
- 9) Τα Express Tools του AutoCAD Γιάννης Κάππος. Εκδόσεις Κλειδάριθμος: Εκδόσεις Μ. Γκούρδας:
- 10) Πλήρες Εγχειρίδιο του AutoCAD 2005 και AutoCAD LT 2005 George Omura. Εκδόσεις Μ. Γκούρδας:
- 11) Εισαγωγή στην Autolisp George Omura .Εκδόσεις Μ. Γκούρδας:
- 12) Μάθετε το AutoCAD μέσα από αρχιτεκτονικά παραδείγματα Γιάννης Κάππος - Εκδόσεις Τζιόλα:
- 13) Αρχιτεκτονική Σχεδίαση με το Autodesk Architectural Desktop 2006 (Αρχιτεκτονικό AutoCAD) Χρόνης Λουλάκης. Εκδόσεις Κλειδάριθμος:
- 14) Οδηγός του Autodesk Architectural Desktop 2006 \*\* Edward Goldberg. Εκδόσεις Μ. Γκούρδας:
- 15) Γρήγορος Οδηγός Εκμάθησης του Autodesk Revit 8.1 - Χρόνης Λουλάκης

- 16) Πλήρης οδηγός Autodesk 3ds max 7 Bonney Anzovin .Εκδόσεις Μ. Γκούρδας:
- 17) AutoCAD 2002 - Kalameja, Alan J.
- 18) Mastering AutoCAD 2004 and AutoCAD LT 2004 - Omura, George
- 19) AutoCAD 14 - Frey, David
- 20) AutoCAD 2000 - Cohn, David S.
- 21) AutoCAD 2000 Instructor: With AutoCAD 2000i Addendum - Leach, James A.
- 22)George Omura ." Πλήρες Εγχειρίδιο του AutoCAD 2002 "3 . Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας
- 23) Μ. Γκιούρδας.: David Frey . Εκδόσεις "AutoCAD 2002 Βήμα προς Βήμα ."4.
- 24)ΔΟΥΛΕΨΤΕ ΜΕ ΤΟ AUTOCAD 2007 Συγγραφέας: ΓΙΑΝΝΗΣ ΚΑΠΠΟΣ
- 25). Mastering AutoCAD 2004 and AutoCAD LT 2004, Omura George, Sybex, 2003
- 26). Instant AUTOCAD: Essentials Using AutoCAD 2002, Stephen J. Ethier and Christine A. Ethier, Prentice Hall, 2003.
- 27). Engineering Drawing and Design, Jay D. Hesel, Dennis R. Short, Cecil Howard Jensen, Glencoe McGraw Hill, 6th Bk&cdr, 2002.
- 28). Design Dimensioning and Tolerancing, Bruce A. Wilson, GoodheartWillox, 2001
- 29). Engineering Drawing & Design by David A. Madsen (Editor), Delmar Learning, 3rd edition, 2001.
- 30). Principles of Computer Aided Design and Manufacturing, Farid M. Amirouche, Prentice Hall, 2004
- 31). Engineering Design Graphics, James H. Earle, Prentice Hall, 2004
- 32). Engineering Graphics, Frederick E. Giesecke, Alva Mitchell, Prentice Hall, 2004

## ΤΟΠΟΘΕΣΙΕΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ

<http://www.tm.teiher.gr>  
<http://www.pi-schools.gr>  
<http://www.autodesk.com>  
<http://www.autocadcentral.com/>  
<http://www.actedwg.com/>  
<http://www.cadalog.com>  
<http://www.digitalcad.com/>  
<http://www.augi.com/login/welcome.asp>  
<http://www.cben.net/>  
<http://www.caddepot.com/>  
<http://www.cadtutor.net/>  
<http://www.cadxp.info/>  
<http://www.cadonline.com>  
<http://www.cadshack.com>  
<http://www.dotsoft.com>  
<http://www.steel-link.com>  
<http://www.strongtie.com>  
<http://www.tenlinks.com>  
<http://www.cadopolis.com/cadshareware.asp>  
<http://www.mossdesigns.com/>  
<http://penn-foster.com/diploma/autocad.html>  
<http://www.mymcad.com/>  
<http://www.allplan-usa.com>  
[http://www.cadsoft.com/prod\\_apdesign.html](http://www.cadsoft.com/prod_apdesign.html)  
<http://www.aperture.com>  
<http://www.arc-techno.com/products/en/products.htm>  
<http://www.archibus.com>  
<http://www.graphisoft.com>  
<http://www.Architrion.com>  
<http://www.softcad.com>  
<http://www.archpro-da.com/products.html>  
<http://www.autodsys.com/>  
<http://www.arriscad.com>  
<http://www.bentley.com>  
<http://www.bricsnet.com>  
<http://www.arriscad.com>  
[http://www.cadsoft.com/prod\\_build.html](http://www.cadsoft.com/prod_build.html)  
<http://www.cadvance.com>  
<http://www.chiefarch.com>  
<http://www.datacad.com>  
<http://www.acdamerica.com/products/denebacad2/default.html>

<http://artifice.com/foyer.html>  
<http://www.drawbase.com/>  
<http://www.facade3d.com>  
<http://www.formz.com>  
<http://www.bentley.com>  
[http://www.engsw.com/webpage\\_content.html](http://www.engsw.com/webpage_content.html)  
<http://www.intergraph.com>  
<http://www.realarchitect.com>  
<http://www.mcneel.com>  
<http://www.revit.com>  
<http://www.smartarchitect.com>  
<http://www.softplan.com>  
<http://www.digitalcanal.com/sb.shtml>  
<http://www.softtech.com/spirit12.htm>  
<http://www.vectorworksarchitect.com>  
<http://www.nemetschek.net>  
<http://www.versacad.com>  
<http://www.visionrez.com>  
<http://www.2020technologies.com/us-eng/20-20CAD/index.aspx>