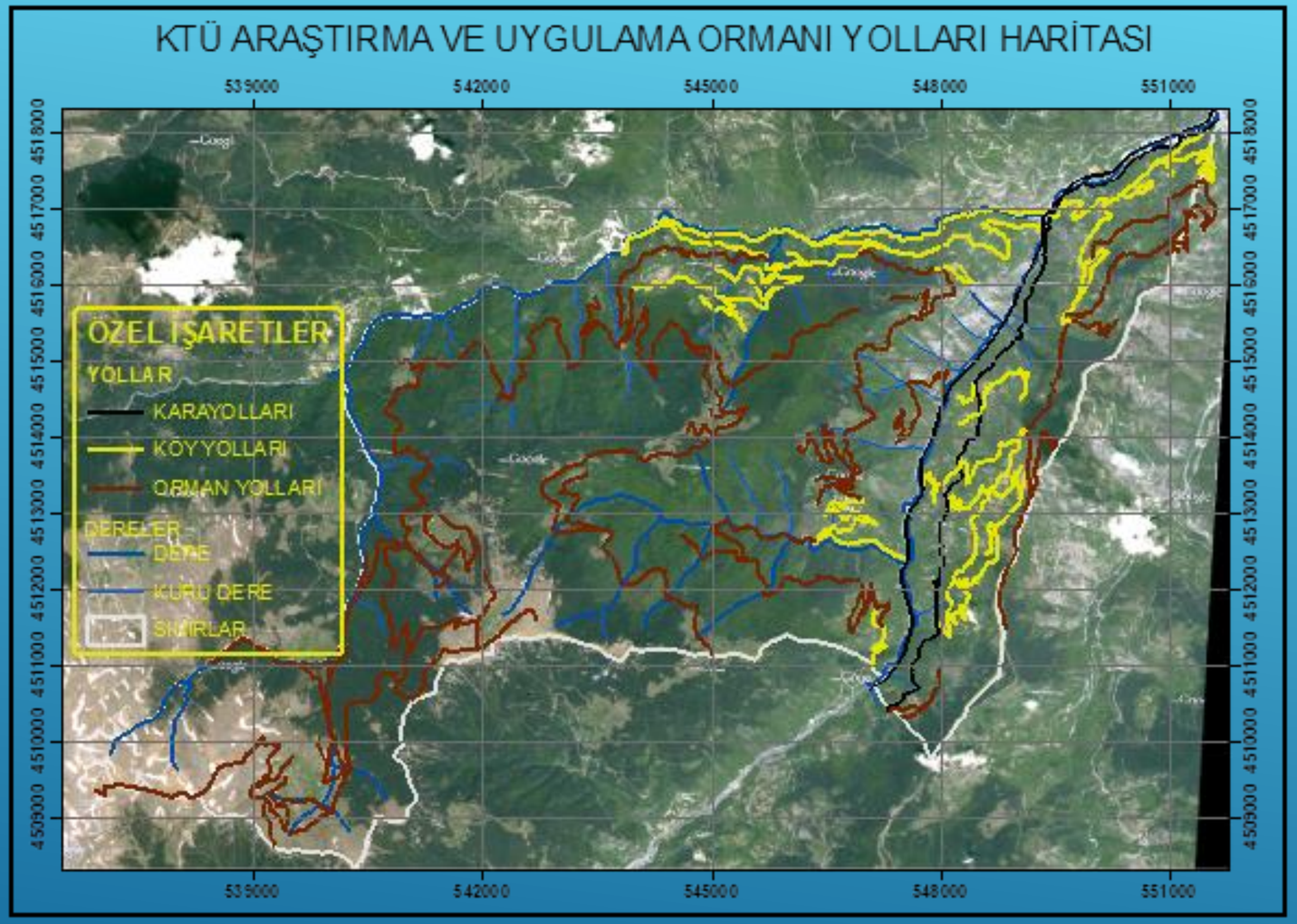
BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM



Prof. Dr. Selçuk GÜMÜŞ

Orman İnşaatı – Geodezi ve Fotogrametri Anabilim Dalı

3. BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM VE ARAÇLARI

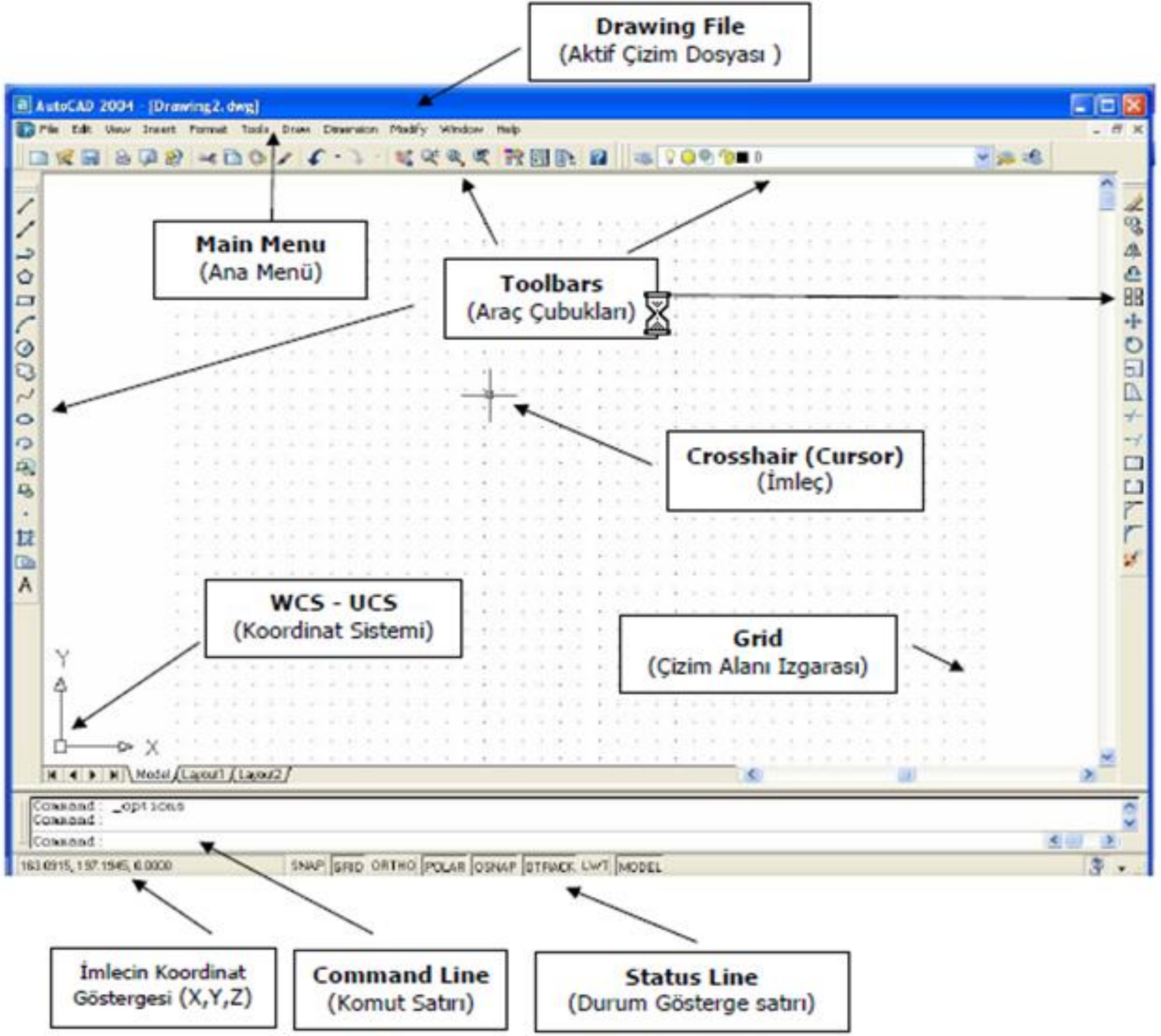
“Computer Aided Drafting/Design” kelimelerinin baş harfleri olan CAD’in Türkçe karşılığı BDÇ “Bilgisayar Destekli Çizim” veya BDT “ Bilgisayar Destekli Tasarım” anlamına gelmektedir. Bu bilgisayar programını kullanarak teknik çizimler, klasik çizim gereçlerini kullanmadan bilgisayar ortamında çizilmektedir. CAD dünyada ilk defa 1964 yılından itibaren kullanılmaya başlanmıştır. Birçok amaçlı CAD programları vardır. Örneğin AutoCAD, SolidWorks, 3dMax, Landscape Design, ArchiCAD, HomeDesign vs.

3.1. CAD Yazılımlarının Özellikleri

Bu yazılımlar, klasik çizim tekniklerinin bilgisayar ortamına taşındığı, çizim yaparken bir çok kolaylığın sağlandığı, resim üzerinde yapılacak değişikliklerin kısa sürede yapılarak resmin güncelleştirildiği, çizilen bir resmin orijinal büyüklüğünde görülmesinin sağlanmasının yanında daha birçok fayda sağladığı yazılımlardır.

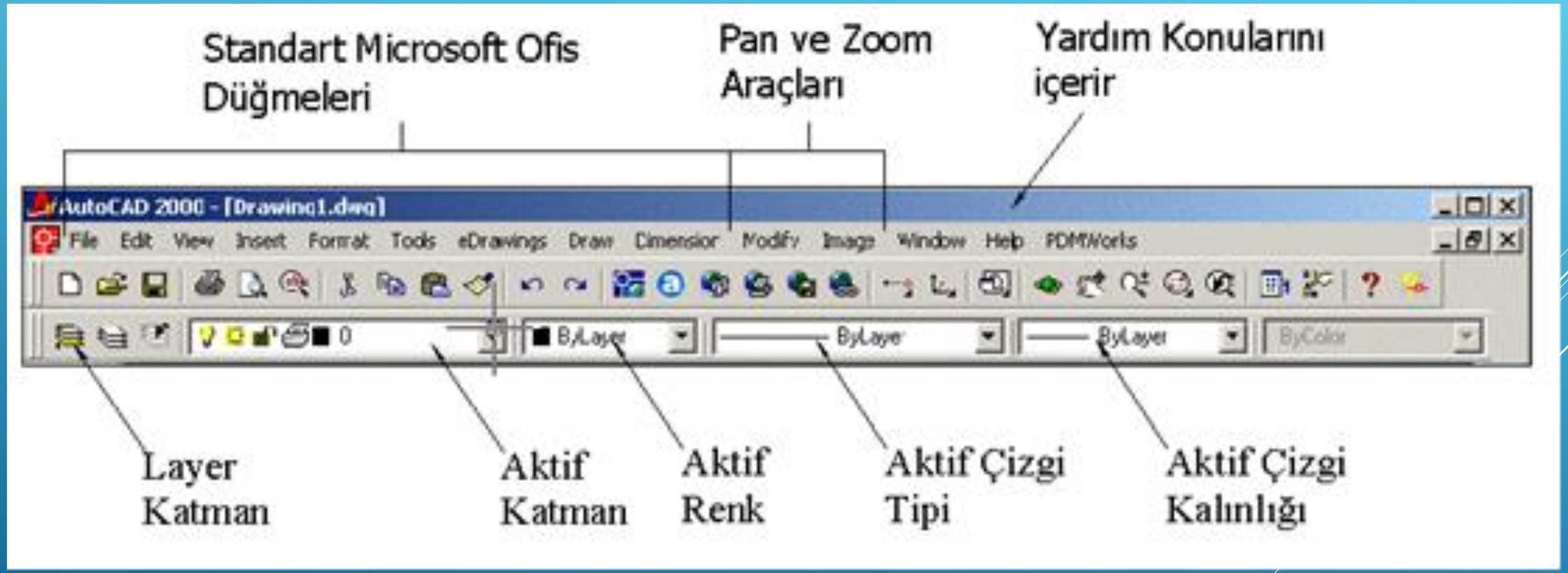
Bu ders kapsamında kullanılacak olan Autodesk firması tarafından üretilen AutoCAD yazılımı, tüm pazar gruplarındaki profesyoneller için üretkenlik, esnek kullanım ve birbirleriyle bağlantı konusunda yeni standartlar belirleyen, yeni nesil tasarım yazılımı dünyanın en yaygın kullanılan PC tasarım yazılımıdır. AutoCAD ilk olarak 1982 yılında versiyon 2.5 olarak geliştirilmiş ve bugüne kadar gelmiştir.
Kullanım kolaylığı olarak (silme, kopyalama, taşıma, büyültme-küçültme, edit etme, ...vs), hassasiyet, standart çizimler oluşturma, depolama ve kullanma, diğer CAD programları ile aralarında DXF ve IGES formatı ile çizim transferi vs. hususlar dikkati çekmektedir.

AutoCAD yazılımı diğer Office yazılımlarından önemli farklılıklar göstermektedir. Genel hatlarıyla bakıldığında yazılım, ana menü, araç çubukları, aktif çizim dosyası göstergesi, çizim alanı ızgarası, koordinat sistemi, imleç, imleç koordinat göstergesi, komut satırı ve durum gösterge satırı kısımlarından oluşmaktadır

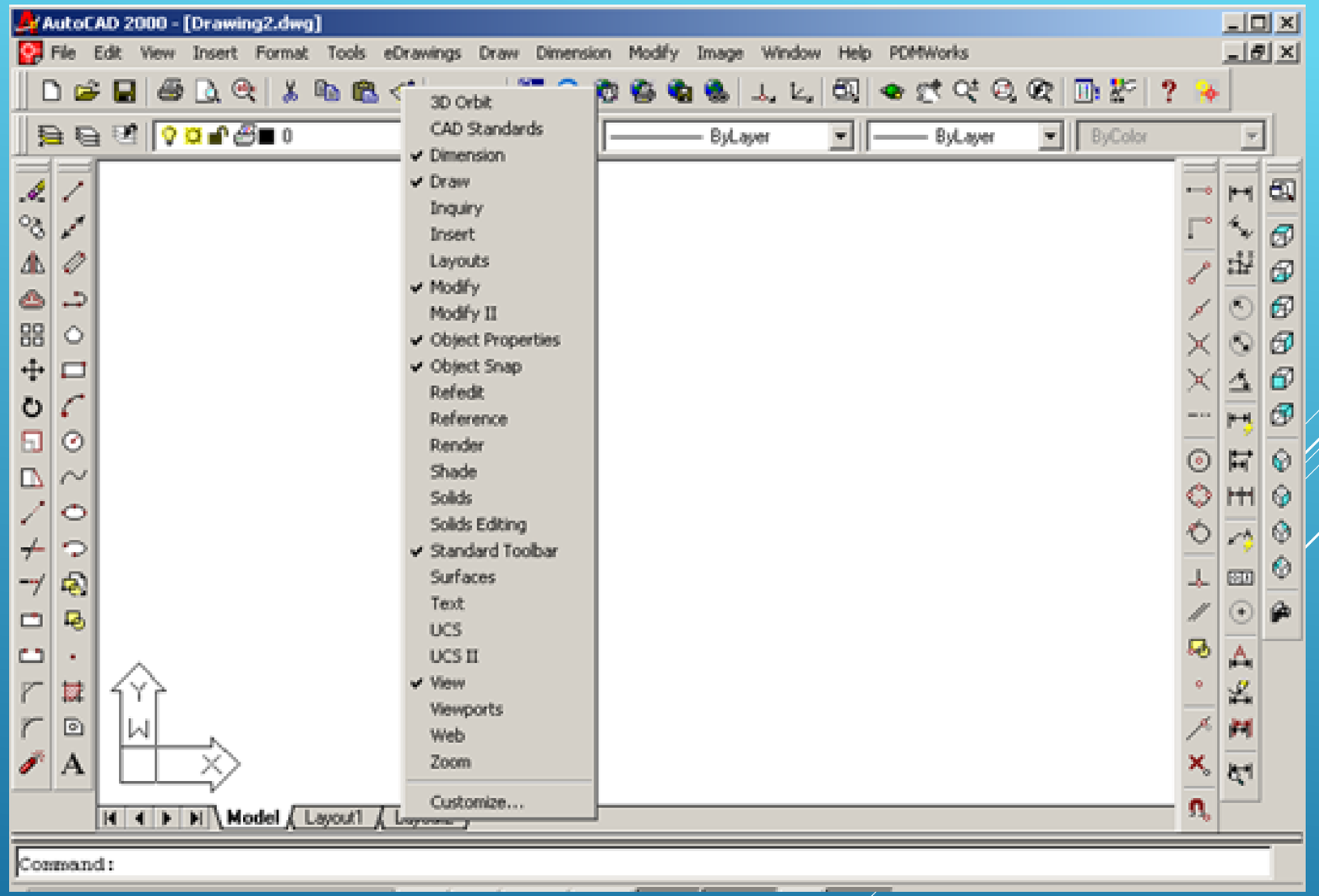


3.2. Araç Çubukları

AutoCAD ekranında gördüğümüz menü çubuğunu basit bir şekilde inceleyecek olursak:

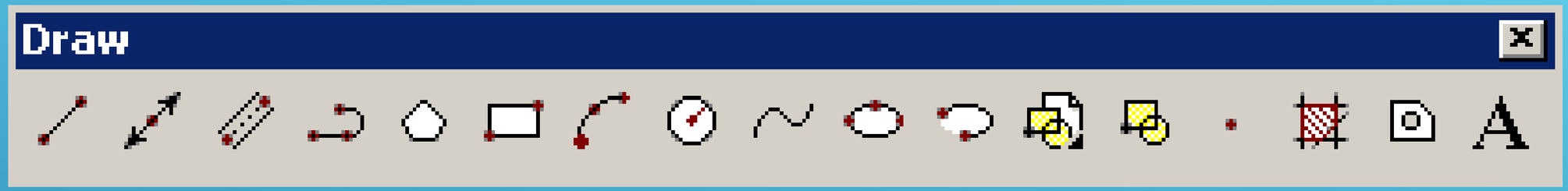


Eğer AutoCAD ekranında çizim için kullanmayı düşündüğünüz herhangi bir araç çubuğunun AutoCAD penceresinde olmadığını farkettiyseniz, yapmanız gereken tek şey maus, yani fare ile menü üstüne gelip sağ tuşa basmanız. Sonra istediğiniz araç çubuğunu işaretleyerek pencerede istediğiniz yere yerleştirmeniz gerekmektedir.



3.2.1. Draw (Çizim) Araç Çubuğu

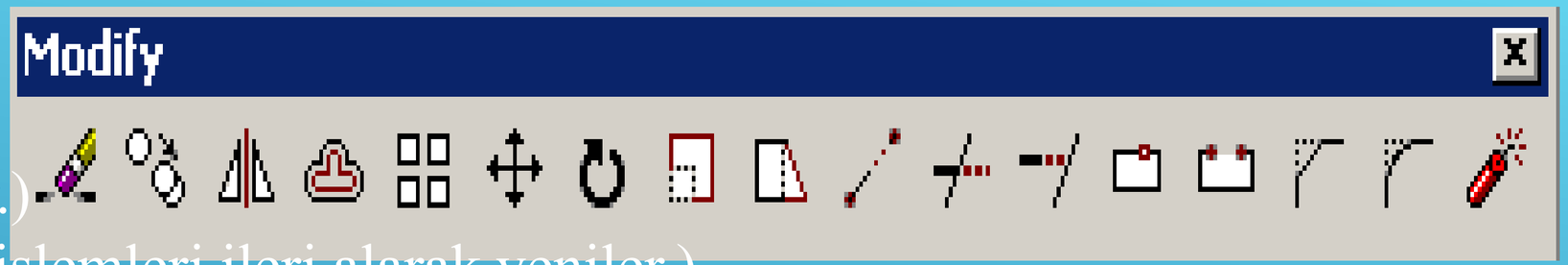
Draw çubuğu; çizgi, çember, yay, dörtgen, tarama gibi işlemlerin yapılması için kullanılacak komutları içeren araç çubuğudur



Line (Başlangıç ve bitiş noktası belli olan doğru çizer.)
Rectangle (Çapraz iki köşesi bilinen dikdörtgen çizer.)
Arc (Üç parametresi bilinen yay çizer.)
Circle (En az iki parametresi bilinen daire çizer.)
Ellipse (Merkezi ve uç noktaları bilinen elips çizer.)
Polygon (Kenar sayısı 3-1024 değişen düzgün çokgenler çizer.)
Polyline (Birbiri ardına birçok doğru ve yay çizer.)
Point (Değişik stillerde ve büyüklerde noktalar yerleştirir.)
Spline (Belirlenen noktalardan eğri geçirmemizi sağlar.)

.2.2. Modify (Düzenleme) Araç Çubuğu

Mevcut nesnelerde değişiklik yapmak için kullanılan komutları içeren araç çubuğudur



Erase (Seçilen nesneleri siler.)
Undo (Yapılan işlemleri geri alır.)
Redo (Geri alınarak iptal edilen işlemleri ileri alarak yeniler.)
Trim (Seçilmiş nesneleri, kesişme noktalarından itibaren budar.)
Extend (Bir ya da daha fazla nesneyi bir diğer nesneye kadar uzatır.)
Rotate (Seçilen nesneleri, bir noktanın etrafında döndürür.)
Scale (Seçilen nesneleri, bir noktanın etrafında büyütüp-küçültür.)
Move (Seçilen nesneleri, bulundukları yerden, başka bir yere taşır.)
Copy (Seçilen nesnelerin, belli bir mesafe öteye kopyalarını alır.)
Chamfer (Kesişen ve kesişme ihtimali olan doğruların kesişen uçlarından istenilen miktarda pahkırar.)
Fillet (Kesişen ve kesişme ihtimali olan doğrular arasında yuvarlatma yapar.)
Mirror (Seçilen nesneleri, bir eksene göre simetriğini alır.)
Divide (Bir doğru ya da yayı belli aralıkla eşit parçalara böler.)
Properties (Çizilmiş olan nesnelerin özelliklerini bir diyalog kutusu yardımıyla değiştirir.)

3.3. İmleç Modları

Çizim alanının içinde nesneleri seçen, çizim yapan, noktaların yerleştirme işlemlerini yapan çizim kürsörüne imleç modları denir. AutoCAD ile çalışırken programın command satırı size mesajlarla yardım ederken imleç de ne yapacağınızla ilgili ipuçları sağlar.

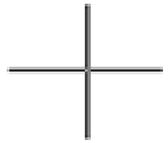
Standart İmleç: Programın sizden komut beklediğini belirtir.

Standart İmleç



Point Selection İmleci: Bu imleç göründüğünde program sizden bir nokta girişi yapmanızı istemektedir.

Point Selection İmleci



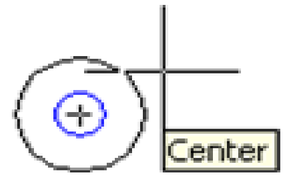
Object Selection İmleci: Bu imleç göründüğünde program sizden bir nesne seçmenizi istemektedir.

Object Selection İmleci



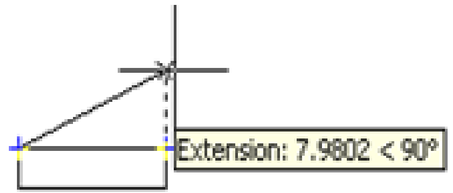
Osnap İmleçi: Bu imleç bir nesne üzerinde yapmayı düşündüğünüz bir değişiklik öncesinde nesneyi nereden tutmaya karar verdiyseniz o zaman görünür.

Osnap İmleci



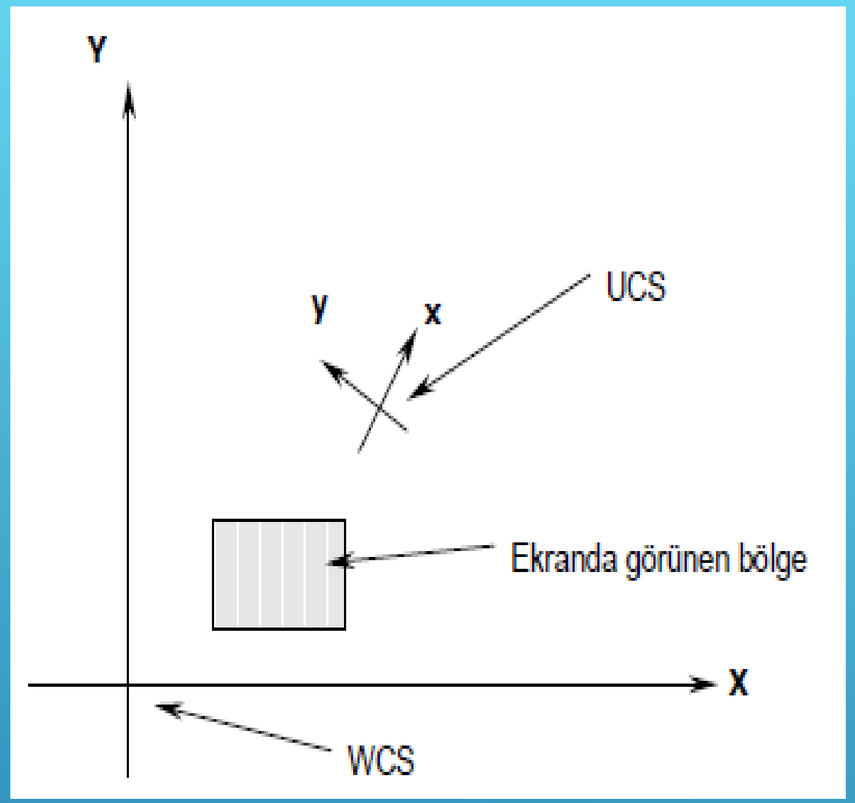
Object Snap Tracking: Osnap ile birlikte görünür. Mevcut nesnelerin geometrisine göre bir noktayı uzayda hizalamanızda size yardımcı olur.

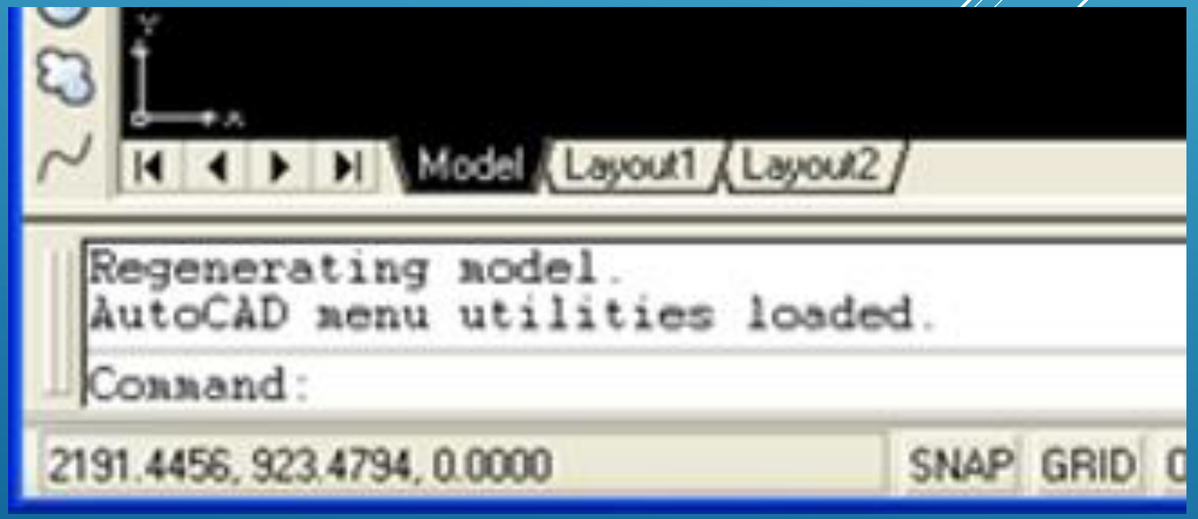
Object Snap Tracking



3.4. Koordinat sistemi

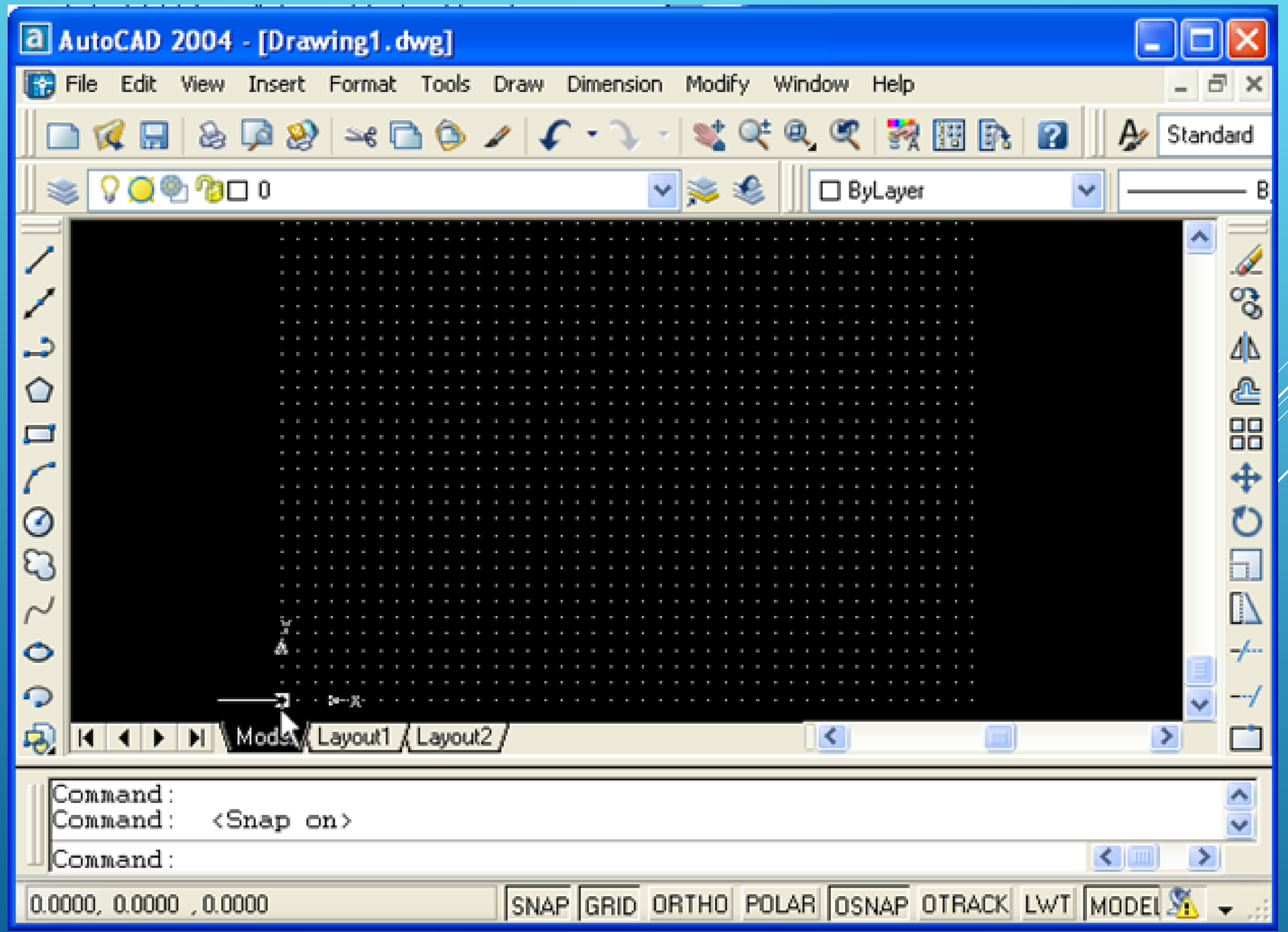
AutoCAD iki koordinat sistemine sahiptir. WCS (World Coordinate System) yazılımın temel koordinat sistemidir. Bu sistemde x koordinatı sağa, y koordinatı yukarı yöndedir. WCS koordinat sisteminde, matematikte olduğu gibi, x ve y eksenleri -∞ dan +∞ a doğru giderler. Böylesine geniş bir aralıkta değişen koordinat sisteminin ise ancak bir bölümü ekranda görünür. Ekranda hiç bir şey görünmemesi, hiç bir çizim yapılmadığı anlamına gelmez. O anda ekranda görünmeyen ama koordinat sisteminde başka bir yerde yapılmış bir çizim olabilir.





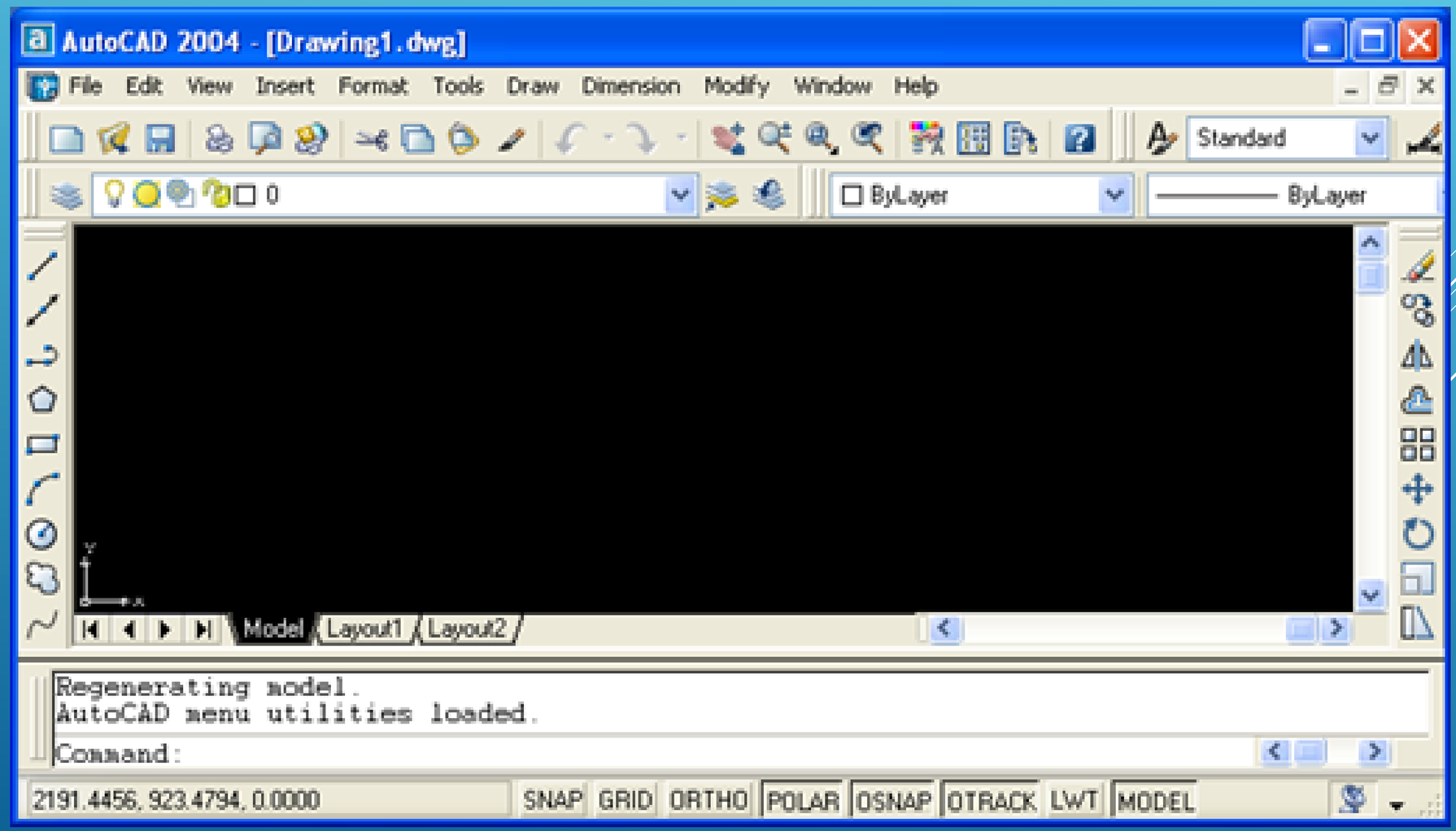
3.6. İmleç Koordinat Göstergesi

Yazılım ekranının en sol alt köşesinde, ilçecin hareketi ile sürekli değişen rakamları gösteren kısımdır. Anlık olarak ilçecin bulunduğu koordinatı verir. Aşağıdaki örnekte imleç çizim alanı başlangıcında yani 0,0 koordinatlarında olduğunu gösterir



3.5. Durum Göstergeleri

Çizim sırasında birçok kolaylık sağlayan, ekranın en alt orta kısmında yer alan göstergelerdir. Çizimin gerekleri doğrultusunda aktif veya pasif hale dönüştürülmelidir. Çizim sırasında sürekli kontrol edilmeleri gereklidir.

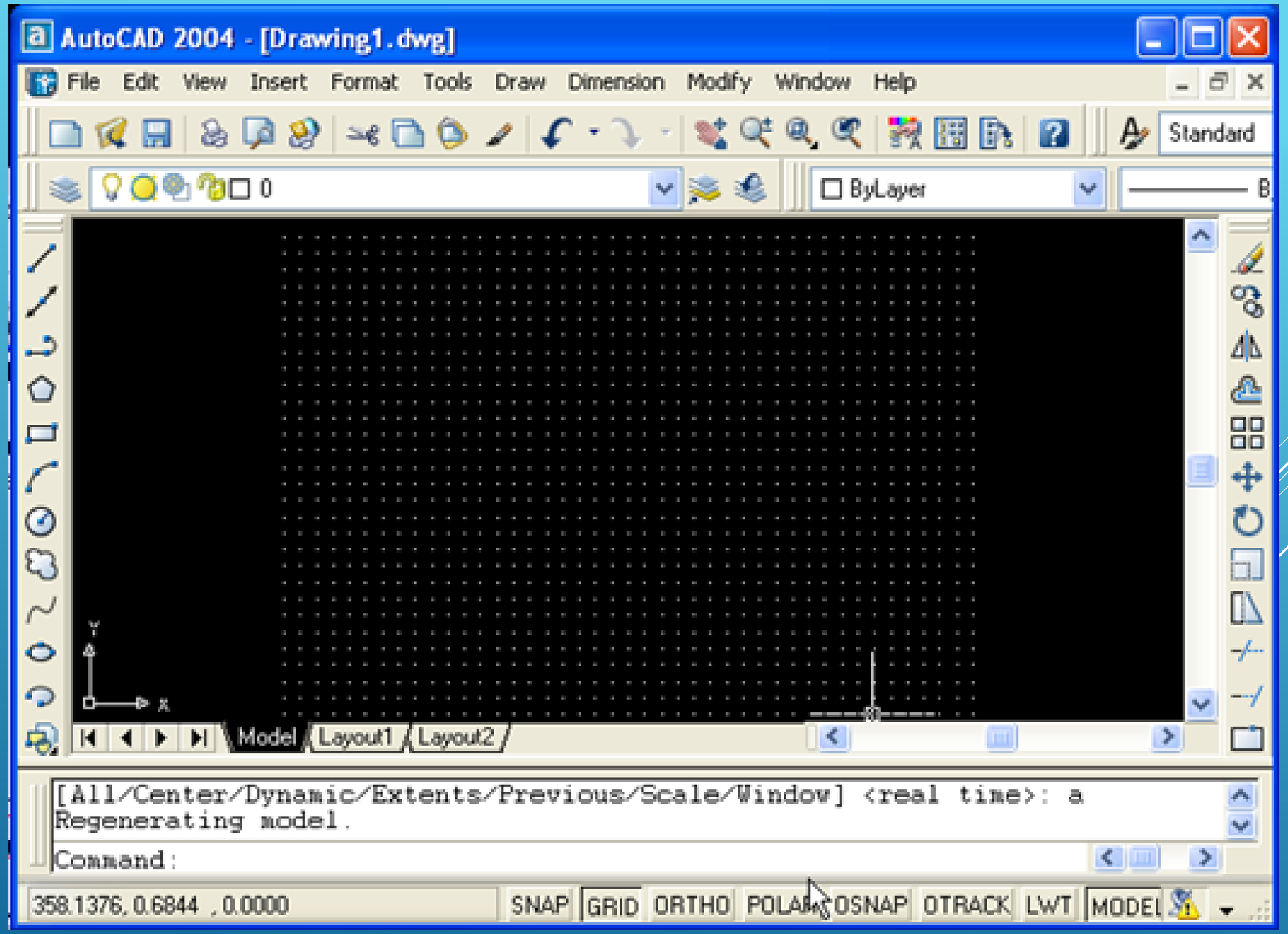


3.5.1. Grid

Çizim alanında belirtilen sınırların ızgara kullanarak çizim altına ızgara kağıdı tabakası yerleştirilmesine benzer. Sadece belirtilen sınırların altında görünür. İhtiyaca göre ızgara aralıkları değiştirilebilir (Şekil 19).

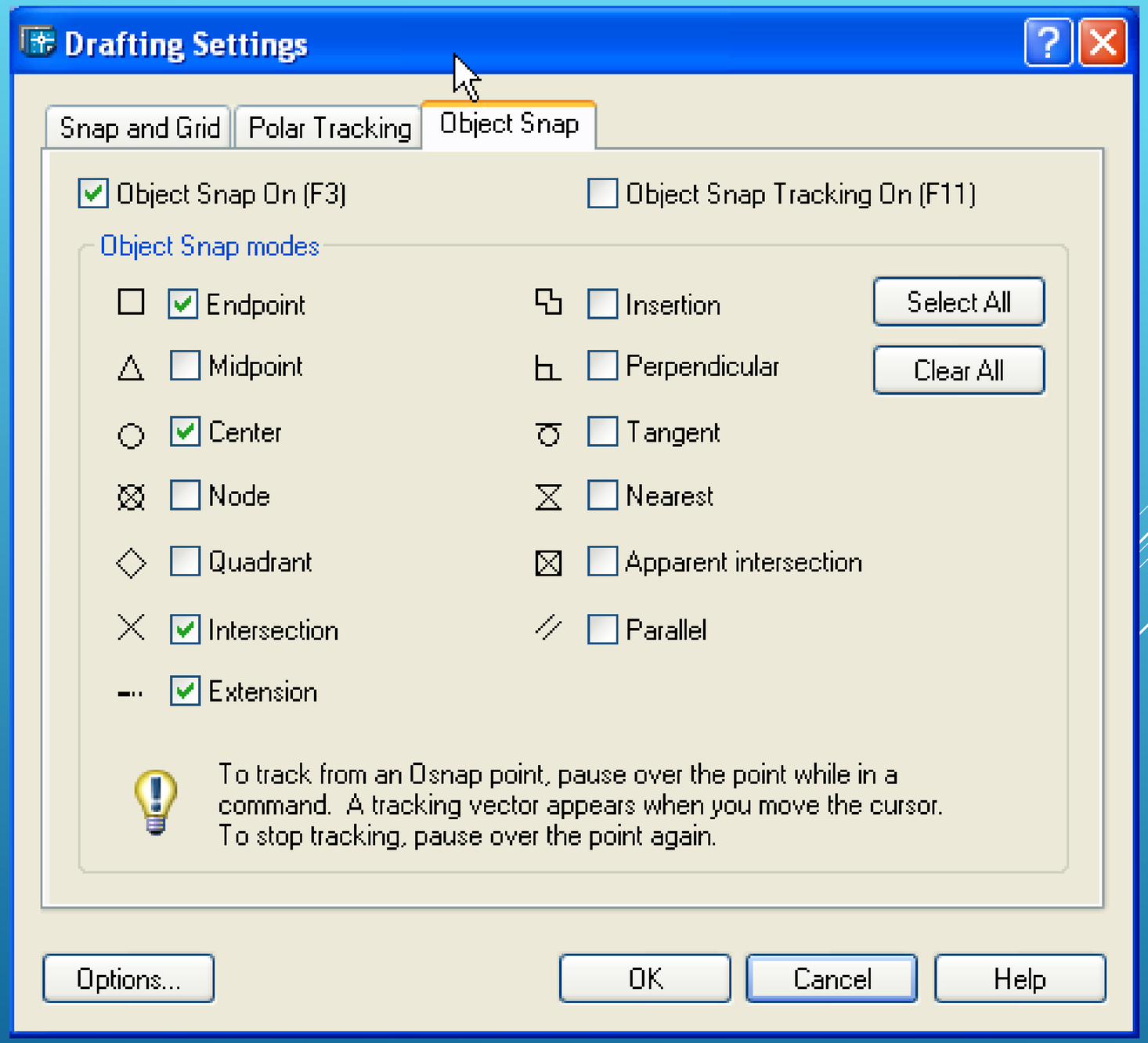
Bu komuta üç şekilde ulaşılabilir.

Tools Çekmenüsün'den:
Tools/ Drafting Settings
Durum çubuğundan:
Grid
F7 tuşuna basılarak
Komut satırından:
Command/ grid yazarak



3.5.5. Osnap

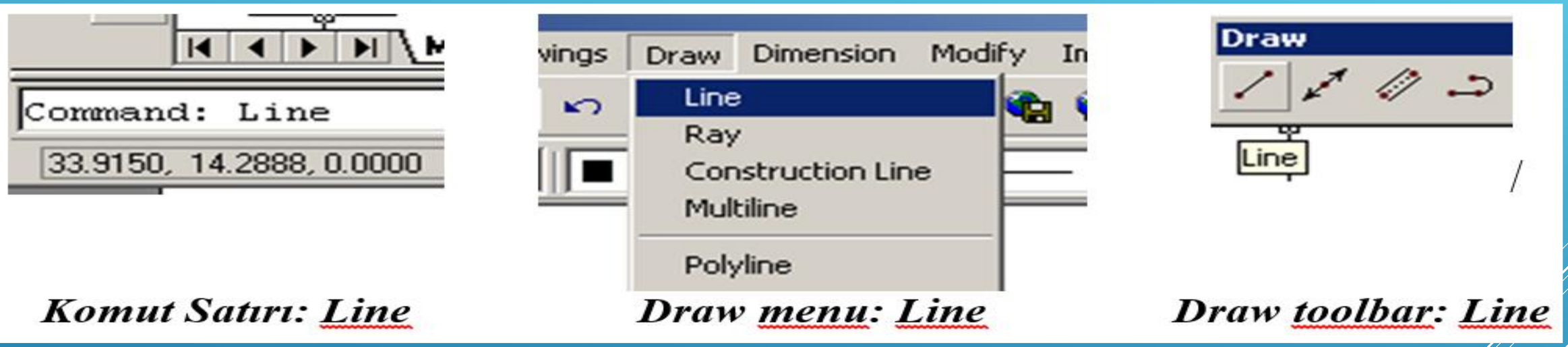
Çizim sırasında bazen özel noktaların yakalanması gerekebilir. Bu durumda Osnap çok işlevsel bir görev üstlenir (Şekil



4. ÇİZİM KOMUTLARI

4.1. Line Komutu

AutoCAD ile çizgi çizmek üç ayrı yoldan yapılabilir. Bu yollar aşağıda gösterilmiştir.



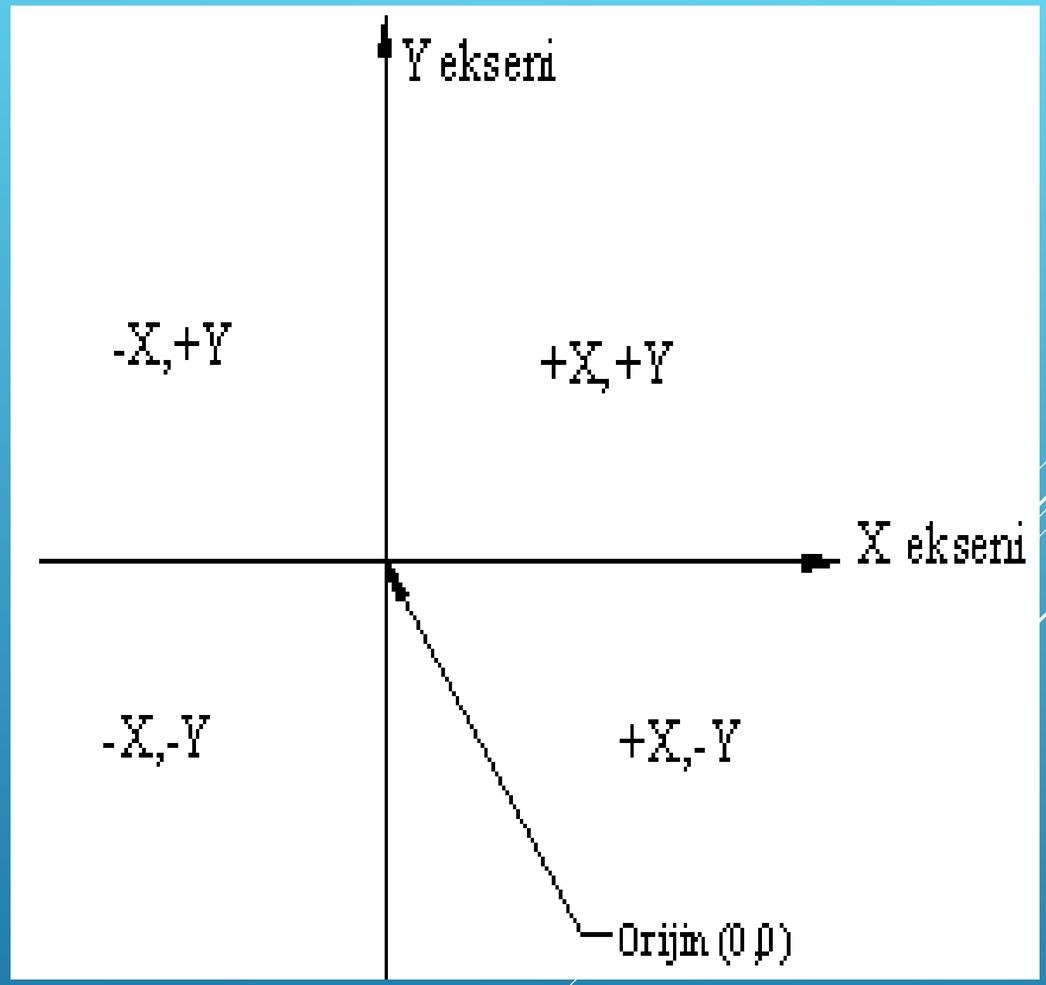
Komut Satırı: Line *Draw menu: Line* *Draw toolbar: Line*

Line komutu ile başlangıç ve son noktası tanımlanan bir doğrusal hat şeklinde çizgi oluşturulur. Line komutu ile çizilen doğrular sonsuz sayıdaki noktalardan meydana gelir. Birden çok doğrusal hat birbirine bağlı olarak da çizilebilir. Farklı yöntemlerle noktasal doğruların tanımlanması mümkündür. Komut satırından komut girme yöntemlerini kullanabilir, mouse kullanarak noktalar tanımlanabilir.

4.1.2. Mesafelerin Koordinatlarla Belirlenmesi

İki boyutlu düzlemde çizim alanında çizim noktaları belirtilirken X,Y parametreleri kullanılır. Verilen değerler X ve Y'yi temsil eder. Dik koordinat sisteminde X değeri yatay mesafeyi, Y değeri ise dikey mesafeyi ifade eder. İki ordinat ekseninin kesişme noktasına orijin adı verilir .

Kartezyen koordinat sistemi dört çeyrek bölümden oluşur. Birinci çeyrekte X ve Y pozitif; ikinci çeyrekte X negatif, Y pozitif; üçüncü çeyrekte X ve Y negatif; dördüncü çeyrekte ise X pozitif, Y negatif değere sahiptir.

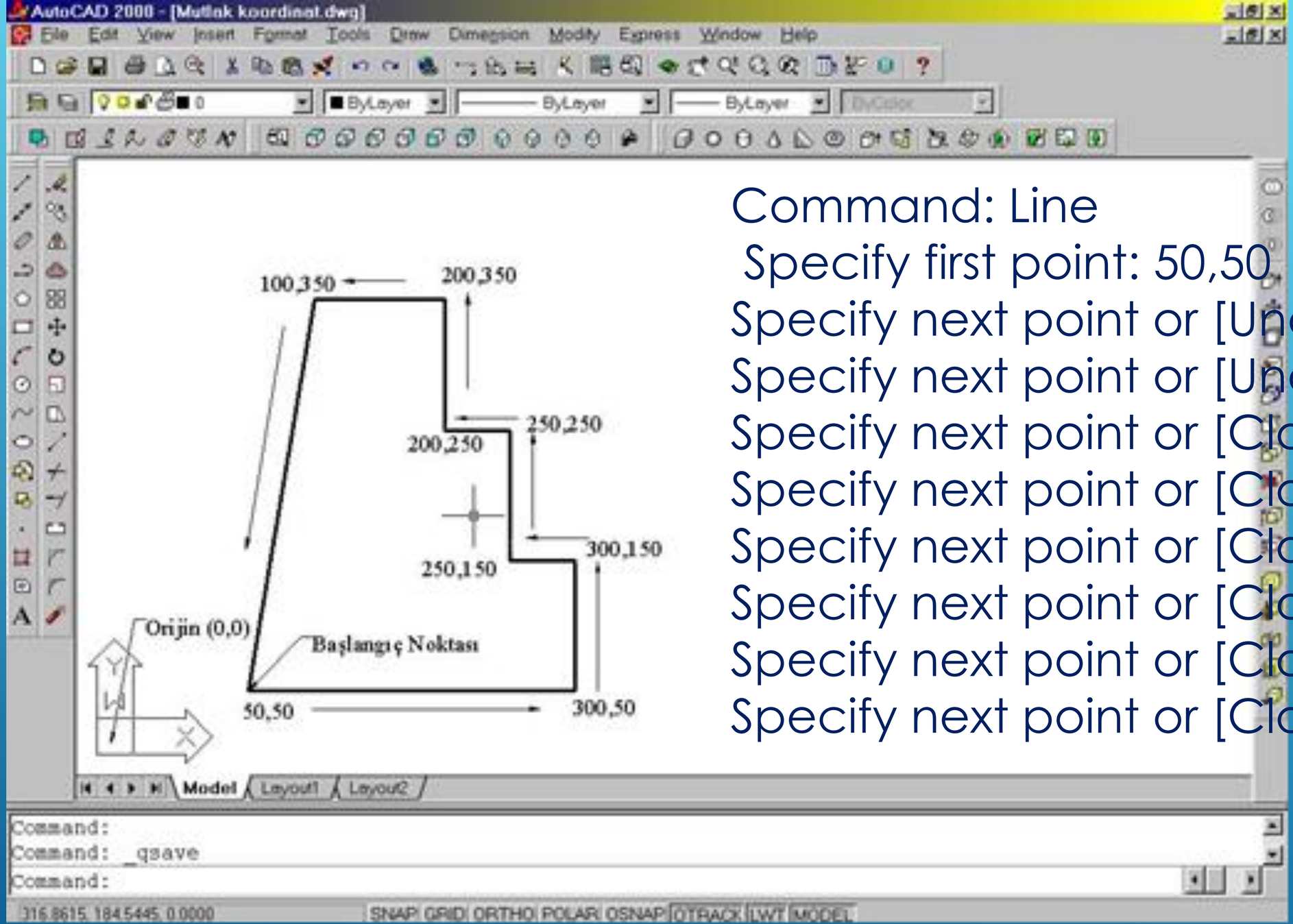


Kartezyen koordinat sistemleri şunlardır:

- Mutlak koordinat sistemi (Absolute coordinates)
- Artışlı koordinat sistemi (Relatif coordinates)
- Kutupsal koordinat sistemi (Polar coordinates)

4.1.2.1. Mutlak Koordinat Sistemi (Absolute Coordinates)

Çizim yapılırken ilk seçilen nokta (Line specify first point) çizginin birinci noktasını; yani "Başlangıç Noktası"nı temsil eder. Mutlak koordinat sistemi, büyük projelerde ve karmaşık resimlerde mesafelerin hesaplanması güç olduğu için pek tercih edilmez.
Bir AutoCAD çiziminde, pratik olarak başlangıç noktasına Command satırına "Line specify first point" iletisi geldiğinde (0,0) orijin noktası girilerek mesafelerin hesaplanması biraz kolaylaştırılabilir.

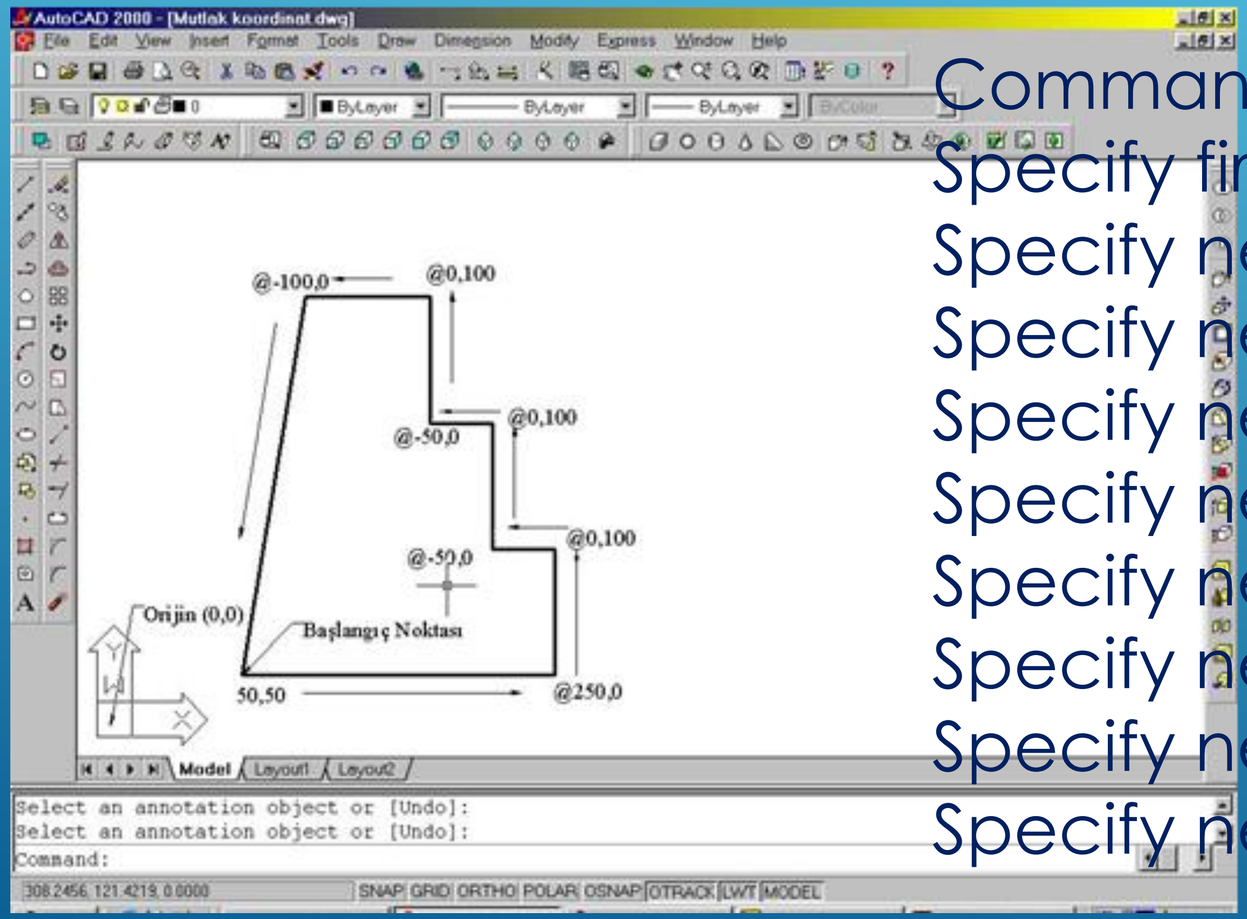


Command: Line
Specify first point: 50,50
Specify next point or [Undo]: 300,50
Specify next point or [Undo]: 300,100
Specify next point or [Close/Undo]: 250,100
Specify next point or [Close/Undo]: 250,150
Specify next point or [Close/Undo]: 200,150
Specify next point or [Close/Undo]: 200,200
Specify next point or [Close/Undo]: 100,200
Specify next point or [Close/Undo]: 50,50

Mutlak koordinat sistemi ile çizim

4.1.2.2. Artışlı Koordinat Sistemi (Relative Coordinates)

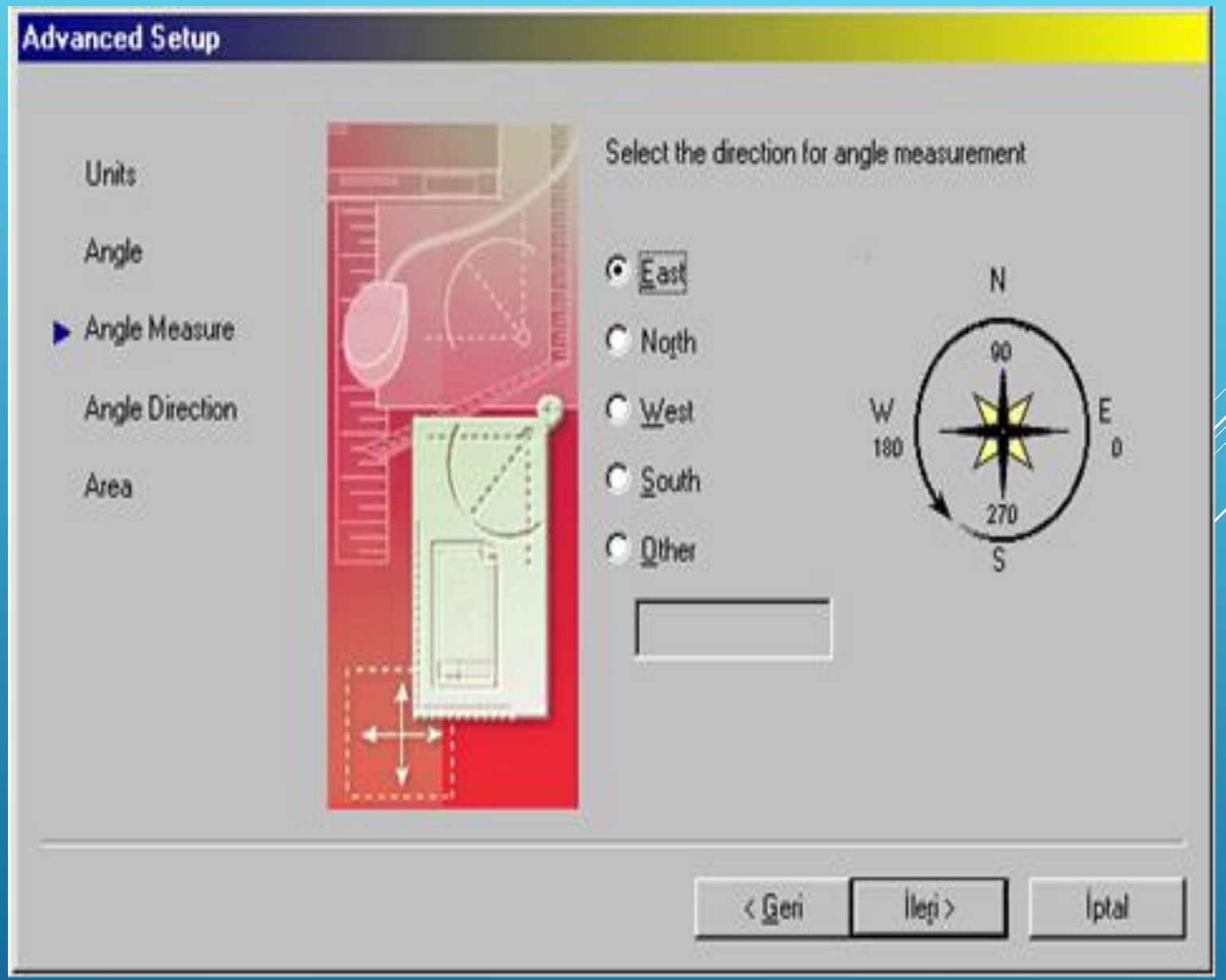
Önceki noktaya ilişkin koordinat değerleri bilindiğinde göreceli koordinat sistemi kullanılır. Burada en son gelinen nokta 0,0 noktası kabul edilerek verilir. X ve Y koordinatlarının başına klavyeden @ işareti getirilir. Kısaca @X,Y şeklinde formüle edilir.

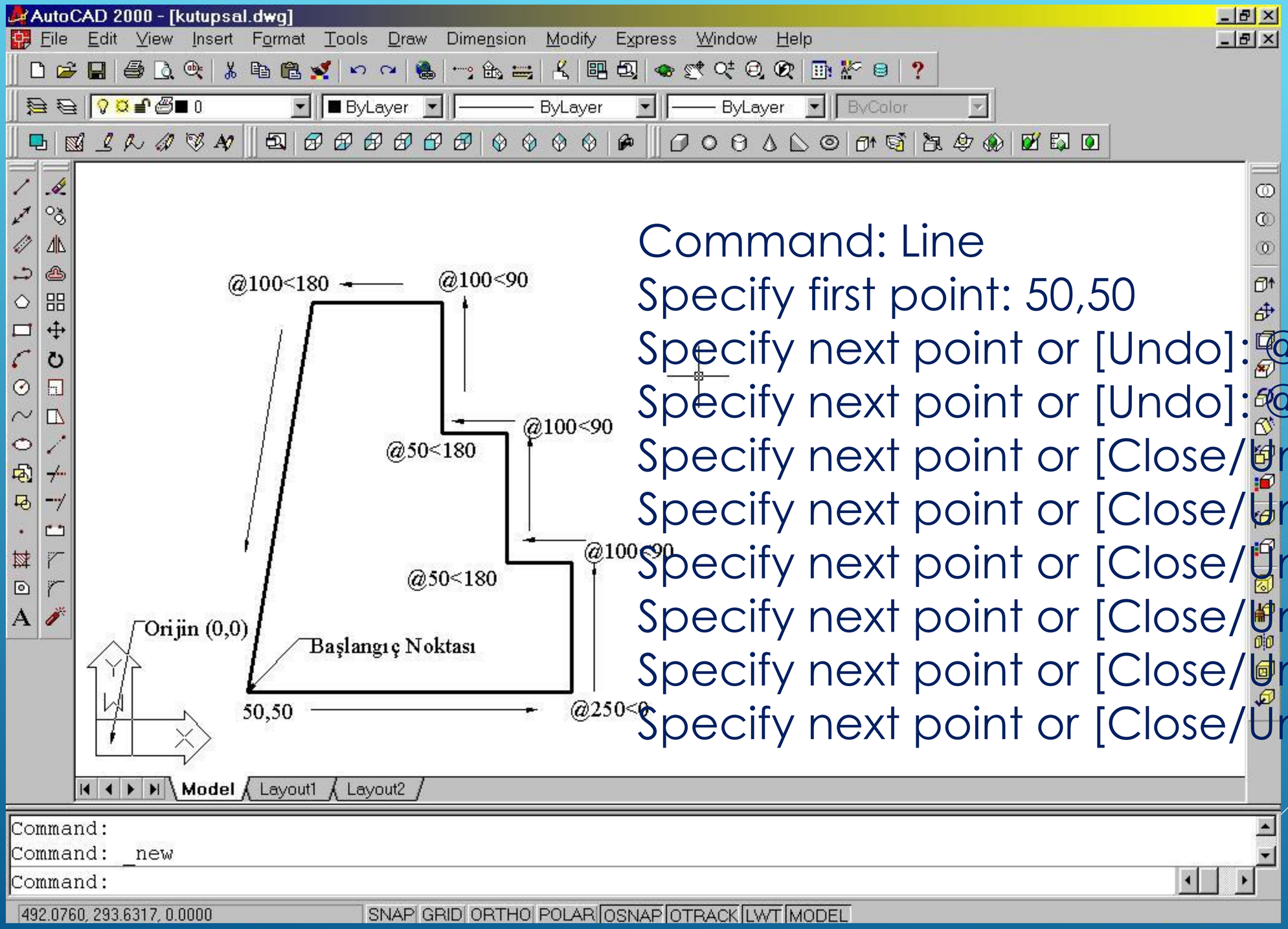


Command: Line
Specify first point: 50,50
Specify next point or [Undo]: @250,0
Specify next point or [Undo]: @0,50
Specify next point or [Close/Undo]: @-50,0
Specify next point or [Close/Undo]: @0,50
Specify next point or [Close/Undo]: @-50,0
Specify next point or [Close/Undo]: @0,50
Specify next point or [Close/Undo]: @-100,0
Specify next point or [Close/Undo]: @-50,-150

4.1.2.3. Kutupsal Koordinat Sistemi (Polar Coordinates)

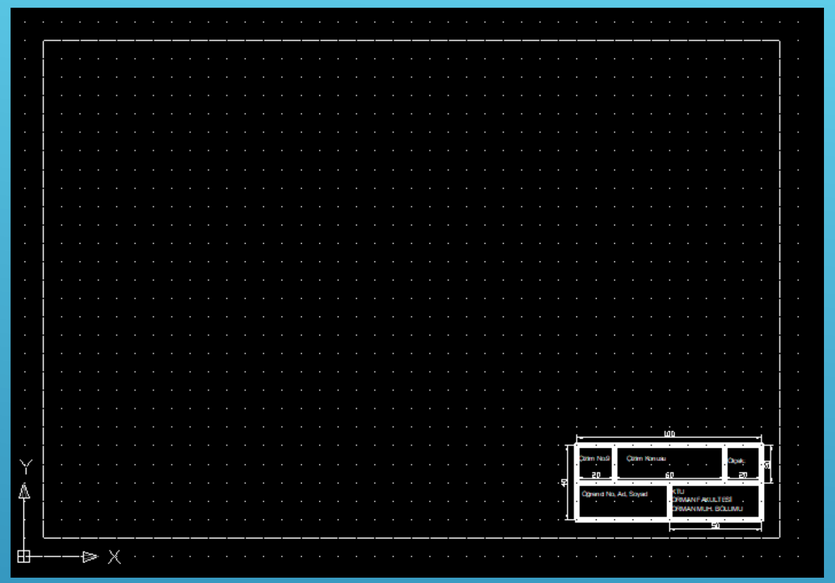
Kutupsal koordinatta mesafeler açıya bağlı olarak verilir. Sembol olarak (@) işareti kullanılır. Bu koordinat sistemini formülize etmek gerekirse @ MESAFE < AÇI şeklinde tanımlanabilir.
Bu koordinat sisteminde de en son gelinen nokta 0,0 noktası olarak kabul edilir. Verilen açılar aksi belirtilmedikçe saat dönüş yönü tersine (Counter Clockwise) doğrudur (Şekil 28).





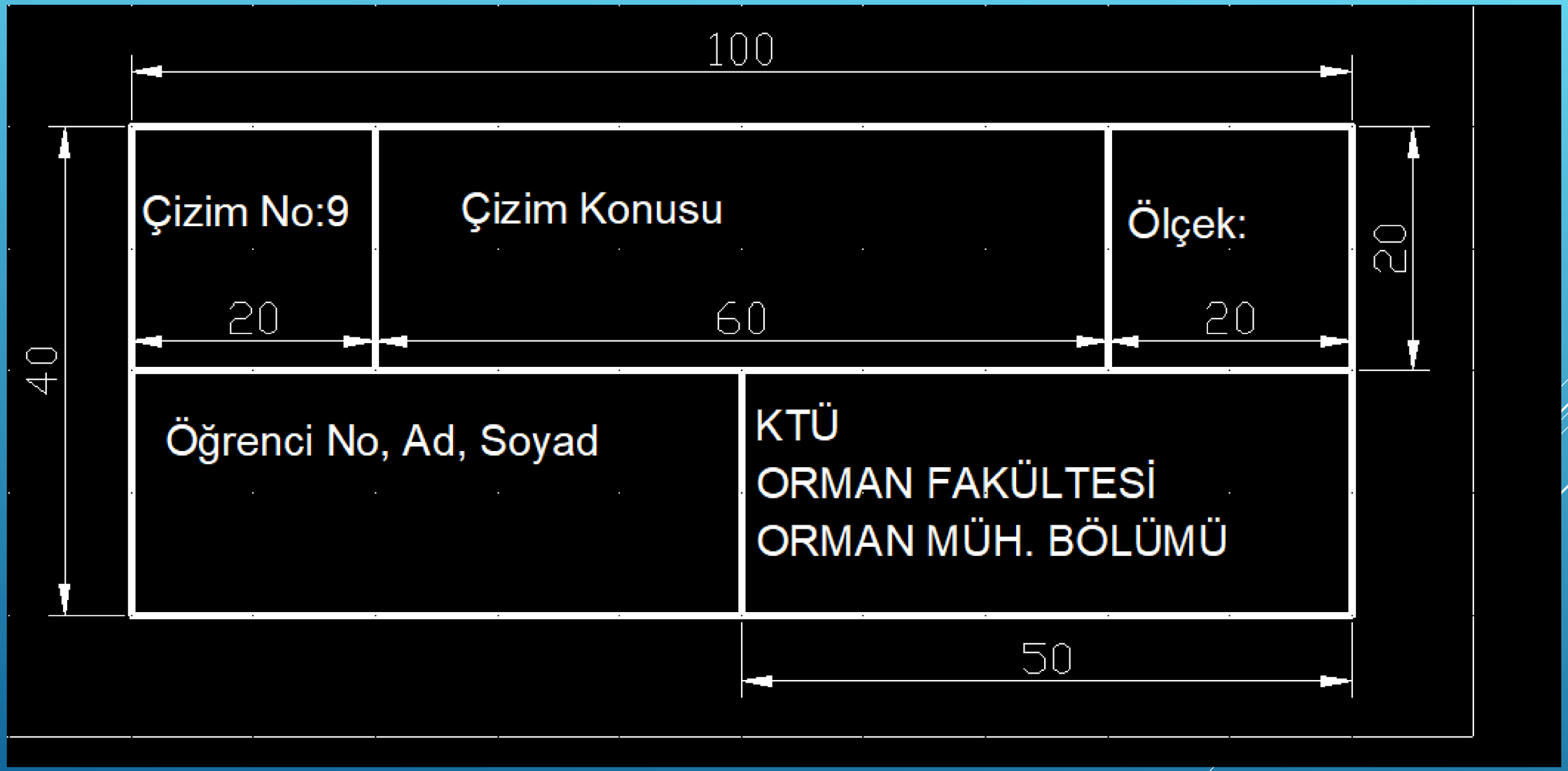
Command: Line
Specify first point: 50,50
Specify next point or [Undo]: @ 250<0
Specify next point or [Undo]: @50<90
Specify next point or [Close/Undo]: @50<180
Specify next point or [Close/Undo]: @50<90
Specify next point or [Close/Undo]: @50<180
Specify next point or [Close/Undo]: @50<90
Specify next point or [Close/Undo]: @100<180
Specify next point or [Close/Undo]: C (Close)

Antet ölçüleri





Antet ölçüleri



Çizim dosyası;
File menüsünde, Save As… ile Hard Disk in D bölümüne:
Çizim1(numara)_ÖğrenciNo_Ad_Soyad

Çizim1_111111_Selçuk_Gümüş
Çizim2_111111_Selçuk_Gümüş
…….
formatında kayıt edilecek.

teknik.resim@hotmail.com

Dosya gönderiminden sonra silinecek.

