BİLGİSAYAR DESTEKLİ HARİTA YAPIMI EK UYGULAMALAR

2024-2025 Öğretim Yılı

Prof.Dr. İbrahim Öztuğ BİLDİRİCİ

EK 1: YAY ÇİZİMLERİ ve YAKALAMA MODLARI

Önbilgi

Bu uygulamada, circle, arc, rectangle objeleri çizimi, trim ve mirror komutları üzerinde durulacaktır.

Çalışma Klasörünün Hazırlanması

Çalışma klasörünüze daha önceden hazırladığınız *acad_sablon.dwg* (uygulama 1.2) dosyasını kopyalayın. Bu dosyayı açın, *uyg105* olarak adlandırıp kaydedin.

Katman Yapısı

Çiziminizi 0 katmanına yapın.

Rectangle Çizimi

Rectangle komutu ile, verilen ölçülere göre dikdörtgen biçiminde kapalı bir polyline oluşturulur.

rectangle↓ 55,160↓ @100,100↓

Yakalama Modları

AutoCAD çizimde kolaylık sağlayan pek çok yakalama moduna sahiptir. Yakalama modlarından bazıları aşağıda verilmiştir.

end of	Son nokta yakalama (başlangıç ya da bitim noktaları)
mid of	Orta nokta
cen of	Circle ve arc objelerinin merkezini yakalama
int of	Kesişim noktası yakalama
per to	Dik ayağını yakalama

Yakalama modları klavyeden ilk kelimeleri girilip enter tuşuna basılarak (örneğin end, jirilince, komut satırında end of görülür) kullanılabilir. Doğal olarak bir yakalama modunun kullanılabilmesi için bir çizim komutunun aktif olması gerekir.

Yakalama modlarından bazılarının sürekli aktif olması ise alt tarafta yer alan butonlardan OSNAP butonunun basılı olması ile sağlanabilir.



OSNAP butonunun basılı olması durumunda hangi yakalama modlarının aktif olacağı OSNAP butonunun üzerinde farenin sağ tuşuna basılarak görüntülenen popup menüden Object Snap Settings'e tıklanarak gelen pencereden ayarlanır.

Bu pencerede işaretli olan yakalama modları OSNAP butonu basılı iken aktif olur.

A Drafting Settings	×					
Snap and Grid Polar Tracking Object Snap	3D Object Snap Dynamic Input Quic • •					
✓ Object Snap <u>O</u> n (F3) → Object Snap modes	☑ Object Snap Trac <u>ki</u> ng On (F11)					
	Extension Select All					
<u>∧</u> <u>M</u> idpoint 5	Insertion Clear All					
⊖ <u>⊡C</u> enter L	Perpendicular					
○ □ <u>G</u> eometric Center	Tangent					
⊠ No <u>d</u> e ⊠	Nea <u>r</u> est					
♦ <u>Q</u> uadrant	Apparent intersection					
X Intersection	Parallel					
To track from an Osnap point, pause over the point while in a command. A tracking vector appears when you move the cursor. To stop tracking, pause over the point again.						
Op <u>t</u> ions	OK Cancel <u>H</u> elp					

Yakalama modlarını yukarıdaki penceredeki gibi seçin. OSNAP butonunu aktif yapın.

ARC Çizimi

Daire yayları arc objesi ile çizilir. Daire yayları,

- Merkezi, başlangıç ve bitim noktaları ile
- Yay üzerinde yer alan üç nokta ile

çizilebilir. Şekildeki yaylardan merkezi karenin sol alt köşesi olanı çizmek için aşağıdaki komutları uygulayın.

arc₊J

```
Specify start point of arc or [Center]: CE.
Karenin sol alt köşesindeki noktayı seçin (nokta civarına yaklaştığınızda
sarı kare biçimli bir işaret belirir bu karenin köşesini yakaladığınız
anlamındadır)
Specify start point of arc: karenin sağ alt köşesini seçin (yakalayarak!)
Specify start end of arc:karenin sol üst köşesini seçin.
```

Bu şekilde diğer yayları da çizmek mümkündür. Ancak mirror komutu ile de çizdiğiniz yayın simetriği alınabilir.

```
mirror,
çizdiğiniz yayı seçin, entera basın.
Yansıma doğrusunun ilk noktası olarak karenin sağ alt köşesini
yakalayarak seçin.
Yansıma doğrusunun ikinci noktası olarak karenin sol üst köşesini
yakalayarak seçin.
Delete Source Objects:N,
```

Benzer şekilde diğer iki yayı da çizin. Trim komutu ile şeklin ortasını boşaltın. Şekil ortaya çıktıktan sonra kareyi silin.

HATCH komutu ile tarama

Şeklin boşaltılmış kısmını taramak için, hatch komutu kullanılır. Önce kapalı alanı oluşturan yay parçalarını pedit komutu ile polyline objesi haline getirin. Oluşan kapalı polyline alanı 8264.46 olmalıdır.

```
pedit.
yay parçalarından birini seçin.
Y.
J.
Sıra ile birbirini takip eden yayları seçin. Tümünü seçince iki kez
enter'a basın.
```

Kapalı şekiller Hatch komutu kullanılarak taranır.

hatch↓ s↓ oluşturduğunuz kapalı polyline'ı seçin.

Tarama yapılmış durumdadır. Taramayı seçip, farenin sağ tuşu ile properties'i seçin. Properties penceresinde color özelliğini değiştirin (örneğin kırmızı).

Yayların çizimi

Aşağıda daire yaylarından oluşan çizimde circle ve trim komutları kullanılacaktır. Circle komutu ile yarıçapı bilinen iki doğruya ya da iki daireye teğet daire çizilebilir. Bunun için Ttr seçeneği (tan tan radius) kullanılır. Önce şekli A ve B dairelerini verilen ölçülere göre merkezleri ve yarıçapları ile çizin.



C ve D dairelerini A ve B dairelerine teğet daireleri seçerek (daire üzerinde uygun noktalara tıklayarak) ve yarıçaplarını vererek çizin.

```
Command: CIRCLE
Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: t
Specify point on object for first tangent of circle:
Specify point on object for second tangent of circle:
```

Specify radius of circle <30.0000>:30

Dikkat: D dairesi A ve B dairelerine teğet olarak iki farklı şekilde çizilebilir. Şekildeki daireyi elde etmek için teğet noktaları şekildeki gibi seçin. Teğet noktalar birbirine yakın gösterilir ise D dairesinin simetriği çizilir.

Trim komutu ile daireleri keserek şekli çıkartın. İçteki daireleri çizerek hatch komutu ile tarama yapın. Taralı alan büyüklüğü 11907.38 olmalıdır.

Çıktı Alma

Yapılan çizimin çıktısı PDF formatında alınarak istendiği zaman yazıcı/çizicilerden çıktı alınabilir. Bu uygulamada bir pdf yazıcı (örneğin CutePDF Writer) kullanılarak A4 formatında pdf dosya hazırlanacaktır.

Bu amaçla komut satırından plot girin. Gelen penceredeki parametreleri aşağıdaki gibi seçin.

🔺 Plot - Model			×	
Page setup	Plot style table (pen assignments)			
N <u>a</u> me: <none></none>	 ✓ Add_⊥ 	None	×	
Printer/plotter	Shaded viewpo	ort options		
Name: CutePDF Writer	✓ Properties	Sha <u>d</u> e plot	As displayed \checkmark	
Plotter: CutePDF Writer - Windows System Driver	Quality	Normal \checkmark		
Where: CPW2:			300	
Plot to file	Plot to file			
Paper si <u>z</u> e	Num <u>b</u> er of copies	Plot object lineweights		
A4	✓ 1 ▲	Plot with plot styles		
Plot area	Plot scale	✓ Plot pape	rspace last	
What to plot:	Fit to paper		erspace objects	
Extents ~	Scale: 1:1 v	Plot stam	p on	
Plat (fact (acids act to acids bla acce)		Sa <u>v</u> e cha	nges to layout	
Plot offset (origin set to printable area)	1 mm ~ -	Drawing orient	ation	
\underline{X} : 1.76 mm $\underline{\Box}$ Center the plot	1 u <u>n</u> it	Portrait		
<u>Y</u> : 1.85 mm	Scale lineweights	Plot upsid	e A	
Preview	Apply to Layo <u>u</u> t OK	Cance	I <u>H</u> elp (

Burada ölçek (plot scale) önemlidir. Çizimdeki 1 birim kâğıtta 1 mm olarak seçilmiştir. Fit to paper (kâğıda uydur) seçilir ise elde edilecek çizim ölçekli olmaz! OK butonuna basmadan önce Preview butonu ile ön izleme yapın. Çizim uygun ise OK butonuna basın gelen pencerede PDF dosya adı olarak uyg105 verin, dosyayı çalışma klasörünüze kaydedin. Dosyayı bir pdf görüntüleme programı ile (örneğin Adobe Acrobat Reader) açarak içeriğini kontrol edin.

Save As		×			
Save in: 📙 harita 💽 🗢 🔁 📸 🔻					
Name	Date modified	^			
ConsoleApplication1	18.08.2016 13:38				
cs1	29.02.2016 13:55				
dev1	16.06.2017 14:23				
js	06.03.2017 14:16				
prg1	23.02.2017 16:00				
<	>				
File name: uyg106pdf	<u>S</u> ave				
Save as type: PDF Files (*.pdf)	Cancel				
Move up to CutePDF Pro and get advanced control over your PDF documents. Easily merge & split PDFs, add security, digital signature, stamps, bookmarks or header/footer, make booklets, n-Up, save PDF forms, scan to PDF and more! Help <u>http://www.CutePDF.com</u>					

Elde ettiğiniz pdf dosya herhangi bir bilgisayarda AutoCAD yazılımı gerektirmeden basılabilir!

- Arc ile daire yayı çizimi
- Mirror komutu ile simetri alma
- Hatch komutu ile tarama
- İki doğruya yada daireye teğet daire çizme
- Çıktı alma



EK 2: YAY ve ÇOKGEN ÇİZMEK

Önbilgi

Bu uygulamada, çokgen çizimi, köşe yuvarlatma vb. uygulamalar yapılacaktır.

Çalışma Klasörünün Hazırlanması

Çalışma klasörünüze daha önceden hazırladığınız *acad_sablon.dwg* (uygulama 1.2) dosyasını kopyalayın. Bu dosyayı açın, *uyg106* olarak adlandırıp kaydedin.

Katman Yapısı

Çiziminizi 0 katmanına yapın.

Şekil A

Verilen ölçülere göre kapalı polyline çizin. Sol üst köşeden başlayarak çizimi kolaylıkla yapabilirsiniz. Köşelerdeki yarıçap değerleri farklı olduğu için fillet komutunda kenarları ikişer ikişer seçin.

```
Command: FILLET
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 0.0000
Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: r
Specify fillet radius <0.0000>: 12
Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]:
Select second object or shift-select to apply corner or [Radius]:
Command: FILLET
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 12.0000
Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: r
Specify fillet radius <12.0000>: 20
Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]:
Select second object or shift-select to apply corner or [Radius]:
```

Şekil B

Önce merkezlerinin ölçüleri verilmiş olan 25 ve 55 yarıçaplı daireleri çizin. 25 yarıçaplı dairenin merkezine 30 birim uzaklıkta yeterince uzun düşey bir doğru çizin (Örneğin 140,225 ile 140,175 noktalarını birleştiren bir doğru). 8 ve 15 yarıçaplı daireleri, daireye ve doğruya teğet olacak şekilde çizin.



Trim komutu ile gerekli kesmeleri gerçekleştirip şekli ortaya çıkartın. Pedit komutu ile yay ve doğru parçalarını polyline haline getirin.

Şekil C

Merkezi ve yarıçapı bilinen daireyi çizin. Polygon komutu ile dairenin merkezini seçip, çokgen köşelerinden geçen daire yarıçapı 30 olacak şekilde bir altıgen çizin.

```
Command: POLYGON Enter number of sides <4>: 6
Specify center of polygon or [Edge]:
Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>: I
Specify radius of circle: 30
```

Bu şekilde düzgün çokgenin köşelerinden geçen daire merkezi ve yarıçapı verilerek çokgen çizimi gerçekleştirilmiş olur. Polygon komutu kapalı bir polyline objesi oluşturur.

Daire ile altıgen arasındaki bölgeyi tarayın. Taralı alan büyüklüğü 1631.41 birim karedir.

Şekil D

Burada bir kenarı bilinen bir eşkenar üçgen çizimi yapılacaktır. Üçgenin alt kenarının koordinatlarını şekilden belirleyerek polygon komutunu edge seçeneği ile kullanın.

```
Command: POLYGON Enter number of sides <6>: 3
Specify center of polygon or [Edge]: E
Specify first endpoint of edge: 140,100
Specify second endpoint of edge: @40,0
```

Burada üçgenin alt kenarı yatay durumdadır. Komutun uygulanmasında böyle bir zorunluluk yoktur. Verilen doğru parçası çokgen kenarı kabul edilerek çizim gerçekleşir.

Köşe yuvarlatmalar için fillet komutunu polyline seçeneği ile uygulayın.

```
Command: FILLET
Current settings: Mode = TRIM, Radius = 20.0000
Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: r
Specify fillet radius <20.0000>: 5
Select first object or [Undo/Polyline/Radius/Trim/Multiple]: p
Select 2D polyline or [Radius]:
3 lines were filleted
```

Çıktı Alma

Uygulama 1.5'de verilen açıklamalar doğrultusunda bu çizimin pdf çıktısını oluşturun.

- Circle komutunun t seçeneği ile bir daireye ve bir doğruya teğet daire çizmek
- Fillet ile köşe yuvarlatma
- Polygon komutu ile verilen bir daire içinde ve verilen bir kenara göre çokgen çizmek



EK 3: 3 BOYUTLU ÇİZİM: EXTRUDE

Önceki uygulamalarda 2 boyutlu çalışmalar yapılmış olsa da AutoCAD 3 boyutlu bir çizim ortamı sunar. Bu uygulamada 3 boyutlu çizim uygulamaları yapılacaktır.

EXTRUDE

İki boyutlu objeleri sabit bir yükseklik değeri kadar yükseltir.

Yeni bir dosya açın. Aşağıdaki objeleri çizin (polygon, pline, circle).



Yaptığınız 2B çizimi yedeklemek amacıyla dosyayı farklı bir isimde kaydedin.

Extrude ile altıgeni 15 br, çokgeni 20 br, daireyi 25 br yükseltin. Altıgen için komutlar (altıgenin seçin, sonra bir kez entera basın).

```
Command: EXTRUDE
Current wire frame density: ISOLINES=4, Closed profiles creation mode =
Solid
Select objects to extrude or [MOde]: 1 found
Select objects to extrude or [MOde]:
Specify height of extrusion or [Direction/Path/Taper angle/Expression]
<6.0000>: 15
```

Daha iyi bir 3b görüntü için (şekilleri katı model olarak görmek için) SHADEMODE komutu ile görüntülemeyi R (Realistik) seçin. Varsayılan görüntüleme 2dwireframe olup, istenildiğinde geri dönülebilir. Bu işlem sonucu objelerimiz içi dolu olarak görüntülenir.

Sağ üst köşede bulunan Viewcube (Görüntü küpü) ile çizimimize 3B uzayda değişik açılardan bakabiliriz. Burada şekle atı yönden de bakılıp çizimler hazırlanabilir.



Çiziminizi top, left ve front görünümlerinde inceleyin. Bu açılardan şekillerin nasıl değiştiğine dikkat edin.

Eğik bir bakışta iken ortadaki şeklin sol alt köşesine front düzleminde çakışacak şekilde bir UCS tanımı yapın. Bu düzlemde (5,5) koordinatına 5x10 br boyutunda bir dikdörtgen çizin. WCS sistemine geri dönün.

Çizimi daha iyi yorumlamak için shademode 2 yapın.



Altıgenin ve çokgenin diğer yüzlerine de benzer bir çizimler ekleyip çeşitli bakış açılarından inceleyin. 3B olarak dist ile uzunluk sorgulamaları yapın.

Extrude komutu eğik olarak da uygulanabilir. Yedekleme amaçlı oluşturduğunuz 2B çizimi tekrar açın. D (direction) seçin. Altıgenin sol alt köşesini 1. nokta seçin, ikinci nokta olarak, @5,5,20 girin. Benzer şekilde pline için sol alt köşeyi, daire için merkezini kullanarak işlem yapın.

Command: EXTRUDE Current wire frame density: ISOLINES=4, Closed profiles creation mode = Solid Select objects to extrude or [MOde]: 1 found Select objects to extrude or [MOde]: Specify height of extrusion or [Direction/Path/Taper angle/Expression] <-65.2432>: D Specify start point of direction: Specify end point of direction: @5,5,20

Oluşan yeni çizimi değişik bakış açılarından inceleyin. UCS ile bir yüze yine bir dikdörtgen çizin.



Extrude ile oluşan 3B objelerin türü 3DSolid'tir. Birini seçip özelliklerine (properties) bakın.

- Extrude komutu ile 2B objelerin 3B haline getirilmesi
- UCS 3B uygulamaları
- 3B uzayda çeşitli bakış açılarından görüntüleme ve uzunluk sorgulama

EK 4: 3 BOYUTLU OBJELER

Bu uygulamada koni, piramit ve küre gibi 3DSolid objelerinin çizim uygulamaları yapılacaktır. Yeni bir dosya açıp aşağıdaki uygulamaları yapalım.

Koni

Cone komutu ile koni çizimi yapılır. Çeşitli yollarla çizilebilir. Taban merkezi, yarıçapı ve yüksekliği ile (50,50) koordinatına taban yarıçapı 20br, yüksekliği 50br olan bir koni çizin.

Command: CONE

Specify center point of base or [3P/2P/Ttr/Elliptical]: 50,50

Specify base radius or [Diameter] <10.2044>: 20

Specify height or [2Point/Axis endpoint/Top radius] <60.4679>: 50

Tabanı elips olan bir koni de çizilebilir. Aşağıdaki seçeneklerle elips çizin (Taban elips merkezi 100,50 koordinatında ilk eksen

```
Command: CONE
Specify center point of base or [3P/2P/Ttr/Elliptical]: E
Specify endpoint of first axis or [Center]: C
Specify center point: 100,50
Specify distance to first axis <20.0000>: 15
Specify endpoint of second axis: @20,0
Specify height or [2Point/Axis endpoint/Top radius] <50.0000>: 50
```

Küre

Sphere komutu ile küre çizilir. Merkezi (150,5,20) noktasında yarıçapı 20br olan bir küre çizelim.

Command: SPHERE Specify center point or [3P/2P/Ttr]: 150,50,20 Specify radius or [Diameter] <20.0000>:20

Piramit

Pyramid komutu ile piramit çizimi yapılır. Varsayılan piramit tabanı karedir. Tabanı altıgen olan, Taban merkezi (100,100) noktasında, yarıçapı 20br (içine altıgen yerleştirilen daire), yüksekliği 50br olan piramti çizimi için aşağıdaki komutları uygulayın.

```
Command: PYRAMID

4 sides Circumscribed

Specify center point of base or [Edge/Sides]: S

Enter number of sides <4>: 6

Specify center point of base or [Edge/Sides]: 100,100

Specify base radius or [Inscribed] <20.6631>: 20

Specify height or [2Point/Axis endpoint/Top radius] <50.0000>: 50
```

Çiziminizi değişik açılardan görüntüleyin (Özellikle top, front ve right). Shademode komutunda değişik seçenekleri deneyin. Dist ile 3B uzunluk sorgulamaları yapın.



- Koni, piramit ve küre çizimleri
- 3BSolid objeleri hakkında daha fazla bilgi