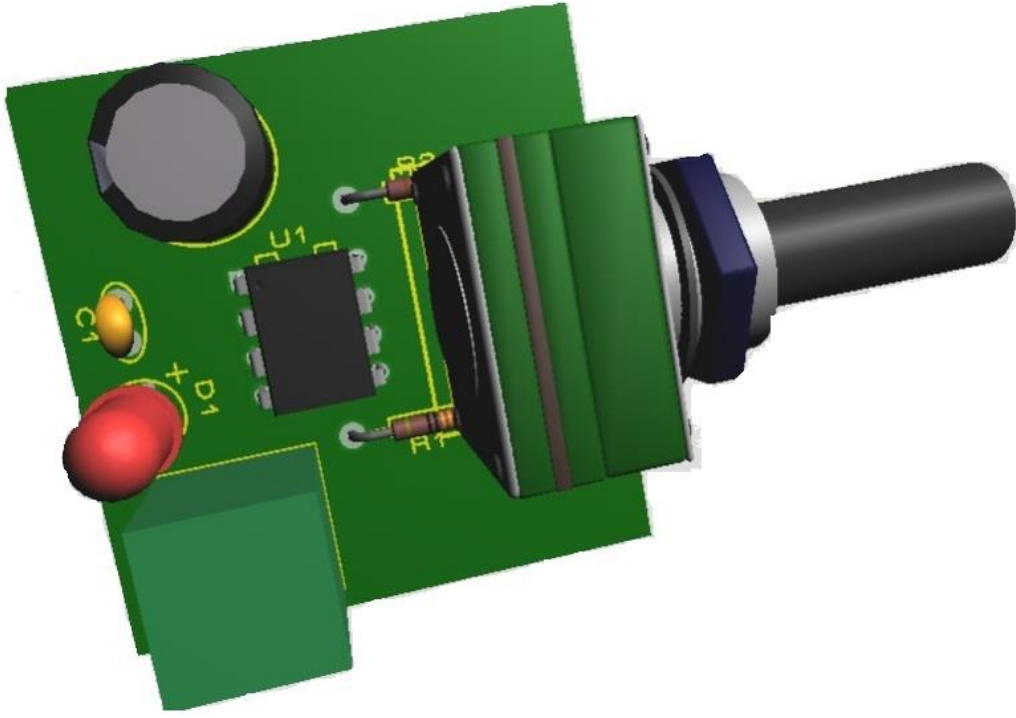

BİLGİSAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR TEMRİNLERİ



AD SOYAD:










SINIF:















NO:














İçindekiler






Temrin 1: Direnç Bağlantıları.....	9
Temrin 2: Açık ve kapalı devre	10
Temrin 3: Voltmetre ve ampermetre bağlamak	11
Temrin 4: Probemodde kullanımı.....	13
Temrin 5: Diyot Karakteristik Eğrisi	15
Temrin 6: Zener Diyot Karakteristik Eğrisi.....	17
Temrin 7: Transistörün Anahtar Olarak Kullanılması	19
Temrin 8:Zaman Gecikmeli Çalışan Devre (Turn On)	20
Temrin 9: Zaman Gecikmeli Duran Devre (Turn-Off)	21
Temrin 10:FlipFlop Devresi.....	22
Temrin 11: TristörüSeri Anahtar Ve Paralel Butonla Durdurma.....	23
Temrin 12: Triyak İle Lamba Karartma Devresi	24
Temrin 13: Isı Alarm Devresi (Sıcakta Çalışan Devre).....	26
Temrin 14: Işık Alarm Devresi (Karanlıkta Çalışan).....	28
Temrin 15: Işık (Ldr) Kontrollü Dimmer Devresi.....	30
Temrin 16: Işık İzleyen Robot	31
Temrin 17: 555 Entegreli Saat Üreteç Devresi	32
Temrin 18 : Doğrultmaç ve regüle devresi	34
Temrin 19:Karaşımşek Devresi	35
Temrin 20: Opampların Eviren (Tersleyen) Yükselteç Olarak Kullanılması	37
Temrin 21: Opampların Evirmeyen(Terslemeyen) Yükselteç Olarak Kullanılması	39
Temrin 22: Opampların Toplayıcı Olarak Kullanılması	41
Temrin 23: Opampların Fark Yükselteci Olarak Kullanılması.....	42
Temrin 24:Opampların Karşılaştırıcı (Kıyaslayıcı) Olarak Kullanılması	43
Temrin 25:VE (AND) Kapısı	44
Temrin 26: VEYA (OR) Kapısı.....	45
Temrin 27: DEĞİL (NOT) Kapısı	46
Temrin 28:8 giriş 3 çıkış kodlayıcı (74148).....	47
Temrin 29:3 giriş 8 çıkış kod çözücü (74138).....	48
Temrin 30:7447 kod çözücü	49
Temrin 31:4 Bitlik Toplayıcı	51
Temrin 32: 2 giriş 4 çıkış kod çözücü	52
Temrin 33 : 0-9 Sayıcı	54
Temrin 34:100 Watt Amplifikatör	55
Temrin 35: Diyodun DC Karakteristik Eğrisinin Çıkarılması	58

Temrin 36: Arduino led yakma	60
Temrin 37: Pic ile bluetooth üzerinden led yakma.....	62
Temrin 38: Karanlıkta Çalışan Devre	65
Temrin 39: Flip Flop Devresi.....	67
Temrin 40: Zaman Gecikmeli Çalışan Devre (Turn On)	69
Temrin 41: Turn Off.....	72
Temrin 42: Triyak İle Lamba Karartma Devresi	75
Temrin 43: 555 Ve Um66 Melodi Devresi	76
Temrin 44: Işık Alarm Devresi (Karanlıkta Çalışan).....	78
Temrin 45: Yürüyen Işık Devresi.....	80
Temrin 46: Ir Alıcı Verici	81
Temrin 47: Ses Yükselteç Devresi.....	82
Temrin 48: Ton Kontrol (Bas-Tiz-Volume) Devresi.....	83
Temrin 49: Mikser (opamp toplayıcı uygulaması).....	84
Temrin 50: Gaz Sensörü (Karşılaştırmalı Uygulaması)	85
Temrin 51: 100 Watt Amplifikatör	86
Temrin 52: 8 giriş 3 çıkış kodlayıcı (74148).....	87
Temrin 53: 3 giriş 8 çıkış kod çözücü (74138).....	88
Temrin 54: 7447 kod çözücü	89
Temrin 55: 2 Dijit İleri Geri Sıfırlamalı Sayıcı (40110).....	90
Temrin 56:	96
Temrin 57:	97
Temrin 58:	98
Temrin 59:	99
Temrin 60:	100
Temrin 61:	101
Temrin 62:	102
Temrin 63:	103
Temrin 64:	104
Temrin 65:	105

ADI	GÖREVİ	KISA YOL TUŞU	KISA YOL SEMBOLÜ
FİLE	DOSYA	ALT+F	
New Layout	Tasarım alanında yeni bir boş sayfanın açılmasını sağlar.		
LoadLayout	Daha önceden hafızaya kaydedilmiş bir çizim dosyasını çağırır.	L	
SaveLayout	Tasarım alanında çalışılan çizim dosyasını kaydeder.	S	
SaveLayout As	Çizim alanındaki çizim çalışmamızı farklı bir isim ile kaydetmemizi sağlar.		
ClearNetlist	Çizim alanı üzerinde bulunan baskı devre şemasındaki "Net"lerin tamamını siler.		
LoadNetlist	Daha önceden "File-SaveNetlist" komutu ile kaydedilmiş olan "Net"leri geri çağırır.		
SaveNetlist	Çizim alanı üzerindeki PCB şemada bulunan "Net"leri bir dosya hâlinde kaydeder.		
Import DXF	Çizim alanına "DXF" grafik formatına sahip bir dosya eklemek için kullanılır.		
Import Bitmap	Çizim alanına "Bitmap" BMP grafik formatına sahip bir dosya eklemek için kullanılır.		
ImportRegion	Bu seçenek, daha önceden yapılmış PCB çalışmalarının bir bölümünü veya tamamını (ExportRegion komutu yardımıyla kaydedilmiş olması şartıyla), çizim alanındaki PCB şemaya eklemeye yarar.		
ExportRegion	Çizim alanındaki PCB çalışmasının bir bölümünün (sonraki çalışmalarda faydalanmak üzere) kaydedilmesini sağlar.		
Mail To	Çizim alanında çalıştığımız PCB şemasını veya bitmiş çizimi "Outlook Express" programı yardımıyla başkalarına e-posta olarak göndermenizi sağlar.		
Exit	Elektronik Baskı Devre Programı'ndan çıkmak için kullanılır.	Q	
OUTPUT	ÇIKTI	ALT+O	
Print	Çizim alanındaki çalışmayı kâğıda aktarır.		
Printer Setup	Yazıcı ayarları yapılır.		
Printer Information	Bilgisayarınıza bağlı bulunan yazıcının Windows işletim sistemi ve Elektronik Baskı Devre PCB Programı'na bağlı olarak teknik özelliklerini geniş ve detaylı olarak vermektedir.		
Set OutputArea	Bu seçenek çizim alanındaki PCB şemanın istenilen bölümünün kâğıda aktarılması için kullanılır.		
Set OutputOrigin	CADCAM (bilgisayar destekli tasarım, bilgisayar destekli üretim) çıkış için orijin (başlangıç) noktası belirler.		
Export Graphics	Çizim alanındaki PCB çalışmasının, alt menülerdeki dosyası formatlarında kaydedilmesini sağlar.		
Export Bitmap	Çizim alanındaki PCB çalışmasının, Bitmap (BMP) resim dosyası formatında kaydedilmesini sağlar.		
ExportMetafile	Çizim alanındaki PCB şemanın, Metafile (WMF) resim dosyası formatında kaydedilmesini sağlar.		
Export DXF File	Çizim alanındaki PCB şemanın EPS resim dosyası formatında kaydedilmesini sağlar.		
ExportVector File	Çizim alanında bulunan PCB şemanın HGL dosyası formatında kaydedilmesi için bu komut kullanılır.		
ExportOverlay	Çizim alanında bulunan PCB çalışmasının, Bitmap (BMP) resim dosyası formatında hafif renk tonunda kaydedilmesini sağlar.		
GerberWiew	Bütün gerber dosyalarını ve çizim alanındaki PCB şemanın daha önce CAD/CAM Output komutuyla kaydedilmiş şeklini çizim alanına getirmek için kullanılır.		
PickandPlace File	Bu seçenek, çizim alanındaki PCB şemanın yerleşim ve eleman yerini yazı dosyası şeklinde gösteren bir komuttur.		
VIEW	GÖRÜNÜM	ALT+V	
Redraw	Çizim alanında bulunan PCB şemanın görüntüsünün yinelenmesidir.	R	

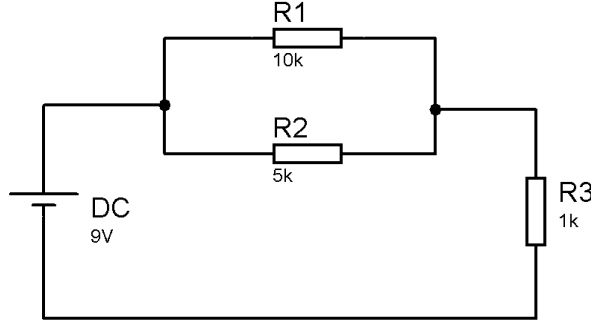
Flip	Tasarım alanındaki PCB şemanın alttan (tersten) görüntüsünü elde etmek için kullanılır.	F	
Grid	Çizim alanında bulunan Gridlerin (noktaların, ızgaraların) görünmesini ya da görünmemesini sağlar.	G	
Layers	PCB şemasının istenilen katları çalışma alanında görüntülenir.	CTRL+L	
Metric	Çalışma alanında bulunan fare imleci hareketinin milimetrik veya inç olarak sağ alt köşede gösterilmesini sağlar.	M	
Origin	Bu komut çalıştırıldığında imlecin şekli değişir. Çalışma alanında tıkladığımız yer orijin noktası olur.	O	
Z-Theta	İmlecin bulunduğu yer ile taşındığı yer arasındaki uzaklık ve açı değerlerini durum satırından öğrenebiliriz.	Z	
X Cursor	Tasarım alanındaki imlecin görünüşünün seçilmesinde kullanılır.	X	
Goto XY	Bu seçenek yardımıyla imleci istediğimiz koordinatlara götürebiliriz.	CTRL+G	
Goto Component	Bu komut tasarım alanı içerisinde bulunan PCB şema üzerindeki istenilen parçanın aktif hâle getirilmesi ve yaklaştırılmasını (zoom) sağlar.	CTRL+C	
GotoPin	Bu komut çalıştırıldığında açılan iletişim penceresi kutusuna, parçanın ID numarası ve Pin numarası girilirse imleç seçilen parçanın Pin numarası üzerine gider ve Pin aydınlatılır (Aktif hâle getirilir.).	CTRL+P	
Snap 1th-5th-25th-50th	Tasarım alanındaki Gridlerin (ızgara) aralarındaki mesafeyi ayarlar.	CTRL+F1-F2-F3-F4	
Pan	Bu komut çalıştırıldığında imleç biçim değiştirir. Çalışma alanı içerisinde herhangi bir yere götürülüp sol tuş tıkladığında göstergenin bulunduğu yer merkez olur.	F5	
ZoomIn	Tasarım alanında bulunan PCB şemasının görüntüsünü yakınlaştırır (büyütür).	F6	
ZoomOut	Tasarım alanında bulunan PCB şemasının görüntüsünü uzaklaştırır (küçültür).	F7	
ZoomAll	Tasarım alanındaki çalışmanın tamamını ekranı kaplayacak şekle getirir.	F8	
ZoomToArea	Tasarım alanındaki PCB şemasının seçilen kısmını ekranı kaplayacak şekilde büyütme için kullanılır.		
Toolbar	İstenilen menüler seçilerek o menüye ait alt menülerin ekranda görülmesi veya kaldırılması tercih edilebilir.		
EDİT	DÜZENLEME	ALT+E	
Undo	Tasarım alanında yapılan işleri sondan geriye doğru sırasıyla bir geri alır.	CTRL+Z	
Redo	Tasarım alanında yapılan ve geriye alınan işleri sırasıyla bir ileri alır.	CTRL+Y	
Cuttoclipboard	Çizim alanında seçilip kesilen elemanı panoya alır.		
Copytoclipboard	Çizim alanında seçilip kopyalanan elemanı panoya alır.		
Pastefromclipboard	Kesilip ya da kopyalanıp panoya alınan elemanı çizim alanına yapıştırır.		
Align	Seçilen nesnelere, noktalar (ızgara) üzerinde belirli bir konuma getirir.	CTRL+A	
Replicate	İstediğimiz şemayı istediğimiz kadar ve istediğimiz boşluklarla kopyalar.		
SendToBack	Üst üste bulunan PCB parçalarından istemediğimizi seçerek seçtiğimizi diğerinin altına gönderir.	CTRL+B	
BringTo Front	Üst üste bulunan PCB parçalarından istemediğimizi seçerek seçtiğimizi diğerinin üstüne gönderir.	CTRL+F	
ConvertViasToPads	Tasarım alanında seçtiğimiz "Via"yı "Pad"e dönüştürür.	CTRL+V	
DuplicateLayer	PCB şemanın katlarını çoğaltmak için kullanılır.		
New Component	Elektronik Baskı Devre Programı'na kayıtlı parçaların yeni bir isimle yeniden kaydedilmesini sağlar.	C	
Mitre	Çizilen Track'teki keskin köşeleri kaldırır. Gönyeli çizilmesini sağlar.		

Unimitre	Mitre komutunun yaptığı işlemi geri alır.		
Tidy	Çizim alanında bulunan fakat kullanılmayan parçaları silerek temiz bir çalışma yapılmasını sağlar.		
LIBRARY	KÜTÜPHANE	ALT+L	
PickPackage/Symbol	İsmi bildiğimiz elektronik parça veya elemanı (komponent) çağırmak için kullanılır.	P	
MakePackage	Elektronik Baskı Devre Programı kütüphanesinde olmayan parçaların oluşturulup eklenmesi için kullanılır.		
MakeSymbol	Yeni oluşturulan parçaya isim verilerek kütüphaneye kaydedilir.		
Decompose	Elektronik Baskı Devre Programı kütüphanesinde bulunan bir parçayı tasarım alanına çağırıp yeniden düzenlemeye veya yeni sembol oluşturmaya yarar.		
CompileTo Library	Çizilen yeni parça kütüphaneye kaydedilir.		
Library Manager	Kütüphane ile ilgili her türlü işlem, bu menü sayesinde yapılır.		
Mergedefaultstyles	Varsayılan stilleri seçer.		
TOOLS	ARAÇLAR	ALT+T	
TraceAngleLock	Bu komut seçili olursa çizilen yolların (Track) dönüş (eklem) yerleri 90° veya 45° açı yaparak çizilir.	CTRL+K	
Auto TraceSelection	Bu komut seçili olursa PCB şeması üzerindeki yol (Track) fare sağ tuşu ile seçilirse seçilen yol (Track) özelliklerini taşıyan yeni yollar çizer	CTRL+T	
Auto TrackNecking	Bu komut seçili olursa yollar ile Pad'lerin arası otomatik ayarlanır.	CTRL+N	
Auto ZoneRegeneration	Otomatik çalışma alanını yeniler.	CTRL+N	
SearchandTag	Tasarım alanında bulunan PCB şemada, verilen özel değerlere göre arama yaparak bulduğu sonuçlara göre parçaları etiketler.	T	
Auto Adı Generator	Çalışma alanında bulunan çok sayıdaki aynı tip elemana isim ve artan numara verir.	N	
Design Rule Manager	Dizayn kuralları (Pad-Pad, Pad-Track, Track-Track) arası mesafe ayarlarını kontrol eder ve rapor verir.		
Auto Placer	PCB elemanlarını çizim alanına otomatik olarak yerleştirir.		
Auto Router	Otomatik (Auto) olarak bağlantı yollarını (Trace) çizmek için kullanılır.		
GateswapOptimizer	Karmaşık bir şekilde çizilmiş şemanın en uygun şekilde yeniden çizilmesi sağlanır.		
PowerPlaneGenerator	Tasarım alanında bulunan şemadaki power veya şase alanının genişletilmesini ve şema üzerindeki boşlukların istediğimiz şekilde doldurulmasını sağlar.		
Component Re-annotator	Tasarım alanındaki şemamızda bulunan parçaların yeniden numaralandırılması için kullanılır.		
Connectivity Checker	Programın otomatik olarak çizdiği şemalarda bağlantı ile ilgili bir hata varsa karşımıza hata raporu çıkar.		
SYSTEM	SİSTEM	ALT+S	
SystemInfo	Programın (Untitled–Elektronik Baskı Devre Demo) versiyonu ve lisans ile ilgili bilgiler verir.		
Set Colours	Elektronik Baskı Devre Programı'nın bütün renk ayarlar		
Set Design Rules	Tasarım alanında çizeceğimiz PCB şemanın elemanları arasındaki mesafeyi ayarlamamızı sağlar.		
Set Grids	Izgara (Grid) ayarları yapılır.		
Set Strategies	Otomatik PCB şema çizimi ayarları yapılır.		
Set Template	Çizim alanında bulunan "Text"lerin (yazıların) kalıplarını (label), yüksekliklerini ve genişliklerini ayarlamaya yarar.		
Set WorkArea	Çizim alanı ölçüleri ayarlanır.		
Set Zones	Baskı devre şemamızda bulunan bakır bölge ayarları yapılır.		

SavePEleman	“System” menüsünde yapmış olduğumuz değişiklikleri kaydeder.		
HELP	YARDIM	ALT+H	
BlockCopy	Tasarım alanında seçilen bir parça ya da belirlenen bir bloku kopyalayar		
BlockMove	Tasarım alanında seçilen bir parça ya da belirlenen bir bloku başka bir yere taşır.		
BlockRotate	Tasarım alanında seçilen bir parça ya da bir PCB kartını istenilen açıda ve yönde döndürür.		
BlockDelete	Tasarım alanında seçilen bir elemanı ya da belirlenen bir bloku siler.		
Component Mode	Tasarım alanındaki parçaya etiket vermek için kullanılır.		
PackageMode	Tasarım alanına parça çağırmak veya düzenlemek için kullanılır.		
TrackMode	Tasarım alanında yol (Track) oluşturmak için kullanılır.		
ViaMode	Tasarım alanında çok katlı çizimlerde Via (geçiş deliği) koymak için		
ZoneMode	Bölge tanımlaması yapmak ve düzenlemek için kullanılır.		
RatsnestMode	Elektronik Baskı Devre Programı editöründe hazırlanmış PCB baskı devreye Netlist oluşturur.		
Connectivity HighlightMode	Bağlantı yollarını (Track) ışıklandırmak (hataları kontrol amaçlı) için		
SelectionMode	Tasarım alanında bulunan parçalardan istenileni seçmek ve düzenlemek		
RoundTrough-hole PadMode	Daire şeklinde Pad (ortası delik) lehimleme tabanı ekler.		
SquareTrough-hole PadMode	Kare şeklinde Pad (ortası delik) lehimleme tabanı ekler.		
DIL PadMode	Kenarları oval dikdörtgen Pad (ortası delik) lehimleme tabanı ekler.		
Edge Connector PadMode	Kenar bağlantı Pad'i yerleştirir.		
Circular SMT PadMode	Dairesel bağlantı Pad'i yerleştirir.		
Rectangular SMT PadMode	Dikdörtgen şeklinde bağlantı Pad'i yerleştirir.		
Polygonal SMT PadMode	Çokgen bağlantı Pad'i yerleştirir.		
PadstackMode	Bu simge yeni bir Pad yığını (matriks) yerleştirmek için kullanılır.		
2D Graphics LineMode	Çizim alanında çizgi oluşturmak için kullanılır.		
2D Graphics Box Mode	Çizim alanında kutu oluşturmak için kullanılır.		
2D Graphics CirculeMode	Çizim alanında daire oluşturmak için kullanılır.		
2D Graphics ArcMode	Çizim alanında yay oluşturmak için kullanılır.		
2D Graphics ClosedPathMode	Çizim alanında serbest çizim yapmak için kullanılır.		
2D Graphics TextMode	Çizim alanında metin (text) oluşturmak için kullanılır.		
2D Graphics SymbolsMode	Çizim alanında bulunan sembolü düzenlemek ya da yeni oluşturulan komponente sembol ismi vermek için kullanılır.		
2D Graphics MarkersMode	Çizim alanı orijinini ve yeni oluşturulan komponentin orijinini belirlemede kullanılır.		
DimentionMode	Çizim alanında bulunan objelerin veya bölgenin boyutlarının (mm veya inç olarak) ölçülmesini sağlar.		
RotateClockwise	Seçilen parçayı 90 derece sağa (saat yönünde) döndürür.		
Rotate Anti-Clockwise	Seçilen parçayı 90 derece sola (saat yönünün tersine) döndürür.		
Rotate	Seçilen parçayı klavyeden girilen açı değeri kadar döndürür.		
X-Mirror	Parçanın yatayda (horizontal) yansımalarını alır.		
Y-Mirror	Parçanın dikeyde (vertical) yansımalarını alır.		








Temrin 1: Direnç Bağlantıları

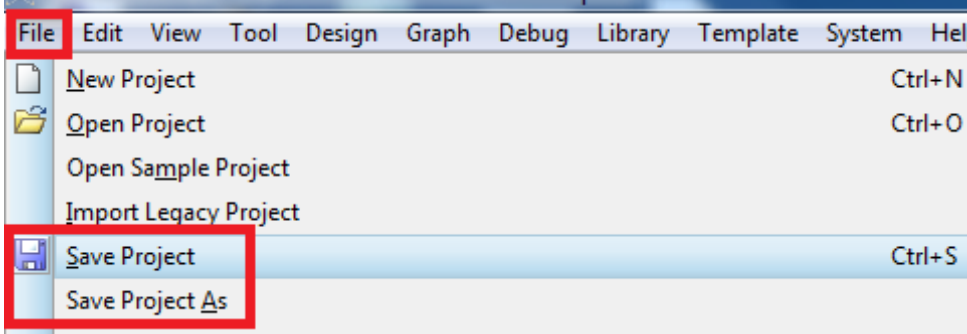
Amaç: Eleman çağırır, bağlantılarını yapar, kaydeder.



Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1	RES	10k	Resistors	Generic
R2	RES	5k	Resistors	Generic
R3	RES	1k	Resistors	Generic
DC	CELL	9V	Miscellaneous	

İşlem basamakları:

1. Araç çubuğundan  SchematicCapture düğmesine basarak Şema çizim sayfası açınız.
2.  düğmesine veya araç çubuğundan  Pick parts from libraries düğmesine basarak (klavyeden P harfine basarak) PickDevices penceresinden elemanları çağırınız.
3.  veya  sola veya sağa döndür düğmeleriyle elemanların yönünü ayarlayınız.
4. Elemanların bağlantılarını yapınız.
5.  Seçim modundayken elemanların üzerine çift tıklayarak EditComponent penceresinden elemanların adını ve değerini değiştiriniz. (ComponentMode'da Eleman üzerinde önce sağ tık sonra sol tık yapınız.)
6. File menüsünden  Save Project (Ctrl+S) komutuyla çalışmayı dosya adında Türkçe karakter kullanmadan kaydediniz.

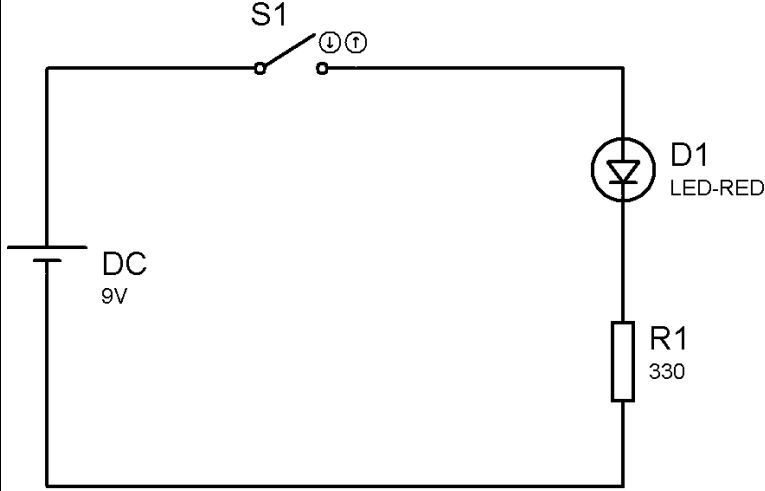


7. Eğer Kaydetme penceresi tekrar kullanmak isterseniz Save Project As ile kaydetme işlemi yapabilirsiniz.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :					Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :	30	30	30	10		
Numarası :						
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:					



Temrin 2: Açık ve kapalı devre

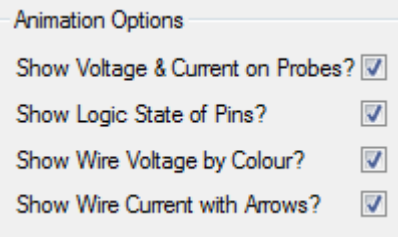
Amaç: Simülasyon özelliğini kullanarak devrenin çalışmasını sağlar.



Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1	RES	330	Resistors	Generic
D1	LED-RED	LED-RED	Optoelectronics	LEDs
DC	CELL	9V	Miscellaneous	
S1	SWITCH		Switches&Relays	Switches

İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2.  Run the Simulation tuşuna basarak simülasyonu çalıştırınız.
3.  Stop the Simulation tuşuna basarak simülasyonu durdurunuz.
4. System menüsünden Set AnimationOptions penceresinden resimdeki ayarları yapınız.

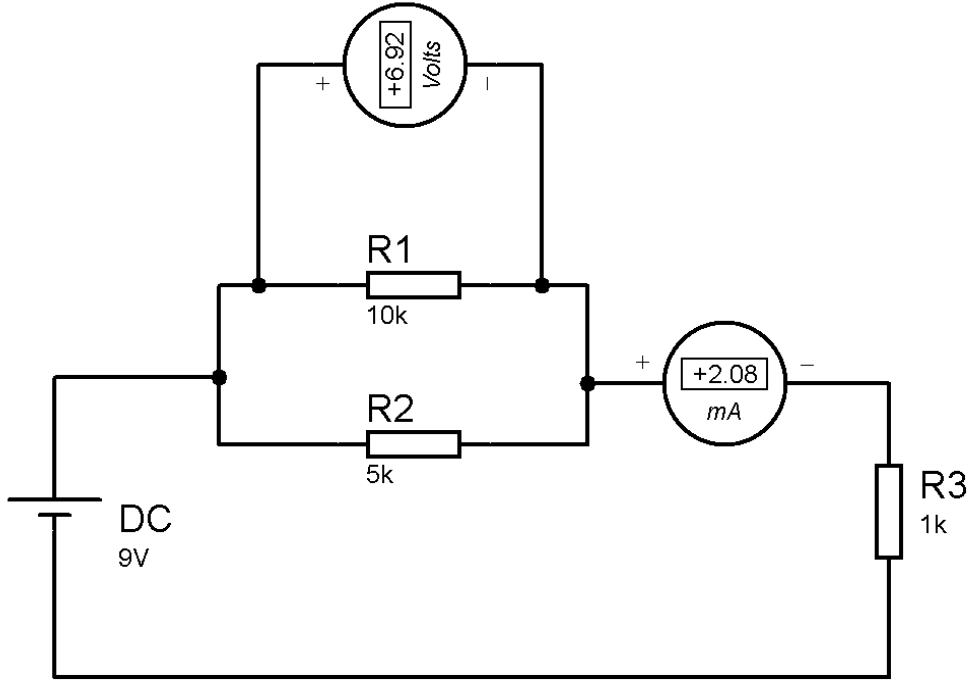


5. Simülasyonu tekrar çalıştırınız.

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME					
Adı :		Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :		30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :							
Sınıfı :		Ders Öğretmeni:					


Temrin 3: Voltmetre ve ampermetre bağlamak

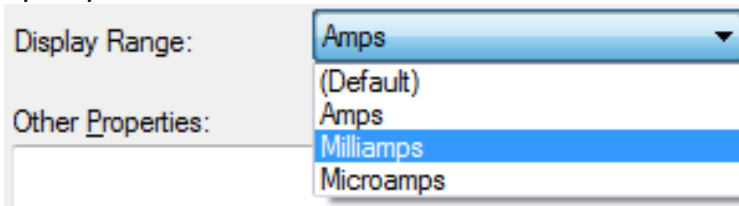
Amaç: Voltmetre ve ampermetre bağlamayı bilir.



Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1	RES	10k	Resistors	Generic
R2	RES	5k	Resistors	Generic
R3	RES	1k	Resistors	Generic
DC	CELL	9V	Miscellaneous	

İşlem basamakları:

1. Temrin 1'deki devreyi çiziniz.
2.  düğmesinden DC voltmetre ve ampermetre olarak devreye bağlayınız.
3. Ampermetrenin üzerine çift tıklayarak özellikler penceresinden kademeyi miliamper ayarlayınız.



4. Besleme voltajını değiştirerek, R1 üzerindeki gerilimi ölçüp tabloya yazınız.

Kaynak Gerilimi (V)	Voltmetre ile ölçülen gerilim ()
3V	
6V	
9V	
12V	

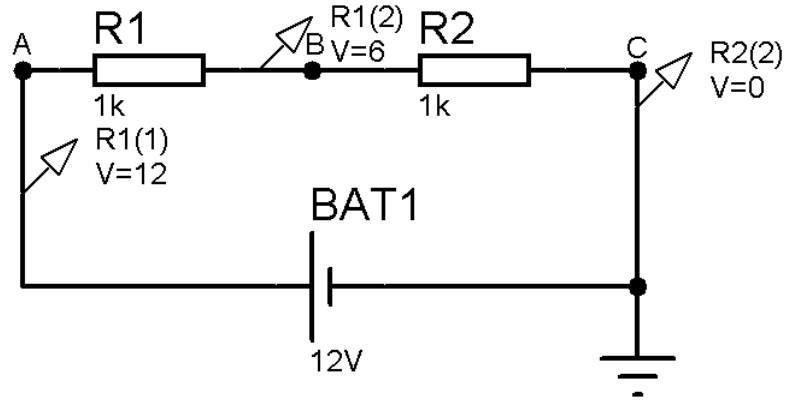
5. R3 direncinin değeri değiştirerek ölçülen akım değerini tabloya yazınız.

Kaynak Gerilimi (V)	R3 direnci	Ölçülen akım (mA)
12V	1K Ω	
	4.7K Ω	
	10K Ω	
	33K Ω	





ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İř Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 4: Probemode kullanımı

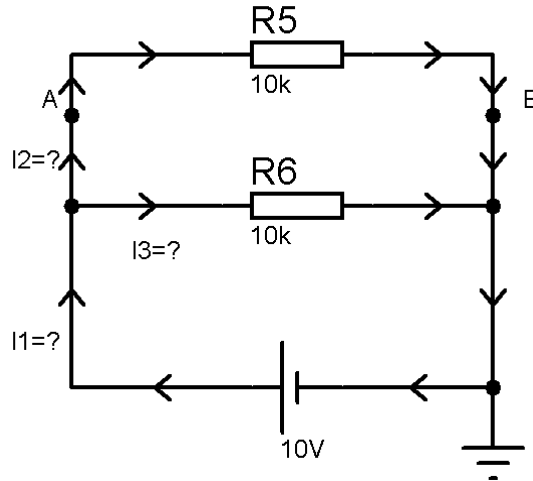
Amaç: Probemode kullanarak ölçümler yapar.



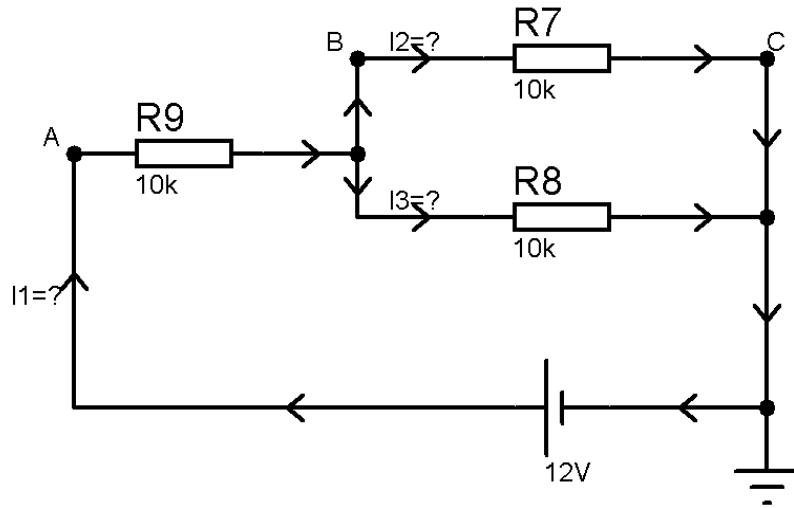
İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2.  Terminal mode düğmesinden  Ground (şase=toprak=0V) alınız.
3.  Probemode düğmesini kullanarak A, B, C noktalarının voltajını ölçünüz.
4.  Probemode düğmesini kullanarak A noktasının akımı ölçünüz.
5. Voltaj ve akım değerlerini tablolardaki ilgili alanlara yazınız.

V=I.R	Ölçülen		
	A	B	C
Gerilim değeri			
	I1		
Akım değeri			



V=I.R	Ölçülen		
	A		
Gerilim değeri			
	I1	I2	I3
Akım değeri			



V=I.R	Ölçülen		
	A	B	C
Gerilim değeri			
	I1	2	I3
Akım değeri			

ÖĞRENCİNİN

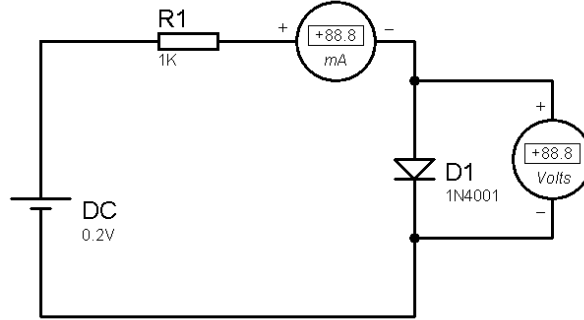
Adı :
Soyadı :
Numarası :
Sınıfı :

DEĞERLENDİRME

Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Ders Öğretmeni:					

Temrin 5: Diyot Karakteristik Eğrisi

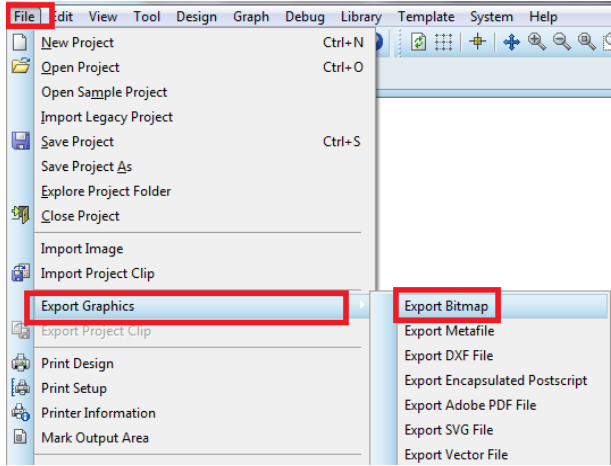
Amaç: Devreyi resim olarak kaydeder.



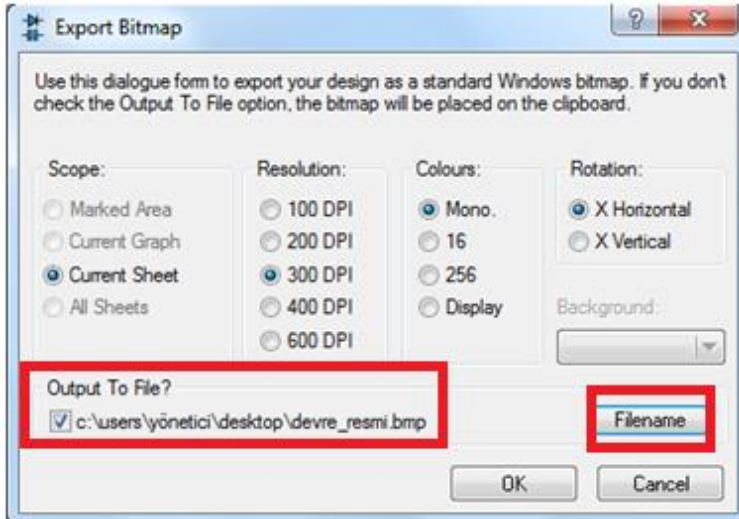
Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1	RES	1K	Resistors	Generic
D1	1N4001	1N4001	Diodes	Rectifiers
DC	CELL	0.2V	Miscellaneous	


İşlem basamakları:

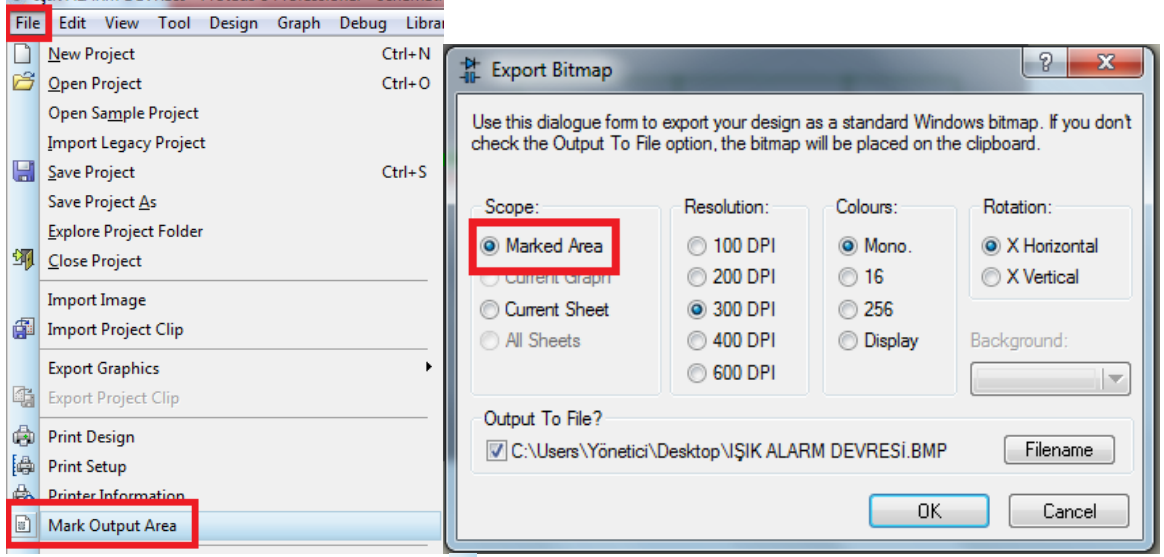
1. Devreyi çiziniz.
2. Export Bitmap penceresini açınız.




3. Resimdeki ayarları yaparak devreyi resim olarak kaydediniz. İsterseniz Filename düğmesine tıklayarak resim dosyasının adını ve adresini değiştirebilirsiniz.



4. Tüm çalışma sayfasını değil de sadece bir bölümünü resim olarak kaydetmek için File menüsünden  Mark OutputArea komutuyla ilgili alanı seçip daha sonra resim olarak kaydediniz.



5. İşaretlenmiş alanı iptal etmek için  Mark OutputArea komutunu seçip seçili alana sol tıklayınız.
6. Ampermetrenin üzerine çift tıklayarak özellikler penceresinden kademeyi miliamper ayarlayınız.
7. Tablodaki ölçümleri yapınız.

Doğru polarma ölçümleri

Güç Kaynağı (V)	0,2	0,4	0,6	0,8	1	2	5	10	15
Voltmetr (V)									
Ampermetre (mA)									

8. Diyodu ters bağlayarak ters polarma ölçümlerini yapınız.

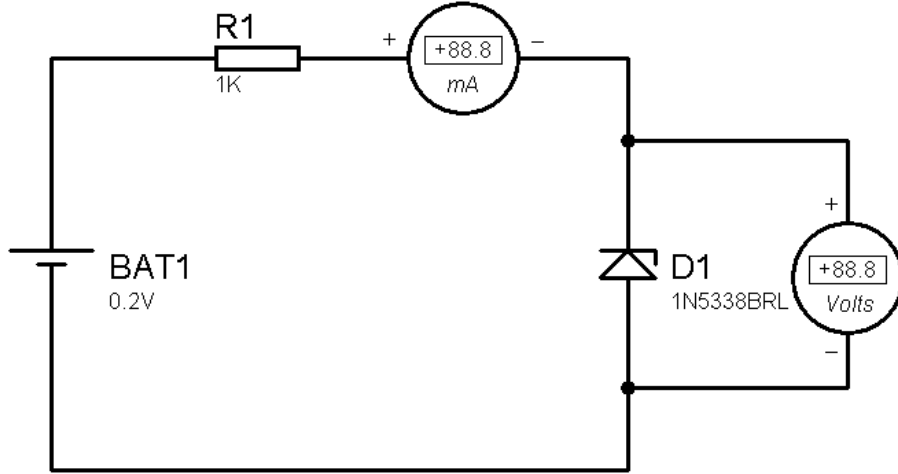
Ters polarma ölçümleri

Güç Kaynağı (V)	5	10	15	20	30
Voltmetre (V)					
Ampermetre (mA)					

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :						
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:					


Temrin 6: Zener Diyot Karakteristik Eğrisi

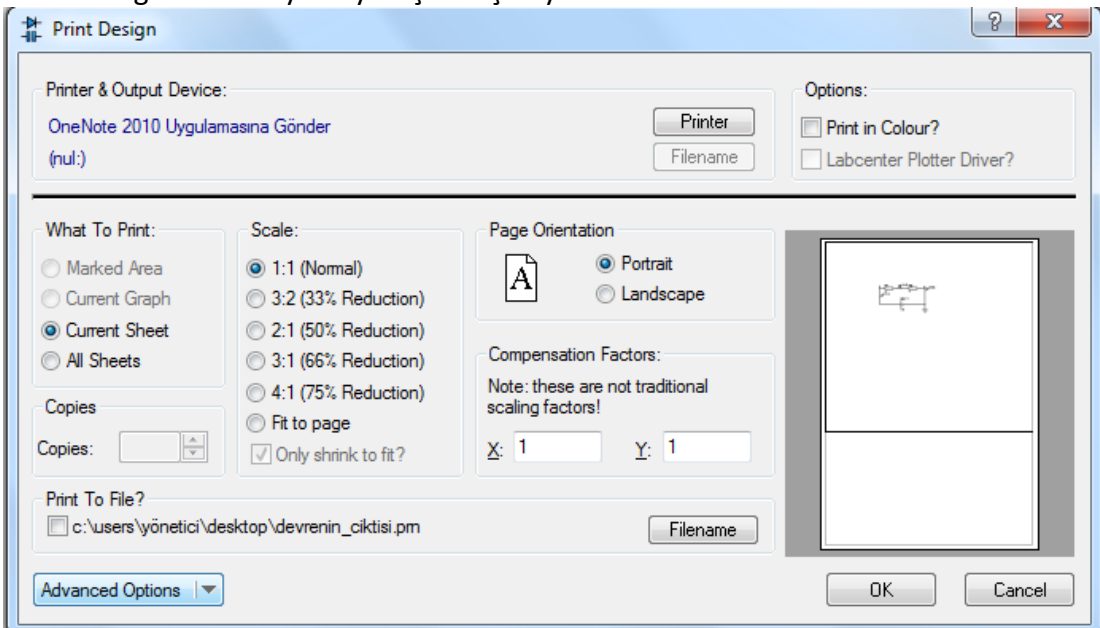
Amaç: Devre şemasının çıktısını alır.



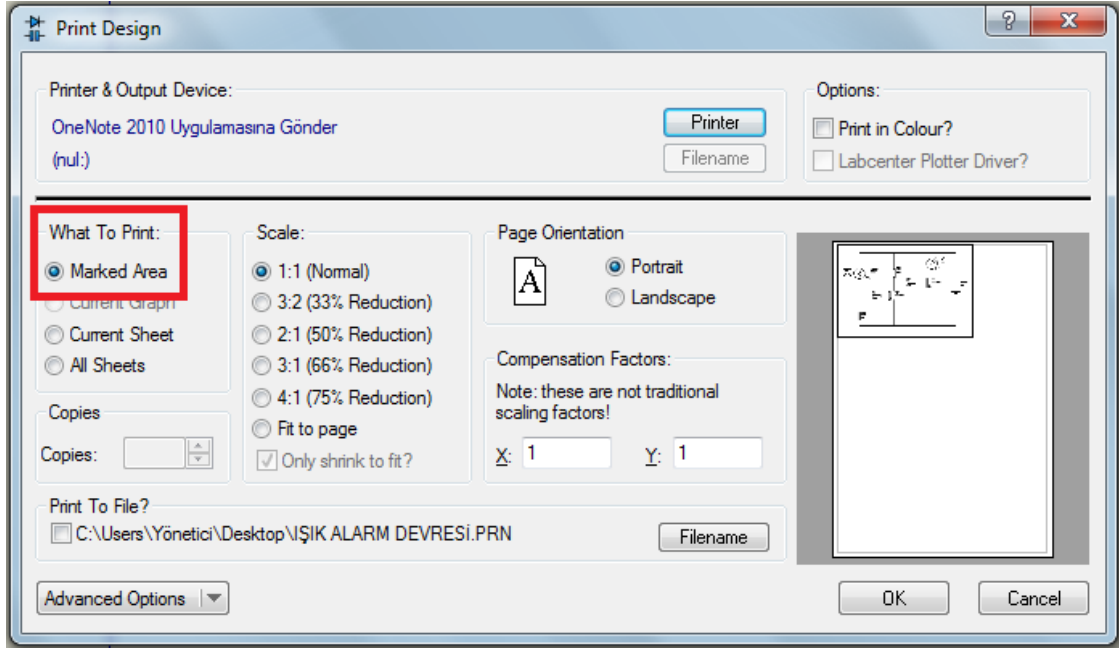
Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1	RES	1K	Resistors	Generic
D1	1N5338BRL	1N5338BRL	Diodes	Zener
BAT1	CELL	0.2V	Miscellaneous	

İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. File menüsünden  Print Design penceresini açınız.
3. Printer düğmesinden yazıcıyı seçerek çıktıyı alınız.



4. Aynı sayfada birden çok devre varsa bir bölümünün çıktısı almak için File menüsünden  Mark OutputArea komutuyla ilgili alanı seçip  Print Design penceresini açınız.



5. Tablodaki ölçümleri yapınız. Zener diyot yukarıdaki devrede ters bağlanmıştır.

Doğru polarma ölçümleri

Güç Kaynağı (V)	0,2	0,4	0,6	0,8	1	2	5	10	15
Voltmetre (V)									
Ampermetre (mA)									

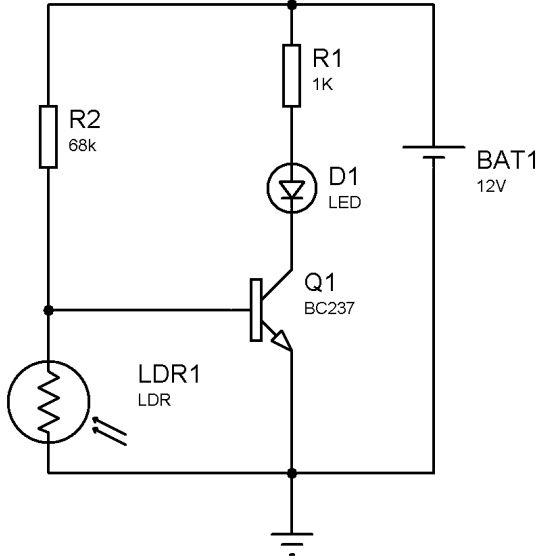
Ters polarma ölçümleri

Güç Kaynağı (V)	5	10	15	20	30
Voltmetre (V)					
Ampermetre (mA)					

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						


Temrin 7: Transistörün Anahtar Olarak Kullanılması

Amaç: Adım modunu kullanır.

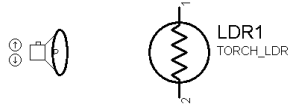


Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1	RES	1K	Resistors	Generic
R2	RES	68k	Resistors	eneric
Q1	BC237	BC237	Trnsistors	Bipolar
D1	LED-RED	LED	Optoelectronics	LEDs
BAT1	CELL	12V	Miscellaneous	
LDR1	LDR	LDR	Transducers	LightDependentResistor (LDR)

İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2.  düğmesine basarak devreyi adım modunda çalıştırınız.
3. R2 üzerine tıklayarak akım, gerilim ve güç değerlerini gösteriniz.
4. LDR'nin değerini değiştirerek Led yanık ve sönmük durumlarında Transistör üzerinde sol tıklayarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.
5. Torch LDR kullanarak devreyi tekrar çalıştırınız.

R2	
TERMINAL VOLTAGES	
1	12.00V
2	571.8mV
RELATIVE VOLTAGES	
Voltage	11.43V
INSTANCE PARAMETERS	
Current	= 168.1uA
Power	= 1.921mW



	V_B	I_B	V_C	I_C
Led yanık				
Led sönmük				

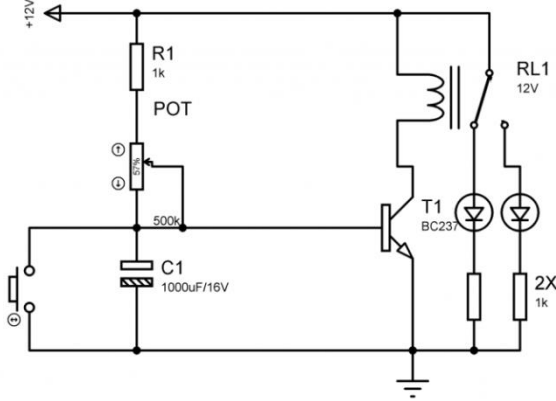
ÖĞRENCİNİN

DEĞERLENDİRME

Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 8:Zaman Gecikmeli Çalışan Devre (Turn On)

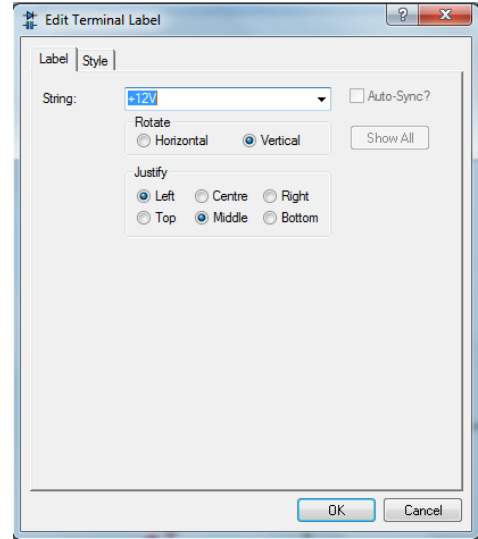
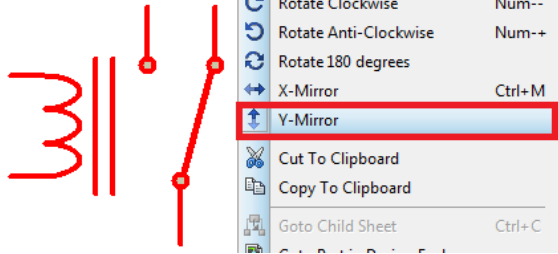
Amaç: Terminalmode'u kullanarak power ve gnd ekler.Mirror (aynalama) kullanır.



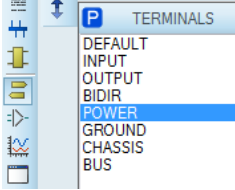
Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
C1	Cap-elec	1000uF/16V	Capacitors	
R1	RES	1k	Resistors	Generic
2X	RES	1k	Resistors	Generic
POT	POT-HG	500k	Resistors	Variable
RL1	RELAY	12V	Switches&Relays	Relays (Generic)
T1	BC237	BC237	Tansistors	Bipolar
B1	button	-	Switches&Relays	

İşlem basamakları:

1. Röle üzerinde sağ tıklayarak  Y-Mirror komutunu uygulayınız.



2. Terminal mode'dan Power alınız.



3. Power üzerine çift tıklayarak String değerini +12V giriniz.
4. Devreyi çiziniz.
5. Devreyi çalıştırınız.
6. Pot'u max ve min değerlerinde ledlerin yanma süresini gözlemleyiniz.

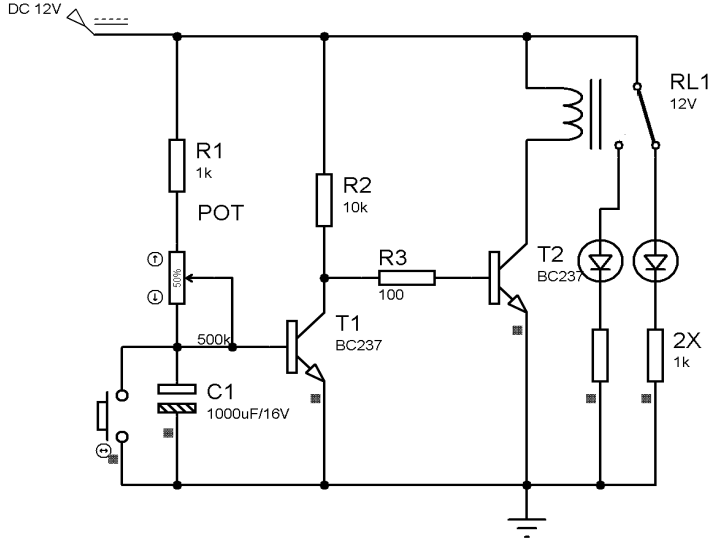
ÖĞRENCİNİN

DEĞERLENDİRME

Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :	Ders Öğretmeni:					
Sınıfı :						

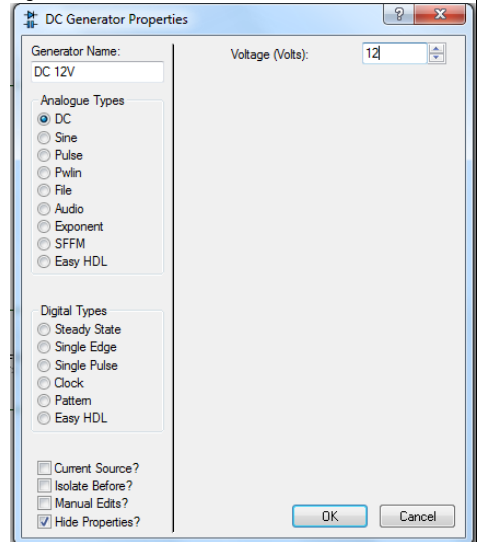
Temrin 9: Zaman Gecikmeli Duran Devre (Turn-Off)

Amaç: DC generator'ü kullanır.

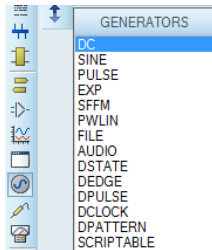


Eleman	Adı	Değeri	Kategori	Alt-Kategori
C1	CAP-ELEC	1000uF/16V	Capacitors	Tantalum SMD
B1	BUTTON			
R1	RES	1k	Resistors	Generic
R2	RES	10k	Resistors	Generic
R3	RES	100	Resistors	Generic
2X	RES	1k	Resistors	Generic
POT	POT-HG	500k	Resistors	Variable
RL1	RELAY	12V	Switches&Relays	Relays (Generic)
T1,T2	BC237	BC237	Transistors	Bipolar

İşlem basamakları:



1. Devreyi çiziniz.
2. GenerateMode'dan DC alınız.



3. GeneratorAdı'ni DC 12V, Voltaj değerini 12 giriniz.

ÖĞRENCİNİN

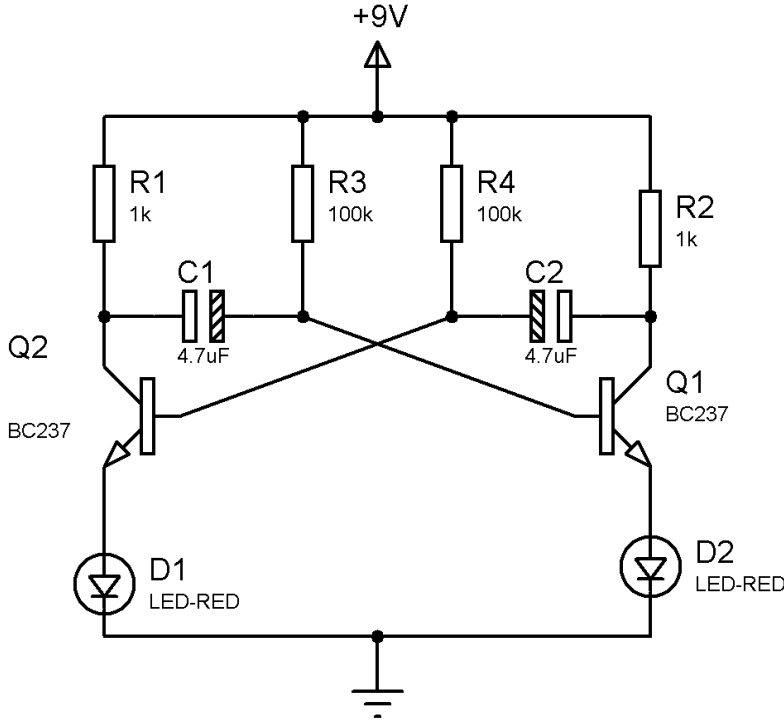
Adı :
Soyadı :
Numarası :
Sınıfı :

DEĞERLENDİRME

Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Ders Öğretmeni:					



Temrin 10: FlipFlop Devresi

Amaç: Açılı çizim yapar.



Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
C1,C2	CAP-ELEC	4.7uF	Capacitors	Generic
R1,R2	RES	1k	Resistors	Generic
R3,R4	RES	100k	Resistors	Generic
Q1,Q2	BC237	BC237	Transistors	Bipolar
D1,D2	LED-RED	RED	Optoelectronics	LEDs

İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. Tools menüsünden  Wire Autorouter komotunu seçerek veya araç çubuklarından  Wire Autorouter düğmesine basarak veya klavyeden W harfine basarak açılı bağlantıları çiziniz.
3. Devreyi çalıştırınız.

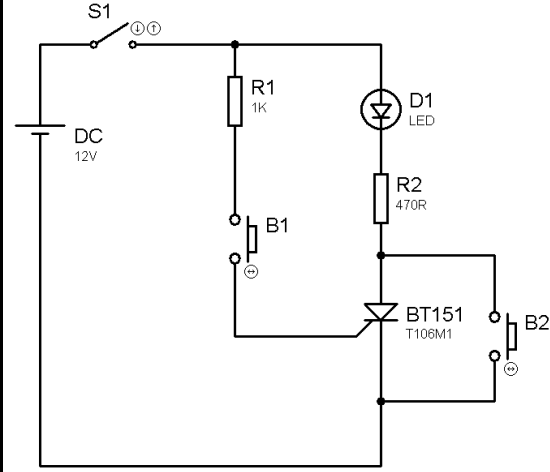
ÖĞRENCİNİN

DEĞERLENDİRME

Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						



Temrin 11: TristörüSeri Anahtar Ve Paralel Butonla Durdurma

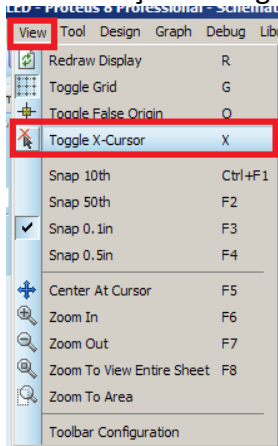
Amaç: Izgara görünümünü değiştirir.



Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1	RES	1K	Resistors	Generic
R2	RES	470R	Resistors	Generic
U1	T106M1	T106M1	SwitchingDevices	SCRs
D1	LED-BLUE	LED-BLUE	Optoelectronics	LEDs
BAT1	CELL	12V	Miscellaneous	

İşlem basamakları:

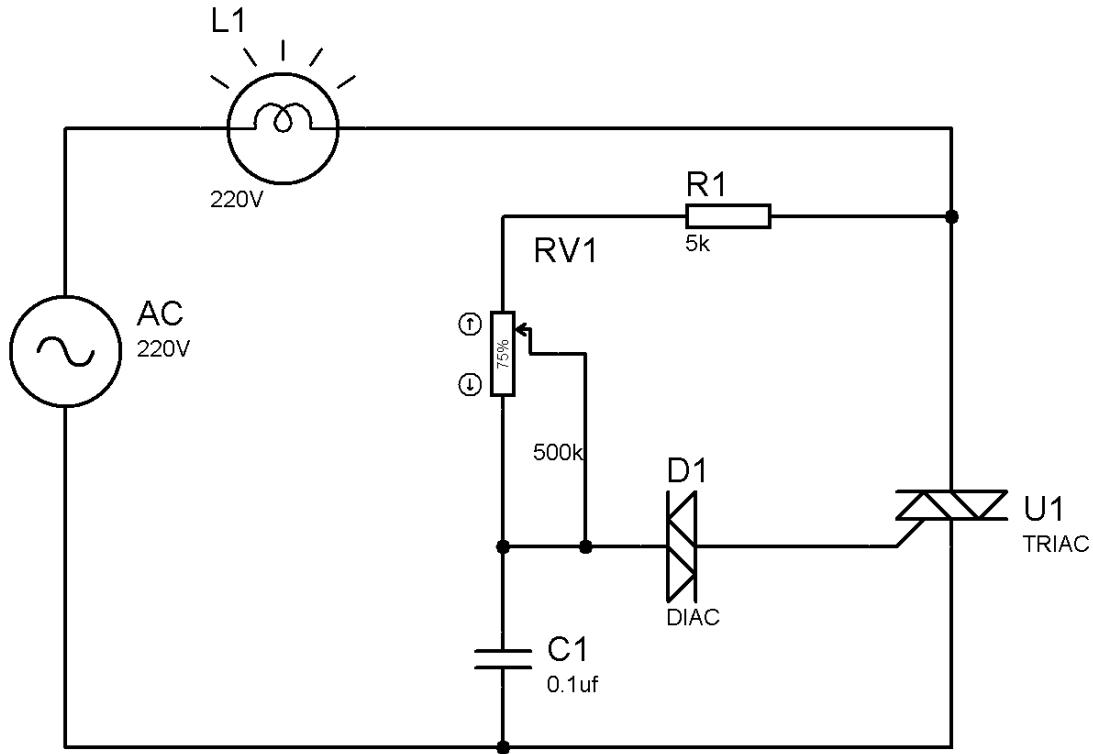
1. Devreyi çiziniz.
2.  ToggleGrid düğmesini kullanarak (veya klavyeden G harfine basarak) ızgara görünümünü değiştirin.
3. View menüsünden  Toggle X-Cursor komutuyla (veya klavyeden X harfine basarak) Cursorun şeklini değiştirin.



ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						

Temrin 12: Triyak İle Lampa Karartma Devresi

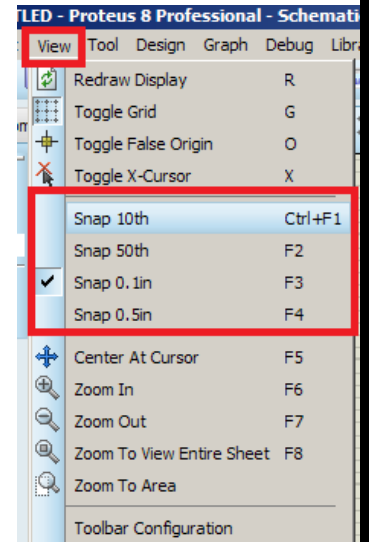
Amaç: Snap ve sayfa rengini ayarlar. Alternatörü kullanır.

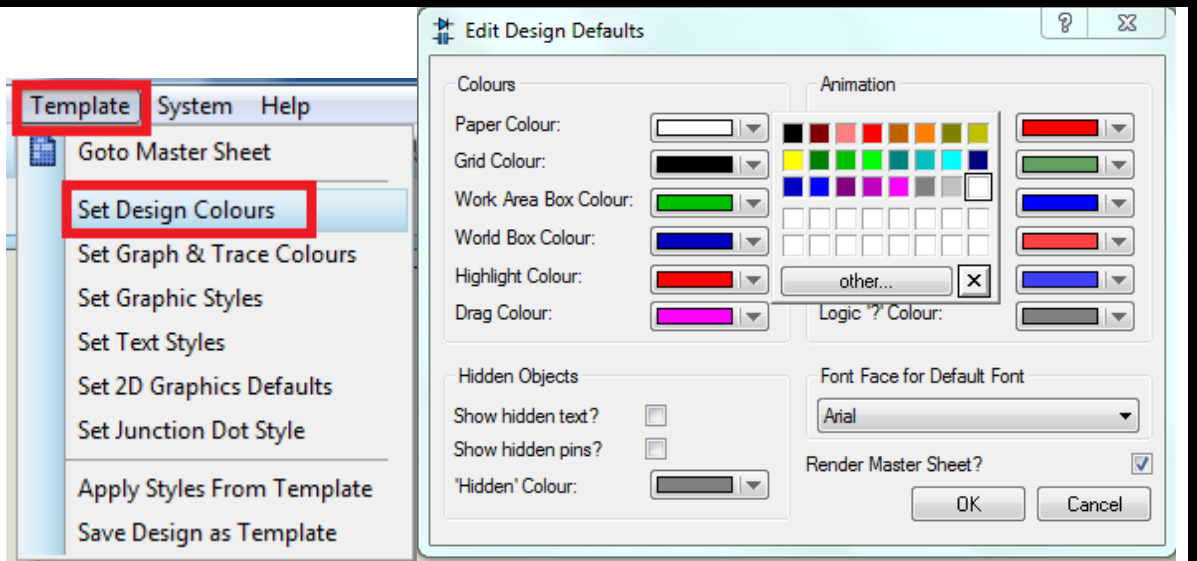


Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
C1	CAP	0.1uf	Capacitos	Generic
R1	RES	5k	Resistors	Generic
U1	TRIAC	TRIAC	SwitchingDevices	Generic,TRIACs
D1	DIAC	DIAC	SwitchingDevices	Generic,DIACs
AC	ALTERNATOR	220V	SimulatorPrimitives	Sources
L1	LAMP	220V	Optoelectronics	Lamps
RV1	POT-HG	500k	Resistors	Variable

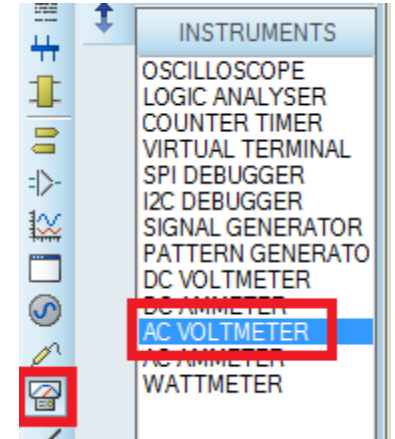
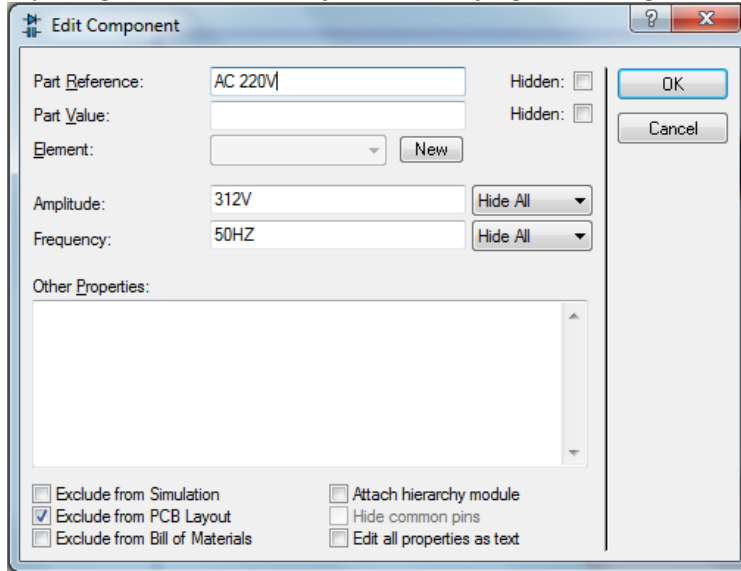
İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. View menüsünden Snap ayarlarını değiştirerek elemanların yerleşim hassasiyet düzeyini ayarlayınız.
3. Template menüsü Set Design Colors penceresinden sayfa rengini beyaz ayarlayınız.





4. Alternatörün üzerinde çift tıklayarak değerini 312V 50Hz olarak giriniz. 312V Alternatif gerilimin tepe değeridir. 220V ise ölçü aletinin ölçtüğü etkin değerdir. $V_{etkin} = V_{m} \cdot 0,707$

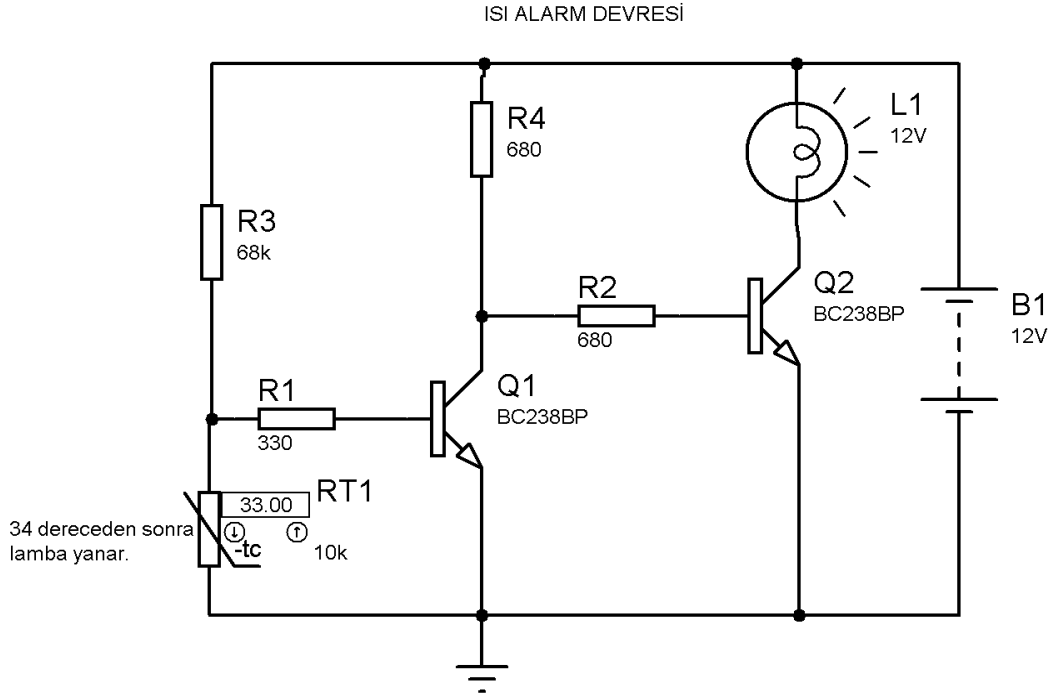


5. Ölçü aletlerinden AC VOLTMETER olarak alternatör üzerindeki gerilimi ölçünüz.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 13: Isı Alarm Devresi (Sıcakta Çalışan Devre)

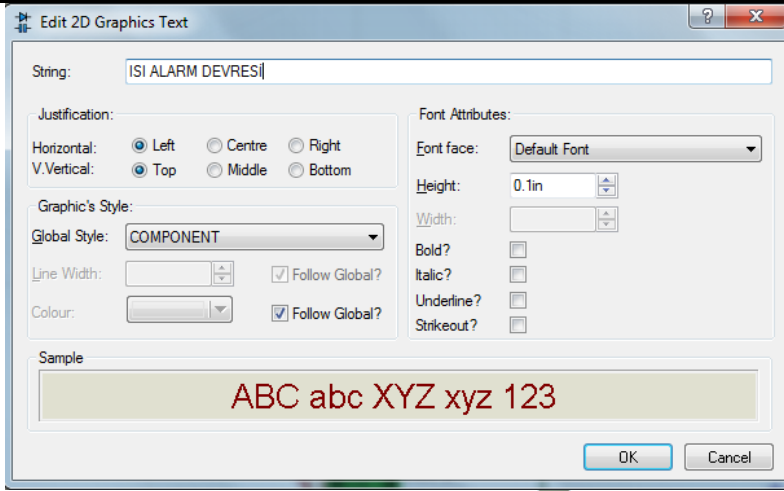
Amaç: Başlık ve not ekler. Devreyi taşıma ve kopyalama yapar.




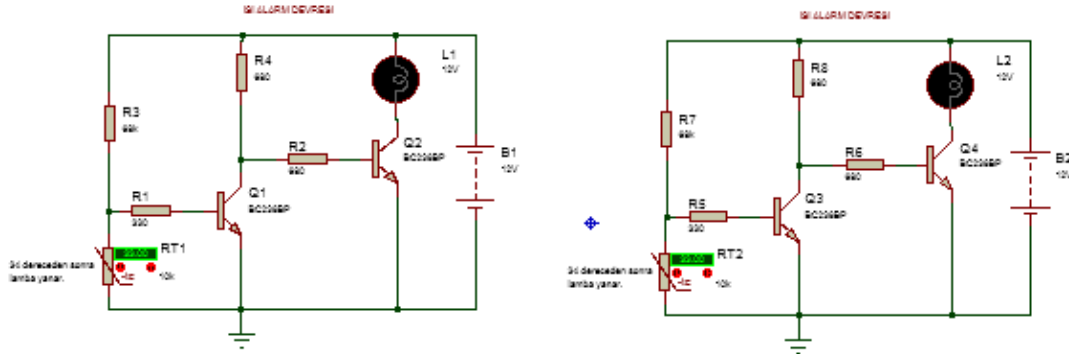
Eleman Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1	330	Resistors	Generic
R2,R4	680	Resistors	Generic
R3	68k	Resistors	Generic
Q1,Q2	BC238BP	Transistors	Bipolar
1	12V	SimulatorPrimitives	Sources
L1	12V	Optoelectronics	Lamps
RT1	10k	Transducers	Temperature


İşlem basamakları:

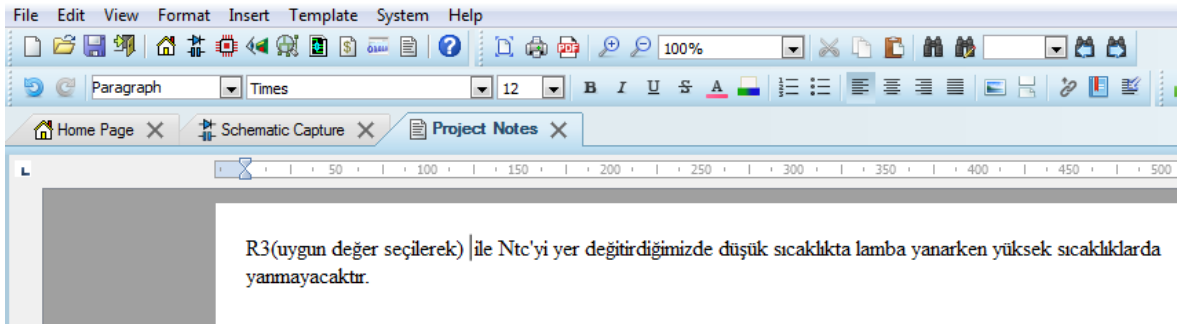
1. Devreyi çiziniz.
2.  2D Graphics TextMode Düğmesiyle devreye başlık yazınız.



3. Devrenin bir bölümünü veya tamamını seçip  BlockMove komutuyla devreyi ekranda taşıyınız.
4. Devrenin bir bölümünü veya tamamını seçip  BlockCopy komutuyla devrenin kopyasını oluşturunuz.



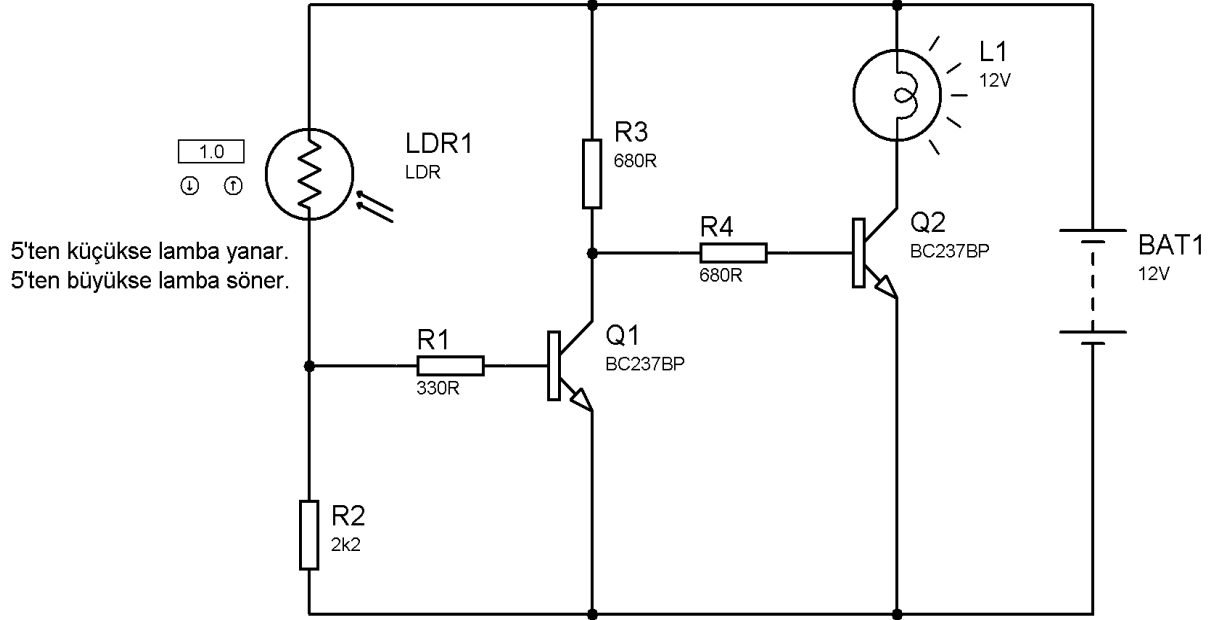
5.  Project Notes düğmesiyle devreye, varsa ilgili notları ekleyin.



ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						



Temrin 14: Işık Alarm Devresi (Karanlıkta Çalışan)

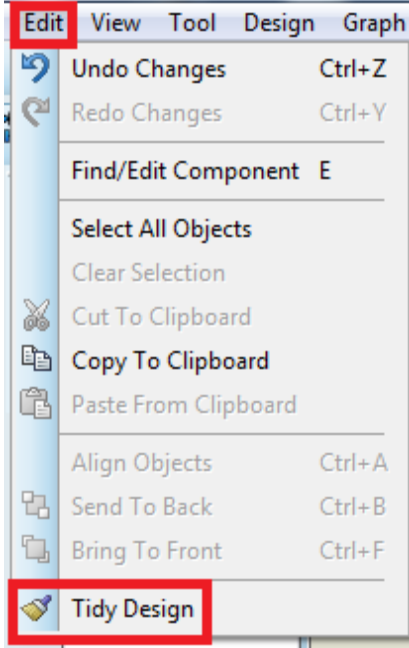
Amaç : TextScriptMode ve Tidy kullanır.



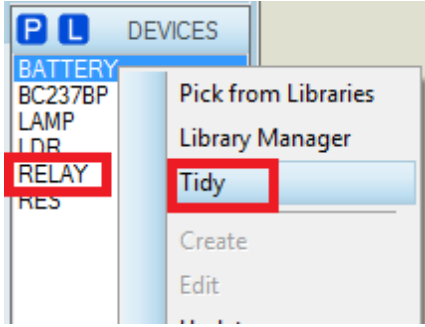
Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1	RES	330R	Resistors	Generic
R2	RES	2k2	Resistors	Generic
R3-R4	RES	680R	Resistors	Generic
Q1-Q2	BC237BP	BC237BP	Transistors	Bipolar
BAT1	BATTERY	12V	Miscellaneous	
L1	LAMP	12V	Optoelectronics	Lamps
LDR1	LDR	LDR	Transducers	LightDependentResistor (LDR)
RLY1	RELAY	RL1	Miscellaneous	

İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2.  TextScriptMode düğmesine basarak devre notunu yazınız.
3. Edit menüsünden  Tidy Design komutuyla malzeme kutusunda bulunan ancak çizim alanında kullanılmamış olan elemanları temizleyebilirsiniz.



4. Malzeme kutusu üzerinde sağ tıklayarak Tidy komutuyla aynı işlemi gerçekleştirebiliriz. Devrede Röle kullanılmadığından bu komuttan sonra malzeme kutusundan silinecektir.

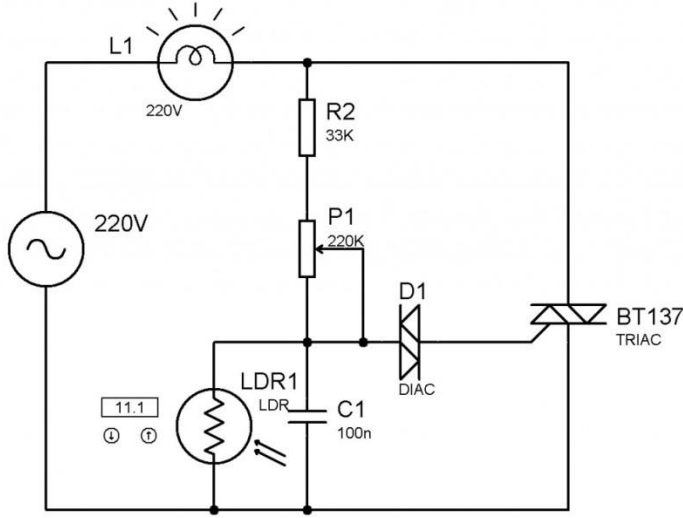


5. Devreyi çalıştırınız.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

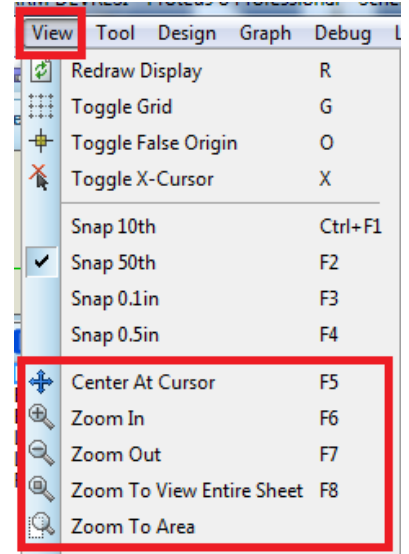
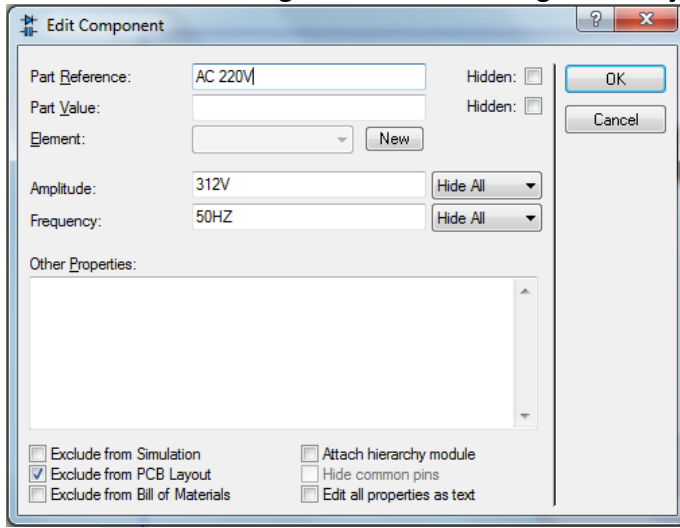
Temrin 15: İşık (Ldr) Kontrollü Dimmer Devresi





Amaç : Alternatör değerini ayarlar, Zoom özelliklerini kullanır.



İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. Alternatörün genlik ve frekans değerlerini aşağıdaki gibi giriniz.

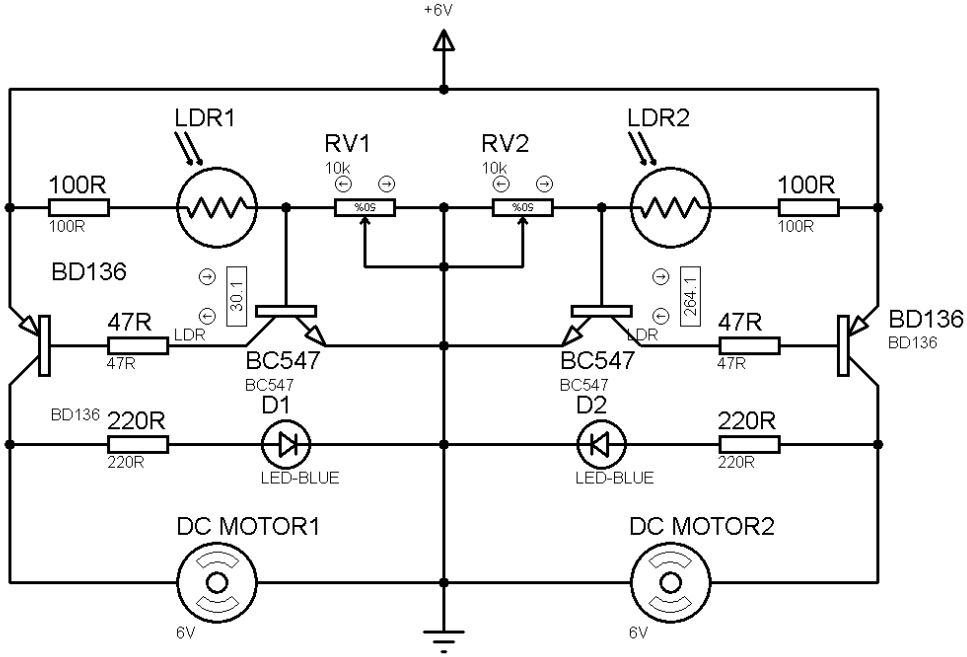


3.  Center at Cursor düğmesiyle (F5) ekranda dokunduğumuz noktayı ekranın merkezine konumlandırır.
4.  Zoom in düğmesiyle (F6) yakınlaştırma,  Zoomout düğmesiyle (F7) uzaklaştırma yapınız.
5.  ZoomtoEntireSheet düğmesiyle (F8), sayfayı ekranda tam göreceğiniz şekilde ayarlayınız.
6. Zoom komutlarına View menüsünden de ulaşabilirsiniz.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

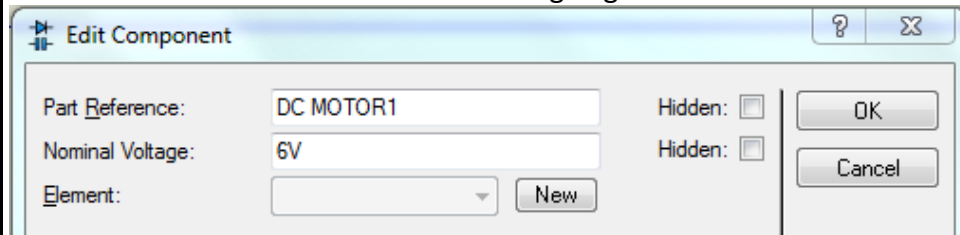
Temrin 16: İşık İzleyen Robot

Amaç: DC motor kullanır. Malzeme listesini çıkarır.



İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. DC MOTOR özelliklerini resimdeki gibi giriniz.



3. Biil of Materials düğmesine tıklayarak devrenin malzeme listesini çıkarınız.

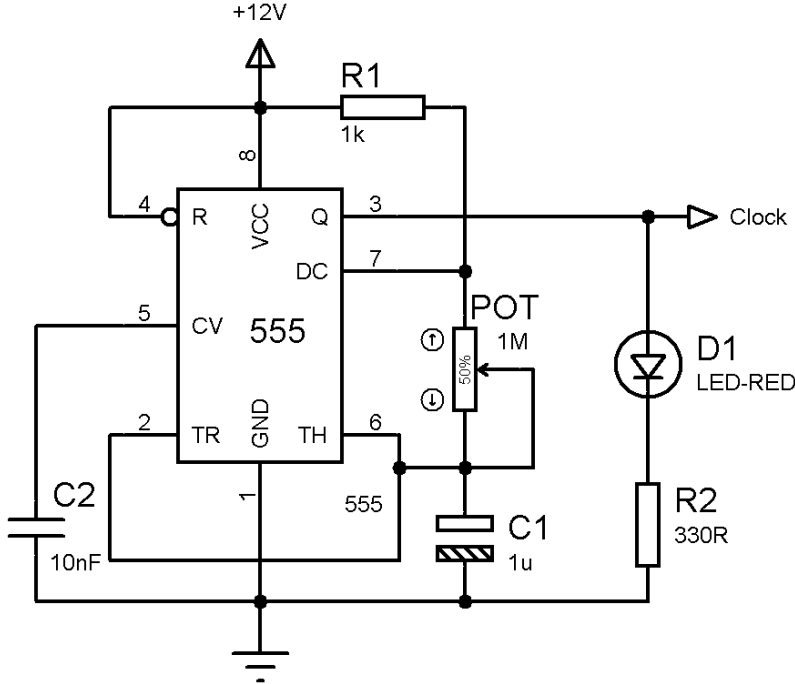
Quantity	References	Name	Value	Category	Sub-Category
1	100R	RES	100R	Resistors	Generic
1	220R	RES	220R	Resistors	Generic
1	47R	RES	47R	Resistors	Generic
1	BC547	BC547	BC547	Transistors	Bipolar
1	BD136	BD136	BD136	Transistors	Bipolar
2	DC MOTOR1,DC MOTOR2	MOTOR	6V	Electromechanical	
2	LDR1,LDR2	LDR	LDR	Transducers	Light Dependent Resistor (LDR)
2	RV1,RV2	POT-HG	10k	Resistors	Variable

4. Bu listeyi düğmelerini tıklayarak çeşitli formatlarda kaydedebilir veya çıktısını alabilirsiniz.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME				
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Adı :					
Soyadı :					
Numarası :	30	30	30	10	Yazı İle Rakam İle
Sınıfı :					
Ders Öğretmeni:					

Temrin 17: 555 Entegreli Saat Üreteç Devresi

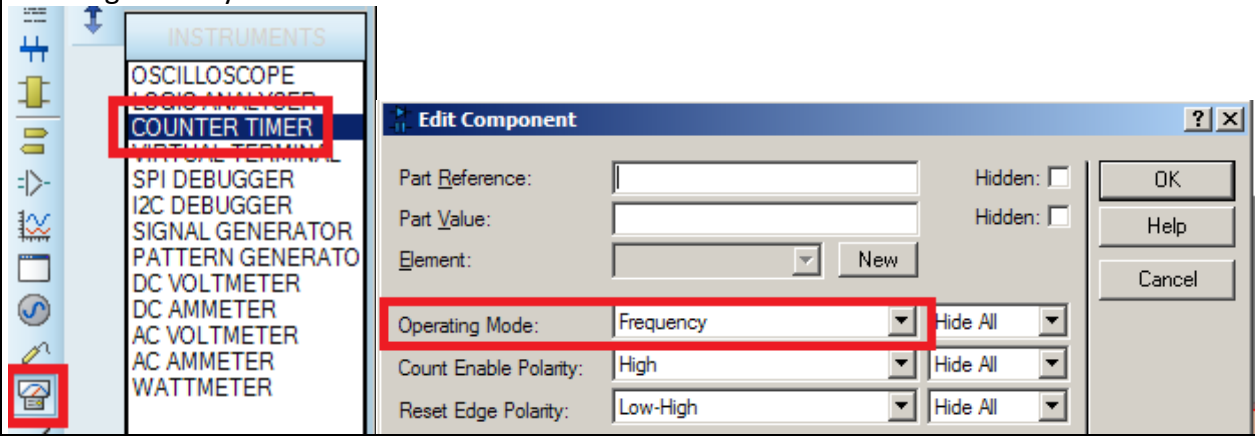
Amaç: Frekans sayacı ve osilaskop kullanır.

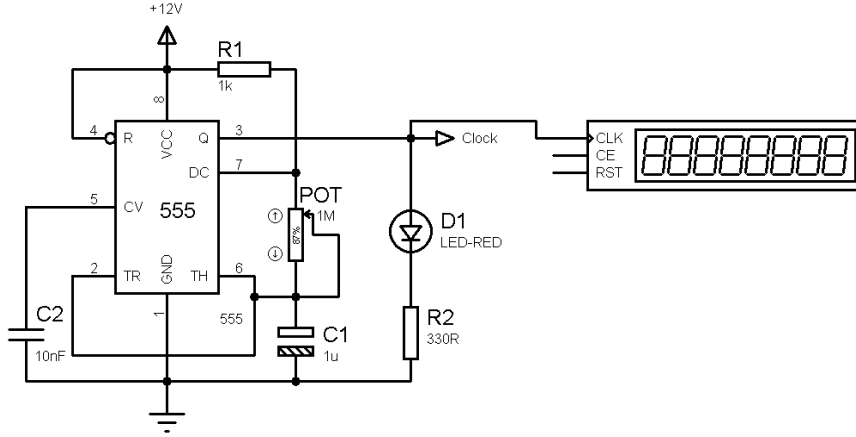


Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
C1	CAPPRD150W45D400H600	1u	Capacitors	MinatureElectrolytic
C2	CAP10	10nF	Capacitors	Generic
R1	RES40	1k	Resistors	Generic
R2	RES40	330R	Resistors	Generic
D1		LED-RED	Optoelectronics	LEDs
555	DIL08	555	Analog ICs	Timers
POT		1M	Resistors	Variable

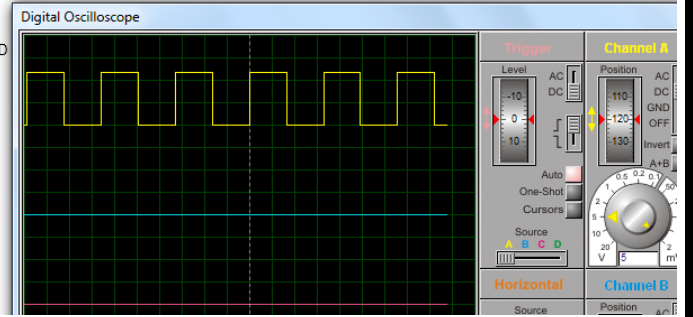
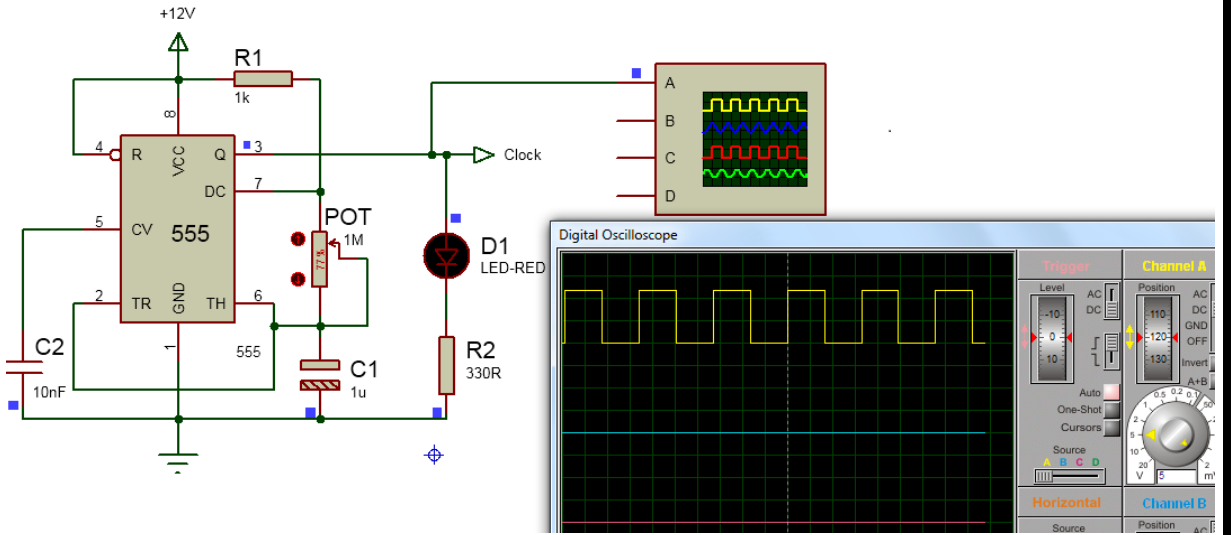
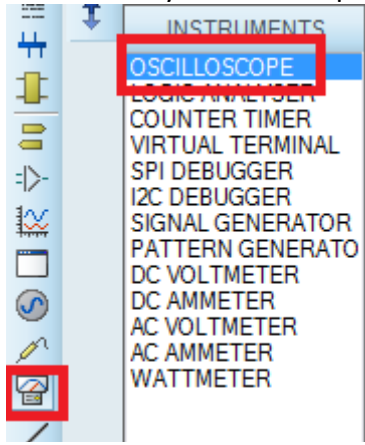
İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. Ölçü aletlerinden Counter Timer alıp çıkışa bağlayınız. Özellik pencersinden Operating Mode'dan Frequency seçiniz. Devreyi çalıştırınız. Pot max ve min konumundayken frekansını gözlemleyiniz.





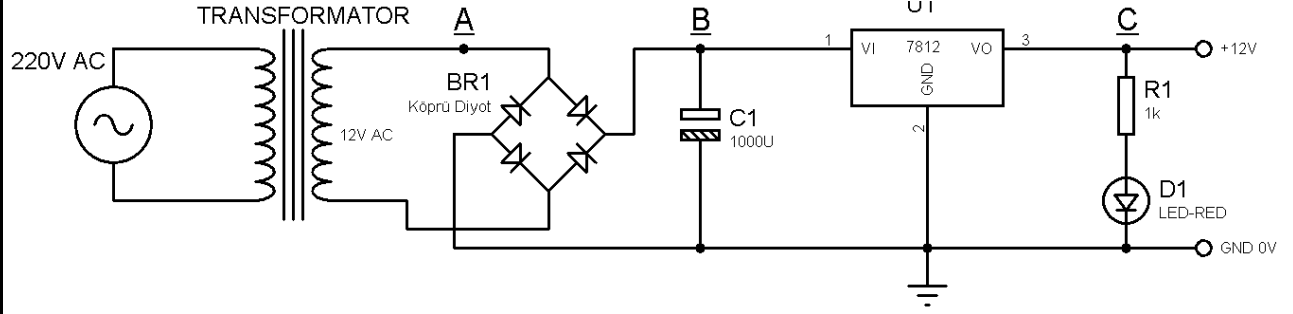
3. Ölçü aletlerinden osilaskop alınız. Osilaskobu devrenin çıkışına bağlayınız. Pot max ve min konumundayken osilaskop ekranından kare dalganın frekansını gözlemleyiniz.



ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 18 : Doğrultmaç ve regüle devresi

Amaç: Transformatörü ayarlar.



Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
C1	PCELEC1000U16V680M	1000U	Capacitors	RadialElectrolytic
R1	RES	1k	Resistors	Generic
U1	7812	7812	Analog ICs	Regulators
D1	LED-RED	LED-RED	Optoelectronics	LEDs
BR1	BRIDGE	BRIDGE	Diodes	Generic,BridgeRectifiers
TR1	TRAN-2P2S	TRAN-2P2S	Inductors	Transformers

İşlem basamakları:

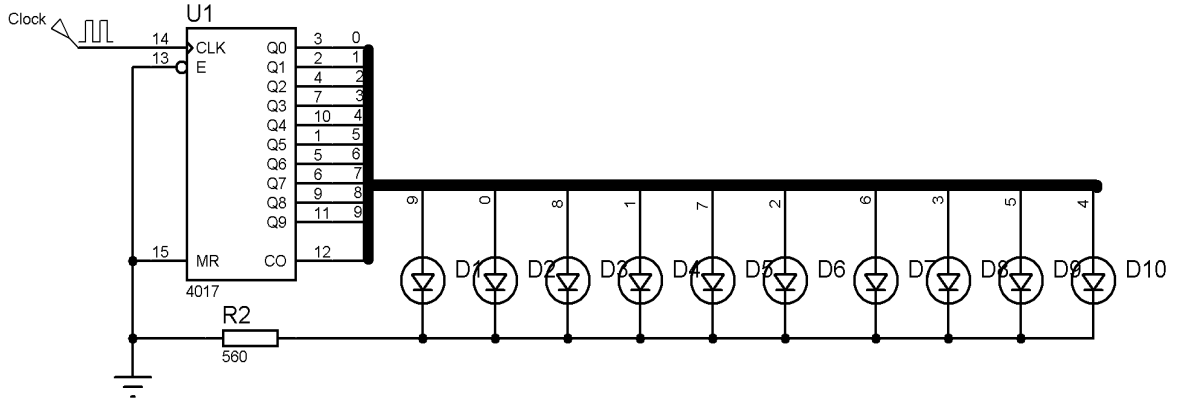
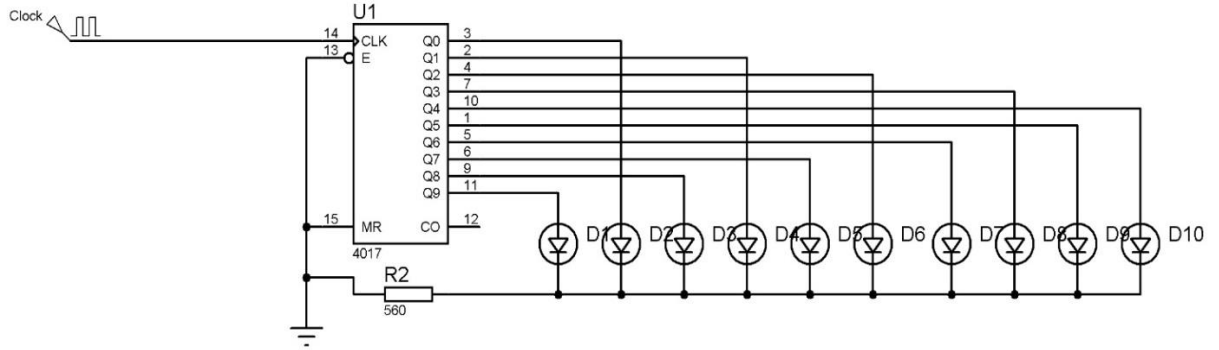
1. Devreyi çiziniz.
2. PrimerSagısı 220V, sekonderi 12V olan bir transfonun bobin hesabı $\frac{L1}{L2} = \left(\frac{V1}{V2}\right)^2$ formülü ile yapılır. $\left(\frac{220V}{12V}\right)^2 = 336$. L1, L2'nin 336 katı olmalıdır.

3. Devreyi çalıştırıp A, B, C noktalarını osilaskopla gözlemleyiniz.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						



Temrin 19:Karaşimşek Devresi

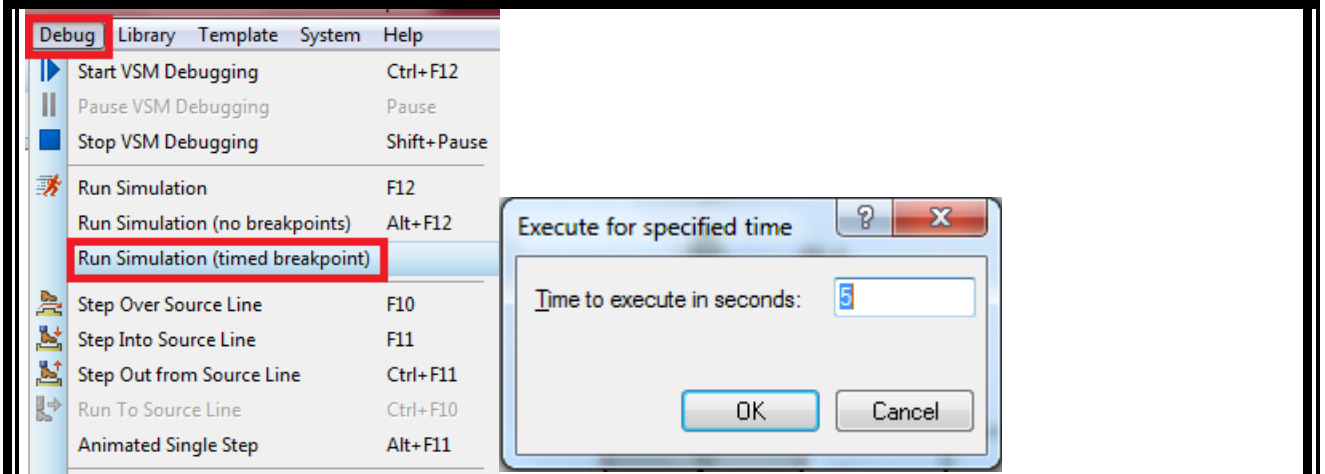
Amaç: Bus, WireLabel ve Timed breakpoint kullanır.



Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R2	RES	560	Resistors	Generic
U1	4017	4017	CMOS 4000 series	Counters
D1-D10	LED-RED		Optoelectronics	LEDs

İşlem basamakları:

1. Üstteki devreyi  BusMode ile şekildeki gibi Bus (Veri yolu) kullanarak çizin.
2.  Wire Label Mode seçip Bus'a giren ve çıkan hatları aynı isimle etiketleyiniz.
3. Devreyi çalıştırınız.
4. Debug menüsünden Run Simulation (timedbreakpoint) penceresinesimülasyonun bitiş süresini yazınız.

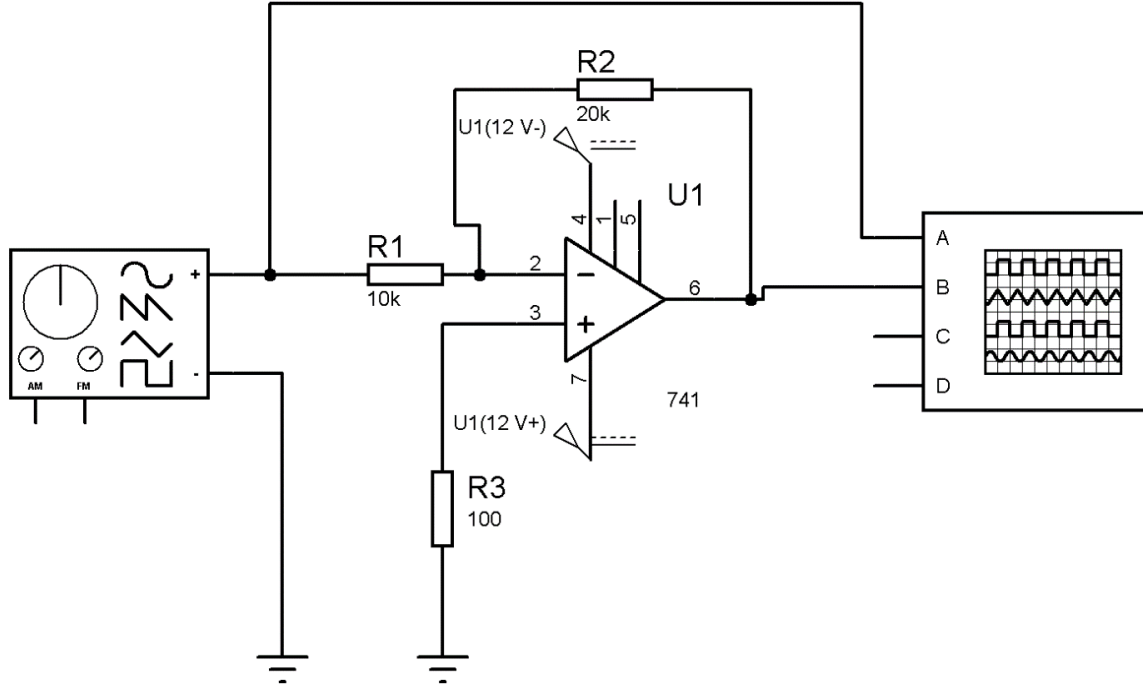


4. Devreyi çalıştırınız.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 20: Opampların Eviren (Tersleyen) Yükselteç Olarak Kullanılması

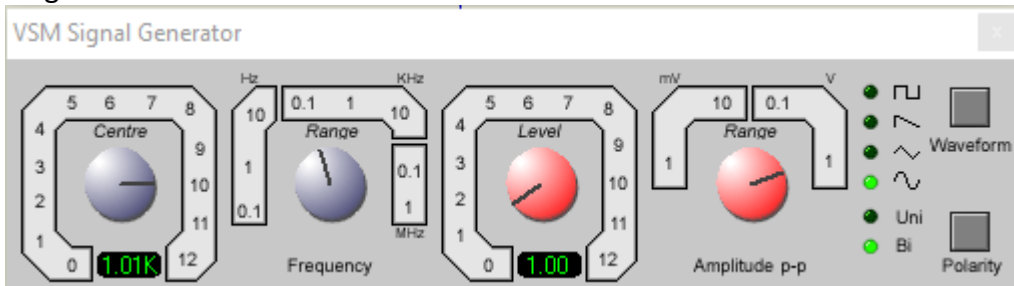
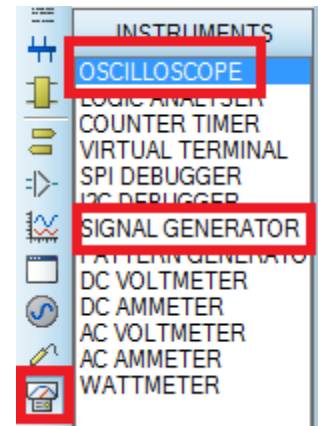
Amaç: Osilaskop ve sinyal jeneratörünü kullanır.



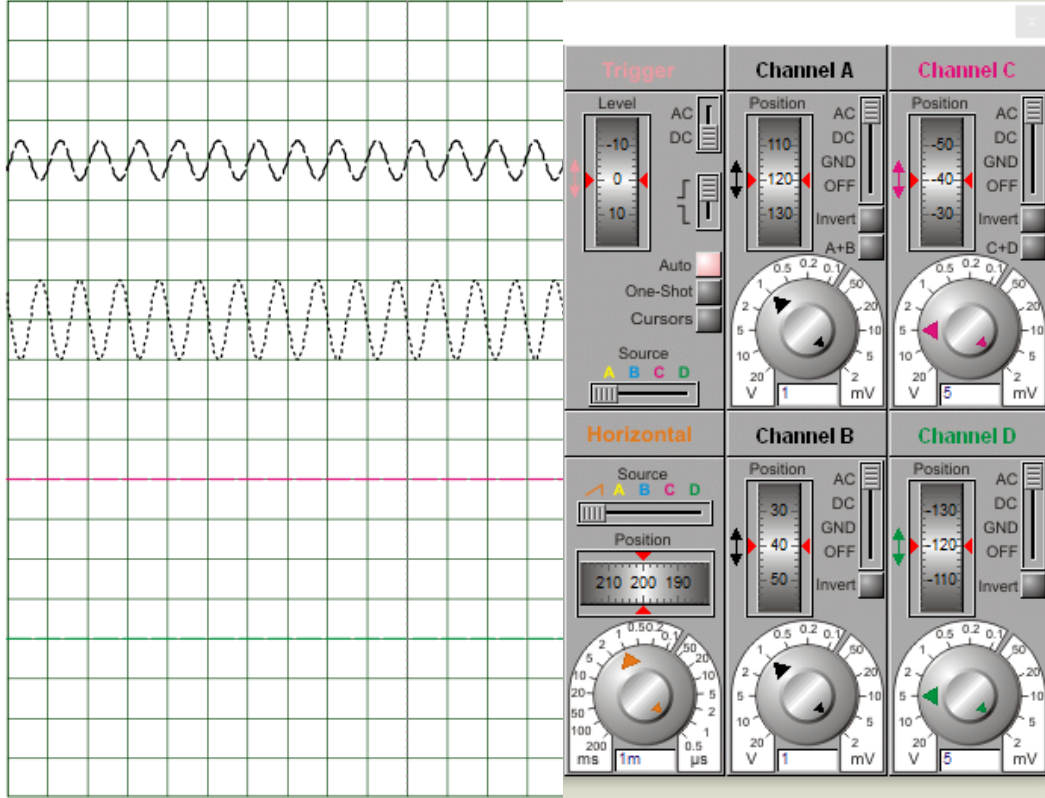
Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1	RES	10k	Resistors	Generic
R2	RES	20k	Resistors	Generic
R3	RES	100	Resistors	Generic
U1	741	741	OperationalAmplifiers	Single

İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. Ölçü aletlerinden sinyal ve osilaskop alıp devreye bağlayınız.
3. Devreyi çalıştırdığınızda sinyal jeneratörü ve osilaskop pencereleri gelecektir.
4. Sinyal jeneratörünün ayarlarını resimdeki gibi yapınız. Frekans değeri = Range x Centre $0.1\text{KHz} \times 10 = 1\text{KHz}$ ve 1Vpp sinüs dalgası verilmektedir.



5. Şekilde kazancı 2 kat olan eviren yükselteç vardır. Osilaskop ayarlarını resimdeki gibi yapınız. Osilaskop A kanalından giriş sinyalini B kanalından da çıkış sinyalini gözlemleyin. Çıkış girişin tersi (180° faz farklı) ve iki katı büyüklüğündedir.



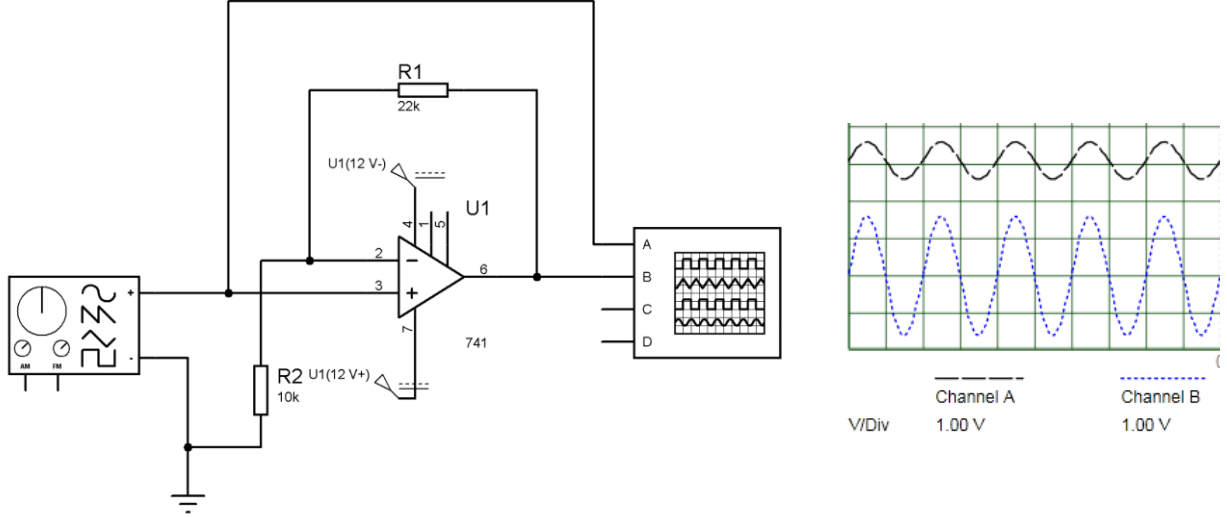
6. Osilaskop üzerindeki AC sinyallerin frekans ve genliklerini hesaplamak için şu formüller kullanılır:
 $V_{pp} = DKS \times V/Div$ $T = YKS \times T/Div$ $f = \frac{1}{T}$
7. Opamp girişimde AC ve DC kaynaklar değişen R_f direncine göre çıkış gerilimlerini tabloya yazınız.

R_f	U_g	$U_ç$	U_g	$U_ç$
22 K	AC 1 Vpp	.....Vpp	DC 1V	..... V
47 K	AC 1 Vpp	.....Vpp	DC 1V	..... V
100 K	AC 1 Vpp	.....Vpp	DC 1V	..... V

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

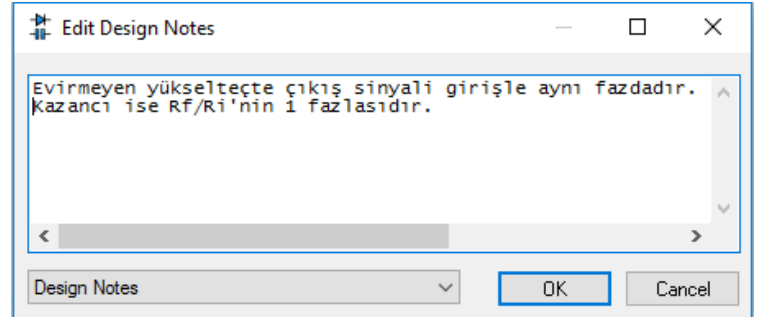
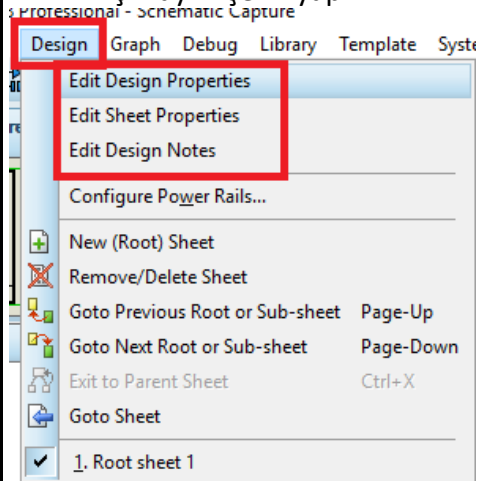
Temrin 21: Opampların Evirmeyen(Terslemeyen) Yükselteç Olarak Kullanılması

Amaç: Devreye not ekler ve görüntüler. Sayfa adını düzenler.

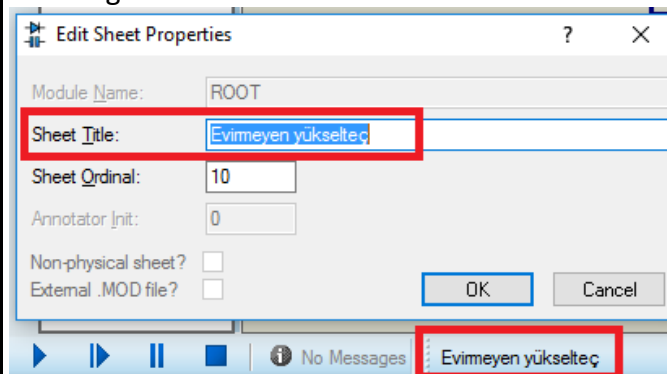


İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. Design menüsünden Edit Design Notes tıklayarak bilgi notunu giriniz. Notu görüntülemek için aynı işlemi yapınız.



3. Design menüsünden Edit Sheet Properties'ten sayfa başlığını giriniz. Sayfa başlığı sol altta görünecektir.



1. Edit Design Properties Penceresine girilen bilgiler antetli sayfada görünecektir.

FILE NAME: evirmeyen.pdsprj DATE: 20.09.2017
DESIGN TITLE: Evirmeyen yükselteç
PATH: C:\Users\Ogrt1\Desktop\evirmeyen.pdsprj PAGE: 1 of 1
BY: Murat ŞAŞAL REV: @REV TIME: 13:59:11

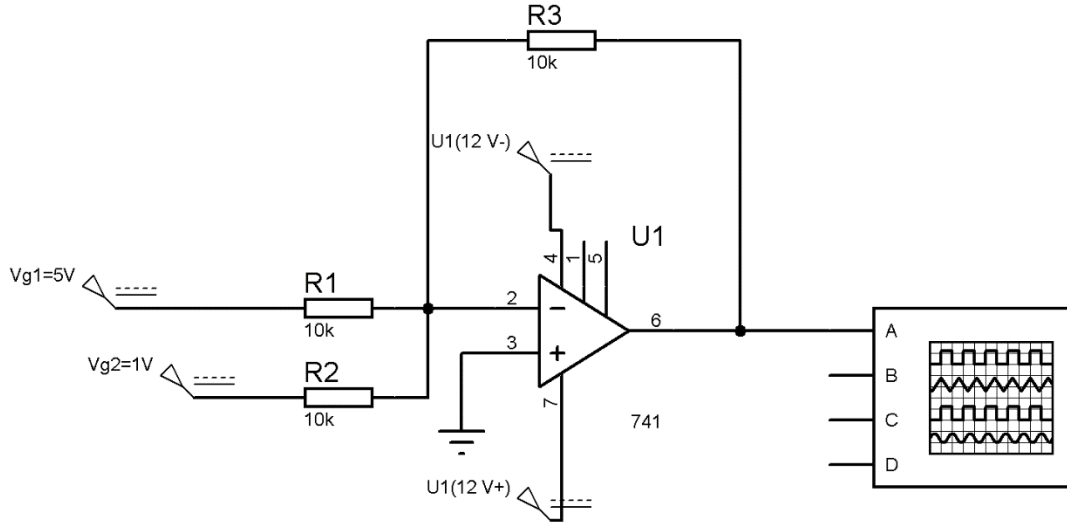
4. Sinyal jeneratöründen 1Vpp 1KHz'lik sinüsoidal sinyal veriniz.
5. Tablodaki ölçümleri yapınız.

Rf	Ug	Uç	Ug	Uç
22 K	AC 1 Vpp	.....Vpp	DC 1V	..... V
47 K	AC 1 Vpp	.....Vpp	DC 1V	..... V
100 K	AC 1 Vpp	.....Vpp	DC 1V	..... V

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 22: Opampların Toplayıcı Olarak Kullanılması

Amaç: Osilaskop ve sinyal jeneratörünü kullanır.



İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. Girişlerden DC veriniz.
3. Tablodaki ölçümleri yapınız.

Ug1	Ug2	Uç
DC 5 V	DC 1V	..... V
DC 5 V	DC 2V	..... V
DC 5 V	DC 5V	..... V
DC 5 V	DC 12V	..... V

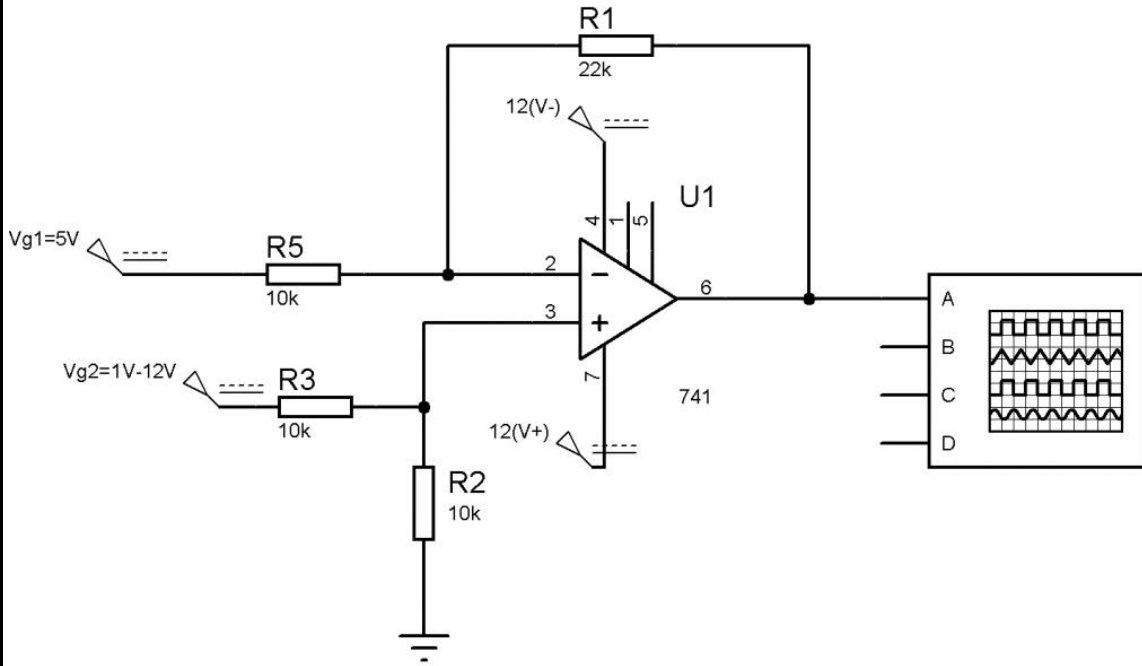
ÖĞRENCİNİN

DEĞERLENDİRME

Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
					Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :	30	30	30	10		
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 23: Opampların Fark Yükselteci Olarak Kullanılması

Amaç: Osilaskop ve sinyal jeneratörünü kullanır.



İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. Girişlerden DC veriniz.
3. Tablodaki ölçümleri yapınız.

Ug1	Ug2	Uç
DC 5 V	DC 2V	..... V
DC 5 V	DC 3V	..... V
DC 5 V	DC 5V	..... V
DC 5 V	DC 12V	..... V

ÖĞRENCİNİN

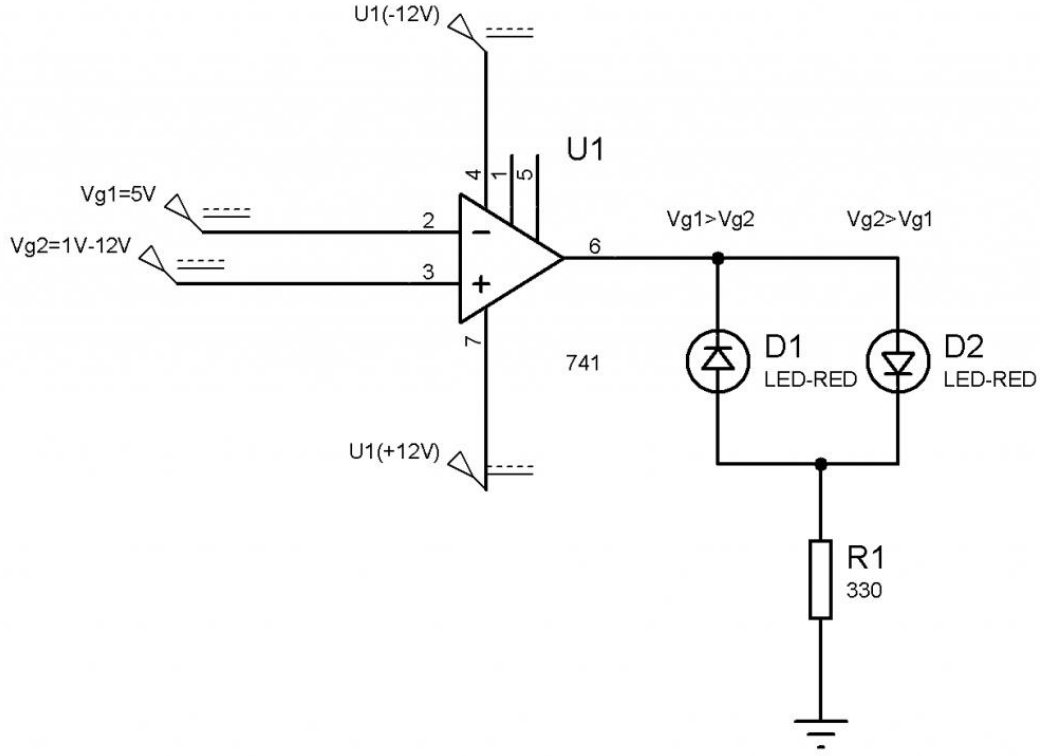
Adı :
Soyadı :
Numarası :
Sınıfı :

DEĞERLENDİRME

Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Ders Öğretmeni:					

Temrin 24: Opampların Karşılaştırıcı (Kıyaslayıcı) Olarak Kullanılması

Amaç: Amaç: Osilaskop ve sinyal jeneratörünü kullanır.



İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. Girişlerden DC veriniz.
3. Tablodaki ölçümleri yapınız.

Vg1	Vg2	Uç	LED
DC 5 V	DC 1V	..... V	
DC 5 V	DC 4V	..... V	
DC 5 V	DC 5V	..... V	
DC 5 V	DC 6V	..... V	
DC 5 V	DC 12V	..... V	

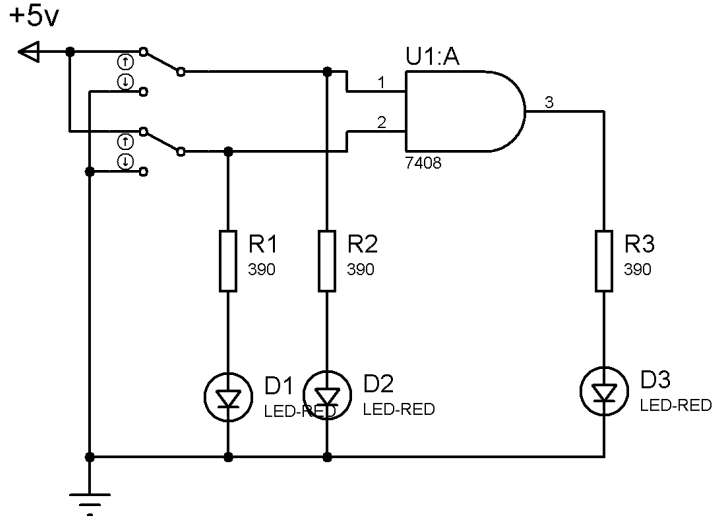
ÖĞRENCİNİN

DEĞERLENDİRME

Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
					Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :	30	30	30	10		
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						


Temrin 25:VE (AND) Kapısı

Amaç: Elektriksel hataları kontrol eder.



Eleman	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1-R3	390	Resistors	Generic
U1	7408	TTL 74 series	Gates &Inverters
D1-D3	LED-RED	Optoelectronics	LEDs
S1-S2	SW-SPDT	Switches&Relays	Switches

İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2.  Electrical Rules Check düğmesiyle devrede elektriksel hata olup olmadığını kontrol edin.
3. Girişlerin durumuna göre çıkış tablosunu doldurunuz.

Girişler		Çıkış
A	B	Q
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

```
ELECTRICAL RULES CHECK - Schemat
#I:ISIS Release 8.04.00 (B
#I:Compiling design 'G:\Be
%C=0002,00000003

ELECTRICAL RULES CHECK
=====
Design:    and.pdsprj
Doc. no.: <NONE>
Revision: <NONE>
Author:    <NONE>
Created:   30.09.2014
Modified:  30.09.2014

Netlist generated OK.
No ERC errors found.
```

ÖĞRENCİNİN

Adı :
Soyadı :
Numarası :
Sınıfı :

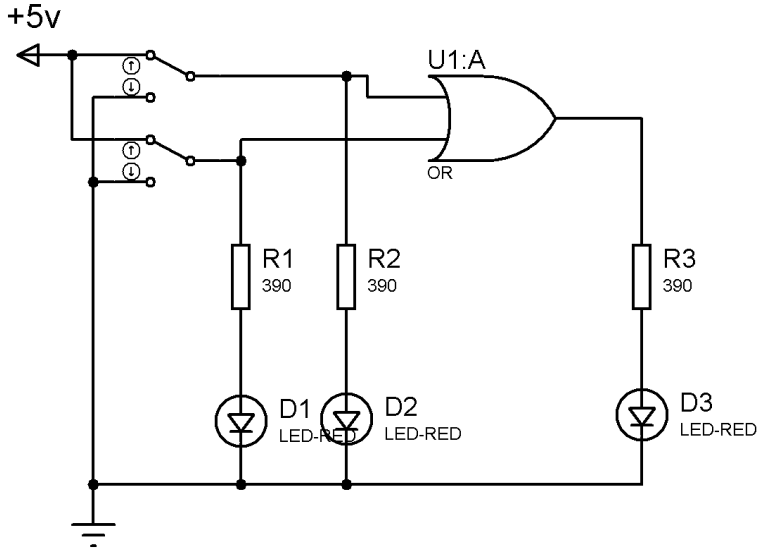
DEĞERLENDİRME

Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle

Ders Öğretmeni:

Temrin 26: VEYA (OR) Kapısı

Amaç: ReplaceComponent'i kullanır.

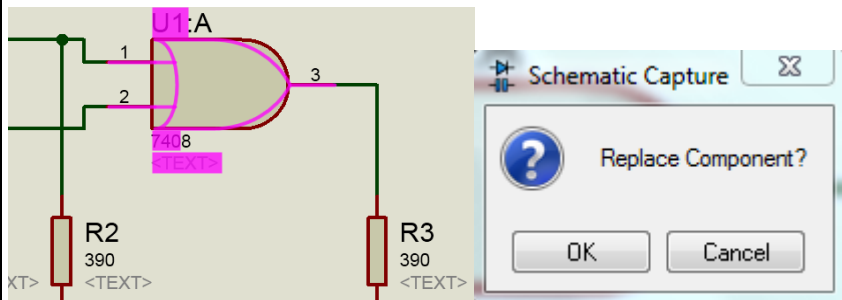


Girişler		Çıkış
A	B	Q
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1,R2,R3	RES	390	Resistors	Generic
U1	OR	OR	SimulatorPrimitives	Gates
D1,D2,D3	LED-RED	LED-RED	Optoelectronics	LEDs

İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. Veya kapısını ve kapısının tam üzerine getirip tıklayınız.
3. Girişlerin durumuna göre çıkış tablosunu doldurunuz.



ÖĞRENCİNİN

Adı :
Soyadı :
Numarası :
Sınıfı :

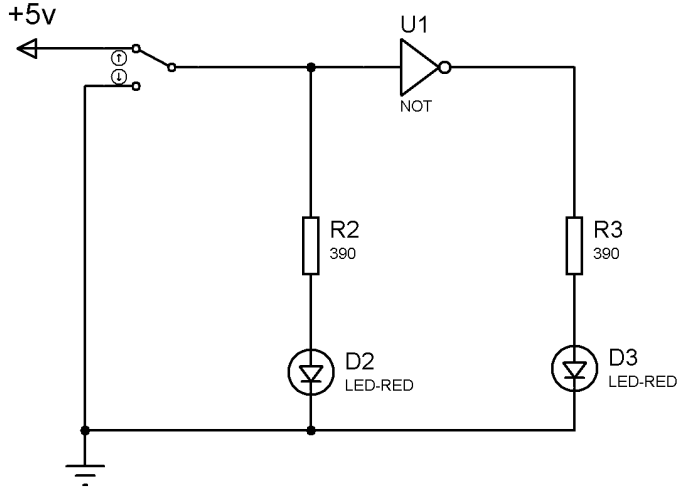
DEĞERLENDİRME

Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle

Ders Öğretmeni:

Temrin 27: DEĞİL (NOT) Kapısı


Amaç: Yeni sayfa açar.

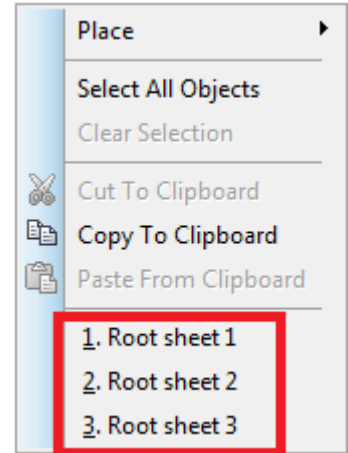


Giriş	Çıkış
A	Q
0	
1	

Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R2,R3	RES	390	Resistors	Generic
U1	NOT	NOT	SimulatorPrimitives	Gates
D2,D3	LED-RED	LED-RED	Optoelectronics	LEDs

İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. Girişlerin durumuna göre çıkış tablosunu doldurunuz.
1.  düğmesiyle aynı proje dosyası içinde yeni sayfa açınız.
2. Ekranda sağ tıklayarak istediğiniz sayfaya geçiş yapınız.



ÖĞRENCİNİN

Adı :
Soyadı :
Numarası :
Sınıfı :

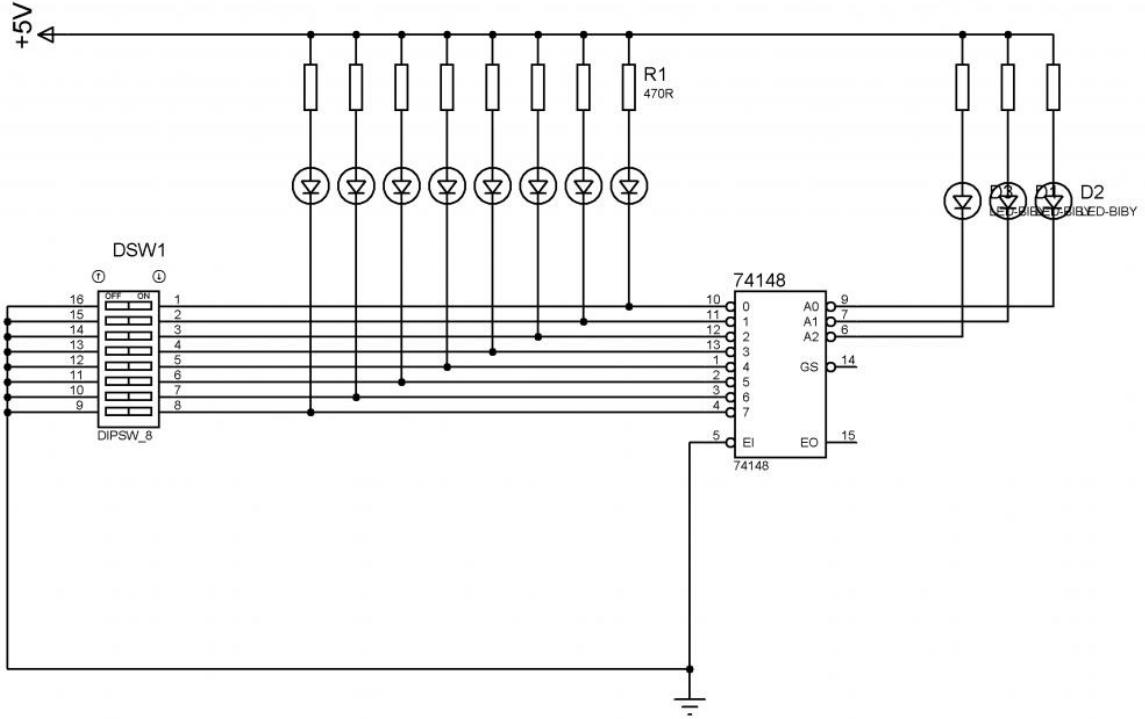
DEĞERLENDİRME

Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle

Ders Öğretmeni:

Temrin 28:8 giriş 3 çıkış kodlayıcı (74148)

Amaç: Bus Mode kullanarak çizim yapar.



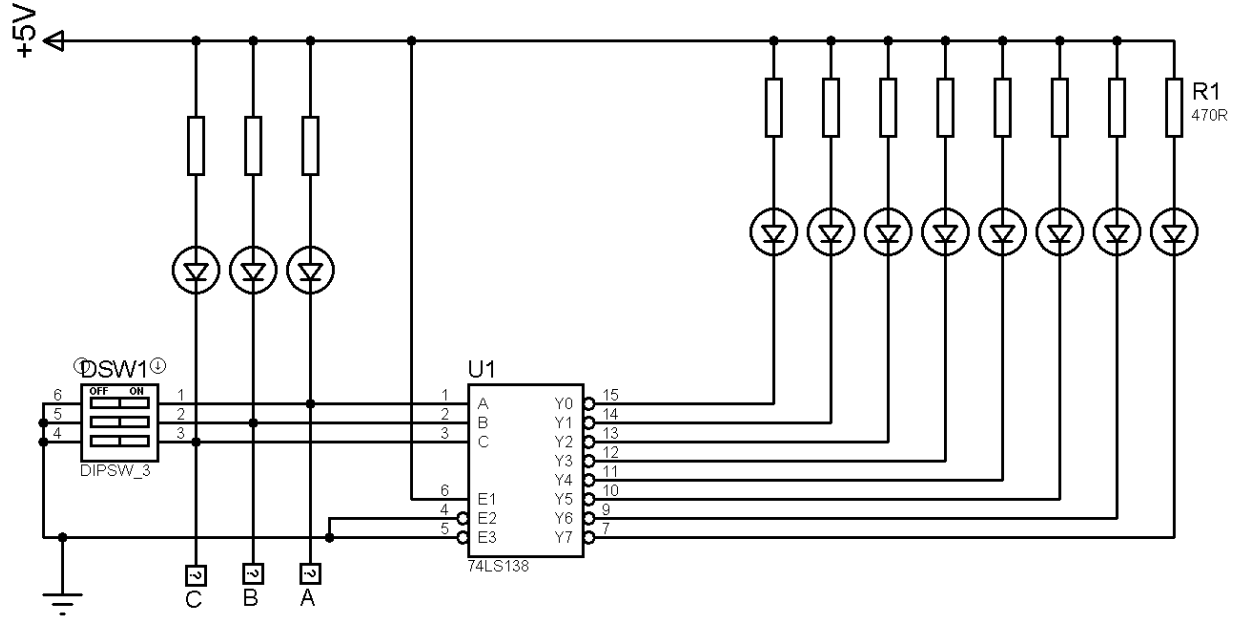
İşlem basamakları:

1. Devreyi Bus Mode kullanarak yeniden çiziniz.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 29:3 giriş 8 çıkış kod çözücü (74138)

Amaç: Logicprobe kullanır.



Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1	RES40	470R	Resistors	
U1	74LS138	74LS138	TTL 74LS series	Decoders
A,B,C	LOGICPROBE		Debugging Tools	LogicProbes
DSW1	DIPSW_3	DIPSW_3	Switches&Relays	Switches

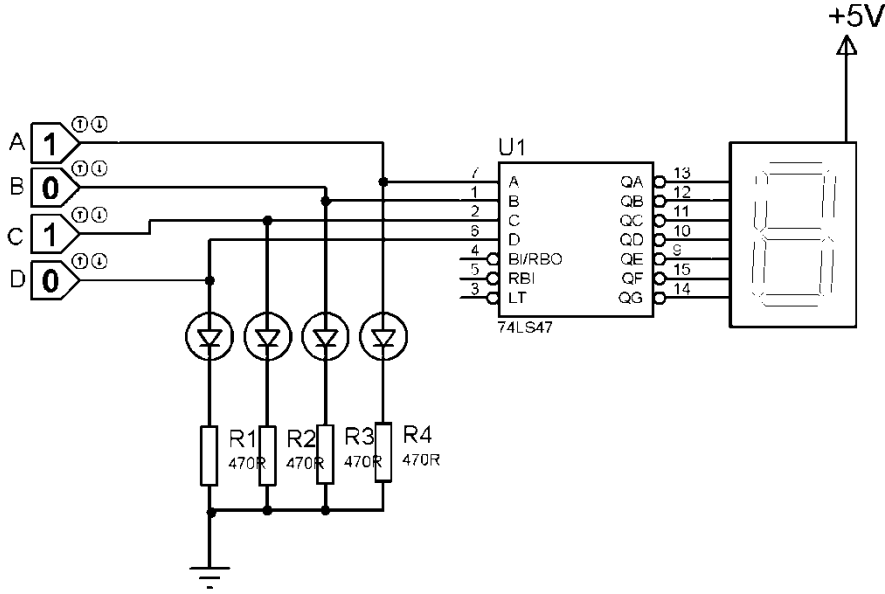
İşlem basamakları:

2. Devreyi çiziniz.
3. Anahtar konumlarını değiştirerek LOGICPROBE'lardan lojik değerleri gözlemleyiniz.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı ile	Rakam ile
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 30:7447 kod çözücü

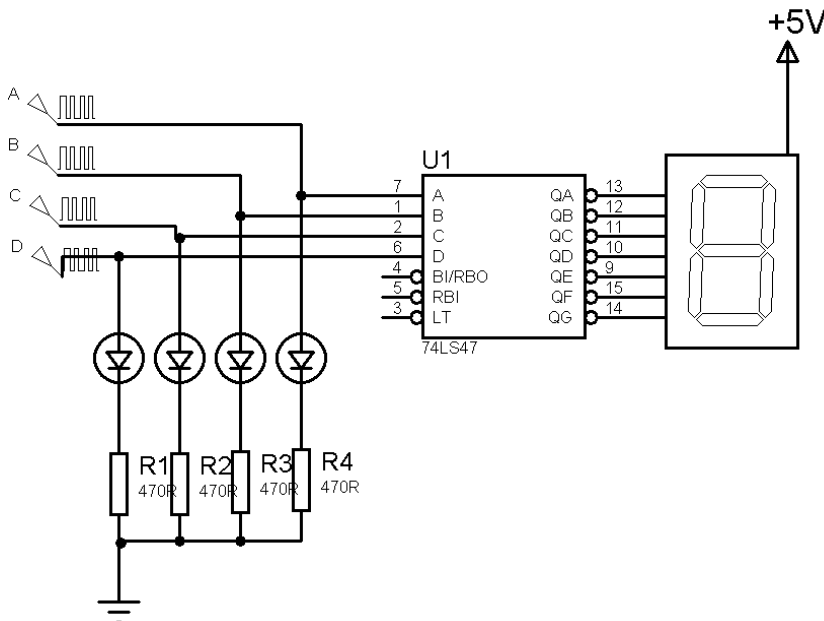
Amaç: Lokikstate ve Dpattern kullanır.



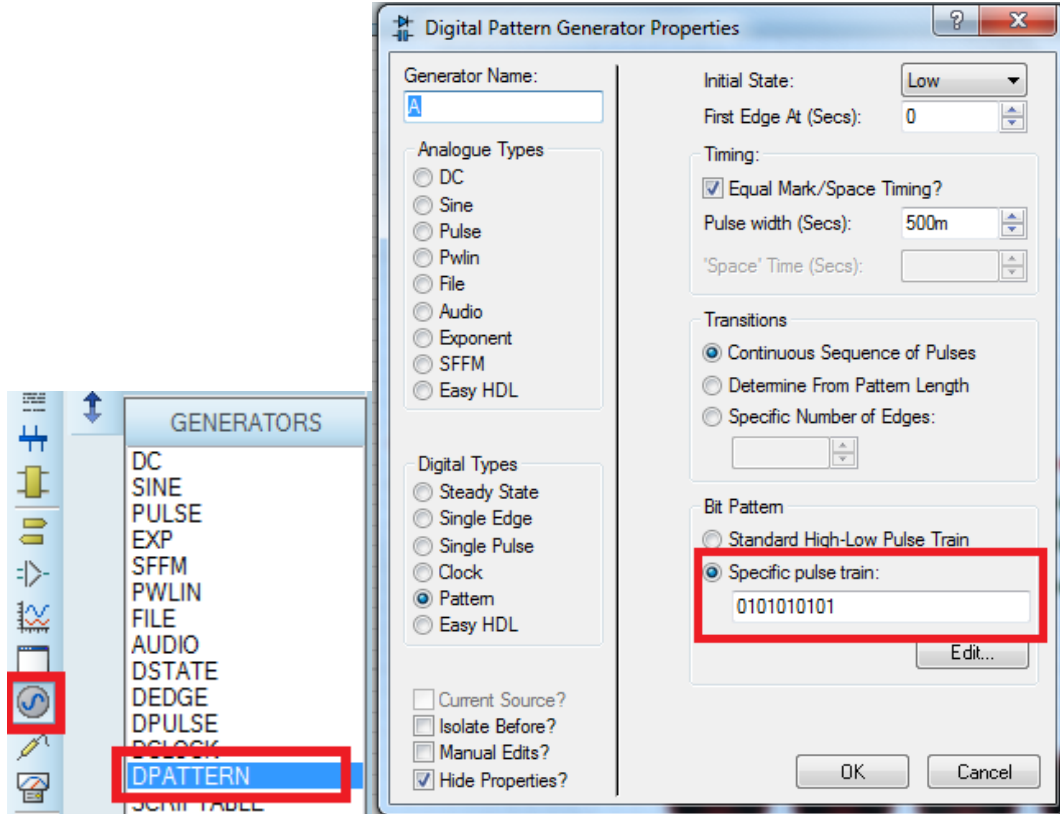
Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1,R2,R3,R4	RES	470R	Resistors	Generic
U1	74LS47	74LS47	TTL 74LS series	Decoders
A,B,C,D	LOGICSTATE		Debugging Tools	LogicStimuli

İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. A,B,C,D girişlerinin LOGICSTATE durumlarını değiştirerek onluk karşılığını displayde gözlemleyin.
3. Devreye GeneratorMode düğmesinden Dpattern ekleyin. Dpattern doğruluk tablolarındaki giriş değerlerini sisteme otomatik olarak uygulamak için kullanılır.



4. A girişi için sıralanmış değeri resimdeki gibi giriniz.



5. B,C,D girişleri için uygun Specificpulsetrain'i aşağıdaki tablodan oluşturunuz.

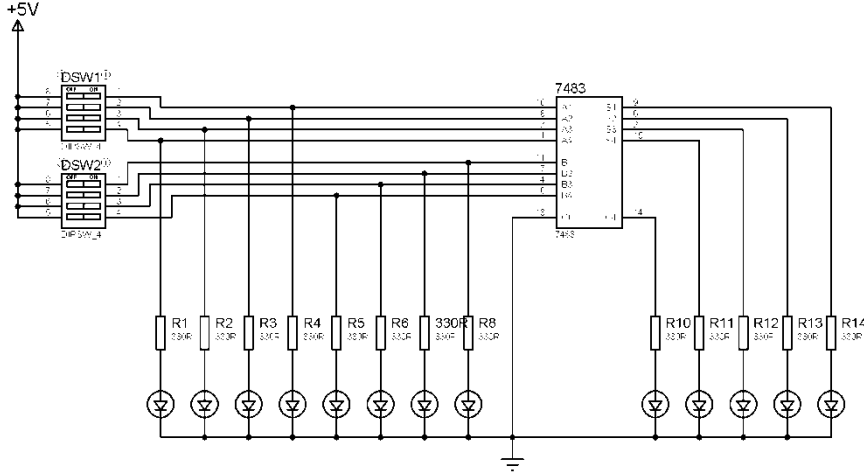
Decimal	DCBA
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001

6. Devreyi çalıştırınız.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı ile	Rakam ile
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 31:4 Bitlik Toplayıcı

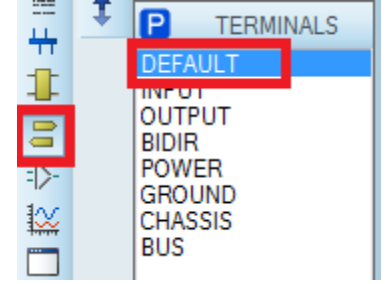
Amaç: Bağlantı terminali kullanır.



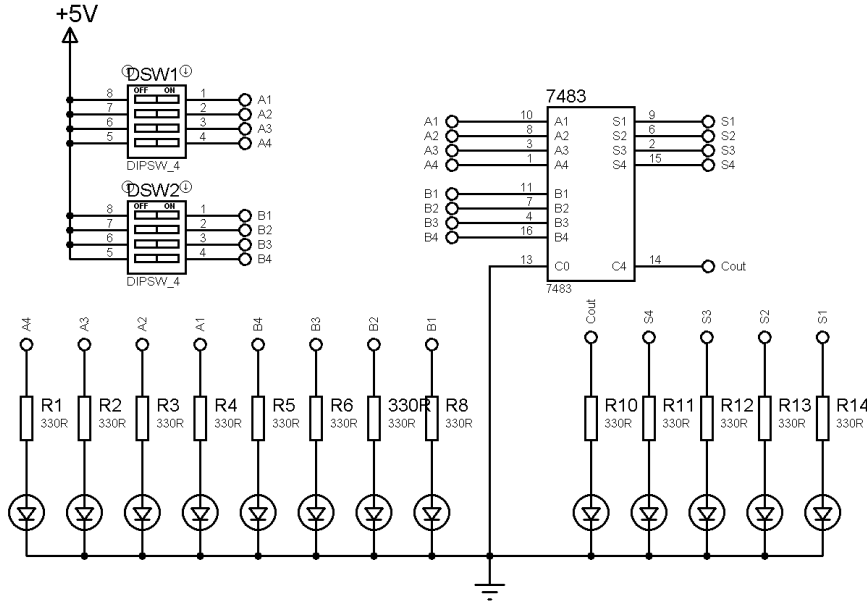
Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1,R2,R3,R4,R5,R6,R8,R10,R11,R12,R13,R14	RES	330R	Resistors	Generic
7483	7483	7483	TTL 74 series	Adders
DSW1,DSW2	DIPSW_4	DIPSW_4	SwitchesRelays	Switches

İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. Terminal Mode'dan Default olarak devreyi aşağıdaki gibi
3. Bağlantı terminali bağlantı yolları kullanmadan etiketlerle bağlantı sağlar.



çiziniz.

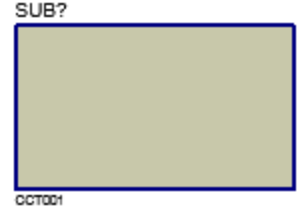



Adı :		Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :		30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :							
Sınıfı :							
Ders Öğretmeni:							

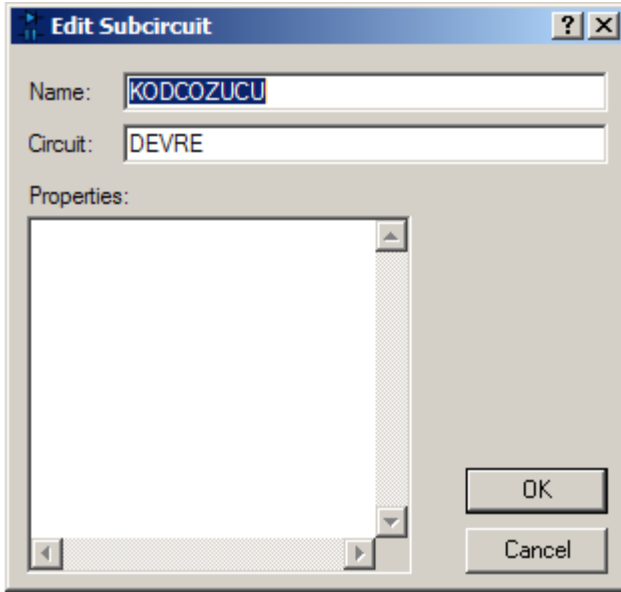
Temrin 32: 2 giriş 4 çıkış kod çözücü

Amaç: Subcircuit oluşturur.

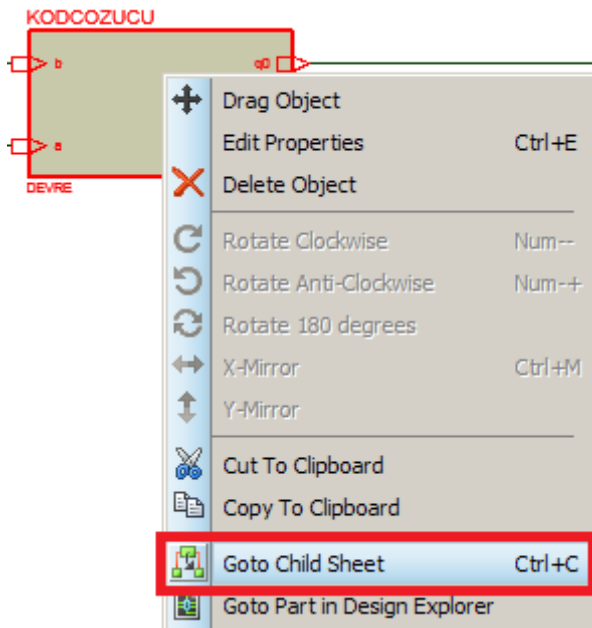
İşlem basamakları:



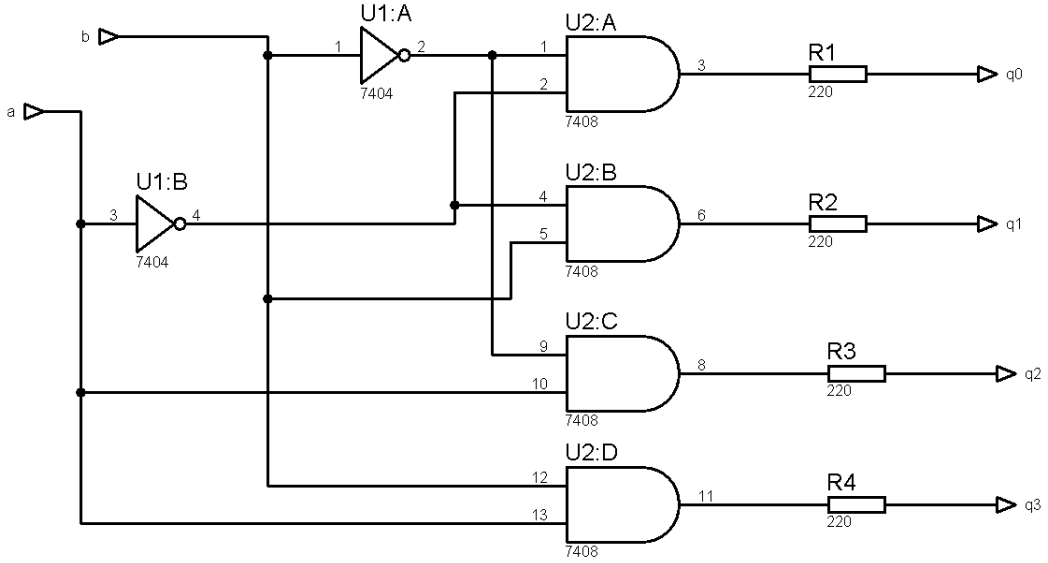
1.  Subcircuit Mode düğmesine tıklayarak ekranda bir dikdörtgen çiziniz.
2. Üzerine çift tıklayarak devre ismini yazınız.




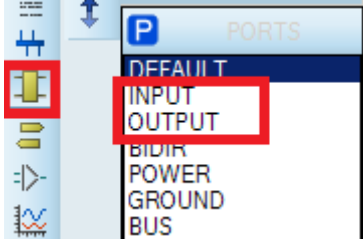
3. Üzerine sağ tıklayarak Goto Child Sheet seçiniz.



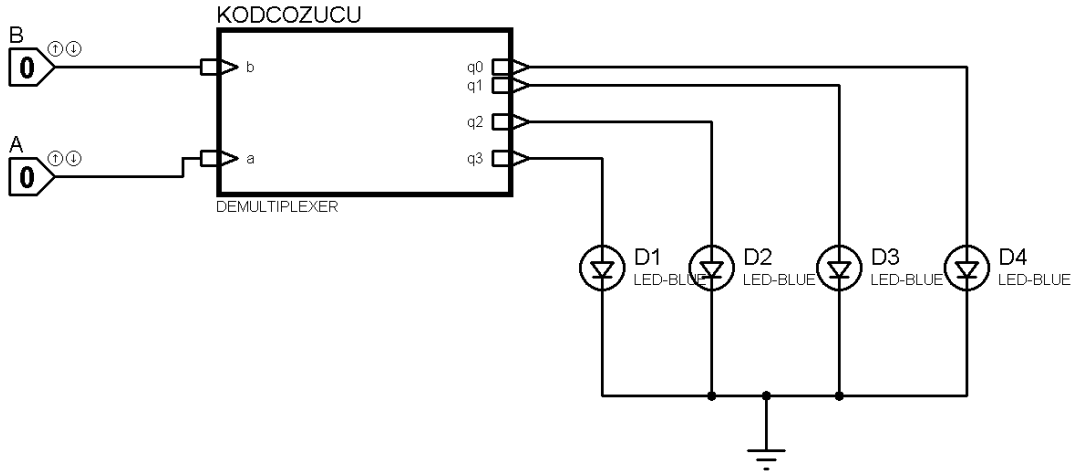
4. Açılan alt sayfaya aşağıdaki devreyi çiziniz.



5.  Subcircuit düğmesiyle input ve output'ları alıp dikkörgen üzerine yerleştiriniz. Etiket isimlerini alt devrdeki etiket isimleriyle aynı olacak şekilde düzenleyiniz.



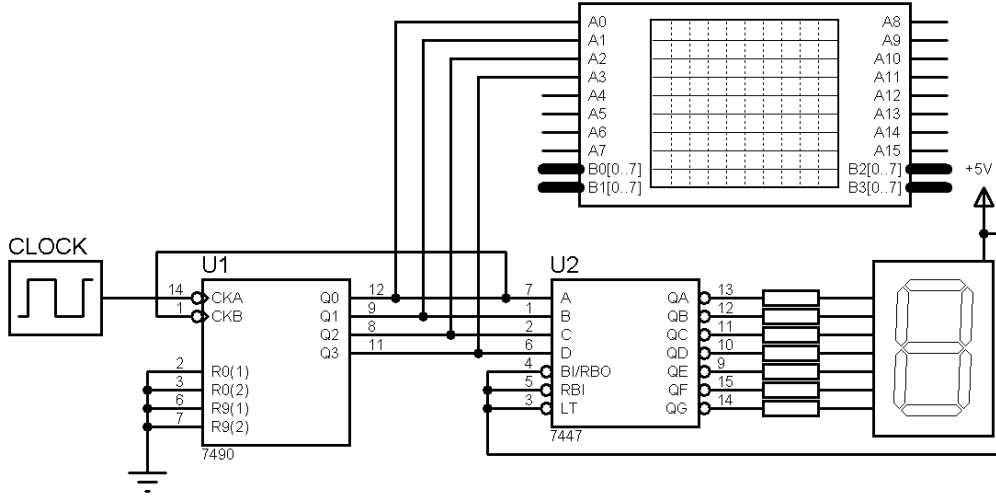
6. Devreyi çiziniz.



ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı ile	Rakam ile
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 33 : 0-9 Sayıcı

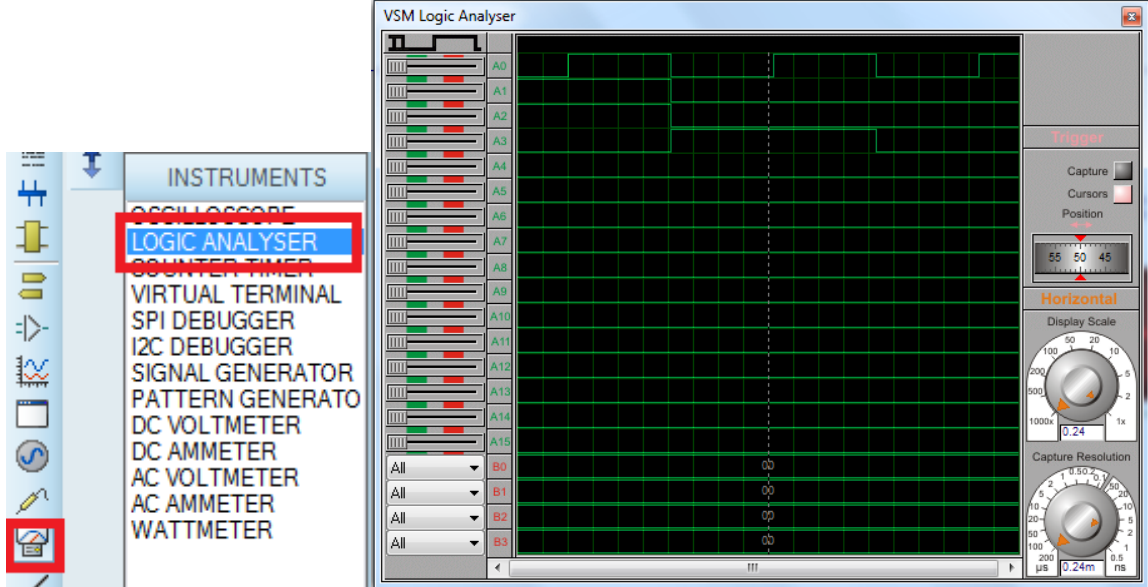
Amaç: Lojik analizörü kullanır.



Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7	RES	330R	Resistors	Generic
U1	7490	7490	TTL 74 series	Counters
U2	7447	7447	TTL 74 series	Decoders
CLOCK	CLOCK		SimulatorPrimitives	Sources

İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. Ölçü aletlerinden LOJİK ANALYZER'ı alınız. Devreyi çalıştırıp şekildeki ayarları yapınız.



ÖĞRENCİNİN

Adı :
Soyadı :
Numarası :
Sınıfı :

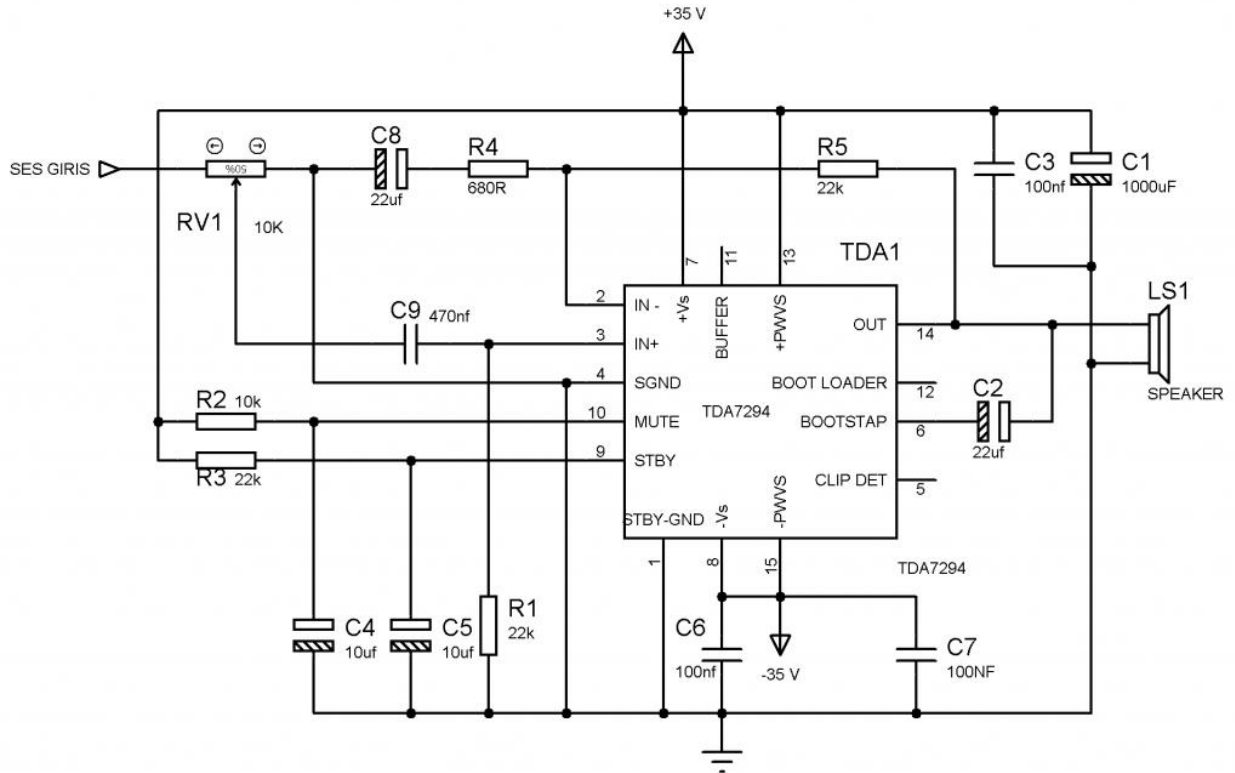
DEĞERLENDİRME

Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
30	30	30	10	Yazı ile	Rakam ile


Ders Öğretmeni:

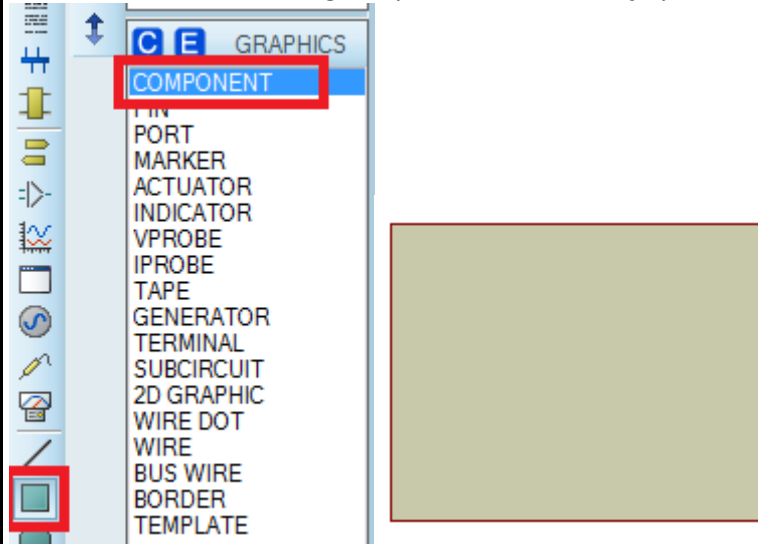
Temrin 34:100 Watt Amplifikatör

Amaç: Eleman oluşturur.

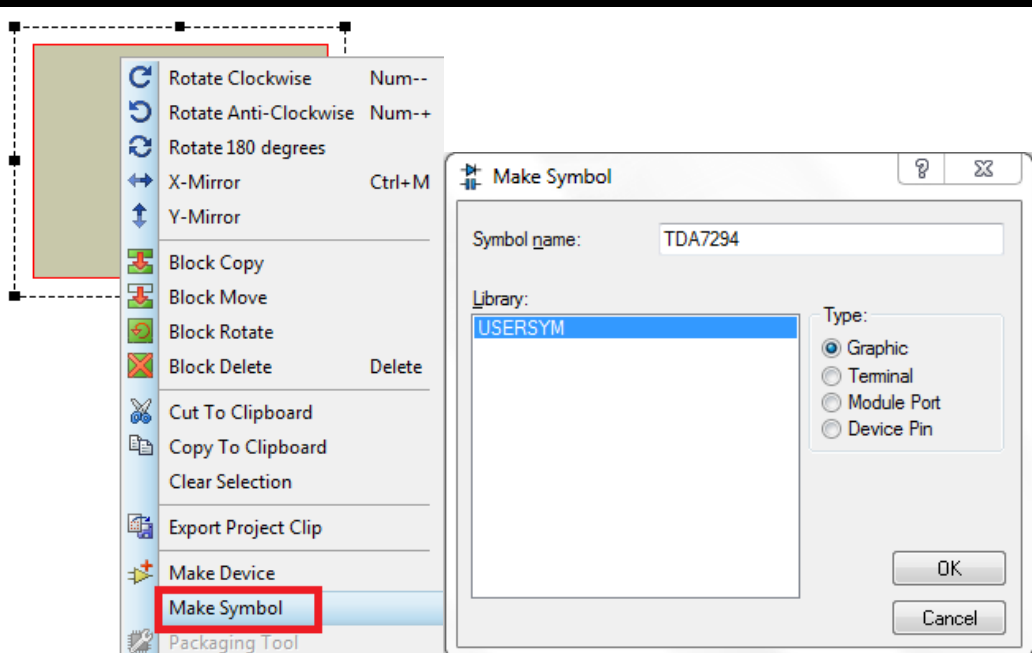


İşlem basamakları:

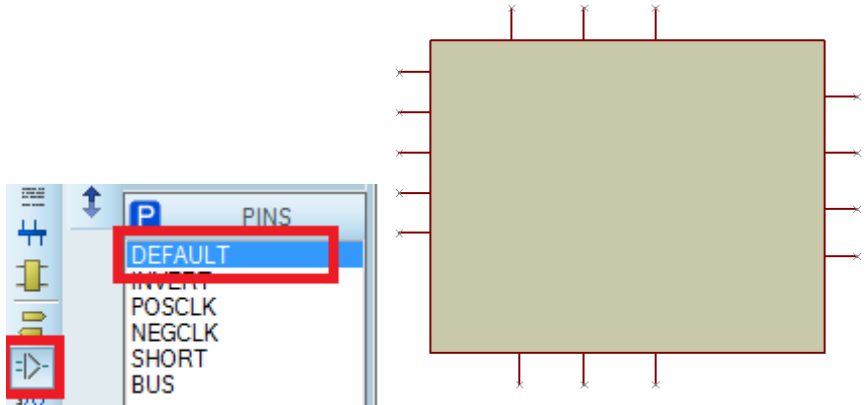
1. TDA7294 kütüphanede bulunmadığından elemanı kendimiz oluşturacağız.
2.  Box Mode düğmesiyle COMPONENT seçiliyken ekrana dörtgen çiziniz.



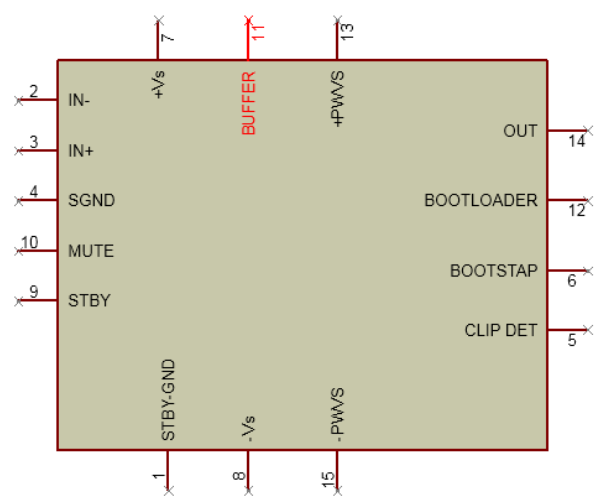
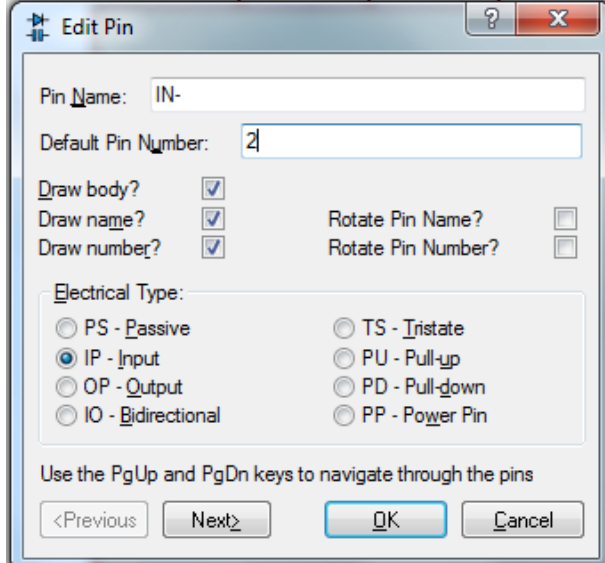
3. Çizdiğiniz dörtgenin tamamını seçip sağ tık menüsünden Make Symbol seçiniz. Gelen ekranda Symbol name kısmına TDA7294 Yazıp OK tıklayınız.



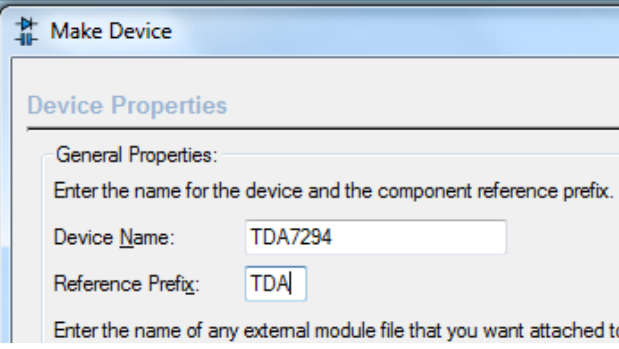
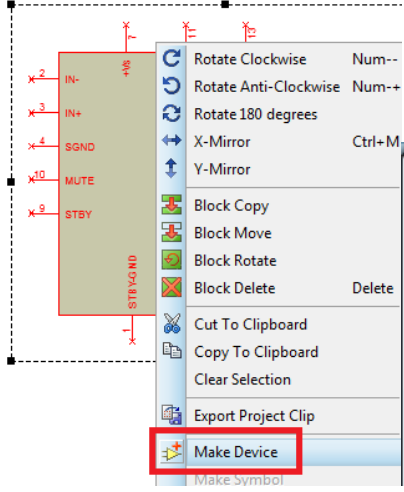
4. Devices Pin Mode düğmesine tıklayıp Default olarak pinleri sembolün uygun yerlerine sol tıklayarak yerleştiriniz..



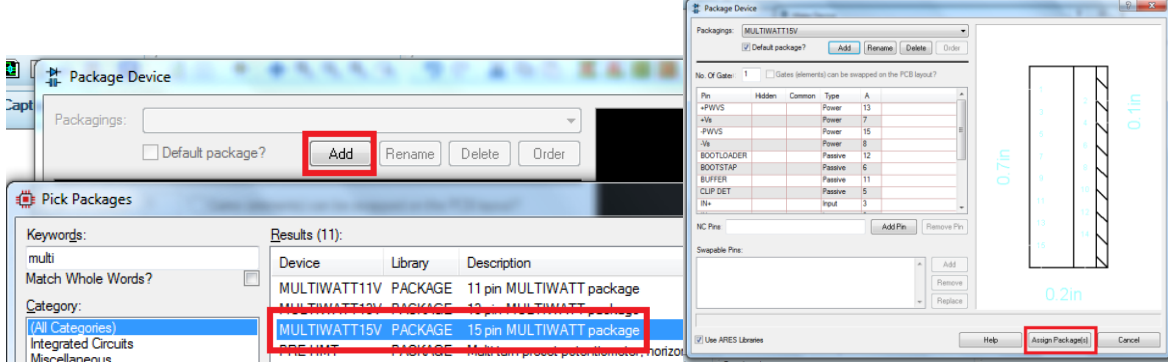
5. Pinler üzerine çift tıklayarak isim ve numaralarını veriniz.



6. Elemanı blok içine alıp sağ tık menüsünden Make Devices seçiniz. Gelen pencereye eleman ismini ve önekini girip Next dümesini tıklayınız.

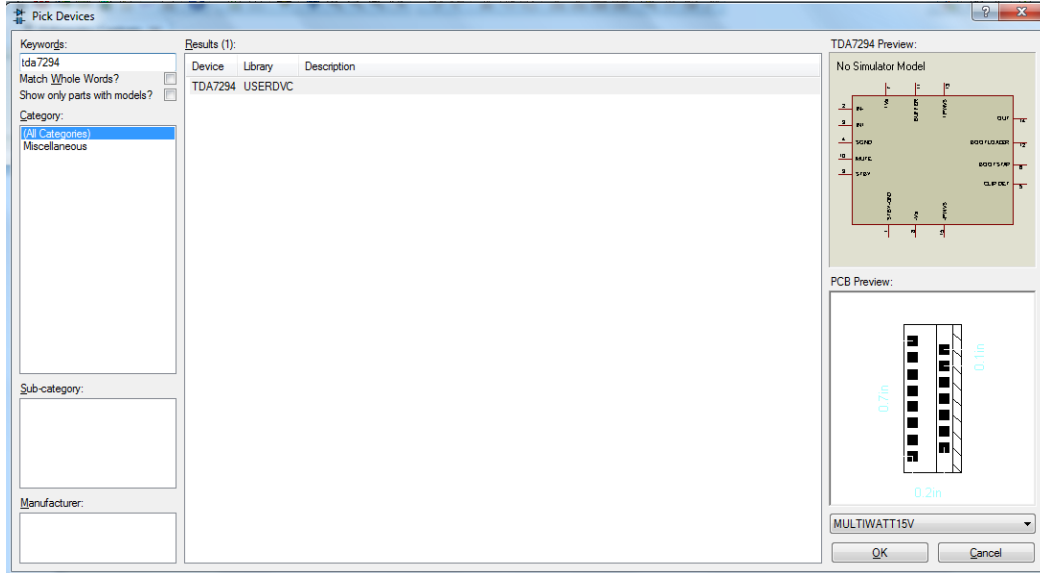


7. Add düğmesini tıklayarak multiwatt 15 pin seçiniz. Gelen pencereden Assig Package seçiniz.



8. Karşınıza gelen diğer gençelerde Next düğmesine tıklayarak işlemi sonlandırınız.

9. Yeni elemanımız hazır. Pick Devices ile Elemanı tasarım alanına ekleyiniz.



ÖĞRENCİNİN

Adı :
Soyadı :
Numarası :
Sınıfı :

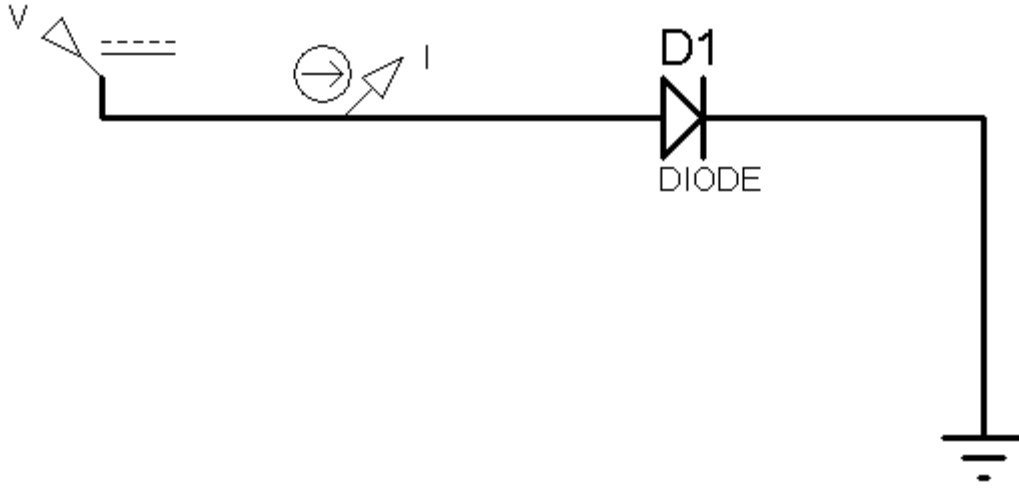
DEĞERLENDİRME

Teknoloji	İş Aışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
30	30	30	10	Yazı ile	Rakam ile

Ders Öğretmeni:

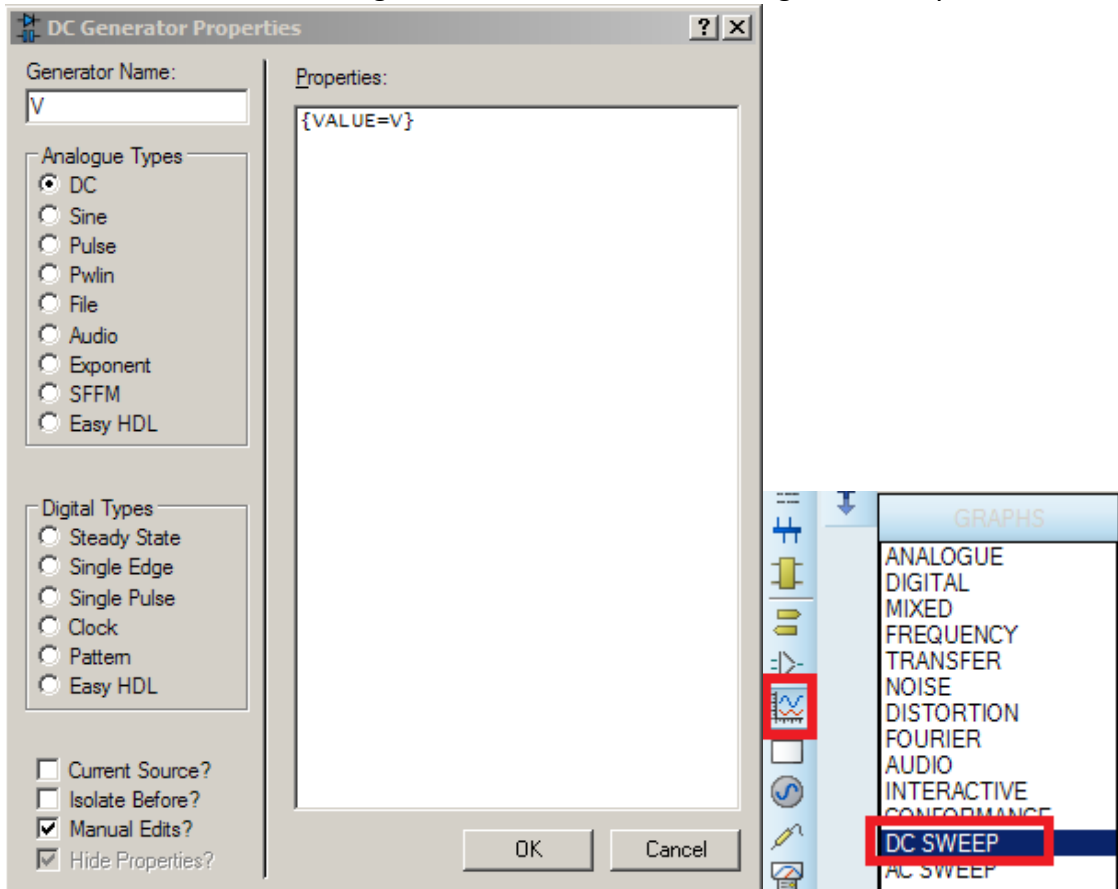
Temrin 35: Diyodun DC Karakteristik Eğrisinin Çıkartılması


Amaç: Grafik özelliğini kullanır.



İşlem basamakları:

1. Devreyi çiziniz.
2. Probe Mode'dan Akım ölçeri devreye ekleyiniz. Üzerine çift tıklayarak adını I giriniz.
3. DC üreticinin özelliğini Manuel Edit'ten resimdeki gibi düzenleyiniz.



4. Araç çubuklarından  Graph Mode'dan DC SWEEP seçip ekrana dörtgen çiziniz.

Edit DC Sweep Graph

Graph title: Diyot Karakteristik Eğrisi

Sweep variable: V

Start value: -800m

Stop value: 1.5

Nominal value: 0

No. steps: 50

Left Axis Label:

Right Axis Label:

Options

Always simulate?

Log netlist(s)?

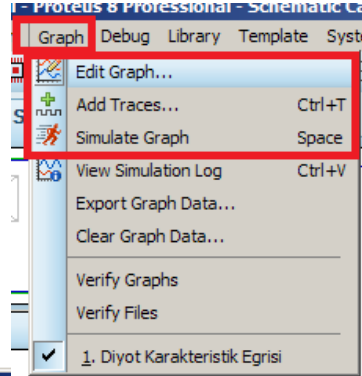
SPICE Options

Set Y-Scales

7. Graph menüsünden Simulate Graph seçerek grafiği gözlemleyiniz.

5. Graph menüsünden Edit Graph seçerek resimdeki ayarları yapınız.

6. Graph menüsünden Add Trace seçerek Probe P1'i seçiniz.



Add Transient Trace

Name:

Trace Type:

Analog

Digital

Phasor

Noise

Axis:

Left

Right

Reference

Probe P1:

Probe P2: <NONE>

Probe P3: <NONE>

Probe P4: <NONE>

Expression: P1

OK Cancel



ÖĞRENCİNİN

Adı :
Soyadı :
Numarası :
Sınıfı :

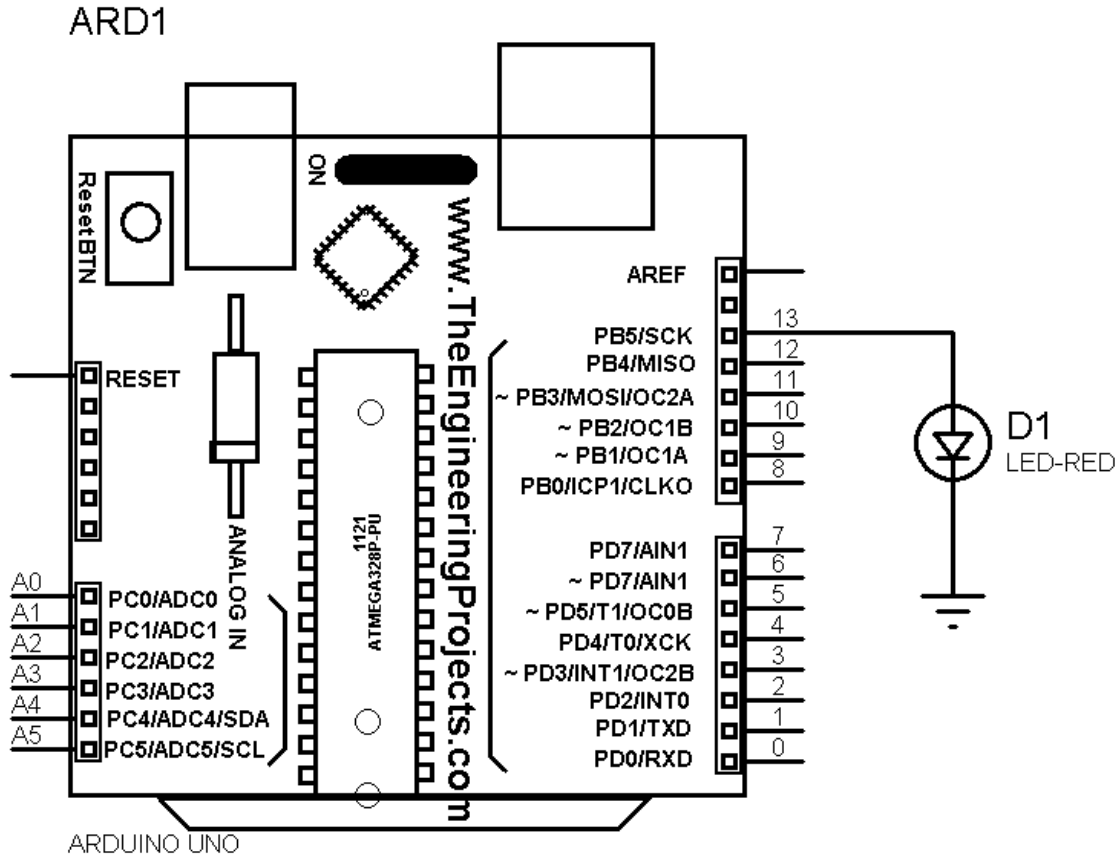
DEĞERLENDİRME

Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
30	30	30	10	Yazı ile	Rakam ile

Ders Öğretmeni:

Temrin 36: Arduino led yakma

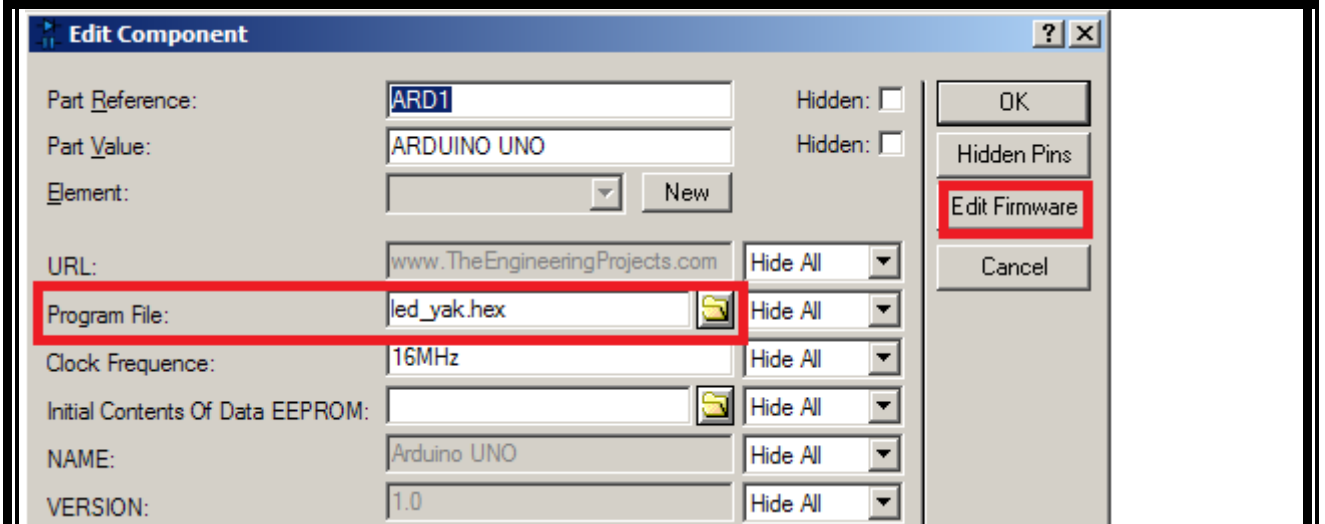
Amaç: Mikrodenetleyiciye Hex kodunu yükler.



İşlem basamakları:

1. Arduino kütüphanesi yüklü değilse http://www.temrinler.com/?page_id=564 adresinden arduino kütüphanesini indirip dosyaları C:\Program Files\Labcenter Electronics\Proteus 8 Professional\LIBRARY klasörüne kopyalayın.
2. Pick Devices ile arduino çağırıp devreyi çiziniz.
3. Arduino üzerinde çift tıklayarak program file kısmından Hex dosyasını yükleyiniz. Hex dosyasını Arduino IDE'ye aşağıdaki kodu yazarak oluşturabilir veya http://www.temrinler.com/?attachment_id=3450 adresinden indirebilirsiniz.

```
void setup() {  
    pinMode(13, OUTPUT);  
}  
void loop() {  
    digitalWrite(13, HIGH);  
    delay(1000);  
    digitalWrite(13, LOW);  
    delay(1000);  
}
```

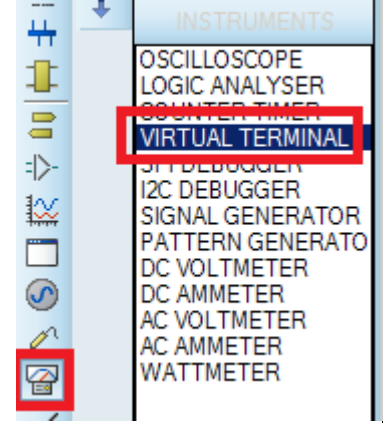
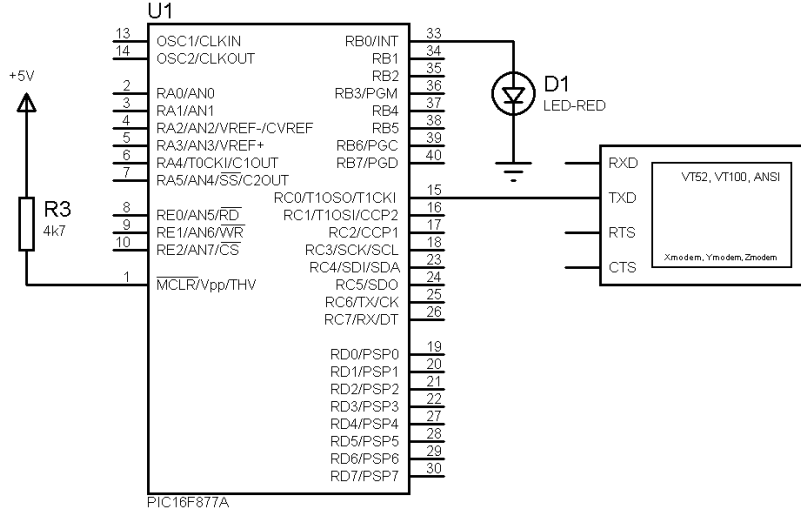


4. Eğer kodu proteus üzerinde yazmak isterseniz Edit Firmware seçiniz. Uygun Compiler yüklüyse derleme işlemini Proteus yapacaktır.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

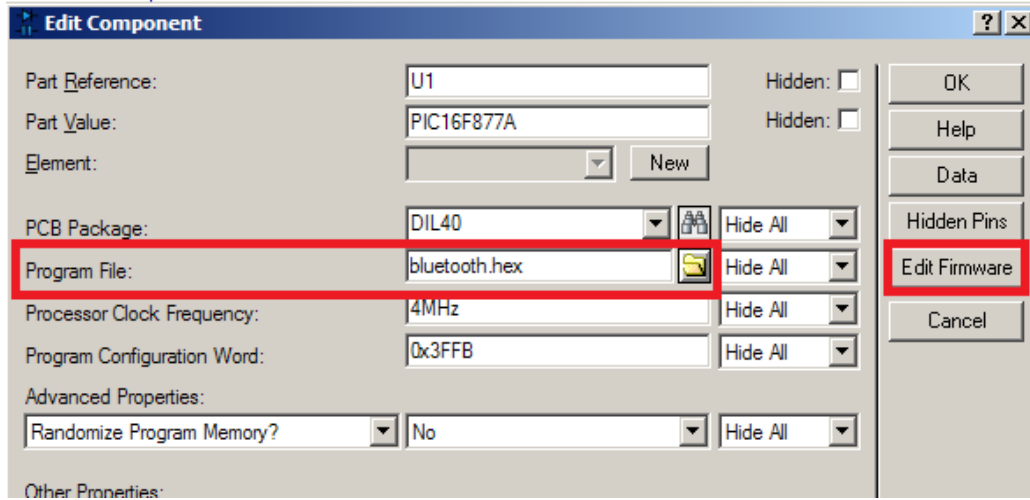
Temrin 37: Pic ile bluetooth üzerinden led yakma

Amaç: Virtual Terminal kullanır, Hex dosyası yükler.



İşlem basamakları:

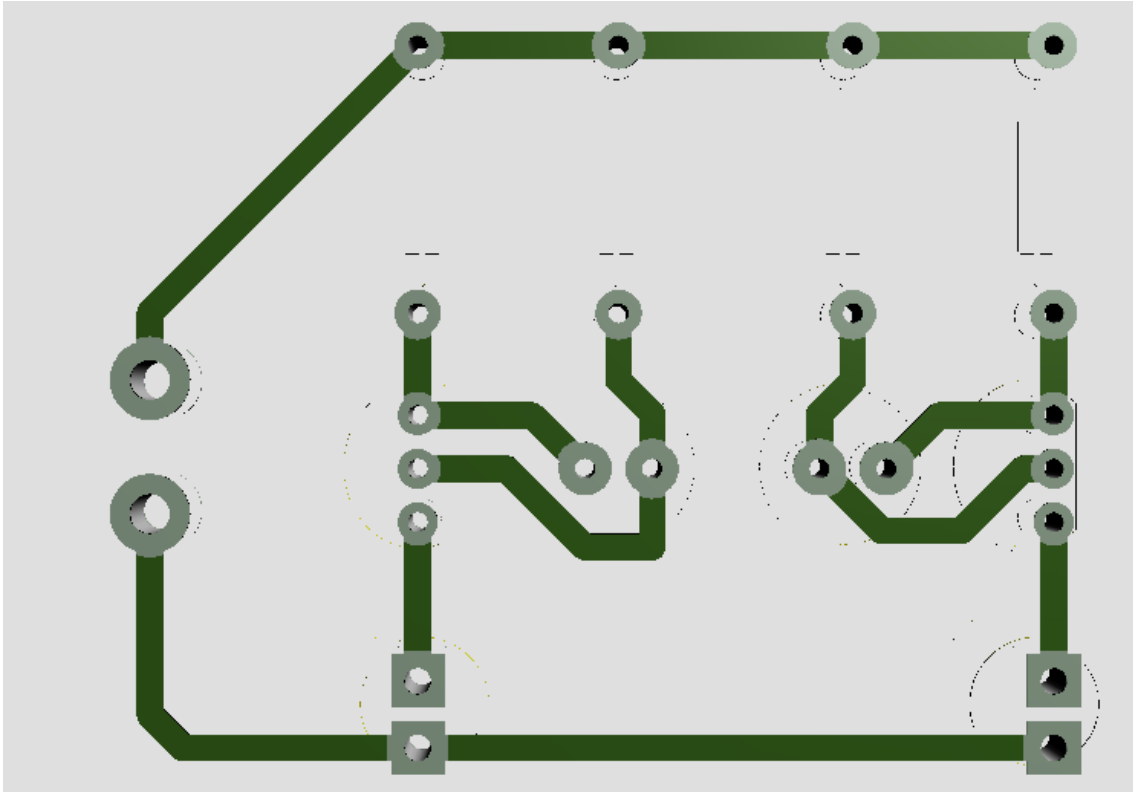
1. Ölçü aletlerinden Virtual Terminal ekleyiniz.
2. Pic üzerinde çift tıklayarak Program file bölümünden hex dosyasını yükleyiniz. Hex dosyasını http://www.temrinler.com/?attachment_id=3449 adresinden indirebilirsiniz.



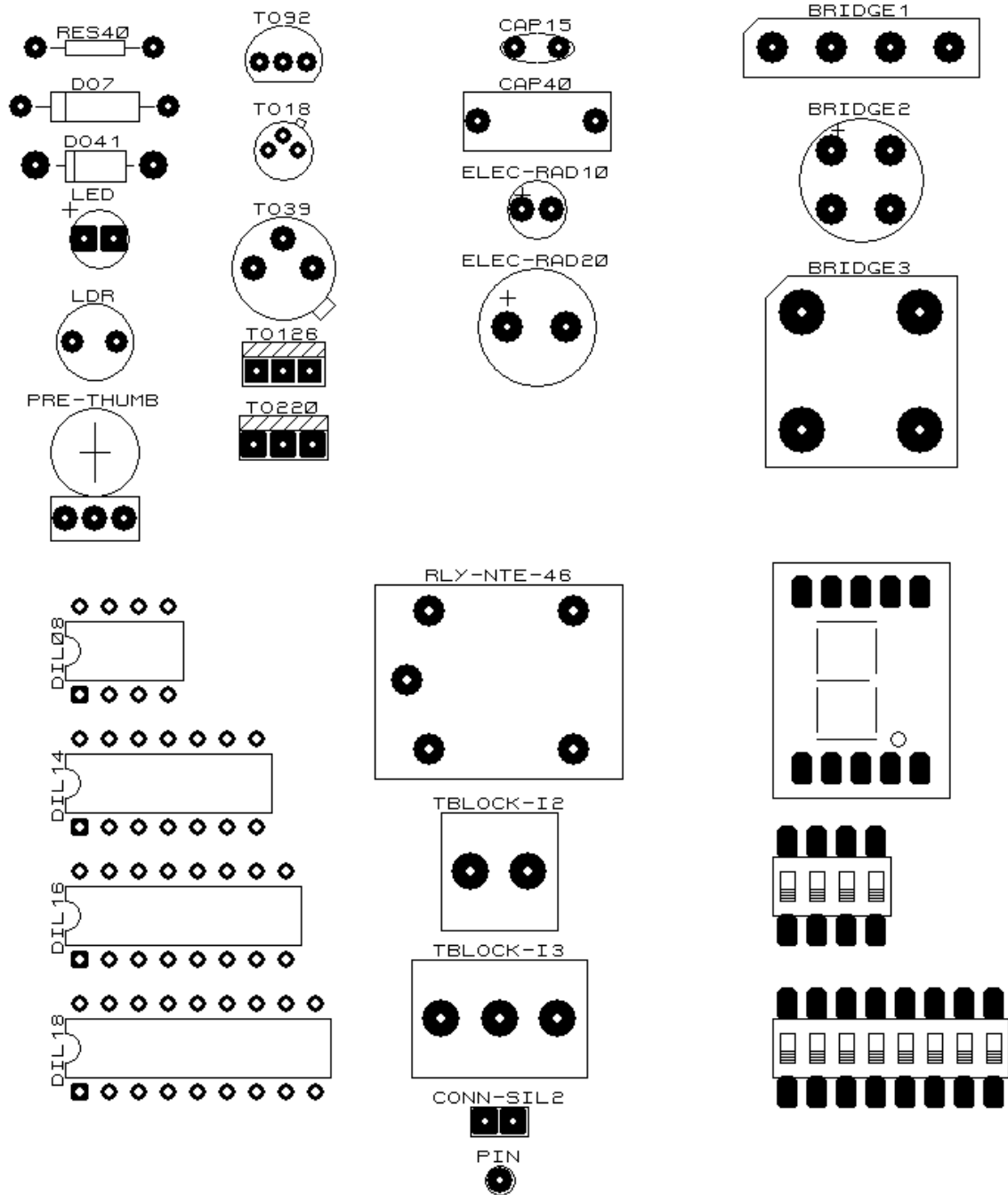
3. Devreyi çalıştırınız. Virtual Terminal ekranına 1 yazdığınızda led yanacak, 2 yazdığınızda led sönecektir.
4. Eğer kod yazmak isterseniz Edit Firmware seçiniz. Uygun Compiler yüklüyse derleme işlemi Proteus yapacaktır.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :					Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :	30	30	30	10		
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Baskı devre çizimi

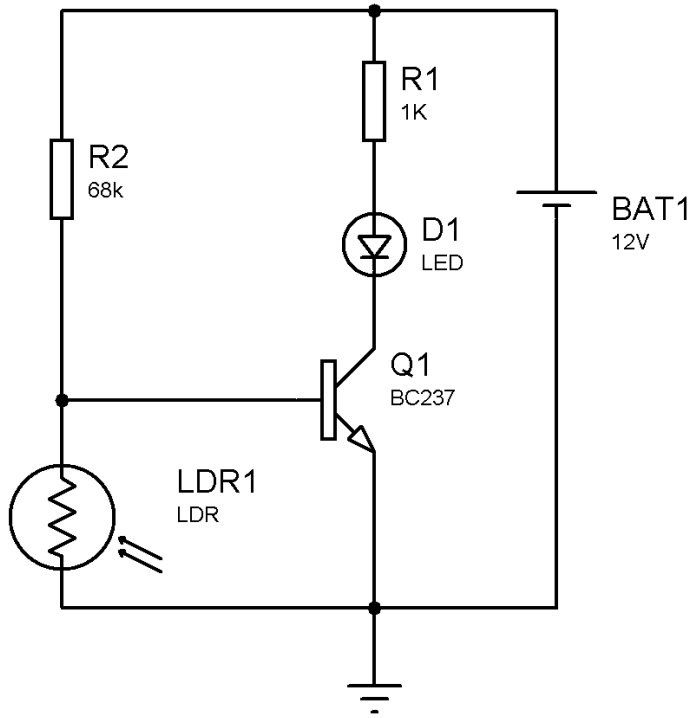


EN SIK KULLANILAN BAZI KILIFLAR






Temrin 38: Karanlıkta Çalışan Devre

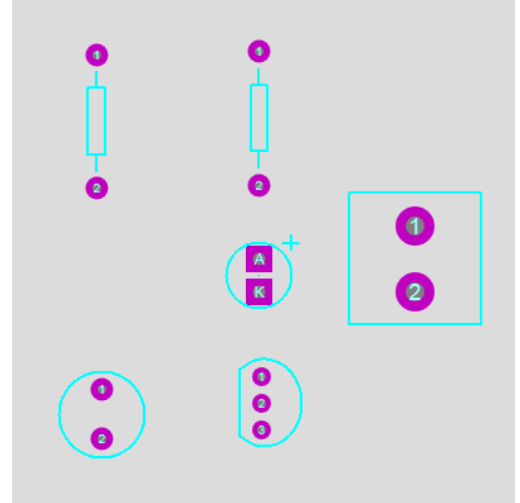
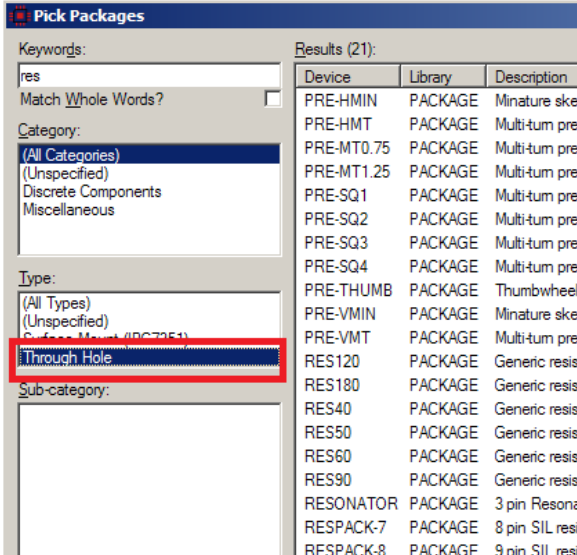
Amaç: Eleman çağırır. Track Mode kullanır. Üç boyutlu görüntüler.






P	L	PACKAGES
		LDR
		LED
		LINK40
		RES40
		TBLOCK-12
		TO92

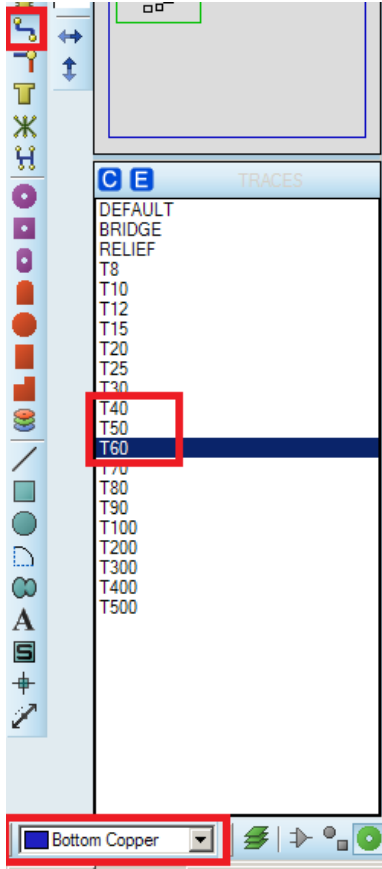
İşlem basamakları:


1.  PCB Layout düğmesiyle baskı devre çizim ekranını açınız.
2.  veya  veya P harfine basarak elemanları alınız.
3. Type kısmında her zaman Through Hole seçili olmalıdır.




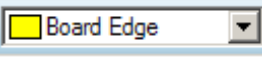

4. Elemanları şemaya uygun olarak birbirine yakın ancak değmeyecek şekilde düzgün olarak yerleştiriniz.
5.  Track Mode'dan T60 kalınlığındaki yolu (Track) seçiniz.  Katman seçim kutusundan her zaman Mavi renkli Bottom Copper (alt bakır yüzey) seçiniz.
6. Şemaya uygun şekilde bağlantıları yapınız.

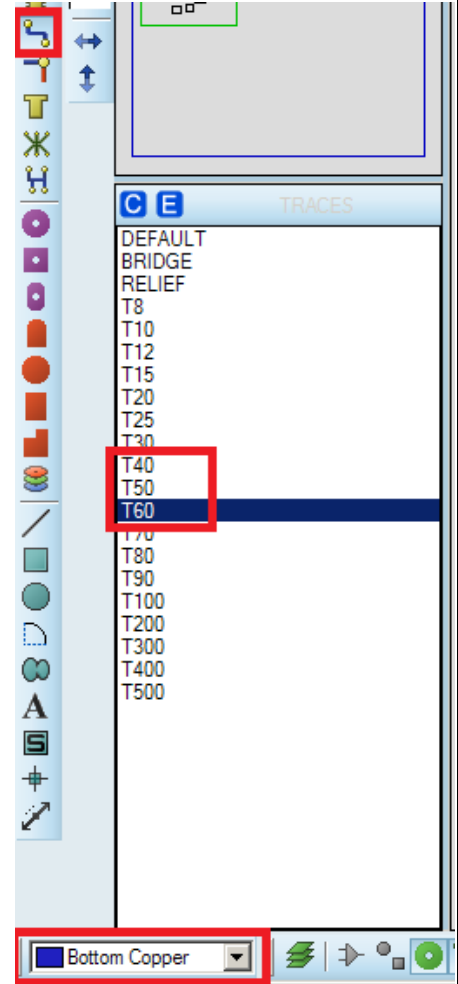
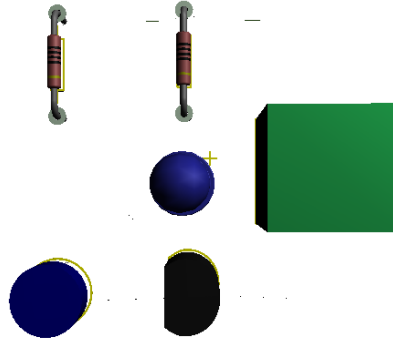
7.  Trace Angle Lock düğmesiyle açılı çizimler yapabilirsiniz.



8.  3D Visualizer düğmesine basarak devreyi üç boyutlu görüntüleyin.

9.  düğmeleriyle veya fareyi basılı tutup sürükleyerek ve tekerleği kullanarak her açıdan ve boyutta görüntüleyin.

10.  Katman seçim kutusundan Board Edge seçip,  2D Graphics Box Mode ile plaketin sınırlarını belirleyiniz.



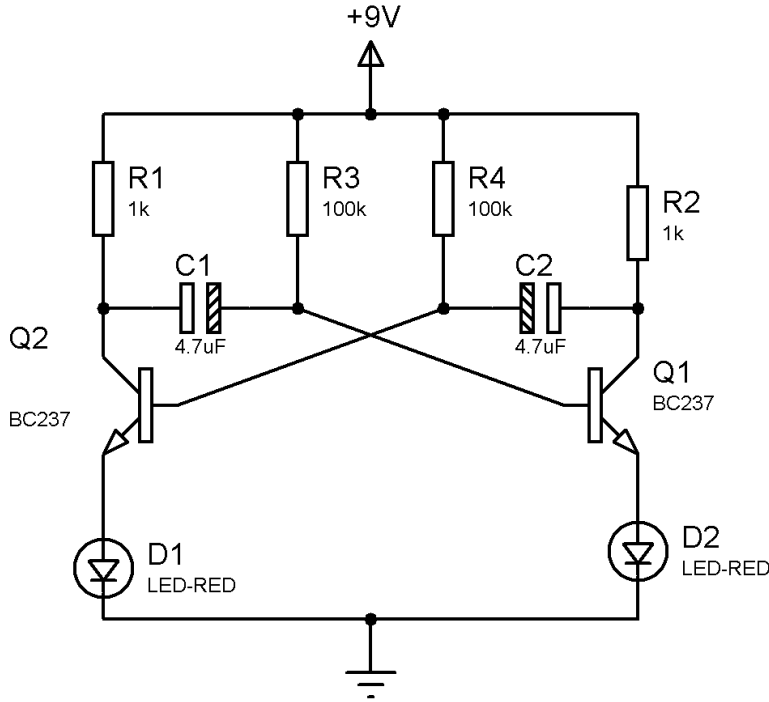
ÖĞRENCİNİN

DEĞERLENDİRME

Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
					Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :	30	30	30	10		
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						



Temrin 39: Flip Flop Devresi

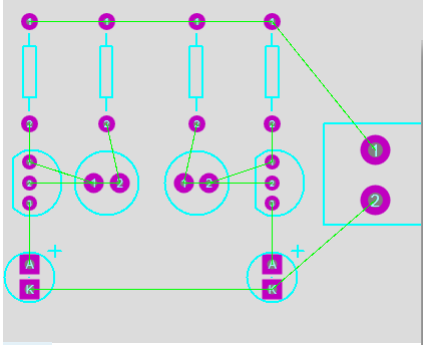
Amaç: Netlist bağlantıları oluşturur.




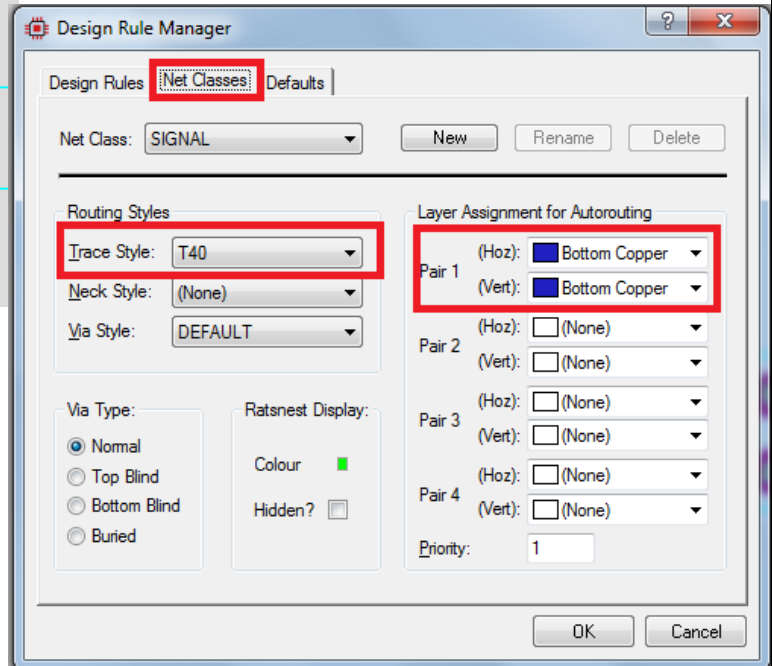
P	L	PACKAGES
		CAP-RAD10
		LED
		RES40
		TBLOCK-12
		TO92

İşlem basamakları:

1.  PCB Layout düğmesiyle baskı devre çizim ekranını açınız.
2. Elemanları alınız.
3. Elemanları düzgün şekilde yerleştiriniz.
4.  Ratsnets Mode düğmesine tıklayarak elemanların birbirine bağlantılarını yapınız.

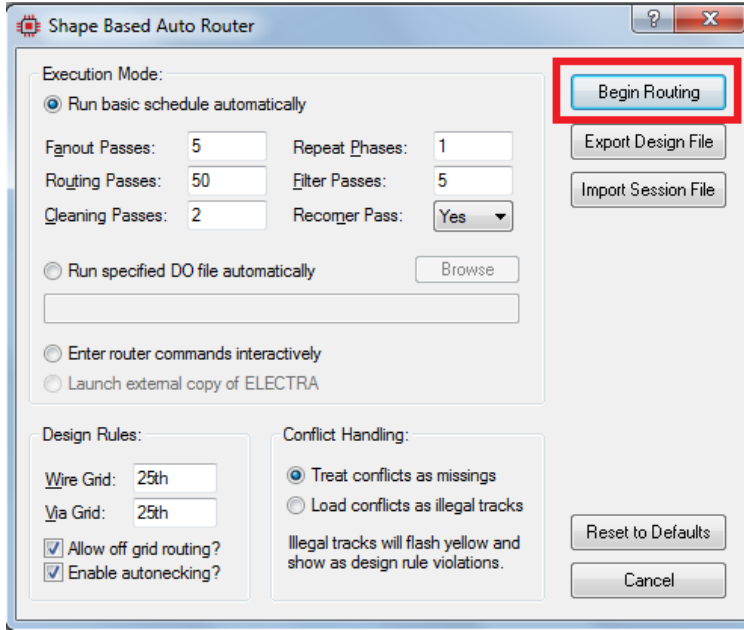


5.  Design Rule Manager düğmesini tıklayarak açılan sayfadan baskı devre kurallarını ayandaki gibi ayarlayınız.

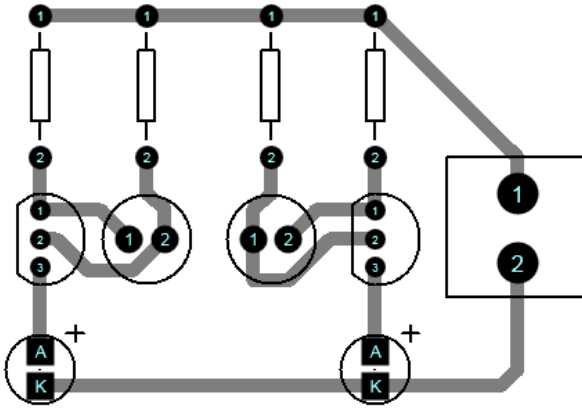


6.  Auto Router düğmesini

tıklayarak açılan pencereden Begin Routing tıklayınız.



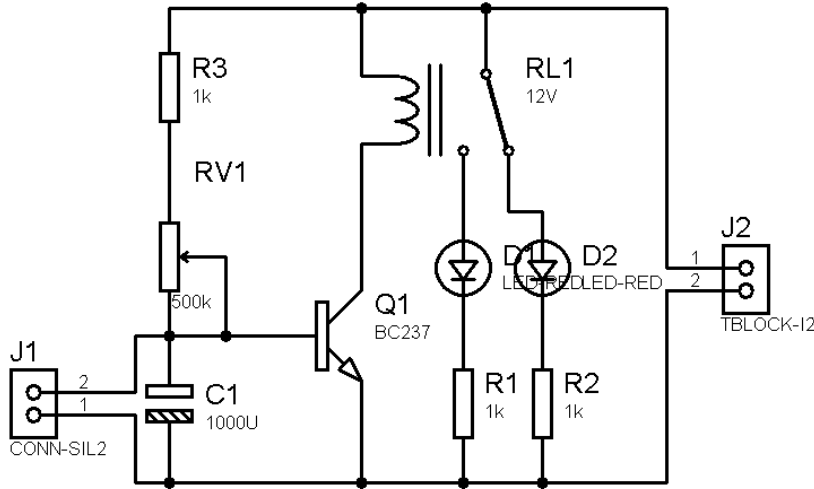
7. Baskı devre otomatik çizilecektir.



ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 40: Zaman Gecikmeli Çalışan Devre (Turn On)

Amaç: Otomatik baskı devre çizdirir.



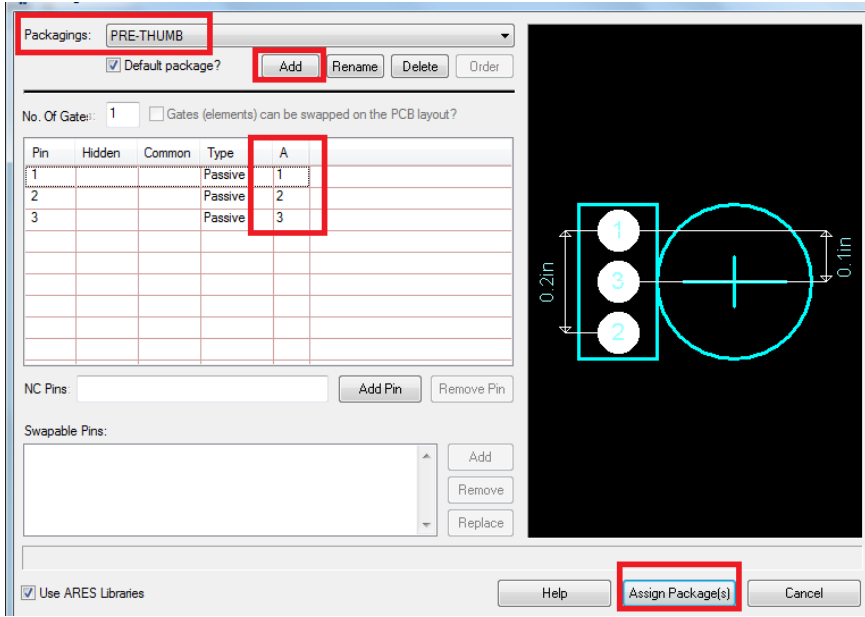
Eleman	Adı	Değeri	Katagorisi	Alt-Katagorisi
C1	PCELEC1000U16V680M	1000U	Capacitors	Radial Electrolytic
R1,R2,R3	RES	1k	Resistors	Generic
Q1	BC237	BC237	Transistors	Bipolar
D1,D2	LED-RED	LED-RED	Optoelectronics	LEDs
J1	CONN-SIL2	CONN-SIL2	Connectors	SIL
J2	TBLOCK-I2	TBLOCK-I2	Connectors	Terminal Blocks
RL1	RELAY	12V	Switches & Relays	Relays (Generic)
RV1	POT	500k	Resistors	Variable

İşlem basamakları:

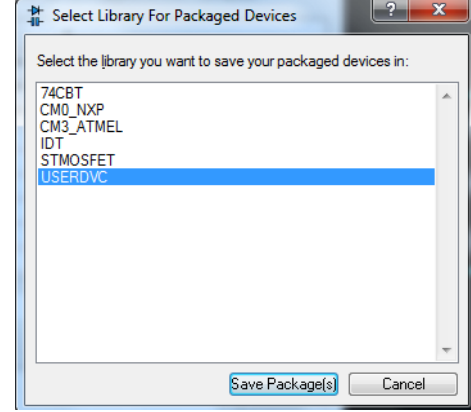
1. Devreyi çiziniz.
2. Led özelliklerini açarak PCB kısmına LED yazınız. (her Led için yapılacak)




Part Reference: D1
Part Value: LED-RED
Element: [New]
Model Type: Analog
Forward Voltage: 2.2V
Full drive current: 10mA
PCB Package: led
Advanced Properties: Breakdown Voltage: 4V
Other Properties: [Empty]
 Exclude from Simulation
 Exclude from PCB Layout
 Exclude from Bill of Materials
 Attach hierarchy module
 Hide common pins
 Edit all properties as text

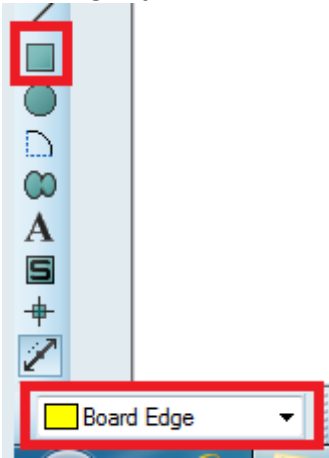
3. Pot üzerinde sağ tık menüsünden Packaging Tool seçilir. Add düğmesinden PRE-THUMB eklenir. Bacak numaraları ilk sütünda yazılanlar (1, 2, 3) girilir. Assign Package düğmesi tıklanır.



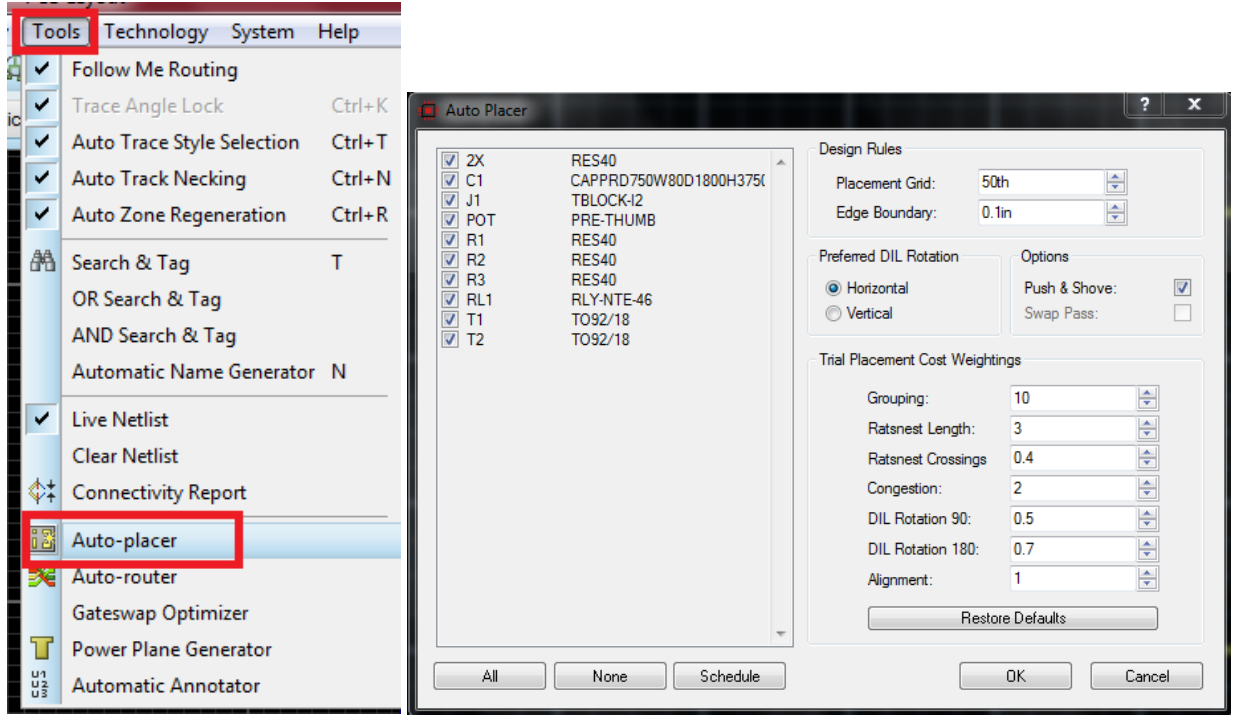
4. Karşınıza gelen pencereden USERDVC seçilerek Save Package tıklanır.





5. Aynı işlemler Röle için RLY-NTE-46 kılıfı kullanılarak yapılır.
6.  PCB Layout düğmesi tıklanarak baskı devre çizimine geçilir.
7.  Box Mode seçip Katman listesinden  Board Edge Board Edge seçilerek plaket büyüklüğünde dikdörtgen çizilir.



8. Tools menüsünden Auto Placer (otomatik yerleştirme) seçilir. Gelen ekrandan OK tıklanır.



9.  Design Rule Manager düğmesini tıklayarak açılan sayfadan baskı devre kurallarını önceki temrindeki gibi ayarlayınız.
10.  Auto Router düğmesini tıklayarak açılan pencereden Begin Routing tıklayınız.

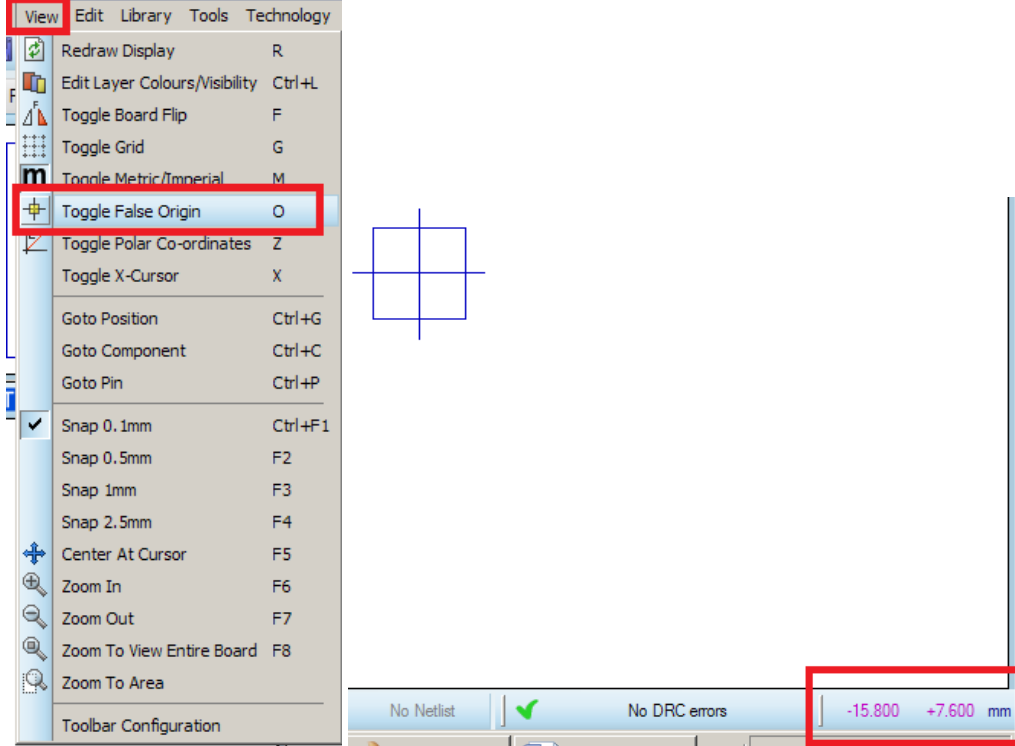
ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı ile	Rakam ile
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 41: Turn Off

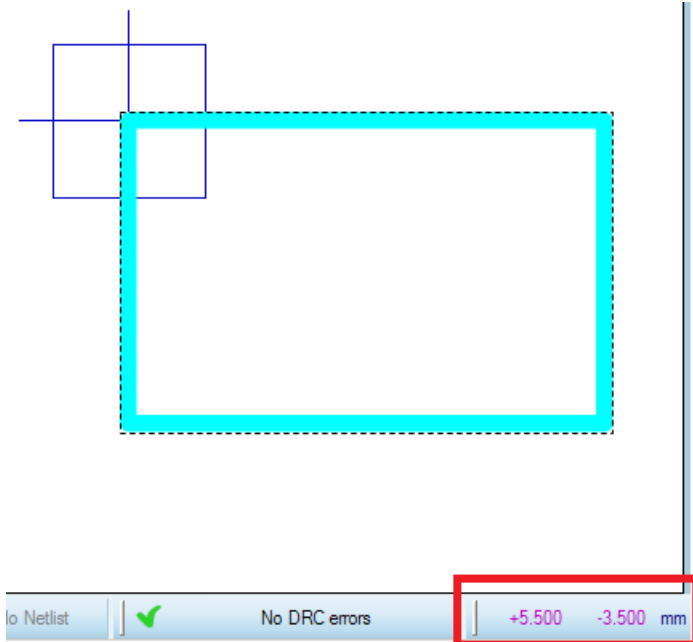
Amaç: Kılıf oluşturur. Toggle False Origin kullanır.

İşlem basamakları:

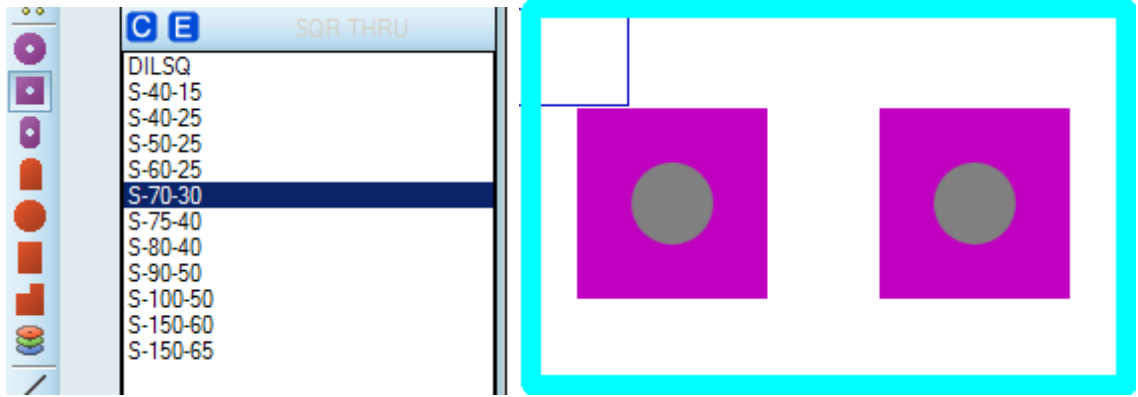
1. Turn off devresinde kullanacağımız buton için PCB kılıf olmadığından kendimiz oluşturup kütüphaneye kaydedeceğiz.
2. PCB Layout (baskı devre çizim) ekranında view menüsünden Toggle False Origin seçip ekranda bir noktaya tıklayınız. Zoom in ile orijini yakınlaştırınız. Durum çubuğunda (Sağ alt köşe) farenin orijinden uzaklığını mm cinsinden görebiliriz.



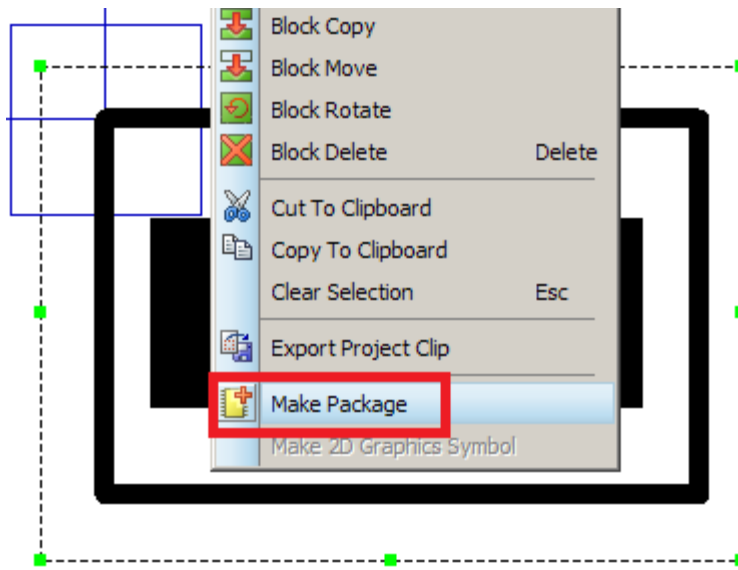
3. Box Mode ile orijinden sağ alt köşeye doğru 5.5mm – 3.5mm boyutlarında dikdörtgen çizersiniz.



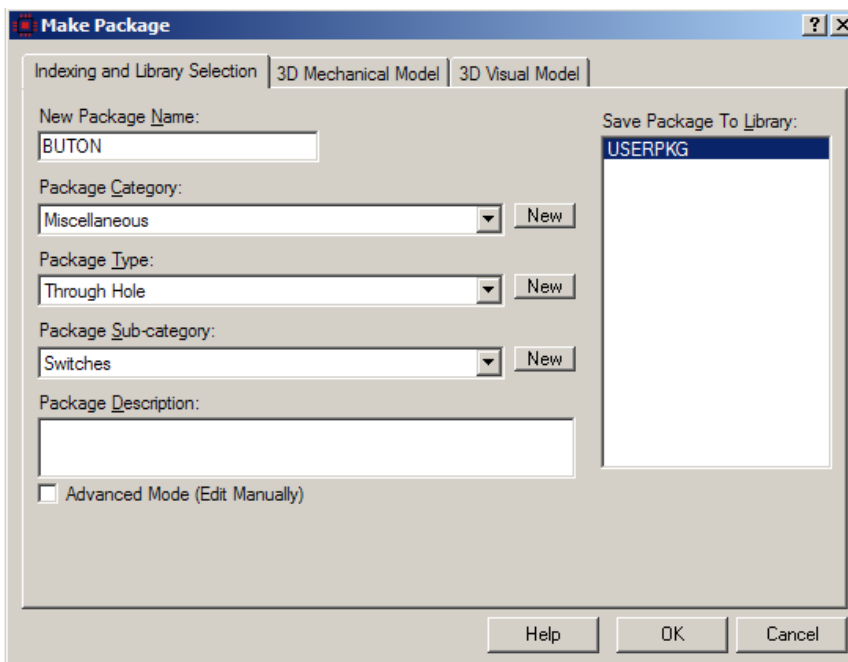
4. Kare padlerden 70-30 alıp dikdörtgen içine yerleştiriniz.



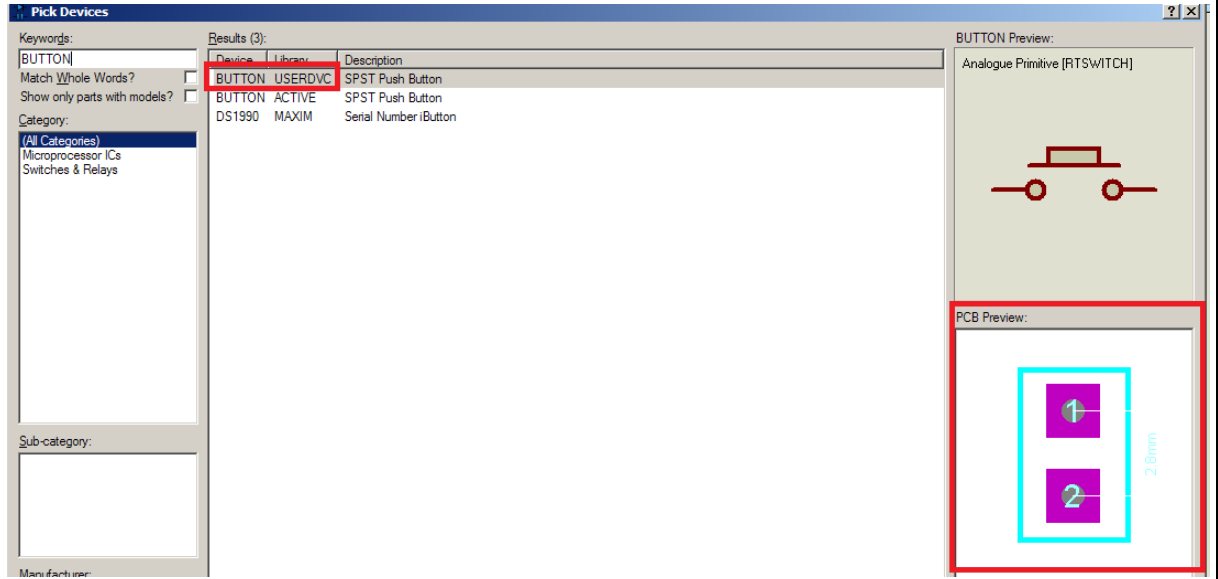
5. Şeklin tamamını seçip sağ tık menüsünden Make Package seçiniz.



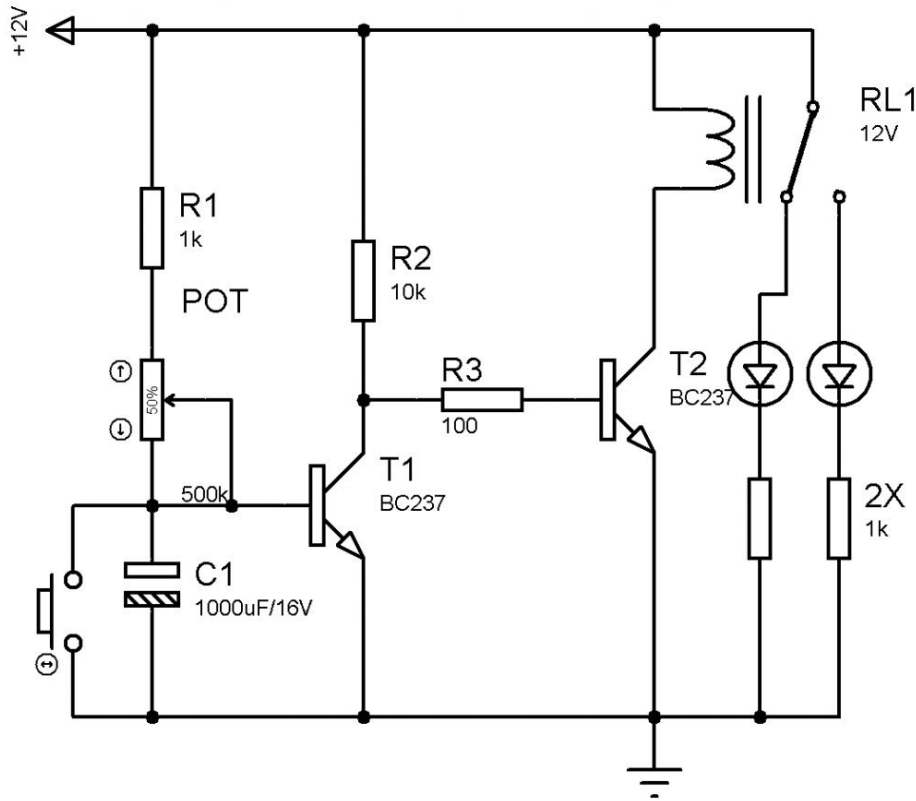
6. Ekrandaki ayarları resimdeki gibi girip OK tıklayınız.



7. Şema çizim ekranında buton elemanı aldığımızda PCB paketiyle birlikte gelecektir.



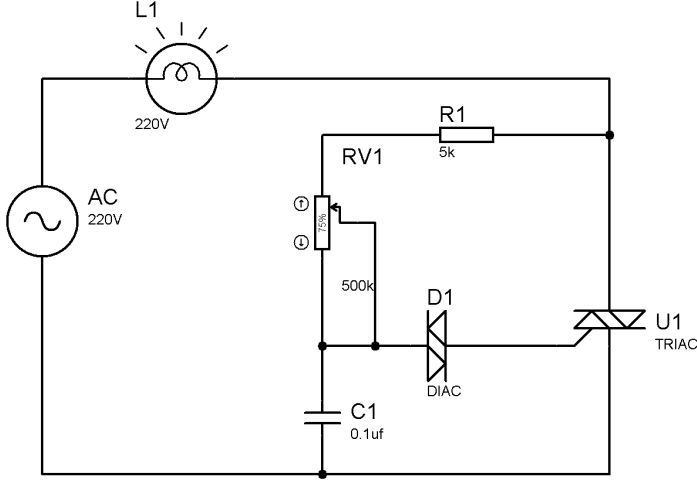
8. Aşağıdaki devrenin baskı devresini çıkarırken yeni oluşturduğunuz butonu kullanınız.




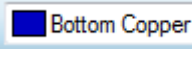

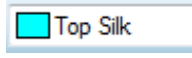

ÖĞRENCİNİN		DEĞERLENDİRME				
Adı :		Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Soyadı :		30	30	30	10	Yazı ile Rakam ile
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

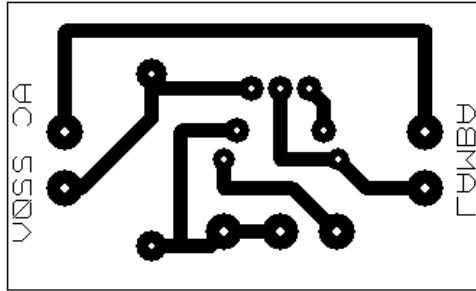
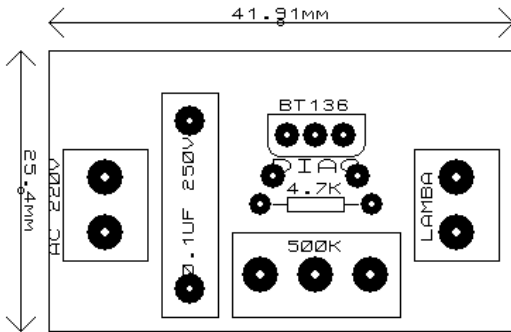
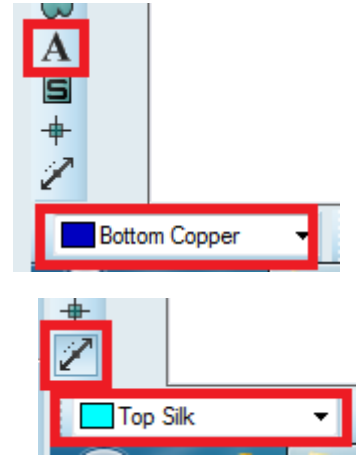
Temrin 42: Triyak İle Lamba Karartma Devresi

Amaç: Dimension ve metrik kullanır.



İşlem basamakları:

1. Baskı devreyi çiziniz.
2. Elemanları çift tıklayarak isimlerini yazınız. Bu isimler üst görünüş çıktısında görünecektir.
3.  2D Text Mode'u  Bottom Copper katmanında kullanarak LAMBA ve AC 220V etiketlerini elemanların yanına yazınız. (devre ismi, kendi isminiz vb. de ekleyebilirsiniz) Bu yazılar bakır plaket üzerine çıkacaktır.
4.  Dimension Mode'u  Top Silk katmanında seçerek en ve boy ölçülerini çiziniz. mm cinsinden görüntülemek için araç çubuklarından  düğmesine tıklayınız.



ÖĞRENCİNİN

Adı :
Soyadı :
Numarası :
Sınıfı :

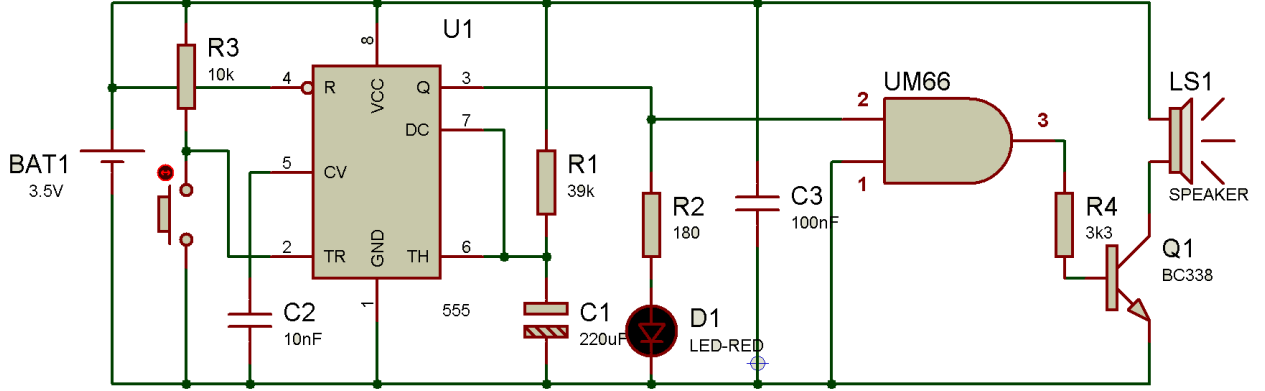
DEĞERLENDİRME

Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle

Ders Öğretmeni:

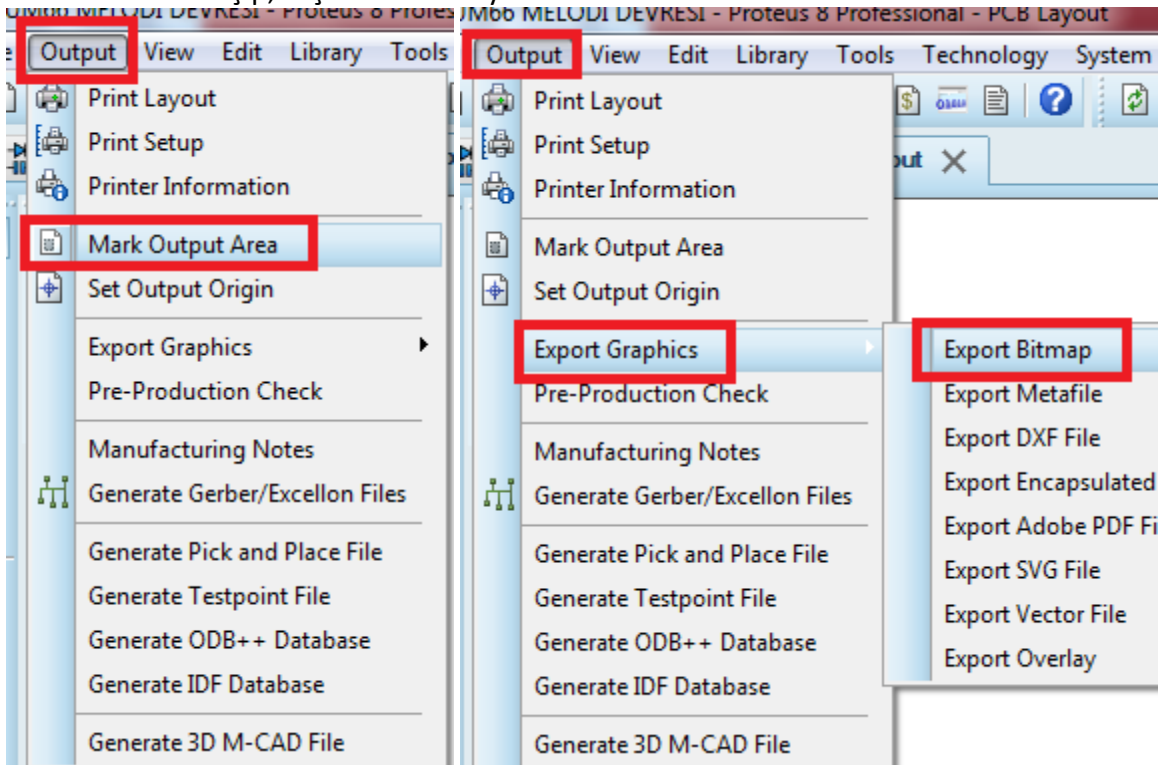
Temrin 43:555 Ve Um66 Melodi Devresi

Amaç: Baskı devre ve alt görünüşü resim olarak kaydeder.

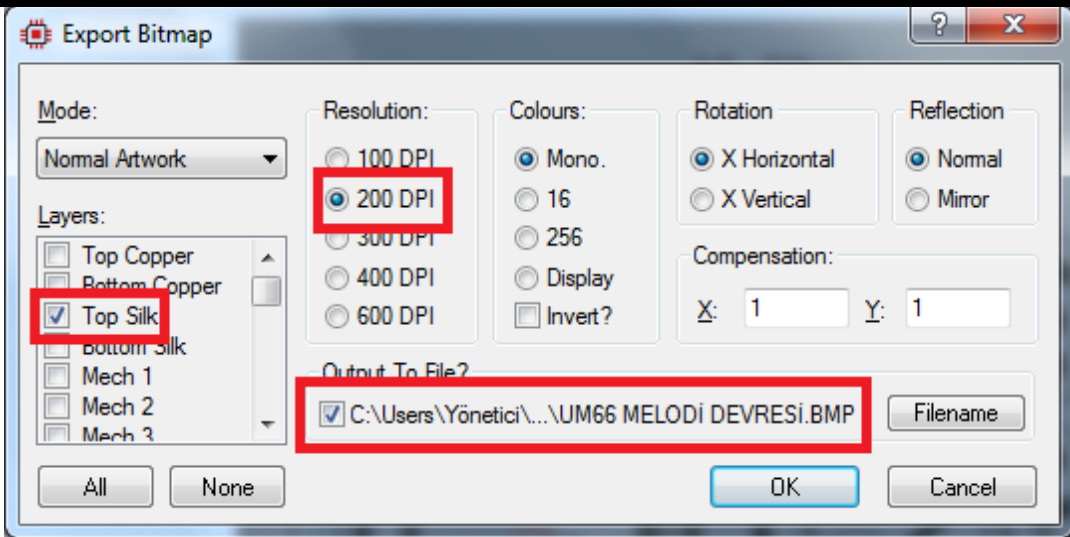


İşlem basamakları:

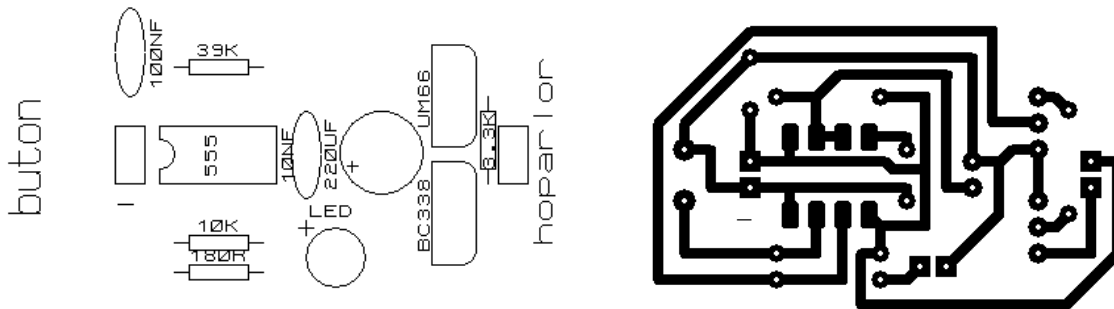
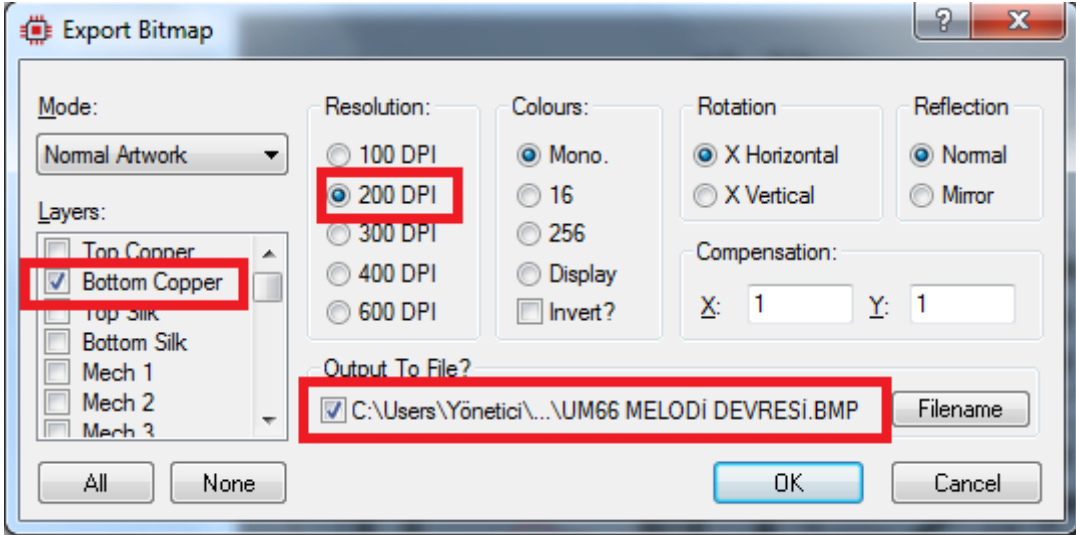
1. Baskı devreyi çiziniz.
2. Output menüsünden Mark Output Area komutuyla resme dönüştürmek istediğiniz alanı işaretleyiniz. İşaretlenmiş alanı iptal etmek için Output menüsünden Mark Output Area komutu tekrar seçip, seçili alana tıklayınız.



3. Output menüsünden Export Bitmap seçiniz. Üst görünüşü resim olarak kaydetmek için Top Silk seçiniz.



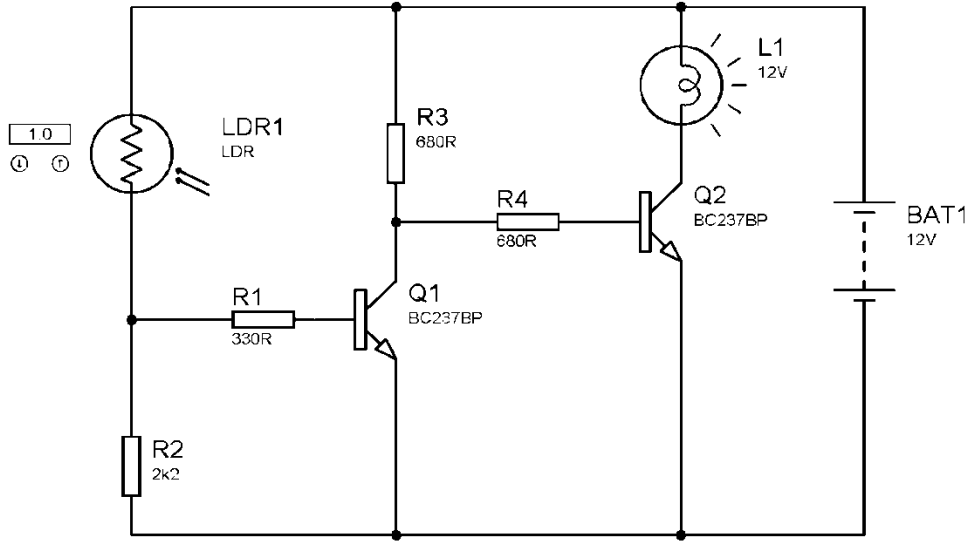
4. Output menüsünden Export Bitmap seçiniz. Alt görünüşü (baskı devre) resim olarak kaydetmek için Bottom Copper seçiniz.



ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

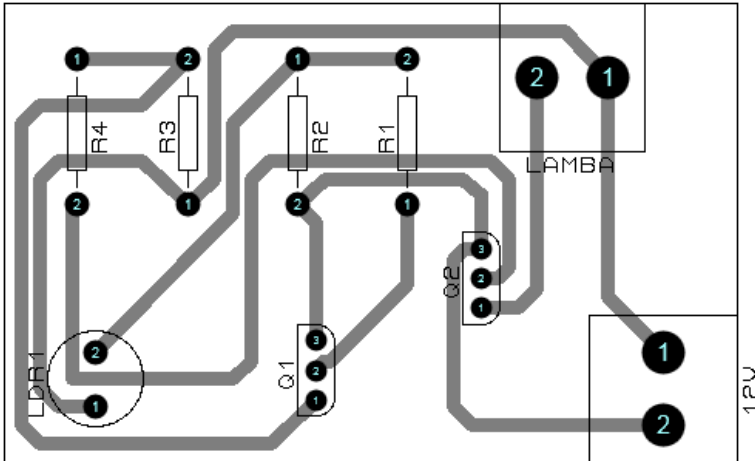
Temrin 44: İşık Alarm Devresi (Karanlıkta Çalışan)

Amaç: Ada yöntemini uygular.

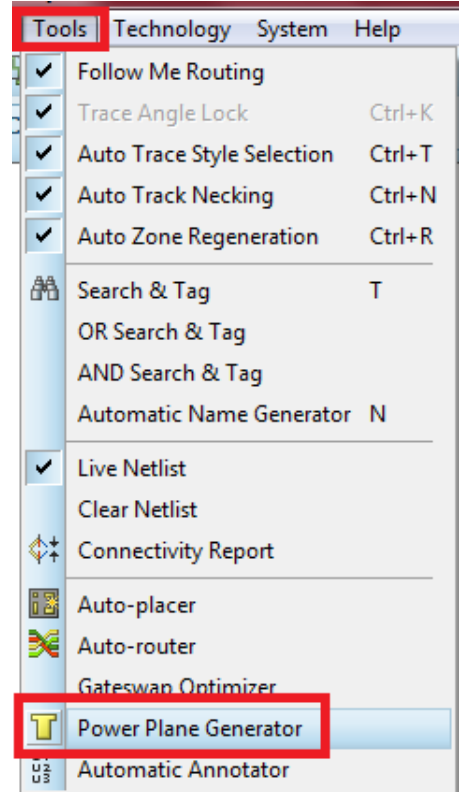
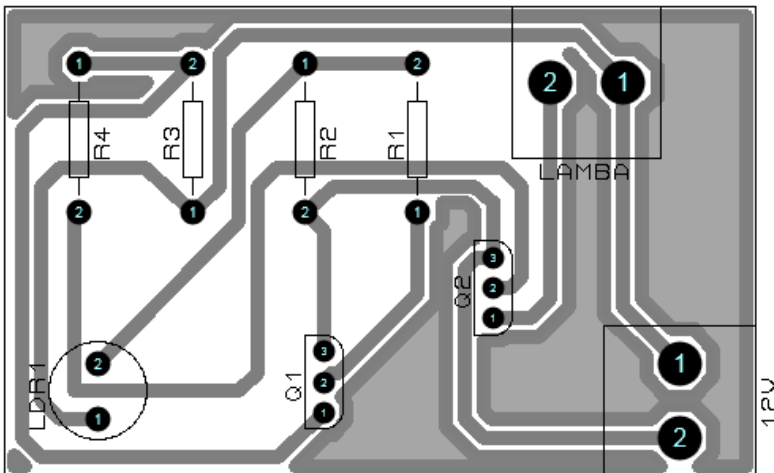


İşlem basamakları:

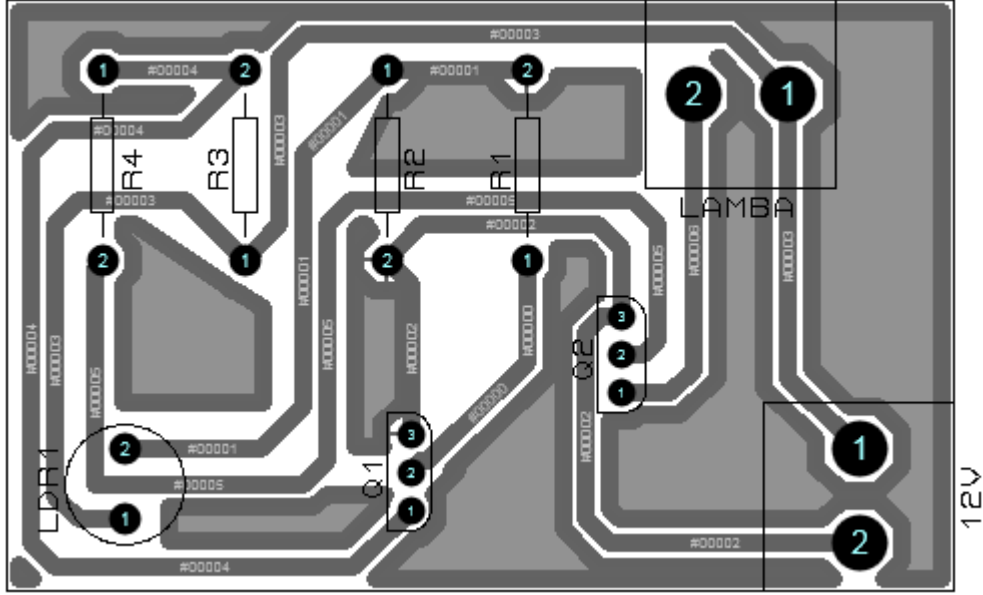
1. Baskı devreyi çiziniz.



2. Tools menüsünden Power Plane Generator seçerek ada yöntemini otomatik olarak uygulayınız. (40th)



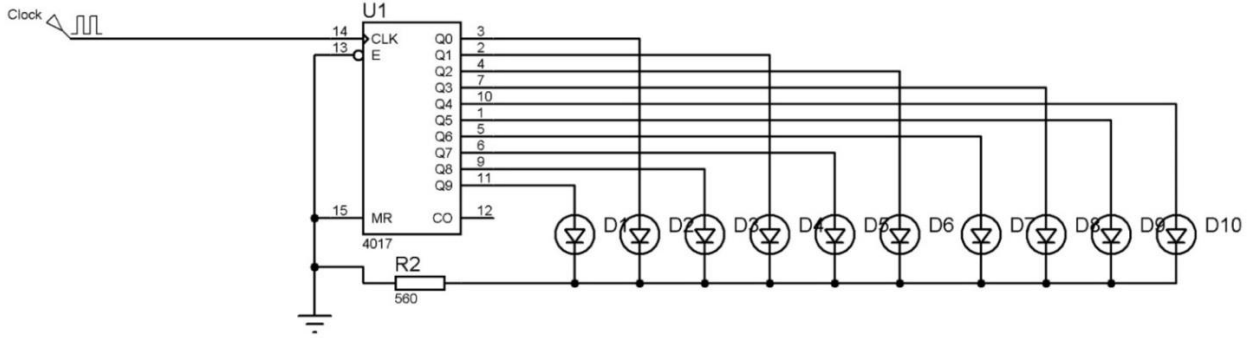
3. Kalan iç kısımları araç çubuğundan  Zone Mode seçerek el ile doldurunuz.



ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

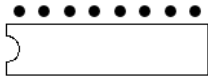

Temrin 45: Yürüyen Işık Devresi

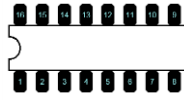
Amaç: DIL Pad Mode ve Design Rule Errors kullanır.




İşlem basamakları:

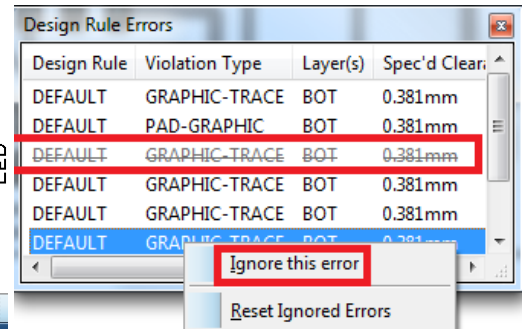
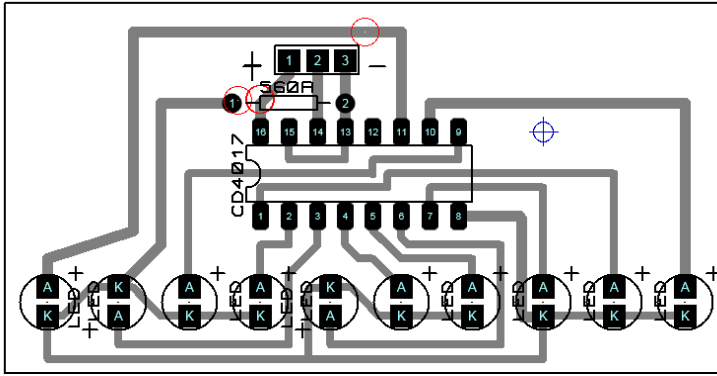
1. Baskı devreyi çiziniz.

2. Dil16 kılıfının  bacaklarını  DIL Pad Mode dümesini kullanarak



şeklinde düzenleyiniz. İlk haliyle kullanılan padları 1mm'lik matkap ucuyla deldiğimizde lehim yapacak bakır alan kalmayacaktır. Bu yüzden tüm entegre bacaklarında  DIL Pad Mode kullanılmalıdır.

3. Baskı devredeki hatalar kırmızı yuvarlakla gösterilir. Sağ alt köşede bunların listesi ve açıklaması vardır. Hataları düzeltebilir veya pasif bırakabilirsiniz.



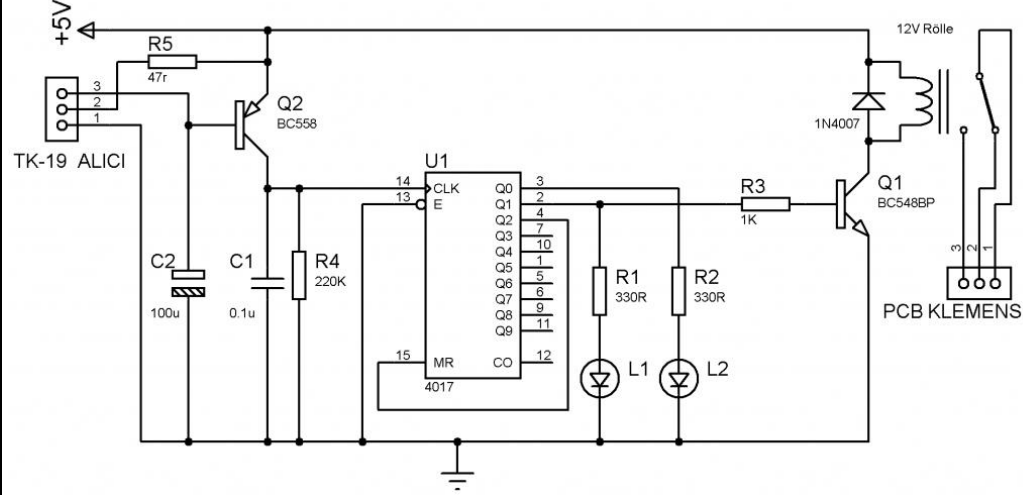
ÖĞRENCİNİN

DEĞERLENDİRME

Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
					Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :	30	30	30	10		
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

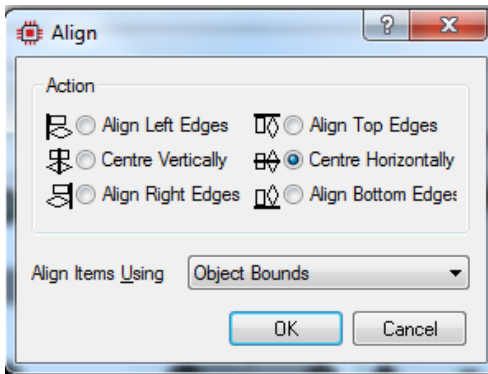
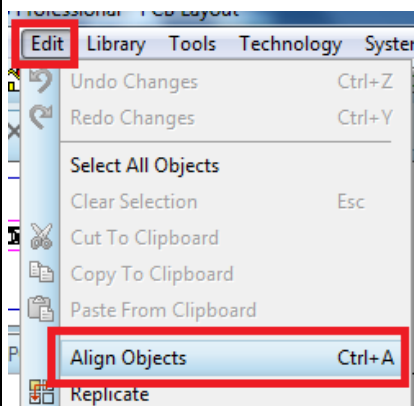
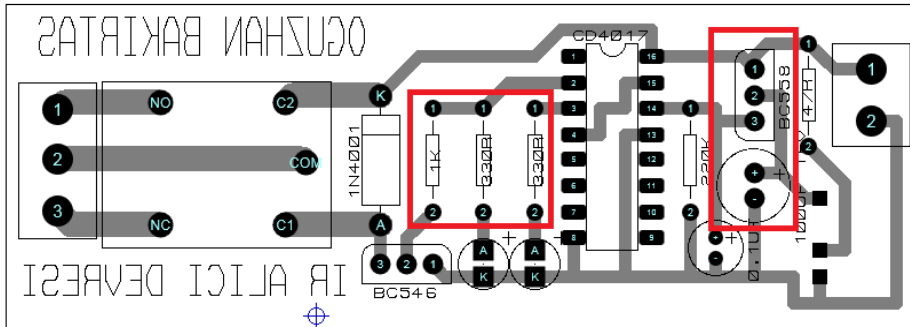
Temrin 46: Ir Alıcı Verici

Amaç: Elemanları hizalar.



İşlem basamakları:

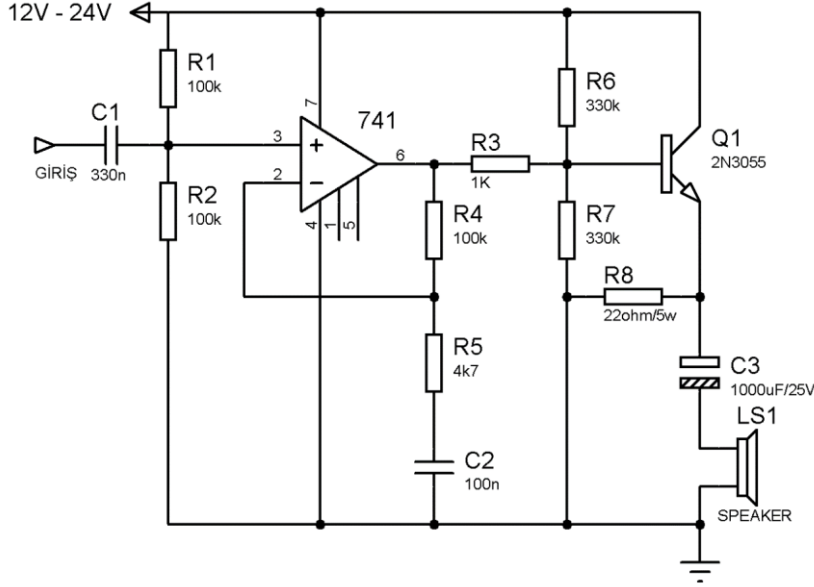
1. Baskı devreyi çiziniz.
2. Hizalamak istediğiniz elemanları seçip Edit menüsünden Align Objets (Ctrl+A) seçerek Sağ, sol, merkez veya pin sıralı şekilde hizalayabilmeksiniz.



ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME				
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle Rakam İle
Soyadı :					
Numarası :					
Sınıfı :					
Ders Öğretmeni:					

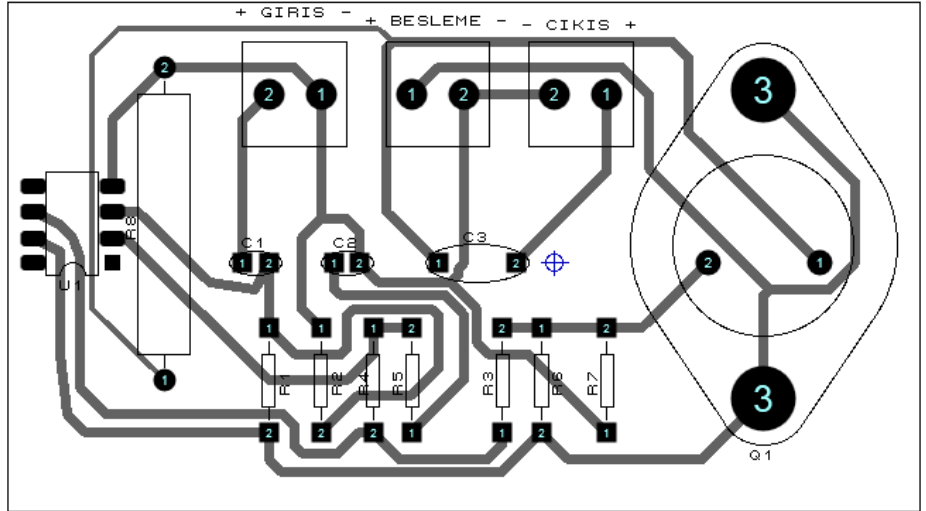
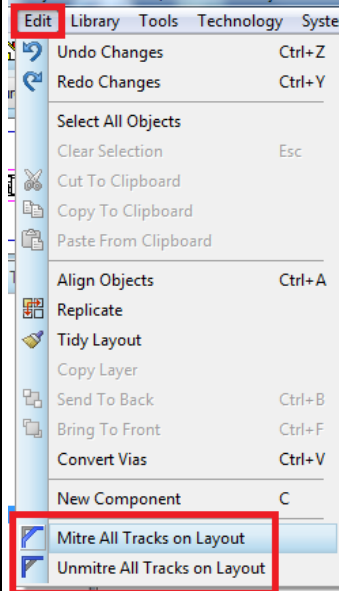
Temrin 47: Ses Yükselteç Devresi

Amaç: Keskin ve kesik köşeli çizimler yapar.



İşlem basamakları:

1. Baskı devreyi çiziniz.
2. View menüsünden Mitre (kesik köşeli) veya Unmitre (keskin kenar =90⁰) kullanarak çizimler yapabilirsiniz.



ÖĞRENCİNİN

Adı :
Soyadı :
Numarası :
Sınıfı :

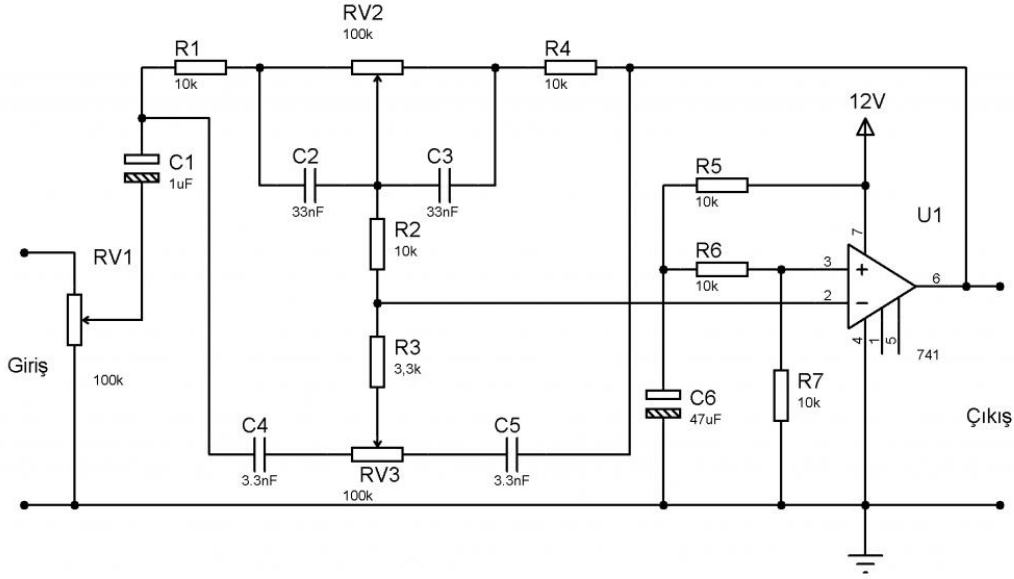
DEĞERLENDİRME

Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle

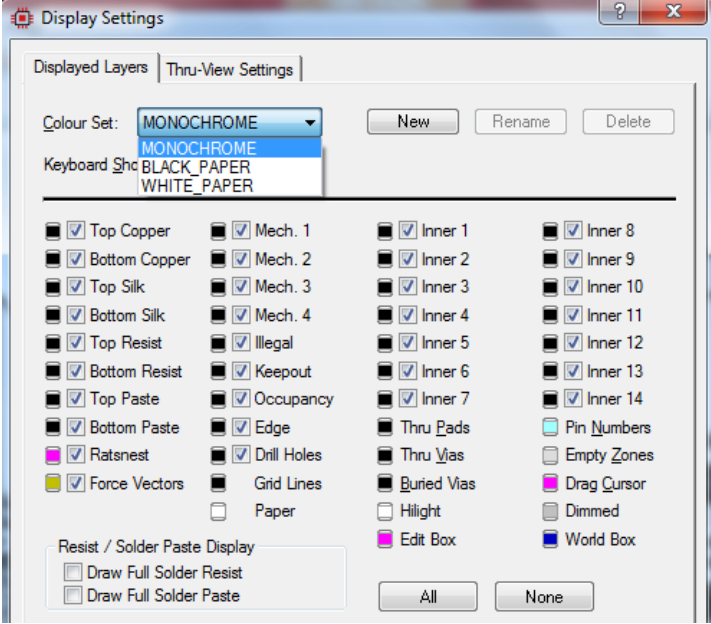
Ders Öğretmeni:

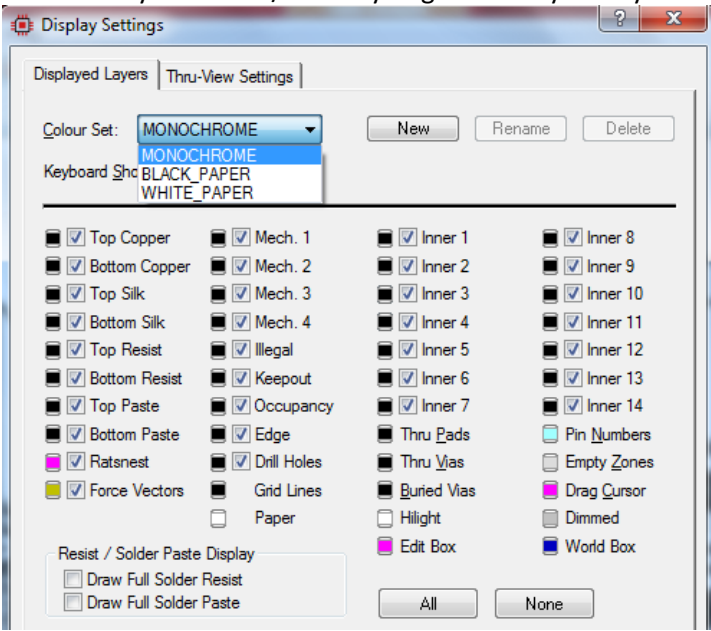
Temrin 48: Ton Kontrol (Bas-Tiz-Volume) Devresi

Amaç: Sayfa ve çizim renklerini değiştirir.



İşlem basamakları:

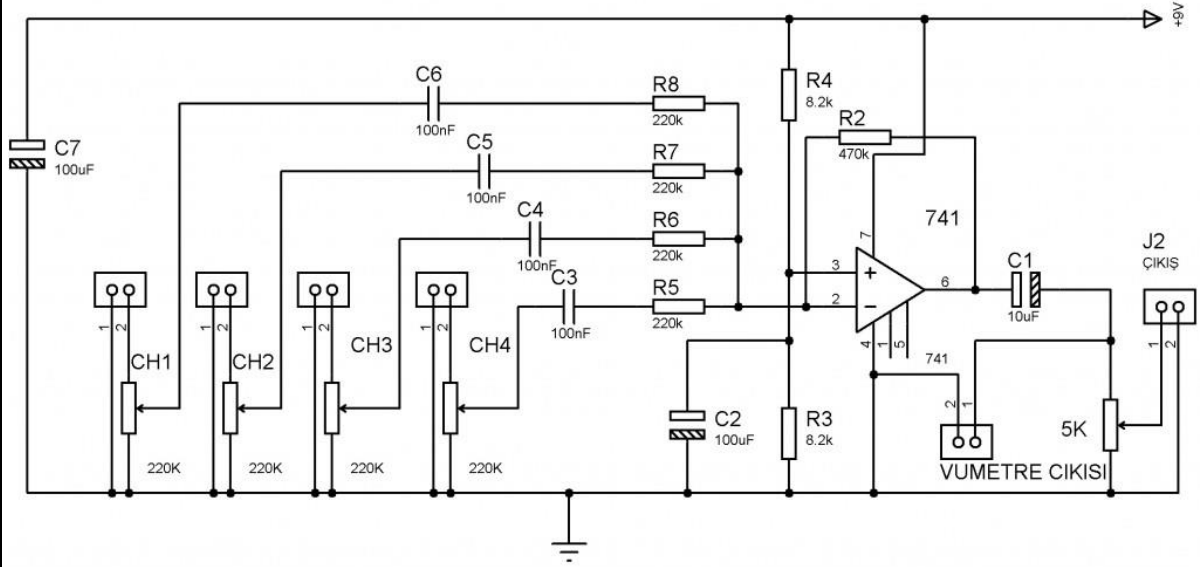
1. Baskı devreyi çiziniz.
2.  Edit Layer Colours/Visibility düğmesi tıklayarak sayfa ve çizim renklerini değiştirebilirsiniz.



ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

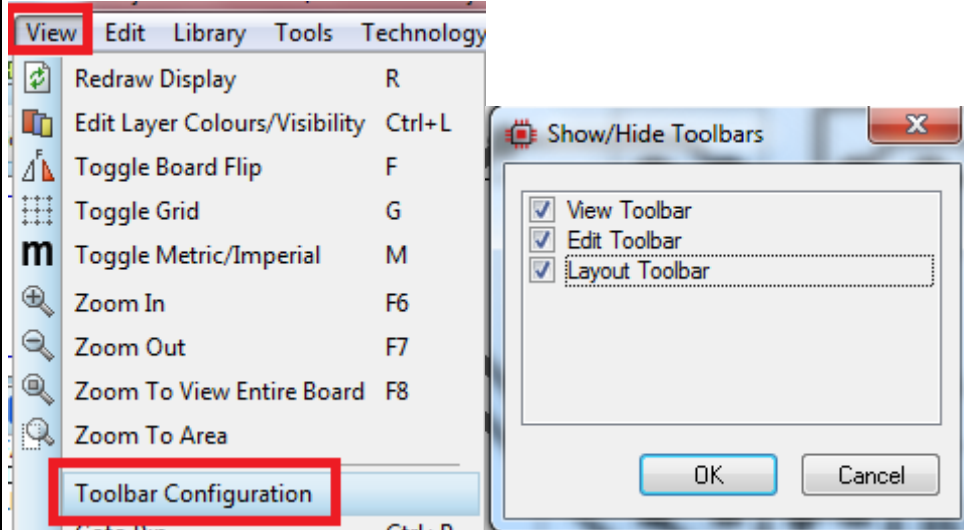
Temrin 49: Mikser (opamp toplayıcı uygulaması)

Amaç: Araç çubuklarını aktif veya pasif yapar.



İşlem basamakları:

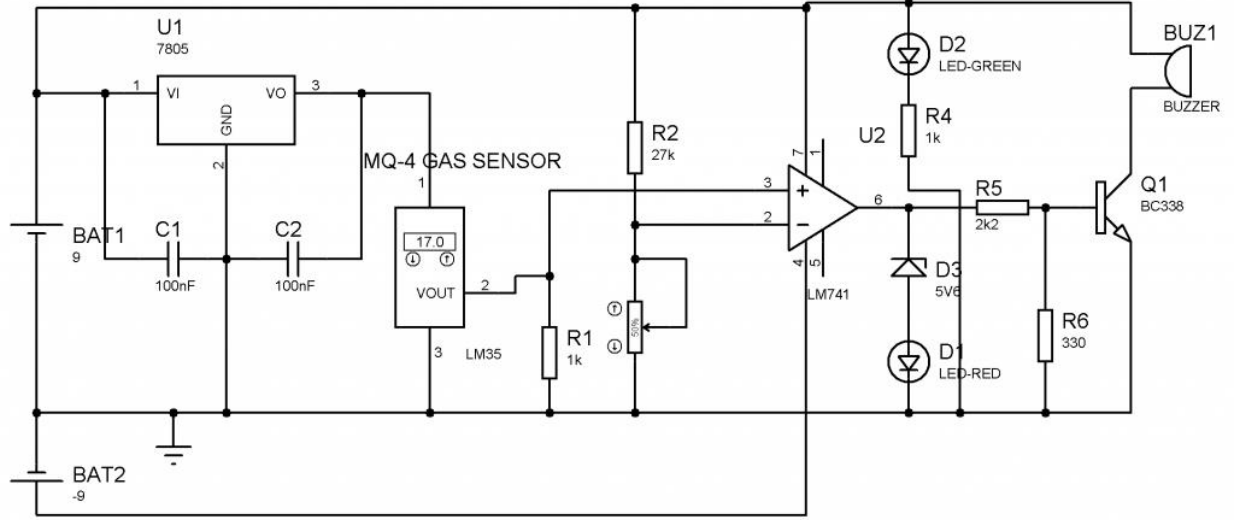
1. Baskı devreyi çiziniz.
2. View menüsünden Toolbar Configuration tıklayarak araç çubuklarını aktif veya pasif yapabilirsiniz.



ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 50:Gaz Sensörü (Karşılaştırıcı Uygulaması)

Amaç: Baskı devre çizer.



İşlem basamakları:

1. Baskı devreyi çiziniz.

ÖĞRENCİNİN

Adı :

Soyadı :

Numarası :

Sınıfı :

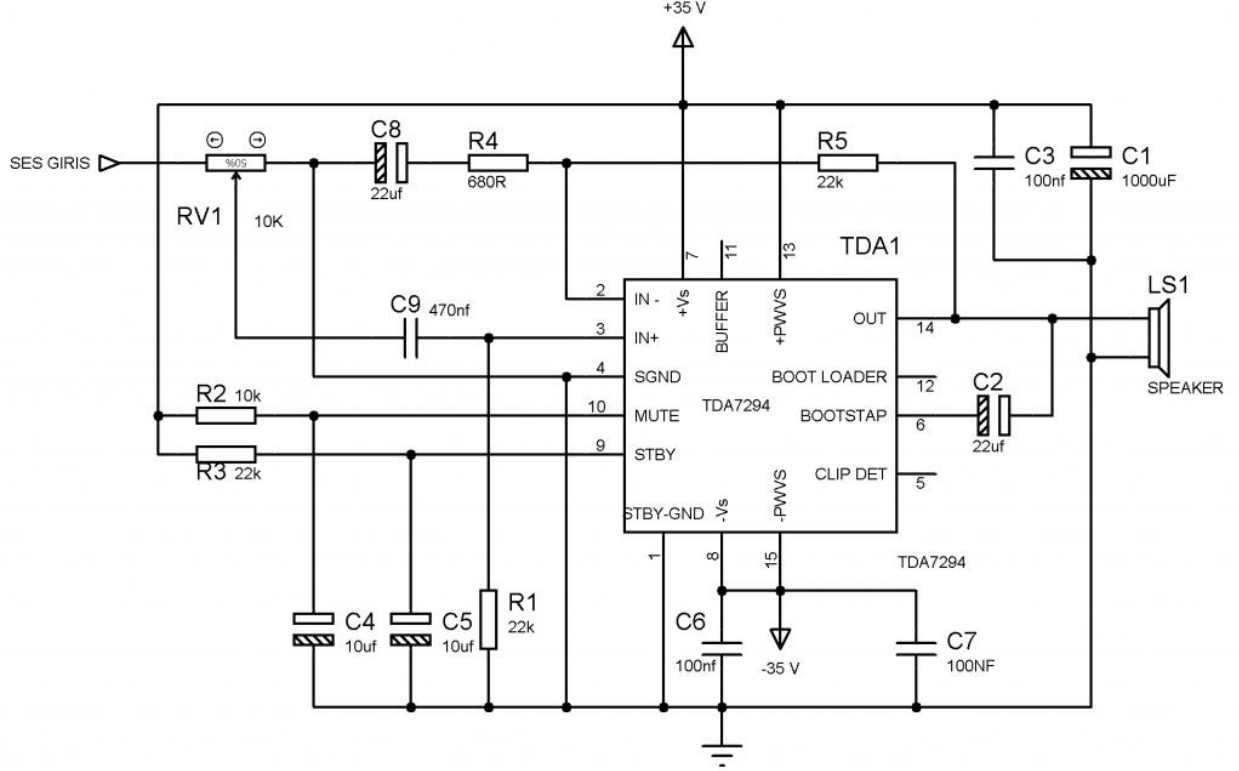
DEĞERLENDİRME

Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle

Ders Öğretmeni:

Temrin 51:100 Watt Amplifikatör

Amaç: Baskı devre çizer.



İşlem basamakları:

10. Baskı devreyi çiziniz.

ÖĞRENCİNİN

Adı :
Soyadı :
Numarası :
Sınıfı :

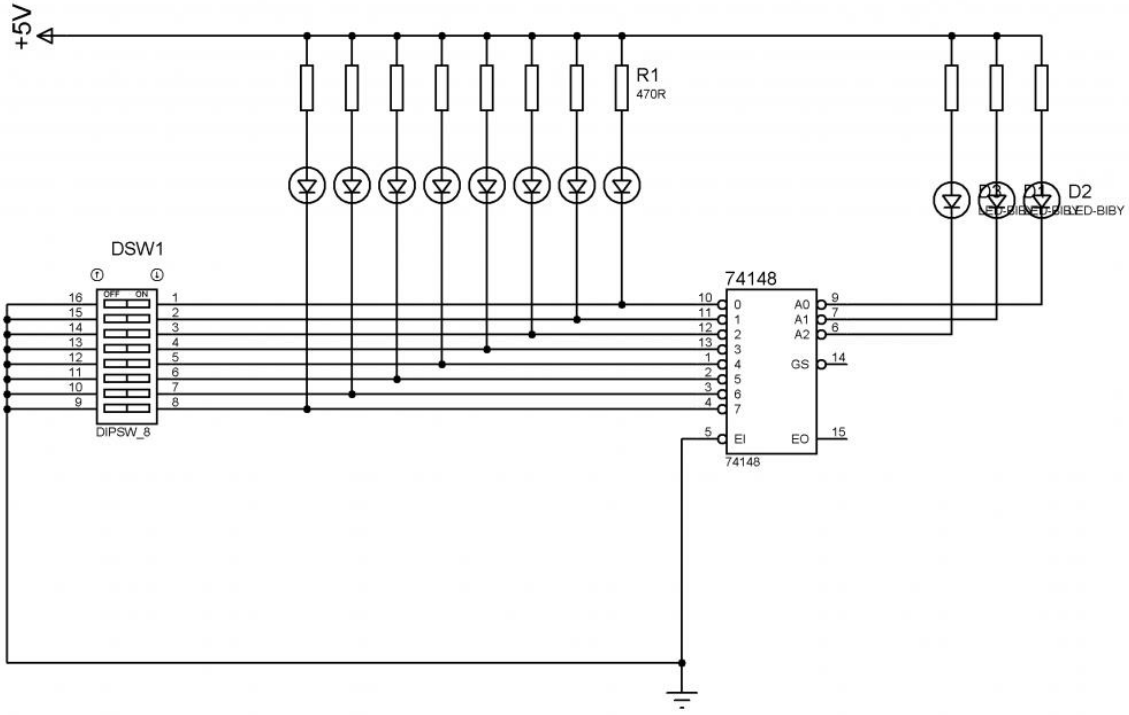
DEĞERLENDİRME

Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle

Ders Öğretmeni:

Temrin 52:8 giriş 3 çıkış kodlayıcı (74148)

Amaç: Baskı devre çizer.



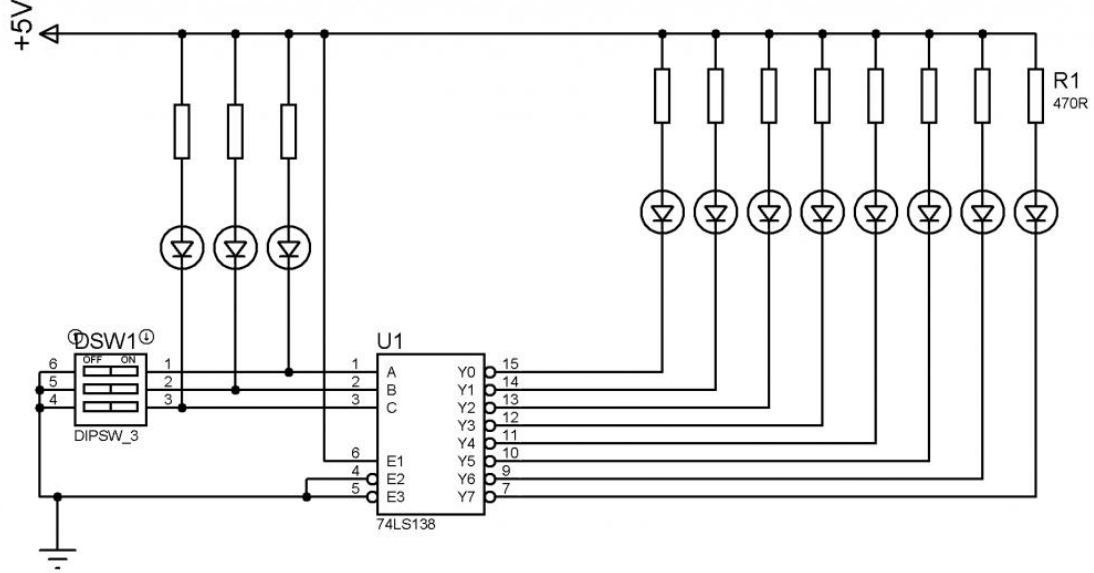
İşlem basamakları:

1. Baskı devreyi çiziniz.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 53:3 giriş 8 çıkış kod çözücü (74138)

Amaç: Baskı devre çizer.



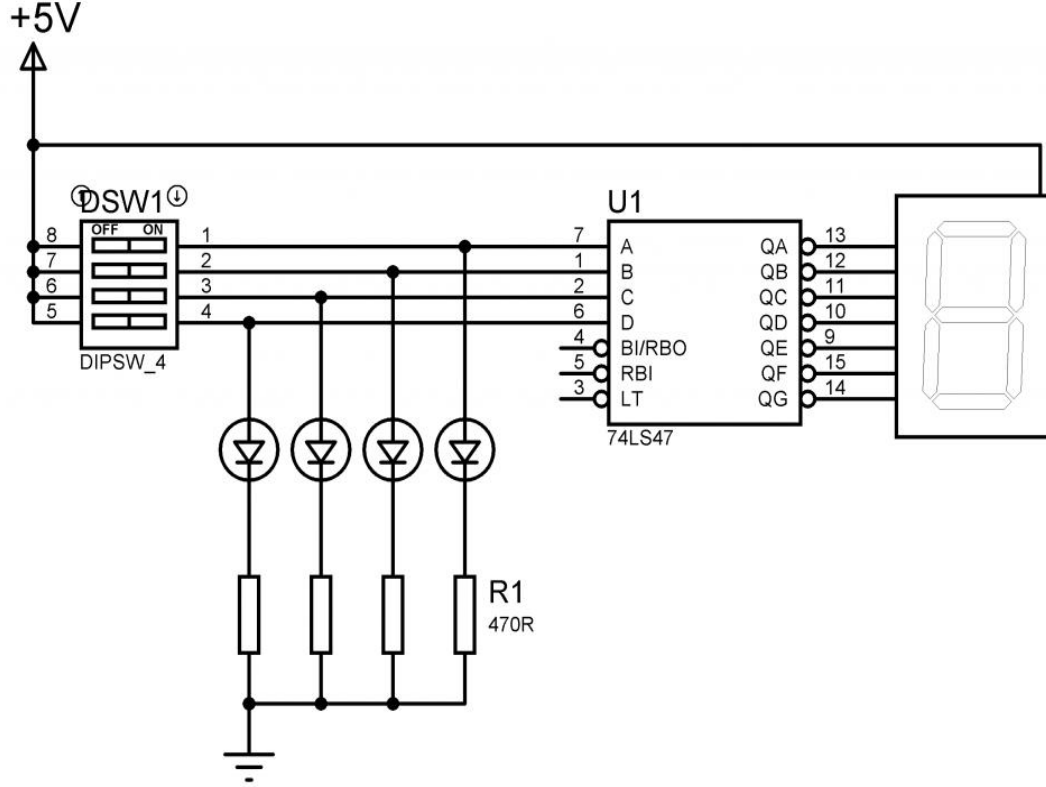
İşlem basamakları:

1. Baskı devreyi çiziniz.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 54:7447 kod çözücü

Amaç: Baskı devre çizer.



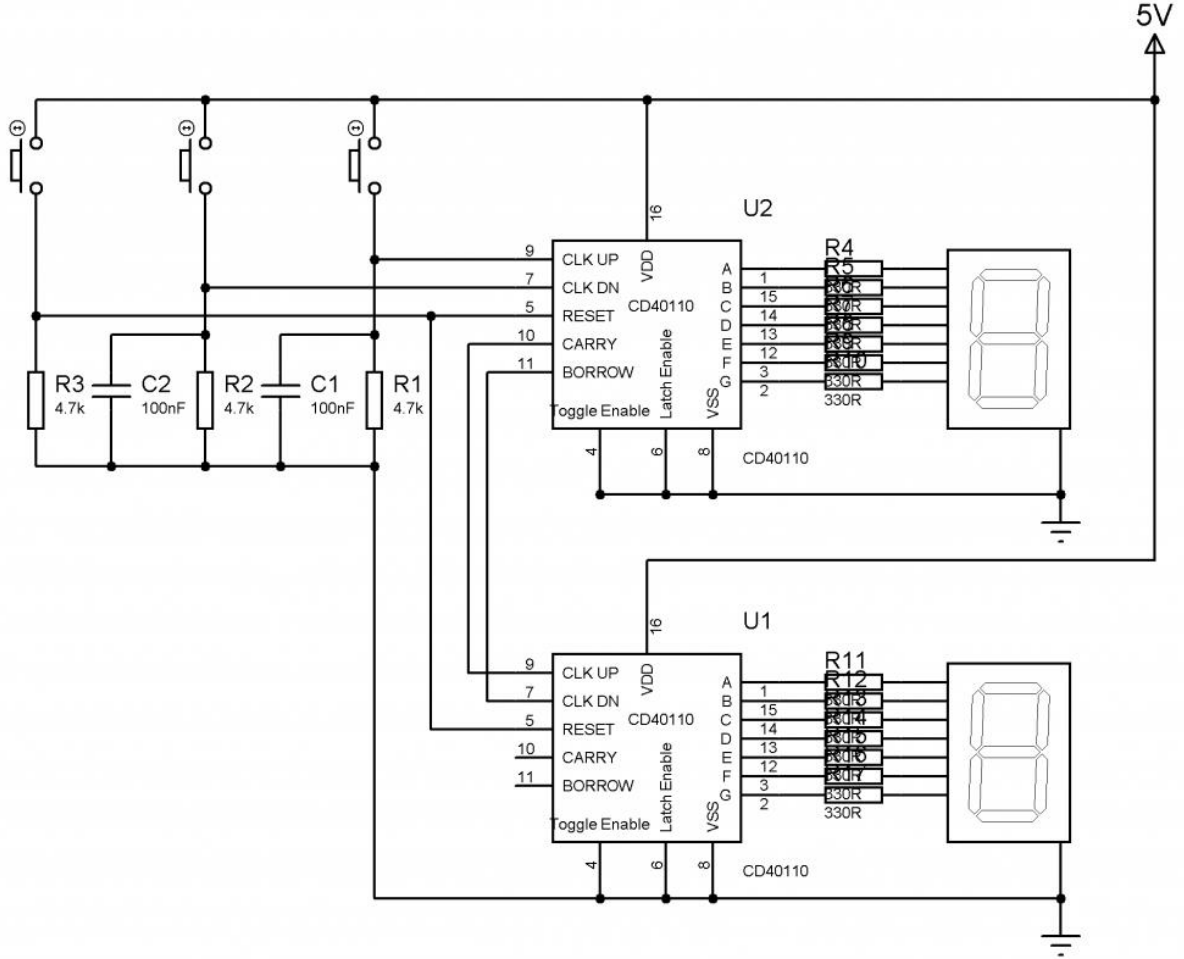
İşlem basamakları:

1. Baskı devreyi çiziniz.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:					

Temrin 55: 2 Dijit İleri Geri Sıfırlamalı Sayıcı (40110)

Amaç: Baskı devre çizer.



İşlem basamakları:

1. Baskı devreyi çiziniz.

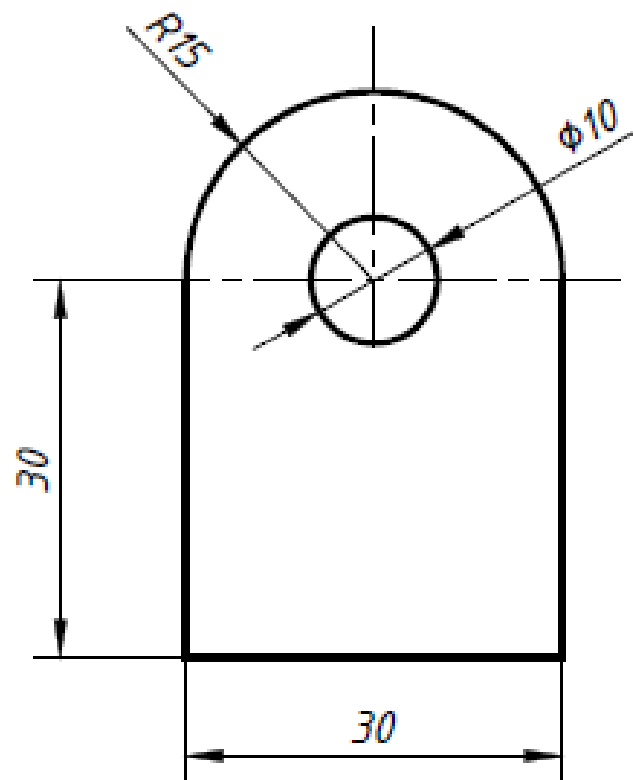
ÖĞRENCİNİN

DEĞERLENDİRME

Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
					Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :	30	30	30	10		
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Autocad

Temrinleri

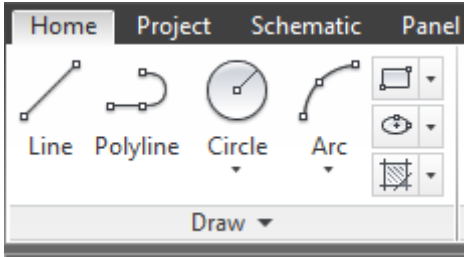


Giriş: Bilgisayar destekli proje çizim programı olarak AutoCAD'i kullanacağız.



programda imlecin normal (herhangi bir komut ya da çizim aracı seçilmemiş) hâli şekilde görüldüğü gibidir. Program ilk açıldığında imleç bu hâdedir.

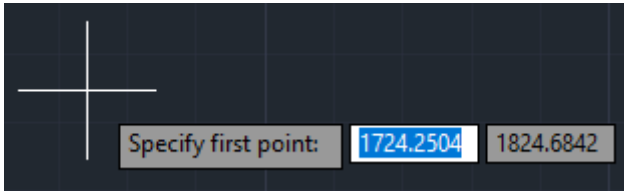
Çizgi çizme:



çizgi araçları şerit barda **DRAW** kutusundadır. Çizgi çekmek için **line** aracı kullanılır.



Line aracı seçildiğinde imleç hâlini alır. Çizgiyi çizmek için önce başlangıç noktasını sonra da bitiş noktasını işaretlemeliyiz.



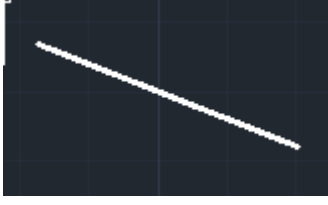
AutoCAD, seçtiğimiz komutlar/araçlar ile ilgili bizleri sürekli olarak yönlendirir. **Line** aracını seçtiğimizde; imlecin yanında ve komut satırında "**specify first point**" mesajı gelir. Bu mesajla program bizden çizginin **başlangıç noktasını işaretlememizi** istemektedir. Başlangıç noktası işaretledikten sonra ise; "**specify next point**" mesajı ekranda belirir. Bu mesajla ise çizginin **bitiş noktasını** işaretlememizi istemektedir.

Çizgi aracı **devamlı** özelliğe sahiptir. Siz sonlandırana kadar imlecinizde yüklü kalır. Sonlandırmak için klavyeden **ENTER**' a basmanız gerekir.

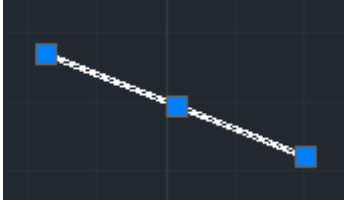
Devamlı özellik gösteren konut/araçları sonlandırmanın başka bir yolu da farenizin sağ tuşuna tıklayarak açılan menüden **ENTER**'ı da seçmektir.

Seçim işlemleri: çizimler üzerinde değişiklikler yapmak, çizimleri taşımak, kopyalamak ya da silmek için öncelikle çizimleri seçmemiz gerekir. Seçmek istediğimiz çizginin üzerine farenin sol tuşu ile tıklayarak

seçim yapabiliriz.



çizginin ekrandaki **normal** görüntüsü.



seçili hale getirilmiş çizgi.

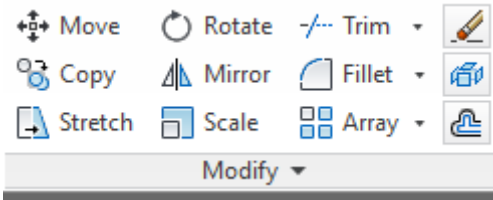
Çok fazla çizginin seçilmesi gerektiği durumlarda her çizginin üzerine tek tek tıklamak pratik olmayacaktır. Seçim yapmanın 2 pratik yolu vardır. Bunlar; **DÜZ SEÇİM** ve **TERS SEÇİM** yöntemleridir.



Düz seçim; farenin sol tuşu tıklandıktan sonra fare sağa doğru hareket ettirilirse **düz seçim** yapılmış olur. Çerçeve içinde kalan kısım **mavidir**.

Ters seçim; farenin sol tuşu tıklandıktan sonra fare sola doğru hareket ettirilirse **ters seçim** yapılmış olur. Çerçeve içinde kalan kısım **yeşildir**.

İki yöntemin birbirinden farkını görebildiniz mi?



Silme işlemi: çizgiyi silmek için, önce silinecek çizgi seçilir ve klavyeden **DELETE** tuşuna basılır. Başka bir yol da çizgiyi seçtikten sonra farenin sağ tuşuna tıklayarak açılan menüden **ERASE**' i seçmektir.

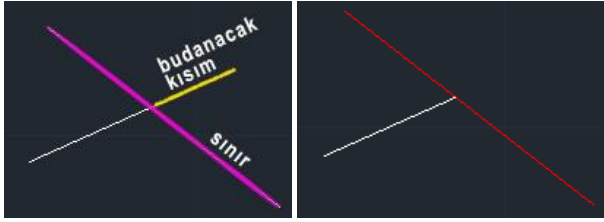
Silme işlemi **MODIFY** kutusundan **ERASE**  komutu tıklanarak da yapılabilir.

Kopyalama işlemi: modify kutusundan **COPY** komutu seçilir. Komut seçildikten sonra komut satırında veya imlecin yanında “**select objects**” mesajı belirir. Bu mesaj, kopyalanacak nesnelerin seçilmesi gerektiği anlamındadır. Herhangi bir yöntemle nesne/nesneler seçilir. Seçme işlemi bitirmek için **ENTER**'a basılır. Bu defa ekranda “**specify base point or**” mesajı belirir. Bu mesaj da objenin, hangi noktasının baz alınarak kopyalanacağı anlamındadır. Objenin uygun bir noktası tıklanır. Son olarak da, objenin kopyasının yerleştirilmesini istediğimiz yere farenin sol tuşu ile tıklayarak objenin kopyasını elde etmiş oluruz.

Kopyalama işlemi sonlandırmak için klavyeden **ENTER**'a basılmalıdır. (**COPY** komutu devamlı özelliği olan bir komuttur.)

Taşıma işlemi de **MOVE** komutu kullanarak aynı yöntemle yapılır.

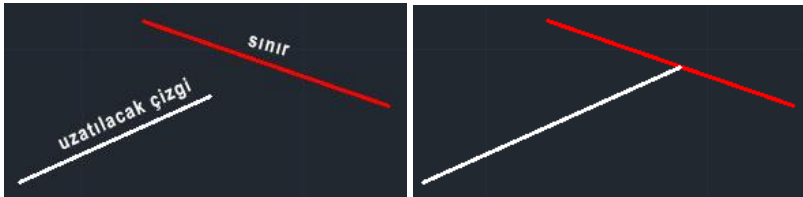
TRiM komutu: Bu komut budama yapmak için kullanılır. **Modify** kutusunda yer alır.



TRiM komutu seçilir. Ekranda “**select objects or**” mesajı belirir. Budanacak çizgiyi kesen bir **sınır** çizgi ya da obje farenin sol tuşu ile seçilir ve **ENTER**'a basılır. Bu sefer de ekranda “**select object to trim or**” mesajı belirir. Budanacak olan çizgi farenin sol tuşu ile seçilir ve **ENTER**'a basılarak komut sonlandırılır.

Budama işleminin başka bir yolu da; **TRiM** komutu seçildikten sonra, farenin sağ tuşu tıklanır ve budanacak objeler farenin sol tuşu kullanılarak teker teker seçilir. Komutu sonlandırmak için klavyeden **ENTER**'a basılır.

EXTEND komutu: **MODİFY** kutusunda **TRiM** komutunun yer aldığı açılır listede yer alır. Çizgileri **uzatmak** amacıyla kullanılır.



EXTEND komutu tıklanır, ekranda “**select objects**” mesajı belirir. çizginin uzatılacağı **sınır** çizgi farenin sol tuşu ile seçilir. **ENTER**'a basılır. Bu defa da ekranda “**select object to extend or**” mesajı belirir. Uzatılacak olan çizgi farenin sol tuşu kullanılarak seçilir ve **ENTER**'a basılarak komut sonlandırılır.

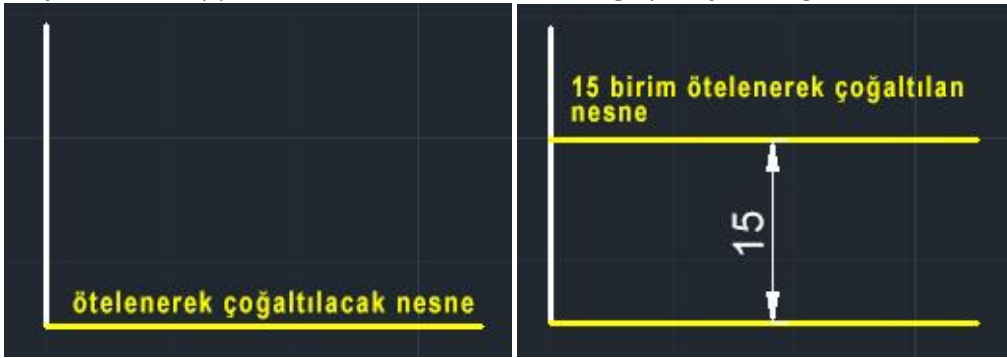
EXTEND komutunu kullanmanın başka bir yolu; komut seçildikten sonra farenin sağ tuşu tıklanır ve uzatılacak çizgiler tek tek farenin sol tuşu ile işaretlenir. Komutu sonlandırmak için klavyeden **ENTER**'a basılır.


FİLLET, doldurma komutu:



MODIFY kutusundan **FILLET** komutu seçilir. Komut satırındaki parametrelerden **RADIUS** parametresi farelin sol tuşu ile seçilir. Komut satırında “**specify fillet Radius**” mesajı belirir. Klavyeden **yarı çap** değeri girilir. Ekranda “**select first object or**” mesajı belirir. **İlk çizgi** farelin sol tuşu ile işaretlenir. Ekrana “**select second object or ...**” mesajı gelir ve **ikinci çizgi** de farelin sol tuşu ile işaretlenir. Ve yukarıdaki 2. Şekilde görüldüğü gibi sivri uçta **kavis** elde edilmiş olur. **FILLET** devamlı özelliği olan bir komut değildir.

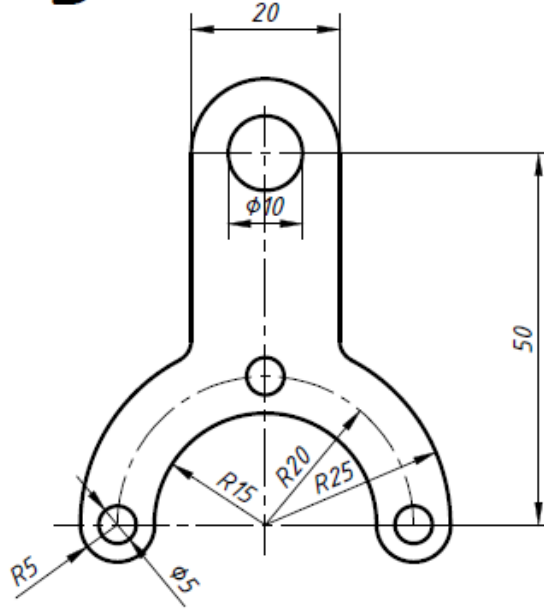
OFFSET, öteleyerek çoğaltma komutu: Kopyalama işleminin bir türüdür. **COPY** komutundan farkı ise, oluşturulacak kopyanın asıl nesneden **ne kadar uzağa** yerleştirileceğini bizim belirlememizdir.



MODIFY kutusundan **OFFSET** komutu  seçilir. Ekranda “**specify offset distance or ...**” mesajı belirir. Klavyeden **mesafe, 15** olarak girilir ve **ENTER’a** basılır. Bu defa ekranda “**select object to offset or**” mesajı belirir. **Ötelenecek** nesne farelin sol tuşu ile işaretlenir ve hangi yönde öteleme yapılacaksa o yönde farelin sol tuşuna tıklanır.

OFFSET devamlı özelliği olan komuttur. Sonlandırmak için klavyeden **ENTER’a** basılır.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :						
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:					

Temrin 56:**İşlem basamakları:**

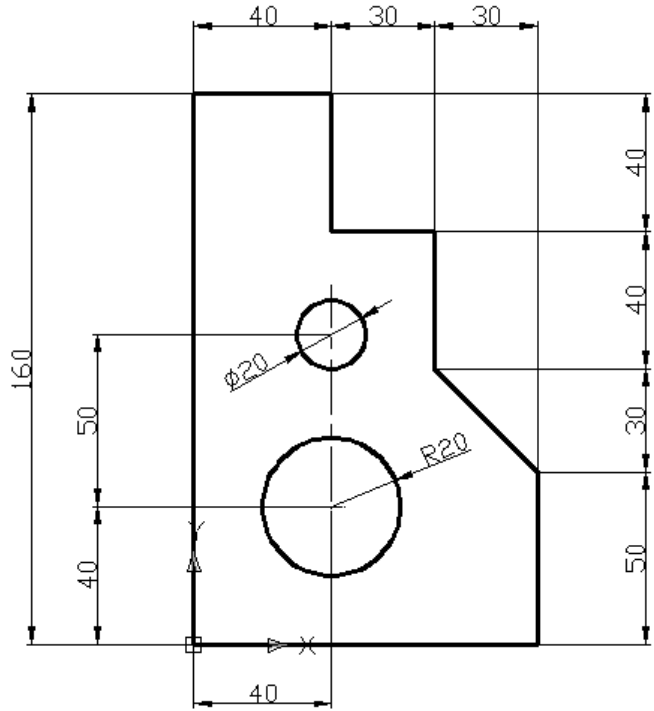
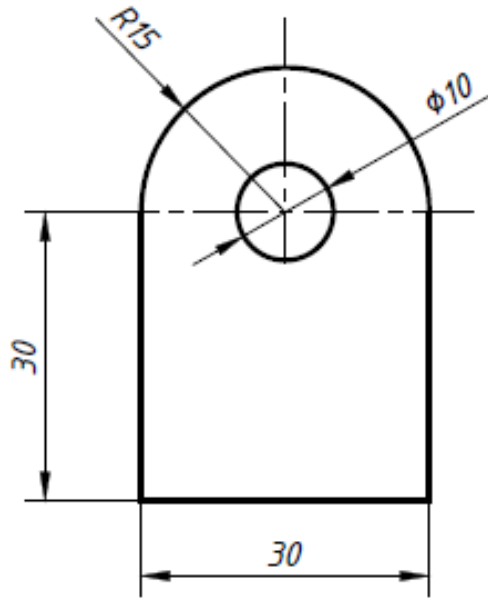
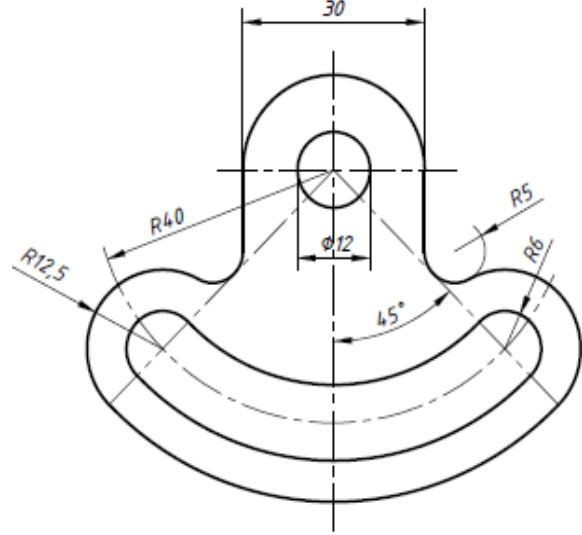
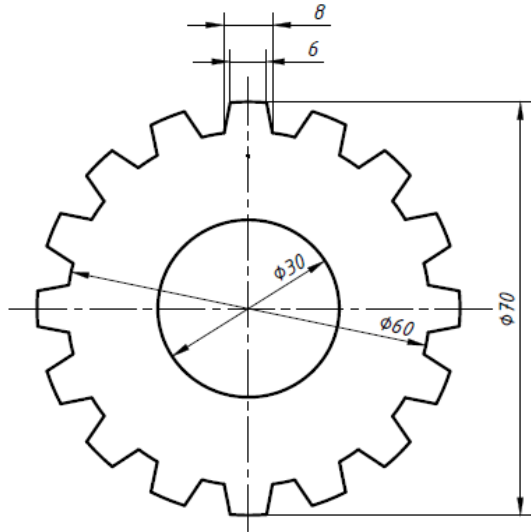
- 1- Koordinat sistemini çiziniz.
- 2- Yatay eksenini **50** birim yukarı öteleyiniz. (**OFFSET**)
- 3- Dikey eksen ile ötelediğiniz eksenin kesiştiği nokta merkez olacak şekilde **çapı 10** birim olan bir çember çiziniz.
- 4- Aynı nokta merkez olacak şekilde **çapı 20** birim olan başka bir çember çiziniz.
- 5- Koordinat sisteminin orijin noktası merkez olacak şekilde **yarıçapı 15, 20 ve 25** birim olan 3 tane çember çiziniz.
- 6- Dikey eksenini sağa ve sola **10** birim öteleyiniz.
- 7- Ötelediğiniz eksenler ile yatay eksenin kesiştiği noktalar merkez olmak üzere **çapı 5** ve **yarıçapı 5** birim olan çemberler çiziniz.
- 8- Koordinat sistemindeki yatay eksenini **25** birim yukarı öteleyiniz.
- 9- Ötelediğiniz eksenin dikey eksenini kestiği nokta merkez olacak şekilde **çapı 5** birim olan bir çember çiziniz.
- 10- Yukarıdaki, **çapı 20** birim olan çemberin **çeyrek** noktalarından yakalamak için **kenetleme (SNAP)** modlarından **QUADRANT'**ı aktif ediniz.
- 11- Çizgi (**LINE**) aracına tıklayarak çemberin 2 **çeyrek** noktasından yakalayıp aşağıya doğru birer **çizgi** çiziniz.
- 12- **TRIM** komutu ile **budama** yaparak fazlalıkları atınız.
- 13- Eksen çizgilerini **noktalı kesik çizgiye** dönüştürmek için; şerit bardaki **properties** kutusundan **linetype'**ı seçiniz. Açılan menüden **other...** 'ı seçiniz. Açılan **linetype manager** penceresinden **Load** düğmesine tıklayarak **Center** çizgi tipini seçiniz.
- 14- Noktalı kesik çizgideki mesafeleri değiştirmek için; **lineTypeScale** yazarak **0 ile 1** arasında herhangi bir değer giriniz.

ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 57:

İşlem basamakları:

1- Şekilleri çiziniz.



ÖĞRENCİNİN

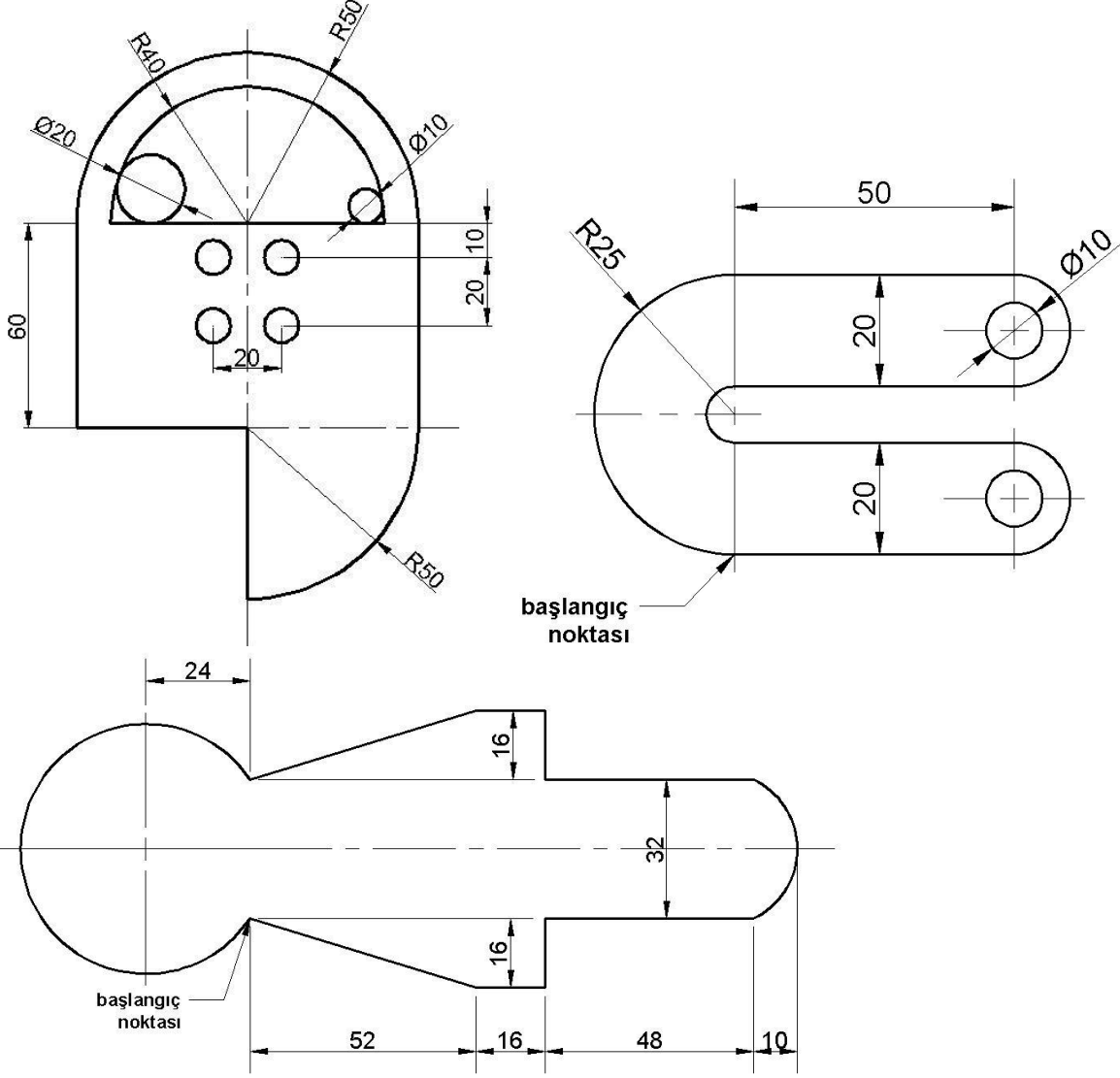
DEĞERLENDİRME

Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 58:

işlem basamakları:

1- Şekilleri çiziniz.



ÖĞRENCİNİN

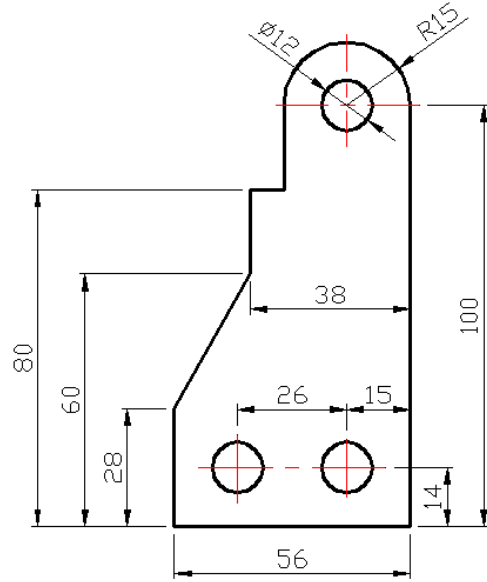
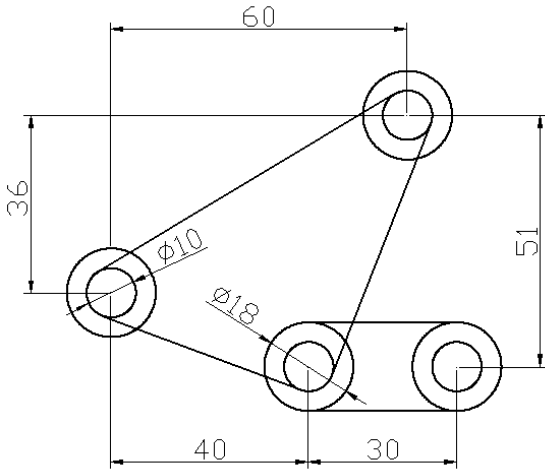
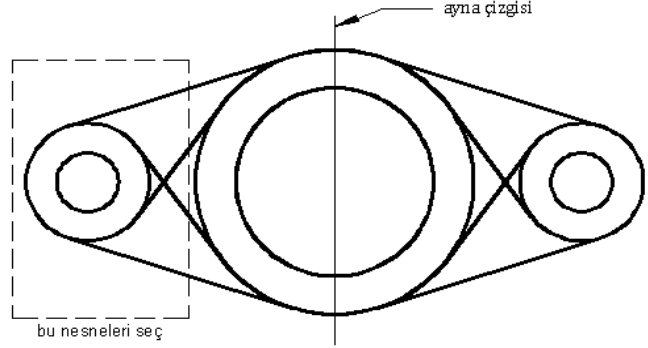
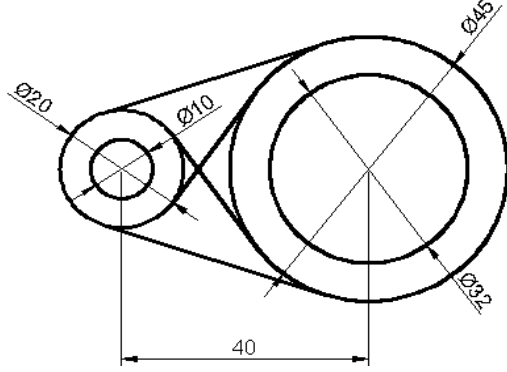
DEĞERLENDİRME

Adı :	Teknoloji	İş Aışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :						
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:					

Temrin 59:

işlem basamakları:

1- Şekilleri çiziniz.



ÖĞRENCİNİN

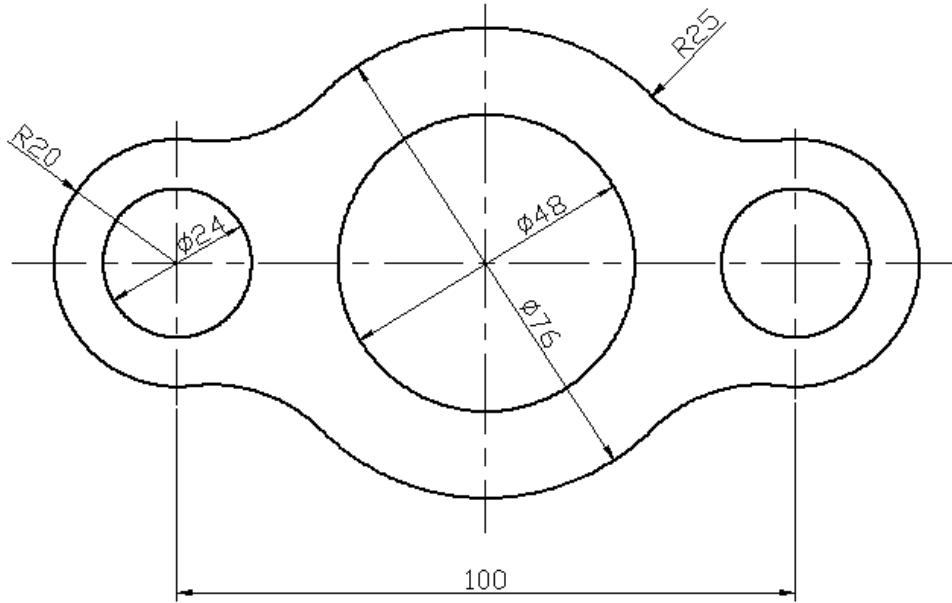
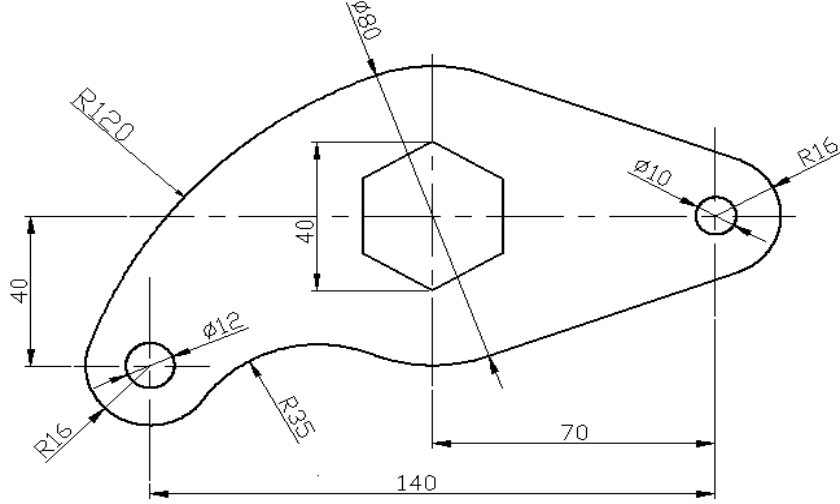
DEĞERLENDİRME

Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 60:

işlem basamakları:

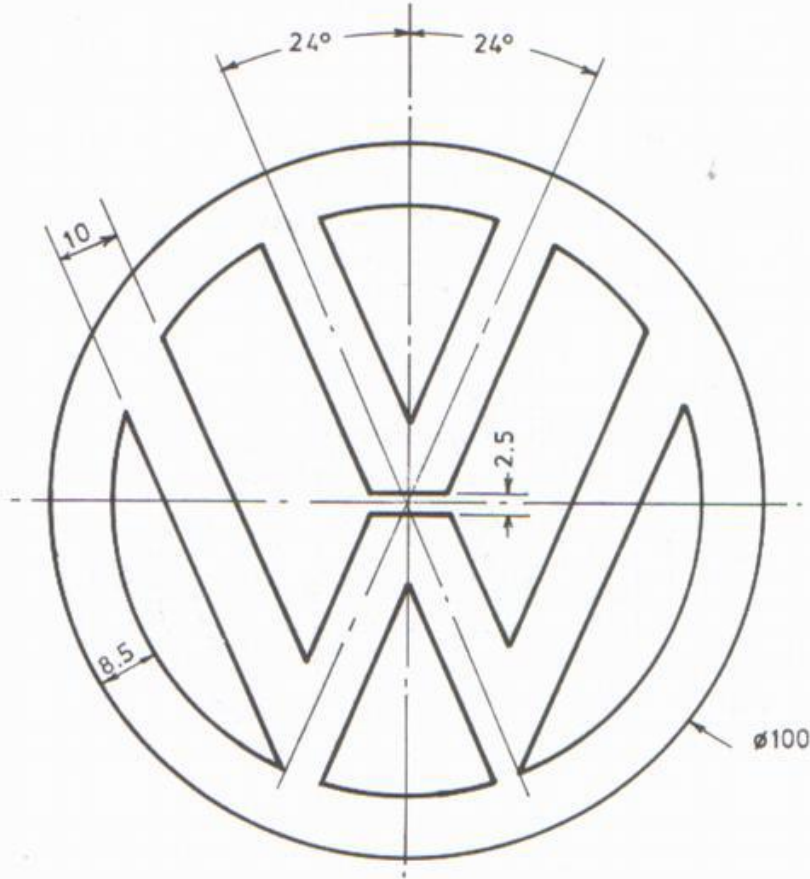
1- Şekilleri çiziniz.



ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı ile	Rakam ile
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 61:**İşlem basamakları:**

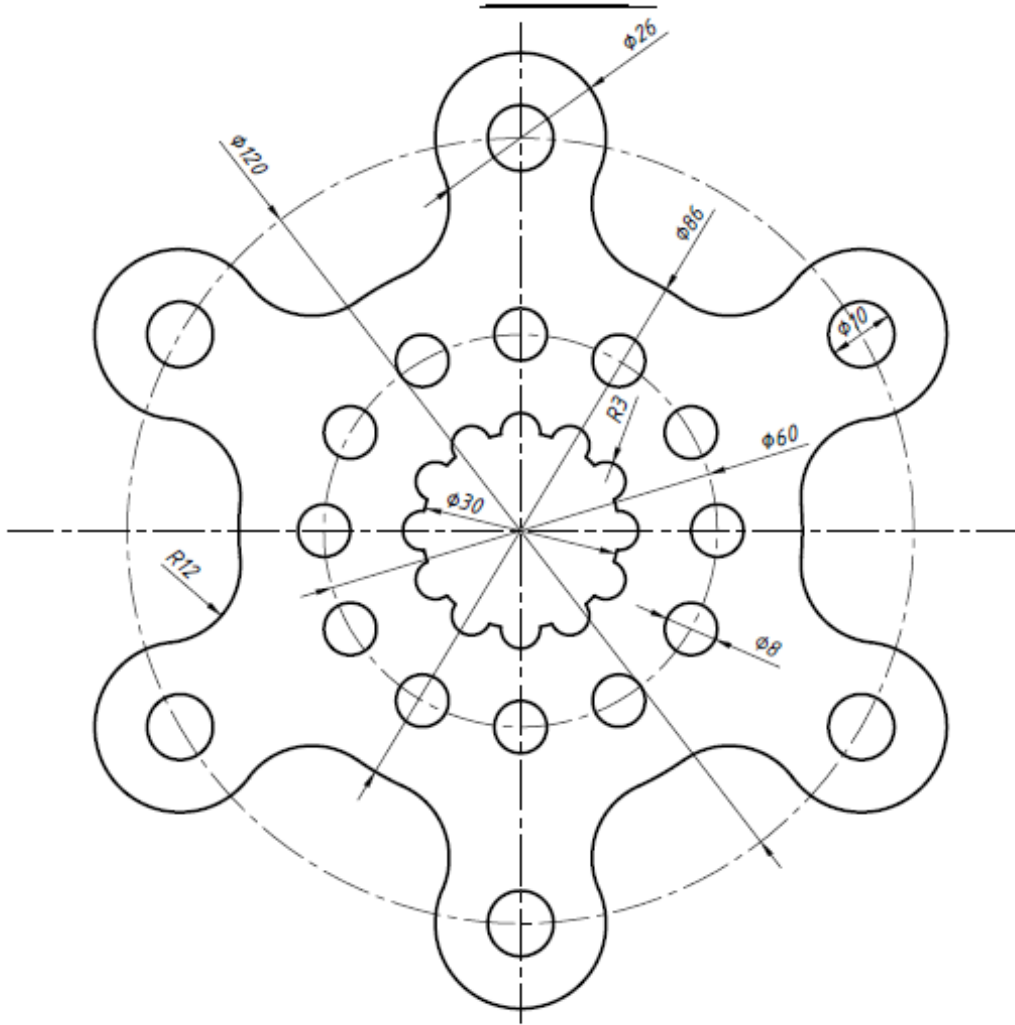
1- Şekilleri çiziniz.



ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 62:**İşlem basamakları:**

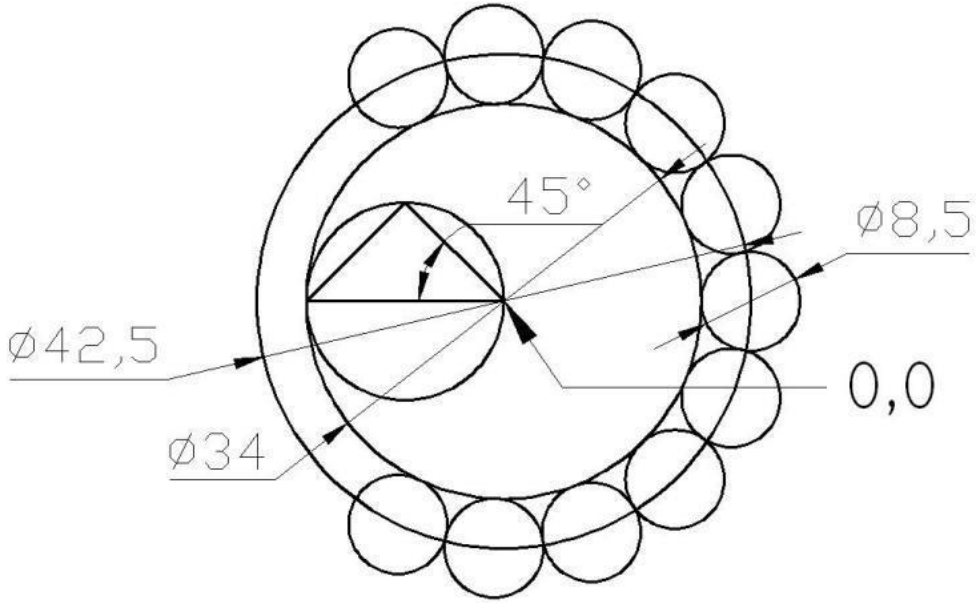
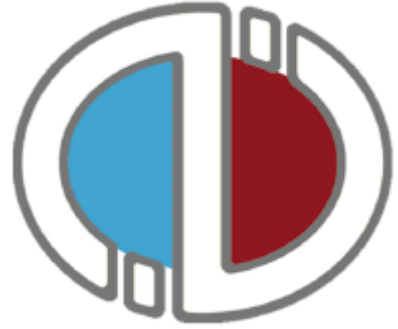
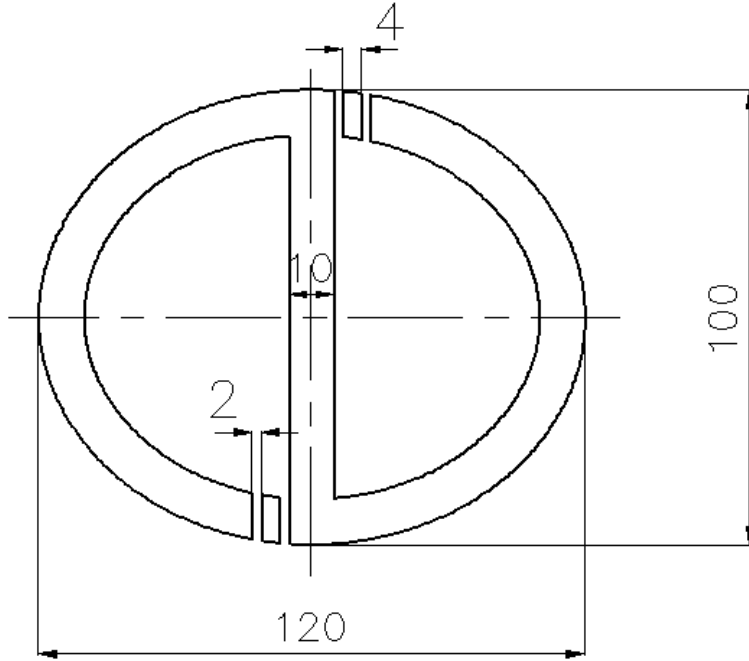
1- Şekilleri çiziniz.

**ÖĞRENCİNİN****DEĞERLENDİRME**

Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 63:**İşlem basamakları:**

1- Şekilleri çiziniz.

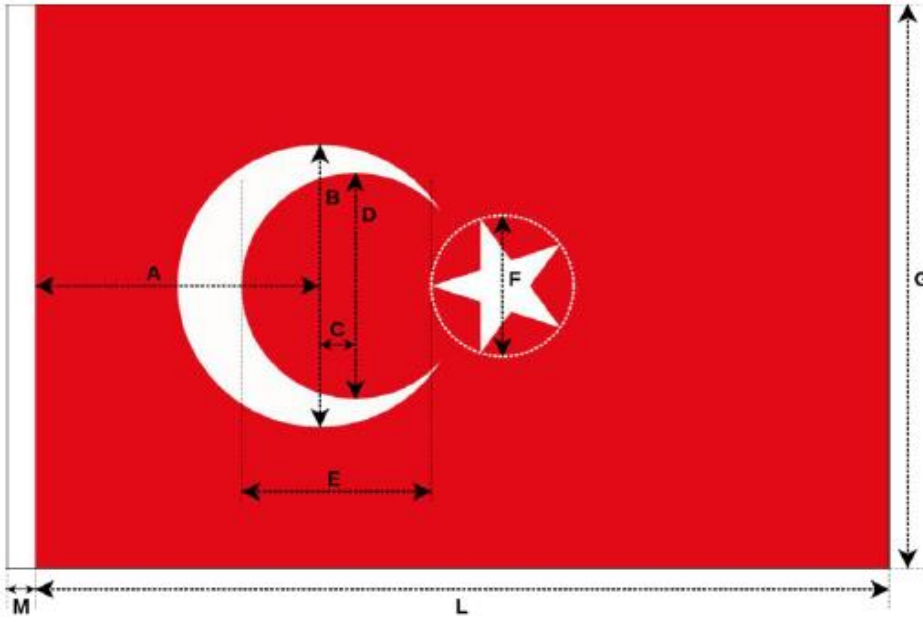
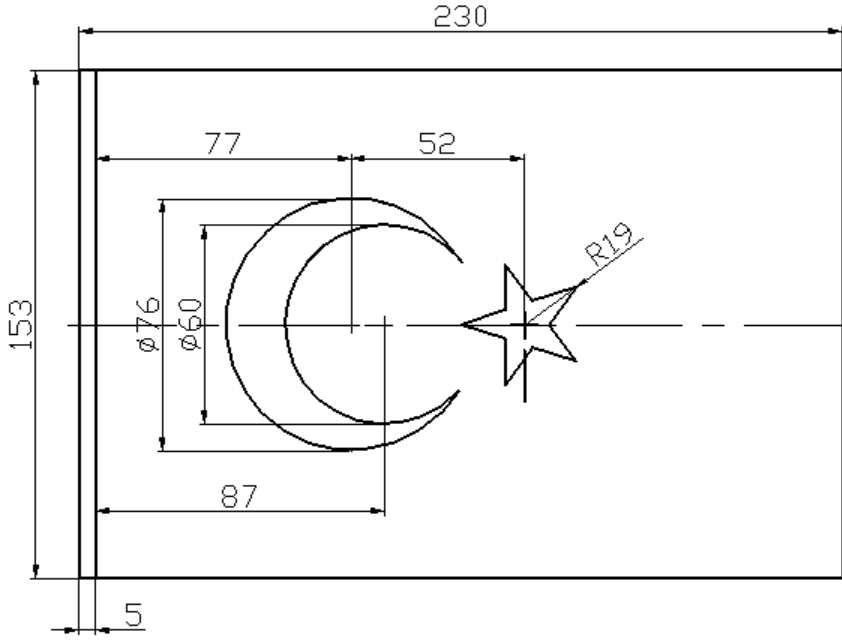


ÖĞRENCİNİN	DEĞERLENDİRME					
	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Adı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Soyadı :						
Numarası :						
Sınıfı :						
Ders Öğretmeni:						

Temrin 64:

İşlem basamakları:

1- Şekilleri çiziniz.



ÖĞRENCİNİN

Adı :
Soyadı :
Numarası :
Sınıfı :

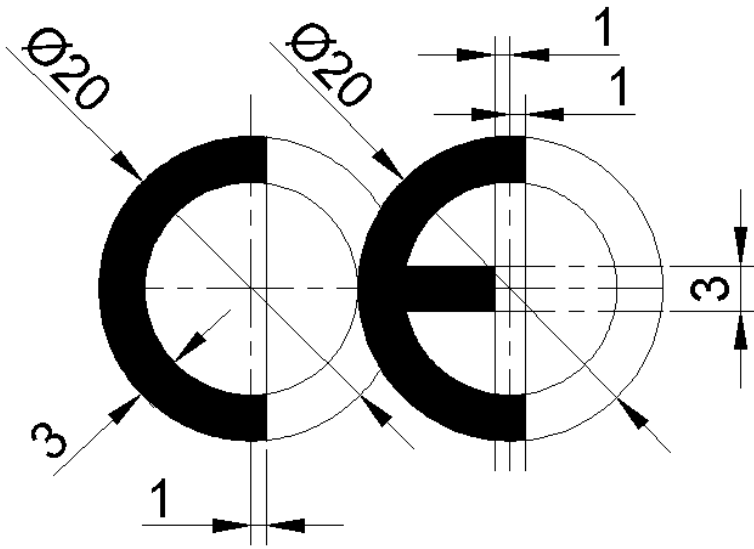
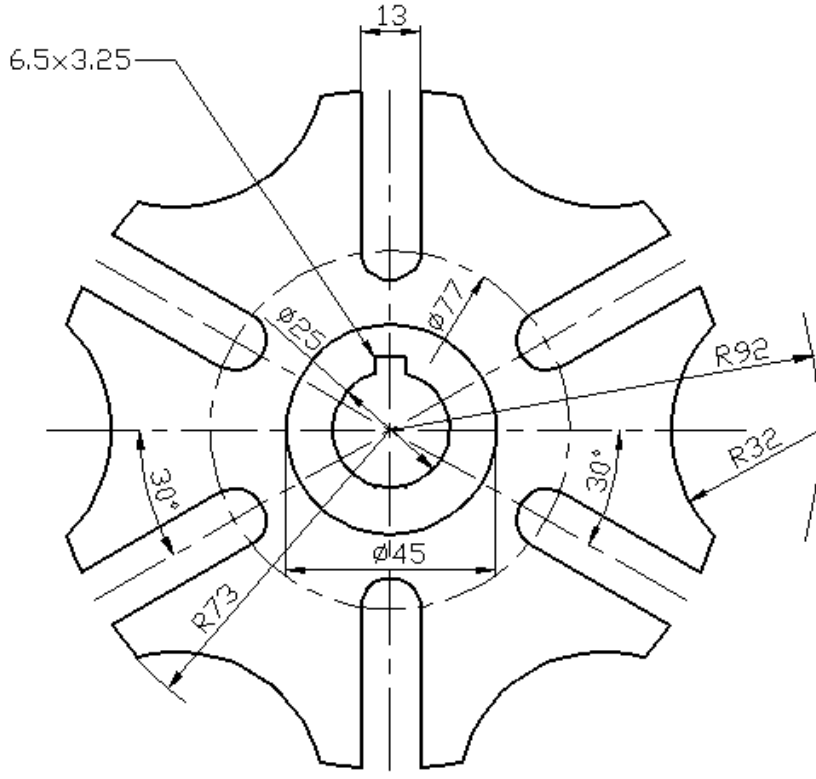
DEĞERLENDİRME

Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle

Ders Öğretmeni:

Temrin 65:**İşlem basamakları:**

1- Şekilleri çiziniz.

**ÖĞRENCİNİN****DEĞERLENDİRME**

Adı :	Teknoloji	İş Alışkanlığı	İşlem Basamakları	Süre	Toplam	
Soyadı :	30	30	30	10	Yazı İle	Rakam İle
Numarası :						
Sınıfı :	Ders Öğretmeni:					

ELEKTRİK ELEKTRONİK ÖLÇME

ELEKTRONİK SİSTEMLER

ENDÜSTRİYEL KONTROL ARIZA ANALİZİ

ENDÜSTRİYEL KONTROL SİSTEMLERİ (PLC)

ELEKTRİK MAKİNALARI VE KONTROL SİSTEMLERİ

MODÜLLER

DOKÜMANLAR

VİDEO

PROJELER

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEMRİNLER

