

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ

MESLEKİ ÇİZİMLER

Ankara, 2013

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ELEKTRİK DEVRELERİ	3
1.1. Çağırma ve Bildirim Tesisatlarında Kullanılan Semboller	3
1.2. Aydınlatma Tesisatında Kullanılan Semboller	5
1.3. Devre Çizimi ve Özellikleri	6
1.3.1. Açık Şema.....	6
1.3.2. Kapalı Şema.....	7
UYGULAMA FAALİYETİ	10
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	14
2. ELEKTRONİK DEVRELER.....	14
2.1. Elektronik Devrelerde Kullanılan Semboller.....	14
2.2. Elektronik Devre Çizimleri	18
2.2.1. Doğrultma Devreleri.....	18
UYGULAMA FAALİYETİ	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	24
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	25
3. BİLİŞİM DİYAGRAM VE ŞEMALARI	25
3.1. Akış Diyagramları.....	25
3.1.1. Akış Diyagramı Sembolleri	25
3.1.2. Örnek Çizimler	27
3.2. Ağ Sistemleri Şemaları	30
3.2.1. Ağ Sembolleri.....	30
3.2.2. Örnek Çizimler	32
UYGULAMA FAALİYETİ	35
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	39
MODÜL DEĞERLENDİRME	40
CEVAP ANAHTARLARI.....	42
KAYNAKÇA	44

AÇIKLAMALAR

ALAN	Bilişim Teknolojileri
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Mesleki Çizimler
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül, elektrik ve elektronik devre çizimleri ile bilişim diyagram ve şemalarının çiziminin yapılması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖNKOŞUL	“Temel Teknik Resim” modülünü tamamlamış olmak
YETERLİK	Mesleki çizimler yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında; TSE ve ISO standartlarına uygun sembol ve şema çizimleri yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Elektrik devre çizimleri yapabileceksiniz. 2. Elektronik devre çizimleri yapabileceksiniz. 3. Bilişim diyagram ve şemalarının çizimini yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Teknik resim sınıfı Donanım: Çizim araçları, elektrik devre şemaları, elektrik şablonları, bilişim diyagram ve şemaları, şablonlar
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Teknik resim, bir teknoloji alanı ile ilgilenen insanlar arasında iletişimi sağlayabilmek için geliştirilmiş bir çeşit alfabedir. Her teknoloji alanının teknik resminde kendine özgü sembolleri vardır. Bir alanda profesyonelleşmek isteyen kişilerin o alanın dilini, yani simgelerini ve teknik çizimlerini en iyi şekilde öğrenmiş olması gerekir. Ait olduğunuz teknoloji alanının teknik resmini öğrenmek için ise özel bir çaba, özenli ve disiplinli çalışmak şarttır.

Bilişim Teknolojilerinde kullanılan semboller ve şemalar, herhangi bir dilde hiçbir ekstra açıklamaya yer vermeden aynı teknoloji alanıyla ilgilenen insanların, bu teknolojiyi gerçekleştirmek ve geliştirmek amacıyla kullandıkları araçlardır. Bu teknoloji alanında kendini geliştirmek ve uzmanlaşmak isteyen herkesin devre şemaları çizimini ve bu teknolojiye ait sembolleri en iyi biçimde bilmesi ve uygulaması bir zorunluluktur.

Bu modülde, elektrik ve elektronik devrelerinde kullanılan semboller ve örnek devre çizimleri ile bilişim teknolojilerinde kullanılan diyagram ve şemalara yer verilmektedir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Elektrik devrelerinde kullanılan sembolleri tanıyabilecek ve bu sembolleri kullanarak uygun devre çizimleri yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki binaların elektrik tesisatlarında kullanılan anahtar, duyu, priz gibi devre elemanlarını inceleyiniz.








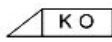





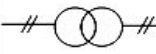


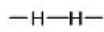




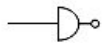




1. ELEKTRİK DEVRELERİ

1.1. Çağırma ve Bildirim Tesisatlarında Kullanılan Semboller

Çağırma ve bildirim sistemleri insanların daha hızlı ve daha az enerji harcayarak kısa mesafelerde kablolu iletişimini sağlamak için kurulan sistemlerdir. Çağırma ve bildirim tesislerinde elektrik enerjisinin ışık ve manyetik etkilerinden faydalanılır. Bu tür tesisatlar, elektrik tesisat projesinde belirtilip binaların yapım aşamasında sıva altı tesisat olarak döşenir.

Bu sistemlerde kullanılan semboller, dünyanın her yerinde devre şemalarının aynı şekilde anlaşılması için standartlaştırılmıştır.

Bu öğrenme faaliyetinde çağırma ve bildirim tesislerinde kullanılan semboller incelenecektir.

Semboller	Açıklaması	Semboller	Açıklama
	Doğru akım		Numaratör
	Alternatif akım		Kapı zili
$+$ (P)	D.A'da pozitif kutup		Kapı zili düğmesi
$-$ (N)	D.A'da negatif kutup		Çoklu kapı zili düğmesi
R	Alternatif akımda 1. faz		Siren
S	Alternatif akımda 2. faz		Kapı otomatigi
T	Alternatif akımda 3. faz		Kapı otomatigi butonu
Mp	Alternatif akımda nötr		Kapı otomatigi hattı
1 \sim 50 Hz	Bir fazlı alternatif akım		Ses yayın santrali
3 \sim 50Hz	Üç fazlı alternatif akım		Hoparlör
3/Mp \sim 50Hz	Üç fazlı nötr iletkenli alternatif akım (50 Hz)		Etang hoparlör
	Zil transformatörü		Hoparlör prizi
	Zil hattı		Hoparlör besleme hattı
	TV anten hattı		Kuvvetlendirici (amplifikatör)
	Telefon prizi		Mikrofon
$-T-T-$	Telefon besleme hattı		Mikrofon prizi
	Yangın ihbar butonu	$-M-M-$	Mikrofon besleme hattı
	Yangın ihbar hattı		Diyafon
$-Y-Y-$	Yangın ihbar hattı		Kulaklık

Şekil 1.1: Çağırma ve bildirim tesisatlarında kullanılan semboller

1.2. Aydınlatma Tesisatında Kullanılan Semboller

Aydınlatma tesisatları, güneş ışığının olmadığı gece saatlerinde ya da güneş ışığını alamayan yerlerde bina veya tesis içi aydınlatmanın gerçekleştirilmesi için kurulan sistemlerdir.

Semboller	Açıklaması	Semboller	Açıklama
	Kuvvetli akım besleme iletkeni		Kare buvat
	Topraklama sıfırlama ve koruma bağlantısı için kullanılan koruma iletkeni		Işık ana tablosu
	Yer altı kablosu, büz veya döşeme ile besleme hattı		Sayaç tablosu yada dolabı
	5 numaralı linye hattı		Bir fazlı buşonlu sigorta (Örnek:Anma akımı 10 A)
	2 numaralı kolon hattı		3 Fazlı buşonlu sigorta
	Elektriksel bağlantısı olmayan kesişen iki iletken		Bir fazlı anahtarlı otomatik sigorta
	Bağlantılı olarak birbirini kesen iki iletken		Hata akımı koruma anahtarı (Kaçak akım koruma rölesi)
	Bir iletkenden kol ayrılması		Üç fazlı anahtarlı otomatik sigorta
	Yukarı doğru besleme		Bir fazlı aktif sayaç
	Yukarıdan aşağıya besleme		Üç fazlı aktif sayaç
	Aşağı doğru besleme		Güç transformatörü
	Aşağıdan besleme		Genel toprak işareti ve topraklayıcı koruma iletkeni bağlantı yeri
	Aşağıya ve yukarıya giden hat		Bir kutuplu anahtar (Adi anahtar)
	Yukarıya doğru besleme		Bir kutuplu seri anahtar
	Aşağıya doğru besleme		Bir kutuplu vaviyen anahtar

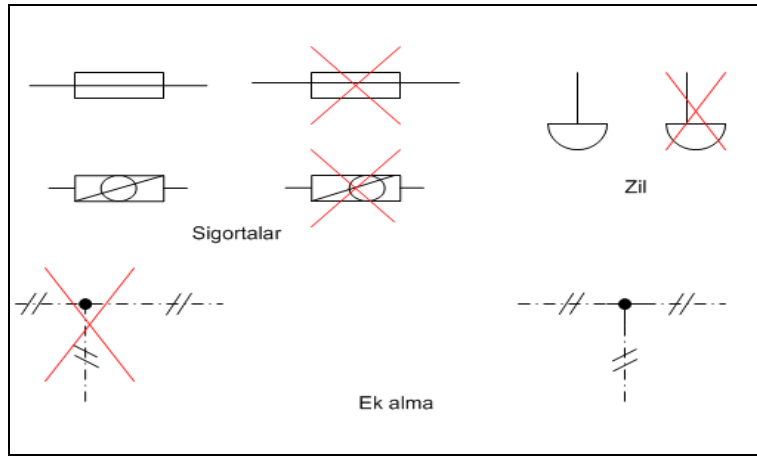
Şekil 1.2: Aydınlatma tesisatı sembolleri

1.3. Devre Çizimi ve Özellikleri

1.3.1. Açık Şema

Açık şema, tüm iletkenlerin bağlantılarını gösteren tesisat şeklidir. Devre çizimi yapılırken kapalı ve açık şemaların aynı malzemeler olduğu düşünülerek büyüklüklerin ve uzaklıkların aynı olmasına (simetrik) ve sembollerin orijinalliğine özen gösterilmelidir.

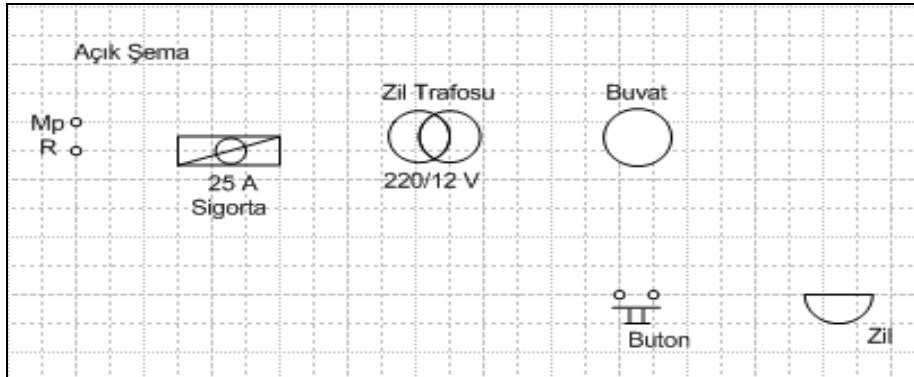
Çizimler yapılırken simetri esaslarının dikkate alınmasının teknik elemana, mimari ve mühendislik vasıflarının gelişmesinde önemli bir rol oynadığının vurgulanması gerekmektedir.



Şekil 1.3: Sembol çizim hataları örnekleri

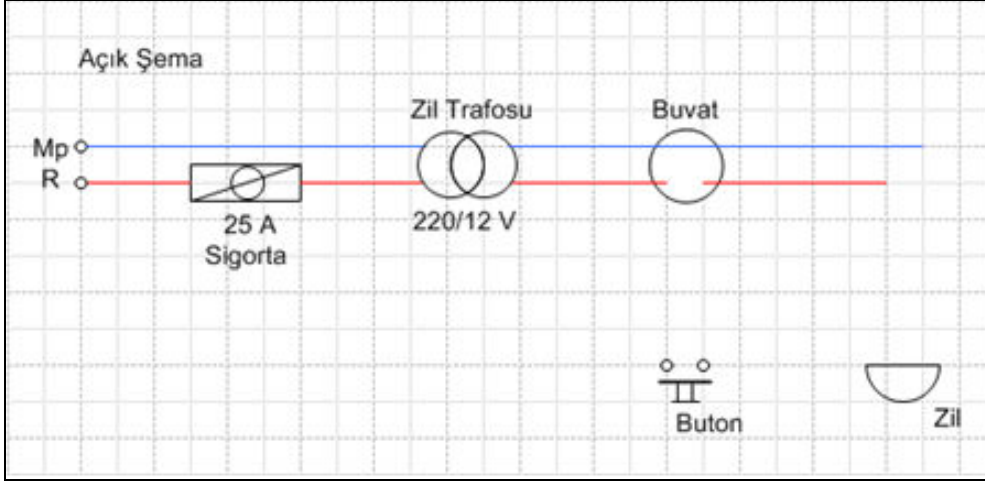
Devre şemalarını çizerken;

- Çizimi yapılacak devre şemasında semboller sayfa kompozisyonuna uygun yerleştirilmelidir. Enerji girişi sayfanın sol tarafından başlayıp sıra ile sigorta, trafo, buat, buton vs.den geçerek alıcıya kadar gideceği için semboller bu sıraya göre yerleştirilmelidir.



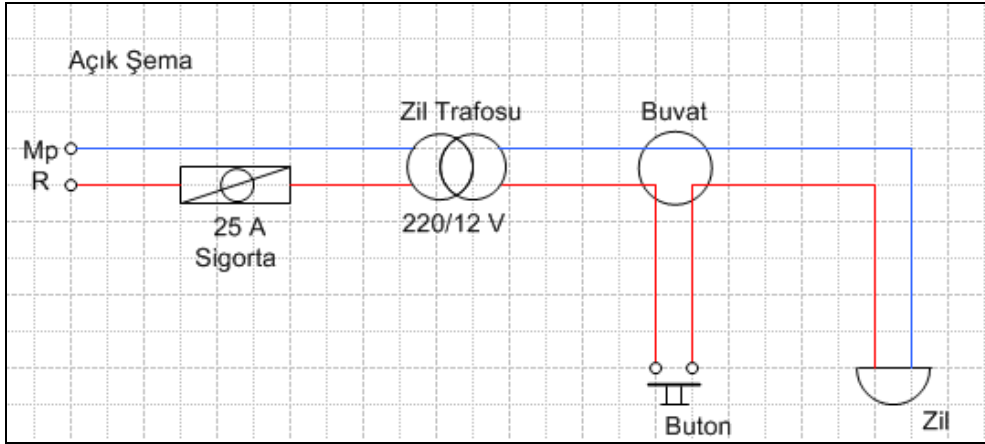
Şekil 1.4: Sembollerin yerleştirilmesi

- Yatayda paralel çizgiler üstten başlanarak aşağıya doğru çizilmelidir.



Şekil 1.5: Yatay çizgilerin çizimi

- Düşey paralel çizgiler sağdan başlanarak sola doğru çizilmelidir. Faz, öncelikle sigorta, trafo, buat anahtar veya kontrol elemanına daha sonra kumanda edeceği alıcıya çizilir.



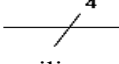
Şekil 1.6: Dikey çizgilerin çizimi

1.3.2. Kapalı Şema

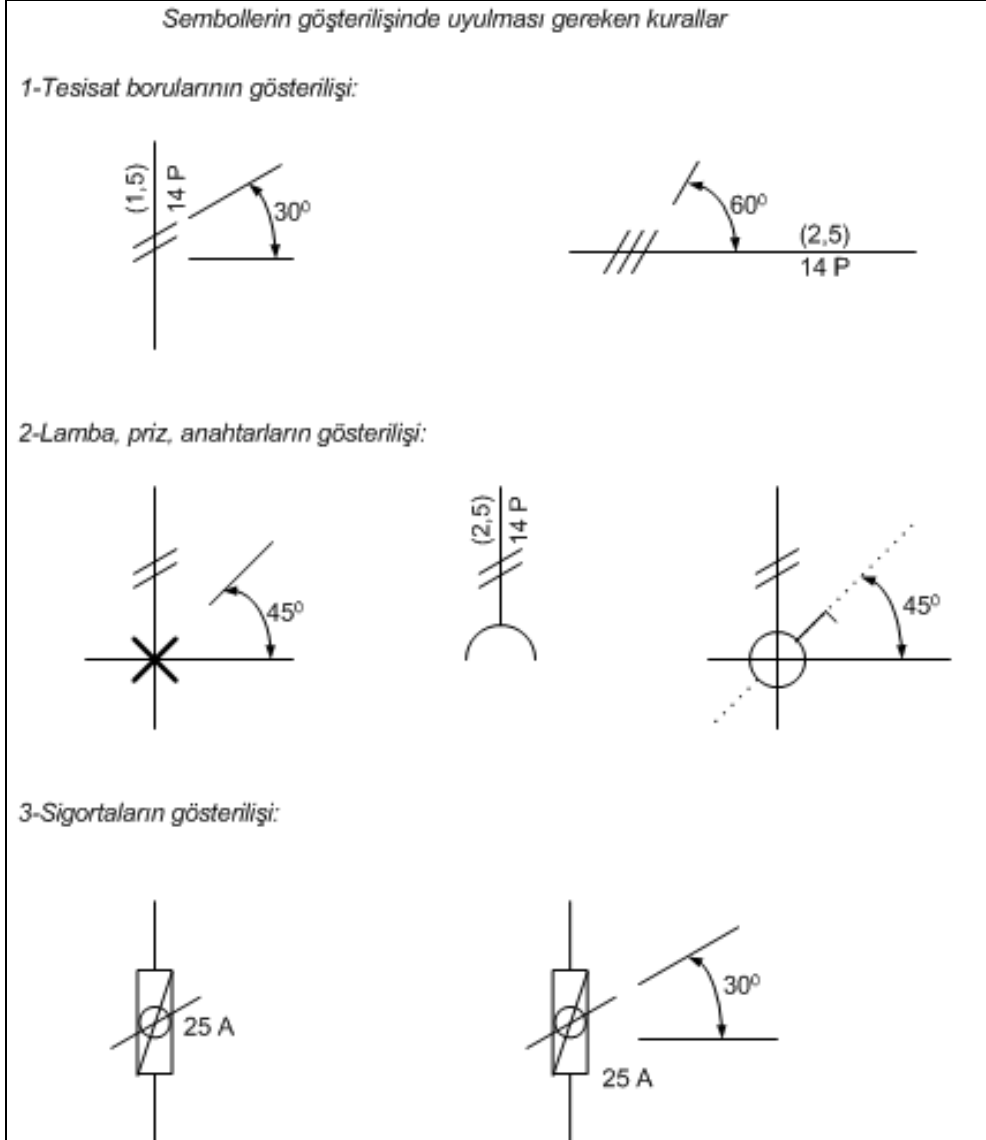
Devrelerin teknik özelliklerinin (iletken kesiti, sayısı, malzemelerin yerleri, özellikleri, kullanılacak borunun cinsi, çapı vb.) tek hat çizim ile gösterim şeklidir.

Zayıf akımda (65 V'ta kadar olan) düz ince çizgi (—————) veya çizgi, nokta çizgi şeklinde (----), aydınlatmada ise düz kalın çizgi (zayıf akıma göre) (—————) çizilir.

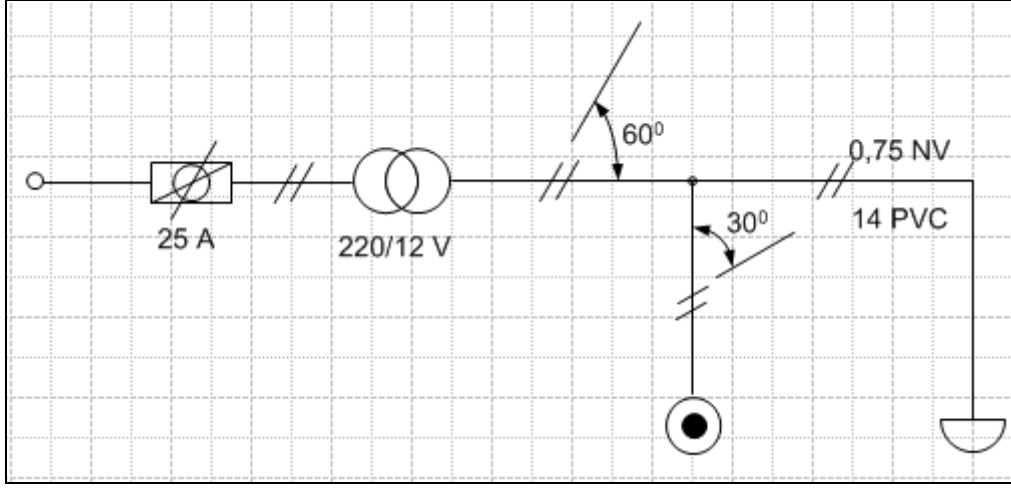
Kapalı şemalarda boru içerisinde kaç iletkenin geçtiğini gösteren çizgilerin yatay çizgiye olan açısı 60°, dikey çizgideki çizginin ise 30° eğikliğinde çizilmesine, elemanlar arasındaki uzaklıkların simetri esasına göre düzenlenmesine dikkat edilmelidir.

Örneğin, yerin uygun olmadığı yerlerde üç iletkenden fazlasında bir çizgi üzerine iletken sayısı konularak gösterilir (). Bunun dışında buton ve anahtarlar, açık ve kapalı şemada değişik şekillerde gösterilir.

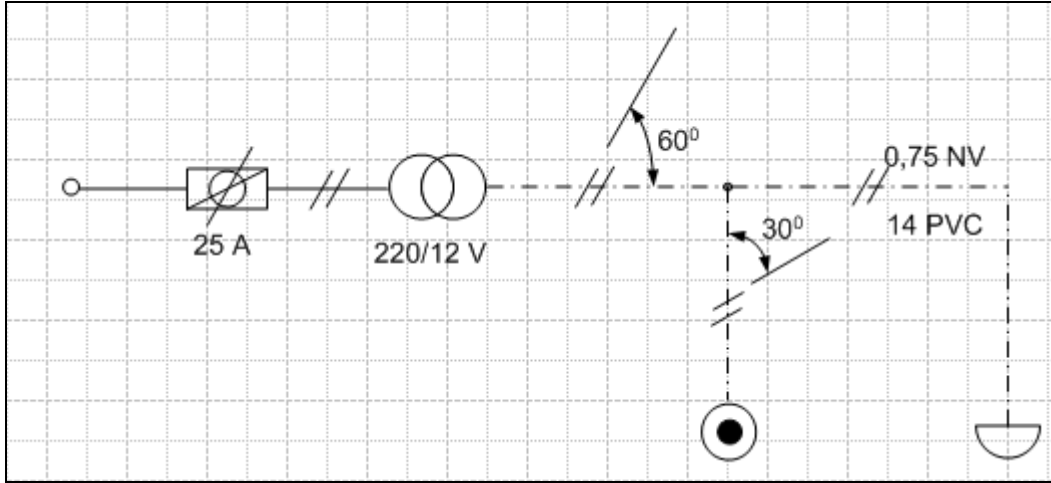
Sembollerin çiziminde dikkat edilmesi gereken resim kuralı aşağıdaki şekillerde gösterilmektedir. Bu standartlara mutlaka uyunuz.



Şekil 1.7: Kapalı devre çiziminde sembollerin gösterim standardı



Şekil 1.8: Kapalı şemanın zayıf akım hattı ile çizilmiş gösterimi



Şekil 1.9: Kapalı şemanın zil hattı ile çizilmiş gösterimi

UYGULAMA FAALİYETİ

Adı verilen sembolleri teknik ve meslek resim kurallarına uygun olarak çiziniz.

UYGULAMA ADI				UYGULAMA NO	1
ADI	SEMBOLÜ	ADI	SEMBOLÜ		
Bir kutuplu anahtar		Kapı zili			
Telefon prizi		Anahtarlı otomatik sigorta			
Radyo		Toprak			
2 numaralı kolon hattı		Bir kutuplu vaviyen anahtar			
Yangın ihbar hattı		Çağırma butonu			
Öğrencinin	DEĞERLENDİRME			TOPLAM	
Adı:				Rakam	Yazı
Soyadı:					
Sınıf / No:					
Okul:	Öğretmen		Tarih .../.../.....	İmza	

UYGULAMA ADI		UYGULAMA NO	2		
<p>A) Bir zilin bir butonla çalıştırılması devresinin açık şemasını teknik ve meslek resim kurallarına uygun olarak çiziniz.</p> <p>B) Bir zilin bir butonla çalıştırılması devresinin kapalı şemasını teknik ve meslek resim kurallarına uygun olarak çiziniz.</p>					
Öğrencinin	DEĞERLENDİRME			TOPLAM	
Adı:				Rakam	Yazı
Soyadı:					
Sınıf / No:					
Okul:	Öğretmen		Tarih .../.../.....	İmza	

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.




Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Çağırma, bildirim ve aydınlatma tesisatlarında kullanılan sembolleri TSE ve ISO teknik resim standartlarına uygun olarak hatasız çizebildiniz mi?		
2. Bir butonla bir zilin çalıştırılması devresinin açık şemasını TSE ve ISO teknik resim standartlarına uygun olarak hatasız çizebildiniz mi?		
3. Bir butonla bir zilin çalıştırılması devresinin kapalı şemasını TSE ve ISO teknik resim standartlarına uygun olarak hatasız çizebildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Zil transformatörü  sembolü ile gösterilir.
2. () TV anten prizi  sembolü ile gösterilir.
3. () Topraklama sıfırlama ve koruma bağlantısı için kullanılan koruma iletkeni ----- sembolü ile gösterilir.
4. () Bir kutuplu vaviyen anahtar  sembolü ile gösterilir.
5. () Açık şema, tüm iletkenlerin bağlantılarını gösteren tesisat şeklidir.
6. () Kapalı şemada çizimin uygun olmadığı yerlerde üç iletkenden fazlasında bir çizgi üzerine iletken sayısı konularak gösterilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Elektronik devrelerinde kullanılan sembolleri tanıyabilecek ve bu sembollerle teknik resim kurallarına uygun elektronik devreleri çizebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

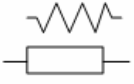

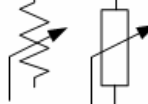
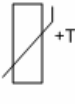
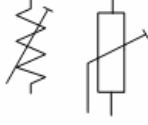

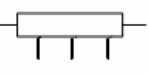

- Elektronik devre elemanlarını internetten araştırıp arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. ELEKTRONİK DEVRELER

2.1. Elektronik Devrelerde Kullanılan Semboller

Daha az enerji harcamaları, uzun ömürlü olmaları sessiz çalışmalarını sebebiyle günümüzde kontrol, kumanda, haberleşme, bilgisayar vb. cihazlarda elektronik devre elemanları kullanılmaktadır. Bu cihazların devre kartları üretilmeden önce devre şemaları çizilmelidir.

Bu nedenle devre okuma ve çizme işlemlerinde sembollerin bilinmesi gerekir. Aşağıdaki şekillerde malzemelerin sembolleri verilmiştir.

Semboller	Açıklaması	Semboller	Açıklama
	Sabit direnç (eski sembol) Sabit direnç (yeni sembol)		NTC
	Potansiyometre		PTC
	Trimpot		LDR
	Kademeli direnç		VDR

Şekil 2.1: Direnç sembolleri

Semboller	Ad	Semboller	Ad
	Kutupsz kondansatör		Trimmer (tomavida ayarlı) kondansatör
	Kutuplu kondansatör		Varyabl (elle ayarlı) kondansatör
	Gurup olarak deęişen kondansatör		Fotosel






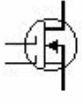




Şekil 2.2: Kondansatör sembolleri

Semboller	Adı	Semboller	Adı
	Hava nüveli bobin		Hava nüveli transformatör
	Çift telli bobin		Demir nüveli transformatör
	Demir nüveli bobin		Primeri kademeli transformatör
	Kademeli bobin		Sekonderi kademeli transformatör
	Ayarlanabilir bobin		Toz çekirdek bobin








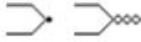



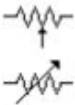













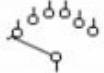


Şekil 2.3: Bobin ve transformatör sembolleri

Semboller	Adı	Semboller	Adı
	Diyot		Sotki diyot
	LED diyot		Varikap diyot
	Zener diyot		Köprü diyot (Açık sembol)
	Foto diyot		Köprü diyot (Kapalı sembol)

Şekil 2.4: Diyot sembolleri

Semboller	Adı	Semboller	Adı
 	NPN transistör		UJT transistör
 	PNP transistör		Çift kapılı mosfet
 	Fototransistör	 	Alan etkili transistörler (N ve P kanallı)

Şekil 2.5: Transistör, FET ve MOSFET sembolleri

Semboller	Adı	Semboller	Adı
	Diyak		Anten
	Triyak		Şase
	Tristör		Fototransistör
	Darlington transistör		Termokopul
	Sinyal lambası		Sinyal jeneratörü
	Motor		Reosta
	Voltmetre		Ampermetre
	Batarya		Amplifikatör
	Röle		Neon lamba
	Alternatif röle kontağı		Akkor Flamanlı lamba
	Sigorta		Kristal
	Anahtar		Koaksiyel kablo
	Tek giriş çift çıkışlı anahtar		Döner anahtar
	Anlık kontak (Normalde açık)		Anlık kontak (Normalde kapalı)

Şekil 2.6: Çeşitli elektronik elemanların sembolleri

2.2. Elektronik Devre Çizimleri

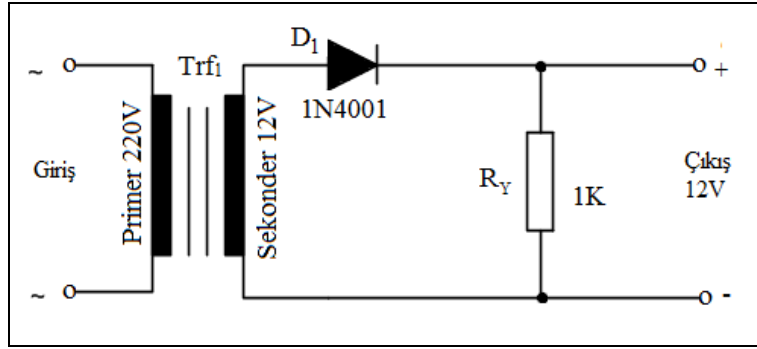
2.2.1. Doğrultma Devreleri

Alternatif akımı doğru gerilime dönüştüren devrelere doğrultma devreleri denir. Bu işlemi yaparken diyotlardan faydalanılır.

2.2.1.1. Yarım Dalga Doğrultma Çizimi

Transformatör sekonderinin bir ucuna seri olarak bağlanan bir diyot ile yapılan ve diyot yönüne göre alternanslardan birini kıran devreye yarım dalga doğrultma devresi denir.

Yarım dalga doğrultma devresine ait çizim aşağıda verilmiştir.

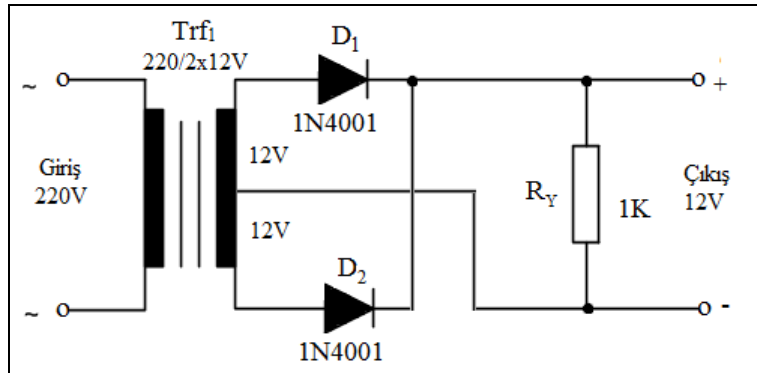


Şekil 2.7: Yarım dalga doğrultma devresi

2.2.1.2. Tam Dalga Doğrultma Devresi

Transformatör sekonderinin her iki ucuna seri ve aynı yönde bağlanan birer diyot ile yapılan ve diyot yönlerine göre sadece pozitif ya da negatif alternansları geçiren devreye tam dalga doğrultma devresi denir.

Tam dalga doğrultma devresine ait çizim aşağıda verilmiştir.

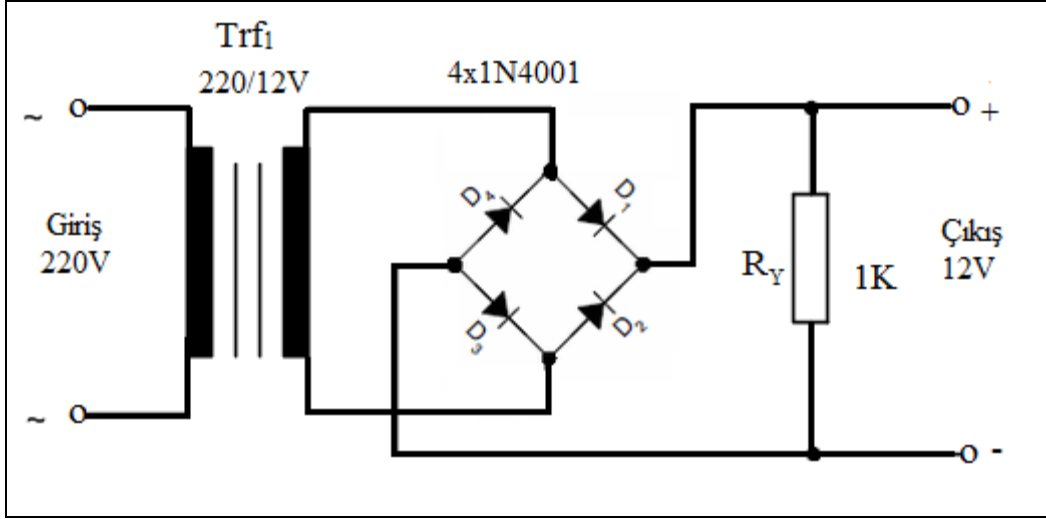


Şekil 2.7: Tam dalga doğrultma devresi

2.2.1.3. Köprü Tipi Tam Dalga Doğrultma Çizimi

Transformatör sekonderine dört ayrı diyotun (veya bir adet köprü diyotun) bağlanmasıyla yapılan ve çıkışında tek yönlü alternans elde edilen devreye köprü tipi tam dalga doğrultma devresi denir.

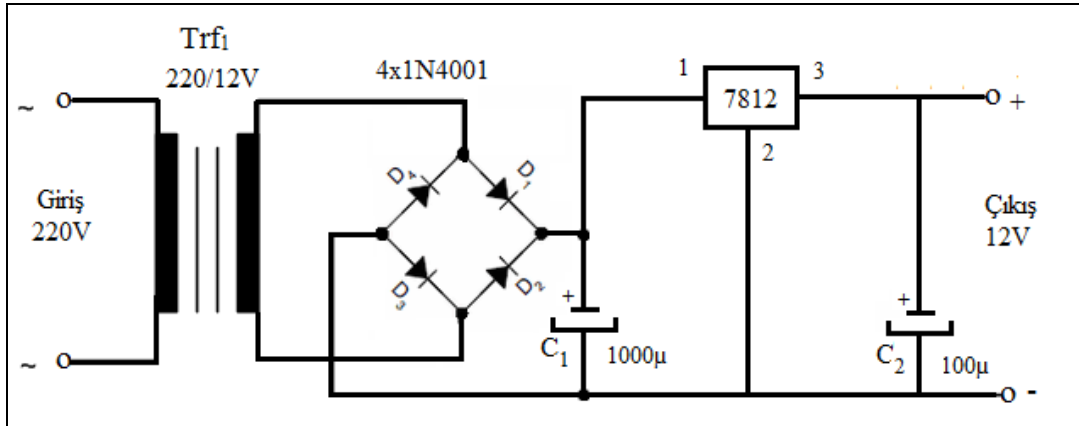
Köprü tipi tam dalga doğrultma devresine ait çizim aşağıda verilmiştir.



Şekil 2.3: Köprü tipi tam dalga doğrultma devresi

2.2.1.4. Regüle Entegreli Doğrultma Devresi

78XX serisi entegre gerilim regülatörleri +5V ile +24V arasında sabit gerilim sağlar.



Şekil 2.4: Regüle entegreli doğrultma devresi

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki tabloda isimleri verilen devre elemanlarının karşısına, uygun olan sembollerini, sembol tablosunu göz önünde bulundurarak çiziniz. Kataloglara veya internetteki elektronik tablolara bakarak ölçülerini ve normlarını karşılaştırınız.

Sıra no	Sembol Adı	Sembol Şekli	Sıra no	Sembol Adı	Sembol Şekli
1	Direnç		11	Ayarlanabilir bobin	
2	Trimpot		12	Triyak	
3	LDR		3	Sinyal lambası	
4	Kutupsuz kondansatör		14	İki girişli AND (VE) kapısı	
5	PNP transistör		15	İki girişli OR (VEYA)kapısı	
6	NPN transistör		16	Batarya	
7	Diyot		17	Fotosel	
8	Zener diyot		18	Fototransistor	
9	LED diyot		19	Tristör	
10	Diyak		20	Ampermetre	

UYGULAMA ADI		UYGULAMA NO	3		
<p>A) Köprü tipi tam dalga doğrultma devresini teknik ve meslek resim kurallarına uygun olarak çiziniz.</p> <p>B) Regüle entegreli doğrultma devresini teknik ve meslek resim kurallarına uygun olarak çiziniz.</p>					
Öğrencinin	DEĞERLENDİRME			TOPLAM	
Adı:				Rakam	Yazı
Soyadı:					
Sınıf / No:					
Okul:	Öğretmen		Tarih .../.../.....	İmza	

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.






Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Elektronik devrelerde kullanılan sembolleri TSE ve ISO teknik resim standartlarına uygun olarak hatasız çizibildiniz mi?		
2. Yarım dalga doğrultma devresi çizimini TSE ve ISO teknik resim standartlarına uygun olarak hatasız çizibildiniz mi?		
3. Tam dalga doğrultma devresi çizimini TSE ve ISO teknik resim standartlarına uygun olarak hatasız çizibildiniz mi?		
4. Köprü tipi tam dalga doğrultma devresi çizimini TSE ve ISO teknik resim standartlarına uygun olarak hatasız çizibildiniz mi?		
5. Regüle entegreli doğrultma devresi çizimini TSE ve ISO teknik resim standartlarına uygun olarak hatasız çizibildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınızı “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Direnç sembolü  ile gösterilir.
2. () Trimmer kondansatör  sembolü ile gösterilir.
3. () Zener Diyot  sembolü ile gösterilir.
4. () Transistör  sembolü ile gösterilir.
5. () Motorlar  sembolü ile gösterilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bilişim diyagram ve şemalarında kullanılan sembolleri tanıyabilecek ve bu sembollerle teknik resim kurallarına uygun akış diyagramları ve ağ sistem şemaları çizebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Programlama dersinden hatırladığınız akış diyagram sembollerini çizerek bir tablo oluşturunuz. Çiziminizi arkadaşlarınızla paylaşarak eksiklerinizi tamamlayınız.
- Bilgisayar ağ sembollerini *internetten* araştırınız.

3. BİLİŞİM DİYAGRAM VE ŞEMALARI





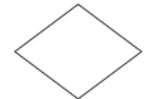




3.1. Akış Diyagramları

Bir işlemin gerçekleştirilebilmesi için izlenecek yolun, sıralı adımlar şeklinde söz veya yazı ile açıklanmasına algoritma denir. Algoritmanın sembollerle ifade edilmesine akış diyagramı (flowchart) adı verilir.

3.1.1. Akış Diyagramı Sembolleri

Akış diyagramları problemin şekillerle ifade edilmesidir. Bunun için kullanılan standart şekiller olmasına rağmen, aynı işi yapan farklı şekiller de kullanılabilir.

Akış diyagramlarında kullanılan sembollerin içerisine algoritmadaki adımlar emir kipinde yazılır. İşlemin hangi yöne devam edeceği yön okları ile belirtilir.

Sembol	Adı	Açıklama
	Başla/dur	Akış şemasının başlangıç ve bitiş noktasını gösterir.
	Giriş	Veri giriş işlemlerinde kullanılır.
	Çıkış	Sonuç veya çıkış göstermek amacıyla kullanılır.
	İşlem	Aritmetiksel işlemlerde veya değişkenlere değer atamada kullanılır.
	Karar	Aritmetiksel veya mantıksal işlemlerde karşılaştırma amacıyla kullanılır.
	Bağlantı	Akış diyagramında farklı noktalara bağlantıyı ifade eder.
	Sayfa sonu	Akış diyagramında sayfa bitiminde başka sayfaya yönlendirme yapar.
	Döngü	Tekrarlanan işlemlerde döngü kurmak için kullanılır.
	Yön okları	Akış diyagramında akış yönünü belirtir.

Tablo 3.1: Akış diyagramı sembolleri

3.1.2. Örnek Çizimler

➤ İki sayının toplamını bulan programın akış şemasının çizimi

İşlem basamakları

- İki sayının toplamını bulup ekrana yazdıran program için hazırlanan aşağıdaki algoritmayı inceleyiniz.

Adım 1: Başla.

Adım 2: Birinci sayıyı gir.

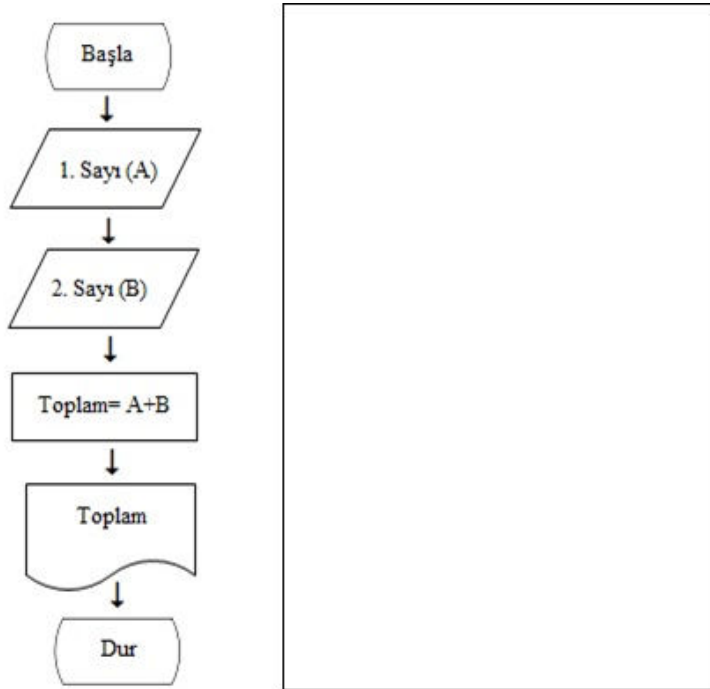
Adım 3: İkinci sayıyı gir.

Adım 4: Birinci ve ikinci sayıyı topla.

Adım 5: Toplama sonucunu ekrana yaz.

Adım 6: Dur.

- Aşağıdaki akış şeması çizim örneğini yanındaki boş alana tekrar çiziniz.



Şekil 3.1: İki sayının toplamını bulup ekrana yazdıran programın akış şeması

➤ **İki sayıdan büyüğünü bulan programın akış şemasının çizimi**

İşlem basamakları

- İki sayıdan büyüğünü bulup ekrana yazdıran program için hazırlanan aşağıdaki algoritmayı inceleyiniz.

Adım 1: Başla.

Adım 2: A sayısını gir.

Adım 3: B sayısını gir.

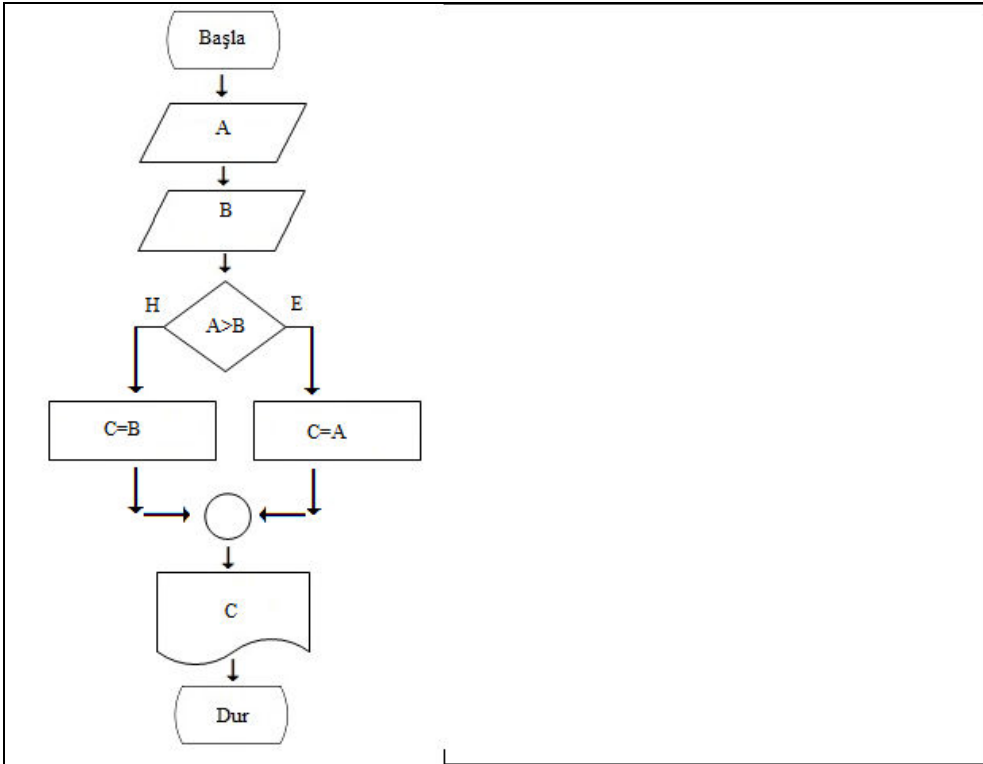
Adım 4: A sayısı B sayısından büyük mü?

Adım 5: Evet ise $C=A$, Hayır ise $C=B$

Adım 6: C değişkeni içeriğini ekrana yazdır.

Adım 7: Dur.

- Aşağıdaki akış şeması çizim örneğini yanındaki boş alana tekrar çiziniz.



Şekil 3.2: İki sayıdan büyüğünü bulan programın akış şeması

- **14-16 yaş aralığındaki 20 kişilik bir sınıfta bulunan öğrencileri yaş gruplarına göre sayılarını bulup ekrana yazan programın akış şemasının çizimi**

İşlem basamakları

- 14-16 yaş aralığındaki 20 kişilik bir sınıfta bulunan öğrencileri yaş gruplarına göre sayılarını bulup ekrana yazan program için hazırlanan aşağıdaki algoritmayı inceleyiniz.

Adım 1: Başla.

Adım 2: Sayaçları sıfırla (I=1, G14=0, G15=0, G16=0, GD=0)

Adım 3: I. Sıradaki öğrencinin yaşını al.

Adım 4: Öğrencinin yaşı 14 mü? Evet ise 14 yaş grubuna 1 ekle ve adım 7'ye git. Hayır ise işlem yapma ve adım 5'e devam et.

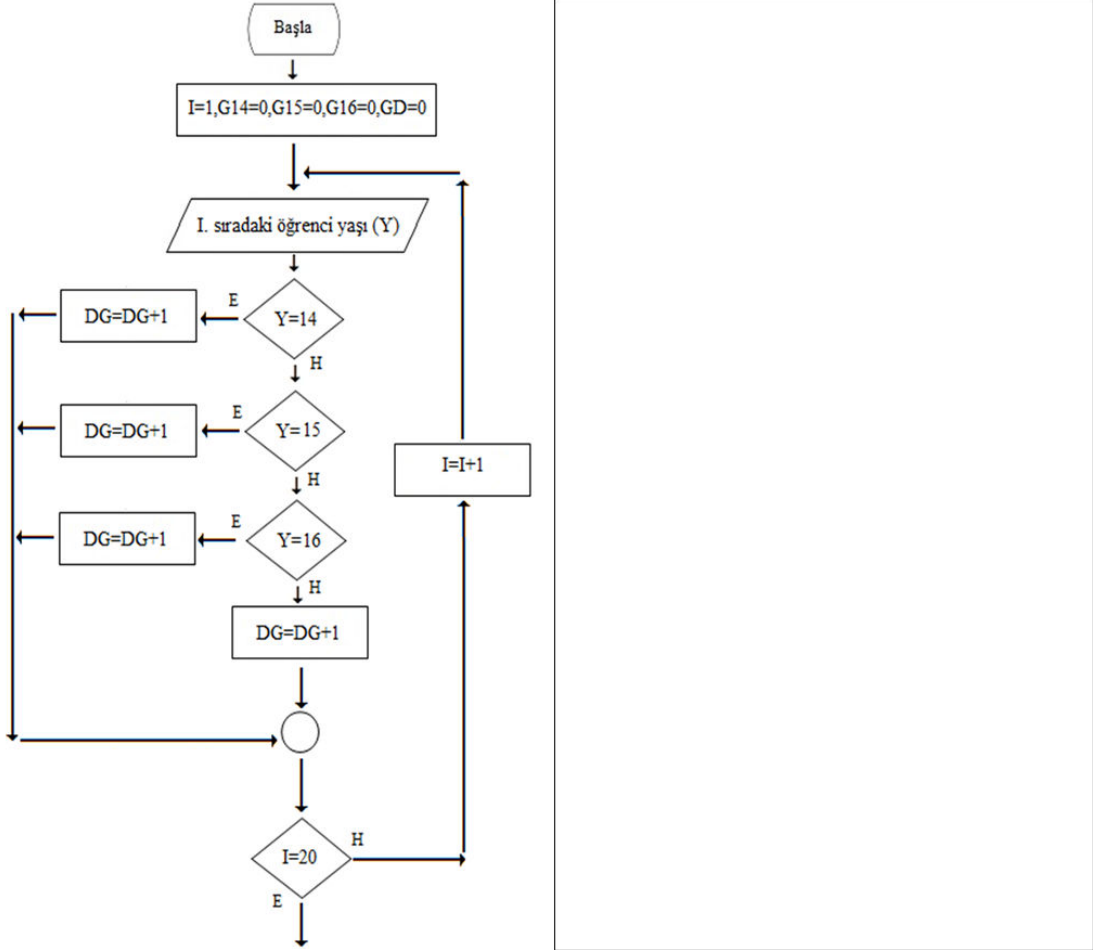
Adım 5: Öğrencinin yaşı 15 mi? Evet ise 15 yaş grubuna 1 ekle ve adım 7'ye git. Hayır ise işlem yapma ve adım 6'ya devam et.

Adım 6: Öğrencinin yaşı 16 mı? Evet ise 16 yaş grubuna 1 ekle ve adım 7'ye git. Hayır ise işlem yapma ve adım 7'ye devam et.

Adım 7: Alınan öğrenci sayısı 20'ye eşit mi? Hayır ise I sayacını 1 arttır ve adım 3'e git. Evet ise değişken içeriklerini ekrana yaz.

Adım 8: Dur.

- Aşağıdaki akış şeması çizim örneğini tekrar çiziniz.



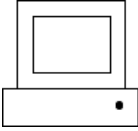

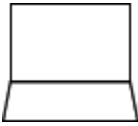
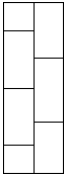
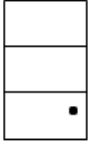

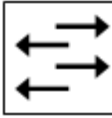

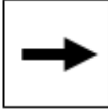
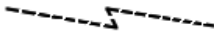


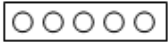

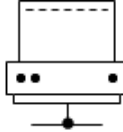
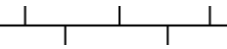

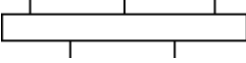

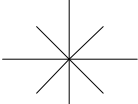
Şekil 3.3: 14-16 yaş aralığındaki 20 kişilik bir sınıfta bulunan öğrencileri yaş gruplarına göre sayılarını bulup ekrana yazan programın akış şeması

3.2. Ağ Sistemleri Şemaları

İletişim araçlarının ve çevre birimlerinin kablolu veya kablosuz sistemlerle birbirine bağlandığı elektronik ortama ağ denir.

3.2.1. Ağ Sembolleri

Günümüzde bilgisayar ağ sembolleri için uluslararası standart tamamen yerleşmemiş olmasına rağmen farklı resimlerle ve sembollerle yapılan çizimler konu hakkında açıklayıcı bilgi verebilmektedir.

Sembol	Açıklaması	Sembol	Açıklaması
	Masaüstü bilgisayar		Erişim noktası (Access Point)
	Dizüstü bilgisayar (Laptop)		Güvenlik duvarı (Firewall)
	Sunucu (Server)		Düz bağlantı
	Anahtar (Switch)		Çapraz bağlantı
	Dağıtıcı (Hub)		Telefon hattı
	Köprü (Bridge)		Kablosuz bağlantı
	DSL modem		Uzak bağlantı
	Ağ yazıcısı		Bus topolojisi
	Yönlendirici (Router)		Ethernet topolojisi
	İnternet (Cloud)		Star topolojisi

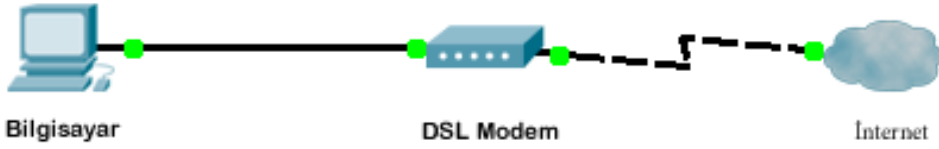
Tablo 3.2: Ağ cihazları sembolleri

3.2.2. Örnek Çizimler

Uçsuz bucaksız bir ağ olan *internet* aynı zamanda sınırsız bilgi kaynağıdır. Günümüzde bir ağa bağlı olmayan bilgisayar yok denecek kadar azdır. Yaşantımızda bu kadar iç içe yaşadığımız ağ teknolojisinin önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bu nedenle meslek elemanlarının ağ standartlarını ve sembollerini doğru şekilde öğrenebilmeleri ve kurallara uygun çizim yapabilmeleri çok önemlidir.

➤ Bir bilgisayarın *internet* bağlantı şeması

Şekildeki çizimi, ağ sembollerini kullanarak tekrar çiziniz.



Şekil 3.4: Bir bilgisayarın *internete* bağlantı şeması

➤ Bir bilgisayarın kablosuz bağlantı ile *internet* bağlantı şeması

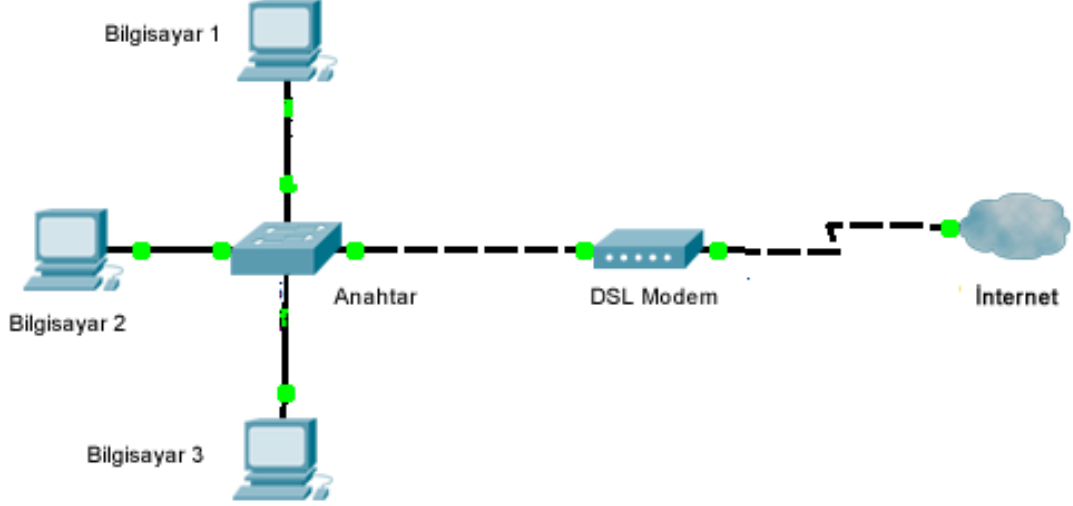
Şekildeki çizimi ağ sembollerini kullanarak tekrar çiziniz.



Şekil 3.5: Bir bilgisayarın kablosuz bağlantı ile *internete* bağlantı şeması

➤ **Birden fazla bilgisayar ile *internet* bağlantı şeması**

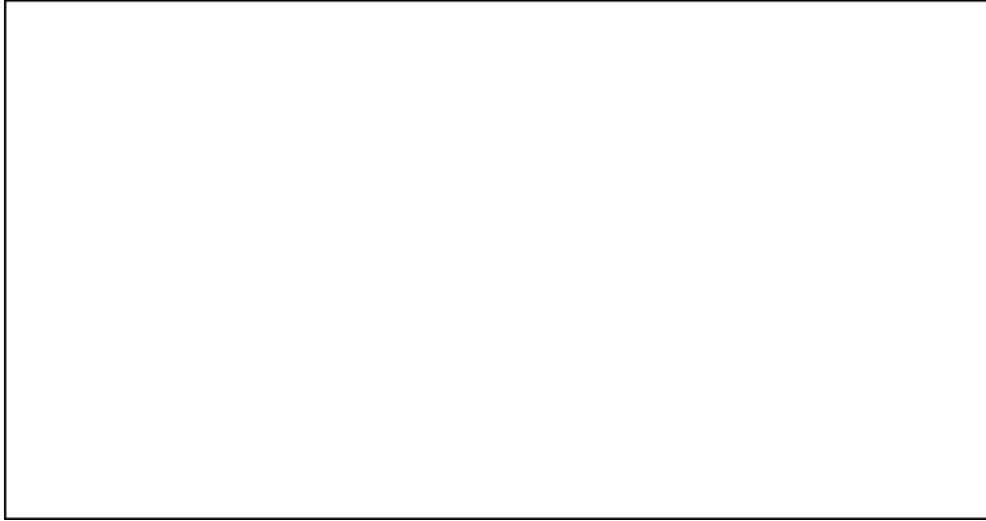
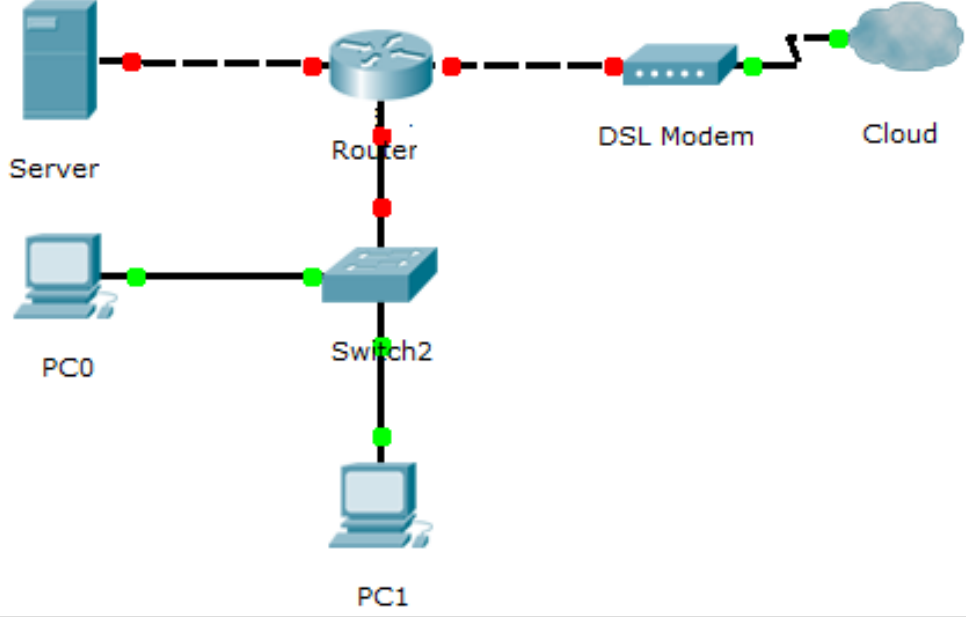
Şekildeki çizimi, ağ sembollerini kullanarak tekrar çiziniz.



Şekil 3.6: Birden fazla bilgisayar ile *internet* bağlantı şeması

➤ **Sunucu ve yönlendirici kullanarak kurulan ağ şeması**

Şekildeki çizimi, ağ sembollerini kullanarak tekrar çiziniz.



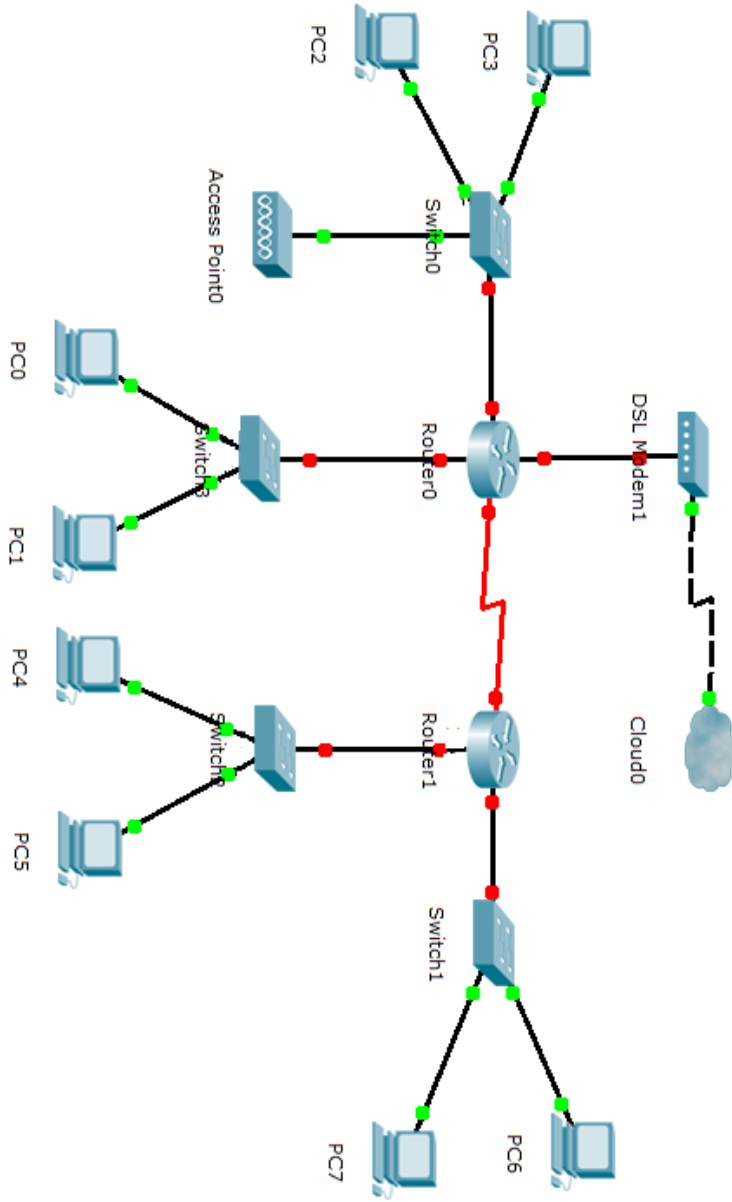
Şekil 3.7: Sunucu ve yönlendirici kullanarak kurulan ağ şeması

UYGULAMA FAALİYETİ

Adı verilen sembolleri teknik ve meslek resim kurallarına uygun olarak çiziniz.

UYGULAMA ADI				UYGULAMA NO	1
ADI	SEMBOLÜ	ADI	SEMBOLÜ		
Bilgisayar		Ağ yazıcısı (Network Printer)			
Dizüstü bilgisayar (Laptop)		Güvenlik duvarı (Firewall)			
Sunucu (Server)		DSL modem			
Yönlendirici (Router)		Köprü (Bridge)			
Switch		Erişim noktası (Access Point)			
Öğrencinin	DEĞERLENDİRME			TOPLAM	
Adı:				Rakam	Yazı
Soyadı:					
Sınıf / No:					
Okul:	Öğretmen		Tarih .../.../.....	İmza	

- Aşağıda yer alan bilgisayar ağını, ağ sembollerini kullanarak çiziniz.



UYGULAMA ADI		UYGULAMA NO	2		
Öğrencinin	DEĞERLENDİRME			TOPLAM	
Adı:				Rakam	Yazı
Soyadı:					
Sınıf / No:					
Okul:	Öğretmen		Tarih .../.../.....	İmza	

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İstenilen ağ sembollerini çizebildiniz mi?		
2. Ağ sembollerini birbirinden ayırt edebildiniz mi?		


DEĞERLENDİRME


Değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “**Evet**” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

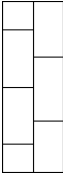
Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Akış diyagramlarında döngü  sembolü ile ifade edilir.

2. ()  sembolü akış diyagramlarında karar yapıları için kullanılır.

3. () Ağ şemalarında sunucu  sembolü ile gösterilir.

4. () DSL modem, *internet*  bağlantısı ile bağlanır.

5. ()  sembolü güvenlik duvarını ifade eder.



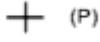

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.





1. Aşağıdakilerden hangisi alternatif akımı ifade eder?

- A) 
B) 
C)  (P)
D)  (N)

2. Alternatif akımda 1. fazı hangi harf ifade eder?

- A) F
B) R
C) S
D) T

3. Aşağıdakilerden hangisi bir kutuplu seri anahtarı ifade eder?

- A) 
B) 
C) 
D) 





4. Şemalarda dikey hatlarda iletken sayısı kaç derecelik açı ile çizilir?

- A) 30
B) 45
C) 60
D) 90

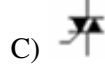
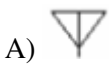
5. Aşağıdakilerden hangisi NTC'yi ifade eder?

- A)  B)  C)  D) 

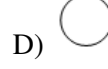
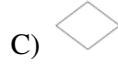
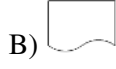
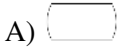
6. Aşağıdakilerden hangisi varikap diyotu ifade eder?

- A) 
B) 
C) 
D) 

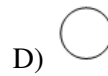
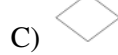
7. Aşağıdakilerden hangisi tristörü ifade eder?



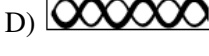
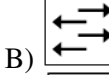
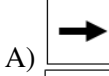
8. Aşağıdakilerden hangisi akış diyagramlarında başlangıç için kullanılır?



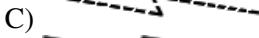
9. Aşağıdakilerden hangisi akış diyagramlarında aritmetiksel ve mantıksal karşılaştırmalar için kullanılır?



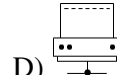
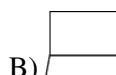
10. Aşağıdakilerden hangisi ağ şemalarında anahtar (Switch)'i ifade eder?



11. Aşağıdakilerden hangisi ağ şemalarında telefon hattı bağlantısı için kullanılır?



12. Aşağıdakilerden hangisi ağ şemalarında sunucuyu ifade eder?



DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Yanlış
4	Doğru
5	Doğru
6	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Yanlış
4	Doğru
5	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Yanlış
2	Doğru
3	Doğru
4	Yanlış
5	Doğru

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	B
3	B
4	A
5	C
6	C
7	D
8	A
9	C
10	B
11	C
12	C

KAYNAKÇA

- BEREKET Metin, Engin TEKİN, **Bilişim Teknik Resmi**, Birleşik Matbaacılık, İzmir, 2011.
- <http://www.megep.meb.gov.tr/> (24 Nisan – 24 mayıs 2012)
- <http://www.biltek.tubitak.gov.tr/gelisim/elektronik/elemanlar.htm> (24 Nisan – 24 mayıs 2012)