

- 4. "Pick Devices" penceresini kapatınız.
- 5. Oluşturacağımız devrenin elemanlarını "elemanlar" (ya da malzeme kutumuza [DEVICES] aldık, şimdi de bu elemanları tasarım alanına taşıyalım.
- 6. "DEVICES" bölümünden, "BATTERY" elemanının üzerine tıklayarak seçili hale getiriniz. (Şekil 3.2 ' de görüldüğü gibi) . Dikkat edilirse seçilen bu elemanın sembolü, "Tasarım ön görünüş" kısmında görülecektir.
- 7. Fare göstergesini tasarım alanına götürerek, herhangi bir yere sol tıklayınız. Göreceğiniz gibi, "BATTERY" elemanı, tasarım alanına taşınmış oldu.
- 8. Aynı şekilde diğer elemanları da seçili hale getiriniz ve tasarım alanına taşıyınız. En sonunda ISIS çalışma sayfamızda Şekil 3.4 oluşmuş olur. Tasarım alanına aynı zamanda Library/Pick Device/Symbol menüsünden de eleman çağırabiliriz.



Şekil 3.4 : Tasarım alanına taşınmış elemanlar

UYGULAMA A	DI: TASARIM	ALAN	IINA E	ELEM/	AN ÇAĞ	IRM/	4		
ÖĞRENCİNİN: Adı :	İşe Başlama: Tarih://200			DEĞI	ERLEND	İRME			Atelye Öğretmeni
Soyadı: Sınıfi : No :	İşi Bitirme: Tarih://200 Saati: Süre:	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla	



UYGULAMA2: TASARIM ALANINDA BASİT BİR DEVRE OLUŞTURMA VE ÇALIŞTIRMA

İŞLEM BASAMAKLARI :

- Kütüphaneden "BATTERY, BUTTON, LED-GREEN ve MINRES1K" elemanlarını çağırarak malzeme kutusu bölümüne alınız. (Şekil 3.5 Devices bölümü)
- 2. Şekil 3.5 ' de gösterildiği üzere; " DEVICES" kutusunda bulunan elemanlardan önce "BATTERY" elemanının üzerine gelip sol tıklayınız ve seçili hale getiriniz.
- 3. Daha sonra tasarım alanında boş bir alana farenin göstergesini götürünüz ve bir kere sol tıklayınız. Gördüğünüz gibi bu eleman tasarım alanına taşınmış oldu. Aynı şekilde diğer elemanları da şekilde görüldüğü gibi taşıyınız.



- 4. Elemanlar arası bağlantı oluşturmaya başlamadan önce, (Component) düğmesinin aktif olması gerekir. Eğer aktif değil ise , fare göstergesini üzerine götürünüz ve bir kere sol tıklayınız.
- 5. Fare göstergesini elemanın pinlerinin üzerine götürdüğünüzde, göstergenin ucunda x işareti oluştuğunda bir kere sol tuşa basınız ve bırakınız. Şimdi bağlantı yapacağınız diğer elemanın pini üzerine gidiniz. Bu pin üzerinde yine x işareti oluştuğunda bir kere daha sol tıklayınız.Gördüğünüz gibi iki eleman arasında bağlantı yapılmış oldu.
- 6. Şekil 3.6 ' da gösterildiği gibi diğer bağlantıları da yapınız ve devrenizi oluşturunuz.



7. 8.		Bütün bağlantıla bulunan Simülasyon baş Çubuğunda sim	ar Şekil 3.6 ' da gösteri (Play button) düğn Iadığı andan itibaren, ş ülasyon zamanı ve CP	ldiği gibi yapı nesine sol tık Şekil 3.7 ʻ de VU kullanım yi	ldıktan sor layınız ve gösterildiğ üzdesi gör	nra devrem simülasyor i gibi Anin ülecektir.	niz çalışmaya n işlemini baş nasyon Kont	hazırdır. slatınız. rol Panel	Animasyor inin yanınd	ı kontrol pa da bulunan	anelinde Durum
				2 Messa	age(s)		NG: 00:00:07	.100000	(CPU load (]%)	
		1		Şekil 3.7 :	Simülasyo	n işleminir	n başlatılması	l			
9. 10 11 1	0. 1. : 2.	Devremizin simi fare göstergesir Butona basılma anda göreceksii Butona bastığır tekrarlayınız. Simülasyon işler Eğer devreniz y	ülasyon işlemi başlam ni buton üzerine götürü dığı sürece, devremizin niz ki ledimiz ışık verm nız sürece, ledin ışık ve mini durdurmak için ukarıda anlatıldığı gibi	ıştır. Ancak le ip bir kere so n çalışmasına eye başlayac erdiğini görece (Sto çalışmıyorsa	edin ışık ve l tıklama il a dair gözle aktır. eksiniz. B op button) , işlem bas	erebilmesi e yapılmak e görülür b utonu bıral düğmesine samakların	için butona b tadır. Sol tuş ir olaya rastla «tığınız anda e basınız. ı kontrol edin	asılması (a bastığır anılmayac ı led sö	gerekir. But nız sürece t aktır. Faka necektir. Bı anızı bulma	ona basma buton basıl t butona ba u işlemi bir ya çalışınız	a işlemi; ı kalır. astığınız kaç defa z.
							<u> </u>				
UYC	31	JLAMA A	DI: TASARI		NINDA	BAS	T BİR D	DEVR	E OLU	ŞTUR	MA
ÖĞR Adı	EÌ :	NCININ:	Işe Başlama: Tarih://200			DEĞI	ERLEND	İRME			Atelye Öğretmeni
Soyad Sınıfı No	dı: 1 :		Saati: Süre: İşi Bitirme: Tarih://200 Saati: Süre:	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla	

ATELYE: BILGISAYAR DESTEKLİ UYGULAMALAR	İŞ YAPRAĞI NO: 3
UYGULAMA3: TASARIM ALANINDAKİ ELEMANIN DEĞERİNİ VE S (INSTANT EDIT MODE)	EMBOL İSMİNİ DEĞİŞTİRME
 İŞLEM BASAMAKLARI : Direnç değeri ve sembolünü değiştirelim. "DEVICES" malzeme kutusuna k elemanı tasarım alanında herhangi bir yere taşıyınız. "Main Modes" araç çubuğu üzerinde bulunan Instant Edit Mode) düğm Daha sonra fare göstergesini tasarım alanında bulunan direncin (RES) üzerine Sekil 3.8 'de gösterilen "Edit Component" penceresi gelecektir. Bu pencerede' 	ütüphaneden "RES" elemanını çağırınız. Bu esine sol tıklayınız. götürünüz ve bir kere sol tıklayınız. Karşınıza
Se Edit Component	
Resistance: 10k Hidden: QK Component Beference:	International Number of State International Number of State International Number of State 10k Hidden: International Number of State International Number of State
Model Type: ANALOG I Hide All Cancel All Properties:	
PCB Package: RES40 RES40	
Other Properties: (PINSWAP=1,2) Exclude from Simulation Attach hierarchy module Exclude from Simulation Attach hierarchy module Exclude from Simulation Hide common prins	ation Attach hierarchy module
Edit all properties as text	Edvorr I Luce ⊼riunou hue s text
Şekil 3.8 : "Edit Component" penceresi Şekil 3.9 : T Component Reference: Direncin sembol numarası Resistance: Direncin değeri Hidden: Onaylanırsa, tasarım alanında sembolü ve/veya değeri göstermez. Model Type: Direncin modeli, yani analog devre elemanı olduğu seçilir. PCB Package: Direncin PCB karşılığı çekli seçilir. Attach hierarchy module: Hiyerarşik olarak eki olup olmadığını gösterir. Edit all properties as text: Özellikleri text olarak düzenlemek için Hide All: Tamamını qizler.	ext olarak düzenlenen "Edit Component"
4. "Component Reference" kutusundan direncin sembolünü R5 yapınız.	
 6. "OK" butonuna tıklayınız ve tasarım alanına dönünüz.Gördüğünüz gibi direncin 	nizin sembolü ve değeri istediğimiz gibi değişmiştir.
 Component Reference" sembol kutusunun yanında bulunan "Hidden" kutusunu Gördüğünüz gibi direncin sembolü tasarım alanında artık gözükmemektedir. Ay Tekrar düzenleme (Edit Component) penceresini çağırınız. 	direncin üzerine geliniz ve sol tıklayınız. u onaylayınız ve "OK" butonuna tıklayınız. <i>ı</i> nı şekilde direncin değerini de göstermeyebilirsiniz.
 "Edit all properties as text" seçeneğini onaylayınız. "Edit Component" penceres sayesinde isterseniz değişiklikleri text olarak yapabilirsiniz. 	si şekil 3.9' da verilen hale dönüşecektir. Bu özellik
NOT: "Edit Component" penceresi her komponent için farklı şekilde olma	ktadır. Bu nedenle en çok kullanılan komponentleri
tasarım alanına çağırarak [(Instant Edit Mode) düzenleme mod	unda inceleyiniz.
 Şimdi de Ledin (LED-GREEN) özelliklerini değiştirelim. "DEVICES" malzeme l çağırınız. Bu elemanı taşarım alanına çağırınız. 	kutusuna kütüphaneden "LED-GREEN" elemanını
14 (Instant Edit Mode) düzenleme modunda iken fare göstergesi ile üze	rine aidiniz ve hir kere sol tıklayınız
 15. Karşınıza Şekil 3.10 ' da gösterilen "Edit Component" penceresi gelecektir. Bu iletime geçme gerilimini, .ektiği akımı, PCB karşılığını, vb. bütün özelliklerini di değişiklikleri yapınız ve "OK" butonuna tıklayınız. 	pencere aracılığı ile led diyodun ; sembolünü, adını, lediğiniz gibi ayarlayabilirsiniz. Bu pencerede gerekli

Component Value: LED-GREEN Hidden: Cancel Model Type: Analog Hide All Cancel Forward Voltage: 2.2V Hide All Cancel Full drive current: 10mA Hide All Cancel PCB Package: (Not Specified) ? Hide All Cancel PCB Package: 4V Hide All Cancel Cother Properties: Breakdown Voltage 4V Hide All Cancel Cother Properties: Exclude from Simulation Attach hierarchy module Exclude from PCB Layout Hide common pirs Edit all properties as text Sekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Component" penceresi anına döndüğünüzde gördüğünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılmış olacaktır.	Component <u>R</u> eference:	D1	Hidden:	
Model Type: Analog Hide All Forward Voltage: 2.2V Hide All Full drive current: 10mA Hide All PCB Package: (Not Specified) ? Advanced Properties: ? Hide All Breakdown Voltage 4V Hide All ? Other Properties: ? Hide All ? Dther Properties: ? * ? Exclude from Simulation Attach hierarchy module ? Exclude from PCB Layout Hide gommon pins ? Şekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Component" penceresi ? anına döndüğünüzde gördüğünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılmış olacaktır. ?	Component <u>V</u> alue:	LED-GREEN	Hidden:	
Forward Voltage: 2.2v Hide All Full drive current: 10mA Hide All PCB Package: (Not Specified) ? Advanced Properties: ? Hide All Breakdown Voltage 4V Hide All Other Properties:	Model Type:	Analog	Hide All	
Full drive current: 10mA PCB Package: (Not Specified) Advanced Properties: Breakdown Voltage Other Properties: Other Properties: Exclude from Simulation Exclude from PCB Layout Edit all properties as text Sekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Component" penceresi anına döndüğünüzde gördüğünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılmış olacaktır.	Forward Voltage:	2.2V	Hide All 💌	1
PCB Package: (Not Specified) ? Hide All Advanced Properties: Image: Image	Full drive current:	10mA	Hide All 💌	1
Advanced Properties: Breakdown Voltage VV Hide All V Other Properties: Exclude from Simulation Exclude from PCB Layout Edit all properties as text Sekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Component" penceresi anına döndüğünüzde gördüğünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılmış olacaktır.	PCB Package:	(Not Specified)	Hide All 💌]
Breakdown Voltage 4V Other Properties: Other Properties: Exclude from Simulation Exclude from PCB Layout Hide pommon pins Edit all properties as text Şekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Component" penceresi mina döndüğünüzde gördüğünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılmış olacaktır.	Advanced Properties:			
Other Properties: Exclude from Simulation Exclude from PCB Layout Edit all properties as text Sekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Component" penceresi mına döndüğünüzde gördüğünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılmış olacaktır.	Breakdown Voltage	· 4∨	Hide All 📃]
Exclude from Simulation Exclude from PCB Layout Hide common pins Edit all properties as text Şekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Component" penceresi anına döndüğünüzde gördüğünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılmış olacaktır.				
Edit all properties as text Şekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Component" penceresi anına döndüğünüzde gördüğünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılmış olacaktır.			~	
Şekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Component" penceresi anına döndüğünüzde gördüğünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılmış olacaktır.	Exclude from <u>S</u> imulation	Attach hierarchy <u>m</u> oo It Hide common pins	lule	
anına döndüğünüzde gördüğünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılmış olacaktır.	Exclude from <u>S</u> imulation Exclude from PCB Layou Edit <u>a</u> ll properties as text	t Hide common pins	Jule	
	Exclude from <u>S</u> imulation Exclude from PCB Layou Edit <u>all properties as text</u>	tt Hide common pins	Jule	ŝi
	Exclude from Simulation Exclude from PCB Layou Edit all properties as text	Attach hierarchy moo Hide common pins Şekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Com ünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılm	dule ponent" penceres ış olacaktır.	si
	Exclude from Simulation Exclude from PCB Layou Edit all properties as text sanına döndüğünüzde gördüğ	tt Attach hierarchy moo Hide common pins Şekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Com ünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılm	dule ponent" penceres ış olacaktır.	si
	Exclude from <u>S</u> imulation Exclude from PCB Layou Edit <u>all properties as text</u> anina döndüğünüzde gördüğ	Attach hierarchy moo Hide common pins Sekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Com ünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılm	dule ponent" penceres ış olacaktır.	si
	Exclude from Simulation Exclude from PCB Layou Edit all properties as text anina döndüğünüzde gördüğ	Attach hierarchy moo Hide common pins Şekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Com ünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılm	dule ponent" penceres ış olacaktır.	si
	Exclude from Simulation Exclude from PCB Layou Edit all properties as text anına döndüğünüzde gördüğ	Attach hierarchy moo Hide common pins Şekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Com ünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılm	dule ponent" penceres ış olacaktır.	si
	Exclude from <u>S</u> imulation Exclude from PCB Layou Edit <u>all properties as text</u> anina döndüğünüzde gördüğ	tt Attach hierarchy moo Hide common pins	dule ponent" penceres ış olacaktır.	si
	Exclude from Simulation Exclude from PCB Layou Edit all properties as text anına döndüğünüzde gördüğ	Attach hierarchy moo Hide common pins Şekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Com ünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılm	dule ponent" penceres ış olacaktır.	si
	Exclude from <u>S</u> imulation Exclude from PCB Layou Edit <u>all properties as text</u> anına döndüğünüzde gördüğ	tt Attach hierarchy moo Hide common pins	dule ponent" penceres ış olacaktır.	si
	Exclude from Simulation Exclude from PCB Layou Edit all properties as text anına döndüğünüzde gördüğ	Attach hierarchy moo Hide common pins	dule ponent" penceres ış olacaktır.	si
	Exclude from Simulation Exclude from PCB Layou Edit all properties as text anına döndüğünüzde gördüğ	Attach hierarchy moo Hide common pins Şekil 3.10 : LED-GREEN için "Edit Com ünüz gibi istediğiniz değişiklikler yapılm	dule ponent" penceres ış olacaktır.	si

UYGULAMA ADI: TASARIM ALANINDAKİ ELEMANIN DEĞERİNİ VE SEMBOL İSMİNİ DEĞİŞTİRME (INSTANT EDIT MODE)

ÖĞRENCİNİN: Adı :	İşe Başlama: Tarih://200			DEĞI	ERLEND	İRME			Atelye Öğretmeni
Soyadı: Sınıfi : No :	İşi Bitirme: Tarih://200 Saati: Süre:	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla	

İŞ YAPRAĞI NO: 4

UYGULAMA4: TASARIM ALANI İLE İLGİLİ UYGULAMALAR

- a-TASARIM ALANINA ÇAĞRILAN BİR DEVRENİN BİR KOMPONENTİNİNİN SEÇİLMESİ , TAŞINMASI VE SİLİNMESİ,
- b-TASARIM ALANINDA BULUNAN DEVREDE İSTENİLEN BİR ALANIN BLOK İÇERİSİNE ALINMASI, TAŞINMASI VE SİLİNMESİ
- C-TASARIM ALANINDAKİ DEVREDE BELİRTİLEN KOMPONENTİN BELİRLİ BİR AÇIDA DÖNDÜRÜLMESİ, AYNA GÖRÜNTÜSÜNÜN ALINMASI
- d- BAĞLANTI NOKTASI OLUŞTURMA, TASARIM ALANINDA ÜÇ ELEMANIN BİRBİRİNE BAĞLANMASI

İŞLEM BASAMAKLARI:

a-

- 1. Uygulama2 ' de kurmuş olduğunuz devreyi tekrar kurunuz. Fare göstergesini tasarım alanında bulunan LED-GREEN elemanının üzerine götürünüz ve bir kere sağ tıklayınız.
- 2. Komponent kırmızı rengi alacaktır ve seçilmiş olacaktır.
- 3. Komponenti seçili halden kurtarmak için ise, fare göstergesini tasarım alanında boş bir alana götürünüz ve bir kere sol tuşa basıp bırakınız.
- 4. Tasarım alanına kütüphaneden "NE555" elemanını (ya da herhangi bir komponent) çağırınız.(Bu elemanı tasarım alanında boş bir alana yerleştiriniz.)
- 5. Fare göstergesini elemanın üzerine götürünüz ve farenin sağ tuşuna basıp bırakınız yani elemanı seçili hale getiriniz. (Bundan sonra eleman kırmızı rengini alacaktır.)
- 6. Eleman seçili hale geldikten sonra, fare göstergesi yine elemanın üzerinde iken sol tuşa basınız (bu sefer bırakmayınız) ve elemanı taşımak istediğiniz yere kadar sürükleyiniz.
- 6. Elemanı taşımak istediğiniz yere gelince fare sol tuşuna basmaktan vazgeçiniz.
- 7. İşlemi sonlandırmak için, fare göstergesini tasarım alanında boş bir alana götürünüz ve bir kere sol tıklayınız.
- 8. Tasarım alanındaki "NE555" komponentini seçili hale getiriniz.
- 9. Klavyeden Delete tuşuna basınız (ya da "Edit Toolbar" üzerinde bulunan 📕 (Delete All Tagged Objects) düğmesine tıklayınız.

NOT: Sildiğiniz komponentin diğer komponentler ile varolan bağlantı yolları da silinecektir.

b-

- **10.** Uygulama2 ' de kurmuş olduğunuz devreyi tekrar tasarım alanına çağırınız. Tasarım alanında "button" ve "res" elemanlarını birlikte blok içine almak isteyelim.
- 11. Fare göstergesini belirlediğiniz alanın sol üst köşesine getiriniz.
- 12. Farenin sağ tuşuna basınız ve bırakmayınız.
- **13.** Fare göstergesini belirlediğiniz alanın sağ alt köşesine doğru sürükleyiniz.
- 14. Bu esnada fare göstergesinin yeşil renkli bir dikdörtgen (ya da kare) oluşturduğunu göreceksiniz.
- 15. Bitiş noktasına geldiğinizde farenin sağ tuşuna basmayı bırakınız.
- 16. Alanın blok içerisine alındığını göreceksiniz, belirlediğiniz blok çerçeve rengi açık mavi olacak, blok içerisinde kalan komponent ve yollar ise kırmızı rengi alacaktır.
- 17. Şimdi de taşımak istediğiniz bloğun sol üst noktasını belirleyerek, farenin göstergesini oraya götürünüz ve sağ tuşuna basılı tutarak oluşturmayı düşündüğünüz bloğun sağ alt köşesine doğru sürükleyiniz.
- **18.** Bloğun bitiş noktasına vardığınızda sağ tuşa basmayı bırakınız.
- 19. "Edit Toolbar" üzerinde bulunan 💶 (Move Tagged Objects) düğmesine tıklayınız.
- 20. Fare göstergesini taşımak istediğiniz alana doğru sürükleyiniz.
- 21. Blok içerisindeki alanın yeşil rengi aldığı ve hareket ettiğini göreceksiniz.
- 22. Fare göstergesini taşımak istediğiniz alana götürdükten sonra sol tıklayınız. Taşıma işlemi tamamlanmıştır.
- **23.** Tasarım alanında silmek istediğiniz bloğu belirleyiniz.
- 24. Klavyeden Delete tuşuna basınız (ya da "Edit Toolbar" üzerinde bulunan 📕 (Delete All Tagged Objects) düğmesine tıklayınız.

C-

- 24. Komponent iki yöntemle döndürülebilir. Bunlardan birincisi, komponent "DEVICES" alanında, yani daha malzeme kutusu içerisinde iken; ikincisi ise tasarım alanına taşındıktan sonra döndürülebilir.
- 25. Komponenti seçiniz.
- Rotation (Döndürme) Araç çubuğunda bulunan C ya da va düğmesine tıklayınız. Bu düğmelere her basışta komponent 90 ° sağa veya sola döndürülecektir.
- **27.** Komponenti tekrar seçiniz.
- 28. Reflection (Yansıma-Ayna) Araç çubuğunda bulunan 🛛 🚺 (yatay) 🂶 (Dikey) düğmesine basınız.

d-										
29.	Tasarım alanı	üzerinde bağlantı nokta	asını kompon	entler aras	sı yollar üz	zerinde oluşt	urabileceč	ğiniz gibi, he	erhangi bir	boş alanda da
	oluşturabilirsin sonra da fare (iiz. Yapmanız gereken t göstergesini tasarım ala	ek şey, Main Anına götürer	Modes (A ek istenile	lna Modlar en yere tik	^r) araç çubuğ lamaktır.	junda bulı	unan 🕇	düğmesin	e tiklamak ve
	V1 VI VSINE CTEXT	C(1 1000F *TEXT> ekil 3.11 : Kesişen bağlı	antı	21 OK TEX	Q	V1. V1. V5WE Spekil 3.	12 Kesişr	¢1 Ltur (TED)	Ri TERR	
30.	Şekil 3.11 kes bağlantısı varo sonradan GND 'nin sade Şekil 3.11 'del	işen bağlantıya örnek g dır. Bu bağlantıyı oluştu düğmesi kullanıları ece kondansatör ile bağ ki hale getirmek istersel	österilmiştir.Ş ran junction ak da oluşturı lantısı vardır. <;	Şekilde de (bağlantı r ulabilir. Şe Diğer ele	görüldüğü noktası) ' c ikil 3.15 ' tı əmanlarla	i gibi GND (lır. Bu bağlaı e ise kesişm hiçbir bağlaı	şase) ʻnir ntı tasarın eyen bağl ntısı yoktu	n kaynak, k n esnasında lantıya örne ır. Bu şekile	ondansatö a oluşturula k verilmişti deki GND	r ve dirençle bileceği gibi r. Bu şekilde bağlantısını
	1. Main Moo	des(Ana Modlar) araç ç	ubuğunda bu	ulunan 📑	bi düğm	esine basını:	Ζ.			
31.	Z. Fare gos Malzeme kutu	suna (DEVICES) kütüp	haneden "CA	λP", "NPN	1u2 ve soi √", "RES"	elemanlarını	çağırınız			
32.	Malzeme kutu	suna önce "NPN" yani t	ransistör eler	nanını seç	çerek tasa	rım alanında	boş bir ye	ere taşıyını:	z.(Şekil 3.1	3)
					Soki		EXT>			
	Şe	yapılmaya bə	ışlanması	sinin	Şeki	3.14 : Oçur yapı	ldiktan so	nraki durum	nu	
 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 	Malzeme kutu: Bu elemanı dil "RES" yani dir "CAP" yani kor Şekil 3.13 'te ç Direnç ile trans Kondansatörü gösterildiği gil tıklayınız.	sundan "RES" elemanır key hale getiriniz. (90° enç elemanını tasarım a ndansatör elemanını se gösterilen yere taşıyınız sistor ün kolektör ucunu n sol taraf pini üzerin bi fare göstergesini di	nı seçiniz. sağa veya so alanında Şek çiniz ve yatar un bağlantısır e fare göster renç ile trans	ıla dönüştü il 3.13 ' te y hale geti nı Şekil 3.1 rgesini get sistör aras	ürünüz.) gösterilen riniz. (Şek 13'te göste tiriniz ve x sındaki yol	yere taşıyın il 3.13) rildiği gibi ya işareti oluşı un üzerine (ız. ıpınız. unca sol tı getiriniz v	uşa basıp b e tekrar x iş	ırakarak, Ş şareti oluşu	Sekil 3.13 'te nca yine sol
40.	Şekil 3.14 'te g	österildiği gibi üçüncü e	elemanın bağı	lantısı yap	ulmış olac:	aktır.				
GU		DI: TASARI		II İL F	İLGİL	i uyçı	μ			
REN	JCİNİN [,]	İse Baslama			<u>ilgil</u>					Atelve
	\ ↓ ↓↓↓↓↓	Tarih://200			DEĞI	ERLEND	ÍRME			Öğretme
adı:		Saati:Süre:	-		<u> </u>	1				- 0. 000
		Işi Bitirme: Tarih: / /200	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla	
ifi:		Saati: Süre:								

UYGULAMA5: ANALOG DEVREDE AKIM ÖLÇMEK

İŞLEM BASAMAKLARI:

1. Tasarım alanına Şekil 3.15 ' te verilen devreyi kurunuz. Bu devrede DC ve mA seviyesinde akım ölçeceğimiz için en uygun olanı

"AMMETER-MILI" komponentidir. ISIS programı ana penceresinde Tasarım Araç Çubuğunda bulunan (Virtual Instruments) butonuna farenin sol tuşu ile bir kere tıklayınız. Malzeme kutusunun ismi INSRUMENTS olarak değişecektir. İçeriğinde ise ISIS kütüphanesinde bulunan cihazların ve ölçü aletlerinin ismi yer alacaktır. Bunlardan DC AMMETER'yi seçiniz.

		+	1	+	4.5	5	Ń		•	F	21			•	•		•		
	\square		7		тA		Г			2.	2k					-		٦	
-1	N - 1	•	•				•		•	<	TE)	XT	>.		•	•	•		
•	•	·	·	·	·	•	·	·	·	•	·	·	·	·	·	·	·		•
_	_	Ē	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·		•
1	1.1	. –	• •	·	·	•	·	·	·	·	·	•	·	·	·	·	·	J	1
1	1.1	-10	JV.	•	·	•	·	·	·	·	·	•	·	·	·	·	•	I	
•		.<	ΤΕ	ΧТ	>.	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	1	
· ·		•	•	·	·	•	·	·	•	•	·	•	•	·	•	·	·		
-																			
•		•	•	•					•							•			
			_	_		_	_		←			_	_				_	-	

Şekil: 3.15: Akım ölçmek

2. (Instant edit mode) düzenleme modunda iken DC güç kaynağı (BATTERY) 'nın üstüne tıklayınız ve karşınıza gelen "Edit Component" penceresinde bulunan "Voltage" bölümünü 10 V' a ayarlayınız ve "OK" butonuna tıklayınız.

- 2. Direncin (RES) değerini 2.2 K 'a ayarlayınız.
- "System Set Animation Options' seçeneklerini çalıştırınız, karşınıza gelen pencerede "Animation Options" bölümünden "Show Wire Voltage by Colour" ile "Show Wire Current with Arrows" seçeneklerini onaylayınız ve "OK" butonuna tıklayınız.
- 4. Devrenizi çalıştırınız ve ampermetreyi gözleyiniz.
- 5. Bu uygulamaya ek olarak "Samples" klasörü içerisinden "Animated Circuit" klasörü altında bulunan örnekleri inceleyiniz.

UYGULAMA ADI: ANALOG DEVREDE AKIM ÖLÇMEK

ÖĞRENCİNİN: Adı :	İşe Başlama: Tarih://200			DEĞI	ERLEND	İRME			Atelye Öğretmeni
Soyadı: Sınıfı : No :	İşi Bitirme: Tarih://200 Saati: Süre:	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla	

ATELYE: BILGIS	AYAR DESTEKLİ	UYGUI	AMAL	AR	iş	YAPR/	AĞI NO:	6	
UYGULAMA6: AI	NALOG DEVREDE G	ERILIM	IÖLÇME	K					
İŞLEM BASAMAKL	_ARI:								
							_		
 Tasarım alan farenin sol tu İçeriğinde isi 	ına Şekil 3.16 'da verilen d şu ile bir kere tıklayınız. Ma e ISIS kütüphanesinde bulı	evreyi kur alzeme ku unan ciha:	runuz. Tasa Itusunun is zların ve öl	arım Araç mi INSRU çü aletleri	Çubuğunda l MENTS olar nin ismi yer a	bulunan ak değişe alacaktır. I	(Virtua cektir. Bunlardan I	I Instrume	nts) butonuna ⁄IETER'i seçiniz.
				· 				• •	-
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · ·	· · · ·		1 1	· · · ·	· · · ·	· · ·	
	· · · · · · · · ·	· · ·	· · · ·		<pre>< EXT> .</pre>	· · ·	· · ·	· ·	
	B1	· · · ·	· · · ·			· · · ·		· · ·	
	·10V · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · ·	· · · ·		· · · ·	· · ·	· · ·	· · ·	
		· · · ·	· · · ·	.10I ~TE	- · · · · < · · · EXT> ·	· · ·	· · ·	· · ·	
	· · · · · · · · ·	• • •	· · ·		· · ·	· · ·	+5.0		
				¥:		· · ·	Volts	ノ	
			· · · ·		· · · ·	· · · · · ·	· · -	· · ·	
		Şekil 3.	16 : Gerili	n ölçmek					
 Komponent s Devrevi calist 	embollerini ve değerlerini ş tırınız ve voltmetrevi gözley	ekilde ver viniz	rildiği gibi a	ıyarlayınız	<u>.</u>				
UYGULAMA A	DI: ANALOG I	DEVR	EDE G	ERÍL	M ÖLÇ	MEK			Atalva
Adı :	Tarih://200			DEĞI	ERLEND	İRME			Öğretmeni
Soyadı: Sınıfı	İşi Bitirme:	İs Alıs	Bicim	Süre	İslemler	Top	Rakamla	Yazıvla	
No :	Tarin://200 Saati: Süre:	19 / 1119.	Dişim.	Juit	iștennei	100.	runuilla	1 uzi y iu	

İŞ YAPRAĞI NO: 7

UYGULAMA7: BUZZER 'İN ÇALIŞMASINI İNCELEMEK

İŞLEM BASAMAKLARI:

- 1. Kütüphaneden "BATTERY", "BUZZER", "SWITCH" komponentlerini çağırınız.
- 2. Tasarım alanında, bu komponentlerle Şekil 3.17 'de verilen devreyi kurunuz.

•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	·	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	·	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
																								٠	٠														
				_								5										-		2	-				5				_						
												1																	1										
	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•				1	•	•	•	•	•	
	•	•	-	-	_	ie.	úa.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	Τ.	•	.⊏	1.1	•	·	•	•	·	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	·	•	•	•	•	•	•	•	·	1	•	•	•	•	•	•
				÷.,		.1	ZΨ	٢.																									. I.						
				5.		$\mathcal{A}^{(1)}$	τe	EX.	Ŀ.																								Ψ	·					
				۰.																													1						
	•	•	<u> </u>	<u> </u>	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	•	•			•	1	•		•	•	•	
	•	•		T.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•	i in	. i i	÷,	÷.	•
•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	·	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	·	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•	E	iU.	4	Ŀ,	•
											•																						. L	_	_	\neg	•		
																																			1				
																																			- 1				
	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Г			\sim	÷.,		•
	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	1	•		62	4E	ar.	
	•	•	•	Τ.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•	₹.	TE	XT	2	•
	•	•		ጉ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	1	•		•	•	•	
																																	\mathbf{v}	۰.,					
																																	1						
		-	-			-		-						-	-	-			-			-	-			-	-	-				-	1		-				-
	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•	•	•	•	•	•
	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	1	•		•	•	•	
•	•	•	•	-	_	_	_	_	_	_	-	_	_	_	_	_	_	-	-	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	-	•	•	•	•	•	•
					•	•	•			•	•	•			•			•	•				•	•			•						•	•		•	•	•	
				-	-	-	-		1			1		1		1	1		1		1	2		1		1		1	1		1	1							
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
										S	sel	kil	3	.1	7	: E	Зu	ΖZ	er	ʻir	۱C	al	ISI	ma	ası														

- 3. Devreyi çalıştırınız.
- 4. Fare göstergesi ile switch 'in üzerine gidiniz ve + işaretini görünce sol tıklama yaparak switch 'i kapatınız. Bilgisayarınızın hoparlöründen buzzer sesi geldiğini duyacaksınız.
- 5. Açmak için fare göstergesini tekrar switch üzerine götürünüz ve işareti görününce sol tıklayınız buzzer'in sesi kesilecektir.
- 6. Devrenin çalışmasını durdurarak , 📐 (Instant edit mode) düzenleme modu üzerine tıklayınız.
- 7. Fare göstergesini buzzer'in üzerine götürünüz ve sol tıklayınız. Karşınıza gelen pencereden (Şekil3.18) buzzer' in çalışma frekansı, çalışma gerilimi vb. gibi ayarlarını değiştirerek devrenizi tekrar çalıştırınız.

Component ⊻alue: BU: JSA Model File: BU: Operating Voltage: 12v Load Resistance: 12 frequency: 500 Advanced Properties: Sample Rate ▼ 441	ZZER / /	Hidder Hide All Hide All Hide All Hide All	
USA Model File: BU Deprating Voltage: 12v Load Resistance: 12 Frequency: 500 Advanced Properties: Sample Rate 👻 441	ZZER / Hz	Hide All Hide All Hide All Hide All	
Operating Voltage: 12v Load Resistance: 12 Frequency: 500 Advanced Properties: 5441 Sample Rate 🕶 441	/ Hz	Hide All Hide All Hide All	
Load Resistance: 12 Frequency: 500 Advanced Properties: Sample Rate 💌 441	Hz	Hide All Hide All	-
Frequency: 500 Advanced Properties: Sample Rate 🗸 441	Hz	Hide All	•
Advanced Properties:			
Sample Rate 🛛 👻 441			
,	00	Hide All	-
Other <u>P</u> roperties:			~



UYGULAMA A	DI: BUZZER'İ	N ÇA	LIŞM/	SINI	İNCELI		K		
ÖĞRENCİNİN: Adı :	İşe Başlama: Tarih://200			DEĞI	ERLEND	İRME			Atelye Öğretmeni
Soyadı: Sınıfı : No :	Saati Sure İşi Bitirme: Tarih//200 Saati Süre	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla	

İŞ YAPRAĞI NO: 8

UYGULAMA8: OSİLASKOP KULLANIMI (555 İLE OSİLATÖR YAPIMI)

İŞLEM BASAMAKLARI:

1. Kütüphaneden "OSCILLOSCOPE", "NE555", "BATTERY", "CAP", "POT-LOG" ve "RES" komponentlerini çağırınız. tasarım alanına Şekil 3.19 ' da verilen devreyi kurunuz.



- Şekil 3.19 : 555 ' li osilatör devresi
 Devrede kullanılan eleman değerlerini Şekil 3.19 ' da gösterildiği gibi değiştiriniz.
- 3. Devreyi çalıştırınız.
- 4. Osilaskobun düğmeleriyle oynayarak tanımaya çalışınız. Sinyalleri Şekil 3.20 'de verilen osilaskop görüntüsüne göre ayarlayınız.
- 5. Potansiyometrenin konumu ile oynayarak (Fare göstergesini potansiyometrenin alt ve üst kısmında bulunan yuvarlak kırmızı okların üzerine götürünüz, + veya işareti görününce sol tıklayınız. Sinyalleri gözleyiniz.



Şekil 3.20 : 555 'li osilatör devresinin osilaskop görüntüsü

- 6. Osilaskop düğmelerinin konumlarını değiştirerek, sinyalleri gözleyiniz ve bu düğmelerin görevlerini öğreniniz.
- 7. Devrenin çalışmasını durdurunuz. (Instant edit mode) düzenleme moduna giriniz, devrede bulunan direnç ve kondansatörlerin değerlerini değiştiriniz ve devrenizin çalışmasını tekrar inceleyiniz.

UYGULAMA ADI: OSİLASKOP KULLANIMI (555 İLE OSİLATÖR YAPIMI											
ÖĞRENCİNİN: Adı :	İşe Başlama: Tarih://200			DEĞI	ERLEND	İRME			Atelye Öğretmeni		
Soyadı: Sınıfı : No :	İşi Bitirme: Tarih://200 Saati: Süre:	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla			

İŞ YAPRAĞI NO: 9

AILLIL	BILGIJA	TAR DESTERLI	UTGUI		AR	ış	TAPR/	AGI NU:	9	
UYGUL İŞLEM B 1. 2.	AMA9: TRA BASAMAKLA Kütüphaneder Şekil 3.21 ' de	ANSFORMATÖR E ARI: 1 "RES", "TRAN-2P2S 2 verilen devreyi kurunu:	D ENEYİ 6", "VOLT z.	ſMETER-4	\C" kompo	nentlerini ça	ğırınız.			
	Visin <text></text>	R1 10- 40- 40- 40- 40- 40- 40- 40- 40- 40- 4	X-T >>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
			Şekil	3.21 : Trar	sformatör	deneyi				
3.	ISIS programıı başlayabilmes	nda devremizde eğer ti i için zorunludur. Dikkat	ransformat ettiyseniz	ör var ise bu direncir	bu transf n değeri 1µ	örmatörün μ Ω'dur, yan	orimerine i çok küç	bir direnç b üktür.	ağlanmas	ı simülasyonun
4.	Transformatöri	ün girişine uygulanan	AC 220 Vo	olt sinyal (yani Vsin) "Gadgets	s"araç ç	ubuğunda k	oulunan 🦉	(Generator)
	düğmesi kullar kutusuna getir	nılarak elde edilmiştir.Ga ilen terminallerden GRC	adgets ara OUND elem	ç çubuğun 1anını seçi	da bulunan niz.	a (Inter-s	heet Teri	minal) butc	nuna sol ti	klayınız. Malzeme
5.	(Genera) Şekil 3.21 ' de	ator) düğmesine sol tıkla e gösterilen yere yerleşti	ındıktan so iriniz. Yönü	onra malze inü ayarlay	me kutusur vınız ve bağ	nda gösterile ğlantısını yap	n "Gener Diniz.	ators" lerde	n "SINE" o	ılanını seçiniz ve
6.	(Insta gelen pencere	ant edit mode) düzenl den Şekil 3.22' de göste	eme mod erilen ayarl	una giriniz arı yapınız	ve tasarım	alanında bu	lunan "S	SINE" komp	onentini se	eçiniz. Karşınıza
1	55 Sine Genera	itor Properties		? 🛛	55	Edit Component				? 🛛
	Generator Name:	Offset (Volts):	0	\$	Co	mponent <u>R</u> eference:	IRI		Hidden:	
	Analogue Typ	Ampl	itude (Volts):-	*	Co	mponent <u>V</u> alue:	TRAN-2P2S		Hidden:	
	♦ Sine Pulse	C Peak:	220	*	Pri	mary Inductance:	1H		Hide All	
	Pwlin File	(* DMD:	Timina		Se	condary Inductance:	1H		Hide All	
	Audio Exponent	Frequency (H	z): 50	\$	Co	many DC resistance:	1m		Hide All	
	SFFM Digital Tupe	s Cycles/Granh		*	Se	condary DC resistance	e: 1m		Hide All	•
	 Steady State Single Edge 		Delay:		Ot	her <u>P</u> roperties:				
	Single Pulse Clock Pattern	← Time Delay (S	ecs): 0	**************************************	<u>-</u>					
	Current Sourc	e? Damping Factor (? ?	1/s): 0	-		Exclude from Simulation	on	Attach hierarch	ny module	<u>×</u>
	I Hide Propertie	95 Y	ок П	Cancel		Exclude from PCB Lay	vout ext	Hide common	pins	
	Şekil 3.22 : "S	Sine Generator Properti	es" pencer	esi		Şekil 3.2	3 : Trans	formatör dü	zenleme p	enceresi
7. 8. 9.	Tasarım alanır pencerede Şek Devrenizi çalış Devrenize osila seçildiği için os ekrana gelmeze	na dönünüz ve (lı kil 3.23 ' te verilen ayarla tırınız ve sonuçları incel askobu bağlayarak, giriş ilaskop ekranında çıkan se Debug menüsünden	nstant edit arı yapınız. leyiniz. ş çıkış siny sinyalin gi Debug / l	mode) di allerini inco riş sinyalir Digital Os	izenleme i eleyiniz. Tr in 10 'da b cillocope s	modunda ike ransformatör piri olduğunu seçeneklerini	en transfo ayar per görünüz. i çalıştırır	rmatörü ser nceresinde Eğer osila: nz.	çiniz ve ka Coupling skobun ön	rşınıza gelen Factor : 0.1 panel görüntüsü
UYGU		DI: TRANSFO		OR D	ENEY					A . 1
OGREN	CININ:	Işe Başlama: Tarih: / /200			DEĞE	RLEND	İRME			Atelye
Adı :		Saati: Süre:		1	I					Ogretmeni
Suyaui.		İşi Bitirme:	İs Alıs	Bicim	Süre	İslemler	Top	Rakamla	Yazıvla	
No :		1 arin://200 Saati: Süre	19 73119.	Diçini.	Suit	ișiciilici	r op.	ivakaiiiid	1 021 910	

İŞ YAPRAĞI NO: 10

UYGULAMA10: YARIM DALGA DOĞRULTMAÇ DEVRESİ

İŞLEM BASAMAKLARI:

1. Şekil 3.24' te verilen devreyi gerekli komponentleri kütüphaneden çağırarak kurunuz.



Şekil 3.25 : Yarım dalga doğrultmaç devresi çıkış sinyalleri
 Devrenin çalışmasını durdurunuz ve R2 direncinin uçlarına paralel 10 µF 'lık bir kondansatör bağlayınız ve devreyi tekrar çalıştırarak osilaskop ekranını gözleyiniz. (Bu durum Şekil 3.26 'da gösterilmektedir.)



İŞ YAPRAĞI NO: 11

UYGULAMA11: TAM DALGA DOĞRULTMAÇ DEVRESİ (TASARIM ALANINDA GRAFİK OLUŞTURMA) İŞLEM BASAMAKLARI:

1. Şekil 3.27' de verilen devreyi gerekli komponentleri kütüphaneden çağırarak kurunuz.

V. <te>v</te>	sin A TR1 TR1 D1 CIKIS 1u
· · · ·	TRAN-2P3S 1N4001
· · · · · · ·	
2.	Şekil 3.27 : Tam dalga doğrultmaç devresi Devre girişine uygulanan Vsin komponenti " SINE GENERATOR " dur. (" Gadgets " araç çubuğunda bulunan
3.	(Generator) düğmesi ile elde edilir. Vsin 'i bir önceki uygulamada gösterildiği gibi ayarlayınız. Çıkışta kullanılan CIKIS komponenti ise "Gadgets" araç çubuğunda bulunan Bu düğmeye tıkladıktan sonra Şekil 3.27 ' de gösterilen yere fare göstergesini götürünüz ve bir kere sol tıklayınız. Daha sonra bu komponentle devre çıkışı arasındaki bağlantıyı yapınız.
4.	(Instant edit mode) düzenleme moduna giriniz ve "Voltage probe" komponentinin edit penceresini çağırınız, ismini "CIKIS" olarak değiştiriniz. "SINE GENERATOR" komponentinin ismini de "Vsin" olarak değiştiriniz.
5.	Gadgets araç çubuğu üzerinde bulunan ^{IIII} (Simulation Graph) düğmesine tıklayınız. Malzeme kutusu (DEVICES) 'nun ismi ve içeriği değişecek, Şekil 3.28 ' deki gibi olacaktır.
	ANALOGUE DIGITAL MIXED FREQUENCY TRANSFER NOISE DISTORTION FOURIER AUDIO INTERACTIVE CONFORMANCE DC SWEEP AC SWEEP Sekil 3.28 : Tasarım alanında oluşturulabilecek grafiklerin isimleri
6. 7.	Şekil 3.28 ' de verilen grafik isimlerinden bize gerekli olanı "ANALOGUE" yani Analog Grafik'tir. Bu grafik çeşidini seçiniz. Farenin göstergesini tasarım alanına götürünüz (Grafiği nereye oluşturmayı düşünüyorsanız, o yerin sol üst noktasına gidiniz ve sol tuşa basılı tutarak çapraz bir şekilde (blok oluşturur gibi) sağa doğru sürükleyiniz. Grafiğinizin bitiş noktasına geldiğinizde sol tuşa basmayı bırakınız.
	ANALOGUE ANALYBIS
	O. 00 200m 400m 600m 800m 1.00 Şekil 3.29 : Analog grafik oluşturmaya başlanması
8. 9.	Bu işlemden sonra Şekil 3.29 ' da gösterildiği gibi, içi boş olan bir grafik komponenti tasarım alanınızda oluşturulmuş olacaktır Grafik komponentinizin renklerini "Template-Set Graph Colours" seçeneklerini çalıştırarak değiştirebilirsiniz.

 "Graph – Add Trace..." seçeneklerini çalıştırınız. Karşınıza Şekil 3.30' da verilen pencere gelecektir. Bu pencereden "Probe P1" aşağıya açılır (combobox) kutudan "Vsin" i seçiniz ve "OK" butonuna tıklayınız.

Name:	Vsin	Irace Type: Analog
Probe P <u>1</u> :	Vsin	
Probe P <u>2</u> :	<none></none>	Noise
Probe P <u>3</u> :	<none></none>	_
Probe P <u>4</u> :	<none></none>	
Expression:	P1	Right

- Şekil 3.30 : "Add Transient Trace" penceresi
- 11. Tekrar "Graph Add Trace..." seçeneklerini çalıştırınız ve karşınıza gelen aynı pencereden (Şekil 3.30) bu kez "Probe P1" aşağıya açılır kutudan "CIKIS" ı seçiniz ve "OK" butonuna tıklayınız. (Grafikte gösterilecek her bir sinyal için bu işlem tekrarlanır.



Şekil 3.31 : Analog Grafikte y ekseninin oluşturulması

- 12. Bu işlemler sayesinde grafiğimizde göstermek istediğimiz sinyalleri belirlemiş olduk, yani bir anlamda y eksenini oluşturmuş olduk. (Şekil 3.31)
- 13. Bu andan itibaren grafiğimiz sinyalleri göstermeye hazırdır. Ancak devreyi çalıştırmakla bu işlemi yapmış sayılmayız.Grafiğin sinyalleri göstermesi için; "Graph-Simulate Graph" seçeneklerini çalıştırınız. (Şekil 3.32)



Şekil 3.32 : Analog Grafik'de sinyallerin gösterilmesi

14. Şekil 3.32' de sinyallerin gösterildiği grafik verilmiştir. Ancak bu grafikten de görüldüğü üzere yatay eksen çok dar olduğu için sinyal net bir biçimde incelenememektedir. Yatay eksenimiz 0 ile 1.00 sn arasını göstermekte olup bu durumu 0 ile 100 msn arasına ayarladığımız takdirde sinyalleri daha net inceleyebileceğimiz ortadadır. Bu nedenle "Graph – Edit Graph..." seçenekleri çalıştırılır ve karşımıza gelen pencereden "Stop time " bölümünde yazan 1.00 (sn) silinerek yerine 100m (milisaniye) yazılır, "OK" butonuna tıklanır. Şekil 3.33'de grafiğin bitmiş hali görülmektedir.



Şekil 3.33 : Analog Grafik

15. Grafiğimizin boyutlarını ayarlamak için; grafiği seçili hale getiriniz (fare göstergesini üzerine götürünüz ve sağ tıklayınız). Bu işlemden sonra grafik kırmızı rengi alacak ve etrafı Şekil 3.34'de gösterildiği gibi bir çerçeve ile çevrelenecektir. Bu çerçeve üzerinde oluşan küçük karelerin üzerine farenin göstergesini götürdüğünüzde, gösterge şekli çift yönlü ok olacaktır. Bu anda sol tuşa basılı tutunuz ve sürükleyip belirlediğiniz bir yerde bırakınız. Gördüğünüz gibi grafik istediğiniz şekilde boyutlandırılmış oldu.



Şekil 3.34 : Grafiğin boyutlarını değiştirme

16. Grafiğin üzerinde değişiklikler yapmak istersek; "Graph-Edşt Graph..." seçenekleri çalıştırılır ve Şekil 3.35 ' de gösterilen pencere üzerinden istenilen değişiklikler yapılır.

^{isis} Edit Transie	nt Graph		? 🛛
Graph title:	ANALOGUE ANALYSIS	User defined properties:	
<u>S</u> tart time:	0		^
<u>S</u> top time:	100m		
Left Axis Label:	y ekseni		
<u>R</u> ight Axis Label:	x ekseni		
<u>Options</u>			
Initial DC solution	ι 🔽		~
Always simulate:		3	>
SPICE Option	ns		
Set Y-Scale			
		<u> </u>	Cancel

17.	Bu p Grap Start Stop Left / Righ User Optic Initia Alwa Log r SPIC Şekil 3 İnceley	encerede; th Title: Grafiğe isim vermel time : x ekseni (zaman) l time : x ekseni (zaman) b Axis Label: y eksenine isim t Axis Label: x eksenine isi defined properties : Kullan ons kısmında; I DC solution : Onaylandığı ys simulate : Devrede yapıl netlist(s) : Simülasyon dosy E Options : "Simulator Op 0.35 ' de gösterilen pencere yiniz.	k için kulları başlama za itiş zamanı vermek için m vermek i ici tarafında nda, bobin an her bir o ası tutulur. tions" penc aracılığı ile	nılır. girilir. (Sin n kullanılır. için kullanılır an özellik t ve kondan değişiklikte eresi karşı e, grafiğin s	r. (Simüla: nülasyon t lır. anımlama ısatör gibi ış grafiği to mıza gelir simülasyoi	syon başlam bitiş zamanı) k için kullanıl elemanlar içi ekrar simüle ve SPICE aş na başlama v	a zamanı ir. in zamanı eder. yarları yap ve bitirme	n 0 anındal pılır. sürelerini d	ki durumla eğiştiriniz	rını ihmal eder. ve grafiği tekrar
							·			
UYGULA	MA	ADI: TAM DAL	GA DO)ĞRUI	_TMA	Ç DEVR	RESI			
UYGULA ÖĞRENCİ Adı :	MA A NİN:	ADI: TAM DAL İşe Başlama: Tarih://200 Səsti Sünşı	GA DC)ĞRUI	_TMA DEĞI	Ç DEVF Erlend	RESİ İRME			Atelye Öğretmeni

No

Saati:... Süre:.....

İŞ YAPRAĞI NO: 12

UYGULAMA12: ÖN GERİLİMLİ SERİ KIRPICI DEVRESİNİN YAPILMASI

İŞLEM BASAMAKLARI:

- 1. Kütüphaneden 1N4001, RES, CELL, ALTERNATOR elemanlarını çağırınız.
- 2. Şekil 3.36'daki devreyi kurunuz.
- 3. Düzenleme modundayken alternatörün genliğini 12V, frekansını 100Hz olarak ayarlayınız.

		•	.				B	AT.	1.						D	1	L												-	A	_					_
• • • •	• • •	•	·	·	·	·	L.	• •	•	•	•	·	•	•	Ŀ	1	•	•	•	•	•	•	•	• •	•	•		·		_		ГЦ	J	ഗ	ப	
							11								┺	⎷													1	ы	- 2		\sim		\wedge	4
							50					÷			-11	N40)Ó1										_			с		ГЦ	Υ	Ъ	տ	
							×Τ	ЕX	τ×						< '	T.E.	×Τ:							.						-						
	• • •	• •		·	•	·	•		•				•				•	•	•	•	•	•	•	.			-			D						
		• •	• •		•	÷	•	• •				·	·	·		·		•	•	•	•	•	•	•	•	•										
(\land)	(t i		• •		•		•	• •				•	•		1	•	1	•			•	•	÷г	ור	₹ì	<u>،</u> ۱					•	• •	•	•	•	•
$(\cdot \lor)$				1	1	1	:			1		÷			1		1		1					Ľ	104		1	1	1		:		:			÷
\smile												÷											: L	1	(T4	×.	E>							÷		

Şekil 3.36 : Ön gerilimli seri kırpıcı devresi

- 4. Yine düzenleme modundayken DC gerilim kaynağının sembolünü E, gerilim değerini 5V olarak ayarlayınız.
- 5. 5V üzerine sol tıklayınız. Açılan Edit Component Value penceresinden Style butonunu aktif hale getiriniz Şekil 3.37 ' deki düzenlemeyi yapınız. Yazının boyutu büyüyecektir (Edit Component Value Style penceresinden istediğiniz elemanın stil ayarlarını yapabilirsiniz.).
- 6. Direncin değerini 1KΩ yapınız

Global <u>S</u> tyle:	COMPONENT VALUE	3
Eont face:	Default Font	Follow Global?
<u>H</u> eight:	*	✓ Follow Global?
<u>w∕</u> idth:	*	🦳 Follow Global?
3 old?		✓ Follow Global?
talic?		✓ Follow Global?
Jnderline?		Follow Global?
Strikeout?		✓ Follow Global?
√isible?		✓ Follow Global?
Colour:		✓ Follow Global?
	Sample	
	C abo VV	7 107 103

Şekil 3.37 : Eleman değerlerinin stil ayarlarının yapılması

7. Devrenizi çalıştırınız. Devrenizin giriş-çıkış sinyallerini osilaskoptan gözlemleyiniz. (Şekil 3.38)



Şekil 3.38 : Osilaskobun ön panel görüntüsü

 Seri kırpıcı devrelerde çıkış sinyali devreye bağlanan DC gerilim kaynağının ve diyodun değerine ve yönüne bağlı olarak değişir. Siz de DC gerilim kaynağının ve diyodun değerini ve yönünü değiştirerek osilaskop görüntüsünü gözlemleyiniz.

UYGULAMA A	UYGULAMA ADI: ÖN GERİLİMLİ SERİ KIRPICI DEVRENİN YAPILMASI											
ÖĞRENCİNİN: Adı :	İşe Başlama: Tarih://200			DEĞI	ERLEND	İRME			Atelye Öğretmeni			
Soyadı: Sınıfi : No :	Saati:Sure:İşi Bitirme:Tarih://200Saati:Sure:	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla				

TELYE: BİLGİSAYAR DESTEKLİ	UYGULAMALAR	İŞ YAPRAĞI NO: 13
UYGULAMA13: DİYOTUN DC KARAI SLEM BASAMAKLARI: 1. Kütüphaneden "DIODE" komponentini of Sekil 3.39 ' da verilen devrevi tasarım a	KTERİSTİK EĞRİSİNİN ÇIKA çağırınız.	RILMASI
 VALUE=V VALUE=V VALUE=V Set Devrenin girişine bağlanan (V) ; "Gadge tıkladıktan sonra karşımıza gelen sinya tıklayınız. DC sinyal jeneratörünü Şekil 	ekil 3.39 : Diyot Devresi ets" araç çubuğunda bulunan Il çeşitlerinden " DC " sinyali seçiniz 3.39 ' da gösterilen yere yerleştiriniz t	(Generator) düğmesi ile elde edilir. Bu düğmeye Fare göstergesini devre girişine götürünüz ve sol ve devre ile bağlantısını yapınız.
4. (Instant edit mode) düzenlem pencerede görülen düzenlemeleri yapır	ne moduna giriniz, DC sinyal jeneratö nız. Generator Properties	rünün üzerine sol tıklayınız ve Şekil 3.40 'da verilen
Generat	or Name: Doce setion	
M I I I I I I I I I I I I I I I I I I I		
Ana DC Sin Pul Pw File Aux Sin Cur Isol Mar Hol Sin Sin Sin Sin Sin Sin Sin Sin	alogue Types e se se se se se se se se se se se se se	
Ş	ekil 3.40 : "DC Generator Properties"	penceresi
 "Gadgets" araç çubuğunda bulunan gösterilen yere yerleştiriniz. 	۹ (Current Probe) akım probu düğme	esine tıklayınız ve Şekil 3.39 'da verilen devrede

is	Edit DC Sweep Graph						?	<u>×</u>	
	Graph <u>t</u> itle: DIODE C	HARACTERIS	пс		ser defined grope	erties:	103	_	
	Sweep <u>v</u> ariable:						1	2	
	Start value: -800m								
	Stop value: 800m								
	Nominal value: 0								
	No. steps: 50								
	Left Axis Label: y ekseni Bight Axis Label: x ekseni								
	Options			-					
	Always simulate?								
	Log netlist(s)?						15	e.	
	SPICE Options			3			2		
	<u>Set T-Scales</u>					<u>0</u> K	Cancel		
	Şel	xil 3.41 :"E	Edit DC Sv	veep Grap	h" penceresi				
6. 📐 (Instan	ıt edit mode) düzenle	me moduna	giriniz, Ak	ım probun	un ismini I ola	arak ayar	layınız.		
_	·	100	-			-	•		
7. Gadgets araç	çubuğu üzerinde buluna	an 🛄 (Si	mulation G	raph) düğ	mesine tıklay	iniz. "DC	SWEEP" g	rafik çeşid	ini seçiniz ve
tasarim alanın 8 "Craph Editu	ida grafik alanını belirley Graph", soconoklorini o	/INIZ.	Sokil 3 11	' do aösto	rilon noncoro	doki doği	sikliklari var		
9. "Graph – Add	Trace " seceneklerini ça	diştiriniz ve distiriniz ve	Sekil 3.41	' de gosiei	erildiği gibi "F	rohe P1"	kutusu ara	cılığı ile L'	vi seciniz ve
"OK" düğmesi	ne tıklayınız.	ingtii inii 2 VO	çolar o. 12	uo goot	ornargi gibi i	100011	Kataba ara	olligi lio i	ji ooşiinz vo
	isis Add Transient Tra	e			? 🔀				
	1				e Type:				
	Name: I			🔶 Ana	alog				
	Probe P <u>1</u> :				ital asor				
	Probe P2: <pre></pre>			I ∧Noi	ise				
	Probe P3: <pre><none></none></pre>			- L					
	Probe P4: <pre></pre> <pre></pre> <pre></pre>			/	A <u>x</u> is:				
	Expression: P1				ι ht				
				∧ Rel	ference				
				ОК	Cancel				
	Sekil 3 /2 : "/	Ad Transia	nt Trace" n	enceresi					
10. "Graph – Simu	ulate Graph" seçenekler	ini çalıştırın	ız ve grafiğ	in simüle i	şlemini yapır	iasını sağ	layınız.		
11. Grafiğinizi Şek	kil 3.43 ile kıyaslayınız, e	eğer bir hata	anız varsa i	işlem basa	amaklarını tek	krarlayınız	<u>z</u> .		
	300nEu ebseni	DIODE C	HABACTE	RISTIC					
	I								
	200n					-			
	1885					#			
					x eksen				
	0.00	500n	0.00		500n				
	Şekil 3.4	43 : Diyodu	n DC karal	kteristik eğ	risi				
				TFRI	STİK FÖ	ĞRİSİ			
	İse Baslama:	- -					y		Atalwa
OGKENCININ:	Tarih / /200			DEĞI	ERLEND	İRME			Atelye
Adı :	Saati: Süre		1	1	1	1	1	Г	Ogretmeni
Soyadı:	İşi Bitirme:								
Sınıfı :	Tarih://200	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla	
No :	Saati: Süre:								



İŞ YAPRAĞI NO: 15

UYGULAMA15: OHM KANUNU , KİRŞOF AKIM – GERİLİM KANUNU DENEYLERİNİN YAPILMASI İŞLEM BASAMAKLARI:

- 1. Şekil 3.46'da görülen devreyi kurunuz.
- 2. Bataryanın değerini 10V, direncin değerini 6Ω olarak ayarlayınız.
- 3. Play butonuna basarak devrenizi çalıştırınız. Ampermetre ve voltmetredeki değerleri okuyarak bir yere kaydediniz.
- 4. Direnç değeri 6 Ω olarak sabit iken, devreye uygulanan gerilimi 9V olarak tanımlayınız.
- 5. Play butonuna basarak devrenizi çalıştırınız. Ampermetre ve voltmetredeki değerleri okuyarak bir yere kaydediniz.
- 6. Bataryanın değerini 10V'da sabit tutarak devredeki direnci 8Ω olarak tanımlayınız.
- 7. Play butonuna basarak devrenizi çalıştırınız. Ampermetre ve voltmetredeki değerleri okuyarak bir yere kaydediniz.
- 8. Kaydettiğiniz değerlere bakarak devreye uygulanan gerilimle devreye bağlanan direncin değerlerine bağlı olarak akımın nasıl değiştiğini gözlemleyiniz.



- 9. Şekil 3.47' de verilen devreyi kurunuz.
- **10.** Bataryanın değerini 10V, Dirençlerin değerini 5Ω, 6Ω, 7Ω, 8Ω, olarak tanımlayınız.
- 11. Devrenizi çalıştırınız. Ampermetreden okuduğunuz değerleri bir yere kaydediniz.
- 12. Bataryanın değerini 15V olarak tanımlayınız.
- 13. Devrenizi çalıştırınız. Ampermetreden okuduğunuz değerleri bir yere kaydediniz.
- 14. Bataryanın değeri 10V'da iken direnç değerlerini 1KΩ, 3KΩ, 5KΩ ve 7KΩ olarak tanımlayınız.



- 3 3
- 15. Devrenizi çalıştırınız. Ampermetreden okuduğunuz değerleri bir yere kaydediniz.
- Kaydettiğiniz değerlere bakarak devreye uygulanan gerilimle devreye bağlanan direncin değerlerine bağlı olarak akımın nasıl değiştiğini gözlemleyiniz.
- 17. Tasarım alanında Şekil 3.48 ' de verilen devreyi kurunuz.
- **18.** Bataryanın değerini 30V, Dirençlerin değerini 10Ω, 20Ω, 25Ω, olarak tanımlayınız.



Şekil 3.48 : Kirşof Gerilim Kanunu Deneyi

- 19. Devrenizi çalıştırınız. Voltmetrelerden okuduğunuz değerleri bir yere kaydediniz.
- 20. Bataryanın değerini 40V olarak tanımlayınız.
- 21. Devrenizi çalıştırınız. Voltmetrelerden okuduğunuz değerleri bir yere kaydediniz.
- **22**. Bataryanın değeri 30V'da iken direnç değerlerini 5K Ω , 10K Ω , ve 15K Ω olarak tanımlayınız.
- Devrenizi çalıştırınız. Voltmetrelerden okuduğunuz değerleri bir yere kaydediniz.
- 23. 24. Kaydettiğiniz değerlere bakarak seri bağlı farklı değerlerdeki dirençlerin devreye uygulanan gerilimi nasıl paylaştıklarını gözlemleyiniz.

UYGULAMA A	DI: OHM KANU	JNU, H	<u> KİRŞO</u>	F AK	IM-GER	İLİM	KANU	NU D	ENEYLERİ
ÖĞRENCİNİN: Adı :	İşe Başlama: Tarih://200			DEĞI	ERLEND	İRME			Atelye Öğretmeni
Soyadı: Sınıfı : No :	İşi Bitirme: Tarih://200 Saati: Süre:	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla	

İŞ YAPRAĞI NO: 16



İŞ YAPRAĞI NO: 17

UYGULAMA17: OPAMPLI ALÇAK GEÇİREN FİLTRE DEVRESİNİN TASARIM ALANINDA GRAFİĞİNİN OLUŞTURLMASI

İŞLEM BASAMAKLARI:

- 1. Şekil 3.52 ' deki devreyi kurunuz.
- 2. Gadgets araç çubuğunda bulunan (Generator) butonuna tıklayınız. Açılan sinyal çeşitleri arasından SINE sinyalini seçiniz. SINE sinyalinin devre bağlantısını yapınız.
- 3. (Instant edit mode) Düzenleme moduna giriniz. SINE üzerine sol tıklayınız. İsmini Vg olarak değiştiriniz. Amplitude değerini 10V ve Frekansını 1MHz olarak ayarlayınız.
- 4. Çıkışta bulunan çıkış probunu ise Gadgets araç çubuğunda bulunan (Voltage Probe) düğmesi ile oluşturunuz. Düzenleme moduna giriniz ve ismini Vo olarak değiştiriniz.



Şekil 3.52 : Alçak Geçiren Filtre Devresi

- 5. Gadgets araç çubuğu üzerinde bulunan (Simulation Graph) düğmesine tıklayınız. Açılan malzeme kutusundan FREQUENCY grafik çeşidini seçiniz.
- 6. Fare imlecini tasarım alanına götürünüz. Grafiği oluşturmayı düşündüğünüz yere sol tıklayınız ve sol tuşa basılı tutarak bir dikdörtgen oluşturunuz. Bitiş noktasına geldiğinizde sol tuşu bırakınız. İçi boş olan bir grafik elemanı tasarım alanınızda oluşacaktır. (Şekil 3.53)



Şekil 3.53 : Frekans Responsu Grafiği Oluşturmaya Başlama

- 7. Graph®Add Trace seçeneklerini çalıştırınız. Açılan Add Phasor Trace penceresinden Probe 1 aşağıya açılır kutudan Vg'yi seçiniz ve OK butonuna basınız (Şekil 3.54)
- 8. Tekrar Graph®Add Trace seçeneklerini çalıştırınız. Yine Probe 1 aşağıya açılır kutudan Vo'yu seçiniz ve OK butonuna basınız.

Name:	Vg	
Probe P <u>1</u> :	Vg	Digital
Probe P <u>2</u> :	<none></none>	Noise
Probe P <u>3</u> :	<none></none>	
Probe P <u>4</u> :	<none></none>	
Expression:	P1	Right





İŞ YAPRAĞI NO: 18

UYGULAMA18: OPAMPLI BAND GEÇİREN FİLTRE DEVRESİNİN TASARIM ALANINDA GRAFİĞİNİN OLUŞTURULMASI

İŞLEM BASAMAKLARI:

- 1. Şekil 3.61 ' de verilen devreyi gerekli komponentleri kütüphaneden çağırarak kurunuz.
- Devrenin girişine uygulanan Vg sinyali için, "Gadgets" araç çubuğunda bulunan Oüğmesine tıklayınız. Bu Düğmeye tıkladığınızda Şekil 3.60 karşınıza çıkacaktır. Bu şekilde görüldüğü gibi bütün sinyal çeşitleri karşımıza listelenmiştir. Bu sinyal çeşitlerinden "SINE" (yani sinüs) sinyalini seçiniz.

, u	ENERATORS
DC	
SINE	
PULS	ε
EXP	
SFFM	1
PWLI	N
FILE	
AUDI	0
DST/	ATE .
DED	GE
DPUL	_SE
DCLC)CK
DPA1	TERN
1	

Şekil 3.60: Signal Generator' leri

Vg sinyalinin devre ile bağlantısını yapınız. Daha sonra düzenleme moduna geçerek (Instant edit mode);

Amplitude :10v Frekans : 1MHz

olarak ayarlayınız.

3.

4. Vo çıkış sinyali için de "Gadgets" araç çubuğunda bulunan "Logic Probe" komponentini kullanınız.

	R3
	20k
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	<pre></pre>
TEXTS A R1	
	[↑] U1
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	орамр
Sector Se	ekil 3.61 : Band gegiren filtre devresi

- 5. Gadgets araç çubuğu üzerinde bulunan (Simulation Graph) düğmesine tıklayınız. Malzeme kutusu (DEVICES) 'nun ismi ve içeriği değişecektir. Verilen grafik isimlerinden bize gerekli olanı "FREQUENCY", yani Frekans Responsu'nu gösteren grafiktir. Bu grafik çeşidini seçiniz.
- 6. Fare göstergesini tasarım alanına götürünüz(grafiği nereye oluşturmayı düşünüyorsanız, o yerin sol üst noktasına gidiniz) ve sol tuşa basılı tutarak çapraz bir şekilde (blok oluşturur gibi) sağa doğru sürükleyiniz. Grafiğinizin bitiş noktasına geldiğinizde sol tuşa basmayı bırakınız.



Şekil 3.62 : "Frekans Responsu" grafiği oluşturmaya başlama

- 7. Bu işlemden sonra Şekil 3.62' de gösterildiği gibi, içi boş olan bir grafik komponenti tasarım alanınızda oluşturulmuştur.
- 8. "Graph Add Trace..." seçeneklerini çalıştırınız. Karşınıza Şekil 3.63' de verilen pencere gelecektir. Bu pencereden "Probe P1" aşağıya açılır (combobox) kutudan "Vg" yi seçiniz ve "OK" butonuna tıklayınız.

isis Add Pha	asor Trace	? 🛛
Name:	Vg	Irace Type:
Probe P <u>1</u> :	Vg	Digital
Probe P <u>2</u> :	<none></none>	Noise
Probe P <u>3</u> :	<none></none>	
Probe P <u>4</u> :	<none></none>	
Expression:	P1	- Right
		Reference
		<u>OK</u> ancel
	Sekil 3 63 · Add Phasor Trace P	enceresi



		FIE VEW Graph Options Help	
		13.0 13.0 10.0	
		Şekil 3.68 : "Frekans Responsu" Grafiğinin büyütülmüş görüntüsü	
15.	Şekil Penc Bahs	3.68' deki gibi grafiğin görüntüsü istenildiği boyutta ayarlanabilir, hatta istenirse tam ekran c erenin altında bulunan araç düğmeleri kullanılarak istenilen değişiklikler yapılabilir. edilen araç düğmelerinin görevleri şunlardır:	lahi yapılabilir.
	<u>K</u>	Edit Graph : Grafiği düzenlemek için kullanılır.	
	- Te	Add Trace : Grafikte gösterilmek üzere yeni sinyal tanımlamak için kullanılır.	
	- 1	Simulate Graph : Grafiği simüle etmek için kullanılır.	
	1	Pan graph view to the left: Yatay ekseni sola kaydırır.	
	Ð	Pan graph view to the right: Yatay ekseni sağa kaydırır.	
	Θ	Increase magnification : Grafiği daha ayrıntılı incelememiz için, yatay ve dikey eksen aralıklarını küçültür yaklaştırır.	. Görüntüyü
	`	Decrease magnification : Daha önceden küçültülmüş olan yatay ve dikey eksen aralıklarını büyütür. Görü uzaklaştırır.	intüyü
		View entire sheet : Grafiğin boyutu ilk görüntüsüne döner.	
	lest Sec	View selected area : Bu düğmeye tıkladıktan sonra grafik üzerinde bir alan belirlenirse, o alanın görüntüs	ü büyütülür.
16.	Şekil	View log file of current graph : Grafiğin "Simulation Log" penceresini çağırır. 3.68 ' de Pencerenin başlık çubuğu altında da menü çubuğu bulunmaktadır. Bu menü çubuğunu inc	eleyerek
	ogrei		
UYGUL	AM/	A ADI: OPAMPLI BAND GECIREN FILTRE DEVRESI	
ÖĞRENC	ININ	: İşe Başlama:	Atelye
Adı :		Tarih:/200 DEGERLENDIRME	Öğretmeni
Soyadı:		İşi Bitirme:	
Sinifi : No		Tarih:/200 Iş Alış. Biçim. Süre Işlemler Top. Rakamla Yazıyla Santi: Süre: Süre: Süre: Süre: Süre: Süre: Süre:	
110 .		Saau Suit	

İŞ YAPRAĞI NO: 19

UYGULAMA19: TASARIM ALANINA DİJİTAL DEVRE ELEMANLARININ YERLEŞTİRİLMESİ, BAĞLANTI İLETKENLERİNİN ÇİZİLMESİ VE BAĞLANTI TERMİNALİ UYGULAMASI

İŞLEM BASAMAKLARI:

- 1. P ye basarak ISIS elemanlar kütüphanesini açınız. TTL74S series kütüphanesini sol tıklayınız, TTL74S series kütüphanesi açılmış olacaktır.
- 2. Açılan TTL74S series kütüphanesi içinden 7400 ve 7432 elemanlarını çağırınız. Tekrar kütüphanemize dönerek LOGICSTATE ve LOGICPROBE (BIG) elemanlarını çağırınız.
- 3. Pick Devices penceresini kapatınız.
- 4. Devices bölümünden kütüphaneden çağırmış olduğunuz elemanları tasarım alanına Şekil 3.69 ' daki gibi yerleştiriniz.



Şekil 3.69 : Elemanların tasarım alanına yerleştirilmesi

- 5. Şekil 3.69 ' daki elemanlar arası bağlantı oluşturmak için (Component) düğmesini aktif hale getirin. Fare imlecini bağlantı yapmak istediğiniz elemanın pini üzerine götürünüz. Göstergenin ucunda x işareti oluşunca bir kere sol tuşa tıklayınız ve bırakınız.
- 6. Bağlantı yapacağınız diğer elemanın pini üzerine gidiniz. Pin üzerinde x işareti oluşunca bir kere sol tıklayınız ve bırakınız. Böylece iki eleman arasında bağlantı oluşturmuş oldunuz.
- 7. Aynı yöntemi uygulayarak Şekil 3.70 ' deki gibi diğer elemanların bağlantılarını yapınız.
- 8. Play butonuna basınız ve devrenizi çalıştırınız.
- 9. Farenin sol tuşunu kullanarak LOGIGSTATE elemanların konumlarını lojik 1 ve lojik 0 olarak değiştiriniz.
- **10.** Her değişimden sonra devrenizin lojik çıkışını gözlemleyiniz.



Şekil 3.70 : Bağlantı iletkenlerinin çizilmesi

- **11.** Kütüphaneden AND, NOT, OR, 74HC86, LOGIGPROBE ve LOGICSTATE elemanlarını çağırınız.
- 12. Gadgets araç çubuğunda bulunan (Inter-sheet) terminal araç düğmesine basınız ve malzeme kutusuna gelen terminal uçlarından DEFAULT'u seçiniz.
- 13. Şekil 3.71'de verilen devreyi kurunuz (terminal uçlarının devreye bağlantısı iki pinin birbirine bağlantısı gibidir.).
- 14. (Instant edit mode)düzenleme moduna geçiniz. Tasarım alanında en üstteki Logigstate üzerine sol tıklayınız. Açılan düzenleme penceresinden Component Reference yazısının yanındaki alana A yazınız. OK butonuna basarak yaptığınız işlemi onaylayınız. Böylece Logicstate'yi A olarak adlandırınız. Aynı yöntemle diğer lojik girişleri B ve C olarak adlandırınız.



Şekil 3.71 : Tam çıkarıcı devresi

- **15.** Lojik probun üzerine sağ tıklayınız, Edit properties 'i seçiniz. Açılan düzenleme penceresinde **Component Reference** yazısının yanındaki alana BO, **Component Value** yazısının yanındaki alana "Borç Çıkışı" yazınız. OK butonuna basarak yaptığınız işlemi onaylayınız. Aynı yöntemle diğer probun sembolünü D, değerini fark olarak isimlendiriniz.
- 16. Düzenleme modundayken ismi A olan logicstate çıkışına bağlı bulunan giriş terminalinin üzerine farenin sol tuşuyla tıklayınız.
- 17. Açılan Edit Terminal Label penceresinde bulunan String kutusuna TA yazınız. konumunu Şekil 3.72'deki gibi düzenledikten sonra OK butonuna basarak pencereyi kapatınız. Böylece terminalinizi isimlendirmiş oldunuz. Aynı yöntemi kullanarak diğer terminalleri de isimlendiriniz. (Aralarında bağlantı olan terminallere aynı isimleri vermelisiniz.)

kutudan yazın	ın yüksekliğini 0.2in olar	ak ayarlay	ınız. OK	butonuna	basarak işleı	minizi ona	aylayınız (Şekil 3.73) Tasarım alanına
baktığınızda T kalınlığını yb	FA yazısının boyutunun özelliklerini değiştirebilirş	büyümüş iniz	olduğunı	ı göreceks	siniz. Aynı p	pencereyi	kullanarak	yazının re	engini, yazı tipini,
Kannigini, vo.		lit Terminal I	Label			? 🔀			
	Lab	el Style		1	-	. 1			
	Stri	ing: JIA	Bot ≻ Horizontal Jus ≻ Left < Ce ≻ Top ◆ Mi	ate Vertical tify ntre < Right ddle < Botton	Show All]			
					<u>0</u> K <u>C</u> ai	ncel			
19 Avni vöntemi k	Şel Sullanarak diğer terminalla	kil 3.72 : T erin de isin	erminal uçl	arının isiml zutlarını bü	endirilmesi wütünüz				
To: Ayin yontenink	iss Ed	lit Terminal	Label	yutianni be	ryutunuz.	? 🛛			
	Lab	el Style							
	Glo	bal <u>S</u> tyle: TE	RMINAL LABE	iL.		-			
	Eor	nt face: De	fault Font		▼ Follow GI	obal?			
	<u>H</u> ei	ight: 0.2	in 🜩		Follow GI	obal?			
	<u>W</u> ic	dth:	*		Follow GI	obal?			
	Bold	o? [Follow GI Follow GI 	obal? obal?			
	Und	derline?			Follow GI	obal? obal?			
	Visi	ble?			Follow GI	obal?			
	Co	olour:	 *		Follow GI	obal?			
		4	N 1	Sample	400				
		ABC	abc	XYZX	yz 123				
						`ancel			
	Seki	3 73 · Ter	minal isim	L Ierinin stil					
20. Devrenizi çalış	ştırınız. Devrenin girişler	rine Şekil	3.74 'de	verilen loj	ik durumları	sırasıyla	uygulayın	ız. Devrer	nin lojik çıkışlarını
gözlemleyiniz.		-		-		-			
	C A B	D	BO	7					
	0 0 0	0	0						
	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	1	1	_					
	0 1 1	0	0	_					
	1 0 0	1	1						
	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	0	1	_					
	1 1 1	1	1						
	Şekil 3.74 : Tam çıkarıcır	nın doğrulu	ik tablosu	h - ×1 t	-1				and a www.waraniaiai
sağlar.	inalieri kopmiex devreler	rde elemai	niar arası	bagiantiyi	oluşturmak	için kulla	niiir. Devre	enin dana	sade gorunmesini
Ũ									
		EVRF	ELFM			LEST	İRMF	UYGI	JLAMASI
ÖĞRENCİNİN:	İse Başlama								Atalya
	Tarih://200			DEĞI	ERLEND	İRME			Altiyt Öğratmani
	Saati: Süre:		1	1					Ogretmeni
Soyadı:	İşi Bitirme:					_			
Siniti :	Tarih://200	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla	
No :	Saati: Süre:								











İŞ YAPRAĞI NO: 24

UYGULAMA24: BASİT KAPI DEVRELERİ TASARIMI VE ANALİZİNİN YAPILMASI

DEĞİL ve VE DEĞİL KAPILARI İLE ÖZEL VEYA KAPISININ ELDE EDİLMESİ LOJİK KAPILAR İLE 2 BİTLİK KARSILASTIRICI DEVRESİ

İSLEM BASAMAKLARI:

1. Şekil 3.91 ' de verilen devreyi kurunuz.

Şekil 3.94' teki gibi olacaktır.

- 2. Devrenin girişlerinde anahtar yerine logicstate elemanları kullanılmıştır. Böylece devre hem daha sade hem de daha anlaşılır olmaktadır.
- 3. Logicstate elemanları sırasıyla A ve B olarak adlandırınız



Α	В	A>B	A=B	A <b< th=""></b<>
0	0	0	1	0
0	1	0	0	1
1	0	1	0	0
1	1	0	1	0
2 hitlik	kareilae	tirici do	vrocinin	doărulu

UYGULAMA ADI: BASIT KAPI DEVRELERİ TASARIMI VE ANALİZİ										
ÖĞRENCİNİN:	İşe Başlama:		DEĞERLENDİRME							
Adı :	ların://200		DEGEREENDIKWE							
Soyadı:	İsi Bitirme									
Sınıfi :	Tarih://200	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla		
No :	Saati: Süre:									



		¹⁵⁵ Edit Transien	t Graph					? 🔀		
		Graph <u>t</u> itle:	DIGITAL ANALYSIS		U:	ser defined <u>p</u> ropert	ies:	~		
		<u>S</u> tart time:	0					_		
		Stop time:	10u							
		Left Axis Label:								
		Initial DC solution:						-		
		Always simulate:			<			>		
		SPICE Options								
		Set <u>Y</u> -Scales						Cancel		
			Sokil 2 09 :	Crofik düze						
			ŞEKII 3.90 . V		enienie pei	liceresi				
6.	"Graph – Edit "OK" düğmes yapıldıktan so vermemiz ge	t Graph" seçenekleri sine bastıktan sonra onra, grafiğin bu değ rekiyor.	ini çalıştırınız v karşınıza gele ğişikliklere göre	e karşınıza n Şekil 3.9 simülasyo rofession Resimulate	a gelen Şel 9'daki soru nunun tek nat	kil 3.98' de v ıya "Yes" cev rar yapılıp ya	erilen pen vabını veri apılmayac	cerden ger niz.Çünkü ağı soruluy	ekli düzen grafik ile il or. Tabi ki	lemeleri yapınız. gili düzenlemeler "Evet" cevabını
			<u>Y</u> es		No					
_		Ş	ekil 3.99 : Graf	ik düzenler	ne pencer	esi				
7.	"Graph –Add	Trace" seçeneklerir	ni çalıştırınız, ka	arşınıza ge	len pence	reyi Şekil 4	.00 ' da g	jösterildiği	gibi düzer	ileyiniz ve " OK "
8.	"Grap – Add T seciniz ve "O	asınız. Trace" seçeneklerini K" düğmesine başır	çalıştırınız, kar 117	şınıza gele	en pencere	ede (Şekil 4	l.00)" Pr	obe P1 "k	utusundar	n bu kez S girişini
9.	"Grap – Add T	race" seçeneklerini	çalıştırınız, kar	şınıza gele	en pencere	ede (Şekil	4.00)"	Probe P1 "	kutusund	an bu kez U1 (Q)
	çıkışını seçini	z ve "OK ["] düğmesin	e basınız.							
10.	"Grap – Add ⊺	Frace" seçeneklerini	çalıştırınız, ka	rşınıza gel	en pencere	ede (Şekil	4.00) "	Probe P1 "	kutusuno	lan bu kez U2 (Q)
11	ÇIKIŞINI SEÇINI	z ve "OK" dugmesin tilan grafikto göst	e basiniz.	vo ok		orinin socim	ielomi hitt	ikton sonra	" Graph	Simulato Graph"
	seceneklerini	calistiriniz.	ternecek giriş	ve çik	ış sırıyan	ennin seçim	işieni bitt	INCEIT SUITA	Graph –	Sinulate Oraph
	· · · · · · ·	5 - 3 -	isis Add Transien	t Trace			?			
							Trace Tupe:			
			Name: R			<	Analog			
			Probe P <u>1</u> :				Digital			
			Probe P2: <no< th=""><th>4E></th><th></th><th>- 2</th><th>• Phasor • Noise</th><th></th><th></th><th></th></no<>	4E>		- 2	• Phasor • Noise			
			Probe P3: KNOM	NE>		-				
			Probe P4: KNON	NE>		-	A <u>x</u> is:			
			Expression: P1				NLeft NBiabt			
						<pre></pre>	Reference			
						ОК	Cancel			
			Sekil 4 (0 · R airis	nin grafikt	e aösterilme	si			
12.	Grafiğin giriş	ve çıkış sinyallerini	gösteriyor olm	ası gerekir	. Yani garf	ik sonuçları S	Şekil 4.01	' de göster	ildiği gibi c	olmalıdır.
			IGITAL A	ANĂLYS	IS					
	B			╡		<u> </u>				
	Б					<u></u>				
	02(0)									
	Ø.	2.000		6.E		8.00u	10.00	I		
UVGU			4.01: RS Flip-I		k diyagram IISTII					IESİ
ÖČDEN		ise Reclamat			JŶ I U					
	CININ:	Tarih / /200			DEĞI	ERLEND	İRME			Atelye
Adı :		Saati Süre		1	01	,			1	Oğretmeni
Soyadı:		İsi Bitirme								
Sinifi :		Tarih://200	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla	
No :		Saati: Süre:								

İŞ YAPRAĞI NO: 26



ATELY	'E: BİLGİSA	YAR DE	ESTEKLİ	UYGUI	.AMAL	AR		İŞ YAF	PRAĞI NO	: 27	
UYGULAMA27: D TİPİ FLİP- FLOP LOJİK DİYAGRAMININ OLUŞTURULMASI İSLEM BASAMAKLARI:											
1. Şekil 4.05' de verilen lojik devreyi tasarım alanına kurunuz. (D girişine bağlanan komponent, "Gadgets " araç çubuğunda											
	bulunan 🧭 (Generatör), düğmeşi ile elde edilir. Bu düğmeye tıkladıktan sonra karşımıza gelen sinval çeşitlerinden "DPATTERN"										
	seçilir ve devre sonra "DCLOC bulunan "Voltaç	ede istenen א K" sinyalinir ge Probe" kı ניין עין דבאז ניין ניין דבאז ניין	vere bağlantıs n seçilmesi eld omponentidir.	sı yapılır. C de edilir. Q)	LK girişine ve Q' çıkı	e bağlanan ışlarına ba	i kompo ğlanan l	nent ise komponen) (Generatö ler ise yine " (a) a)	r) düğme: Gadgets " a	sine basıldıktan araç çubuğunda
						<u>u</u> .					
			· · · · · · · ·	· · · · ·	<tex1< td=""><td>R</td><td>· · · ·</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tex1<>	R	· · · ·				
2	luctoret calition			Şekil 4	.05: D Tip	oi Flip-Flop)	a na natini O	akil 4 00' da a	* - 4 1 - 1 : * :	
∠.	Komponentini	oae(auzen i ise Şekil 4.	ieme modu) 07'de gösteril	na geçin diği gibi dü	ı∠ ve L izenleyiniz	PALIERN 	м котр	onentini Ş	ekii 4.06° da gi	usterilaigi g	IDI, DULUUK"
3.	Pla (Pla	ıy) düğmesi	ne basınız ve	devreyi ça	alıştırınız						
4.	Gadgets araç	çubuğu üze	rinde bulunar) 🔛 (Sir	nulation G	raph) düğn	nesine t	iklayınız. (Gösterilen grafi	ik çeşitlerin	den "DIGITAL"
5.	grafik çeşidini " Grap – Edit	seçiniz ve t t Granh " se	asarım alanır ceneklerini ca	ida grafik a alistiriniz v	alanını beli e karsınız:	rleyiniz. a gelen per	ncerede	aörüldüăi	i üzere valnızo	a."Stop tim	e · 15 " olarak
	değiştiriniz, "C	DK" düğmes	ine basınız.	vilgti i i i z v		a gelen pel	nocicae	, goraldage		a, otop in	le lo olarak
6. 7.	Geğiştiriniz, "C Generatori Digit Concentratori Pulse Pulse Pulse Pulse Stead Single Clock Patter Stead Single Clock Patter Stead Single Clock Patter Stead Single Clock Patter Stead Single Si	X" düğmes IPattern Gene Name: gue Types	ine basınız. rator Properties Initial State: First Edge At (Sec: Equal Mark/Sp Pulse width (Secs) 'Space' Time (Sec Determine Fron Specific Numb Standard High- Specific Pulse Di Dottoni 100011 Componenti dü: eklerini çalışı seçeneklerini Tipi Flip-Flop	Low Low s): 0 iming: ace Timing? s: 500m s): 500m s): 500m s): 0 source of Pulse of Pattern Length er of Edges: er of Edges: er of Edges: Pattern Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train: Low Pulse Train train train: Low Pulse Train train train: Low Pulse Train tra	Image: Constraint of the second se	Şe en pencere rınız ve sır örülmekted ANAL 2	Image: Construction of the second	al Clock Gey or Name: logue Types see in tio toonent M gital Types ady State gle Edge gle Edge gle Edge gle Edge gle Edge gle Edge gle Edge gle Edge gle Edge sk tern ent Source? at Before? mul Edits? or Properties? "DCLOCCI cobe P1" k diğer sinyal	C komponenti utusundan U leri seçiniz.Sed	ок [Clock Type -ow Clock Timing: (Hz): (Hz): (Hz): (Utz): (U	Cancel e penceresi șini seçiniz ve bittikten sonra
		U1 (Q.)									
UYGL	JLAMA A	DI: D T	0.00 2.00 Şe	4.00 kil 4.08 : D P FLOI	Tipi Flip -	Flop un lo	ojik diya YAG	gramı	14.0 14.0	ŞTUR	ULMASI
ÖĞREN Adı :	NCİNİN:	İşe Başla Tarih:, Saati	ıma: //200 Süre [:]		T	DEĞI	ERLE	NDİRM	ΙΈ		Atelye Öğretmeni
Soyadı: Sınıfi : No		İşi Bitirn Tarih:	ne: //200 Süre:	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlem	ller To	o. Rakamla	Yazıyla	





İŞ YAPRAĞI NO: 30

UYGULAMA30: DAC0808 İLE DİJİTAL / ANALOG ÇEVİRİCİ İŞLEM BASAMAKLARI:

- 1. Kütüphaneden "CAP-ELEC", "DAC0808", "LOGICSTATE", "OPAMP", "RES" ve "VOLTMETER" komponentlerini çağırınız.
- 2. Şekil 4.15 'de verilen dijital devreyi tasarım alanına kurunuz.



- 3. Devredeki elemanların değerlerini Şekil 4.15 'de olduğu gibi düzenleyiniz ve devreyi çalıştırınız.
- 4. Logicstate 'lerin konumunu değiştiriniz ve çıkışı gözlemleyiniz.

UYGULAMA ADI: DAC0808 İLE DİJİTAL/ANALOG ÇEVIRİCİ											
ÖĞRENCİNİN: Adı :	İşe Başlama: Tarih://200			DEĞI	ERLEND	İRME			Atelye Öğretmeni		
Soyadı: Sınıfi : No :	İşi Bitirme: Tarih:/200 Saati: Süre:	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla			

İŞ YAPRAĞI NO: 31

UYGULAMA31: YARIM TOPLAYICI DEVRESİNİN EXOR VE AND KAPILARIYLA YAPILMASI İŞLEM BASAMAKLARI:

- 1. Kütüphaneden 7408, 74136 ve LED-RED elemanlarını çağırınız.
- 2. Gadgets araç çubuğunda bulunan 🥝 (Generator) düğmesini tıklayınız. Açılan sinyal çeşitlerinden DPATTERN sinyal çeşidini seçiniz.



- Şekil 4.16 : EXOR ve AND kapılı yarım toplayıcı devresi
- 4. Düzenleme modundayken DPATTERN sinyallerini Şekil 4.17'deki gibi ayarlayınız. Yine düzenleme modundayken terminal uçlarını isimlendiriniz.

Generator Name:	Initial State: Low First Edge At (Secs): 0	Generator Name:	Initial State: Low
Analogue Types DC Sine Pulse Pwlin File Audio Exponent SFFM Digital Types Steady State Single Edge Single Pulse Clock Pattern Current Source? Isolate Before? Manual Edits? Flide Properties?	Timing: © Equal Mark/Space Timing? Pulse width (Secs): 500n 'Space' Time (Secs): Transitions © Continuous Sequence of Pulses © Determine From Pattern Length © Specific Number of Edges: Bit Pattern © Standard High-Low Pulse Train © Specific pulse train: [001100110011 Edit	Analogue Types DC Sine Pulse Pwlin File Audio Exponent SFFM Digital Types Steady State Single Edge Single Pulse Clock Pattern Current Source? Isolate Before? Manual Edits? File Pulse Manual Edits?	First Edge At (sees): p Timing: Timing? Pulse width (Secs): 500n 'Space' Time (Secs): Transitions

- Şekil 4.17 : DPATTERN sinyallerinin düzenlenmesi
- 5. Devrenizi çalıştırınız. Çıkış ledlerini gözlemleyiniz. DPATTERN elemanları dijital devrelerin girişlerine lojik sinyaller vermek için kullanılır. DPATTERN sinyalinin düzenleme penceresinde Pulse width (Secs) seçeneği ile devreye verilecek 1 bitlik lojik sinyalin (palsin) genişliği saniye olarak ayarlanır. Specific pulse train seçeneği ile de devreye verilecek lojik sinyallerin (palslerin) sırasını kullanıcı kendisi belirleyebilir.

UYGULAMA ADI: YARIM TOPLAYICI DEVRESİ TASARIMI

OGRENCININ: Adı :	Tarih://200			DEĞI	ERLEND	İRME			Atelye Öğretmeni
Soyadı: Sınıfi : No :	İşi Bitirme: Tarih://200 Saati: Süre:	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla	

İŞ YAPRAĞI NO: 32

UYGULAMA32: CLOCK SİNYALİ KULLANARAK 555 'Lİ TEK KARARLI MULTİVİBRATÖR DEVRESİ İŞLEM BASAMAKLARI:

- 1. Şekil 4.18'deki devreyi kurunuz.
- 2. Clock sinyali frekansını 50 Hz olarak ayarlayınız.



Şekil 4.18 : NE555 entegresi ile yapılan tek kararlı multivibratör devresi

3. Clock sinyalini ve multivibratörün çıkış sinyalini Osilaskopta gözlemleyiniz (Üstteki sinyal multivibratörün çıkış sinyalini, alttaki sinyal Clock palsini göstermektedir.).



Şekil 4.19 : Osilaskop ekranı

4. 5KΩ direnç 5µF'lık kondansatör zamanlama elemanlarıdır. 555' li multivibratör devrelerinde bu direncin değeri 1MΩ ve kondansatörün değeri 100µF gibi büyük değerde seçilir. Biz multivibratörün konum değişimini osilaskoptan daha iyi gözlemleyebilmek için düşük değerli direnç ve düşük kapasiteli kondansatör seçtik.

5. Siz de zamanlama elemanlarının değerlerini değiştirerek multivibratörün çıkışını gözlemleyiniz. Tek kararlı multivibratörler, girişlerine tetikleme sinyali uygulandığında konum değiştirip zamanlama elemanlarının belirledikleri sürece bu konumda kalan, süre sonunda tekrar ilk konumuna dönen devrelerdir.

UYGULAMA A	DI: 555'Lİ TEK	KAR	ARLI I	MULT	İVİBRA	TÖR	DEVR	ESİ	
ÖĞRENCİNİN: Adı :	İşe Başlama: Tarih://200			DEĞI	ERLEND	İRME			Atelye Öğretmeni
Soyadı: Sınıfı : No :	İşi Bitirme: Tarih://200 Saati: Süre:	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla	

İŞ YAPRAĞI NO: 33

UYGULAMA33: SUBCİRCUİT UYGULAMASI (ENTEGRE DEVRENİN OLUŞTURULMASI) İŞLEM BASAMAKLARI:

- Boş bir tasarım alanı açınız.Main Modes (Ana mod) araç çubuğunda bulunan ¹ (Subcircuit) düğmesine tıklayınız.
 Fare göstergesini tasarım alanına, yani subcircuit oluşturmak istediğiniz yere götürünüz. Sol tuşa basılı tutunuz ve çapraz (sağa
 - doğru) şekilde fare göstergesini sürükleyerek bir kutu oluşturunuz.(Bu durum Şekil 4.20' de gösterilmiştir)



- Şekil 4.20: Subcircuit oluşturulması
- Şekil 4.21 : Subcircuit'e isim verilmesi
- Tasarım alanında Şekil 4.20'de gösterildiği gibi subcircuit kutusu oluşturulduktan sonra; menü çubuğu üzerinde bulunan "Design -Goto Sheet..." seçeneklerini çalıştırınız ve hiyerarşik tasarım adı verilen bir tasarım oluştuğunu görünüz. (Şekil 4.22)

^{isis} Goto Sheet		? 🔀
Select the sheet you wis	h to go to:	2 Sheet(s)
Boot sheet 1	Child Sheet>	
Expand One Level	Collapse One Level	Expand/Collapse <u>A</u> ll
Note: you can also hold I select it and close the dia	the SHIFT key down and alog form.	click the sheet name to

Şekil 4.22 : Hiyerarşik tasarımın görüntüsü

- 4. Şekil 4.22 ' de görüldüğü gibi; ana tasarım alanımızın adı, "ROOT SHEET 1" 'dir. İlk olarak Subcircuit oluşturulduğunda (isim verilmeden önce) "UNNAMED CHILD SHEET" isimli bir tasarım alanı daha oluşur.Bu tasarım alanı isminden de anlaşılacağı üzere ana tasarım alanına (ROOT SHEET 1) bağlı olan alt tasarım alanıdır ve subcircuit kutusunun içerisinde bulunacak olan devre burada oluşturulur. (Şu an itibariyle "UNNAMED CHILD SHEET" tasarım alanı içerisi tamamen boştur. Görmek için Şekil 4.22' de gösterilen pencere üzerinde , fare göstergesini "<UNNAMED CHILD SHEET" üzerine götürünüz ve "OK" düğmesine basınız. Bu tasarım alanını inceledikten sonra "ROOT SHEET 1" (ana tasarım alanı) 'e dönmek için "Design Exit to Parent " seçeneklerini çalıştırınız ya da "Ctrl+X" tuşlarına birlikte basınız.)</p>
- 5. "ROOT SHEET 1" (ana tasarım alanı) 'e döndükten sonra şimdi Subcircuit 'e isim verelim. (Instant edit mode) düzenleme modunda iken, fare göstergesi ile Subcircuit'in üzerine geliniz ve sol tıklayınız. Karşınıza Şekil 4.23 'de verilen pencere gelecek ve bu pencere aracılığı ile Subcircuit'e isim ve devre adını veriniz.



- Şekil 4.23 : Subcircuit'e isim verme penceresi
- 6. Şekil 4.23 ' de verilen "Edit Subcircuit" penceresinde; "Name" kutusuna subcircuit'in ismini "Circuit" kutusuna da devrenin adını yazınız ve "OK" düğmesine basınız.
- 7. Subcircuit'e isim verdikten sonra, alt tasarım alanımızın adı da değişmiş olup, "AND1 " olmuştur. Bu durumu görmek için, menü çubuğundan; "Design Goto Sheet..." seçeneklerini çalıştırınız (Şekil 4.24).

^{isis} Goto Sheet		? 🔀
Select the sheet you wis	h to go to:	2 Sheet(s)
Boot sheet 1		
Expand One Level	Collapse One Level	Expand/Collapse <u>A</u> ll
Note: you can also hold select it and close the di	the SHIFT key down and alog form. K	click the sheet name to
Sekil 4.24 :	Alt tasarım alanının ismin	in deăismesi

- Şekil 4.24 ' de gösterildiği gibi, alt tasarım alanımızın ismi "AND1" olmuştur ve bu tasarım alanına geçmek için, bu tasarım alanını seçiniz ve "OK" düğmesine basınız.
- 10. Karşımıza boş bir tasarım alanı gelmelidir. İşte bu tasarım alanı üzerine Subcircuit olarak istediğiniz devre oluşturulur. Biz de şimdi bu devreyi oluşturacağız.
- 11. Kütüphaneden iki girişli "AND" komponentini çağırınız.Şekil 4.25'de verilen lojik devreyi tasarım alanı üzerinde oluşturunuz.



- Şekil 4.25 : Subcircuit 'in devresinin oluşturulmaya başlanması
- Şekil 4.25 'de verilen lojik devre oluşturulduktan sonra, Gadgets araç çubuğu üzerinde bulunan düğmesine basınız ve malzeme kutusuna gelen terminal uçlarından "INPUT" ' u seçiniz.

"INPUT" terminalini seçtikten sonra tasarım alanı üzerinde bulunan lojik devrenizin AND kapılarının giriş uçları üzerine gidiniz ve



- 14. Bu işlemden sonra Gadgets araç çubuğu üzerinde bulunan (Inter sheet terminal) araç düğmesine basınız ve malzeme kutusuna gelen terminal uçlarından "OUTPUT" ' u seçiniz ve lojik devremizin çıkışına bu terminali ekleyiniz.(Şekil 4.26)
- 15. Şekil 4.26 oluşturulduktan sonra bu terminallerin devreyle bağlantılarını yapınız ve Şekil 4.27 ' de verilen lojik devreyi oluşturunuz.



Şekil 4.27 : Terminal uçlarının lojik devreye bağlanması

16. Alt tasarım alanımız olan "AND1" tasarım alanımız üzerinde Subcircuit'in içerisinde olacak olan devremiz tamamlanmıştır. Ancak

giriş ve çıkış terminallerine isim vermemiz gerekmektedir. Bu nedenle 📐 (Instant edit mode)düzenleme moduna geçiniz.

17. Bir önceki işlem basamağında da bahsedildiği gibi; 📐 (Instant edit mode) düzenleme modunda iken; ismi U1 olan AND kapısının üstteki girişine bağlı bulunan giriş terminalinin üzerine fare göstergesini götürünüz ve sol tıklayınız.

String:	a 💌	Auto-Sync?
	Horizontal Vertical	Show All
	Justify	
	Left Centre Caight	
	< Top < Middle < Bottom	

(Inter - sheet terminal) araç





İŞ YAPRAĞI NO: 34

UYGULAMA34: KOMPONENT (ELEMAN) OLUŞTURULMASI VE KÜTÜPHANEYE EKLENMESİ ISD2560 (SES KAYIT ENREGRESİ) OLUŞTURULMASI

İŞLEM BASAMAKLARI:

- 1. Yeni bir design dosyası (.DSN) açınız.
- 2. 2D Graphics Araç Çubuğu üzerinde bulunan 🛄 "2D Graphics Box" araç düğmesine basınız.(Oluşturduğumuz komponent bir entegre olduğu için bu düğme kullanılacaktır)
- 3. Malzeme kutusuna gelen "Graphic Styles" seçenekleri içerisinden (Şekil 4.38) "COMPONENT" i seçiniz
- 4. Fare göstergesini tasarım alanına götürünüz ve sol tuşa basılı tutarak aşağı sağa doğru (yani çapraz) sürükleyiniz. Kutunuz istediğiniz boyutta oluşunca sol tuşu serbest bırakınız. (Komponentimizin dış çerçevesi tamamlanmış olacaktır.)
- 5. Tasarım alanımıza kutumuzu (box) istediğimiz boyutta oluşturduktan sonra, bu kutuyu (komponenti) farenin sağ tuşu ile blok içersine alınız. (Şekil 4.39)



- 6. "Library Make Symbol..." seçeneklerini çalıştırınız.
- 7. Karşınıza gelen pencere içerisinde gerekli yerlere Şekil 4.40 ' da verilen değerleri giriniz ve gerekli seçenekleri işaretleyerek "OK" Butonuna basınız. Malzeme kutusuna baktığınızda, ISD2560 isminin oraya da yerleştiğini göreceksiniz.

^{isis} Make Symbol		? 🔀
Symbol <u>n</u> ame:	ISD2560	
Library: SYSTEM USERSYM		Iype: Graphic Terminal Module Port Device Pin
		<u>D</u> K <u>C</u> ancel

Şekil 4.40 : "Make Symbol" penceresi

8. Gadgets araç çubuğu üzerinde bulunan (Device pin) düğmesine basınız ve malzeme kutusu içerisinde görüntülenen "PINS" seçeneklerinden "DEFAULT" u seçiniz. (Şekil 4.41)



9. Fare göstergesini tasarım alanında oluşturduğunuz komponentin pinlerini oluşturacağınız yerlere sıra ile götürünüz ve sol tıklayınız (Şekil 4.42) Daha sonra Şekil 4.43 'de gösterildiği gibi bütün pinleri oluşturunuz.

		×	
	÷ :	8	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
	Sekil 4 42 · Pin'lerin oluşturulmaya	Sekil 4 43: Pin olusturma	isleminin
10 Komponent	başlanması in piplorinin oluşturulma içlemi tamamlandul	tamamlanması	u piploro, pumoro vo isim vormo islom
aorooklostin	ni pinenini oluşturunna işieni tamamanları) düzenleme meduna geçiniz. Daha çon
fare gösterg	esini Şekil 4.43 'deki komponentin sol en üst köş	edeki pininin üzerine götürün	nüz ve sol tıklayınız.
	isis Edit Pin	<u>ні</u> Ар/мо	
	Pin <u>N</u> ame: A0/MO		26 Jan
	Default Pin Number: 1	A2/M2	25 EOM
	Draw body?		24 PD · · ·
	Draw name? V Rotate Pin Name?		23 CE'
		ж <mark>7</mark> Аб/Мб	22 OVF' · ·
	C PS - Passive	, x° A7 , 9 an	
	PU-Pull-up PD-Pull-up PD-Pull-up		19 AGE
	 ○ ID - guput ○ PD - Poingown ○ PD - Poingown ○ PD - Poingown ○ PD - Poingown 	AUX IN	18 MIC REF
	I se the Pol In and PoDn keys to navigate through the pins	XSSD	17 MIC
	Previous Nevts OK Cancel	VSSA	16 VCCA···
			SP-
	verilmesi	işleminin bitirilmesi	sini ve numaralandinima
11. Şekil 4.44 pull-down	de verilen Pin düzenleme penceresini inceled gibi birçok özellikleri ayarlanabilir.	iğimizde göreceksiniz ki; pini	in giriş mi, çıkış mı olacağından; pull-u
12. 1 numaral	ı pine isim ve numara verdikten sonra, aynı yönt	emle diğer bütün pinlere Şeki	il 4.45 ' de gösterildiği gibi isim ve numa
13. Pin isim ve	ə numaraları verilen komponenti farenin sağ tuşı	ınu kullanarak blok içerisine a	alınız
	Make Device		? 🔀
-	Ger Enter the name for the device and the compor	neral Properties: nent reference prefix.	
	Device Name: ISD2560		
	Enter the name of any external module file that	you want attached to the de	vice when it is placed.
	Active Cr	omponent Properties:	
	Enter properties for component animation. Plea Symbol Name Stem:	se refer to the Proteus VSM !	SDK for more information.
	No. of States: 0		
	Bitwise States?		
	Bitwise States?		
_	Bitwise States?	<u>∠Back</u>	
- 11 Marii au	Bitwise States? Link to DLL?	<u>≤Back</u> Next≥ ente isim ve sembol verilmesi	
	Bitwise States? Link to DLL? Şekil 4.46 : Kompone buğundan "Library – Make Device" seçeneklerini • Device Name : Komponen	<u>≤Back</u> Next≥ Inte isim ve sembol verilmesi i çalıştırınız. Karşınıza gelen ite isim veriniz.	pencereden (Şekil 4.46);
 Menü çu Sekil 4.46 	Bitwise States? Link to DLL? Sekil 4.46 : Kompone buğundan "Library – Make Device" seçeneklerini Device Name : Komponen Reference Prefix : Kompon 'daki pencerede gösterildiği gibi komponentinize		pencereden (Şekil 4.46);
 Menü çu Şekil 4.46 Karşınıza 	Bitwise States? Link to DLL? Şekil 4.46 : Kompone buğundan "Library – Make Device" seçeneklerini O Device Name : Komponen Reference Prefix : Komponen Reference Prefix : Komponen Şekil 4.47' de verilen pencere gelir. Bu pencere	∠Back Next≥ ante isim ve sembol verilmesi i çalıştırınız. Karşınıza gelen ite isim veriniz. nente sembol ismi veriniz. e isim ve sembol kodunu girir de "Add/Edit" butonuna basın	pencereden (Şekil 4.46); niz.Daha sonra "Next" butonuna basınız.
 14. Menü çu 15. Şekil 4.46 Karşınıza 	Bitwise States? Link to DLL? Şekil 4.46 : Kompone buğundan "Library – Make Device" seçeneklerini • Device Name : Komponen • Reference Prefix : Kompon • Reference Prefix : Kompon • Gaki pencerede gösterildiği gibi komponentinize Şekil 4.47' de verilen pencere gelir. Bu pencered	∠Back Next≥ ente isim ve sembol verilmesi i çalıştırınız. Karşınıza gelen ite isim veriniz. nente sembol ismi veriniz. nente sembol ismi veriniz. e isim ve sembol kodunu girir de "Add/Edit" butonuna basın	pencereden (Şekil 4.46); niz.Daha sonra "Next" butonuna basınız.
 Menü çu Şekil 4.46 Karşınıza 	Bitwise States? Link to DLL? Şekil 4.46 : Kompone buğundan "Library – Make Device" seçeneklerini • Device Name : Komponer • Reference Prefix : Kompon • Reference Prefix : Kompon • Gidaki pencerede gösterildiği gibi komponentinize Şekil 4.47' de verilen pencere gelir. Bu pencerer	∠Back Next≥ ente isim ve sembol verilmesi i çalıştırınız. Karşınıza gelen ite isim veriniz. nente sembol ismi veriniz. nente sembol ismi veriniz. e isim ve sembol kodunu girir de "Add/Edit" butonuna basın	pencereden (Şekil 4.46); niz.Daha sonra "Next" butonuna basınız. niz.

Packagings	Packagings	s Defa	ult package?	2	Vag	<u>R</u> ename	Delete Or	ier i	
There are no PCB packagings defined for this device. Use the Add/Edit button to assign one or more packagings to the device. You can then select the appropriate packaging by editing the placed	No. Of Gate	es: 1	🕅 Gates (ele	ements) car	n be swap	ped on the F	CB layout?		
	Pin	Hidden	Common	Туре	A			^	
	A0/MO			nput	1				
	A1/M1 A2A42				2			-	
	A2/012	-			1			-	
	A4/M4				5			1	
	A5/M5		1		6				
	A6/M6		1	nput	7				
	A7							-	
	A8								No packages available for preview
	AS		1	nput	10				
	AGC			nput	19			-	
The device has no nackanings to preview	ANA INI	_			28			-	
The defield had no packagings to profiem	ANA UUT				21			- 1	
	PUX IN				22			~	
	NC Pres	1		npsa.		Add Din	Remove	New New York	
	1101.136					Bourian	Trentore i	-111	
	Swapable P								
							A Add		
							Aug		
							Remo	VB:	
							-		
iAdd/Edit	1						Hepla	CB	
								100	
Hole Dept Media OK Consel	200000 0000								

- **16.** Karşınıza Şekil 4.48 'de verilen pencere gelecektir. Bu pencere aracılığı ile komponentimize PCB tanımlamaları yapabileceğimiz gibi, pinlerin durumunu tekrar gözden geçirebilir ve değiştirebiliriz.
- 17. Şekil 4.48 ' de gösterilen pencerede "Add" butonuna basınız ve karşınıza Şekil 4.49' verilen pencere geldiğinde, bu pencere aracılığı ile yaptığımız komponente; baskılı devre çiziminde kullanılmak üzere uygun olan PCB pin bağlantısını seçiniz, bizim komponentimize uygun olan DIL28 paketidir bunun için "Keywords" kısmına DIL 28 yazıp (Şekil 4.49) farenin sol tuşunu çift tıkladığınızda ekrana Şekil 4.50 gelecektir.

🕮 Pick Packages				
Keywor <u>d</u> s:	Results (3):			
DIL28	Device	Library	Description	
Match Whole Words?	DIL28	PACKAGE	28 pin DIL IC, 0.6in width	
Category:	SPDIL 28	PACKAGE	28 pin narrow DILIC, 0.3in width 28 pin narrow DILIC, 0.3in width	
(All Categories)	SI DICEO	TACINGE	20 pirmanow bie ie, c.oin waar	
Integrated Circuits				
<u>Lype:</u>				
(All Types) Through Hole				
Through those				
Sub-category:				
				<u>D</u> K <u>C</u> ancel



	Defau	ult package?		Add	<u>R</u> ename	Delete	Order	0		
- 0(Gala	. [1	Gates (el		n he su	unpointed on the	PCP Inte				
Pie	s: J	Common	Tues	n be sv	Т	з нортаус	out r			
	Hidden	Common	Type							
417M1	******		Input	2	and a			0		3
A2/M2			Input	3						
A3/M3	19	1	Input	4						150
A4/M4			Input	5						
45/M5	0		Input	6				3		3
АБ/МБ			Input	7						
A7			Input	8						99
A8 40			Input	9	122					
49			Input	10						
	112 21		Input	20						600
			loput	21						
AUX IN	1		Input	11				100		(2)
CE'			Input	23			~			
	124		200							184
NC Pins:					Add Pin	B	emove Pin			
								-64		-10+
wapable P	ins:									
							Add			
							Remove	0		
						-				
						~	Replace			
Use ARE	S Libraries						Held	D As	sign Package(s)	Cancel
						L				

- 18. Şekil 4.50 ' de verilen pencereyi incelediğinizde ; pencerenin sağ tarafında komponent için seçtiğimiz PCB pin bağlantı şekli görülmekte, sol taraftaki bölümde ise komponentimizin pinleri ve özellikleri görülmektedir. Bu pin isimlerinin üzerine sol tıklanarak seçili hale getirilir. Seçili durumda iken sağ tıklanarak özellikleri değiştirilebilir. Daha önce Add pin seçeneği ile ground ve power pinlerini tanımlamamış olsaydık bu pencereden bunları tanımlayabilirdik.
- 19. "Assign Package(s)" butonuna basınız. Şekil 4.51 'deki pencere ekrana geldiğinde, komponentiniz için tanımladığınız PCB pin bağlantısının görünüşünü vererek,değiştirebileceğiniz bir fırsat daha vermektedir."Next" butonuna basınız.



20. Şekil 4.52 ' de verilen pencere komponent yapımıda en önemli kısmı oluşturmaktadır. Bu pencerenin çok iyi incelenmesi ve tanımlamaların her elemanın özelliğine göre yapılması gerekmektedir. Daha başka tanımlamalar yapmak için " New " butonuna basınız ve komponente özellik ekleyerek (Şekil 4.53), sağ taraftaki bölümden tanımlamalar yapınız. Tanımlamalar bittikten sonra "Next" butonuna basınız.

Property Definition: Name: PACKAGE Description: PCB Package Iype: PCB Package PCB Package(s): DIL28 Iype: Normal Property Defaults: Property Defaults:	PACKAGE Property Definition: Name: PACKAGE Description: PCB Package Lype: PCB Package PCB Package Upe: DIL28 Upe: Normal Property Defaults:
Name: PACKAGE Description: PCB Package Iype: PCB Package PCB Package(s): DIL28 Iype: Normal Iype: Property Defaults:	ADKAGE Name: PACKAGE Description: PCB Package Iype: PCB Package PCB Package Iype: DIL28 Iype: Normal Property Defaults:
	Description: PCB Package Iype: PCB Package PCB Package PCB Package PCB Package(s): DIL28 Iype: Normal Property Defaults:
	Lype: PCB Package PCB Package PCB Package(s): DIL28 Lype: Normal Property Defaults:
	PCB Package(s): DIL28 PCB Package(s): DIL28 Iype: Normal Property Defaults:
Erowse Iype: Normal Property Defaults: Pefault Package DII 28	Iype: Normal Property Defaults:
Iype: Normal Property Defaults: Default Package DII 28	Iupe: Normal
Property Defaults:	Propertu Defaulte:
Default Package DII 28	r roporty biordaka.
	Default Package DIL28
Delete Visibility: Hide Name & Value 💌	New Delete Visibility: Hide Name & Value
Visibility Hide Name & Value	

	New	<u>D</u> elete
	Blank Item	ution to Componen
_	ITFMOD	sides to componen
10	MODDLL	Hale
	MODEL	
	MODFILE	
: :	PINSWAP	
: :	PRIMITIVE	
: :	SPICEFILE	
: :	SPICELIB	
• •	SPICEMODEL	
: :	SPICEPINS	
	STATE	
	TRACE	essages Hoot
is	VALUE	W adsiz - Pain

- Şekil 4.53 : Komponente özellik ekleme
- 21. Şekil 4.54 'de verilen pencere, komponent için varsa "Data Sheet "dosyası tanımlama penceresidir. Eğer komponent için "Help", yani yardım dosyası oluşturuldu ise bu pencere aracılığı ile bu yardım dosyası da tanımlanır ve "Next" butonuna basılır.

accessed via special buttons o Da	n the 'Edit Component' dialogue form ta Sheet:	T	Memory ICs	▼ <u>N</u> ew	hasan
Data Sheet Filename:			Device Sub-category:	- New	COLLIN TO
Download Server:			Province Manufactures		
Download Path			Maxim	▼ New	
Download <u>U</u> ser Id:			Device Description:		
Download Password:			Device <u>D</u> escription.		
CD _itle:					
<u>C</u> D Path			Advanced Mode (Edit Fields Manually)		
	L T .'		Device Notes:		
He	Ip Topic:				
Help File:	_ 🖻				
Conte <u>s</u> t Number:					

21.	Şekil 4.55 seçmemiz Sekil 4.55 (de verilen pencere gerektiğini göstermekt de görüldüğü gibi bir 	e artık komp tedir. Bu n kütüphane	oonentin o edenle kor sectik ve	luşturulma nponentin "OK" düğn	işleminin tar özelliklerine	namlandı uygun bir Yaptığır	ğını ve bu l kütüphane	komponen e seçiniz. (30 kompor	te bir kütüphane Şekil 4.55) Jenti USERDVC
	kütüphanes	sine yerleşmiş oldu. Al	rtık yaptığı	miz kompo	onent isted	iğimiz devre	de kullanı	ma hazırdı	r.	ICHAI OOLABVO
22.	Şekil 4.56	da verilen şekilde kor	mponentim	izin tasarii	m alanına	çağrıldıktan	sonraki h	alı görülmel	ktedir.	
	ISD2560		· · · · · · ·		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				Rei i i i i i i i i i i i i i i i i i i	· · ·
	a								27 P/R'	
	12 12					,3 			26 XCLK	• •
	9 9					× A3/M3			24 PD	· ·
	×								23 CE'	
						× 7 A6/M6			22 OVF	
	<					× A7 ∵9 A8				
						, <u>10</u> A9			19 AGC	
						11 AUX IN			18 MIC RI	EF ·
	A		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			,13 VSSA				· · ·
	5					14 SP+			15 SP-	
	Ŧ									
						· · · · · · ·				
		Şekii 4.56 : (Oluşturduğ	umuz kom	iponenti ta	sarim alanın	a çagırma	а		
				USTI	IRMA	VF KÍ	ΙΤΪΡ			
ÖĞDENCİN		se Baslama		yıt				• • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
	11N. $ 13 T$	arih://2.00			DEĞI	ERLEND	İRME			Aleiye Öğratmasi
Adi :	S	aati:Süre:		1	r			1	1	Ogretmeni
1 Marroda										
Soyadi.	İs	și Bitirme:								
Sinifi :	İş T	și Bitirme: farih://200	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla	

Sinifi :

No

İŞ YAPRAĞI NO: 35

UYGULAMA35: TASARIM ALANINDA BULUNAN DEVRENİN MALZEME LİSTESİNİN ÇIKARILMASI İŞLEM BASAMAKLARI:

 Tasarım alanına daha önce hazırlamış olduğunuz bir çalışma dosyasını (devreyi) çağırınız. (Eğer kendi hazırladığınız bir çalışma yoksa; Proteus programının kurulumu ile gelen örnek uygulamalardan "SAMPLES" klasöründen "PIC Clock" klasörü içerisinde bulunan "PICCLOCK" dosyasını çağırınız.) (Şekil 4.57)



Şekil 4.57 : PIC ile yapılan saat devresinin tasarım alanına çağrılması

2. Menü çubuğu üzerinde bulunan "Tools – bill of Materials " seçeneklerini Şekil 4.58 ' de gösterildiği gibi seçiniz.



Şekil 4.58 : "Tools – bill of Materials" seçeneğinin seçilmesi

3. Bu seçenekler seçildikten sonra karşımıza Şekil 4.59 ' daki gibi devrenin malzeme listesi bir rapor halinde sunulacaktır. Bu rapor ekranında kaydetme ve çıktı alma işlemleri yapılabilmektedir.



İş Alış.

Tarih:.../.../200..

Saati:... Süre:....

Biçim.

Süre

İşlemler

Top.

Rakamla

Yazıyla



İŞ YAPRAĞI NO: 37

UYGULAMA37: PİC İLE VTERM UYGULAMASI

İŞLEM BASAMAKLARI:

- 1. File→Open Design seçeneklerini çalıştırınız SAMPLES\VSM for PIC16\ Milford Serial LCD Demo\ RS232LCD dosyasını tasarım alanına çağırınız.
- 2. Şekil 4.64 ' deki devre tasarım alanında görülecektir. (Bu devrede kullanılan LCD DİSPLAY, HD44780 tabanlı seri LCD Display' dir)



Şekil 4.64 : Vterm uygulaması

- Devreyi çalıştırınız. (Devre çalışmaya başladıktan sonra Vterm cihazının Şekil 4.65 ' de verilen simülasyon penceresi karşınıza gelmelidir; şayet gelmedi ise, menü çubuğu üzerinde bulunan "Debug – Virtual Terminal" seçeneklerini çalıştırınız.
- 4. Şekil 4.64' de LCD ' nin ekranında gösterilen "Milford LCD Demo " yazısı çıkıp, kürsör 2. satıra inip sönecek ve " Virtual Terminal " (yani VT1) penceresi kullanılarak klavyeden yazılar yazılar LCD'de görüntülenecektir. Bu devrede VTerm cihazı, PIC' e asenkron olarak seri veri göndermekte olup, PIC de bu seri verilerin kodunu çözerek LCD ' de yazdırmaktadır. Dolayısıyla VTerm komponenti seri veri üreten ve alan her türlü cihazın yerine kullanılabilir. (Bu devreyi pratikte yaptığımızı düşünürsek VTerm komponenti bir PC olarak düşünülebilir.)



Şekil 4.65 : Virtual Terminal penceresi

5. Şekil 4.64 ' de verilen devrede görüleceği gibi; bu uygulamada VTerm cihazının yalnızca TXD pini kullanılmakta ve seri veri göndermektedir. Daha doğrusu klavyeden basılan tuşun ASCII kodunu lojik sinyal olarak üretmekte ve seri hale dönüştürüp, TXD pininden vermektedir. RXD pini bu devrede kullanılmamasına rağmen seri olarak aldığı lojik sinyali (ASCII kod yapısına uygun olmak şartı ile) karaktere dönüştürerek ekranında göstermektedir.

UYGULAMA ADI: PİC İLE VTERM UYGULAMASI									
ÖĞRENCİNİN: Adı :	İşe Başlama: Tarih://200			DEĞI	ERLEND	İRME			Atelye Öğretmeni
Soyadı: Sınıfı : No :	SaatiSufe İşi Bitirme: Tarih://200 SaatiSüre:	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla	

ATELYE: <mark>BİLGİSAYA</mark>	R DESTEKL	İ UYGULAMALAR	İŞ YAPRAĞI NO: 38	
UYGULAMA37: PİC • PI • PI	UYGULAMAL C ILE STEP N C ILE L CD UY	ARI IOTOR KONTROLÜ UYGULA 'GULAMASI	MASI	
İŞLEM BASAMAKLARI 1. Kütüphaneden "BU	: TTON" , "CAP" , "C	CRYSTAL", "MOTOR-STEPPER", "PI	C16F84A" "PULLUP" ve "ULN2003A"	komponentlerini
çağırınız. 2. Şekil 4.66 'da verile	n devreyi tasarım	alanına kurunuz.	R2 HC HC HC HC HC HC HC HC HC HC HC HC HC	
	Şel	kil 4.66 : PIC ile step motor uygulamas	ULNZIIIA Stiekp	
 Tasarım alanında olu değerlerini düzenleyin 	şturduğunuz devre niz.	e ile Şekil 4.66' da verilen devredeki e	leman değerlerini karşılaştırınız ve de	ğişik olan eleman
4. (Instant edit n Karşınıza Şekil 4.67	node)düzenleme r ' de verilen pence mponent	nodunda iken, fare göstergesini "PIC16 re gelmelidir.	6F84A" komponentinin üzerine getirini	z ve sol tıklayınız.
Component Component	<u>R</u> eference: ⊻alue:	PIC16F84A	Hidden:	
PCB Packag Program File Processor C Program Cor Advanced F	ge: : lock Frequency: nfiguration Word: /roperties:	DIL18 ? H Interactive Simulation\Motor Ex ? H 1MHz H 0x3FFB H	ide All v ide All v ide All v ide All v ide All v ide All v	
Other Prope	rties:			
Exclude 1	rom <u>S</u> imulation rom PCB <u>L</u> ayout operties as text	Attach hierarchy <u>m</u> odule Hide <u>c</u> ommon pins		
 Bu pencerede "Progr dosyasının yüklenme seçme penceresi) ya PIC'e program seçme programının SAMPL 	Şel am File" kutusunu sinde kullanılan S rdımıyla daha önc e işlemi tamamlan ES klasörü içerisi	kil 4.67 : PIC "Instant edit mode" pence In sağ tarafında bulunan ağ düğmey elect File Name penceresi açılır. (Şeki e yazılmış ve Hex formatına dönüştürü mış olur ve tekrar Edit Component pen nde şu yol içindedir: SAMPLES \ Inte	resi e tıklayarak, PIC'e Hexadecimal form I 4.68) Bu işlemden sonra Select file r Imüş olan dosya seçilip Aç düğmesine ceresine dönülür.(Bizim programımız eractive Simulation \Motor Examples \	atta olan program name (dosya ismi e tıklanır. Böylece ıın yeri PROTEUS PICSTEPR.HEX)
Konum:	Motor Examples		≣ -	
En Son Kullandiklarım Masaüstü Belgelerim Bilgisayarım Ağ Bağlantılarım	Ad A	Boyut Tür 1 KB HEX Dosyası	Değiştirilme Tarihi 17.10.2005 14:47	
	Dosya adı: Pi Dosya türü: Pi	rogram files	✓ Aç ✓ Ipta	
	Şekil 4.68 :	PIC'e program yüklemek için, HEX do	sya seçme penceresi	

- 6. Şekil 4.67 'de verilen PIC "Edit Component" penceresinde; PIC'in çalışma frekansını "Processor Clock Frequency" kutusu aracılığı ile düzenleyiniz. (Bu frekans değeri ISIS programı için PIC'in çalışacağı gerçek frekans değeridir. Harici olarak bağlanan kristal osilatörün hiçbir önemi yoktur, devreye bağlanmasa da olur.)
- 7. Yine bu pencerede; "Advanced Properties" (Gelişmiş Özellikler) kutusu aracılığı ile PIC' in, çalışma durumu özellikleri düzenlenir. PIC'in düzgün çalışması için bu değerler bilinçli olarak seçilmelidir.
- 8. "OK" düğmesine tıklayınız. Devreyi çalıştırınız. A ve B butonlarını kullanarak, step motoru ileri-geri hareket ettiriniz.
- 9. Kütüphaneden "LM016L" ve "PIC16F877" komponentlerini çağırınız.
- 10. Şekil 4.69 ' da verilen devreyi tasarım alanına kurunuz. (Bu devrede kullanılan LCD Display HD44780 tabanlı karakter LCD Display' dir. 4 bit bağlantı şekli kullanılmıştır.)



- 11. PIC için gerekli olan program yine PROTEUS programının SAMPLES klasöründe bulunan (SAMPLES \ VSM for PIC16 \ PIC 4 bit LCD Driver \ lcd4bit.d39) HEX uzantılı dosyamızdır. PIC yazılımına müdahale edilerek LCD ' de yazan yazımız değiştirilebilir. PIC yazılımı değiştirildikten sonra derlenir ve derlenmiş dosyamız HEX uzantılı PIC 'in tanıyabileceği formattadır.
- 12. Instant edit mode)düzenleme modunda iken, PIC16F877 'nin çalışma frekansını sırasıyla 4MHz ve 20 MHz 'e ayarlayarak LCD'deki değişikliği gözlemleyiniz.

UYGULAMA ADI: PİC İLE UYGULAMALAR									
ÖĞRENCİNİN: Adı :	İşe Başlama: Tarih://200			DEĞE	ERLEND	İRME			Atelye Öğretmeni
Soyadı: Sınıfı : No :	İşi Bitirme: Tarih://200 Saati: Süre:	İş Alış.	Biçim.	Süre	İşlemler	Тор.	Rakamla	Yazıyla	







9. Şekil 4.75 ' deki devreyi tasarım alanına kurunuz. Devreye enerji uygulandığında SW1 anahtarı açık olduğu sürece UJT osilasyon yapmaz. UJT' nin B1 ucunda bir darbe gerilimi olduğundan geyt tetiklemesi alamayan tristör kesimdedir. SW1 anahtarı kapatılıp osilatör devresine enerji uygulandığında B1 ucunda oluşan darbe gerilimleri tristörü pozitif alternanslarda iletken yapar ve yük çalışır. Negatif alternanslarda tristör ters polarize olduğu için kesimdedir ve yük çalışmaz.

SW1(NO) L1(2) TEXT Ŀ1 SVV1 SW-SPST R1 <TEXT R2 4k 220V 680 TEXT RV 60k at e Qĺ UJŦ Ú1 T-106M1 Ċ1 A 'R3 100nF 400 в [E2 T-EX1 С D Şekil 4.75 : TRİSTÖRÜN UJT İLE TETİKLENMESİ VE OSİLASKOP EKRANINDA İNCELENMESİ



Component <u>R</u> eference:	RT1	Hidden:	
Resistance @25°C:	10.0k	Hidden:	Data
Material Constant:	3900	Hide All	Cancel
Dissipation Factor W/*C:	2.1m	Hide All	
Time Constant (sec)	7	Hide All	•
LISA Model File:	NTC.MDF	Hide All	I
PCB Package:	TBLOCK-M2	▼ ? Hide All	.
Advanced Properties:			
Temperature in °C 🗾	25	Hide All	-
Other <u>P</u> roperties:			
			~
· Exclude from <u>S</u> imulatio Exclude from PCB <u>L</u> ay- Edit <u>a</u> ll properties as te	n CAttaol out Hidey xt	n <mark>hierarchy <u>m</u>odule</mark> gommon pins	
Şekil 4.78 :	NTC "Edit Component" si	caklık ayar penceresi	







Şekil 4.85 : OPAMPLI EVİRMEYEN YÜKSELTEÇ DEVRESİ ÖLÇÜM SONUÇLARI TABLOSU



