

## BİLGİSAYAR DESTEKLİ DEVRE TASARIMI/ÇİZİMİ -

### UYGULAMA: Lojik Kapılar ile R-S Flip Flop'un Oluşturulması ve İncelenmesi

#### Teorik Bilgi:

**Multivibratör (Flip-Flop):** Bir elektronik devreye çalışma gerilimi uygulandığı sürece durumunu ve buna bağlı olarak çıkışındaki değeri devamlı olarak koruyan multivibratör çeşidi Flip Flop olarak isimlendirilir. FF olarak sembolize edilir. Lojik kapılar ile oluşturduğumuz flip-floplar lojik devrelerde en önemli bellek elemanlarıdır. Bilgisayarları oluşturan digital elektronik devrelerinin temel taşlarından biri de multivibratörlerdir. Bu sistemler T periyotlu bir darbe ile paralel olarak çalışırlar. Kare, dikdörtgen gibi dalga şekillerinin elde edilişi multivibratörlerden sağlanmaktadır. Bunun yanında multivibratörleri hafıza elemanı olarak kullanmak da mümkündür. Dijitalde bu devrelerin adı "Flip - Flop" tur. Bugün bu tip multivibratörler, transistörler yerine lojik kapılarla gerçekleştirilir. Birçok FF türü vardır. Bunlardan en çok kullanılanları:




- R-S (Reset-Set) Tipi FF
- Tetiklemeli (Clocked) R-S Tipi FF
- J-K Tipi FF
- Master Slave Tipi FF
- D (Data) Tipi FF
- T (Toggle) Tipi FF

#### Uygulama 12: Lojik Kapılar ile R-S Flip Flop'un Oluşturulması ve İncelenmesi

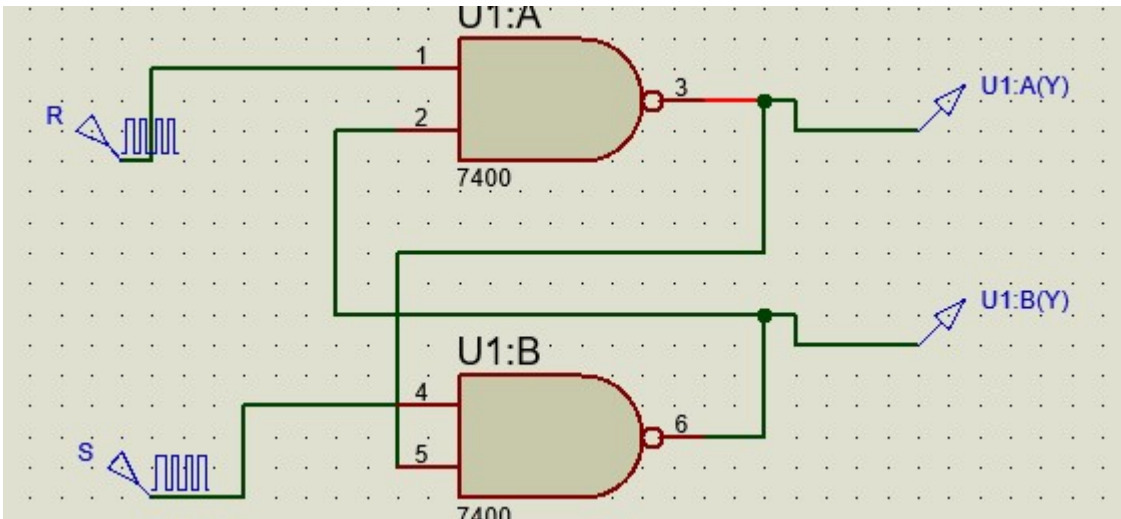
##### İşlem Basamakları:


1. İSİS Programında yeni bir çalışma sayfası açınız.
2. Dosyanızı uygulama adıyla kaydediniz.
3. Aşağıdaki elemanları kullanıcı kütüphanesine alınız.

ELEMAN	KEYWORDS	KÜTÜPHANE	PL DEVICES
VE DEĞİL	7400	TTL 74 Series » 74STD	7400 [7400]
			-

 Generators Mode	 DPATTERN
 PROBE MODE	VOLTAGE

4. Şekilde verilen devreyi kurunuz.
5. R ve S girişlerine "DPATTERN", yani dijital pattern bağlandıktan sonra; Instant edit mode (düzenleme modu) na geçilir ve bu komponentler şekilde gösterildiği gibi düzenlenir.

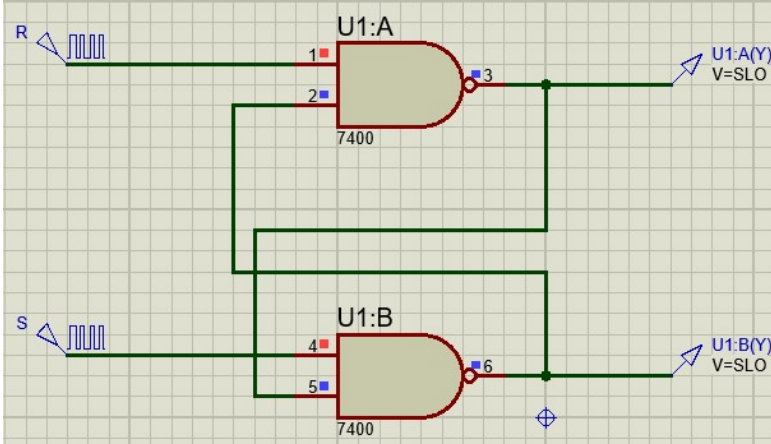


6.  Play düğmesine basınız ve devreyi çalıştırınız.

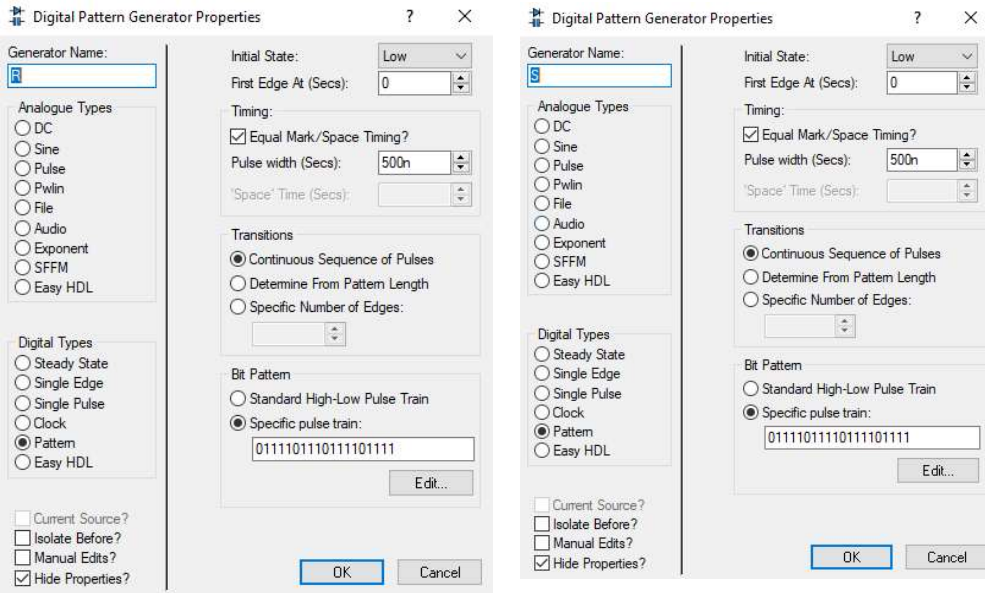
## BİLGİSAYAR DESTEKLİ DEVRE TASARIMI/ÇİZİMİ -

### UYGULAMA: Lojik Kapılar ile R-S Flip Flop'un Oluşturulması ve İncelenmesi

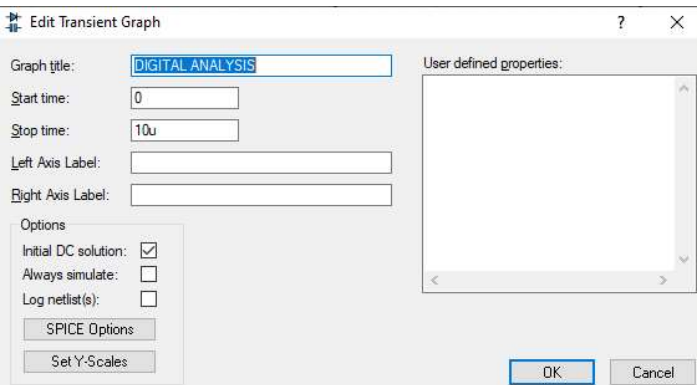
7. Şu ana kadar uygulamalardan herhangi birisi hatalı olmadıysa devreniz çalışacak ve şekilde verilen devre görüntüsünü alacaktır. Devreniz düzgün çalışıyor ise yalnızca giriş ve çıkışlarda mavi (lojik 0) ve kırmızı (lojik 1) sinyallerini göreceksiniz. Dolayısıyla sinyalleri net bir şekilde görme ve inceleme imkânımız şu an itibari ile yoktur. Bu nedenle devremizin lojik diyagramını çizdirmemiz yerinde olacaktır.



8. Öncelikle R ve S DPATTERN edit ayarlarından aşağıdaki seçenekleri ayarlayınız.  
9. R için Specific Pulse Train: 0111101110111101111  
10. S için Specific Pulse Train: 01111011110111101111



11. Gadgets araç çubuğu üzerinde bulunan (Simulation Graph) düğmesine tıklayınız. Gösterilen grafik çeşitlerinden "DIGITAL" grafik çeşidini seçiniz ve tasarım alanında grafik çizilecek alanı kırmızı çerçeve ile belirleyiniz.  
12. "Graph - Edit Graph" seçeneklerini çalıştırınız ve karşınıza gelen pencereden g erekli düzenlemeleri yapınız.

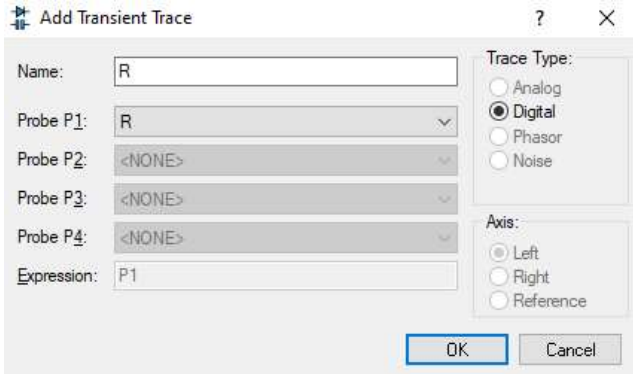


## BİLGİSAYAR DESTEKLİ DEVRE TASARIMI/ÇİZİMİ -

### UYGULAMA: Lojik Kapılar ile R-S Flip Flop'un Oluşturulması ve İncelenmesi

13. "OK" düğmesine bastıktan sonra karşınıza gelen Şekil 3.99'daki soruya "Yes" cevabını veriniz. Çünkü grafik ile ilgili düzenlemeler yapıldıktan sonra, grafiğin bu değişikliklere göre simülasyonunun tekrar yapılıp yapılmayacağı soruluyor. Tabii ki "Evet" cevabını vermemiz gerekiyor.

14. Graph – Add Trace" seçeneklerini çalıştırınız, karşınıza gelen pencerede "Probe P1" kutusundan R seçeneğini seçip düzenleyiniz ve "OK" düğmesine basınız.



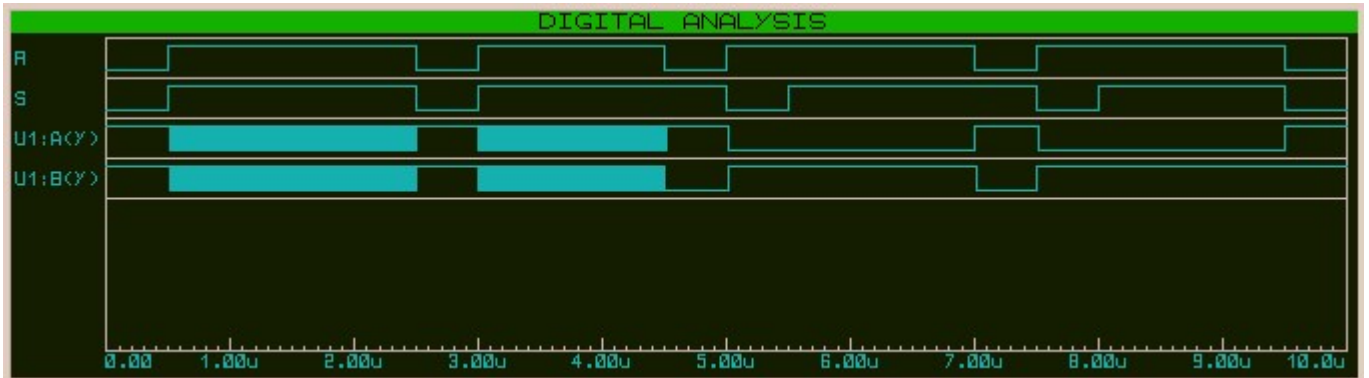
15. "Graph – Add Trace" seçeneklerini çalıştırınız, karşınıza gelen pencerede "Probe P1" kutusundan bu kez S girişini seçiniz ve "OK" düğmesine basınız.

16. "Graph – Add Trace" seçeneklerini çalıştırınız, karşınıza gelen pencerede "Probe P1" kutusundan bu kez U1 (Q) çıkışını seçiniz ve "OK" düğmesine basınız.

17. "Graph – Add Trace" seçeneklerini çalıştırınız, karşınıza gelen pencerede "Probe P1" kutusundan bu kez U2 (Q) çıkışını seçiniz ve "OK" düğmesine basınız.

18. Yukarıda anlatılan, grafikte gösterilecek giriş ve çıkış sinyallerinin seçim işlemi bittikten sonra menüden "Graph – Simulate Graph" seçeneklerini çalıştırınız.

19. Grafiğin giriş ve çıkış sinyallerini gösteriyor olması gerekir. Yani grafik sonuçları şekilde gösterildiği gibi olmalıdır.



20. R ve S DPATTERN içine yazdığımız dijital 1 ve 0'lar bu pencerede görünmektedir. Eğer Specific Pulse Train seçeneğindeki 0 ve 1'leri değiştirip tekrar "Graph – Simulate Graph" çalıştırsak DIGITAL ANALYSIS diyagramının değiştiğini görebiliriz.

