

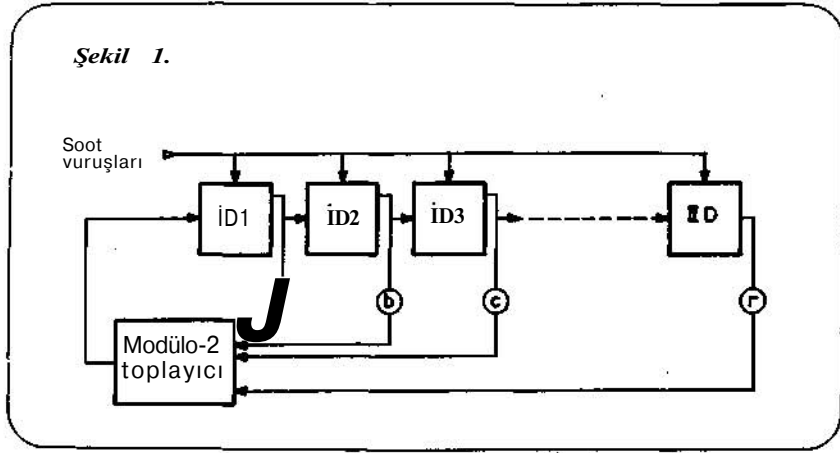
statistikte tartışılan "rasgelelik" özelliğine sahip ikili diziler, iletişim, im kodlama, radar, denetim dizgeleri, güçlütü kaynakları gibi alanlara çok kullanılmaktadır. Yeterince uzun bir dönem (period) le kendini yineliyen rasgele kili diziler kuşkusuz gerçek rasgele dizi" olarak tanımlanamaz. Bunların başına "sözde (pseude) belirtecinin yerleştirilmesiyle gerekli ayırım yapılmış olur.

u yazıda bir kaymalı yazmaç (shift register) ve DIŞARAN ADA (Exclusive Or) kullanılarak kolaylıkla elde edilebilecek, en uzun dönemli sözde rasgele ikili diziler incelenmektedir.

Şekil 1'de gösterilen dizgede saat vuruşlarıyla yukarıdaki iki duraklı CM stable) izisindeki (kaymalı yazmaç) sahsal bilgi birer safa ilerler. Modulo-2 toplayıcı (modulo-2 ydder) ise, girişinde tek sayılı Yüksek düzey bulunduğunda yüksek çıkış veren; çift sayılı yüksek düzey bulunduğunda Alçak

SÖZDE RASGELE İKİLİ DİZİLER

Şekil 1.



Çizelge 1.

Yazmaçtaki İki Duraklı Sayısı (n)	Dizinin Uzunluğu (2 ⁿ - 1)	Olanaklı Geri Beslemelerin Sayısı	Yazmaç Çıkışlarından Bağlantı Yapılanlar (en basit durum)
2	3	1	1,2
3	7	2	1,3
4	15	2	1,4
5	31	6	2,5
6	63	6	1,6
7	127	18	3,7
8	255	16	2,3,4,8
9	511	48	4,9
10	1 023	60	3,10
11	2 047	176	2,11
12	4 095	144	1,4,6,12
13	8 191	630	1,3,4,13
14	16 383	756	1,6,10,14
15	32 767	1 800	1,15
	65 535	2 047	1,3,12,16

çıkış veren bir devredir. Şekil 2'de 2,3 ve 4 girişi olan modulo-2 toplayıcıların DIŞARAN YADA ve DIŞARAN YADA DEĞİL geçitleriyle elde edilmesi gösterilmiştir.

Şekil 1'deki a,b,c...r noktalarında bağlantının olması veya olmaması elde edilen sözde rasgele dizinin en uzun dönemli olup olmamasıyla dolaysız ilgilidir, örneğin c=1 ise İD3'ün çıkışı modulo-2 toplayıcıya bir giriş olarak bağlanmalı, c = 0 ise bağlanmamalıdır.

Peterson ve Weldon (Error-Correcting Codes, M.I.T. Press, 1972) tarafından hesaplanan 34 e dek iki duraklıdan oluşan devrelerde hangilerinin çıkışlarının modulo-2 toplayıcıya bağlanması gerektiği incelenmiş-

A	B	C	D=A⊙C
1	0	0	1
1	1	0	1
1	1	1	0
0	1	1	1
1	0	1	0
0	1	0	0
0	0	1	1
1	0	0	1
1	1	0	1
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

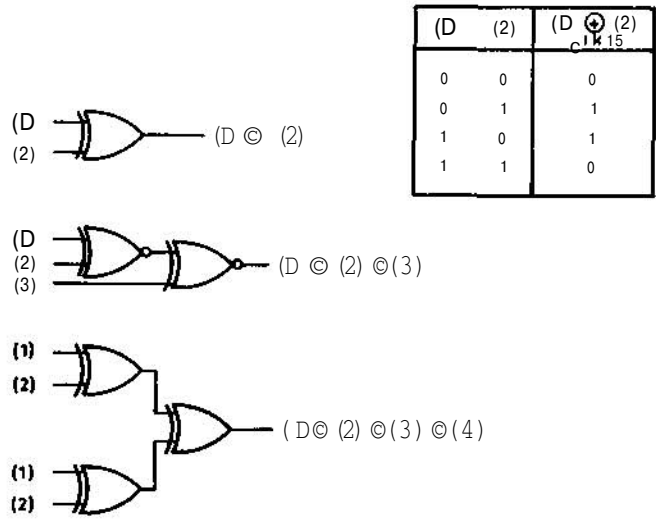
Çizelge 2.

tir. Çizelge 1, bu çalışmanın -ilk 16 iki duraklı için- özeti- ni kapsamaktadır, tki duraklı- ların sayısının "n" olduğu var- sayılırsa, dizinin uzunluğunun »2n-1« olduğuna, yani tüm ola- sılıklardan (2ⁿ), yalnızca iki duraklıların hepsinin Alçak ol- ma durumunun önlenmesi gerekti- ğine dikkat edilmelidir.

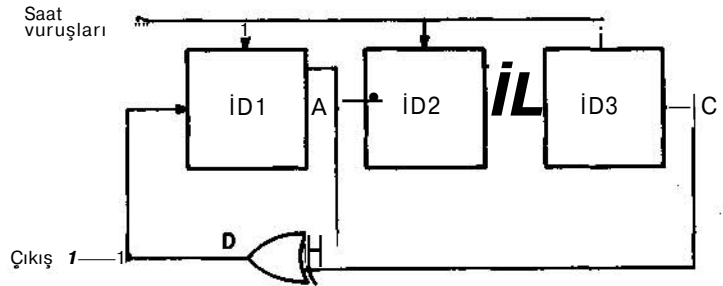
Örnek olarak 3 adet iki durak- lıdan oluşan Şekil 3'deki dev- re incelenirse elde edilecek sözde rasgele dizi Çizelge 2'de bulunmuş ve Şekil 4a'da çizil- miştir. Çizelge 1'de verildiği gibi 1'inci ve 3'üncü iki durak- lının çıkışı toplayıcıya bağlan- mıştır. Bu çizelgeye uymayarak 2'inci iki duraklının çıkışı da alınırsa dönem Şekil 4b'de gö- rüldüğü gibi 4 birime iner.

Bu tür devrelerin en geniş uygu- lama alanı gürültü üreteçleri- dir. Belirli bir sıklık alanın- da gerekli kaymaklı yazmaç büyük- lüğü seçimi ile "beyaz gürültü" ye yaklaşılabılır. Bir dizgenin geçiş işlevinin (transfer func- tion) bulunması, radar uygula- maları, akışkanlık ölçmeleri, vuruş kod modülasyonlu dizgeler- de çerçevelerin eşzamanlanması, güvenlik nedeniyle bilginin şif- relenmesi, programlanan kaymalı yazmaç tasarımı ve sayısaldan örneksele çeviriciler, sözde rasgele ikili dizilerin çok kul- lanıldığı başlıca alanlardır.

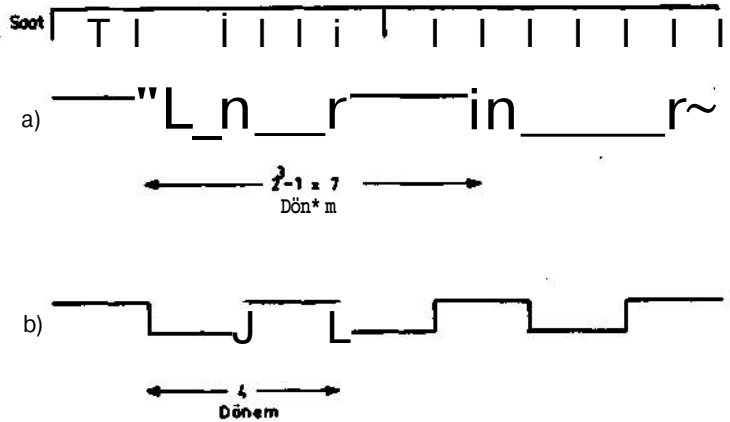
(Mc MOS Handbook, Motorola Inc. Semiconductor Products Division, 1974)



Şekil 2.



Şekil 3.



Şekil 4.