

Zamanlama Sırası, Rastgele Erişimli Bellek (Random Access Memory: RAM) ve Hata Düzelten Kod (Hamming kodu)

BIL-204: Lojik Devreler II

Dersi veren öğretim üyesi:

Yrd. Doç. Dr. Fatih Gökçe

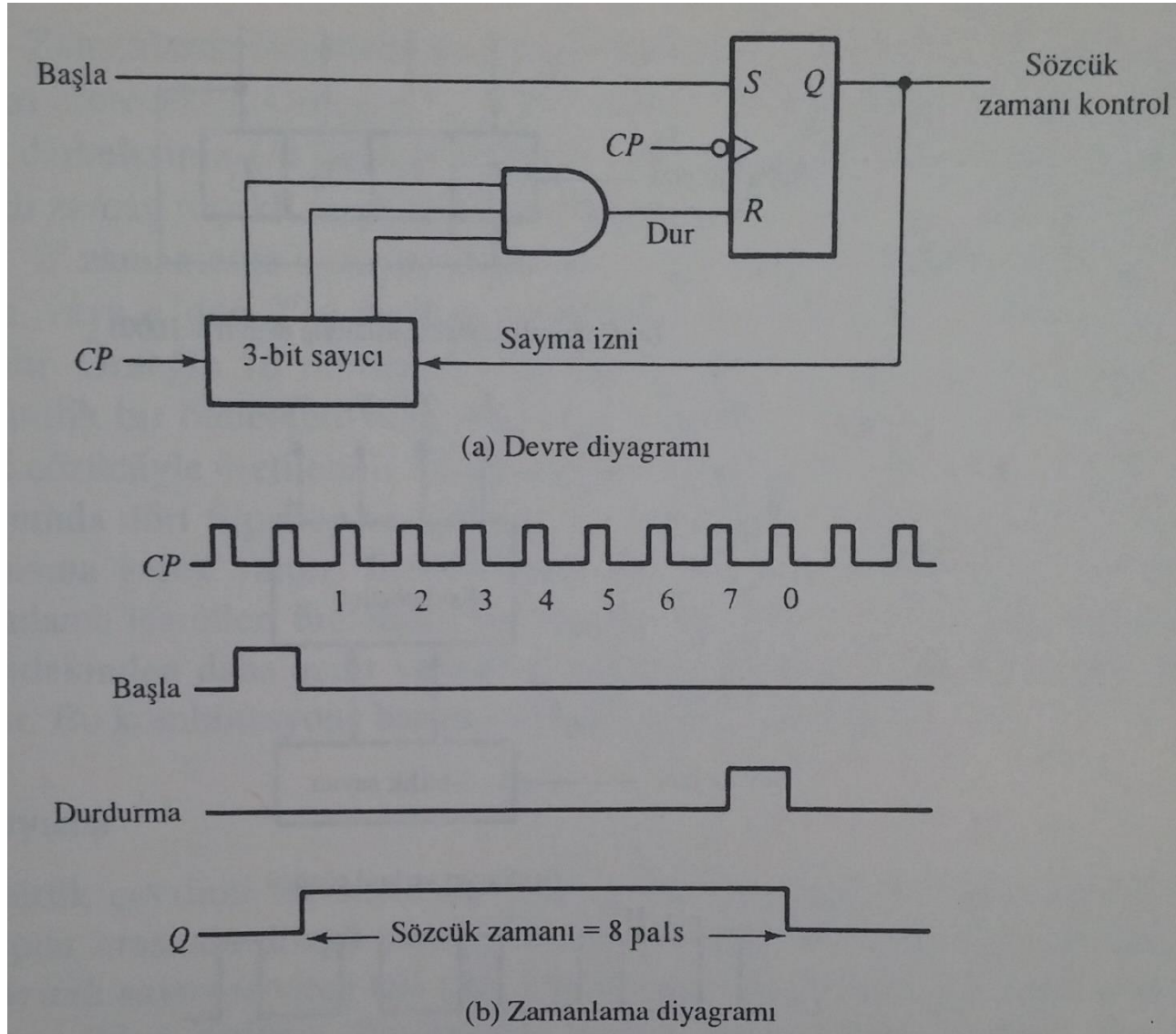
Süleyman Demirel Üniversitesi

Mühendislik Fakültesi

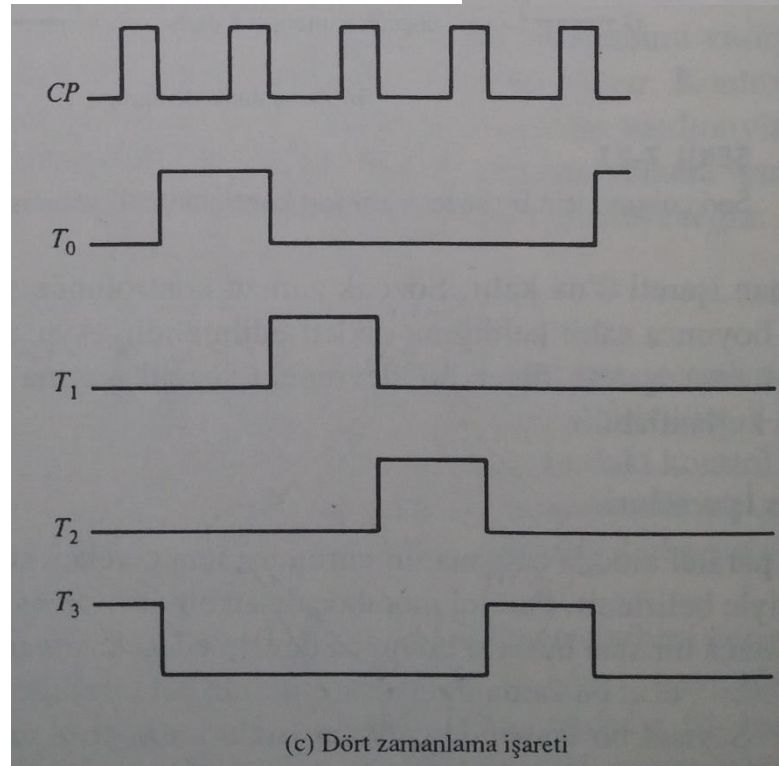
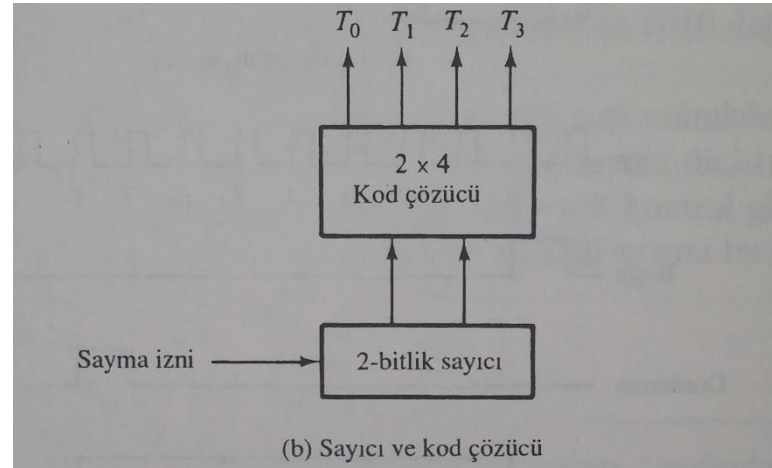
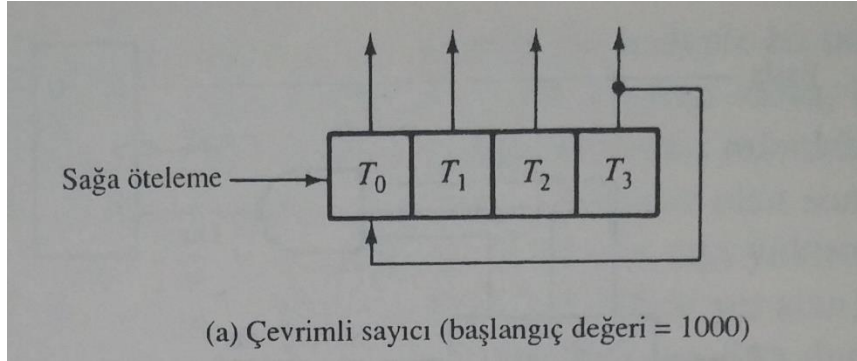
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

Zamanlama Sırası

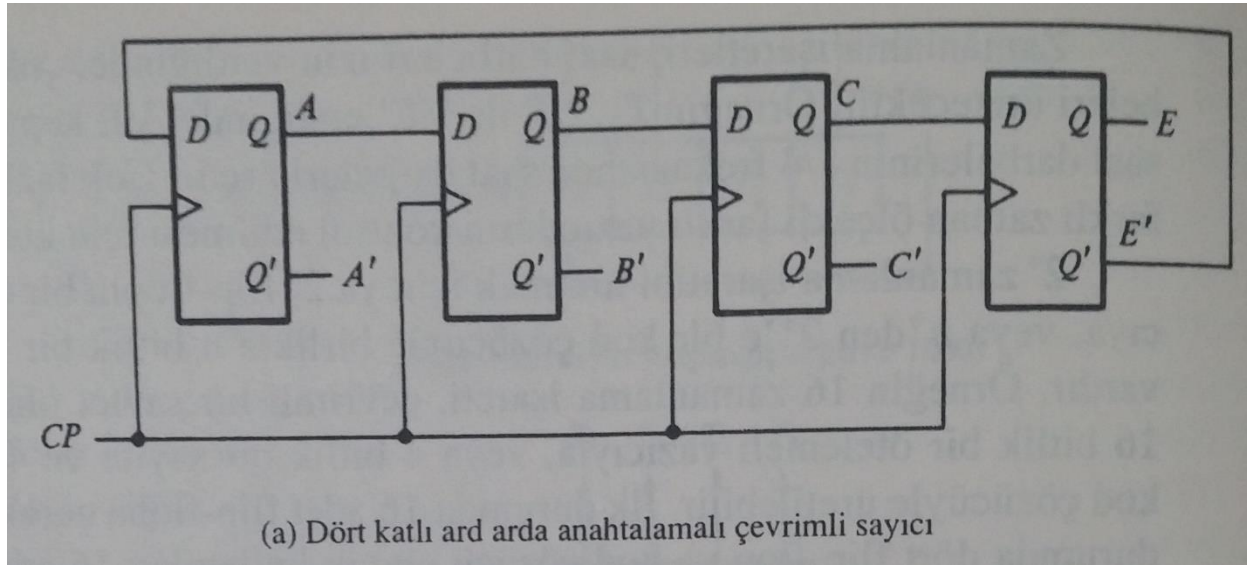
Seri çalışma için sözcük zaman kontrolünün üretilmesi



Zamanlama işaretlerinin üretilmesi



Johnson Sayıcı

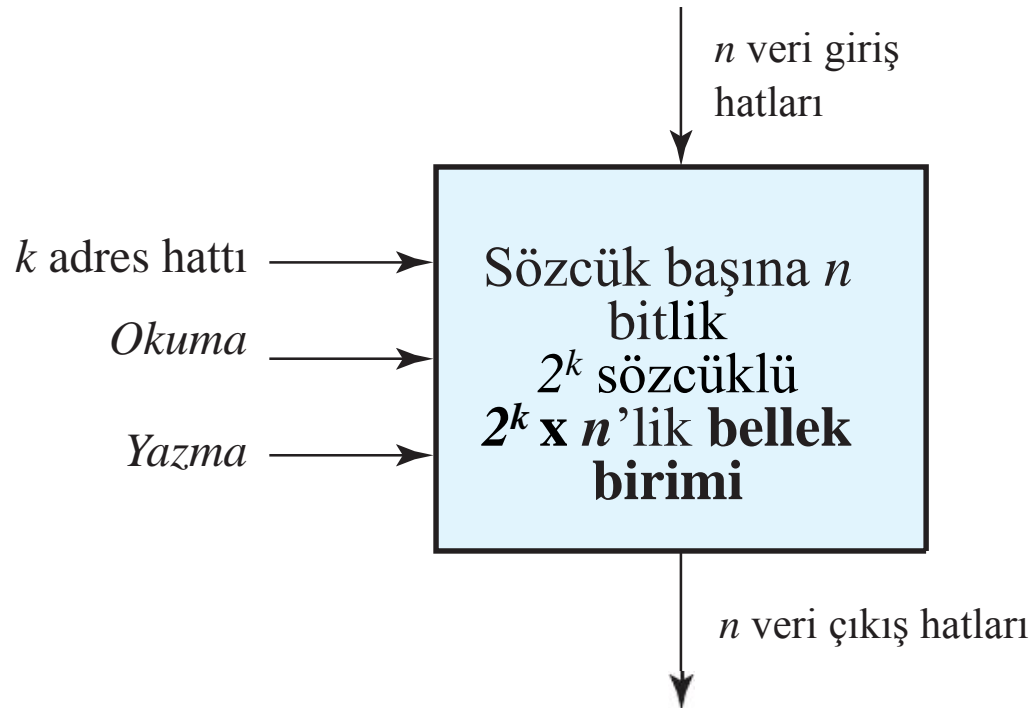


Sıra numarası	Flip-flop çıkışları				Çıkışlar için gerekli VE kapısı
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>E</i>	
1	0	0	0	0	$A'E'$
2	1	0	0	0	AB'
3	1	1	0	0	BC'
4	1	1	1	0	CE'
5	1	1	1	1	AE
6	0	1	1	1	$A'B$
7	0	0	1	1	$B'C$
8	0	0	0	1	$C'E$

(b) Sayma sırası ve gerekli kod çözme

Rastgele Erişimli Bellek (Random Access Memory: RAM)

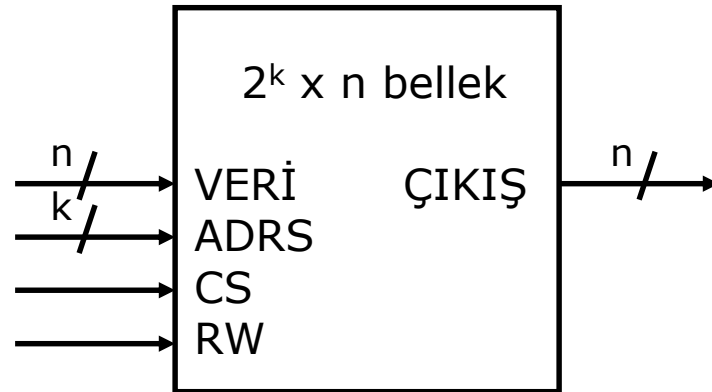
Bir bellek biriminin blok diyagramı



1024x16'lık bir belleğin içeriği

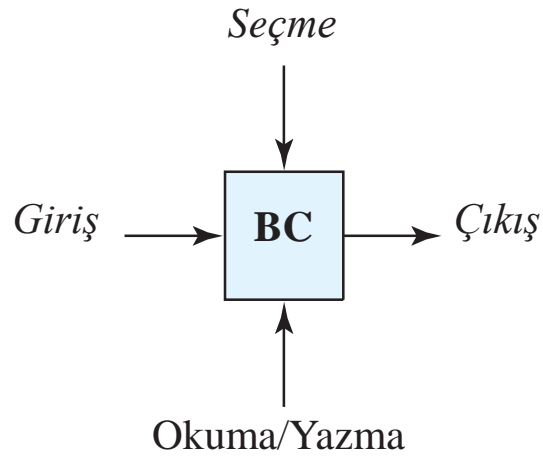
Bellek Adresi		Bellek içeriği
İkili	Onlu	
0000000000	0	1011010101011101
0000000001	1	1010101110001001
0000000010	2	0000110101000110
	•	•
	•	•
	•	•
	•	•
1111111101	1021	1001110100010100
1111111110	1022	0000110100011110
1111111111	1023	1101111000100101

Bir bellek biriminin blok diyagramı

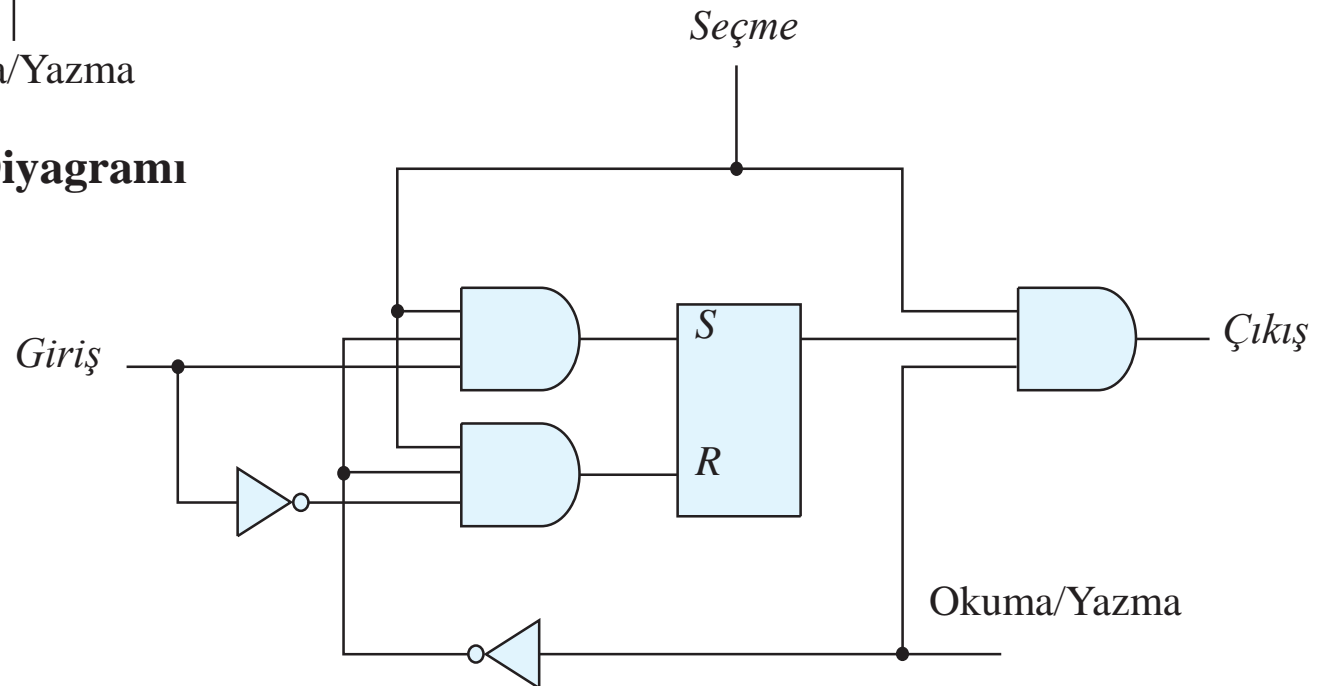


CS (Bellek izni)	RW (Okuma/Yazma)	Bellek İşlevi
0	x	Yok
1	0	Seçilen sözcüğün yazılması
1	1	Seçilen sözcüğün okunması

Bellek hücresi

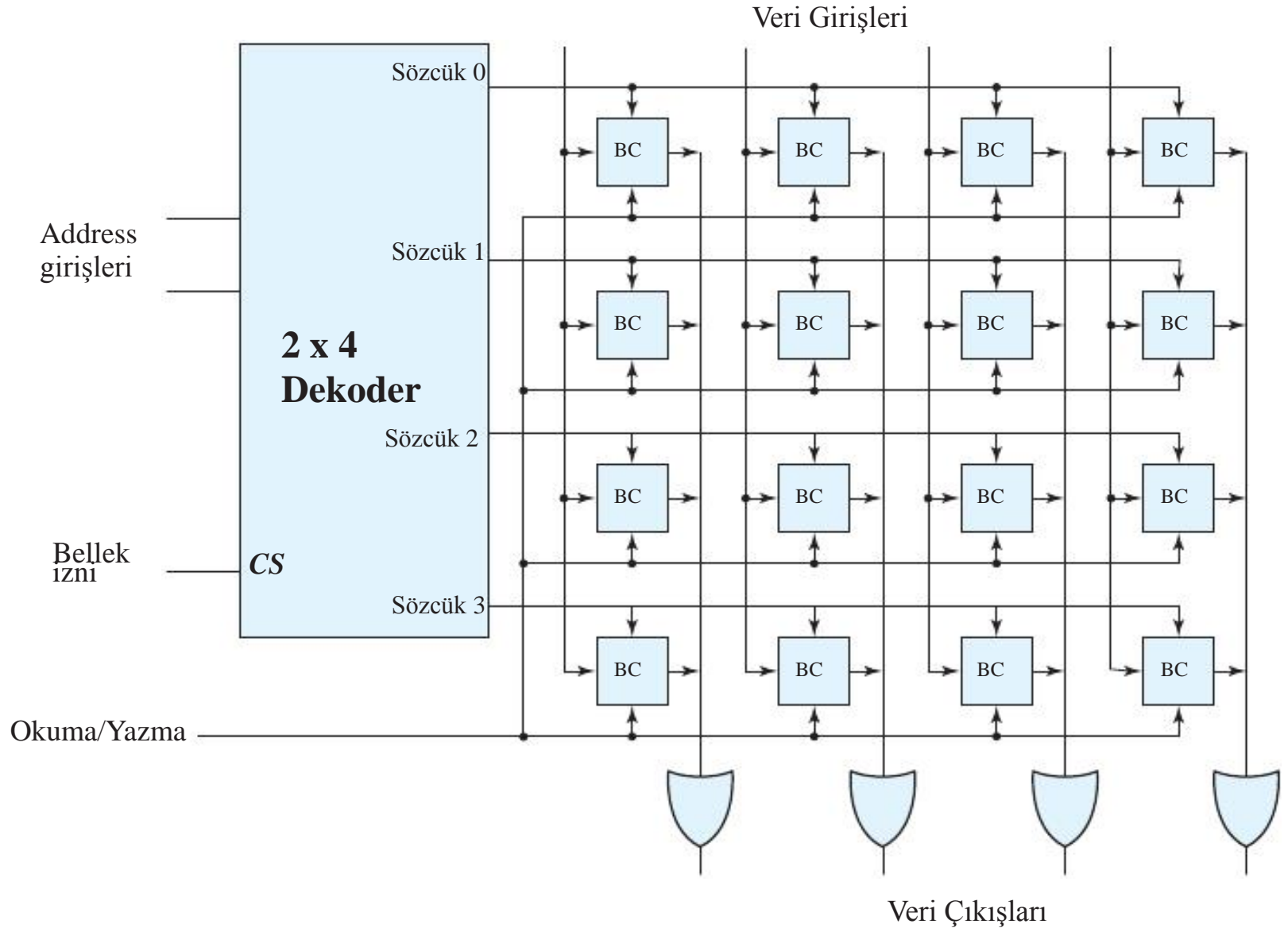


Blok Diyagramı



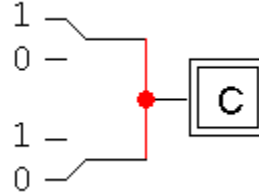
Lojik Diyagramı

4x4 RAM'ın Lojik Yapısı

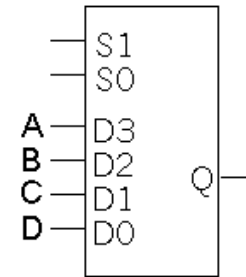
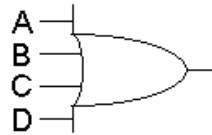


Çıkış Sinyallerinin Birleştirilmesi

- Tüm çıkışları doğrudan birbirine bağlamak hatalıdır. Farklı hücrelerin çıkışları farklı olursa çakışma yaşanır.



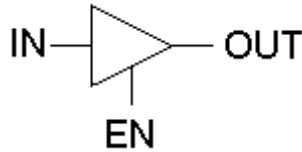
- Çıkışları birleştirmenin ilk akla gelebilecek yolu VEYA kapıları ya da MUX (veri seçici) kullanmaktır.



- Bu çözüm pek de iyi değildir. İletkenlerin bağlanması ve çok fazla sayıda girişe sahip kapı tasarlanması işleri karmaşıktırır.

3-durumlu tampon (buffer)

- EN girişi bulunan aşağıdaki tampon *3-durumlu tampon*'dur.
- Normal lojik kapılardan farklı olarak, çıkış sinyali 3 farklı duruma sahip olabilir.

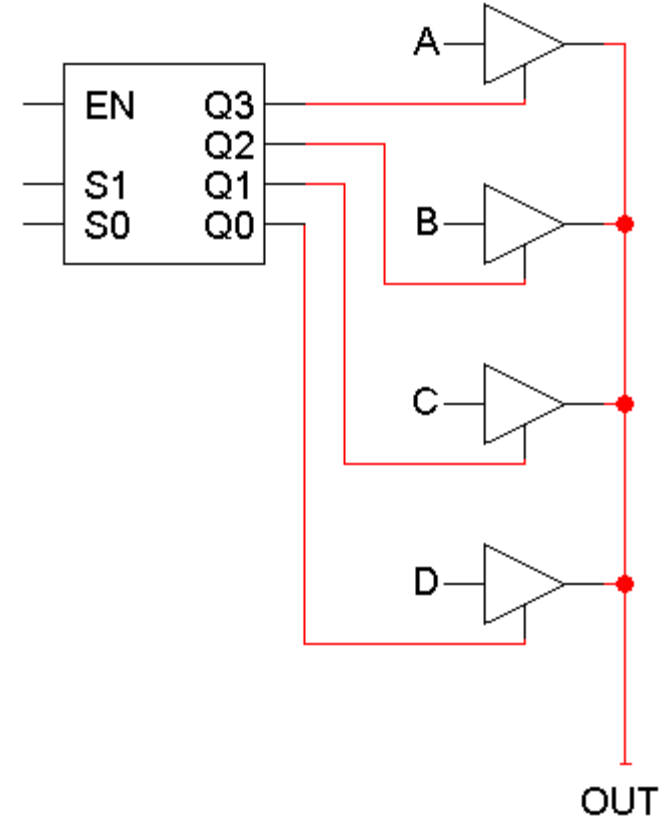


EN	IN	OUT
0	x	Bağlantı kopuk
1	0	0
1	1	1

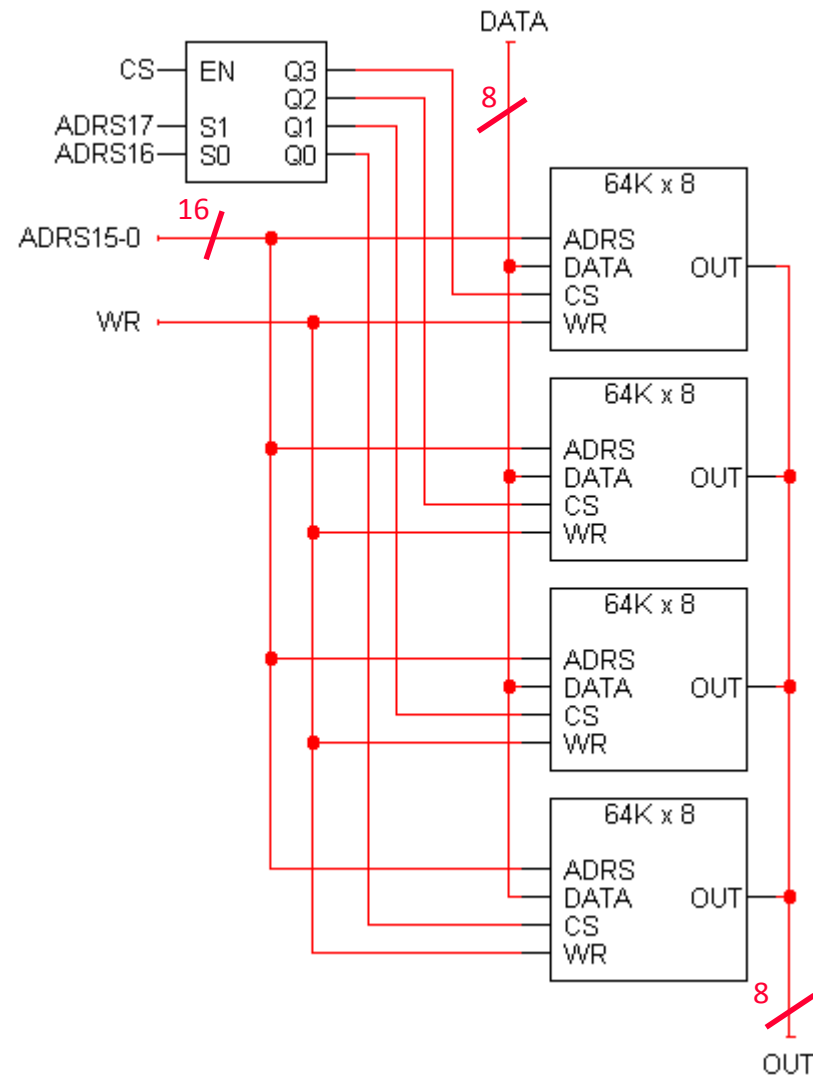
- "*Bağlantı kopuk*" herhangi bir çıkış değerinin görünmemesidir. Bağlantı telin kopmasıyla aynı durum demektir. Bu durum teknik olarak *yüksek empedans (high impedance)* veya *Hi-Z* ile de ifade edilir.

3-durumlu tamponların birlikte bağlantısı

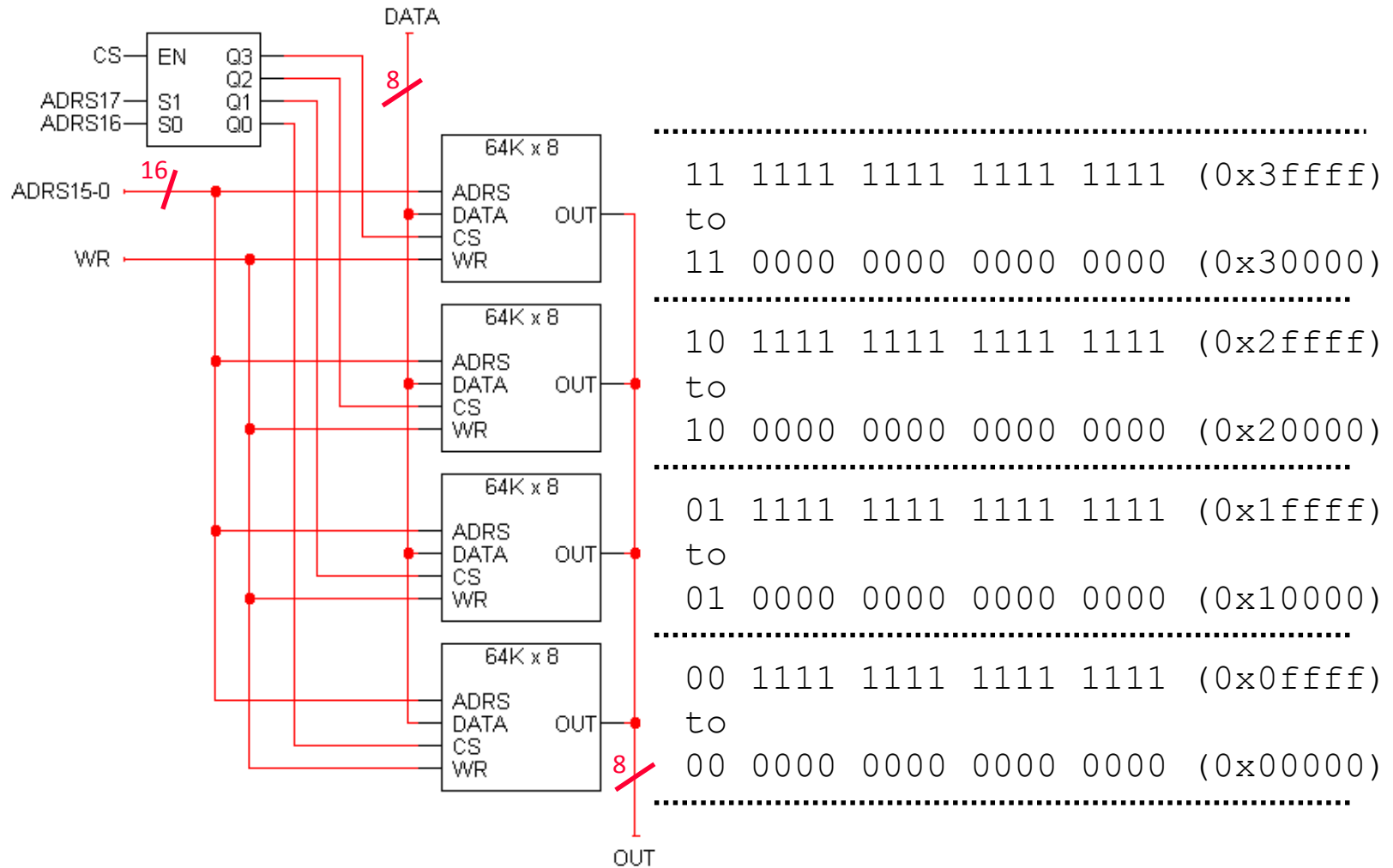
- 3-durumlu tamponlardan herhangi bir anda sadece birinin aktifleştirileceği garanti ediliyorsa, bu tamponların çıkışları birbirine bağlanabilir.
- Bunu yapmanın en kolay yolu dekode kullanmaktır!
- Dekoder aktifleştirilmemişse tüm 3 durumlu tamponların çıkış ile bağlantısı kopuk demektir ve herhangi bir çıkış alınmaz.
- Dekoder aktifleştirilmişse, sadece bir tane çıkışı 1 olabilir ve bu sayede 3 durumlu tamponlardan sadece 1 tanesi çıkışa bağlanmış olur.



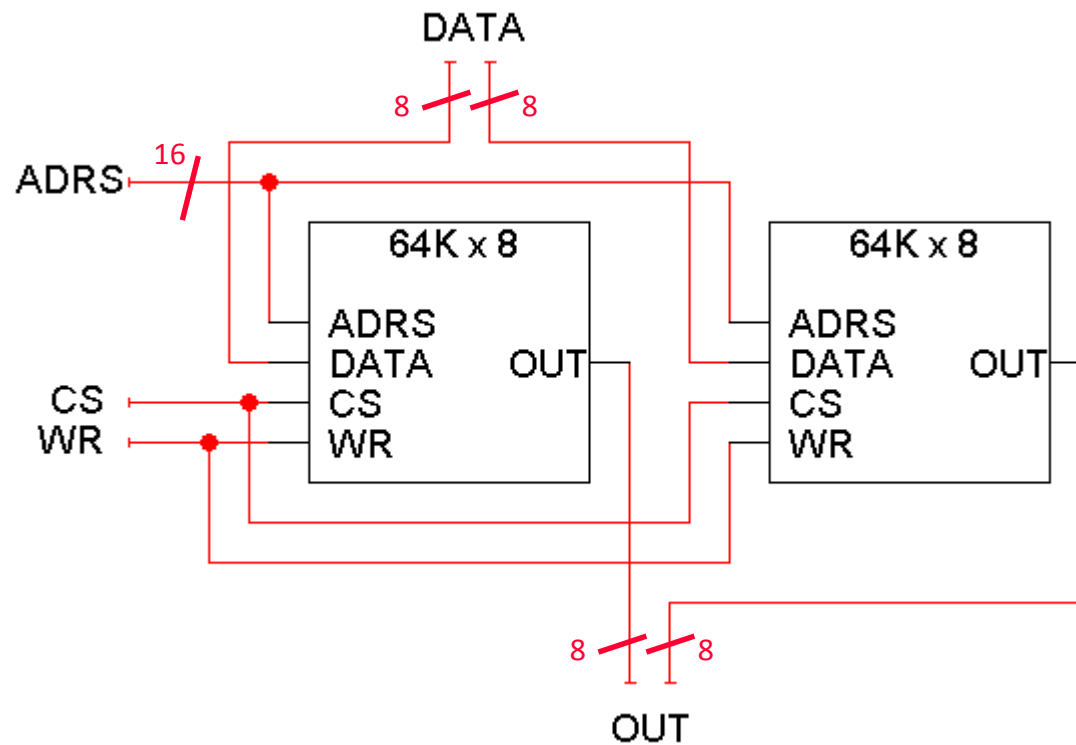
64K x 8 RAM'lerden 256K x 8 RAM



Adres aralıkları



64K x 16 RAM



Hata Düzeltken Kod (Hamming kodu)

Bu konu tahta kullanılarak anlatılmıştır. Ders notlarına bakınız.