

MİKROİŞLEMCİ SİSTEMLERİ

RAPOR-1

HAZIRLAYAN

AD: MUSTAFA İHSAN

SOYAD: ZENGİN

NO: 040990678

Giriş

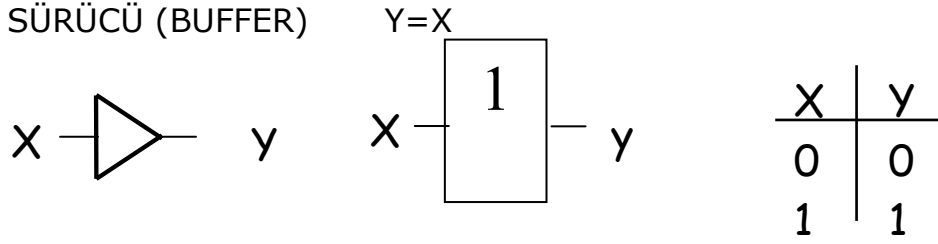
Bilgisayarın nasıl çalıştığını anlamak için; sadece program kesime bakmak yeterli olmayacaktır. Bir programın hangi mantık çerçevesinde çalıştığını anlamak için programın uygulandığı bilgisayarın temel donanımının iyi bilinmesi gerekmektedir. Bilgisayarı oluşturan temel elemanlara donanım elemanları denir. donanım elemanlarının iyi bilinmesi ile bilgisayar üzerinde yapılacak uygulama ve geliştirme projeleri daha sağlam bir şekilde yapılır.

En azından belleğin çalışma prensibi, bilgisayarda verilerin nasıl saklandığı, kaç tür bellek olduğu, bu bellek türlerinden kaç tanesinin veri saklamada kullanıldığı gibi bilgilerin bilgisayar kullanıcısı tarafından bilinmesi, kullanıcıya çok çeşitli avantajlar sunabilir.

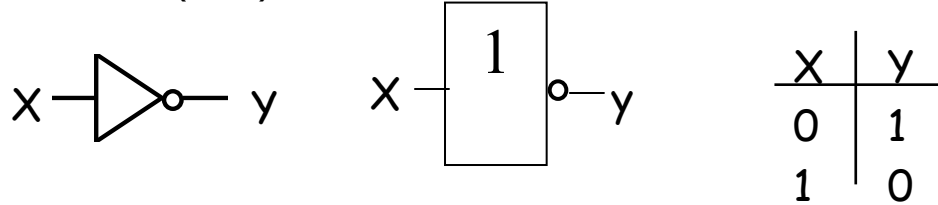
2.DONANIM ELEMANLARI

Genel olarak 7 tür kapı elemanı vardır ve bu kapılara ek olarak devreleri koruması amacı ile buffer'larda kullanılmaktadır.

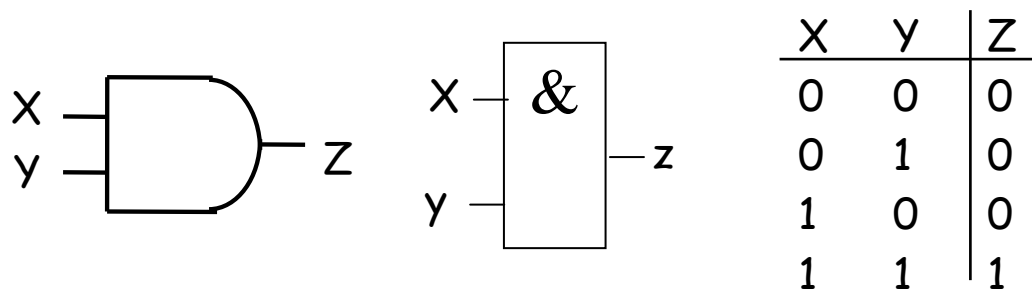
SÜRÜCÜ (BUFFER)



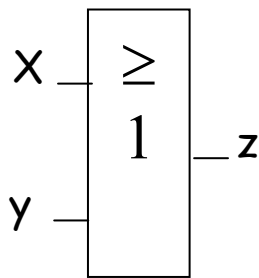
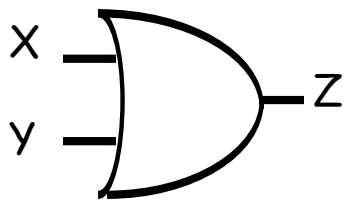
TÜMLEME (NOT) X'



VE (AND) $X \cdot Y$



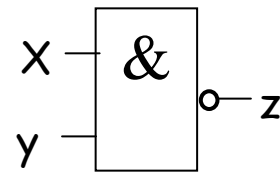
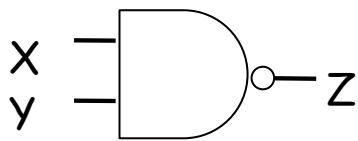
VEYA (OR) $X + Y$



X	Y	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

TVE (NAND)

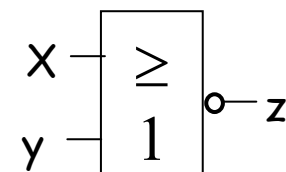
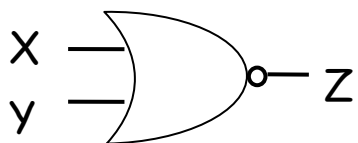
$(xy)'$



X	Y	Z
0	0	1
0	1	1
1	0	1

TVEYA (NOR)

$(x+y)'$

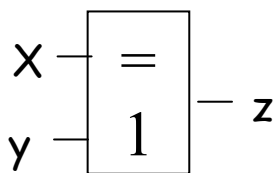
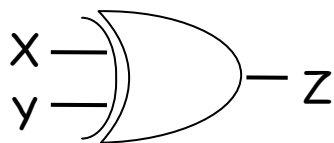


X	Y	Z
0	0	1
0	1	0
1	0	0

YA DA (XOR)

$xy' + x'y$

$X \oplus Y$

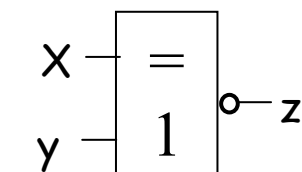
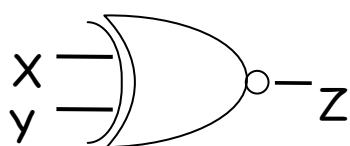


X	Y	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1

EŞDEĞER (XNOR)

$xy + x'y'$

$X \varepsilon Y$



X	Y	Z
0	0	1
0	1	0
1	0	0

Yukarıdaki temel lojik kapıları kullanılarak çeşitli tüm devre elemanları elde edilmektedir bunlar:

Tam Toplayıcı:

İki adet birer bitlik sayıyı eldeli olarak toplayan devredir. Bu devrelerden n tane kullanılarak n-bit tam toplayıcı elde edilir.



a: Birinci Sayı

b: İkinci Sayı

c_i: Elde Girişi

s: Sonuç

c_o: Elde Çıkışı

Veri Seçiciler (Multiplexer):

2n adet veri girişi, n adet seçme (denetim) girişi, 1 adet çıkışı vardır.

- Seçme girişlerine gelen değere göre, veri girişlerinden birindeki değer çıkışa aktarılır. Seçme girişlerindeki n bitlik ikili sayı hangi veri girişinin seçileceğini belirler. Veri seçiciler giriş sayılarına göre m:1 olarak adlandırılır. Burada m veri girişlerinin sayısını gösterir.

Kod Çözümler (Decoder):

n adet seçme (denetim) girişi, 2n adet çıkışı vardır.

- Seçme girişlerine gelen değere göre, çıkışlardan bir tanesi "1" değerini diğerleri "0" değerini alır. Seçme girişlerindeki n bitlik ikili sayı hangi çıkışın "1" değerini alacağını belirler. • Kod çözümler, girişine sabit "1" değeri verilmiş bir yayıcı makas gibi düşünülebilir. Kod çözümler seçme girişi ve çıkış sayılarına göre n:2n olarak adlandırılır. Burada n seçme girişi sayısı, 2n çıkış sayısıdır.

Flip-floplar:

Çıkışın o anki girişlere ve bulunduğu duruma göre çıkış üreten devre elemanlarıdır

S-R Bilgi Saklama Elemanı

İki adet TVEYA veya iki adet TVE bağlacı ile oluşturulabilen bir bitlik saklama elemanıdır. Tüm flip-floplar, bu temel saklama elemanına yapılan eklemeler ile oluşturulabilir.

S-R Tutucu (Latch)

S-R saklama elemanının bir saat işareti ile tetik-lenmesi söz konusu değildir. İzin girişi etkin olduğu sürece bu elemanın içeriği değiştirilebilir. Bu tip elemanlara tutucu (latch) denir.

3.BELLEK

Bilgisayarın çalışmasına yön verecek programı ve programın üzerinde çalışacağı verileri saklamak için, bellek kullanılmaktadır. Bir bellek birimi saklama yapabilen saklayıcılardan oluşmuş bir topluluktur. Bilgisayarın ilk dönemlerinde , mekanik çarklar ve delikli kartlar bellek olarak kullanılmıştır. Elektronik bilgisayarlarda, önceleri röleler ve daha sonraları çekirdek bellekler kullanılmıştır. Çekirdek bellekler , simit biçimindeki manyetik halkaların içinden akımla kutuplanması ve daha sonra yardımcı sargılarla kutuplanma yönünün öğrenilmesi ilkesine göre çalışmaktadır. Yakın zamanda ise kullanılan bellekler yarıiletken teknolojisine dayanmaktadır.

Bellek, kelime diye tanımlanan ikili bilgileri bit grupları halinde saklar. Bellek kelimesi 1 lerin ve 0 ların oluşturduğu bir gruptur ve bir sayıyı işlem kodunu bir veya daha fazla alfa sayısal karakteri veya diğer ikili kodları içerir.8 bitten oluşan gruplara byte denir.

Bellekte her kelime belirtilen bir sayıya atanır ve adres diye isimlendirilir.0 dan başlayarak $2^k - 1$ e kadar devam eder.k adres hatlarının sayısıdır. 2^{32} kelime 32 bit adres gerektirir.

Bellekteki bilgileri sürekli tutabilmek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir.yarıiletken bellekler , bilgileri tutabilme açısından ikiye ayrılırlar:sadece okunabilen ve içine bilgi yazılamayan bellekler(salt oku bellek), yazılıp okuna bilen bellekler(oku/yaz bellek)

3.1 BELLEK TÜRLERİ

1. SALT OKU BELLEKLER

Bilgisayarda sürekli kalması istenen bilgilerin saklanması için kullanılan bellek türleridir. Özel amaçla ve sabit programla çalışan bilgisayarların programları ile bilgisayar açıldığında, kullanıcıya hizmet verecek, yol verme programları bu belleklere yazılmalıdır. Programlana bilme özelliklerine göre dört gruba ayrılır.

1.1salt oku bellek(ROM)

Bu bellek türüne bilgi yazılması , belleğin üretimi sırasında gerçekleşmektedir.Sonuçta üretilen bellek istenilen bilgilerle birlikte üretilmektedir.üretilen ROM ların sadece üretim aşamasında programlana bilmesi ve içeriğinin değiştirilememesi önemli bir kısıtlama olarak görülebilir. Ancak çok sayıda ve aynı programla çalışan uygulamalar için en ucuz ve en makul çözümdür.

1.2programlanabilir salt oku bellek(PROM)

Üretildikleri zaman bütün bellek bitleri 0 veya 1 ile yüklü belleklerdir. Her bellek biti içinde bir sigorta bulunmaktadır. Bu sigortalar özel bir yöntemle atırılabilir. Bir bitin sigortasının atması o bitin lojik ifadesinin değişmesi demektir. Ancak sigortası atırılan bir bitin tekrar eski haline

gelme durumu söz konusu değildir.PROM lar , bipolar teknolojisi ile üretildikleri için, hızlı çalışmaktadır bu nedenle günümüzde bellek olarak değil daha çok adres kod çözücü olarak kullanılmaktadır.

1.3silinebilir programlanabilir salt oku bellek

Defalarca programlanabilen ve silinebilen bu belleklerin EPROM ve EEPROM olmak üzere iki türü vardır.

EPROM

Üretildikleri zaman tüm bellek bitleri 1 ile doludurlar. İstenilen bitler özel yöntemlerle 0 durumuna getirilebilir. Mor ötesi ışığın bellek üzerine tutulması ile tüm bitler tekrar 1 konumuna gelir. Bu amaçla bellek üzerinde bir pencere bulunmaktadır. Tek bir bitin veya bir kelimenin silinme olanağı yoktur. Bu nedenle tüm bellek içeriği silinir.

EEPROM

Elektriksel olarak silinebilir salt oku belleklerdir.Silinebilir ve programlanabilir belleklerin en gelişmişleridir. Bellek gözlerine istenilen bir değer yazılabilir ve bu bilgi yeni bir yazmaya kadar kalır.bu bellek türünün içeriğinin silinmesi elektrik sinyalleri ile olur.

2.OKU/YAZ BELLEKLER

bilgisayar içindeki kullanıcı programının yazılacağı veya verilerin yazılacağı bellek türü oku/yaz bellek türüdür. Kullanıldıkları teknik nedeni ile statik ve dinamik oku/yaz bellek olmak üzere ikiye ayrılırlar.

2.1statik oku/yaz bellek

statik oku/yaz belleğin her bir biti aslında bir flip-flop tur. Statik oku/yaz belleği besleyen enerji kesildiğinde , bellek içindeki tüm veriler kaybolmaktadır. Bazı uygulamalarda bu durum sorun oluşturabilir. Bu sorunu ortadan kaldırmak için belleğin kaynak uçlarına bir pil veya akümülatör yerleştirilmektedir.

2.2 dinamik oku/yaz bellek

dinamik bellek biti temelde bir kapasite ve sürücüden oluşur. Sürücü genelde tek bir tranzistörden oluşur.bir biti 1 konumuna getirebilmek için kapasitesinin doldurulması gerekir. Bu durumda iken okunursa lojik 1 olarak algılanır. Kapasite zaman içerisinde kendiliğinden boşalacağından okuma zamanına dikkat edilmelidir.kapasite değeri yarıya düşmeden okuma yapılmalı ve eğer bir gözenin 1 olduğu anlaşılırsa yeniden doldurulur 0 olduğu algılanırsa doldurulmaz. Böylece bilgiler korunmuş olur. Bu işleme dinamik belleğin tazelenmesi denir.

3.2 BELLEK KAPASİTESİNİN VE KELİME UZUNLUĞUNUN GENİŞLETİLMESİ

Bilgisayarın yeteneğini artırmak belli ölçüde belleğin kapasitesini ve kelime uzunluğunun artırılmasına bağlıdır. İstenilen bellek tek kırmıkta olmayabilir. Bu durumda belleğin büyütülmesi gerekmektedir.

3.2.1 kapasitenin genişletilmesi

Kapasitenin genişletilmesi için aşağıdakiler sıra ile yapılmalıdır:

*Elimizde mevcut olan bellek kırmıkları ile istenilen kapasiteye ulaşılabilmesi için kaç tane bu kırmıklardan kullanılması gerektiği hesaplanmalıdır.

*veri ve adres yolları ortak olarak tüm bellek kırmıklarına bağlanmalıdır.

*adres yolu koşullandırılmalı ve uygun olan bir kod çözücü ile belleklerin chip select leri seçilmelidir.

3.2.2 kelime uzunluğunun genişletilmesi

kelime uzunluğunun genişletilmesi için aşağıdakiler sıra yapılmalıdır:

* Elimizde mevcut olan bellek kırmıkları ile istenilen kelime uzunluğuna ulaşılabilmesi için kaç tane bu kırmıklardan kullanılması gerektiği hesaplanmalıdır.

*adres yolları tüm kırmıkların aynı olacak şekilde bağlanmalıdır.

*veri yolu uygun bir şekilde bağlanmalıdır.

(mesela 4 bitlik 2 bellekten 8 bitlik bellek elde edilmek isteniyorsa: ilk4 bit 1.belleğe ikinci 4 bit 2. belleğe bağlanmalı)

*tüm belleklerin CS'leri aynı olmalı.

3.3 PROBLEM ÇÖZÜMÜ

a) 12K uzunluğunda oku/yaz bellek için:

$3 \cdot 4K = 12K \rightarrow 3$ tane $4K \cdot 8$ bellek gerekir

8K uzunluğundaki ROM için:

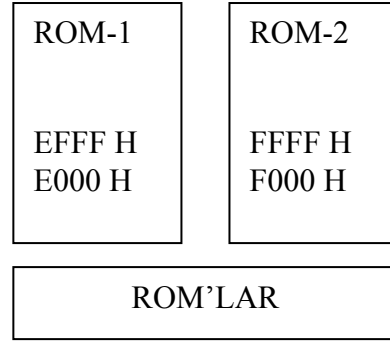
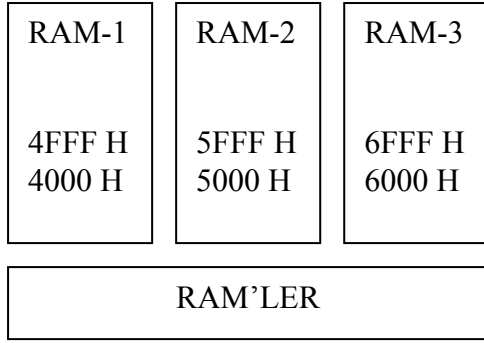
$2 \cdot 4K = 8K \rightarrow 2$ tane $4K \cdot 8$ bellek gerekir.

Toplam **3+2=5** tane $4K \cdot 8$ bellek modülü gerekir.

b)

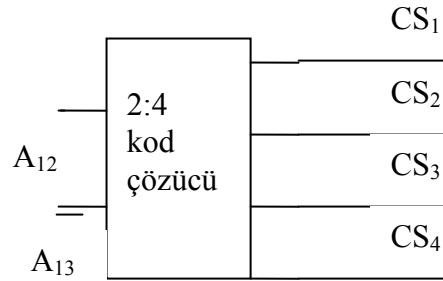
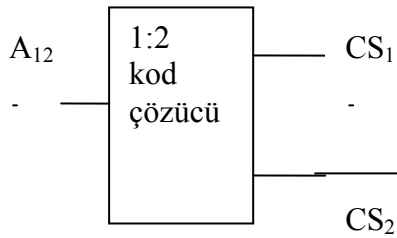
$4K \cdot 8$ 'lik bir bellek:

$4K = 4 \cdot 2^{10} = 2^{12} = 1 \cdot (16)^3 = 1000$ H'lik adres kapasitesine sahip olacaktır, dolayısı ile bellek haritası aşağıdaki gibi olacaktır



c) Gerekli olan kod çözümler:
ROM'LAR İÇİN:

RAM'LER İÇİN:

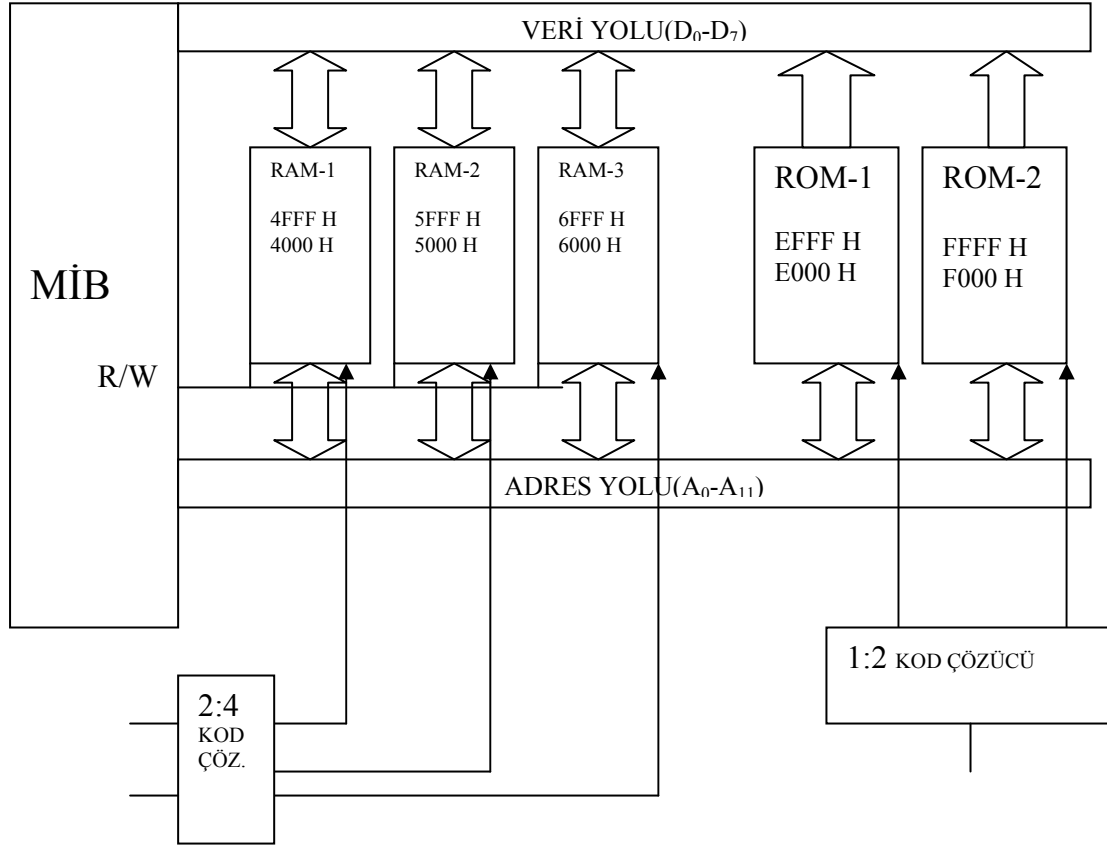


Ayrıca A0A0 H adresinde yer alan bir çevre birim için adres kod çözümler devre:

A0A0H=1010 0000 1010 0000 'dır.

$A_0' \cdot A_1' \cdot A_2' \cdot A_3' \cdot A_4' \cdot A_5 \cdot A_6' \cdot A_7 \cdot A_8' \cdot A_9' \cdot A_{10}' \cdot A_{11}' \cdot A_{12}' \cdot A_{13} \cdot A_{14}' \cdot A_{15}$
Lojik işleminin sonucu çevre birimine CS olarak sürülebilir.

d)



Veri yolları her belleğin 8bit ve MİB'inde 8 bit olduğundan kelime genişletmesi yapmadan veri yollarını hepsi aynı olacak şekilde bağladık. Adres yolunu ise A₀ dan A₁₁ e kadar olan kısım 4K boyunda bir belleği adresleyebildiğinden buraya kadar olan adres yollarını tüm belleklere ortak olarak bağlıyoruz ve her belleğin CS girişini A₁₂, A₁₃, A₁₄, A₁₅ durumlarına göre aktif yaparak istenilen belleği kullanıma sunuyoruz.

4. SONUÇ

Bilgisayarın içinde bulunan temel donanım elemanları öğrenildi. Ayrıca bilgisayarın en temel elemanlarından olan, bilgilerin ve programların saklandığı bellek elemanlarının nasıl çalıştığı, nasıl üretildiği, kaç bölüme ayrıldığı vb. bilgileri öğrenilerek bilgisayarın çalışma mantığı daha iyi anlaşılmiş oldu.

5. REFERANSLAR

1. Lojik Ders Notları FEZA BUZLUCA(2003 www.buzluca.com)
2. Mikroişlemciler Mikrobilgisayarlar EŞREF ADALI (birsen yayınevi 1998)
3. Bilgisayar Sistemleri Mimarisi M.MORRIS MANO (literatür 2002)