

**ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**HAVACILIK VE UZAY BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**  
**HAVACILIK ELEKTRİK ELEKTRONİĞİ BÖLÜMÜ**

<b>Dersin Adı</b>	: HEE320 Sayısal Devreler II
<b>Laboratuvar Adı</b>	: Elektronik Laboratuvarı
<b>Deney Türü</b>	: Uygulama
<b>Uygulama Adı</b>	: Hafıza Elemanları/ RAM
<b>Uygulama Süresi</b>	: 2 Ders Saati
<b>Başlangıç Tarihi</b>	: .../.../20..
<b>Bitiş Tarihi</b>	: .../.../20..

## **1. DENEY İLE İLGİLİ TEMEL BİLGİLER**

### **1.1. Temel Kavramlar**

Programlar ile çalışan endüstriyel devrelerde ve bilgisayarlarda, çalıştırılan programların ya da bu programların çalışması esnasında kullanılan değişkenlerin ikilik sistemde geçici veya kalıcı olarak saklanması için kullanılan hafıza elemanlarına **bellek** denilmektedir. Bu veriler, manyetik ya da elektronik gibi farklı ortamlarda saklanabilirler.

Elektronik ortamda saklanan veriler için kullanılan eleman çeşitleri ise flip-flop devreleridir. Hafıza elemanlarına örnek olarak ROM, EPROM, EEPROM, RAM vb. söylenebilir.

### **1.2. RAM (Rasgele Erişimli Bellek)**

RAM, bilgisayar sistemlerinde hafıza saklama elemanı olarak kullanılmaktadır. Manyetik kaset, disk gibi sistemlerden ayrılmaktadır. Sebebi, bu tarz sistemlerde bir

veriye ulaşmak için önceki veri adreslerini geçmek gerekirken RAM de istenilen adresteki veriye asenkron olarak ulaşabilmek mümkündür.

RAM, genel olarak DRAM ve SRAM olarak ikiye ayrılmaktadır. DRAM, günümüz sistemlerinde kullanılan belleklere karşılık gelmekteyken, SRAM; DRAM e göre oldukça hızlı fakat daha pahalıdır. Bunun sebebi yapısında bulunan transistör sayısının 6 kat daha fazla olmasıdır. SRAM, günümüzde CACHE bellek olarak kullanılmaktadır.

RAM ile ROM un farkı ise, RAM in tekrar tekrar yazılıp / silinebilmesi ROM un ise bir kere yazılıp çok kere okunabilmesidir. Elektrik kesintisinde ROM içindeki verileri kaybetmezken RAM verilerini kaybetmektedir. Şekilde ATMEGA 8 kontrolcüsünün yazmaçlarının bulunduğu 32x8lik (adresxbit) RAM bloğu görülmektedir.

7	0	Addr.
R0		0x00
R1		0x01
R2		0x02
...		
R13		0x0D
R14		0x0E
R15		0x0F
R16		0x10
R17		0x11
...		
R26		0x1A
R27		0x1B
R28		0x1C
R29		0x1D
R30		0x1E
R31		0x1F

Şekil 1. RAM bloğu

## 2. DENEYDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

- Yapılacak deneyler ve tarihleri, dersi veren öğretim elemanı tarafından duyurulur.
- Deney sırasında elektrik çarpmasına karşı tüm önlemlerin alındığından emin olunur.

- Devre montajı yaparken güç kaynağının kapalı olduğundan emin olunur.
- Devreye enerji vermeden önce yapılan bağlantıların doğruluğu kontrol edilir.
- Tüm bağlantıların doğruluğundan emin olunduktan sonra deneyden sorumlu öğretim elemanı gözetiminde devreye besleme gerilimi verilir. Eğer devre beklendiği gibi çalışmıyorsa hemen besleme gerilimi kapatılarak devre kontrol edilir
- Devre üzerinde değişiklik yapılırken (eleman ekleme/çıkarma, bağlantı değiştirme) gerilim kaynağının kapalı olduğundan emin olunur.
- Diğer grupları rahatsız etmemek ve daha olumlu bir çalışma ortamı sağlamak için laboratuvarlarda mümkün olduğu kadar sessiz çalışılmalıdır.
- Laboratuvarlarda hiç bir şey yenilmez ve içilmez.

### **3. DENEY İÇİN ÖN GEREKLİLİKLER**

- Lojik kapı girişlerine sadece +5V DC ve 0V DC gerilim uygulanması gerektiği bilinmelidir.
- Lojik kapıların çıkışlarının +5V DC olduğu bilinmelidir.

### **4. UYGULAMANIN AMACI**

- RAM entegresi aracılığıyla hafıza elemanlarını tanımak.
- Adresleme, RAM e yazma ve RAM den okuma işlemlerini gerçekleştirmek.

### **5. UYGULAMANIN YAPILIŞI**

1- BL-3004 modulünü ana üniteye yerleştirin ve E bloğunu bulun.

2- Ana üniteadaki anahtar ve LED leri kullanarak Şekil 2 deki devreyi kurun.

Not: Entegre çıkışına ana üniteadaki LOW aktif LED'leri bağlayın.

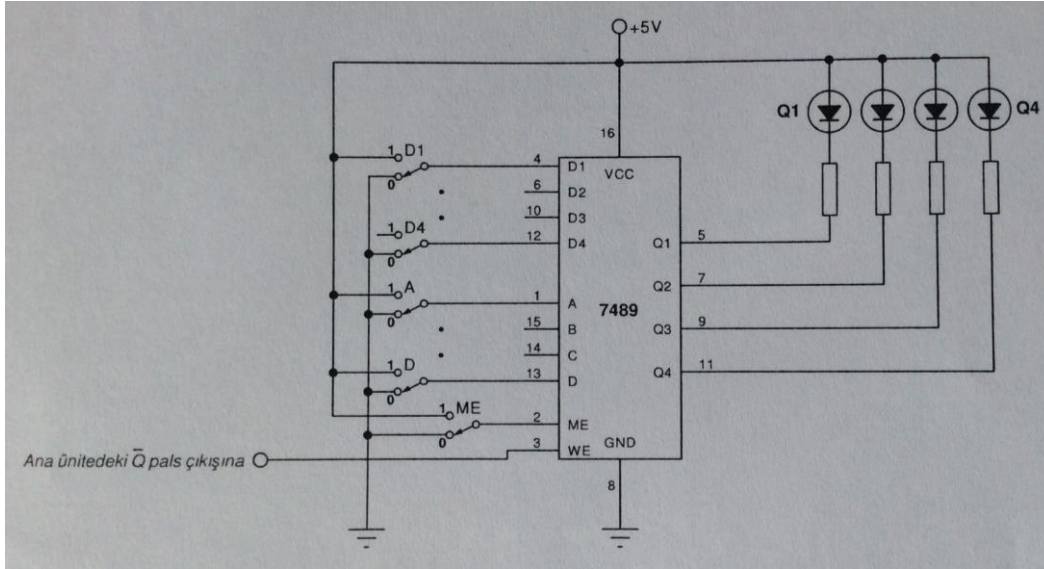
3- ME anahtarını "0" konumuna alarak entegreyi yetkilendirin. (Okuma/Yazma için izin verilmiştir.)

4- Ana üniteadaki  $\bar{Q}$  negatif darbe çıkışını entegrenin WE girişine bağlayın. Böylece, WE

kontrol ucu normalde “1” de kalacak ve entegre okuma işlemi yapacaktır. Butona basıldığında ise, adreslenen bölgeye girişte bulunan 4 bitlik sözcük yazılacaktır. Buton bırakıldığında, PALS (darbe) çıkışı ve buna bağlı olarak WE kontrol girişi tekrar “1” olacağından, entegre okuma işlemine dönecek ve adresin gösterdiği bölgedeki sözcük çıkışta okunacaktır.( Böylece, herhangi bir adrese yanlışlıkla veri yazılması engellenecektir.)

5- Sırasıyla her bir adrese kendi değerini yazın.(Örneğin, 0000 nolu adrese “0000” verisi; 0011 nolu adrese “0011” verisi). Not: A = LSB, D = MSB

6- Yazma işleminin ardından sırasıyla tüm adresleri okuyarak çıkışları gözleyiniz.



Şekil 2. 7489, 64 Bit RAM

## 6. DEĞERLENDİRME

### 6.1. Değerlendirme Formu

EVET

HAYIR

Yetkilendirme kavramı anlaşıldı mı?		
WE girişinin fonksiyonu anlaşıldı mı?		
Adres ve veri yolu arasındaki fark anlaşıldı mı?		
64 bit ifadesinin adres ile bağlantısı anlaşıldı mı?		

6.2. Deney hakkında öğrendiğiniz bilgileri ve deney hakkındaki fikirlerinizi bir sayfayı geçmeyecek şekilde güzelce yazınız.

Öğrenci No:

Adı Soyadı:

Tarih:

İmza:

*"Hayır" cevaplarınız için ilgili öğretim elemanına başvurunuz!*