

DENEY 5- Elektriksel olarak Silinebilir, Programlanabilir Salt Okunur Bellek (EEPROM) Devresi

DENEYİN AMACI

1. EEPROM'un karakteristiklerinin ve uygulamalarının anlaşılması.

GENEL BİLGİLER

EEPROM ile EPROM arasındaki tek fark verilerin silinme şeklidir. EPROM'daki veriler ultraviyole ışıkla silinirken EEPROM'daki veriler gerilim uygulanarak silinir. Bu sebeple EEPROM'un quartz penceresi yoktur. EEPROM'a yazma işlemi bacağa kaynak gerilimden daha yüksek bir gerilim uygulanarak gerçekleştirilir. Silme işlemi ise bütün verileri "1" durumuna (yüksek seviye durumuna) getirerek yapılır. EEPROM'un bu karakteristiği verilerin teker teker silinebilmesine olanak tanır. Oysa EPROM'a ultraviyole ışık uygulanınca verilerin hepsi birden silinir. Bu nedenle EEPROM, EPROM'dan çok daha kullanışlıdır. Ancak EEPROM yalnızca 2×10^{11} kez silinip tekrar yazılabildiği için bilgisayar uygulamaları için yetersiz kalır. Yine de çok sık işlenmeyen ve değiştirilmeyen tabloları saklamak için oldukça kullanışlıdır.

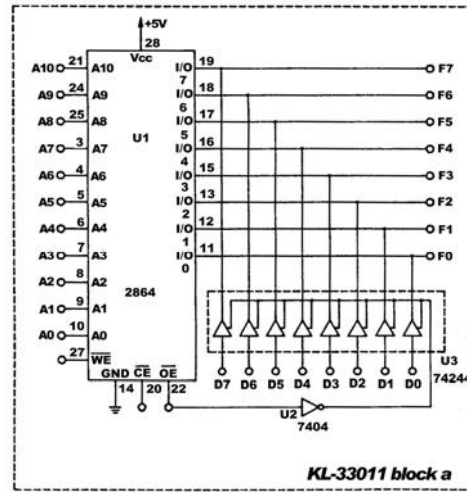
Bu deneyde 2864 EEPROM tümdevresi kullanılmıştır. Tüm devrenin bacak bağlantıları ve devre şeması sırasıyla Şekil-1 ve Şekil-2'de gösterilmiştir.

NC	1	28	V _{CC}
A12	2	27	WE
A7	3	26	NC
A6	4	25	A8
A5	5	24	A9
A4	6	23	A11
A3	7	22	OE
A2	8	21	A10
A1	9	20	CE
A0	10	19	I/O 7
I/O 0	11	18	I/O 6
I/O 1	12	17	I/O 5
I/O 2	13	16	I/O 4
GND	14	15	I/O 3

A0~A10	Adres
CE'	Çip izni
OE'	Çıkış izni
I/O0~I/O7	Giriş/Çıkış
V _{pp}	Program gerilimi

Şekil-1 2864 EEPROM

2. A0~A7 adres girişlerini DIP2.0~DIP2.7, D0~D7'yi DIP1.0~DIP1.7 lojik anahtarlara, $\overline{CE}$ girişini SW0, $\overline{OE}$ girişini SW1 veri anahtarlarına bağlayınız ve geçici olarak A8~A1 girişlerine lojik "0" uygulayın. $\overline{CE}$ =1 olursa 2864 devresi engellenmiş olur.
3. $\overline{OE}$ =0 olduğunda I/O terminalleri F0~F7 çıkışlarına veri gönderir. $\overline{OE}$ =1 olduğunda ise D0~D7 girişleri I/O terminallerine veri gönderir ve F0~F7 çıkışlarında gösterilir.
Adres girişiyle veri arasındaki ilişki Tablo-1'de gösterilmiştir (Yalnızca referans olması için).



Şekil-3

4. $\overline{OE}$ girişini lojik "0" durumuna getirin. Bu durumda F0~F7 çıkışları girişle değişmez fakat I/O1~I/O7 terminallerinden etkilenir ve tümdevre veri okur. A0~A3 adreslerini değiştirerek F0~F7 çıkışlarının gözlemleyin.
5. $\overline{OE}$ girişine lojik "1" A0A1A2A3 girişlerine 0000, D0~D7 girişlerine 11111111 uygulayıp belleğe veri yazın. $\overline{OE}$ girişini lojik "0" durumuna getirip A0A1A2A3=0000 adresindeki veriyi okuyun. Çıkışta biraz önce belleğe yazdığınız 11111111 verisini gözlemleyebiliyor musun?
6. Tekrar yazmak üzere bir adres seçin. Bütün girişlere "1" uygulayarak veriyi yazın. Bu "YAZMA" işlemidir. Bu sefer girişlere "1" ve "0" lardan oluşan bir veri uygulayarak belleğe yazın. Burada silme ve yazma işleminin aynı olduğunu görebiliyoruz.
7. Vcc (5V) gerilimini 20 saniye için kesip tekrar uygulayın. Çıkışları gözlemleyip verilerin değişip değişmediğini belirtin.

SONUÇLAR

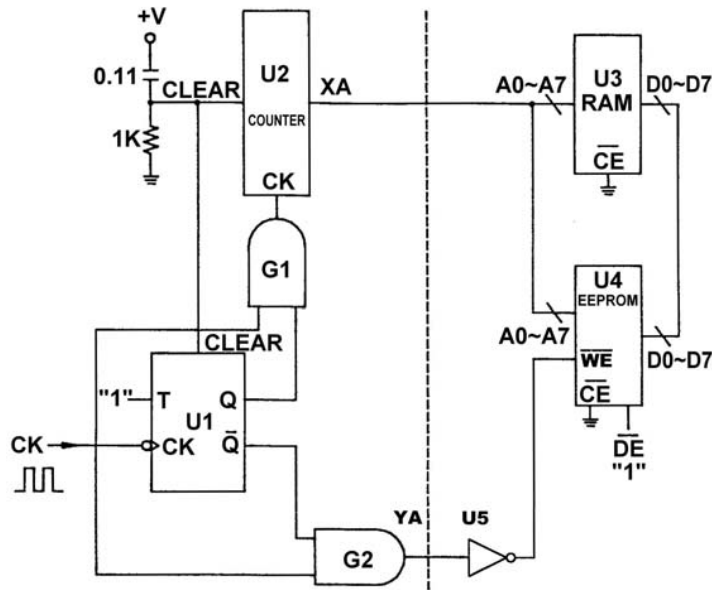
1. YAZ/OKU işlemi için EEPROM, EPROM' dan çok daha elverişlidir.

HATA BENZETİMİ

1. "YAZMA" işlemi gerçekleştirilememektedir. Hata ne olabilir?
2. "YAZMA" işlemi boyunca I/O7 terminali lojik "1" durumunda kalmaktadır. Hata ne olabilir?
3. "YAZMA" işlemi süresince D0~D7 girişlerindeki veri F0 ve F7'ye iletilmemektedir. Hata ne olabilir?

ALİŞTIRMA

Aşağıdaki devre RAM bellekte saklanan veriyi EEPROM 'a aktarmaktadır. Devreyi kurmaya çalışın ve XA ve YA' daki işaretlerin neden bir bilgisayar tarafından kontrol edilebileceğini açıklayın.



ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR

() 1. EEPROM'daki veri nasıl silinir?

1. Silinemez
2. Gerilimle
3. Ultraviyole ışıkla

() 2. INTEL 2816 tümdevresinin "OKUMA" işlemini gerçekleştirmesi için Vpp hangi gerilime bağlanmalıdır?

1. +5V
2. 0V
3. +21V

() 3. INTEL 2816 tümdevresinin "OKUMA" işlemini gerçekleştirmesi için Vpp hangi gerilime bağlanmalıdır?

1. +5V
2. 0V
3. +21V

() 4. INTEL 2864 tümdevresi bir:

1. EPROM 'dur
2. EEPROM 'dur
3. ROM'dur

() 5. EEPROM'un diğer bir adı aşağıdakilerden hangisidir?

1. NOVRAM
2. EAPROM
3. PPRROM

() 6. EEPROM aşağıdakilerden hangisinin yerine kullanılabilir?

1. EPROM
2. PROM
3. ROM