

### Uygulama:

Aşağıdaki bileşenleri kullanarak 8251 USART cihazı yardımı ile transmitter-receiver devresi kurulumunu yapmanız ve buna uygun Assembly kodunu yazmanız beklenmektedir.

### Bileşenler:

1. 8086 Mikroİşlemci
2. 74273 Sekizli D Tipi Flip-Flop (3 adet).
3. 74154 Demultiplexer
4. 8251 USART.
5. Virtual Terminal (2 adet)

**NOT:** Bu bileşenler harici olarak, istediğiniz lojik kapıları (and, or, xor, nand, nor, xnor, not, ...) kullanabilirsiniz. Adres çözümü devresini tasarlarken ihtiyacınız olacaktır.

### İstenenler:

#### 1. Kısım - Adres Çözümleme Devresi

1. M/IO kullanarak, izole adres uzayında, 8251 USART cihazını aktif edecek bir adresleme yapmanız istenmektedir. Bu adresleme, 64 KB'lık izole I/O uzayında başka **hiçbir** cihazı aktif etmemelidir, adresleme yaparken buna lütfen dikkat ediniz.
2. Adresleme işlemi için gerekli tüm bağlantıları BUS üzerinden kablo çekerek yapmanız beklenmektedir.
3. Adresleme işlemi; **(20 P)**
  - 3.1. Öğrenci numaranız sonu çift rakam ile bitiyorsa, 8251 USART cihazının **0156H** adresinden başlayarak, **ardışık çift adreslere** adreslenmesi istenmektedir.
  - 3.2. Öğrenci numaranız sonu tek rakam ile bitiyorsa, 8251 USART cihazının **0157H** adresinden başlayarak, **ardışık tek adreslere** adreslenmesi istenmektedir.
4. Tanıtım için çekeceğiniz videoda lütfen adresleme işleminizi anlatmayı unutmayınız.
5. Kodlarınıza açıklayıcı yorum satırları eklemeyi unutmayın ve videoda kodların yeterince anlaşılır bir şekilde açıklandığından emin olun.

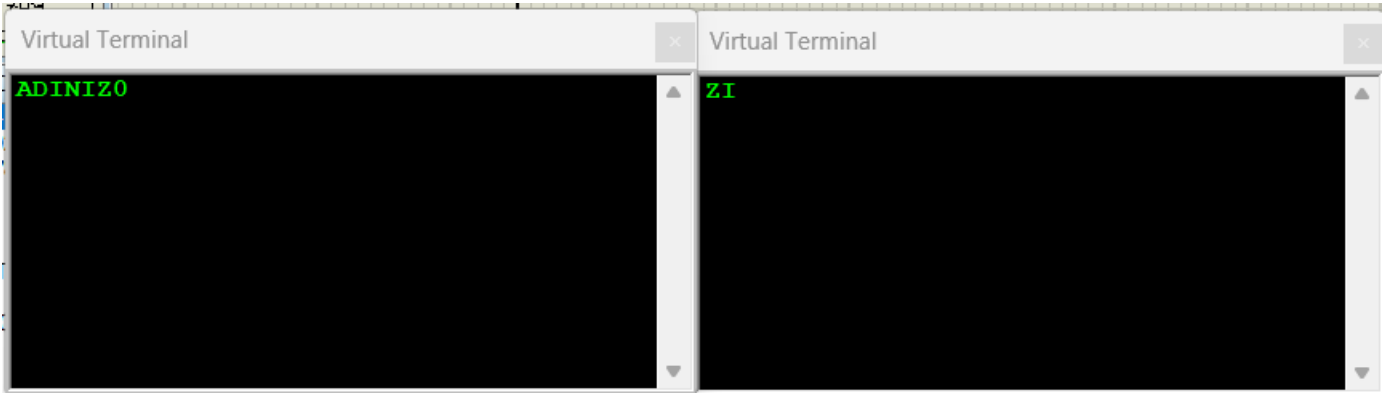
#### 2. Kısım - 8251 USART - Transmit, Receive İşlemleri

1. 2 Adet Virtual Terminal kullanmanız beklenmektedir.
2. Bir Virtual Terminal cihazından input olarak bir karakter girmeniz (terminal üzerinde klavyeden değer girebilirsiniz) ve bu girilen karakteri 8251 USART aracılığı ile 8086 işlemciniz ile **receive** ediyor olmanız bekleniyor.
3. Receive ettiğiniz karakter; **(30 P)**
  - 3.1. adımında bahsedildiği gibi adresleme yaptıysanız **0 karakteri** girilmediği sürece receive işlemi yapıyor olmanız bekleniyor.
  - 3.2. adımında bahsedildiği gibi adresleme yaptıysanız **1 karakteri** girilmediği sürece receive işlemi yapıyor olmanız bekleniyor.
4. **0 karakteri** ile receive işlemi yapıyorsanız, receive işlemi yapıldığı anda, **en son receive ettiğiniz 2 karakteri** yine 8251 aracılığı ile **diğer Virtual Terminal üzerinde**, son receive ettiğiniz karakteri ilk önce transmit ederek göstermeniz beklenmektedir. **1 karakteri** ile receive işlemi yapıyorsanız, receive işlemi yapıldığı anda, **en son receive ettiğiniz 3 karakteri** yine 8251 aracılığı ile **diğer Virtual Terminal üzerinde**, son receive ettiğiniz karakteri ilk önce transmit ederek göstermeniz beklenmektedir. **(30 P)**

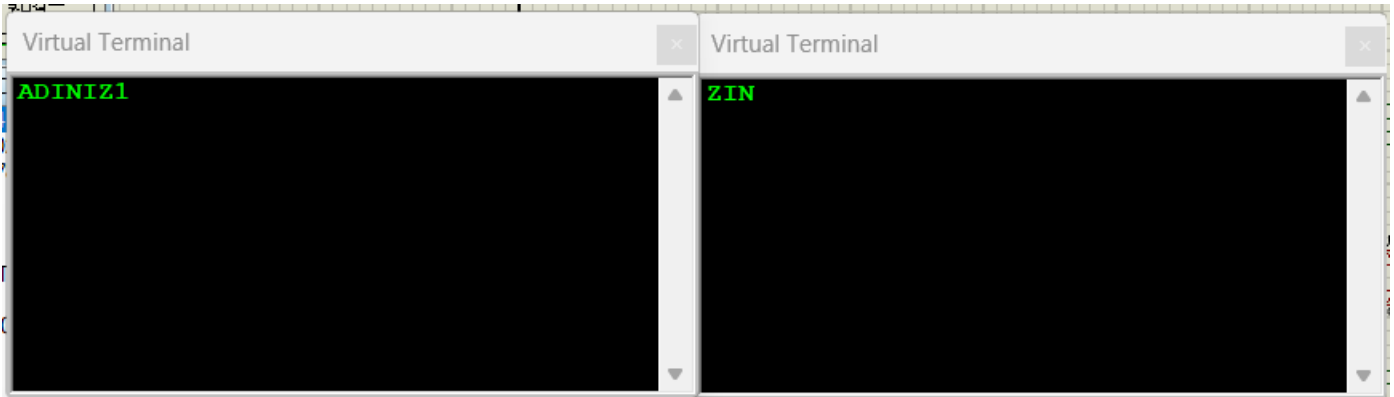
5. Transmit ve receive işlemlerinde 8 adet data biti ve 1 adet stop biti kullanmanız beklenmektedir. Pariteyi bit kullanmıyoruz. Virtual Terminalleriniz üzerinde bunun kontrolünü yapabilirsiniz. 9600hz (9.6 khz) baud rate ile haberleşme sağlayacağız. Bunun da kontrolünü Virtual Terminaller üzerinden ve 8251'in RxC ve TxC (Receive Clock, Transmit Clock) uçlarına bağlı olan clock sinyali üzerinden yapabilirsiniz. **(20 P)**
6. 8251'de veri okurken IN AL, DATA\_ADDR komutundan sonra SHR AL,1 komutunu çalıştırınız. Aksi takdirde benzetim ortamı modelinden kaynaklanan bir **hata ile karşılaşılabilir.**

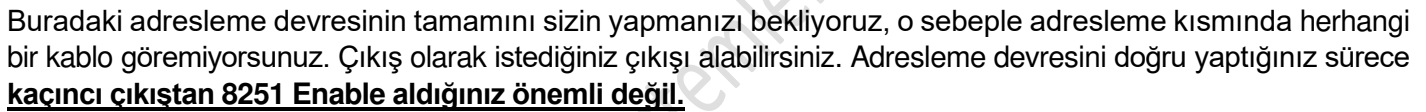
**Çalışma sonucunda,**

**Durum-1:** Öğrenci numaranızın son rakamı çift ise, elde etmeniz gereken çıktı aşağıdaki gibi olmalıdır.



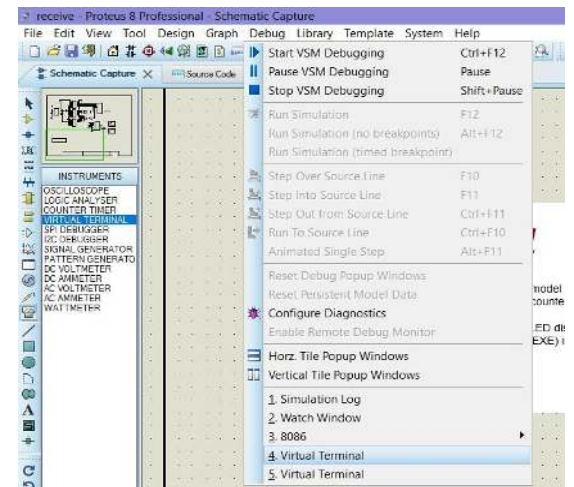
**Durum-2:** Öğrenci numaranızın son rakamı tek ise, elde etmeniz gereken çıktı aşağıdaki gibi olmalıdır.





8251 üzerinde de fark edebileceğiniz üzere eksik birkaç bağlantı var. Bunları da tamamlamanızı bekliyoruz.

**ÖNEMLİ:** Burada Virtual Terminaller normalde Proteus'u çalıştırdığınızda açılır fakat çalışırken kapatır ve bir daha çalıştırırsanız gelmeyeceklerdir. Çalışan haldeki simülasyonda iken üstteki menüden Debug->Virtual Terminal seçeneği ile terminallerinizi yeniden açabilirsiniz.



BAŞARILAR DİLERİZ :)