

**Ödevi Sisteme Yükleme için Son Tarih ve Saat = 12/12/2023 Salı 23:00**

**Geç gönderimler ve ilgili kurallara uymayan gönderimler KESİNLİKLE kabul edilmeyecektir! Tüm kuralları dikkatli bir şekilde okuyunuz.**

**Diğer Kurallar:**

- Her öğrenci ödevi kendisi yapmalıdır. Birlikte yapılan ödevler veya internetten alınan hazır kodlar (dosya okuma ve timer kısımları hariç) **kopya** olarak değerlendirilecektir. Kontrol sonucu **kopya** tespit edilen ödevlere ödev notu olarak 0 verilecektir. Dersin öğretim elemanları kopya ödev gönderen öğrenciler hakkında **disiplin sürecini** başlatma hakkını saklı tutar.
- Dersin öğretim elemanları ödevi gönderen öğrencileri çağırıp (veya zoom üzerinden) çözümleri hakkında soru sorma ve anlattırma hakkını saklı tutar.
- Ödevler, UBYS (**Eders Değil!**) BSM301 Bilgisayar Mimarisi ve Organizasyonu sayfasındaki Ödevler sekmesinden sisteme yüklenmelidir. Mail yolu ile gönderilen ödevler kabul edilmeyecektir ve değerlendirmeye alınmaz.
- Uygulamanızın çalışıp çalışmadığı ve uygulamanızdaki eksik kısımlar vb. hakkında bilgi veren 1-2 satırlık kısa bir açıklama içeren .txt uzantılı metin dosyası (**açıklama.txt**) oluşturup, bunu proje klasörü ile birlikte sisteme yüklemeniz gerekmektedir.
- Proje klasörünü (açıklama içeren "açıklama.txt" dosyasıyla birlikte) sıkıştırıp (\*.zip) uzantılı tek bir dosya sisteme yükleyiniz. ( (\*rar) uzantılı dosyaların sisteme yüklenmesinde sıkıntı yaşanmaktadır ve ödeviniz değerlendirmeye alınmaz!)
- Proje klasörü yerine, sisteme tek bir class dosyası vb. farklı şekillerde yükleme yapanların ödevleri değerlendirilmeyecek ve 0 ile notlandırılacaktır.
- Projenizi "\_ÖğrenciNo\_Ad\_Soyad" (örn. \_2013510001\_Ali\_Bilir) şeklinde isimlendiriniz. Birden fazla ismi olan öğrenciler sadece ilk ismini yazmalıdır. Ayrıca, projede tanımladığınız her bir sınıfın ismi de öğrenci numaranız ile başlamalıdır (örn. \_2013510001\_RAM gibi).
- Kodunuza KESİNLİKLE **yorum satırları eklemeyiniz**.
- Son teslim tarihi ve saatine kadar ödevini sisteme yüklemeyenlerin ödevleri değerlendirmeye alınmayacaktır ve 0 ile notlandırılacaktır.

**Başarılar.**

#### **Ödev Açıklaması:**

Bu ödevde, Eclipse (Netbeans DEĞİL!) ve Java dilini kullanarak, Temel Bilgisayar'ın Kontrol (Denetim) Ünitesinin belirli bir kısmı için bir simülatör tasarlamamız beklenmektedir. Simülatör **dinamik bir konsol uygulaması** şeklinde olacaktır ve aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- Sistemdeki tüm bileşenler (IR Register'ı, 16 satırlık RAM, 3x8 decoder, 4x16 decoder, SC (Sequence Counter), Kontrol Sinyalleri) nesneye yönelik programlama tekniğine uygun şekilde tasarlanmalıdır. Yalnız decoder'ler, iç yapıları da dikkate alınarak tasarlanmalıdır. Decoder'lerin iç yapısı için Mantıksal Devre Tasarımı dersindeki 7. Hafta sunumuna bakabilirsiniz. (Projenizde belirli sayıda ve uygun şekilde sınıflar ve metotlar tanımlanmalıdır.)
- SC (Sequence Counter), yani 4-bitlik sıra sayacı, 0000 ile 1111 arasında değerleri sırasıyla üretmektedir.
- Uygulama çalıştığında ilk olarak RAM.txt isimli dosyayı okuyup dosyadaki kodları 16 satırlık RAM nesnesine yüklemelidir. RAM.txt dosyasında 16 tane buyruğun makine kodu yer almaktadır. Örnek bir RAM.txt dosyasının ekran görüntüsü aşağıda verilmiştir. Ödevle birlikte örnek bir dosya sisteme yüklenecektir. Kendinizin de formata uygun farklı dosyalar oluşturup uygulamanızı test etmenizde yarar vardır.
- Program, her 1 saniyede, yani her bir farklı T zamanında, 16 satırlık RAM'in ilgili satırındaki makine kodunu IR register'ına yüklemeli, kodu çözmeli, yani ilgili kontrol sinyallerinin değerlerini belirlemeli ve sonuçları ekrana

yazmalıdır. Sonuçlarda ayrıca kodu çözülmüş olan buyruğun hangi buyruk olduğu da yazılmalıdır. Bunun için, aşağıda verilmiş olan buyruk kod tablosunu kodunuza uygun şekilde gömerek kullanabilirsiniz. (Hatırlatma: buyruk kod tablosundaki kodlar hexadesimal formattadır. Binary formata dönüştürerek kodunuza gömünüz.) Örnek bir ekran görüntüsü aşağıda verilmiştir. Sonuçlar, örnek ekran görüntüsündeki formata uygun şekilde ekrana yazılmalıdır.

5. Mesajlar doğru saniyede ekrana yazdırılmalıdır. Örneğin, “T0 zamanında I = 0 D1 aktif IR(11-0) = 111111111111 buyruk = ADD” mesajından 1 saniye sonra “T1 zamanında I = 1 D7 aktif IR(11-0) = 100000000000 buyruk = INP” mesajı ekrana yazdırılmalıdır. Süreleri ayarlamak için timer veya thread.sleep() benzeri yapıları kullanabilirsiniz.

**Örnek bir ekran görüntüsü aşağıda verilmiştir:**

RAM.txt dosyası okundu.

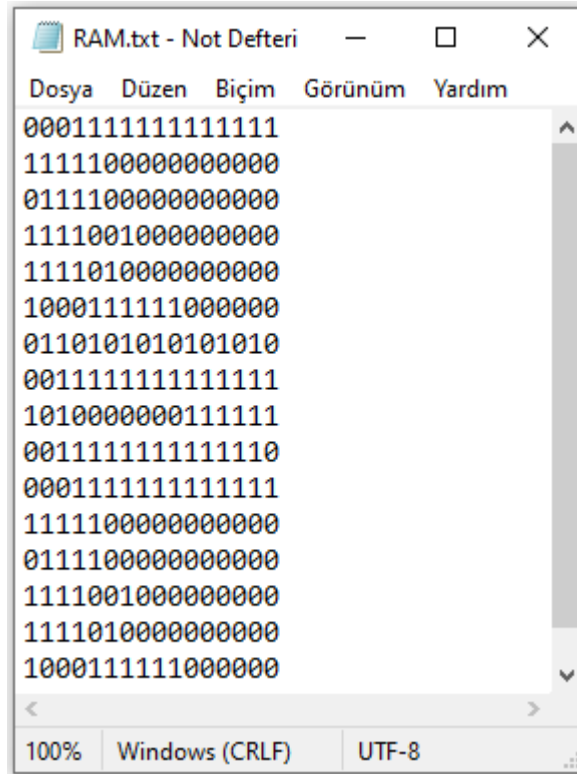
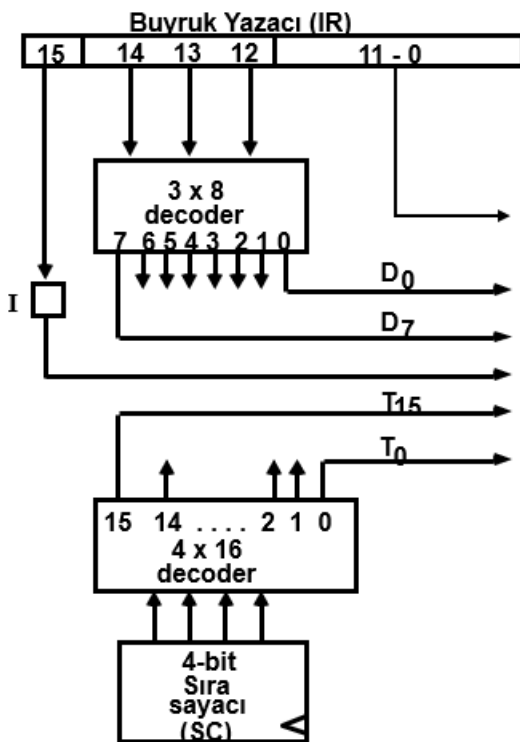
T0 zamanında I = 0 D1 aktif IR(11-0) = 111111111111 buyruk = ADD

T1 zamanında I = 1 D7 aktif IR(11-0) = 100000000000 buyruk = INP

T2 zamanında I = 0 D7 aktif IR(11-0) = 100000000000 buyruk = CLA

:

**Temel Bilgisayar Kontrol (Denetim) Ünitesinin ilgili kısmına ilişkin görsel ve RAM.txt dosyasının ekran görüntüsü aşağıda verilmiştir:**



Buyruk kod tablosu aşağıda verilmiştir:

<i>Sembol</i>	<b>Hexadecimal Kod</b>	
	<i>I = 0</i>	<i>I = 1</i>
AND	0xxx	8xxx
ADD	1xxx	9xxx
LDA	2xxx	Axxx
STA	3xxx	Bxxx
BUN	4xxx	Cxxx
BSA	5xxx	Dxxx
ISZ	6xxx	Exxx
CLA	7800	
CLE	7400	
CMA	7200	
CME	7100	
CIR	7080	
CIL	7040	
INC	7020	
SPA	7010	
SNA	7008	
SZA	7004	
SZE	7002	
HLT	7001	
INP	F800	
OUT	F400	
SKI	F200	
SKO	F100	
ION	F080	
IOF	F040	