

**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**  
**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**CENG 103 Bilgisayar Mühendisliğine Giriş Dersi**  
**Vize Sınav Soruları**

Süre: 110 dakika

**Sınav kağıtları dışında kaynak, ek kağıt veya elektronik cihaz kullanılmayacaktır.**

**1.** 10 adet soru aldığınızdan emin olunuz. **2.** Adınızı her sayfanın üstüne yazınız. **3.** Toplam 100 puanlık soru bulunmaktadır. **4.** Soruları İngilizce veya Türkçe cevaplayabilirsiniz.

Başarılar dilerim.  
Doç. Dr.Sezai Tokat

Aşağıdaki tablo ders kitabının Ekler-C bölümünden alınmıştır. Sınavda LDT olarak kısaltılan ifade bu tabloda verilen “dil tanımlama tablosu”dur.

Op-Code	Operand	Description
1	RXY	LOAD the register R with bit pattern found in the memory cell whose address is XY.
2	RXY	LOAD the register R with the bit pattern XY.
3	RXY	STORE the bit pattern found in register R in the memory cell whose address is XY.
4	ORS	MOVE the bit pattern found in register R to register S.
5	RST	ADD the bit patterns in registers S and T as though they were two's complement representations and leave the result in register R.
6	RST	ADD bit patterns in registers S and T as though they represented values in floating-point notation and leave the floating-point result in register R.
7	RST	OR the bit patterns in registers S and T and place the result in register R.
8	RST	AND the bit patterns in register S and T and place the result in register R.
9	RST	EXCLUSIVE OR the bit patterns in registers S and T and place the result in register R.
A	R0X	ROTATE the bit pattern in register R one bit to the right X times. Each time place the bit that started at the low-order end at the high-order end.
B	RXY	JUMP to the instruction located in memory cell at address XY if bit pattern in register R is equal to the bit pattern in register number 0. Otherwise, continue with the normal sequence of execution. (The jump is implemented by copying XY into the program counter during the execute phase.)
C	000	HALT execution.

**SORU 1**

**A)** Onluk tabandaki (-11) işaretli sayısını 8 bitlik ikiye tümleyen sayı gösterilimi ile yazınız.

**CEVAP 1.A:**

**B)** İkiye tümleyen aritmetiğini kullanarak aşağıdaki çıkarma işlemini gerçekleştiriniz.

$$\begin{array}{r} 00001111 \\ - 10101010 \\ \hline \end{array}$$

**CEVAP 1.B:**

**SORU 2:****Adım 1: Input N1, N2, N3**

**Adım 2: if (N1>N2) then**  
    **if (N1>N3) then**  
        **MAX ← N1**  
    **else**  
        **MAX ← N3**  
    **endif**  
**else**  
    **if (N2>N3) then**  
        **MAX ← N2**  
    **else**  
        **MAX ← N3**  
    **endif**  
**endif**

**Adım 3: Print “En büyük sayı=”, MAX**

A) Yukarıdaki programın akış diyagramını boş kutucuğa çiziniz.

B) John von Neumann tarafından Penslyvania Üniversitesinde incelenen ve Von Neumann mimarisinin gelişmesine önemli katkıları olan makine hakkında aşağıda bildiklerinizi yazınız:

Makine adı:

Ait olduğu nesil:

Tasarım amacı:

**SORU 3:**

Bu soru için LDT’yi inceleyiniz. PC=0 ile makine çalışmaya başladığına göre

a) Makine sonlanmadan önce kaç komut çalıştırılır?

\_\_\_\_\_

b) Makine sonlandığında PC’nin içeriği ne olur

\_\_\_\_\_

address	content
00	B0
01	03
02	25
03	B0
04	0C
05	C0
06	00

address	content
07	C0
08	00
09	23
0A	B0
0B	03
0C	B0
0D	07

**SORU 4**

Ad-Soyad\_\_\_\_\_

Öğrenci No\_\_\_\_\_

Tek duyarlıklı sayı gösteriliminde sayı 32 bitle ifade edilir. Bu bitlerden ilki işaret (sign), sonraki 8'i üs (exponent) ve son 23 tanesi ise taban (mantissa) kısmının gösterimi için kullanılır. Tek duyarlıklı gösterimde üs için kaydırma değeri  $2^{8-1} - 1 = 127$  olarak hesaplanır.

Örneğin; tek duyarlıklı gösterimde 6,375 sayısını göstermek istersek;

$6 = (110)_2$  ve  $0,375 = (0,011)_2 \rightarrow 6,375 = (110,011)_2$  elde ederiz.

Sayı her zaman 1,XXXX şekline gelecek şekilde ifade edilir ve sadece XXXX kısmı gösterilimde yer alır. Buna normalize durum denir. Sayıyı normalize duruma getirirsek:  $110,011 \rightarrow 1,10011 \times 2^2$  elde edilir.

Mantissa= $(10011)_2$  Üs= $(2)_{10}$

Sayı sıfırdan büyük olduğu için işaret biti: 0 (Küçük olsaydı -1)

Sayının üs değerinin kaydırılmış hali:  $2$  (üs'ten)+127(sabit) = 129  $\rightarrow (129)_{10} = (10000001)_2$

Mantissa kısmı: **10011**10000000000000000000 Sayı son olarak; işaret+üs

$(0\ 10000001\ 100110000000000000000000)_2 \rightarrow (40C0000)_{16}$  şeklinde ifade edilir.

Bu bilgiden yararlanarak Onaltılık (Hexadecimal) tabanda verilen IEEE formatındaki  $(40200000)_{16}$  kayan noktalı sayısının ondalık (decimal) karşılığını bulunuz.

#### CEVAP 4:

#### SORU 5

Bir Turing Makinası (TM) ( ("durum", "şeritteki sembol", "yazılacak sembol", hareket yönü, "sonraki durum") ) beşlisi ile tanımlanmaktadır. TM için aşağıdaki program verilmiştir.

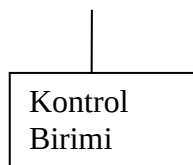
Program={

```
(("S", '0', '1', Right, "T")),
(("S", '1', '0', Right, "R")),
(("S", 'X', 'X', NoMove, "H")),
(("R", '0', 'X', Left, "Q")),
(("R", '1', '0', Right, "R")),
(("Q", '0', '1', Right, "S")),
(("Q", '1', '1', Left, "R")),
(("T", '0', '0', Right, "T")),
(("T", '1', '1', Right, "R")) }
```

Teyp okuma/yazma kafası her zaman en soldaki sembolün üzerinde varsayılacaktır. **00101** katarı ile çalıştırıldığında Teypteki son katar, teyp kafasının konumu ve son durumu aşağıdaki şematik gösterilimi tamamlayarak çiziniz.

#### CEVAP 5:

...							...
-----	--	--	--	--	--	--	-----



**SORU 6**

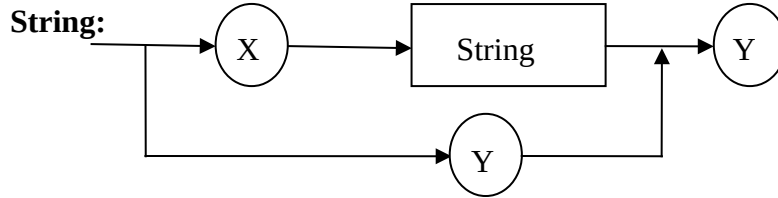
Aşağıda verilen PST prosedürü N=1 için çalıştırılmaktadır.

```
procedure PST(N)
  print the value of N;
  if (N < 3) then
  {
    Call the procedure PST(N+1)
  }
  print the value of N.
```

İşlem sonucunda oluşan ekran çıktısını yazınız.

**CEVAP 6:****SORU 7:**

Aşağıda verilen sentaks diyagramına göre **XXYXX** katarına ait türetim ağacını (parse tree) çiziniz.

**CEVAP 7:**

**SORU 8:**

RSA algoritması ile kodlanmış (encyrption)  $(11)_2$  bit desenini  $n = 133$  ve  $d = 5$  gizli anahtarlarını (private keys) kullanarak çözmek (decyrption) istiyoruz. Kodu çözülen mesajın ikilik koddaki karşılığı nedir?

**CEVAP 8:****SORU 9:**

Functional (fonksiyonel), Declarative (bildiren), Formal (biçimsel), Imperative (buyurucu) programlama paradigmalarını aşağıdaki boşluklara uygun şekilde doldurunuz. Birden fazla kullanabilirsiniz.

- (a) Çoğu programlama dili \_\_\_\_\_ programlama paradigmasını temel alır.  
(b) Prolog problemleri gerçekler ve sorgulama motoru ile çözer. Bu yüzden \_\_\_\_\_ programlama paradigmasına girer.  
(c) Programlama dilleri doğal dillerden farklı olarak kesin tanımlanmış gramerlere sahip \_\_\_\_\_ dillerdir.  
(d) Bir problemi çözmek için \_\_\_\_\_ programlama paradigmasında problemin çözüm algoritmasının girilmesi yerine problemin bilgisayara tanıtılması gerekir.  
(e) \_\_\_\_\_ programlama paradigması önceden tanımlı daha küçük program parçalarının toplam giriş-çıkış ilişkisini elde edecek şekilde bir araya getirilmesi ile ilgilenir.

**SORU 10:**

Boşlukları doğru kelimeler ile doldurunuz: kiritik bölge, kernel, karşılıklı dışlama (mutual exclusion), ölümcül kilitlenme (deadlock), semafor,

- ..... : Bir anda sadece tek bir proses tarafından yürütülebilecek bölgeye erişim için kullanılan bir teknik.  
..... : Bir başka süreç bir blok komutu çalıştırmaya başlamadan önce diğer komutların çalışmasını tamamlamasının gerektiği durum.  
..... : Eylemlerin kendilerini, birbirlerini bekler şekilde buldukları durum.  
..... : İşletim sisteminin en önemli parçasıdır.  
..... : Bir anda sadece tek bir proses tarafından yürütülebilecek komut grubu.