

1	2	3	4	5	6	7	8	Toplam
4	1	2	2	2	1	2	3	PÖÇ

KTU Faculty of Engineering, Dept. of Computer Engineering

COM/BİL 2000 Mid-Term Exam

24.04.2017

1. List the sequence of micro-operations required for **INC N** instruction. // **INC N** emrinin çalıştırılması için gereken mikro-operasyonlar dizisini listeleiniz.

$DR \leftarrow M[PC]$ $PC \leftarrow PC + 1$ $M[AR] \leftarrow DR$
 $IR \leftarrow DR$ $DR \leftarrow M[AR]$ $TC \leftarrow \emptyset$
 $PC \leftarrow PC + 1$ $AC \leftarrow DR$
 $DR \leftarrow M[PC]$ $AC \leftarrow AC + 1$
 $AR \leftarrow DR$ $DR \leftarrow AC$

2. Which addressing mode should be used by an instruction to conditionally branch to an address. Explain your reason(s) in one sentence // Koşullu olarak bir adrese program akışını aktarmak için bir emrin hangi adresleme modunu kullanması gerekir. Neden(ler)inizi bir cümle ile açıklayınız.

Göreceli (Relative) adresleme modu kullanılmalıdır. Bu adresleme modu, adresi PC'yi kullanarak oluşturduğu için programların herhangi bir adrese yüklenebilmesine izin verir (Relocatable).

3. Explain in one sentence the reason to store not only the program counter as in subroutine calls but also all registers before an interrupt is serviced. // Kesmeye servis verilmeden önce neden alt program çağrılarında olduğu gibi yalnız program sayacı değil fakat diğer tüm kaydedici içeriklerinin saklanması gerektiğini bir cümle ile açıklayınız.

Kesme(ler)in ne zaman geleceği bilinmediği için, altprogram çağrılarında olduğu gibi yalnız program sayacını korumak yerine, işlemcinin durumunun tamamını (tüm kaydedicileri) saklamak gerekir.

4. CPU resets Enable Interrupt Flip-flop (EIF) after it acknowledges an interrupt before it is serviced. Explain in one sentence why it should be enabled in interrupt service routine. // MİB kesmeyi kabule ettiğini onayladıktan sonra servis programına gitmeden önce Kesmeyi Yetkilendir Bayrağını (EIF) sıfırlar. Kesme servis programında kesmenin neden yetkilendirdiğini bir cümle ile açıklayınız.

Gelen kesmenin, servis programına gidildiği anda tekrar kesmeye neden olmasına engel olmak için, işlemci kesmeyi kabul ettiğinde EIF'yi sıfırlar. Kesme servis programı içinde, daha yüksek öncelikli kesmeler için EIF=1 yapılır.

5. Suggest an input output mode for a gigabit Ethernet card using 9000 byte jumbo packets for high efficiency and explain your reason in one sentence. // Yüksek verim için 9000 byte'lık jumbo paket kullanan bir Ethernet kartı için bir giriş çıkış modu öneriniz ve gerekçenizi bir cümle ile açıklayınız.

Gigabit ethernet kartının alış tamponu içindeki 9000 byte'lık veriyi belleğe en hızlı biçimde aktarmak için Doğrudan Bellek Erişimi (DMA) kullanılmalıdır. CPU'nun aradan çıkarıldığı bu mod en hızlı G/ç'a izin verir.

6. Priority of more than one peripheral sending interrupt request should be established by either an external hardware or through software. Explain in one sentence how priority is established by software among peripherals, P1, P2 and P3 where P1 has the highest and P3 has the lowest priority. // Birden çok çevre cihazının kesme isteğinin önceliği ya dış bir donanım ile veya yazılım aracılığı ile sağlanabilir. P1'in en yüksek ve P3'in en düşük önceliğe sahip olduğu P1, P2 ve P3 çevre cihazlarının arasında yazılım ile önceliklerin nasıl sağlandığını bir cümle ile açıklayınız.

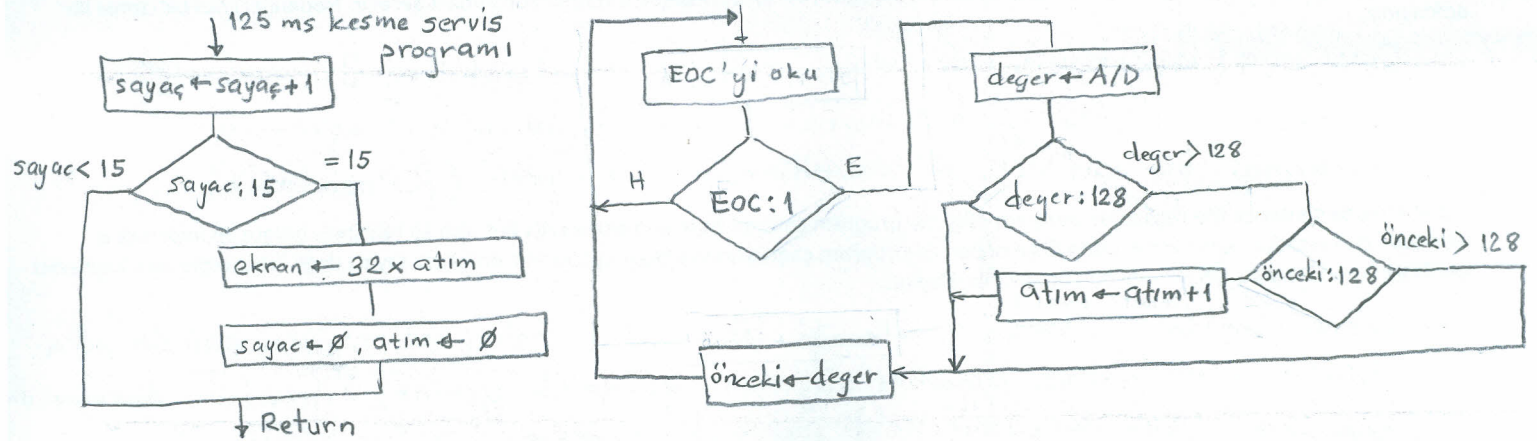
Birden çok çevre cihazının aralarında öncelik oluşturmak için, kesme servis programında bu cihazların istekleri öncelik sırasına göre test edilmelidir. Böylece aynı anda kesme yapsalar bile yüksek öncelikli cihaz önce servis görür.

7. Computer performance can be improved by using more than one general purpose and/or input output processors. State the most important problem of multi processor systems and suggest a method to solve it in one sentence. // Birden çok genel amaçlı ve/veya giriş çıkış işlemcisi kullanarak bilgisayarların başarımları yükseltilebilir. Çok işlemcili sistemlerin en önemli problemini belirterek çözümünü için önerdiğiniz bir yöntemi bir cümle ile açıklayınız.

Çok işlemcili sistemlerin en önemli problemi işlemciler arası haberleşmedir. Ortak paylaşılan bellek üzerinden haberleşme yerine işlemcilerin doğrudan haberleşmesi için hızlı arayüzler (HT, QPI vb.) kullanılır.

8. From Wikipedia, the free encyclopedia: Heart rate is the speed of the heartbeat measured by the number of contractions of the heart per minute (bpm). Design a microprocessor based portable heart rate monitor to display instantaneous (beats per minute upscaled from the last 1.875 second) heart rate every 1.875 second (1875 ms) by updating its display. You may assume that an interrupt generating source sends periodic request signals every 125 ms to be used as an interrupt driven timer. Audible heartbeat signal acquired by a microphone from a stethoscope is amplified, sampled at 100 Hz and digitized by an 8-bit A/D converter before reading in programmed I/O mode. A/D converter supplies End Of Conversion (EOC) signal to indicate that a converted sample is ready to be read. A heart beat pulse value above half of the full scale of the A/D converter (256/2) is assumed to be a contraction of the heart. You should state other assumptions you have to make in order to design portable heart rate monitor. Hints: (1) Heart rate is often measured by counting beats for 15 seconds and multiplying the number of beats by 4. (2) $60 \text{ s} = 32 \times 1.875 \text{ s}$ and $1.875 \text{ s} = 15 \times 125 \text{ ms}$. // Vikipedi, özgür ansiklopedi'den: Kalp atım hızı (nabız), dakikada kalbin kasılma sayısı ile ölçülen hızdır. Her 1.875 saniyede bir (1875 ms) göstergede anlık (son 1.875 saniyelik dönemde ölçülenden hesaplanan dakikadaki) kalp atış hızını göstergede güncelleyerek gösteren mikroişlemcili portatif bir nabız ölçüm sistemi tasarlayınız. Kesme ile sürülen bir zamanlayıcı yapmak için 125 ms'de bir kesme isteği gönderen bir kaynağın bulunduğunu varsayabilirsiniz. Steteskopdan mikrofonla alınan duyulabilir ses sinyali yükseltilip 100 Hz'de örneklendikten sonra programlı G/Ç modunda okunan A/D dönüştürücü ile sayısallaştırılmaktadır. A/D dönüştürücünün verinin okunmak üzere hazır olduğunu gösteren dönüştürme bitti EOC işaretini işlemciye iletmektedir. Kalp atımı darbesinin A/D dönüştürücü tam skalasını yarisından fazla (256/2) değeri kalbin kasılması olarak kabul edilebilir. Tasarlarken yapmak zorunda kaldığınız diğer varsayımları belirtmeniz gerekmektedir. Yol gösterme : (1) Nabız genellikle 15 saniye süresince kalp atışlarını sayarak bu sayının 4 ile çarpımı sonucunda bulunur. (2) $60 \text{ s} = 32 \times 1.875 \text{ s}$ and $1.875 \text{ s} = 15 \times 125 \text{ ms}$

a. Draw the flowchart to compute heart rate in bpm // Kalp atış hızını hesaplayan akış çizgesini çiziniz.



b. Code heartrate algorithm in any high level language. // kalphızı algoritmasını herhangi bir yüksek seviyeli dil ile kodlayınız.

```

void timer_isr(void)
{
    sayac++;
    if (sayac > 15)
    {
        printf(32 * atım);
        sayac = 0;
        atım = 0;
    }
    return;
}

```

```

void main(void)
{
    while(1)
    {
        while (-inp(EOC) == 0);
        değer = -inp(AD);
        if (değer > 128 && önceki < 128)
            atım++;
        önceki = değer;
    }
}

```

c. Code heartrate algorithm in assembly language. // kalphızı algoritmasını Assembly dili ile kodlayınız.

```

timer_isr proc
    inc sayac
    cmp sayac, 15
    jl atla
    rol atım, 5
    call printf atım
    mov sayac, 0
    mov atım, 0
atla: ret
timer_isr endproc

```

```

nabiz proc
    bekle: in al, EOC
    jz bekle
    in al, A/D
    cmp al, 128
    jl yok
    cmp bl, 128
    jg yok
    inc atım
yok: mov bl, al
    jmp bekle
nabiz endproc

```

Not: al değer ve bl önceki değerdir.