

Mikroişlemcili Sistemler Ders Sunumları

Kesme (Interrupt)

Hazırlayan: Arş. Gör. Hakan ÜÇGÜN

Kesme (Interrupt) Nedir?

- Kesmeler bir programın, daha önemli başka bir görevin yerine getirilmesi için kesilmesine izin veren bir mekanizmadır.
- Bu görevler tuş takımından bir karakter okunması veya farenin yeni koordinatlarının alınması gibi işlemler olabilir.
- *Önceliği yüksek işlerin mikrodenetleyici tarafından ana programının akışının kesilerek yapılmasından sonra tekrar ana programın işleyişinin devam ettirilmesine **kesme** denir.*

Mikroişlemcili Sistemler Dersi 1.11.2018

{ 2 }

Kesme (Interrupt) Nedir?

- Eğer bir kesme kaynağından mikro denetleyiciye uyarı gelirse mikro denetleyici yapmakta olduğu işi bekletir, kesme alt programa gider, o programı çalıştırır daha sonra ana programa kaldığı yerden devam eder.

Kesmeler nerede kullanılır?

- Genellikle çok hızlı yapılması gereken işlemlerde anlık tepki verilmesi gereken yerlerde kullanılır.

Mikroişlemcili Sistemler Dersi 1.11.2018

{ 3 }

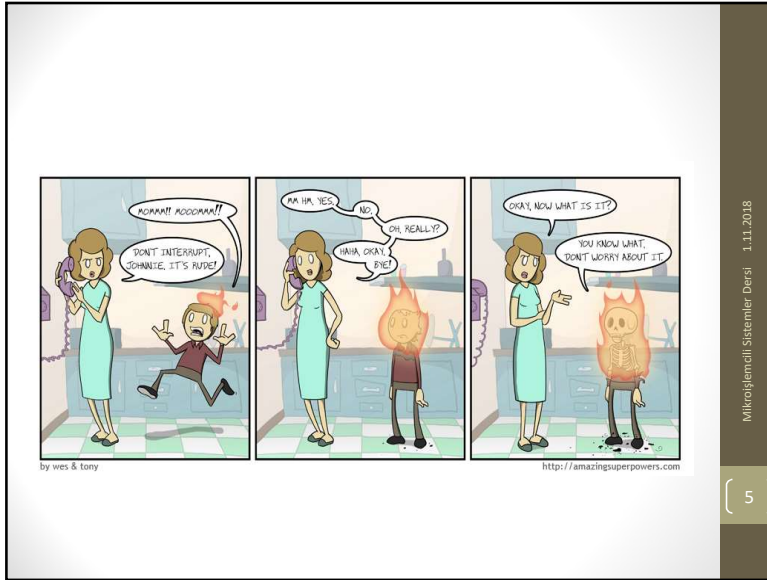
Kesme (Interrupt) Nedir?

Kesme Örneği

- Bir arkadaşınız ile konuşarak yolda yürümektesiniz. Bu yürüyüşünüz esnasında arkanızdan ye yakından bir korna sesinin keskin keskin çaldığını duyduğunuzda ne yaparsınız?
- Elbette bu durumda öncelikle yapmakta olduğunuz konuşmayı keser, gerekirse yürüyüşünüzü durdurur ve arkaya bakarak bu kornanın nedenini anlamaya çalışırsınız.
- Olayın nedenini anladıktan sonra konuşmanıza devam edersiniz.

Mikroişlemcili Sistemler Dersi 1.11.2018

{ 4 }

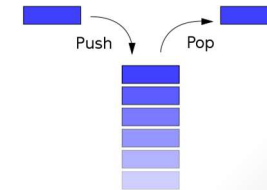


Mikroişlemci Sistemler Dersi | 1.11.2018

5

Neden Kesme?

- PIC mikro denetleyicilerinde bir komut çevriminde sadece bir komut işlenir. Aynı anda birkaç iş birden yapmak için kesme işlemi kullanılır.
- Mikrodenetleyici iki işi aynı anda yapamadığı için bir işe, zamanlaması daha kritik olan bir işin sırası geldiğinde ara verilir. İlk işte nerede kaldığı **STACK** içerisine kaydedilir.
- Kritik olan iş yapıldıktan sonra ilk işte kalınan yer **STACK** içerisinden okunur ve devam edilir.



Mikroişlemci Sistemler Dersi | 1.11.2018

6

PIC16F877 Kesme Özellikleri

- **Kesme (interrupt) vektörü:** Mikroişlemci program belleğindeki programı çalıştırırken, sırası belirsiz, acilen yapılması gerekli yordamları da çalıştırabilir.
- Sırası ve ne zaman ortaya çıkacağı bilinmeyen bu işleri yapmak için mikroişlemci, bir yolla dışarıdan veya kendi içinden uyarılmalıdır.
- İç içe kullanılan alt programlar *en çok sekiz* olabilir. Bunlara kesme bölümleri de dahildir.
- Kesmeleri dahil etmezsek, yığın taşmasına neden oluruz.
- Yığın taşması oluştuğunda bizi uyaracak, herhangi bir uyarı (flag) kaydedicisi **bulunmamaktadır**.

Mikroişlemci Sistemler Dersi | 1.11.2018

7

PIC16F877 Kesme Özellikleri

INTCON REGISTER (KESME KAYDEDİCİSİ)

- INTCON kaydedicisi, okunabilir ve yazılabilir bir kaydedicidir.
- Kapsamında TMRO / WDT kaydedicisi taşma uyarı bitleri, PORTB değişim ve dış kesme (RBO / INT pin interrupt) denetim bitleri, TMRO kesme denetim bitleri bulunur.

R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-x	
GIE	PEIE	TOIE	INTE	RBIE	TOIF	INTF	RBIF	
bit 7								bit 0

INTCON Kaydedicisi

Mikroişlemci Sistemler Dersi | 1.11.2018

8

Bit 7: GIE: Bütün kesmeler geçerli (Global Interrupt Enable) biti

- 1= Maskelenmemiş kesmeleri aktif yapar
- 0= Kesmeyi kaldırır

Bit 6: PEIE: Çevresel kesmeleri geçerli yapma biti

- 1= Çevresel kesmeyi aktifleştirir
- 0= Çevresel kesmeyi kaldırır

Bit 5: TOIE: TMR0 clock taşma kesmesi biti

- 1= TMR0 kesmesini aktif yapar
- 0= Kesmeyi kaldırır

Bit 4: INTE: RBO / INT dış kesme biti

- 1= RBO / INT pininden dış kesmeyi aktif yapar
- 0= Kesmeyi kaldırır

Mikroişlemli Sistemler Dersi 1.11.2018

9

Bit 3: RBIE: PORTB değişiklik kesme biti

- 1= RB port değişimini aktif yapar
- 0= Kesmeyi kaldırır

Bit 2: TOIF: TMR0 taşma uyarısı bayrak biti

- 1= TMR0 taşı (taştıktan sonra program içinden temizlenir)
- 0= TMR0 taşmadı

Bit 1: INTF: TMR0 / INT dış kesme uyarı bayrak biti

- 1= TMR0 dış kesme oldu (program içinden temizlenir)
- 0= TMR0 dış kesme yok

Bit 0: RBIF: RB Port değişimi kesme uyarı bayrak biti

- 1= En az bir RB<7..4> pini durum değiştirdi (Programda kontrol edilir)
- 0= Hiçbir RB<7..4> pini durum değiştirmedir

Mikroişlemli Sistemler Dersi 1.11.2018

10

MikroC Kesme Örnekleri

RBO (Harici) kesme örneği

```

void interrupt() // interrupt alt programı
{
    portd=~portd; // D Portu tersleniyor.
    delay_ms(10000); // 10 sn bekle
    INTCON.INTF=0; // RBO kesme bayrağını sıfırla
}

void main() //Ana program
{
    INTCON.GIE=1; // Tüm kesmeler aktif.
    INTCON.INTE=1; // RBO/INT dış kesme biti
    OPTION_REG.INTEDG=0; // Interrupt kenarı seçme biti 1: Yükselen, 0: Düşen
    trisb=0b00000001; // RBO pini giriş olarak belirlendi.
    trisd=0; // D portu çıkış olarak belirlendi.

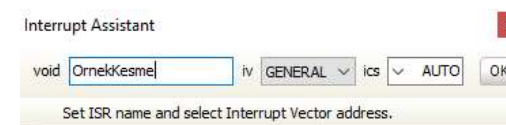
    while(1) //Sonsuz Döngü
    {
        portd=0xff; // D portunun tüm bitleri aktif
    }
}

```

Mikroişlemli Sistemler Dersi 1.11.2018

11

MikroC Interrupt Assistant Tool



- **OrnekKesme:** Kesme fonksiyonunun ismi,
- **iv:** Interrupt Vektor,
- **ics:** Interrupt Content Saving,
- Kesme oluştuğunda o anki verilerin kaybolmaması için kaydetme işleminin yapılıp yapılmayacağı bu bölümde seçilir. Varsayılan olarak **«AUTO»** seçilmektedir.

Mikroişlemli Sistemler Dersi 1.11.2018

12

SORULARINIZ ?

Geri Bildirim ve Tavsiyeleriniz...

