

Ders Sorumlusu : Prof. Dr. İbrahim TÜRKOĞLU

Lab. Yardımcısı : Arş. Gör. V. Cem Baydoğan

Ders Saatleri : 3 saat teori-sınıfta, 2 saat bilgisayar laboratuvarında yapılacaktır.

Amaç : Bu ders, mikroşlemci ve mikrobilgisayar mimarilerinin yapılarını, assembly (birleştirici) dillerini inceleyip, assembly ile mikroşlemci programlama, C dili ile mikrobilgisayar programlama ve mikrobilgisayar kartları ile gömülü sistem uygulaması geliştirmeyi amaçlar.

İçerik : İşlenecek olan konular ve yapılacak uygulamalar aşağıda listelenmiştir.

A. Teorik ders kapsamında:

Bölüm 1. Giriş

Bölüm 2. Mikroşlemci Ve Mikrobilgisayarlar

- 2.1. Bilgisayar Mimarisi
- 2.2. Mikroşlemciler ve Mikrobilgisayarlar
- 2.3. Mikroşlemci Yapıları: 8,16,32-bitlik Mikroşlemciler
- 2.4. Mikrobilgisayarların Gelişimi
- 2.5. Mikrobilgisayar Seçimi

Bölüm 3. Mimariler

- 3.1. Mikrobilgisayar Tasarım Yapıları: Von Neuman Mimarisi, Harvard Mimarisi
- 3.2. Mikroşlemci Komut Tasarım Mimarileri: CISC, RISC, EPIC, DSP

Bölüm 4. Başarım Ölçütleri

- 4.1. Başarım Tanımı
- 4.2. Ölçme Koşulları ve Ölçme Birimleri
- 4.3. Başarım Ölçütleri: MIPS, MFLOPS, BENCHMARK

Bölüm 5. Mikroşlemci Programlama

- 5.1. MC6802 Mikroşlemcinin Yapısı ve Kayıtları
- 5.2. MC6802 ile Gerçekleştirilmiş Mikrobilgisayar
- 5.3. Assembly Dil Kuralları
- 5.4. MC6802 Mikroşlemcisinin Komut Kümesi ve Adresleme Modları
- 5.5. MC6802 Assembly Uygulamaları: Program Örnekleri, Alt/Kesme Programı
- 5.6. Mikrobilgisayarlarda Giriş/Çıkış İşlemi: PIA, ACIA, SSDA, PTM (timer)

Bölüm 6. Mikrobilgisayar Programlama

- 6.1. Mikrobilgisayarlar Kartları
- 6.2. Arduino Mikrobilgisayar Kartları
- 6.3. Arduino Mikrobilgisayar Kartlarında Program Yazma
- 6.4. C ile Arduino Programlama

B. Laboratuvar dersi kapsamında:

Uygulama 1. Mikroşlemci Emülatör Programının Kullanımı

Uygulama 2. Komut Kümesinin Kavratılması

Uygulama 3. Adresleme Modları

Uygulama 4. Program Geliştirme Uygulamaları-I

Uygulama 5. Program Geliştirme Uygulamaları-II (copy, del)

Uygulama 6. Program Geliştirme Uygulamaları-III

Uygulama 7. Çevrimiçi Mikrobilgisayar Uygulaması Geliştirme (Circuits, Tinkercad) Programının Kullanımı

Uygulama 8. Dijital Giriş / Çıkış Uygulaması-I (led kontrolü)

Uygulama 9. Dijital Giriş / Çıkış Uygulaması-II (buton ile led kontrolü)

Uygulama 10. Dijital Giriş / Çıkış Uygulaması-III (RGB led kontrolü)

Uygulama 11. Dijital Giriş / Çıkış Uygulaması-IV (buton ile RGB led kontrolü)

Uygulama 12. Sensör Uygulaması-I (sıcaklık ölçümü)

Uygulama 13. Sensör Uygulaması-II (mesafe ölçümü)

Uygulama 14. Sensör Uygulaması-III (sesli ikaz)

Proje: Mikrobilgisayar kartı (arduino, raspberry, vs.) ile gömülü sistem uygulaması geliştirme

Değerlendirme : Teorik ve laboratuvar uygulaması dersi dikkate alınarak yapılacaktır.

- Ara Sınav : Teorik dersten sınav x (3/4) + Laboratuvar x (1/4)
- Genel Sınav : Teorik dersten sınav x (3/4) + Proje x (1/4)
- Geçme Notu = 0.4 x Ara + 0.6 x Genel (Bağıl Değerlendirme Sistemine Göre)

Kaynaklar

1. İ. Türkoğlu, "YMH325 Mikroşlemciler ve Programlama", Ders Notları, Fırat Üniversitesi, Elazığ - 2021.
2. Erdal Delebe - Projeler ile Arduino, Kodlab Yayıncılık, 2014.
3. N. Topanloğlu ve Görgünoğlu S., "Mikroşlemciler ve Mikrodenetleyiciler", Seçkin Yayıncılık, 2003.
4. E. Adalı - Mikroşlemciler ve Mikrobilgisayarlar
5. Joseph - Using Microprocessor and Microcomputers The 6800 Family
6. H. Gümüşkaya - Mikroşlemciler ve Bilgisayarlar, Alfa yayınevi