

Alt Seviye Programlama BLM2021

Öğr. Grv. Furkan ÇAKMAK



Ders İşleyiş Bilgilendirmesi

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

- Teorik Ders Saatleri: **Perşembe 09:00 - 11:50**
- Derslerin tamamı yüzyüze ortamda olacak.
- Duyurular için: <https://avesis.yildiz.edu.tr/fcakmak/dokumanlar>
 - USIS Toplu Mesaj Sistemi
- Google Classroom Sınıf Kodu: **vhmy4lm**
 - Dersle ilgili sorularınızı Classroom üzerinden **duvar paylaşımı** yaparak sorabilirsiniz.
- Zoom Personal Room:
 - <https://us04web.zoom.us/j/3752287039?pwd=TTFKNittZWJTUEhHREovckl0VTVYUT09>
 - Meeting ID: 375 228 7039
 - Passcode: 5AXMNd
- Dersle ilgili soru ve danışmalarınız için **EN AZ 1 (BİR) GÜN ÖNCEDEN** linkten randevu alınız.
 - <https://fcakmak.simplybook.it/v2/>
 - Mail ile randevu verilmeyecektir.
 - Alınan randevu saatinde eğer randevunuz online ise lütfen yukarıda verilen Zoom odasında, yüzyüze ise D-122 nolu odada bulununuz.

Ders Tanıtım Formu ve Konular

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

| Hafta | Tarih | Konular |
|-------|------------|--|
| 1 | 07.10.2021 | Alt seviye dilinin özellikleri, sayı ve kodlama sistemleri, 80x86 ailesi işlemcileri, yazmaçları ve bayrakları ile kesim organizasyonu |
| 2 | 14.10.2021 | Komutlar (veri aktarımı, aritmetik ve dallanma) |
| 3 | 21.10.2021 | Komutlar (çevrim, bayraklar, mantıksal, öteleme, döndürme) |
| 4 | 28.10.2021 | Komutlar (katar işlemleri, ön ekler) |
| 5 | 04.11.2021 | Adresleme modları, alt seviye programlama araçları, sözde komutlar |
| 6 | 11.11.2021 | Çalışma ortamının hazırlanması ve debug kullanımı |
| 7 | 18.11.2021 | EXE tipinde alt seviye programlama |
| 8 | 25.11.2021 | 1. Ara Sınav |
| 9 | 02.12.2021 | COM tipinde alt seviye programlama |
| 10 | 09.12.2021 | Yordam ve makro kullanımları |
| 11 | 16.12.2021 | Alt-programlar ve parametre aktarma yöntemleri |
| 12 | 23.12.2021 | Ortak kesim kullanımı ve EXTRN/PUBLIC tanımlamaları |
| 13 | 30.12.2021 | Kesme, vektör tablosu |
| 14 | 06.01.2022 | Alt seviye programlama dilinin yüksek seviyeli diller ile birlikte kullanılması |

Ders Tanıtım Formu - Ders Kitabı

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

| | Kitaplar |
|---|--|
| 1 | 80x86 Assembly Dili, Tasarım ve Çevre Birimleri, A.Tevfik İNAN, E. USLU, F. ÇAKMAK - Seçkin Yayıncılık |
| 2 | IBM PC Assembler Language and Programming, Peter Abel - Prentice Hall |
| 3 | The 80386, 80486 and Pentium Processor, Walter A.Triebel - Prentice Hall |
| 4 | THE INTEL MICROPROCESSORS Architecture, Programming, and Interfacing, Barry Brey - Prentice Hall |

Ders Tanıtım Formu - Değerlendirme

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

| Başarı Değerlendirme Sistemi | Yöntem | Adedi | Etki Oranı (%) |
|------------------------------------|---------------|-------|----------------|
| | Ara Sınavlar | 1 | 30 |
| | Kısa Sınavlar | - | - |
| | Ödevler | 2 | 30 |
| | Projeler | - | - |
| | Dönem Ödevi | - | - |
| | Laboratuvar | - | - |
| | Diğer | - | - |
| | Final Sınavı | 1 | 40 |

Ders Tanıtım Formu - Bilgilendirme

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

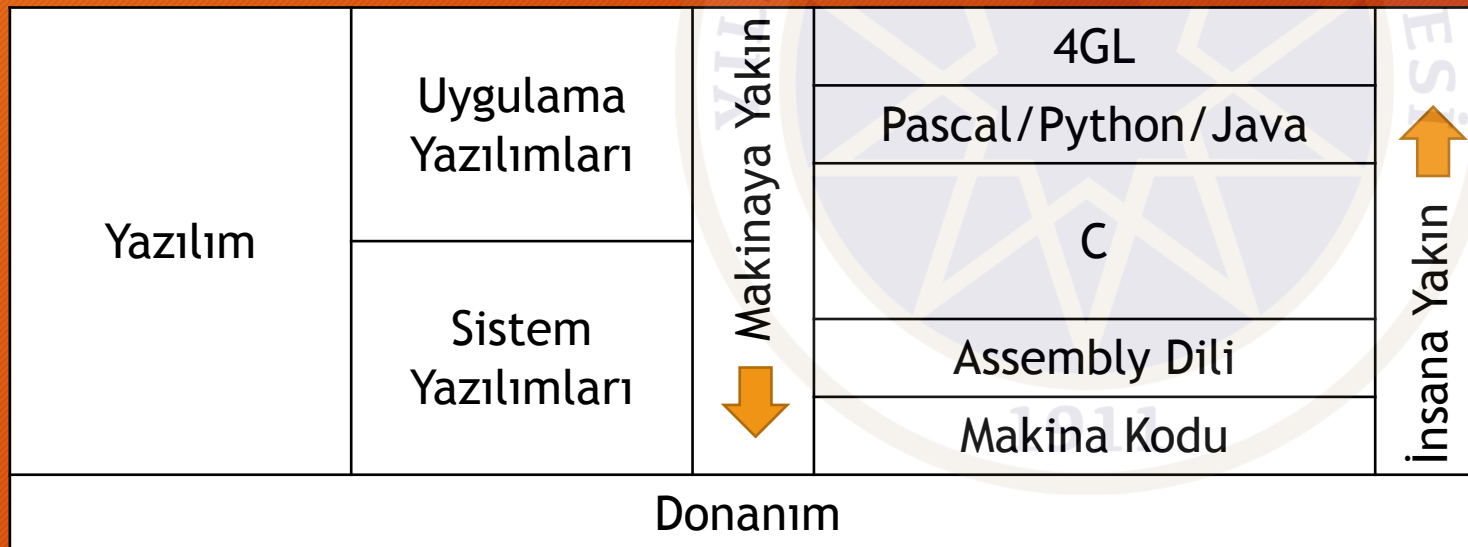
- Ödevler, sınavlar ortak olacak
- Sınavda sınıf düzeni için 15 dk. önce gelinmeli
- İmza tükenmez kalem ile olmalı
- Sınavda Instruction Set kullanılabilir
- Yoklama %70 (< F0)
- İmza nedir? Neden atılır?
 - Vekalet yok !
- İletişim: fcakmak@yildiz.edu.tr

Assembly Dilinin Yeri

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

- Donanıma en yakın dil
- Makine kodunun sembolikleştirilmiş hali
- Program yazmak için Instruction Set'ten yararlanılır



Assembly Dili Hakkında Yanlışlar*

- Öğrenmek zordur.
- Okumak ve anlamak güçtür.
- Hatayı bulmak zordur.
- Yazılmış programların bakımı zordur.
- Program yazmak zordur.
- Programlama uzun zaman almaktadır.
- Gelişen derleyici teknolojileri bu dile ihtiyacı kaldırmıştır.
- Bilgisayarlar o kadar hızlanmıştır ki, hız için assembly diline olan ihtiyaç ortadan kalmıştır.
- Uygulamanın hızlanması için assembly dili yerine daha iyi bir algoritma kullanılmalıdır.
- Günümüzde bilgisayarların bellekleri arttı ve ucuzladı. Yerden (bellek) kazanmak için assembly diline gerek kalmadı.
- Assembly dili taşınabilir (portable) değildir.

* Randall Hyde, 1996, «The Art of Assembly Language»

Assembly Dili Hakkında Doğrular*

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

- Hızlıdır.
- Bellek üzerinde az yer kaplar.
- Yetenekleri fazladır.
- Bilgi birikimi ile yüksek seviyeli dillerde hareket kabiliyeti artar.



* Randall Hyde, 1996, «The Art of Assembly Language»

Sayı Sistemleri

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

- Bilgisayar teknolojisinin temelleri transistörlere dayanır.
 - Kapalı devre - 0
 - Açık devre - 1
- İkili (Binary) sayı sistemi
- Gösterim kolaylaştırmak için;
 - Sekizli (Octal)
 - On altını (Hexadecimal)



İkili (Binary) Sayı Düzeni

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

- Her bir digit 1 biti temsil eder.
- 8 bit = 1 byte
- En anlamlı bit (MSB - Most Significant Bit) -> en soldaki bit
- En az anlamlı bit (LSB - Least Significant Bit) -> en sağdaki bit
- Program yazarken B harfi ile tanımlanır.

| 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | |
| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | <i>B</i> |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | |
| ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | |
| 128 | 0 | 32 | 16 | 0 | 4 | 0 | 1 | = 181 |

Binary İşlemler (Toplama, Çıkartma)

Octal ve Hexadecimal Sayı Düzeni

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

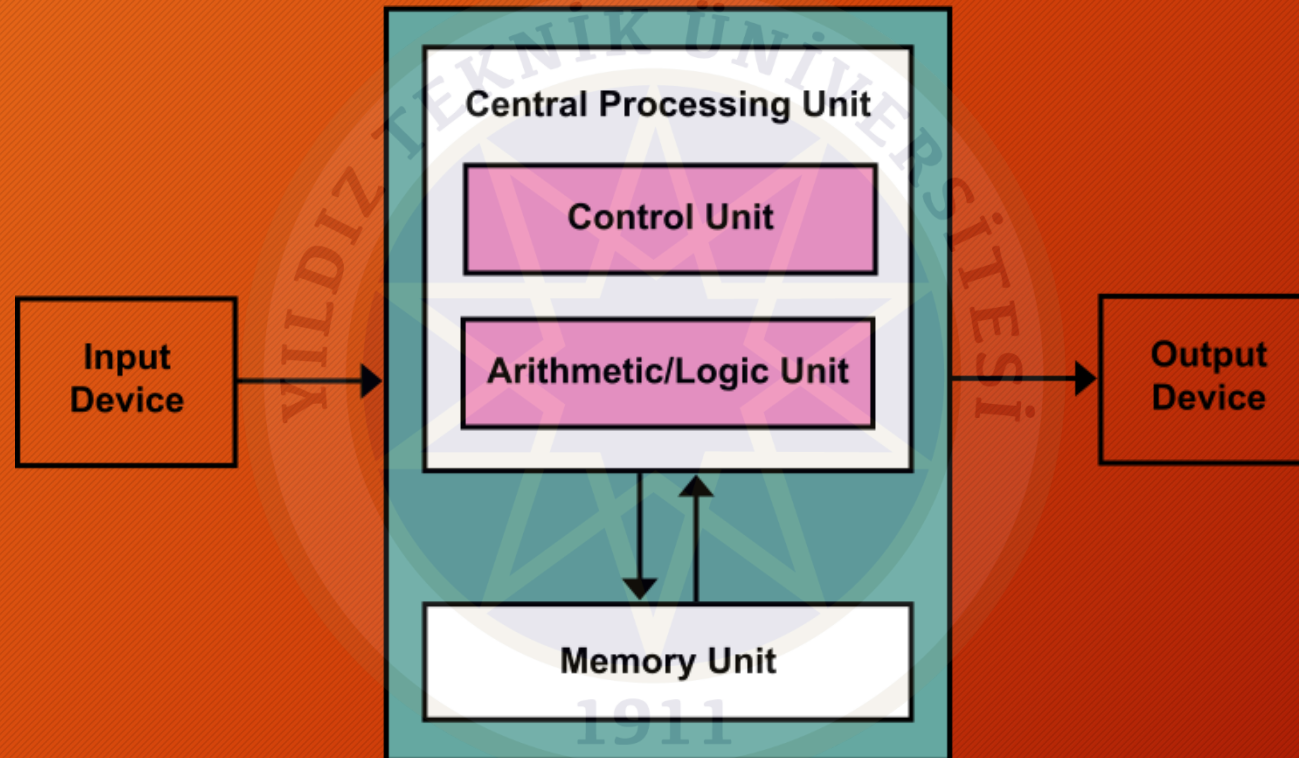
Hafta 1

| <i>Decimal</i> | <i>Binary</i> | <i>Octal</i> | <i>Hex.</i> | <i>Decimal</i> | <i>Binary</i> | <i>Octal</i> | <i>Hex.</i> |
|----------------|---------------|--------------|-------------|----------------|---------------|--------------|-------------|
| 0 | 0000B | 000 | 00H | 8 | 1000B | 100 | 08H |
| 1 | 0001B | 010 | 01H | 9 | 1001B | 110 | 09H |
| 2 | 0010B | 020 | 02H | 10 | 1010B | 120 | 0AH |
| 3 | 0011B | 030 | 03H | 11 | 1011B | 130 | 0BH |
| 4 | 0100B | 040 | 04H | 12 | 1100B | 140 | 0CH |
| 5 | 0101B | 050 | 05H | 13 | 1101B | 150 | 0DH |
| 6 | 0110B | 060 | 06H | 14 | 1110B | 160 | 0EH |
| 7 | 0111B | 070 | 07H | 15 | 1111B | 170 | 0FH |

Sistem Organizasyonu (Von Neuman - 80x86)

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

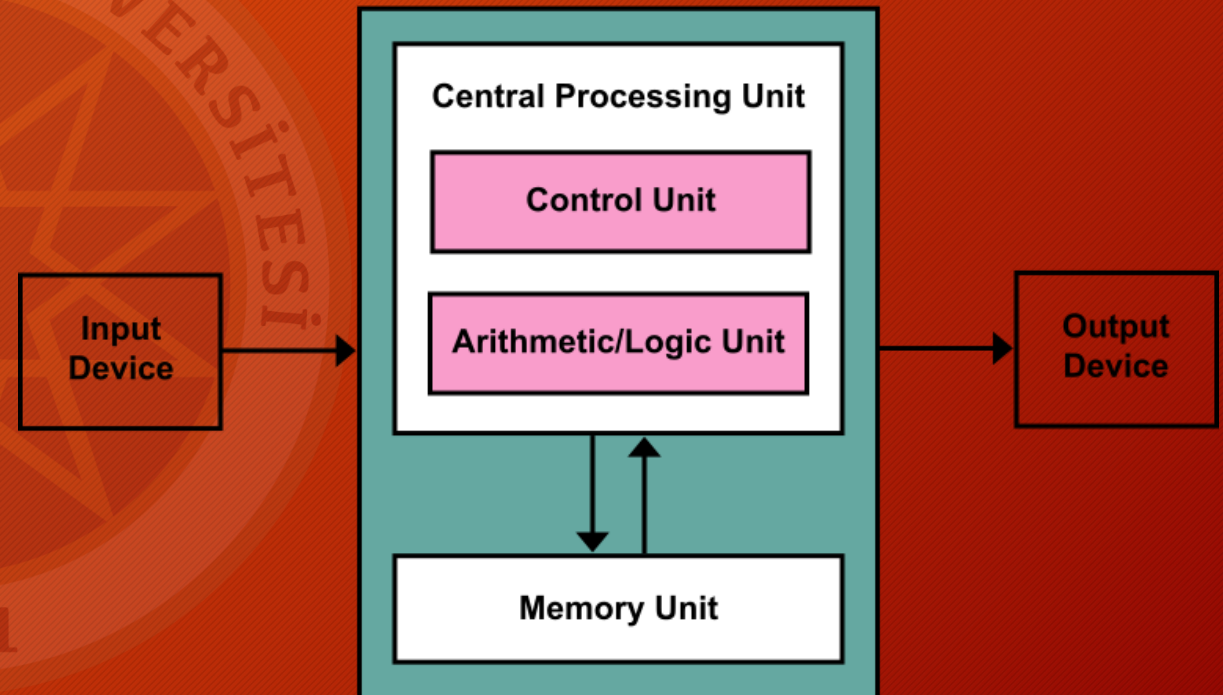


Sistem Organizasyonu (Von Neuman - 80x86)

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

- Birimlerin bağlantıları yollar (bus) ile sağlanır.
 - Address bus (Adres yolu)
 - Data bus (Veri yolu)
 - Control bus (Kontrol yolu)
- Yolların tipleri
 - Paralel
 - Seri



Yol (Bus) Çeşitleri

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

- FSB (Front Side Bus)
 - İşlemci ile anakart arasındaki bağlantı
- Bellek Bağlantı Yolları
 - SDRAM (Synchronous Dynamic RAM)
 - DDR-SDRAM (Dual Data Rate SDRAM)
 - DDR2-SDRAM
 - DDR3-SDRAM
 - DDR4-SDRAM
 - RDRAM (Rambus Dynamic RAM)
- Grafik Birim Bağlantı Yolları
 - AGP (Advanced Graphic Port)
 - PCIe (Peripheral Component Interconnect Express)
- İkincil Bellek Birim Bağlantı Yolları
 - ATA (Advanced Technology Attachment)
 - SATA (Serial ATA)
- Diğer Çevre Birim Bağlantı Yolları
 - IEEE 1394
 - Apple -> Firewire
 - Sony -> i.Link
- USB

80x86 Ailesi İşlemciler

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

- CISC (Complex Instruction Set Computers)
- İşlem hacmi -> 8, 16, 32, 64
- Intel, AMD, Cyrix, IBM, TI, NexGen, vb.
- Backward Code Compatibility (Geriye Yönelik Kod Uyumluluğu)
- Matematik İşlemciler -> 8086 için 8087 vb.



8086 İşlemcinin İç Yapısı

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1



Bellekler, Yazmaçlar ve Fiziksel Adres Hesapları

Segments / Kesimler

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

- Kod Kesimi (Code Segment)
 - CS:IP
- Yığın Kesimi (Stack Segment)
 - SS:[SP-BP]
 - LIPO: Last in First Out
 - PUSH - POP
- Veri Kesimi (Data Segment)
 - DS:[SI, DI, BX]
- Ek Kesim (Extra Segment)
 - ES:[SI, DI, BX]

| | <i>Kesim</i> | <i>Görelî Konum</i> |
|------------------------|--------------|---------------------|
| <i>Komut Adresleme</i> | <i>CS</i> | <i>IP</i> |
| <i>Yığın Adresleme</i> | <i>SS</i> | <i>SP</i> |
| | <i>SS</i> | <i>BP</i> |
| <i>Veri Adresleme</i> | <i>DS</i> | <i>SI, DI, BX</i> |
| | <i>ES</i> | <i>DI, SI, BX</i> |

Bayraklar (Flags - PSW)

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|---|----|---|----|
| — | — | — | — | OF | DF | IF | TP | SF | ZF | — | AF | — | PF | — | CF |

| Bayrak | Görevi (Set → 1, Clear, Reset → 0) |
|--------------------|--|
| CF: Carry Flag | Elde ödünç durumlarında CF set olur. |
| PF: Parity Flag | Even parity → Set, Odd Parity → Clear (Even: Çift) |
| AF: Auxilary CF | 8 – bit işlemde 4'den 5'e; 16 – bit işlemde 8'den 9'a elde/ödünç aktarımı |
| ZF: Zero Flag | İşlem sonucu 0 ise Set, 1 ise Clear |
| SF: Sign Flag | İşlem sonucu negatif ise Set, pozitif ise Clear |
| TP: Trap Flag | Adım bayrağı. Set ise her komuttan sonra kesme üretilerek prog. izleniyor |
| IF: Interrupt Flag | Maskelenebilir (Maskable) kesmelerin kontrolü için kullanılır. 1 ise izin verilir. |
| DF: Direction Flag | Dizgi (String) işlemlerinde işlemin yönünü belirlemek için kullanılır. |
| OF: Overflow Flag | Aritmetik taşma durumunda Set, aksi durumda Clear. |

Belleğe Erişim

BLM2021
Alt Seviye
Programlama
Hafta 1

- İşlemcinin adresleyebileceği bellek adres bacağı ile değişir.
 - 20 bacak varsa; $2^{20} = 1 \text{ MB}$
- Fiziksel adres hesabı

| <i>Gerçek Kip</i> | <i>Korumalı Kip</i> |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• 16-bitlik kesim yazmaçları sayesinde 64K'lık bloklara erişilebilir. Toplam alan 1MB'dır.• Programlar birbirlerinin bellek alanına erişebilir. Multitasking (Çoklu görev) yoktur.• Yazılım ile BIOS kodlarına veya donanıma doğrudan erişmek mümkündür. | <ul style="list-style-type: none">• Bellek koruması vardır. Programlar birbirlerinin alanına giremez. Çoklu görev desteklenir.• Donanım olarak, programın çalışma sıralarını değiştirme hakkı vardır (Preemptive Multitasking)• Korumalı kipte yazmaçlar 32-bitlik tir.• Günümüz işletim sistemleri açılışı sırasında işlemciyi korumalı kipe geçirerek çalışır. |

İşlemcinin Komutları Adım Adım Çalıştırması

1. Komutu belirleyen byte'ın bellek üzerindeki kod alanına alınması (Instruction fetch)
2. IP yazmacının bir sonraki byte'ı gösterecek şekilde değiştirilmesi
3. Alınan komutun ne komutu olduğunun ve ne tür parametrelerle çalışacağını belirlenmesi (Instruction Decode)
4. Gerekli olması durumunda kullanılacak parametrelerin bellek alanından alınması (Operand Fetch)
5. IP yazmacının bir sonraki komutu gösterecek şekilde ayarlanması
6. İşlemin gerçekleştirilmesi (Execute)
7. Elde edilen sonucun gerekli olan yere yerleştirilmesi (Store)

Sabırla Dinlediğiniz İçin Teşekkürler

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

