

Alt Seviye Programlama BLM2021



Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

1

Ders Tanıtım Formu ve Konular

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

Hafta	Tarih	Konular
1	19.09.2019	Alt seviye dilinin özellikleri, sayı ve kodlama sistemleri, 80x86 ailesi işlemcileri, yazmaçları ve bayrakları ile kesim organizasyonu
2	26.09.2019	Komutlar (veri aktarımı, aritmetik ve dallanma)
3	03.10.2019	Komutlar (çevrim, bayraklar, mantıksal, öteleme, döndürme)
4	10.10.2019	Komutlar (katar işlemleri, ön ekler)
5	17.10.2019	Adresleme modları, alt seviye programlama araçları, sözde komutlar
6	24.10.2019	Çalışma ortamının hazırlanması ve debug kullanımı
7	31.10.2019	EXE tipinde alt seviye programlama
8	07.11.2019	COM tipinde alt seviye programlama
9	14.11.2019	1. Vize
10	21.11.2019	Yordam ve makro kullanımları
11	28.11.2019	Alt-programlar ve parametre aktarma yöntemleri
12	05.11.2019	Ortak kesim kullanımı ve EXTRN/PUBLIC tanımlamaları
13	12.11.2019	Kesme, vektör tablosu
14	19.11.2019	Alt seviye programlama dilinin yüksek seviyeli diller ile birlikte kullanılması

Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

2

Ders Tanıtım Formu - Ders Kitabı

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

	Kitaplar
1	80x86 Assembly Dili - 2. Baskı, A. Tefik İNAN - 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

Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

3

Ders Tanıtım Formu - Değerlendirme

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

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

Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

4

Ders Tanıtım Formu - Bilgilendirme

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

- Ortak sınav 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

Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

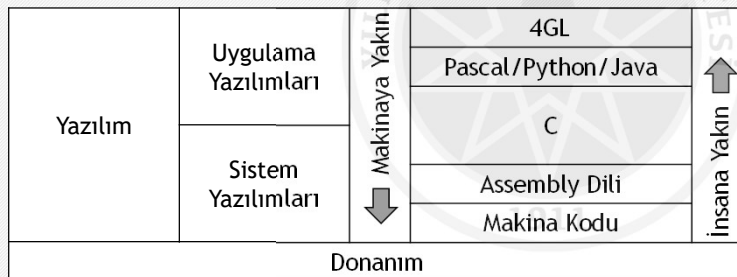
5

Assembly Dilinin Yeri

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

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



Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

6

Assembly Dili Hakkında Yanlışlar*

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

- 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 hızlanmış 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"

Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

7

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"

Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

8

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 altı (Hexadecimal)

Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

9

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.

- Binary İşlemler
 - Toplama
 - Çıkartma

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
128	64	32	16	8	4	2	1	B
1	0	1	1	0	1	0	1	
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
128	0	32	16	0	4	0	1	= 181

Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

10

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

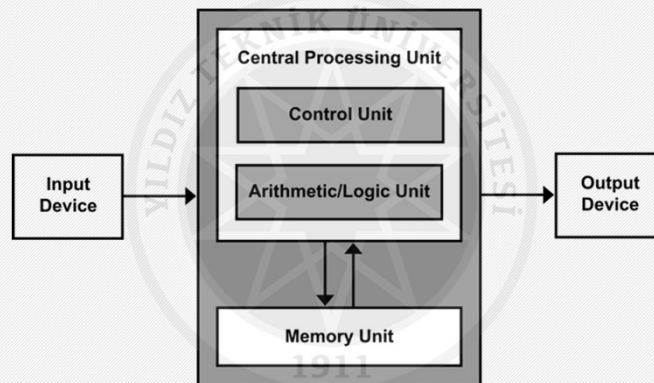
Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

11

Sistem Organizasyonu (Von Neuman - 80x86)

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1



Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

12

Sistem Organizasyonu (Von Neuman - 80x86)

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

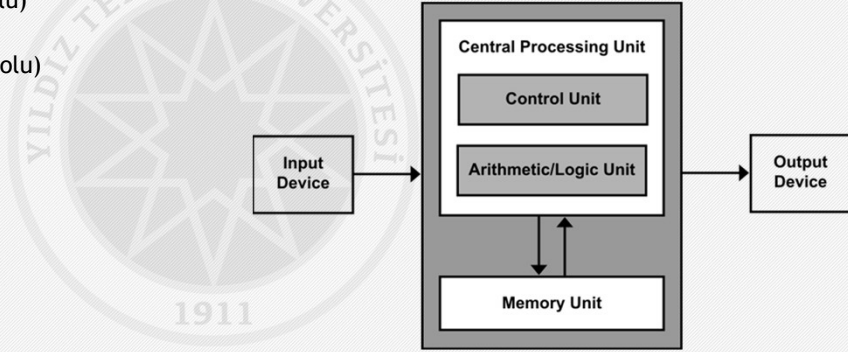
Hafta 1

- Birimlerin bağlantıları yollar (bus) ile sağlanır.

- Address bus (Adres yolu)
- Data bus (Veri yolu)
- Control bus (Kontrol yolu)

- Yolların tipleri

- Paralel
- Seri



Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

13

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

Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

14

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.



Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

15

8086 İşlemcinin İç Yapısı

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1



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

Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

16

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]

	Kesim	Görelî Konum
Komut Adresleme	CS	IP
Yığın Adresleme	SS	SP
	SS	BP
Veri Adresleme	DS	SI, DI, BX
	ES	DI, SI, BX

Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

17

Bayraklar (Flags - PSW)

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

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: Auxiliary 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.													

Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

18

Belleğe Erişim

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

- İşlemcinin adresleyebileceği bellek adres bacağı ile değişir.

- 20 bacak varsa; $2^{20} = 1 MB$

- Fiziksel adres hesabı

Gerçek Kip	Korumalı Kip
<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.

Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

19

İşlemcinin Komutları Adım Adım Çalıştırması

BLM2021
Alt Seviye
Programlama

Hafta 1

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

Arş. Grv. Furkan ÇAKMAK

20