

FZM205 Bilgisayar Programlama-I

(2,0) 2, 3

➤ FORTRAN (FORmula TRANslator)

Hazırlayan : Prof.Dr. Mehmet KABAK
Fizik Mühendisliği Bölümü
Email : mkabak@ankara.edu.tr

Dersin Amacı

- Problemlerin çözümünde bilgisayarı yazılım kullanarak veya programlar yazarak/hazırlayarak kullanmayı öğrenmek.

Ders Konuları

- 1 GENEL BİLGİLER
- 2 ALGORİTMA VE AKIŞ DİYAGRAMLARI
- 3 VERİ TİPLERİ ve ARİTMETİK DEYİMLER
- 4 GİRİŞ/ÇIKIŞ VE TANIMLAMA DEYİMLERİ
- 5 KONTROL DEYİMLERİ
- 6 DİZİLER VE MATRİSLER
- 7 DATA Deyimi
- 8 ALT PROGRAMLAR VE DEYİMLERİ
- 9 ÖRNEK ALGORİTMA ve PROGRAMLAR

Kaynaklar

1. D.D.McCRACKEN. *A Guide to FORTRAN-IV Programming*, John-Wiley, 1965.
2. E.I.ORGANICK. *A FORTRAN-IV Primer*, Addison-Wesley, 1966.
3. N.K.KILAN ve Z.TÜFEKÇİOĞLU. *FORTRAN-IV Programlama Dili*, AÜFF, 1975.
4. M. AYTAÇ ve H.K.SEZEN. *Bilgisayar Programlama:FORTRAN77*, Beta Yayım A.Ş., 1992.
5. F.GÖKDEMİR, *FORTRAN77*, ODTÜ, 1995.
6. İ. AKMAN ve A.YAZICI. *FORTRAN77 Çözümlü Problem Kitabı*, ODTÜ 1995.
7. R.H.HAMMOND, W.B.ROGERS, J.B.CRITTENDEN. *Introduction to FORTRAN77 .and the Personal Computer*. McGraw-Hill Int. Ed. 1987 (ISBN 0-07-025912-7).
8. H. KORKMAZ ve B. KORKMAZ. *FORTRAN Programlama Dili IV, 66, 77*. Silikon Bilgisayar, Müh ve Tic. Ltd. Şti. Uzay Ofset. 1986.
9. I.M.SMITH. *Programming in Fortran 90. A First Course for Engineers and Scientists*. John Wiley & Sons, 1995. ISBN:0.471.94185.9
10. İnternet

Web kaynakları

- <http://www.nag.co.uk> (doküman)
- <http://www.faqs.org/faqs/fortran-faq/> (döküman)
- <http://www.codeblocks.org/downloads/binaries> (web compilers)
- <https://www.jdoodle.com/execute-fortran-online> (web compiler)
- <http://www.g95.org/> (doküman, compiler)
- <http://www.tutorialspoint.com/> (doküman, compiler)
- <http://www.fortranlib.com/books.htm>
- <http://www.fortran.com/the-fortran-company-homepage/fortran-training/visual-fortran/>
- <https://software.intel.com/en-us/search/gss/fortran>

Bilgisayarı neden kullanırız

Bilgisayarlar bilimsel, mühendislik, ekonomik problemlerin çözümünün yanısıra iletişim, sinema, gazetecilik, iş dünyasında ve daha birçok alanda problemlerin çözümünde yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. **Bilgisayarlar yüksek hızlarda verileri değerlendirip doğru sonuçlar elde eder. Büyük miktarlardaki verilerin saklanması ve tekrar kullanılması, başka yerlere aktarılması gibi işlemleri insan kapasitesinin üzerinde yaparlar.**

Bazı tanımlar

Bilgisayara, bir problemin çözüm işlemlerini hangi sırada ve nasıl yapacağını belirten komutlar veya ifadeler zincirine **bilgisayar programı veya yazılımı**,

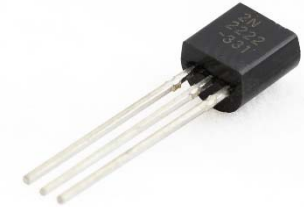
Bir programın tasarlanması, yazılması ve test verileri ile çalıştırılmasına **programlama**,

Program yazan kişilere **programcı veya kod geliştiricisi**,

Değişik türdeki işlemleri gerçekleştiren bilgisayar programları topluluğuna **yazılım** denir.

Bilgisayar tarihçesi-kuşaklar

- **1.Kuşak (1951-1959):** VAKUM TÜPLERİ, veri ve programların ana bellekte yer alması ve magnetik teypler kullanıldı. Veri ve programlar bilgisayara delikli kartlar aracılığıyla verildiği bu dönemde tüm programlar, makina dilinde yazılıyordu. UNIVAC-I, EDVAC ve IBM 700 serisidir.
- **2.Kuşak (1959-1964):** TRANSİSTÖRLER, PHILCO TRANSAC S-2000 ve IBM 1401 'dir.
- **3.Kuşak (1964-1970):** ENTEGRE DEVRELER IBM 360 serisi ile PDP-I minibilgisayarıdır.
- **4.Kuşak (1970-) :** MİKROİŞLEMCİLER (80386, 80586, Pentium (Intel Corp.), AMD)
- **5.Kuşak (1980-) :** Transistör ve devre elemanları sayısı milyonları geçmiştir.



Bilgisayarların gelişimi-tarihçe

Advances in COMPUTERS Emerging Technologies Edited by MARVIN V. ZELKOWITZ, Vol.73, Elsevier, Academic Press, 2008, ISBN: 978-0-12-374425-8 ISSN: 0065-2458, p5

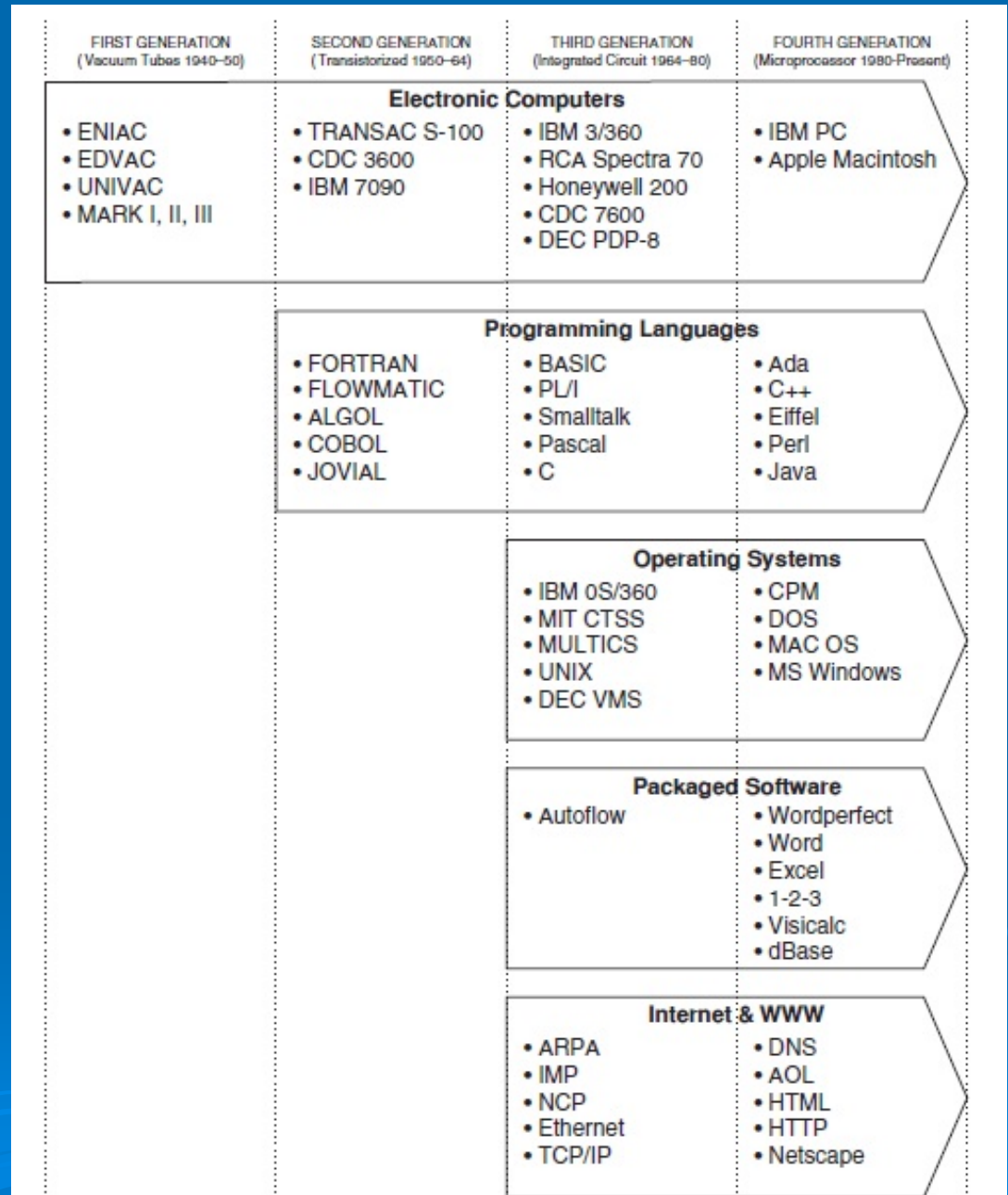


FIG. 1. Timeline and history of computers and software.

Bazı Bilgisayar Markaları

- MITS ALTAIR -1975
- APPLE -1977
- IBM-PC -1981
- LISA -1983
- MACINTOSH -1984
- ACER
- .
- ASUS
- LENOVO
- DELL
- HP
- APPLE

Bilgisayar yazılımındaki gelişmeler

- BASIC - 1975 (B.Gates, P.Ailen, J.Kemeny, T.Kurtz)
- VISICALC - 1979 (D.Bricklin, B.Frankston, D.Flystra)
- WORDSTAR - 1979 (S.Rubenstein, J.Barnaby)
- DBASE - 1980 (W.Ratliff, G.Tate, G.Lashlee)
- LOTUS - 1983 (M.Kapor, J.Sachs)
- MS-WINDOWS - 1983 (Microsoft Corp.)
- MS-WINWORD - 1983 (Microsoft Corp.)
- MS-EXCEL - 1985 (Microsoft Corp.)
- MATHEMATICA - 1988 (Wolfram Research Inc.)
- SCIENTIFIC WORD - 1991 (TCI Software Res. Inc.)
- WINEXP - 1993 (S.L.Smith, Brooks/Cole Pub. Com.)
- COMSOL
- MATLAB
- LABVIEW
- LINUX
- IOS
- Akıllı telefon yazılımları

Bilgisayarın temel bileşenleri

1- Giriş Birimleri : klavye, fare, touch pad, dokunmatik ekran, kalem, mikrofon



2- Bellek : disket, sabit-disk (hard-disk), RAM, magnetik disk



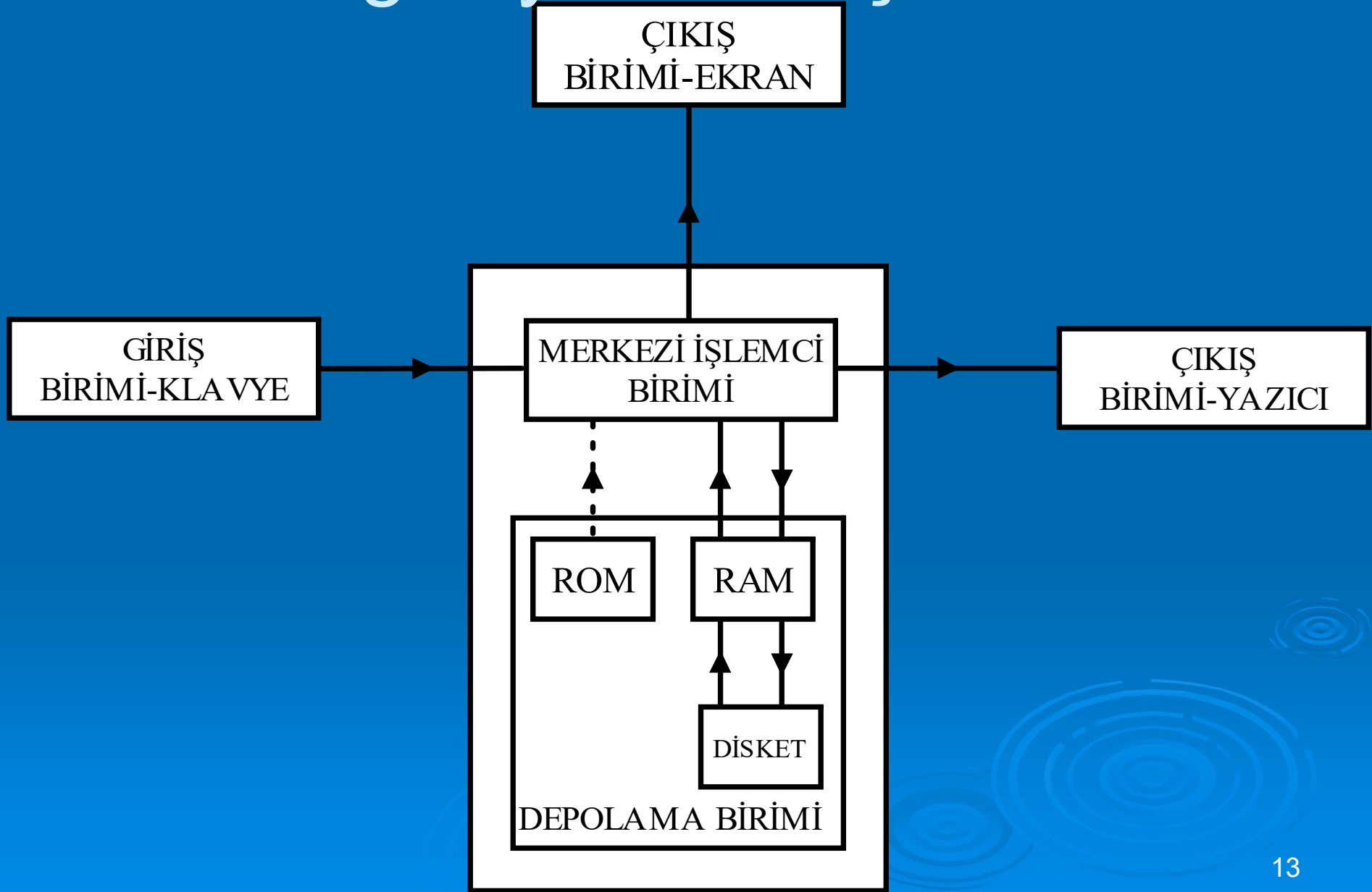
3- Çıkış Birimleri : ekran, yazıcı (printer), çizici (plotter), magnetik şerit, magnetik teyp,



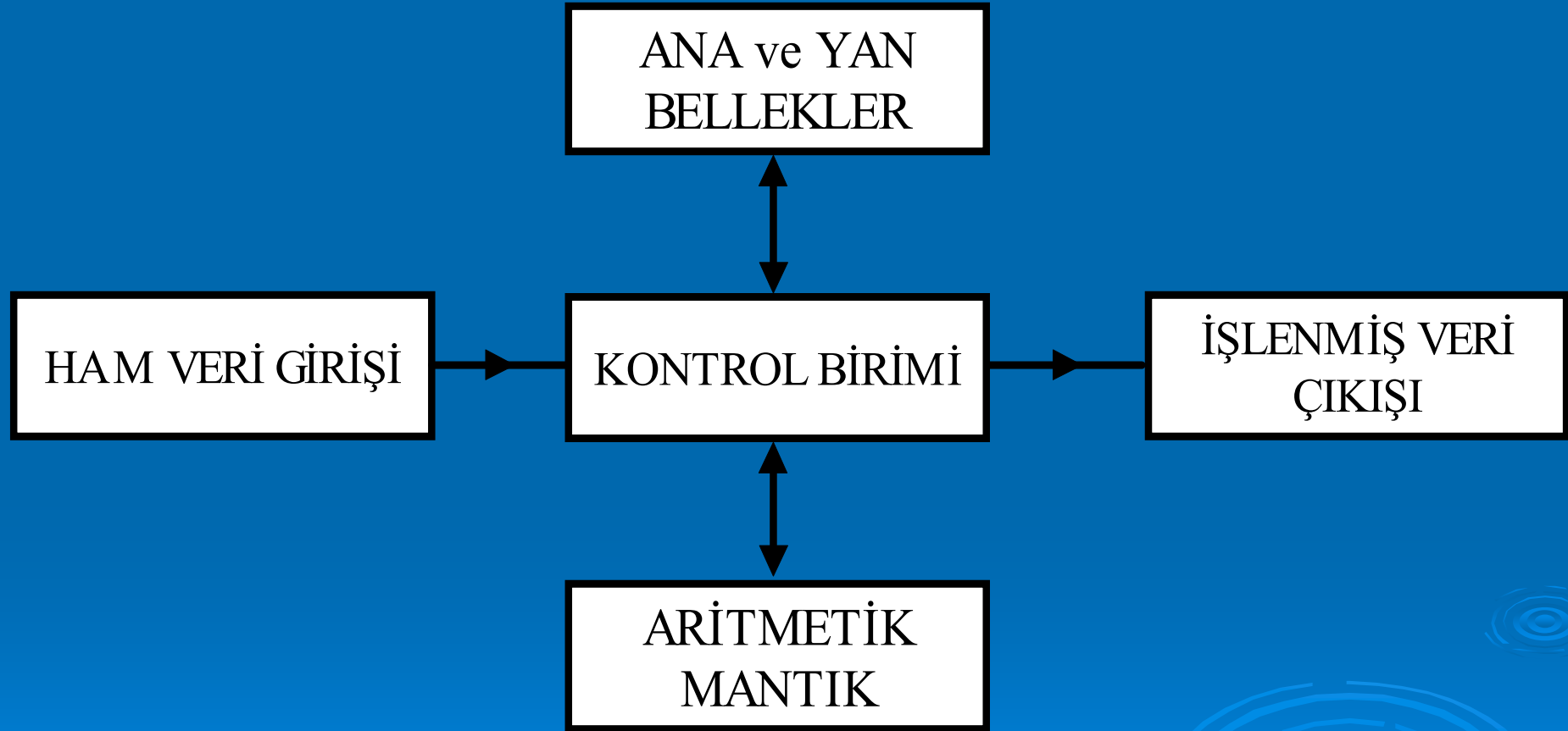
4- Aritmetik-Mantık Birimi : matematiksel ve mantıksal işlemleri yapan birimdir.

5-Kontrol Birimi : bellekten alınan komutları yerine getirip yorumlayan ve genel olarak bilgisayar içinde bilgi akışını yöneten birimdir.

Bilgisayarın bileşenleri



Bilgisayarda bilgi akışı



Bilgisayarların sınıflandırılması

➤ **ANALOG** bilgisayarlarda yapılacak aritmetiksel hesaplamalar, fiziksel büyüklüklerle olan benzerlikler yoluyla çözülür .



➤ **SAYISAL** bilgisayar ise problemin matematiksel modelini sayısal olarak çözer. Sayısal bilgisayarın elektronik devreleri yalnızca iki durum tanır:

- VAR (ON) : Sinyalin olması durumu
- YOK (OFF) : Sinyalin olmaması durumu



Problemlerin Bilgisayara Uygun Hale Getirilmesi

1. Problemin matematiksel modelini oluřturunuz,
2. Sayısal yöntemi seçiniz,
3. Sayısal analizini yapınız,
4. Algoritma/akış diyagramını çiziniz,
5. Programını yazınız,
6. Programı çalıştırınız, test ediniz,
7. Sonuçları deęerlendiriniz.

Minyatür Bir Bilgisayar

01	06	11	16	21
				+055
02	07	12	17	22
				+199
03	08	13	18	23
04	09	14	19	24
05	10	15	20	25
				+254

Bazı komutların kısaltması

	Komut	Sembolik Kısaltma	Makina kodu
ARİTMETİK MANTIK	Sil ve ekle	CLA	1
	Topla	ADD	2
	Çıkar	SUB	3
	Sakla	STO	4
	Çarp	MPY	5
	Böl	DIV	6
GİRİŞ/ÇIKIŞ	Oku	EDS	7
	Yaz	PKT	8
KONTROL	İlet	TELA	9
	Eksi	TMI	0

Minyatür bilgisayar için komutlar

Bizim dilimizde	Makina dilinde	FORTTRAN dilinde
a 'yı oku	721	READ (* , *) A
b 'yı oku	722	READ (* , *) B
a ile b 'yi topla ve	122	A + B
c 'ye aktar	425	C = A + B
c 'yi yaz	825	WRITE (* , *) C
		END

Onlu ve ikili sayı sistemleri

Onlu sayı sistemi

İkili sayı sistemi

0	$= 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 =$	000
1	$= 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 =$	001
2	$= 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 =$	010
3	$= 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 =$	011
4		100
5		101
6		110
7		111
8		1000
9		1001
10	$= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 =$	1010

Kesirsel sayı : $(0.362)_{10} = (?)_2$

2'li sayı sisteminde yazarken

$$\begin{array}{r} 0.362 \\ \times \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.724 \\ \times \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.448 \\ \times \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.896 \\ \times \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.792 \\ \times \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.584 \\ \times \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

.

.

Onluk sistemden
ikili sisteme
dönüşüm -
kesirsel kısım -
 $(0.362)_{10} = (?)_2$

Çeşitli bilgisayar markaları ve kapasiteleri

$$x.y \times 10^z$$

Bilgisayar	Toplam bit sayısı (x ve z)	Taban bit sayısı (x)	Noktanın sağındaki kısmın bit sayısı (y)	Üstel kısmın bit sayısı (z)	üstel kısmın sınırları
VAX	32 64	24 56	7 15	8 8	10^{-38} ile 10^{38} 10^{-38} ile 10^{38}
IBM PC	32 64	24 53	7 15	8 11	10^{-38} ile 10^{38} 10^{-308} ile 10^{308}
Sun Sparc	32 64	24 53	7 15	8 11	10^{-38} ile 10^{38} 10^{-308} ile 10^{308}
Cray	64	49	14	15	10^{-2465} ile 10^{2465}

$$x \cdot y \times 10^z$$

Taban toplam bit değeri 24 (x) ve virgölün sağındaki bit değeri 7 (y) olan sayının (virgölün solundaki ve sağındaki limit) değer(ler)ini bulunuz.

Virgölün sol tarafındaki sayının limit değeri

$$2^{24} = 16\,777\,216$$

Virgölün sağ tarafındaki sayının limit değeri

$$2^7 = 128$$

Sinyallerin İletimi

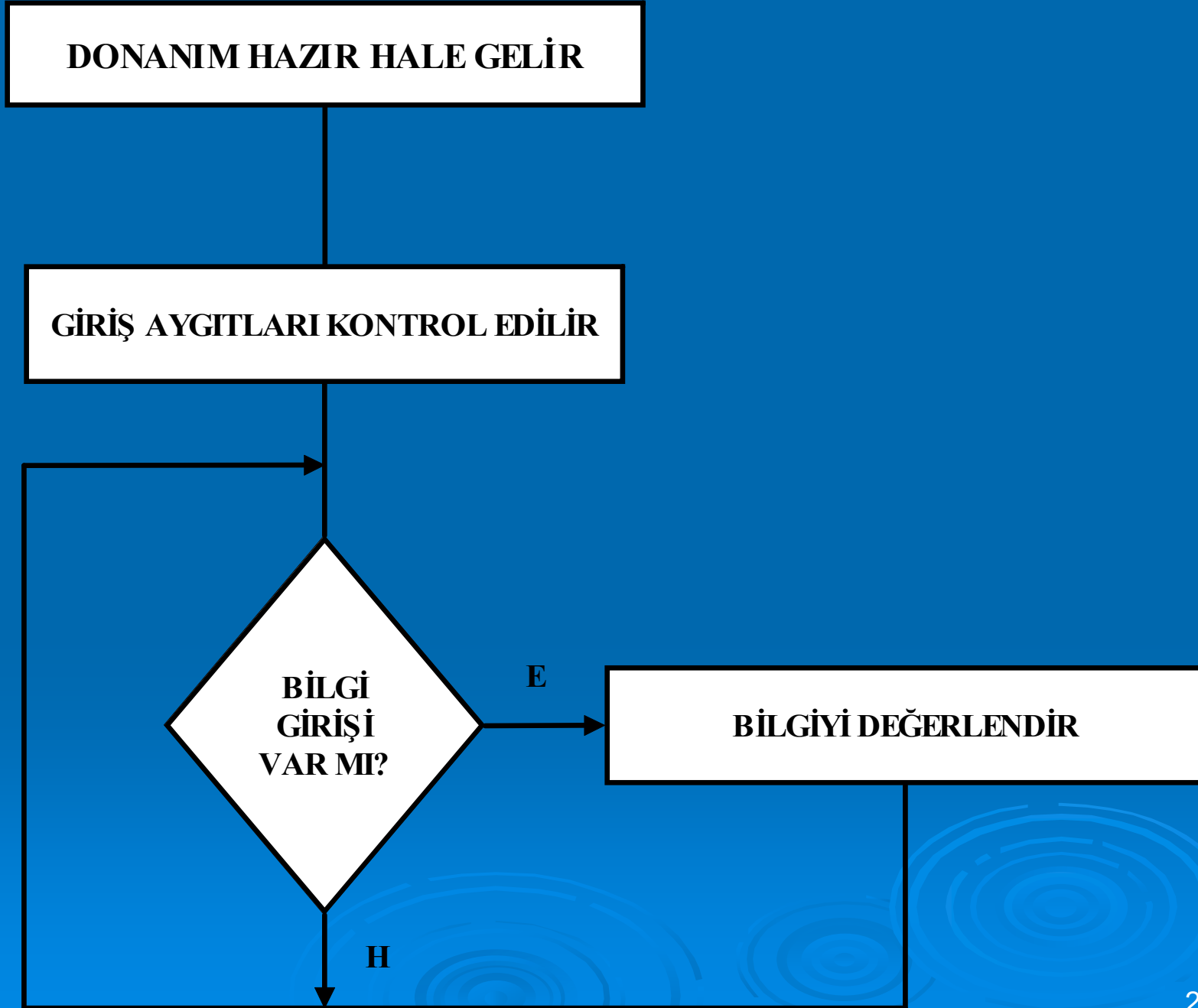
- **Veri taşıma kodları** (ASCII kodları)
- **Güdüm işaretleri** (Esc, Ctrl, Alt, AltGr, Enter, PgUp, PgDn, Ins, yön tuşları, ...)
- **Rakamlar, harfler ve simgeler**

İşletim sistemleri

Bilgisayar donanımının beyni **KONTROL** ya da **MERKEZİ İŞLEM BİRİMİ**dir. Donanıma komutlar vermek içinse yazılımlar kullanılır. Kısaca programlar topluluğu olarak bilinen bu yazılımın çekirdeğini ise **İŞLETİM SİSTEMİ** oluşturur. İşletim sistemi, kullanıcı ile bilgisayar arasındaki ve bilgisayar birimlerinin kendi aralarındaki etkinliklerini düzenler (UNIX, VAX, MSDOS, AIX, LINUX, WindowsXX).

İşletim sisteminin amacı

- 1- Donanımı kullanıma hazır hale getirir ve kontrol eder,
- 2- Kullanıcı programları ile donanım arasındaki iletişimi sağlar,
- 3- İşlemlerin belirli bir sırada yapılmasını sağlar,
- 4- Bilgisayar birimlerinin kullanıcı tarafından uyumlu bir şekilde kullanılmasını sağlar,
- 5- Yetkisiz erişimleri önler,
- 6- Sistemle ilgili bilgi giriş/çıkışını denetler ve güvenliği sağlar,
- 7- Sistemdeki kaynakların kullanım verimlerini izler,
- 8- Bilgileri bellekte belirli bir düzen içinde saklar ve kolayca erişilmesini sağlar,
- 9- Sistem hatalarını kullanıcıya veya yöneticiye belirtir.



İşletim sistemi nasıl yüklenir

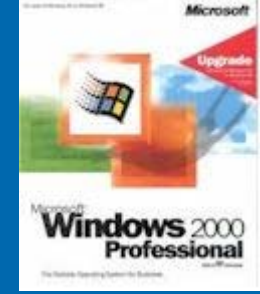
- Sadece okunabilir bellek – ROM
CD-ROM, BIOS, çeşitli çipler vb.



- Rasgele erişimli bellek – RAM
Disket, harddisk vb.

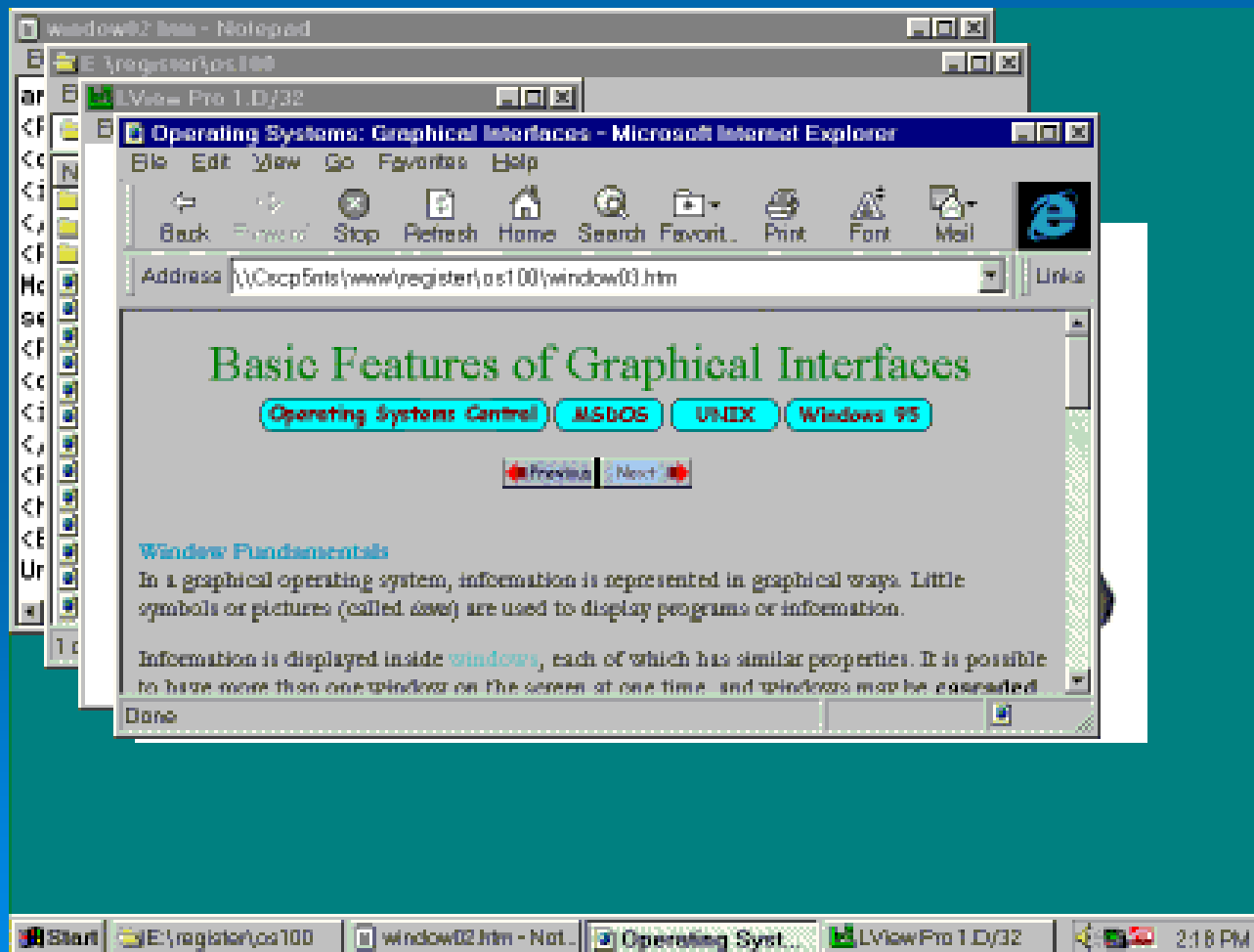
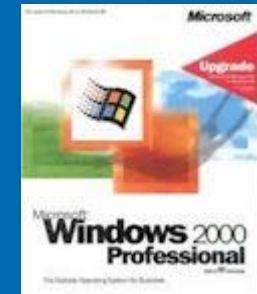


MS-Windows İşletim sistemi



1. Intel firmasının ürettiği işlemcilerle çalışır,
2. Windows 3.1, 95, 98, ME, 2K, 7, 8, 10 tek kullanıcılı,
3. Çok kullanıcılı modelleri '**Windows Server**',
4. Dosya yönetimi NT, (günümüzde değişmiştir)
5. Ticari ve pahalı,
6. Arayüzlü
7. Ofis, masaüstü yayıncılık, oyun, müzik, eğitim,
8. Aynı anda birden fazla program çalışır,

MS-Windows İşletim sistemi



MS-Windows İşletim sistemi

➤ **Windows 95 i kurmak için gerekli sistem özellikleri**

386DX or higher
4MB memory or higher [8MB recommended]
35-40MB disk space
3.5" floppy drive or CD-ROM
VGA or higher resolution graphics card

➤ **Windows 98 i kurmak için gerekli sistem özellikleri**

486DX/66MHz or higher
16MB memory or higher
195MB disk space
CD-ROM
VGA or higher resolution graphics card

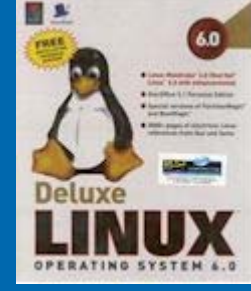
➤ **Windows NT Workstation 4.0 i kurmak için gerekli sistem özellikleri**

16 MB RAM Recommended
486/25MHz or higher processor
110 MB available hard-disk space
VGA, Super VGA, or video graphics adapter
CD-ROM drive.

➤ **Windows 2000 Professional i kurmak için gerekli sistem özellikleri**

133MHz Pentium compatible processor
64MB RAM
2GB Hard disk with 650MB available free space
Single or dual processor systems

LINUX İşletim sistemi

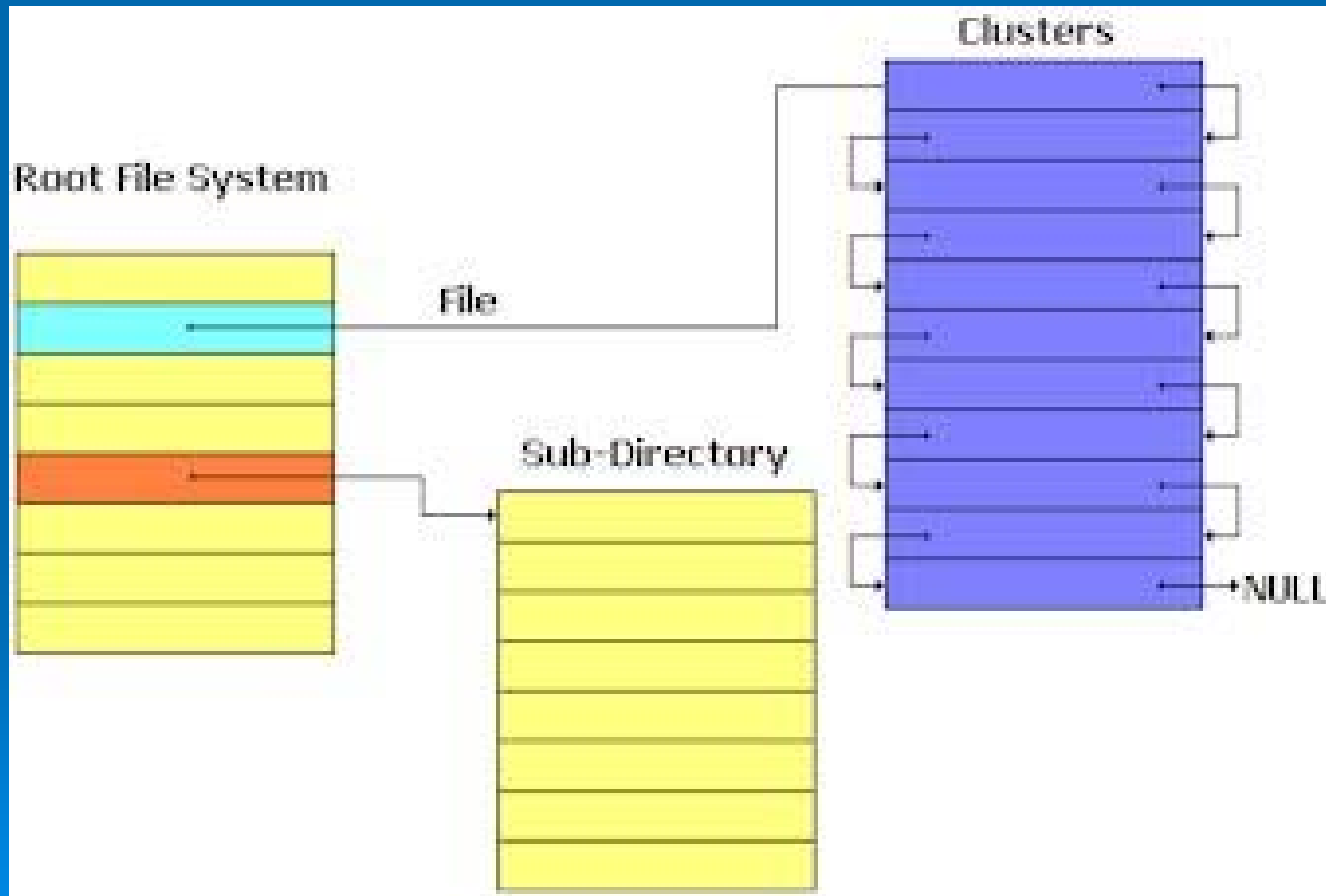


1. Değişik firmaların ürettiği işlemcilerle çalışır,
2. Çok kullanıcılı,
3. Komutlar kabuk sistemli,
4. Ucuz, açık kodlu ve ticari,
5. Arayüzlü ve arayüzsüz,
6. Servis sağlayıcı,
7. Oyun ve ofis programları az ve yeni.

Diğer İşletim sistemleri

- IOS
- Android
- RaspberryPi
- Aurdino
- .

Dosya sistemi



Kök dosya sistemi (root file system)

- * Dosya adı
- * Cluster başlangıç numarası
- * Byte cinsinden dosya uzunluğu
- * Dosya tipi kayıt edilir
- * Oluşturulma veya son değişiklik tarihi
- * Dosya izinleri (erişim listesi)
- * .
- * .

DOSYALAMA SİSTEMLERİ

FAT

MS-DOS işletim sistemi Dosya Yerleşim Çizelgesi-File Allocation Table. Sistem dosyaları ilk cluster lara yani köke yerleştirilir.

FAT32

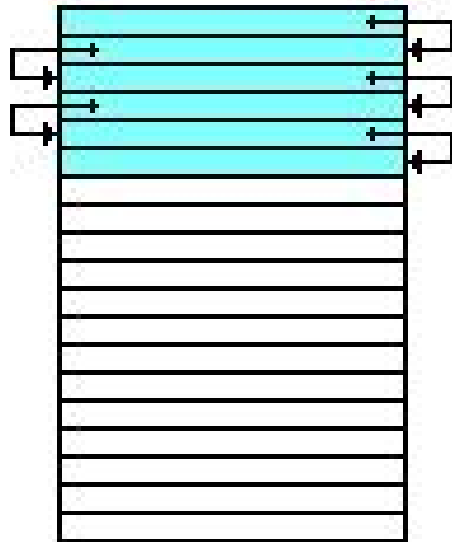
Güncellenmiş FAT sistemi-Windows 98

NTFS

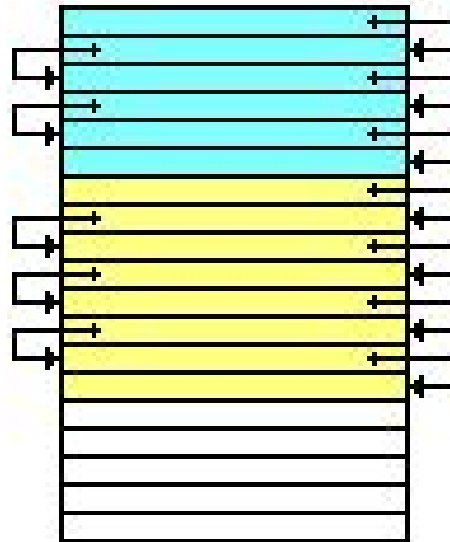
Windows NT-NT Dosya sistemi. Dosya çizelgeleri diskin boş yerlerinde yani değişik bölgelerine saklanır.

Dosya Parçalanması Nasıl Oluşur

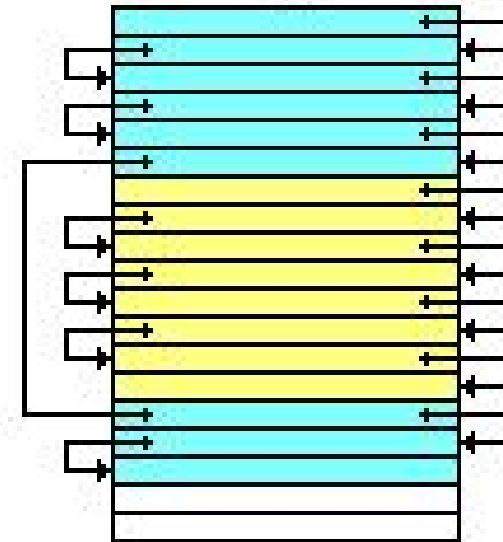
File A is created



File B is created



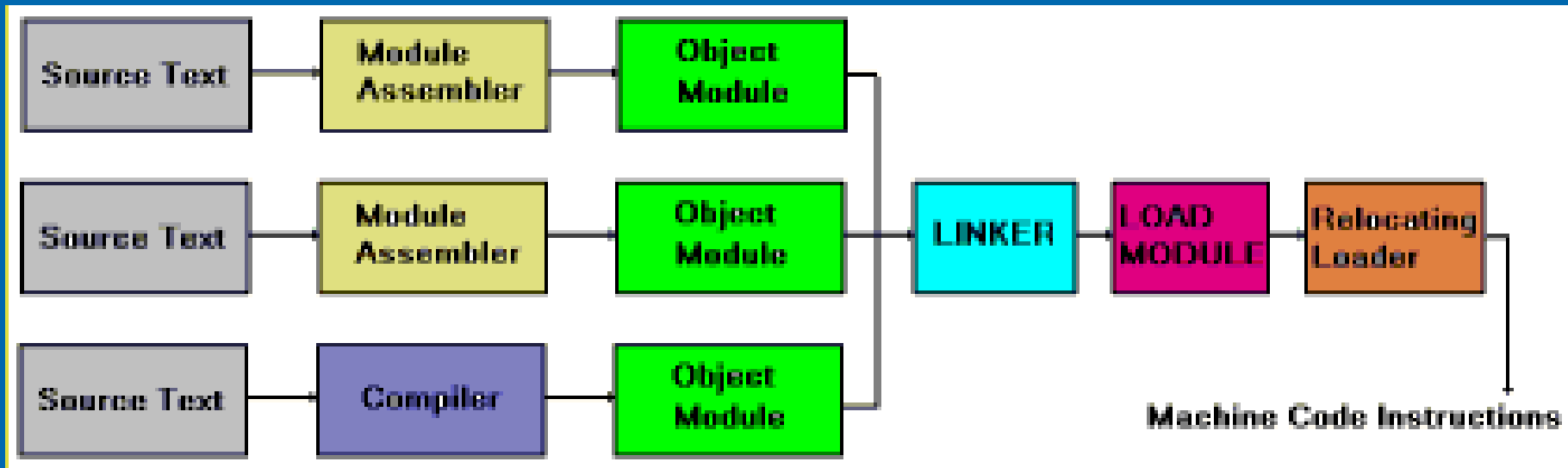
File A is modified and more data written. It is now fragmented.



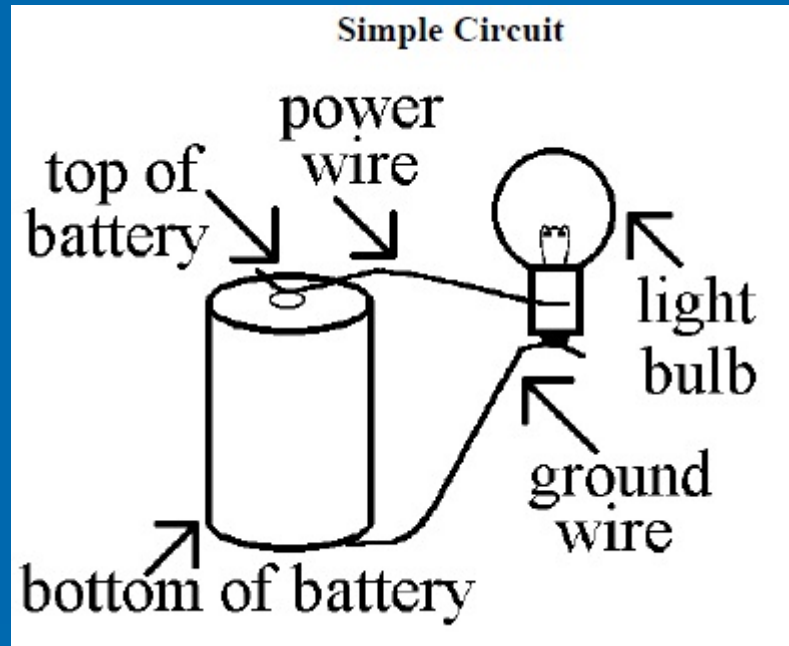
Yazılım Araçları

- Kaynak dökümanların yüklenmesi/yazılması/saklanması
- Metin katarlarının, karakterlerin ve kelimelerin değiştirilmesi
- Metin katarlarının karakterlerin ve kelimelerin aranması
- Metin bloklarının yer değiştirilmesi/kopyalanması/silinmesi

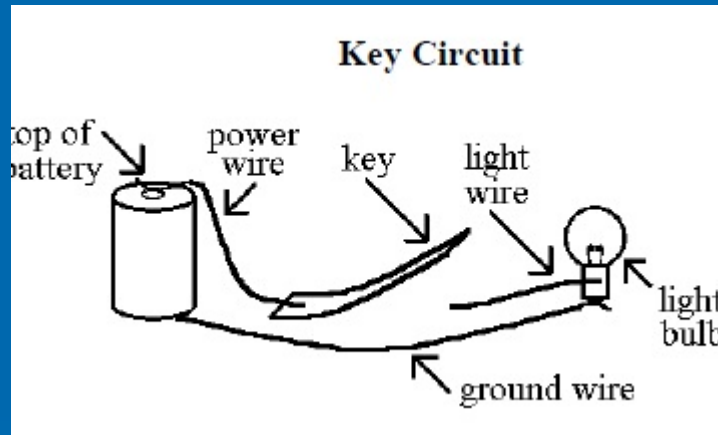
Yazılımların geçtiği aşamalar



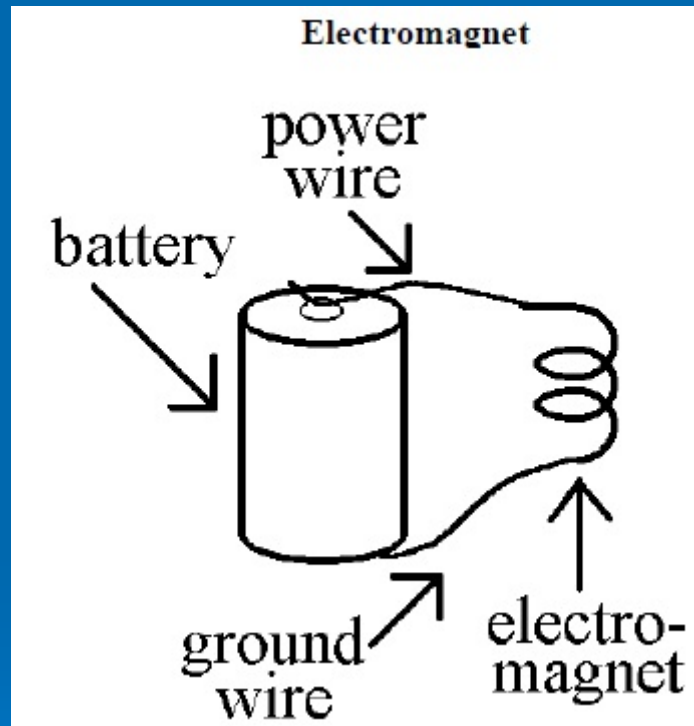
Yazılım/Program nedir?



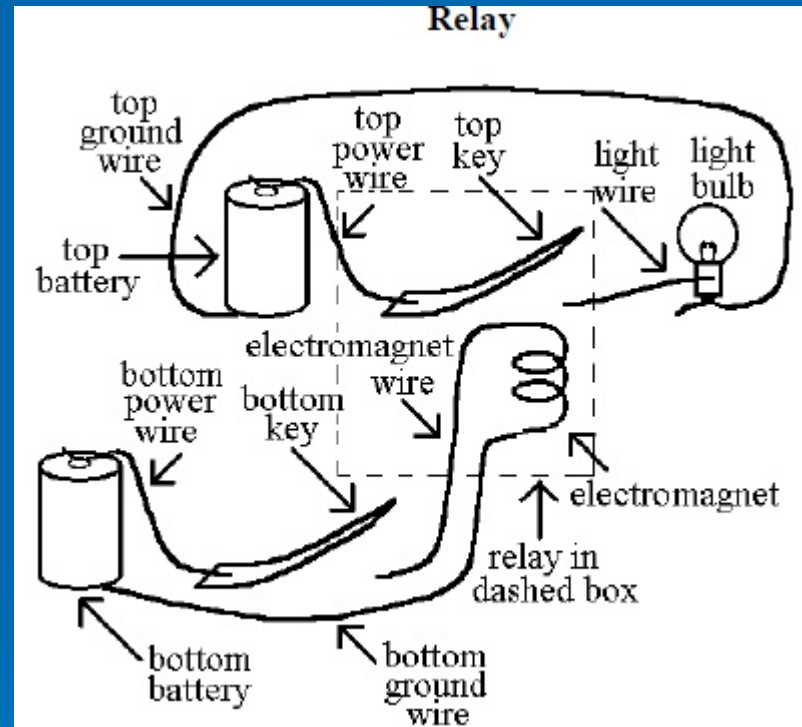
Yazılım/Program nedir?



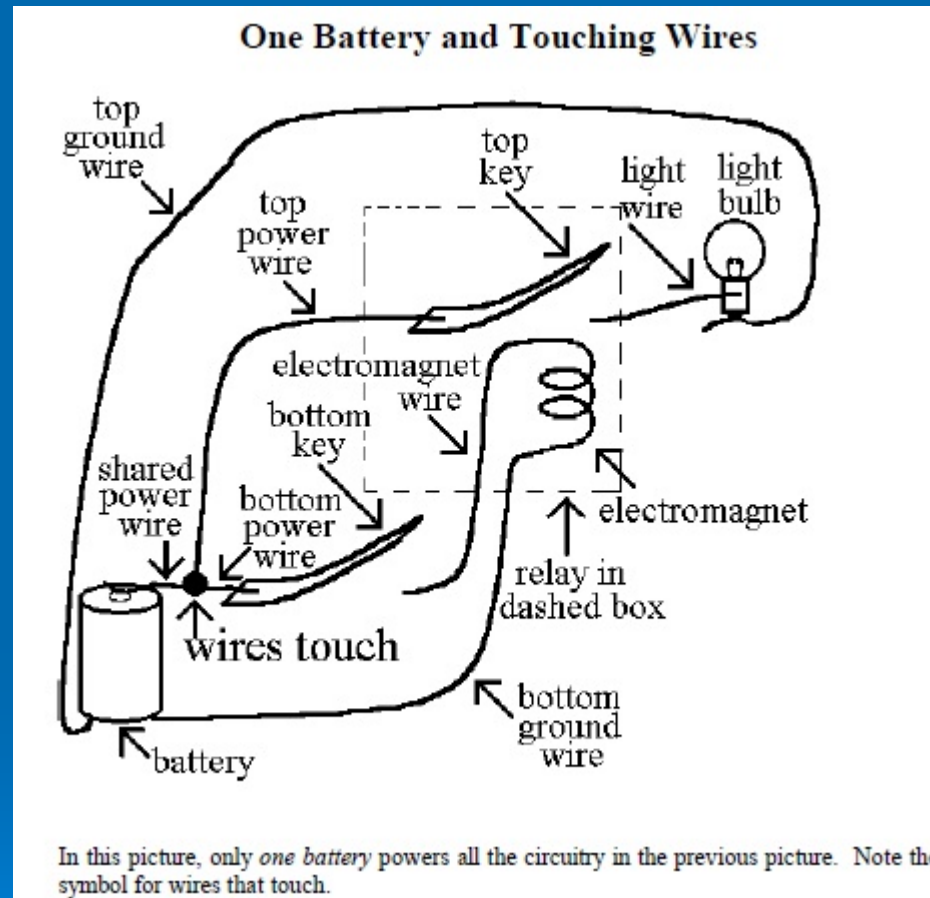
Yazılım/Program nedir?



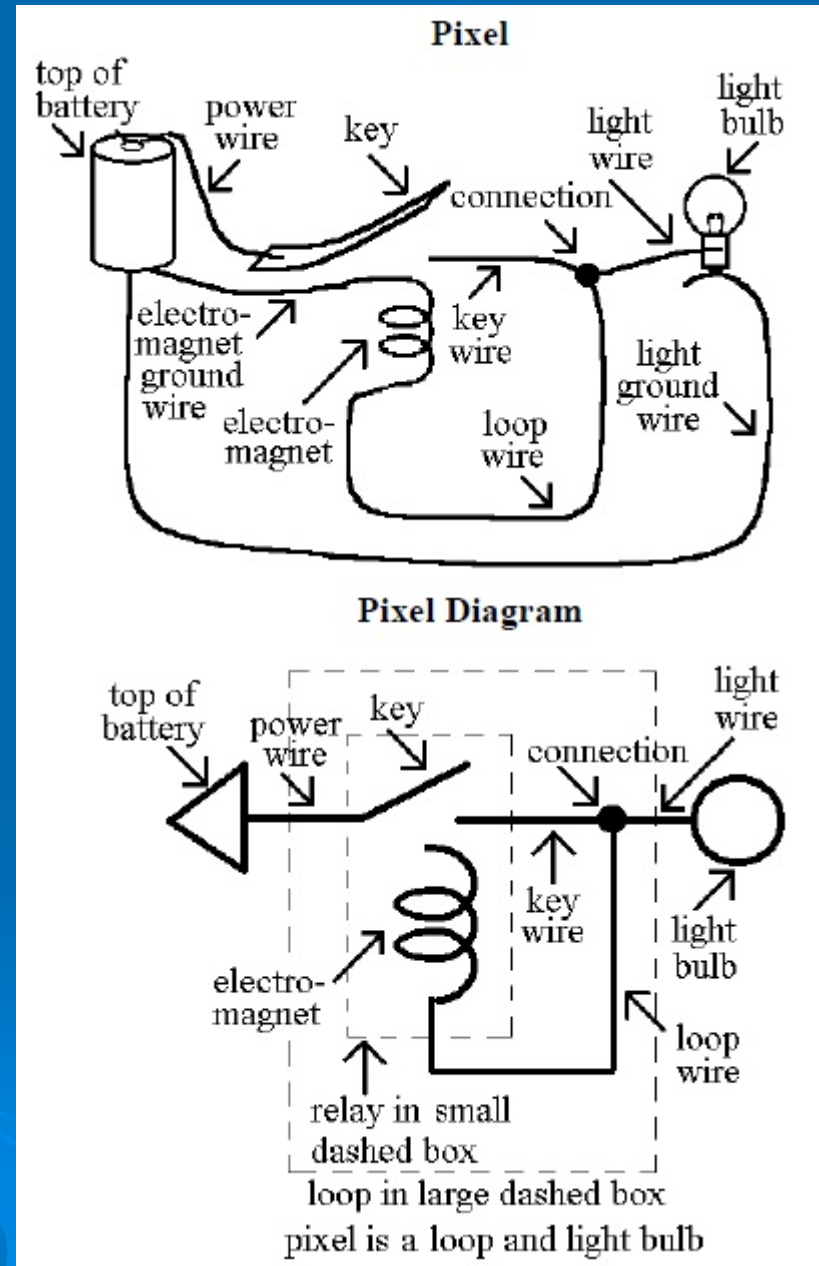
Yazılım/Program nedir?



Yazılım/Program nedir?



Yazılım/Program nedir?



Programlama dilleri

➤ **BASIC** : "Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code"

```
10 REM PROGRAM İKİ SAYININ TOPLAMINI YAPAR
20 PRINT "İKİ SAYI GİRİNİZ";
30 INPUT BIRINCI, IKINCI
40 TOPLAM = BIRINCI+IKINCI
50 PRINT TOPLAM
60 END
```


Programlama dilleri

➤ COBOL :

İngilizce açılımı "**CO**mmun **B**usiness **O**riented **L**anguage"

Programlama dilleri

➤ PASCAL

```
PROGRAM TOPLA (INPUT,OUTPUT),  
  BIRINCI, IKINCI, TOPLAM : INTEGER  
BEGIN  
  READ (BIRINCI, IKINCI);  
  TOPLAM := BIRINCI + IKINCI;  
  WRITE (TOPLAM);  
END
```

Programlama dilleri

➤ C

```
#include <stdio.h>
void main ()
{
    int birinci, ikinci, toplam;
    printf(" sayı giriniz:");
    scanf("%d %d", &birinci, &ikinci);
    toplam = birinci + ikinci;
    printf("Toplam =%d", toplam);
}
```

Programlama dilleri

➤ FORTRAN

```
PROGRAM TOPLA
INTEGER BIRINCI, IKINCI, TOPLAM
READ(*,*) BIRINCI, IKINCI
TOPLAM = BIRINCI+IKINCI
WRITE(*,*) TOPLAM
STOP
END
```

yukarıdaki kelimeler (kod-code) topluluğuna **program**, bunu yazan kişiye **programcı**, bu satırlara **program/yazılım(software)**, bu programı kullanan kişilere ise **kullanıcı/operatör** denir.

Sorular

1.1. Aşağıdakilerden hangisi $(0100)_2$ nin onlu sayı sistemindeki değeridir?

- a)5 b)4 c)3 d)2 e)1

1.2. Aşağıdakilerden hangisi 23 bitlik sayı (x) ve 9 bitlik üst sayı (y) (yani x^y) değerinin duyarlılığı hakkında doğru bilgiyi verir?

- a) 2^{23} ve 2^5 b) 2^3 ve 2^9 c) 2^{23} ve 2^9 d) 2^{12} ve 2^5

1.3. Aşağıdakilerden hangisi heksadesimal (onaltılı sayı sistemi) $(1A8)_{16}$ nin onlu sayı sistemindeki değeridir?

- a) 424 b) 321 c) 16108 d) 256

1.4. 64 bitlik bilgisayarda gerçel bir sayının alabileceği en büyük sayısal değer aşağıdakilerden hangisidir?

- a) 64^2 b) 2^4 c) 2^{16} d) 2^{64}

1.5. $(0101)_2$ ve $(1011)_2$ sayılarının ikili sayı sisteminde toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $(00001)_2$ b) $(11110)_2$ c) $(10000)_2$ d) $(100)_2$

Sorular

1.6. Bilgisayarın gecici belleği aşağıdaki kısaltmalardan hangisi ile belirtilebilir?

- a) RAM b) ROM c) Disket sürücü d) Klavye

1.7 Bilgisayarlar hangi sayı sistemini kullanarak çalışırlar?

- a) 2 b) 10 c) 8 d) 20

1.8 Bellek birimi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) bit b) byte c) HDD d) K

1.9 1 byte kaç bit'tir?

- a) 2 b) 10 c) 8 d) 20

1.10 Bilgisayarda (metin, program vs yazarken) bir satırın sona erdiğini yada bir komutun tamamlandığını belirtmek için kullanılan (klavye üzerindeki) tuş aşağıdakilerden hangisidir?

- a) TAB b) SHIFT c) HOME d) ENTER

Sorular

1.11 COM bölge uzantılı web sayfaları aşağıdakilerden hangisini tanımlar?

- a) şirket b) okul c) eğitim d) sivil örgüt

1.12 EDU bölge uzantılı web sayfaları aşağıdakilerden hangisini tanımlar?

- a) şirket b) devlet c) eğitim d) sivil örgüt

1.13 ORG bölge uzantılı web sayfaları aşağıdakilerden hangisini tanımlar?

- a) şirket b) devlet c) eğitim d) sivil örgüt