

# bilgisayar dünyası

## BİLGİSAYAR SEÇİMİ

Güngör GÜN ALÇIN

TOFAŞ Sistem ve Organizasyon Müdürü

### 1. GİRİŞ

Bilgisayar kullanımının giderek yaygınlaşması "Nasıl bir bilgisayar" sorusunu gündeme getirmektedir. Bilgisayar alımlarında, kiranın yavaş yavaş yerini satınalmaya bırakması bilgisayar seçiminin önemini arttırmaktadır. Bugüne kadar mikro ve mini bilgisayarlar satınalma yolu ile temin edilirken, bugün artık küçük ve orta boy bilgisayarların da satın alınması kiraya göre daha ekonomik olmaktadır. Bu durum seçimde daha titiz davranılmasını gerektirmektedir. Diğer taraftan ülkemizde çok sayıda firmaların çok çeşitli marka bilgisayarı pazarlaması seçimi etkilemektedir.

Bilgisayar seçimini direkt olarak sağlayan, insanın insiyatifini ortadan kaldıran bir matematik metod henüz geliştirilmemiştir. En yaygın yöntem, seçim kriterlerinin tespiti ve puanlandırılmasıdır. Doğaldır ki bu çalışma da subjectif (özel) etkiler söz konusu olmaktadır. Bu bakımdan gerek kriterlerin seçiminde ve gerekse puanlandırmada çok dikkatli davranmalıdır. Diğer önemli bir nokta da seçim çalışmasının bilgisayar elemanlarınca yapılmasıdır. Kuruluş henüz bünyesinde bilgisayar elemanı bulundurmuyorsa, dışarıdan bu hizmeti veren bir firmaya bu çalışmayı yaptırmalıdır.

## 2. BİLGİSAYARIN TANITIMI

Bilgisayar seçiminin nasıl yapılacağı, kriterlerin neler olacağı, nasıl değerlendirileceğinin incelenmesine geçmeden önce kısaca bilgisayarı tanımak, genel yapısını görmek yararlı olacaktır.

Herşeyden önce bilinmesi gereken nokta, bilgisayarın düğmesine basmakla kendiliğinden hiçbir şey yapamayacağıdır. İşlerin önceden bilgisayara öğretilmesi, yani programlanması gerekmektedir. Bilgisayarın en belirgin özellikleri :

- Elektronik belleklerin olması
- Bilgilerin depo edilebilmesi
- Çok hızlı hesap yapabilmeleri
- Programlanabilmeleri ve bu programların bellekte (veya yardımcı bellekte) saklanabilmesi.

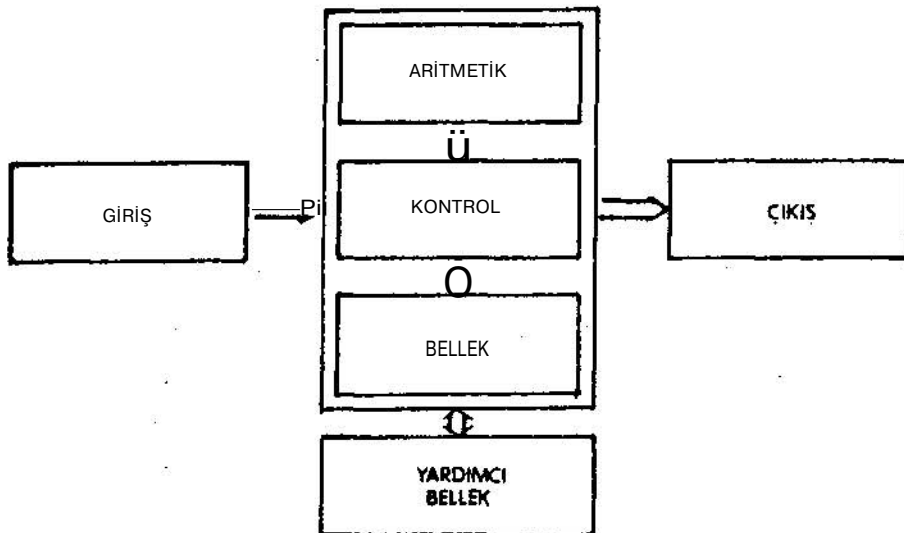
Bu özelliklerden de çıkartabileceğimiz gibi bilgisayar iki bölümden oluşmaktadır. Donanım dediğimiz, fiziki yapısı, yazılım dediğimiz programlama özellikleri.

### 2.1. Donanım

Bilgisayarı oluşturan birimler Şekil 1'de gösterilmektedir. Bilgisayar birden fazla birimden (üniteden) oluşmuş bir sistemdir. Her birim ayrı bir işlevi yüklenmiştir.

#### a. Giriş Birimi:

Bilgisayarda işlenecek bilgiler bu birim tarafından okunarak ana belleğe gönderilir. Bilgisayara bilgiler, delikli kart



SEKİLİ. Bilgisayar Sistemi

disket, manyetik şerit ve kaset, ekranlı klavye gibi çeşitli ortamlarla verilebilir. Her ortamın giriş birimi ayrıdır.

#### **b. Çıkış Birimi:**

Bilgisayardan bilgi ve sonuçlar bu birim vasıtasıyla alınır. En yaygın çıkış ortamı kağıttır. Bundan başka ekran üzerinde yazı ve şekil olarak alınabildiği gibi disket, manyetik şerit, kaset gibi ortamlara da bilgiler kayıt edilebilir. Kağıt üzerine yazan birimlerin (printer) hızı işlerimize uygun olmalıdır.

#### **c. Bellek:**

Giriş biriminin okuduğu bilgiler belleğe gelir. İşlem için aritmetik birime gider ve sonuçlar gene belleğe gelir. İşlem gören bütün bilgiler ve çalışan programlar bellekte bulunur. Bellekte en küçük bilgi depolama hücresine "BİT" (binary digit) denir. Sekiz bit bir "BYTE"ı oluşturur. Byte adreslenebilir, karakter depolanan bir bellek birimidir. Belleğin büyüklüğü Byte ile ölçülür. 1000 byte'a 1 KB (kijobyte), 1 000 000 byte'a 1 MB (megabyte) denir.

#### **d. Aritmetik ve Lojik Birim :**

Hesaplamaların yapıldığı ünedir. Bilgisayarın işlem yapma kapasitesi için iki hız dikkate alınmalıdır.

- Ulaşım Zamanı: İşlem yapmak için bellekten aritmetik üniteye bilginin götürülme süresidir. Burada önemli olan bir defada kaç byte'ın götürüldüğüdür. 2 byte, 4 byte gibi. Mikrobilgisayarlarda söz konusu edilen 1 byte (8 bit), 2 byte (16 bit), 4 byte (32 bit) in bellekten okunduğunu ifade eder.
- İşlem Zamanı: Aritmetik üniteye işlem yapma zamanıdır.

#### **e. Kontrol Birimi:**

Program talimatlarına göre bütün sistemi ve birimleri idare eden birimdir.

#### **f. Yardımcı Bellek :**

Bilgisayarda devamlı saklanacak bilgiler ve programlar devamlı olarak ana bellekte tutulmazlar. Yoksa ana belleğin çok büyük olması gerekir ki, bu da hem teknik ve hem de parasal bakımdan sakıncalıdır. Bütün bilgi ve programların saklandığı birim yardımcı bellektir. İşlem göreceği bilgi ve programlar ana belleğe alınırlar. Yardımcı bellek türleri; disk, disket, manyetik şerit biçiminde olabilir. Yardımcı belleğin yeterli kapasitede olması çok önemlidir. Yardımcı belleğinde ölçü birimi "Byte" dir.

## **2.2. Yazılım**

Bilgisayarın iş yapabilmesi, fiziki birimlerinin çalışabilir olabilmesi yazılım dediğimiz, programlara bağlıdır. Yani bilgisayar söz konusu edildiğinde donanım ve yazılım özellikleri birlikte göz önüne alınmalıdır. Yazılımsız donanım hiçbir işe yaramayacaktır. Yazılım dört bölümden oluşur:

- a. İşletim programları
- b. Programlama dilleri
- c. Hazır paket programlar
- d. Kullanıcıların hazırladıkları programlar

#### **a. İşletim Programları:**

Bilgisayar yapımcı firması tarafından hazırlanıp bilgisayarla birlikte verilirler, işletim programları (veya işletim sistemi de denir) bilgisayar sisteminin bütün olanaklarının en iyi ve en ekonomik bir biçimde kullanılmasını sağlar. İşletim sisteminin görevleri :

- Birden fazla programın aynı anda çalıştırılması
- Zahiri bellek düzeni, otomatik bellek dağıtımı
- Giriş-çıkış işlemlerinin yönetimi
- İşlerin, programların başlatılması, bitirilmesi
- Birim tahsisleri, programlara öncelikler vererek sıra ile işleme alma
- Yardımcı bellek üzerinde bilgi kütüphaneleri yaratılması, denetimi, bilgi organizasyonu ve erişim metodları
- Belleğin korunması
- Durmaların (interrupt) yönetilmesi
- Donanım arızalarının kayıtları ve kendini kurtarmalar
- Etkileşimli program geliştirme
- Terminal, iletişim ağı yönetimi
- Sıralama • Birleştirme hizmetleri

İşletim sistemi bir yerde bilgisayarın en önemli bir ögesidir diyebiliriz. Bilgisayar araştırılırken işletim sistemi çok dikkatli incelenmelidir. Büyük sistemlerde her firmanın geliştirdiği çeşitli işletim sistemleri vardır. Mikrobilgisayarlarda en çok ve yaygın kullanılan işletim sistemleri CPM ve MSDOS' dur.

#### **b. Programlama Dilleri:**

Bilgisayara program hazırlarken program dilleri kullanılır. COBOL, BASIC, FORTRAN, RPG en yaygın program dilleridir. Bir sistemde ne kadar fazla programlama dili kullanılırsa o kadar iyidir.

#### **c. Hazır Program Paketleri :**

Son yıllarda hızla artan program paketleri iki çeşittir: Genel amaçlı, özel amaçlı. Genel amaçlı program paket-

leri herhangi bir işin program dili kullanılmadan kolaylıkla bilgisayarda uygulanmasına olanak veren yazılımlardır. DBASE, MULTIPLAN, VWORD-STAR, DMS gibi. Bunların öğrenimi ve kullanımı çok kolaydır, özel amaçlı program paketleri ise, stok kontrolü, muhasebe, maliyet gibi belli bir işin bilgisayarda uygulanmasını sağlar. Önceden hazırlanmış programlardır. Bir bilgisayar sisteminde hazır program paketlerinin çokluğu, kullanıma büyük kolaylıklar getireceği için üzerinde önemle durulmalıdır.

### 3. KURULUŞ İÇİNDE YAPILACAK İŞLER

Bilgisayar alımı ve seçimine gidilirken önce kuruluş içinde bazı inceleme ve analizlerin yapılması gerekir. Ancak bu işlemler sonucu bilgisayarın kapasite ve olanakları saptanabilecektir.

Kuruluş içinde yapılacak işlemler :

- 3.1. Bilgisayarda uygulanacak işlerin analizi.
- 3.2. Bilgi bankasını oluşturacak kütüklerin hacimleri ile birlikte saptanması.
- 3.3. Giriş/çıkış bilgilerinin saptanması.
- 3.4. Terminal kullanımının saptanması.
- 3.5. Fizibilite raporu hazırlanması.
- 3.6. idari ve teknik şartnamelerin hazırlanması.

Bir fizibilite raporu genel olarak aşağıdaki konuların içerir:

- Bilgisayarda uygulanacak işler ve uygulama biçimleri, hacimler.
- Bu uygulamaları sağlayacak bilgisayar sistemi, kapasitesi ve olanakları.
- Sistemin maliyeti.
- Sağlanacak yararlar.
- Maliyet - fayda analizi.
- Sonuç.

### 4. SEÇİM KRİTERLERİ

Seçim kriterlerinin neler olacağı kuruluşlara ve kişilere göre değişmektedir. Burada belirtilen kriterlerin hepsinin dikkate alınması sağlıklı bir seçime olanak verecektir. Kriterlerin iki kademeli (Temel kriter, alt kriter gibi) düzenlenmesi hem puanlandırmada kolaylık sağlayacak ve hem de konuyu dağınıklıktan kurtaracaktır.

Seçimde dikkate alınacak kriterler :

#### A. DONANIM

- A.1. Ana Bellek
- A.2. Yardımcı Bellek
- A.3. Giriş Birimleri
- A.4. Çıkış Birimleri

#### A.5. İletişim - Terminal

#### A.6. İşlemci (Processor) ve Hız

#### A.7. Büyüyebilme

#### A.8. Çevre Koşulları

#### A.9. Teknolojik Devri - Üretimden Kalkıp Kalkmadığı

### B. YAZILIM

#### B.1. İşletim Sistemi

#### B.2. Programlama Dilleri

#### B.3. Hazır Program Paketleri

#### B.4. Diğer Sistemlerle Uyumluluk

### C. FİRMA

#### C.1. Büyüklüğü ve Eskiliği

#### C.2. Donanım Desteği

#### C.3. Yazılım Desteği

#### C.4. Eğitim Desteği

#### C.5. Yayın Desteği

### D. FİYAT

### E. ÜLKEDEKİ YAYGINLIĞI

### F. GARANTİ MÜDDETİ

### 5. KRİTERLERİN AĞIRLIK PUANLARI

Temel kriterlere (A, B, C, D, E, F), kendi aralarında toplamı 100 olacak şekilde ağırlık puanları verilir. Bu puanlandırma temel kriterleri birbirlerine oranla ağırlıklı tarafsız bir biçimde saptanmalıdır. Donanım, yazılım, firma en önemli kriterlerdir. Puanları birbirine yakın olmalıdır. Hatta donanım ve yazılım eşit ağırlıkta puan dahi alabilirler. Bunları fiyat kriteri izleyebilir. Ülkedeki yaygınlık ve garanti müddeti daha düşük ağırlıkta puanlandırılmalıdır.

Alt kriterlere de kendi aralarında toplamı 100 olacak şekilde ağırlık puanları verilir. Fazla sayıda varsa ve 100 üzerinden verilen ağırlık puanları küçük ve yetersiz kalacaksa 100'den daha büyük toplam söz konusu olabilir, örneğin 300, 400 gibi. Bu durumda verilecek alt kriterlerin toplam puanı ile o alt kriterlerin ait olduğu temel kriterlerin ağırlık puanı arasında tamsayısal ilişki kurulması hesaplamalara kolaylık getirecektir.

### 6. FİRMALARIN PUANLANDIRILMASI

Firmaların önerdikleri bilgisayar sistemleri ayrı ayrı ve 5. maddedeki kriterlerin ağırlık puanlarına göre puanlandırılırlar. Bu puanlandırmada önce alt kriterlerden başlanır. Alt kriterlere göre verilen puanlar toplanır ve alt kriter toplam puanı temel kriter puanına dönüştürülür. Bütün temel kriterler puanlandırıldıktan sonra bunların toplamı, o firmanın önerdiği sistemin değerlendirmeye alınacak puanını verecektir. Firma ve sistemler bu puan-

TEMEL VE ALT KRİTERLERİN AĞIRLIK PUANLARI İÇİN BİR ÖRNEK

TEMEL KRİTER	AĞIRLIK PUANI	ALT KRİTERLER	AĞIRLIK PUANI
A. DONANIM	25	A.1. Ana Bellek	30
		A.2. Yardımcı Bellek	50
		A.3. Giriş Birimleri	10
		A.4. Çıkış Birimleri	20
		A.5. İletişim-Terminal	20
		A.6. İşlemci (Proçessorj-Hız)	30
		A.7. Büyüyebilme	15
		A.8. Çevre Koşulları	10
		A.9. Teknolojik Dıaım	15
		Toplam	200
B. YAZILIM	25	8.1. İşletim Sistemi	40
		B.2. Programlama Dilleri	25
		B.3. Hazır Program Paketleri	25
		B.4. Diğer Sistemlerle uyumluluk -	10
		Toplam	100
C. FİRMA	20	C.1. Büyüklüğü ve Eskiliği	15
		C.2. Donanım Desteği	35
		C.3. Yazılım Desteği	25
		C.4. Eğitim Desteği	15
		C.5. Yayın Desteği	10
		Toplam	100
O. FİYAT	20		
E. ÜLKEDE YAYGINLIĞI	7		
F. GARANTİ MÜDDETİ	3		
Toplam	100		

larının düşük ve yüksekliğine göre sıralanmış olacaklardır. Kriterler puanlandırılırken gerekli bilgilerin edinilmesi ve ölçümlerin yapılabilmesinde izlenebilecek çeşitli yöntemler vardır.

- a. ilgili firmanın yapacağı tanıtımlar (Demo) teorik ve uygulamalar biçiminde olabilir.
- b. ilgili firmanın gönderdiği yazı ve yayınların incelenmesi.
- c. Aynı veya benzer sistemi kullanan merkezlere gidip incelemek, kullanıcıların izlenimlerini (gerek sistem ve gerekse firma hakkında) almak.
- d. "Bench Mark" tekniğini kullanmak. Bu teknik aynı bir programın önerilen bilgisayarlarda uygulanarak hız ve performansların ölçülmesini sağlamaktadır.
- e. Dış kaynaklı yayınlardan sistemi üreten yabancı firmanın durumu hakkında bilgi edinmek.

## 7. SONUÇ

- 7.1. Bilgisayar edinme, bugün üzerinde önemle durulacak bir konudur. Buzdolabı veya herhangi bir alet alımı gibi düşünülmemelidir.
- 7.2. Bilgisayarlaşmayı düşünen bir kuruluş, önce deneyimli bir bilgisayar elemanını bünyesinde istihdam etmeli ve bilgisayar seçimi işlemlerini bu eleman yürütmelidir. Bu mümkün değilse, bu hizmeti veren ciddi bir kuruluşla anlaşmalıdır.
- 7.3. İdari ve teknik şartnameler tarafsız ve herhangi bir markayı içermeyecek bir biçimde hazırlanmalıdır.
- 7.4. Gerek kriterlerin ağırlık puanlarının verilmesinde ve gerekse firmaların bunlara göre puanlandırılmasında tarafsız, objektif davranmalıdır.
- 7.5. Yazılım ve firma kriterleri donanım kriteri kadar önemsenmeli ve ağırlık verilmelidir.

### (Baştarafı 166'U)

konular açımdan yeni bir düzenleme yapmamız için itici neden olmuştu. Bu amaçla son sayılarda, olanaklarımız ölçüsünde yazıları çoğunluğun ilgi duyabileceği ve kuramsal yönü ağır olmayacak şekilde düzenlemeye çalıştık. Uzun yazıları tek bir dergide yayımlamak yerine dizilere dönüştürerek yayımladık. Bu değişikliklerin olumlu yönde olduğunu okurların son sayfada ilgili görüşlerini de belirtmiş olması bizi bundan sonra yapacağımız değişiklik ve gelişmelerde destekleyici bir unsur olacak. Ayrıca okur anketinin sonuçları yapılacak yemliklerin belirlenmesinde öncelik başvuracağımız kaynaklardan birisini oluşturacak.

Ankete yanıt veren tüm okurlara gösterdikleri sorumluluktan dolayı teşekkür ederiz.

### (Baştarafı 18B'ye)

- o Sosyo • ekonomik sistemler Yönetim, ulaşım, çevre koruma sistemleri
  - o Biomedisinal teknik Fizyolojik kontrol, ilaç idare ve kontrolü, yapay organlar
  - o Kontrol teorisi Linear sistemler, konum tahmini, gözleyiciler, kimlikleme, öz-ayarlamalı kontrol, dağılık parametrelili sistemler
  - o Yapay zeka ve ekspert sistemleri Bilgi tabanlı kontrol, ekspert kontrolü, Al-yöntemleri ve kullanımları
- Ek olarak, 8 durum incelemesi ve 22 tartışmalı oturumda endüstriyel kullanımlar ele alınacaktır. Ayrıca Münih ve çevresindeki endüstri tesisleri ve araştırma enstitülerine 20 ayrı inceleme gezisi planlanmıştır.

Başvuru formları ve ayrıntılı program aşağıdaki adresten istenilebilir:

IFAC Congress Secretariat'87  
VDI/VDE GeseUschaft (GMR)  
P.O. Box: 11 39  
D - 4000 Düsseldorf  
Federal Almanya

Telefon : 0211/6214 - 224/215  
Telex : 08 586 525

IFAC Türkiye Komitesi  
Prof. M. Münir ÜLGÜR  
İstanbul Teknik üniversitesi  
Ayazağa/İstanbul