



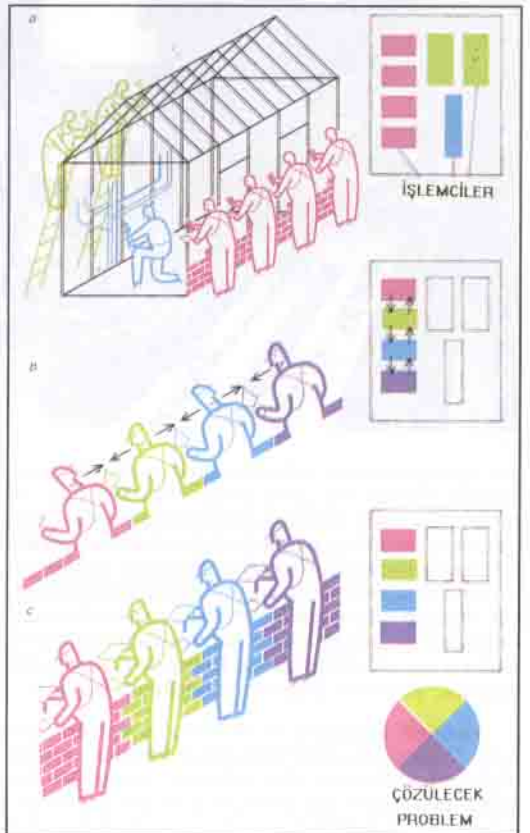
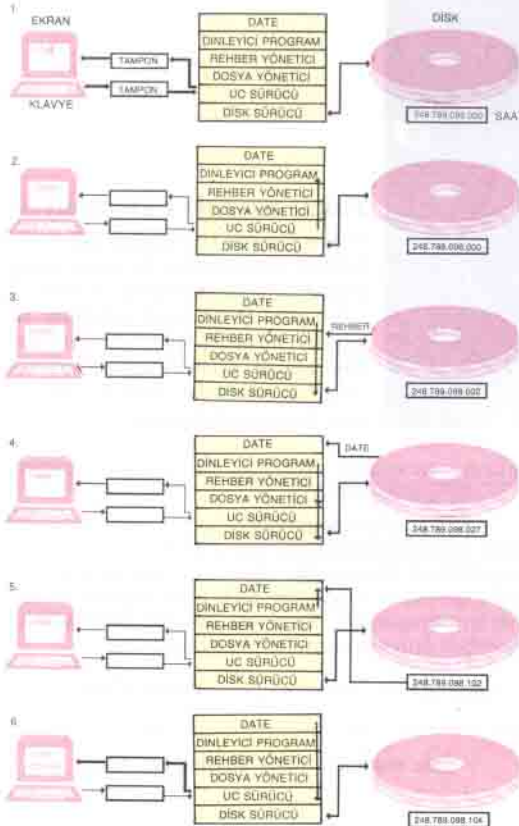
BİLGİSAYARDA BİR KOMUTUN İŞLENMESİ

İşletim sistemi, bir bilgisayar sisteminde işlemci, bellek, yan bellek, giriş/çıkış aygıtları gibi sistem kaynaklarını ve bu kaynakları kullanmakta olan etkin programları denetleyen yazılımlar grubudur. Bilgisayara verilen bir komut, işletim sisteminin çeşitli katmanlarındaki programlar tarafından işlem görür. Örnek olarak, tarih öğrenmeye yarayan bir "DATE" komutunu ele alalım. Bu komutu sisteme göndermek için, klavyeden tuşlara basılarak her bir karakter, yani D,A,T,E harfleri, girildikçe (1) bu karakterler işletim sistemindeki uç sürücü programı tarafından alınır ve yankısı bilgisayar ekranına gönderilir. Bu harflerin yazılmasından sonra RETURN tuşuna basıldığında "DATE" dizisi uç sürücü programı tarafından bu komutun ne olduğunun anlaşılması için dinleyici programına gönderilir (2). Dinleyici programı, rehber yönetici programına rehberdeki komut adları arasında

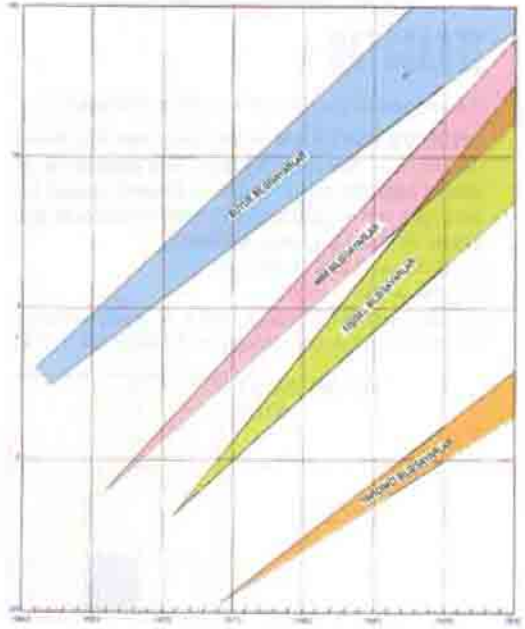
DATE için bir arama yapmasını söyler. Rehber yöneticisi, disk sürücüsüne rehberin bir kopyasını diskten alarak rehber yöneticisinin kullanım alanındaki tampon belleğe yüklemesini söyler (3). Eğer komut adı rehberde bulundursa, dinleyici programı dosya yönetici programına DATE komutunun 0 ve 1'lerden oluşan programını ana belleğe yüklemesini söyler ve dosya yöneticisi bu amaçla tekrar disk yöneticisine başvurur (4). Daha sonra dinleyici program DATE programını etkinleştirir ve bu program sistem saatinin değerini okur (5). Sistem saati sabit bir başlangıç zamanından itibaren, örneğin 1 Ocak 1980'den itibaren kaç mili saniye geçtiğini sayan bir donanım aygıtıdır. Saatteki bu sayı göz önüne alınarak, o andaki tarih hesaplanır ve uç sürücüsü aracılığıyla ekran üzerinde hesaplanan tarih gösterilir. Dinleyici program, çeşitli yönetici ve sürücü programları işletim sisteminin kernellni yani çekirdeğini oluşturmaktadırlar. 'DATE' ise işletim sistemi içerisinde bir hizmet programı olarak yer almaktadır.

PARALEL İŞLEME

Tasarımcılar daha hızlı çalışan bilgisayarlar üretmek amacıyla çeşitli yollara başvuruyorlar. Bunlardan biri aynı anda birden fazla birimi etkin olarak çalışan hızlı işlemciler üretmek, bir diğeri ise paralel bilgisayar denilen ve birden fazla işlemcinin aynı anda kullanıldığı sistemler geliştirmek. Her iki yakla-



şım da tek bir zaman biriminde birden fazla hesap-
lama adınının yürütülebilmesini amaçlıyor. Birden
fazla işlemci içeren bilgisayarlarda, yapılması gere-
ken iş, bu işlemciler arasında paylaştırılarak yürü-
tülür. Bu tür bilgisayarlar sırasal işleme ya-
pan diğer bilgisayarlara göre çok daha hızlı iş üre-
tirirler. Bilgisayarlardaki paralel işlemeyi bir evin in-
şa edilmesi sırasındaki işlemlere benzetebiliriz. Ev
inşaatında çalışan her bir işçi bilgisayardaki bir iş-
lemciyi temsil etmekte, işçilerin tümü ise paralel bir
bilgisayara karşılık gelmektedir. Bir ev inşaatında du-
varcı, tesisatçı, marangoz gibi değişik işçilerin gö-
rev almasına benzer şekilde, bir paralel bilgisayarda
da çeşitli görevler için o işe özel değişik işlemci-
ler bulunabilir (a). Bunun yanı sıra aynı türden bir
iş bölüştürmek üzere de aynı türden birden fazla iş-
lemci bulunabilir. Tuğla dizgen duvarcılarının bu işle-
mi yaparken birbirleriyle koordineli çalışmalarına
benzer şekilde, bir paralel bilgisayarda büyük bir iş
üzerinde aynı anda çalışan işlemcilerin de birbiri-
leriyle iletişimde bulunmaları gerekmektedir (b). Ev in-
şaatı sırasında bazen her bir duvarcı, aynı duvarın
belirli bir kısmını yapmakla görevlendirilebilir. Buna
benzer bir şekilde, bilgisayarlarda da bir problem,
aynı türden birkaç işlemcinin aynı anda verinin de-
ğişik kısımları üzerinde aynı işlemleri yapması su-
retiyle aynı anda yürütülebilir (c).



BİLGİSAYARLARIN BİLGİ İŞLEME KAPASİTELERİ

Genel amaçlı bilgi işleme hızında son 40 yıl içe-
risindeki gelişmeler yukarıdaki şekilde renk bantla-
rıyla ifade edilerek özetlenmiştir. Bu şekilde büyük
bilgisayarlar mavi, mini bilgisayarlar kırmızı, kişisel
bilgisayarlar yeşil ve yardımcı bilgisayarlar sarı renk
ile gösterilmişlerdir. Her bir renk bantı hesaplama
gücünü MIPS, yani saniyede işlenen milyon komut
sayısı (millions of instruction per second) üze-
rinden göstermektedir. Noktalı çizgiler gelecek yıl-
lardaki gelişmeler için tahmin edilen sayılardır. Her-
hangi bir yıl için büyük bilgisayarların bilgi işleme
kapasiteleri minibilgisayarlardan yüksektir. Minibilgi-
sayarlar kişisel bilgisayarlardan, bunlar da yan bil-
gisayarlardan daha güçlüdür. Ancak zaman içerisinde
minibilgisayarlar ve kişisel bilgisayarlar arasın-
daki sınır ortadan kalkmak eğilimindedir.

OKUYUCU SORULARI

ORHAN ÇORLU, İstanbul, E-posta hakkında bilgi edinmek istiyor.

Elektronik Posta (Elektronik Mail), bilgisayar kul-
lanıcıları için, geliştirilen ve mesajların bilgisayarlar
arasında dahil hatlar, telefon hatları veya radyo hat-
ları aracılığıyla iletildiği bir haberleşme sistemidir. Bu
tür haberleşme için gönderici ve alıcı tarafların aynı
anda çalışır durumda olmaları gerekmez. Gönderile-
cek mesaj genellikle genel amaçlı bir kelime işlemci

kullanılarak hazırlanır ve bir postalama programı ara-
cılığıyla alıcı tarafların listesini içeren özel formattı
bir mesaj paketi haline dönüştürülür. Mesaj hazır ol-
duğunda, mesaj ileme sistemi, mesajın alıcılara da-
ğıtılması görevini üzerine alır. Gönderici ve alıcı ta-
rafların aynı bilgisayar üzerinde bulunmadığı dur-
umlarda mesaj ağ üzerindeki düğümler üzerinden bir-
er kopyası çıkartılarak iletilir. Bir süre sonra mes-
aj, alıcıların posta kutusuna iletilmiş olur. Posta ku-
tusu aslında gelen mesajların saklandığı bir dosya-
ya da rehberdir. Alıcı taraf bir program aracılığıyla
kendisine gelen mesajları görür, listeler, bunlara ce-
vap verir ya da bir başkasına iletir. E-posta başlan-
gıçta standart CRT uçlarında çalışacak şekilde uy-
gulamaya konulmuştur. Yeni sistemler yazı, grafik,
ses ve diğer bilgilerin tek bir mesaj altında birleş-
tiği çokluortam mesajlarını da desteklemektedirler.

ERDEM GÜVENİR, Samsun, Eşlik Biti'nin ne amaçla ve nasıl kullanıldığını soruyor.

Eşlik biti yardımıyla doğrulama, bir kelime, bayt
ya da karakter için kullanılan bit gruplarının doğ-
ruluğunun kontrol edilmesinde kullanılan bir yöntem-
dir. Gurubu oluşturan bitlerden kaç tanesinin 1 ol-
duğuna bakılarak eşlik bit değeri hesaplanır. Eğer
orijinal bit grubundaki 1'lerin sayısı çift ise eşlik biti
0, tek ise eşlik biti 1 değerini alır. Eşlik biti orijinal
veri bitlerinin arkasına eklenerek oluşturulan yeni
grupta her zaman çift sayıda 1 olur. Örneğin 1010111
bitlerinden oluşan bir grupta tek sayıda 1 olduğun-
dan, eşlik biti 1 değerini alacak ve eşlik bitinin orij-
nal grubun arkasına eklenmesiyle elde edilen dene-
timli grupta, yani 110110111'de, çift sayıda 1 ola-

ZEKASAYAR

(Geçen sayıda yayınlanan soruların cevapları.)

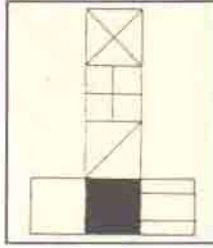
ORDU VE ASKER ; H = Ordunun hızı, h = Askerin hızı, x = Asker en arkadan öne geldiğinde ordunun katettiği yol. $40 + 2x =$ Askerin toplam katettiği yol. Hız = yol/zaman formülü kullanılarak aşağıdaki iki denklem elde edilebilir:

$$(1) 40/H = (40 + 2x)/h$$

$$(2) x/H = (40 + x)/h$$

Bu denklemler çözüldüğünde $x = \sqrt{800}$ bulunur. Toplam katedilen yol yaklaşık 96,5 km'dir ($40 + 2x$).

KÜPÜN SAKLI YÜZÜ



caktır. Bu şekilde elde edilen eşlik biti değerine çift eşlik denilmektedir. Bazı durumlarda, eşlik denetimli grupta tek sayıda 1 olması tercih edilebilir. Bu tür uygulamaya tek eşlik denir. Eşlik bitiyle birlikte saklanan ya da iletilen verilerin daha sonra doğruluklarının kontrolü sırasında veri grubundaki 1'lerin sayısına bakılır. Eğer veride bir bozulma olmadysa bit grubunda çift eşlik kullanımı için çift sayıda 1, tek eşlik kullanımı içinse tek sayıda 1 olması gerekir.

FATİH KOÇMAN, İstanbul, RAM, ROM ve EPROM belleklerin özelliklerini ve aralarındaki farkları soruyor.

Bir veri saklama ortamında, eğer verilerin saklanması veya getirilmesi, bant kayıt ortamlarındaki aksine sıralı bir erişim gerektirmiyor, istenen veriye sadece saklandığı adres kullanılarak, veriden önceki ve sonraki kayıtlara bakılmaksızın erişilebiliyorsa bu tür erişime rasgele erişim (random access) deniliyor. Rasgele erişimde bilginin getirilme sırası, saklanma sırasından bağımsızdır. RAM (Random Access Memory = Rasgele Erişimli Bellek), ROM (Read Only Memory = Salt Okunur Bellek), PROM (Programmable ROM = Programlanabilir ROM) ve EPROM (Erasable PROM = Silinebilir PROM) tümleşik devreler halinde üretilen rasgele erişimli belleklerdir. Bu belleklerde erişim süresi, verinin saklandığı yerden bağımsızdır ve 0.02-0.5 mikrosaniye mertebesinde. Bu belleklerde saklanan program ve veriye Merkezî İşlem Birimi (CPU: Central Process Unit) tarafından bunların adresleri kullanılarak erişilebilir. Bu bellekler bilgisayar sistemin ana bellek, ya da birincil bellek denilen kısmını oluştururlar.

Diskler de rasgele erişimli belleklerdir, ancak CPU tarafından doğrudan erişilemezler. Diskteki bil-

MATEMATİKÇİNİN ARKADAŞI : Arkadaşı 1856 yılında doğmuş ve 1920 yılında 64 yaşındayken ölmüştür. 1900 yılında 44 yaşındadır. $x =$ Öldüğü anki yaşı, $29x =$ Doğum yılı, $Ölüm yılı =$ Doğum yılı + $x = 29x + x = 30x$. Demek ki ölüm yılı, o anki yaşının 30 katı. Yani ölüm yılı 30'a tam olarak bölünebilmeli. Soruya göre 1900 yılında yaşıyor olması ve 1930 yılından önce de ölmüş olması gerekiyor. 1900 ve 1930 yılları arasında 30'a tam olarak bölünebilen tek yıl 1920'dir.

SAYISAL SAATLER : (21.14.51)

Saatler 3,4,5 ve 6 saat azalmaktadır. Dakikalar 4,8,16 ve 32 olarak artmaktadır. Saniyeler ise 1,2,3 ve 4 saniye azalmaktadır.

DÖRT ADET DİŞLİ : 225 dönüş gerekir (Diş sayılarının en küçük ortak katının 88'e bölümü).

BOŞ DÖRTGEN : İki daire. Dört küçük kareden oluşan her büyük tam karede üç adet siyah dörtgenli kare, bir adet de iki dairesel kare bulunmaktadır.

ALTİGENLER : Sırasıyla 6, 8 ve 13 (Karşılıklı dilimlerin sırasıyla 12, 9 ve 15 toplamını veriyor).



gilerin CPU tarafından kullanılabilmesi için önce CPU tarafından doğrudan erişilen birincil belleğe alınması gerekir. Bundan dolayı ikincil bellek olarak adlandırılan disk belleklere erişim süresi, RAM belleğe erişim süresinin yaklaşık 1000 katıdır.

Etkin olarak çalışmakta olan programlar normalde RAM bellekte yer alırlar. RAM ve ROM bellek arasındaki fark RAM'deki bilgilerin değiştirilebilir, ROM'dakilerin ise sabit olmasıdır. ROM belleklere bilgi, üretim sırasında yazılır ve daha sonra değiştirilemez. RAM belleklerde ise, doğrudan erişilmesi gereken bilgiler kullanıma göre bunlara yüklenir ve daha sonra yeni bilgiler eskilerin yerini alır. Bilgisayar kapatıldığında RAM bellekteki bilgiler silinir, ancak ROM bellekteki bilgiler değişmeden kalır. Bilgisayarlar ilk açıldıklarında etkin hale gelmelerini sağlayan bir program ROM bellekte yer alır. Bu program yardımı ile işletim sisteminin gerekli kısmı Disk bellekten alınıp, RAM belleğe yüklenerek kullanılır hale getirilir.

PROM'lar programlanabilen ROM'lardır. Bunların içerikleri, üretimden daha sonraki bir aşamada, PROM programlayıcısı denilen bir cihaz yardımıyla bazı bağlantıların yok edilmesi suretiyle yapılır. Genelde PROM'lar bir kez programlandıktan sonra içerikleri değiştirilemez. Ancak EPROM denilen türdeki PROM'ları tekrar tekrar programlamak mümkündür. EPROM'ların içerikleri genellikle yüksek ultraviyole ışıkta bırakılmak yoluyla silinir ve daha sonra EPROM programlayıcı cihaz kullanılarak yazılır.

CEM TURAN, İstanbul, Bilgisayar Klübü ile ilgili önerilerde bulunmuş. Kendisine teşekkür ediyor ve daha faydalı bir klüp etkinliği için sizlerden gelecek önerilerin önemini bir kez daha vurgulamak istiyoruz.