

1

C İLE PROGRAMLAMAYA GİRİŞ

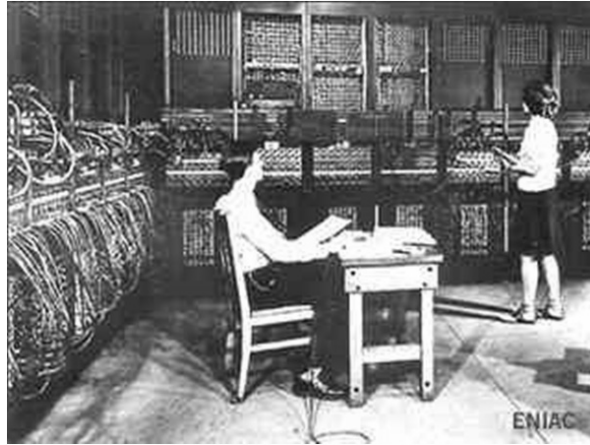
Bu bölümde;

- Bilgisayarın temelleri
- Bilgisayar programlama
- Problem çözme ve algoritmalar
- C programlama dili ve
- C programlarının derlenmesi konularına değinilecektir.

1.1. Bilgisayarın Temelleri

Bilgisayar (computer), bilgi toplumuna giden yolun kapılarını bizlere açan, yeni bir çağa ön ayaklık eden, uzay araştırmalarına ve genom gibi büyük projelere destek sunan, internet imkânlarıyla birlikte hayatı kolaylaştıran ve aynı zamanda dünyayı küçük bir köy hâline dönüştüren elektronik cihazın adıdır. Bilgisayarlar başlangıçta sadece sayısal hesaplamaları kolaylaştırmak için icat edilmiş olsalar da onlar artık sayısal hesaplamalardan çok daha fazlasını yerine getirebilmektedirler. Örneğin, günlük hayatımızın her anında karşımıza çıkan laboratuvar sistemlerinde, mühendislik, eğlence, tıp, turizm, uzay sanayi, savaş sanayi, otomotiv kontrol sistemleri ve adını saymakla bitiremeyeceğimiz birçok uygulama alanının vaz geçilmez yegâne aracı hâline gelmişlerdir.

Peki, bu faydalı cihazlar ne zaman hayatımıza girdi? Kimilerine göre bilgisayarların geçmişi bundan 5000 yıl önce icat edilen abaküslere kadar dayanıyor olsa da bilgisayar denildiğinde akla gelen cihazların geçmişi 19. yüzyılı işaret eder. İngiliz matematikçi Charles Babbage (1791-1871) tarafından öne sürülen analitik hesaplama önerileri ve ABD’li matematikçi ve aynı zamanda bilgisayar bilimcisi John von Neuman (1903-1957) tarafından önerilen donanım mimarisi bugünkü anlamda kullandığımız bilgisayarların temelini oluşturur. Şekil-1.1’de bahsedilen mantık ve donanıma sahip ilk bilgisayar olan ENIAC [Electronic Numeric Integrator and Computer] 30 ton ağırlığında ve yüzlerce metre uzunluğunda kablolardan oluşan bir cihazdı. Saklı programlama (stored programming) adı verilen mantığa göre çalışan ENIAC her bir program kodu için herkesin yapamayacağı yeniden kablo bağlantıları kurmaya ihtiyaç duymaktaydı.



Şekil-1.1. Dünyanın ilk bilgisayarı ENIAC (Kaynak: www.teknikportal.com).

Bilgi teknolojilerinin gelişimi bilgisayarları tanımlamayı gittikçe zorlaştırırsa da şöyle bir tanım yapmak hâlâ mümkündür.

“Bilgisayar; giriş birimleri yardımıyla dış dünyadan veriler alan, aldığı veriler üzerinde aritmetik ve mantık işlemler yaparak onları işleyen, gerektiğinde verileri yedekleme ortamlarında depolayan ve işlediği verileri çıkış birimleri yardımıyla dış dünyaya ulaştıran, donanım ve yazılımdan oluşan elektronik bir cihazdır.”

Bu tanım içerisinde öne çıkan iki kavram yazılım ve donanımdır. Bilgisayarları insana benzetecek olursak; donanım onun bedeni yazılım ise onun ruhudur. Dolayısıyla bir insan için beden ve ruh uyumu ne kadar gerekli ise bir cihazın bilgisayar olabilmesi için de bu iki birimin bir arada ve uyumlu olması o denli gereklidir.

Donanım: Bilgisayarların elle tutulabilen, gözle görülebilen fiziksel parçalarına donanım adı verilir. Ekran, klavye, sabit disk, fare, yazıcı, bellek, mikroişlemci, tarayıcı ve buna benzer bileşenler donanım için sayılabilecek örneklerden bazılarıdır.

Yazılım: Bilgisayar donanımını insanların hizmetine sunmakta kullanılan programlar topluluğuna yazılım adı verilir. Yazılımlar programlama dili adı verilen özel yazılımlar tarafından ve komutlar yardımıyla geliştirilirler. Yazılımlar ile donanımlar arasında sıkı ilişki olduğu için farklı donanımların farklı komut setleri bulunur. En bilinen yazılım işletim sistemi olup bir yazılımın özelliklerini en belirgin olarak işletim sistemi üzerinde görmek mümkündür.

Bilgisayarların temel çalışma prensibi *Girdi-İşlem-Çıktı* şeklinde özetlenebilir. Veriler girdi birimleriyle alınır, işlem birimleriyle işlenir, çıktı birimleri üzerinden de dış dünyaya sunulurlar.

Girdi: Bir bilgisayar sistemine dış dünyadan alınan her türlü veri girdi olarak isimlendirilir. Girdi sadece kullanıcıların klavye kullanımından değil aynı zamanda bir tarayıcıdan, bir ağ ortamından, bir saklama biriminden, bir farenin tıklamalarından, kimi zaman dokunmatik cihazlardan, elektronik kalemlerden, algılayıcılardan vs. elde edilebilir. Girdi birimleri yardımıyla bilgisayara sunulan verilerin çeşitli tipleri olabilir. Bunlar kodlama sistemleri ile açıklanmakta olup en sık kullanılan kodlama sistemi ASCII olarak bilinir.

İşlem: Yapmak istediğimiz işe uygun olarak veriler üzerinde yerine getireceğimiz operasyonlara işlem adı verilir. Bunlar dört işlem gibi basit işlemler olabileceği gibi oldukça karmaşık, şifreleme gibi işlemler de olabilir. Programlamanın temel birimleri olan fonksiyonlar da aslında işlemleri ifade eder. İşlemleri yerine getiren, bilgisayarın beyni olarak tanımlanan birime CPU (Central Processor Unit) veya MİB (Merkezi İşlem Birimi) adı verilir. MİB veya CPU temel işlemlere ait devreleri içeren işlemci, sadece bilgisayarlarda bulunan bir donanım olmayıp, bilgisayarların yanında tüm elektronik sistemlerde bulunur. Örneğin, otomatik çamaşır makineleri, otomatik bulaşık makineleri; fabrikalardaki otomatik cihazlar, televizyon ve telefon gibi cihazlarda işlemci vardır. İşlemci yerine mikroişlemci, CPU, MİB ve μP (mikro Processor) isimleri de sıklıkla kullanılır.

Basit işlemler doğrudan daha karmaşık işlemler ise basit işlemlere dönüştürüldükten sonra MİB tarafından işlenir. Bu arada gelişmiş bilgisayarlarda grafik işlemleri için grafik işlemci (Nvidia, Radeon, vs.), matematiksel ve mantıksal işlemleri yapan ALU (Arithmetic Logic Unit- Aritmetik Mantık Birimi) matematik işlemcisi bulunur.

Çıktı: Veriler üzerinde yapılan işlemler sonucu elde edilen ekran görüntüsü, rapor ve belgelere çıktı adı verilir. İşlenmiş veriler herhangi bir çıkış birimi üzerinden dış ortama verilir. Kimi zaman da çıktılar dış ortama verilmeden bir depolama biriminde saklanabilir. Girdi birimlerinde olduğu gibi çıktı birimlerinde de oldukça fazla çeşit bulunur.

Bilgisayarda yapılan işlemleri gerçekleyen donanımları biz dört parça şeklinde ele alabiliriz.

Girdi birimleri: Bilgisayara veri ve program girilmesini sağlar. Klavye, fare (mouse), kart okuyucu, dokunmatik ekran, disket, ağ kartı, tarayıcı vb. çeşitleri bulunur.

Çıktı birimleri: Bilgisayar ortamında bulunan işlenmiş veya işlenmemiş verinin dış ortama sunulduğu cihazlardır. En bilinenleri arasında; ekran, yazıcı, çizici (plotter), ağ kartı, disket vb. çeşitleri bulunur.

Ana bellek: Programların ve işlenen verilerin geçici olarak saklandığı birimdir.

Yan bellek: Bilgilerin (veri, program) kalıcı olarak saklandığı ortamlardır. Disket, hard disk, manyetik şerit, CD, DVD, USB diskler bilinen yan bellek üniteleridir.

Bilgisayarlar elektriksel cihazlar olup onların anladığı en küçük veri birimi Binary Digt ifadelerinin kısaltmasından oluşan Bit olarak bilinir. Her bir bit elektriksel olarak akımın geçip geçmemesi ile ilgili bilgi içerir. 4 bit bir araya gelerek 1 nybble'i, 8 bit bir araya gelerek 1 byte'ı ve 4 byte bir araya gelerek 1 word'ü meydana getirir. Bilgisayarda tutulan bir metinsel veri, görüntü verisi ve ses verisi bilgisayarda saklanırken 0 ve 1 şekline çevrilerek saklanır.

1.2. Problem Çözme ve Algoritmalar

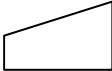
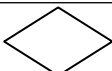
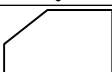
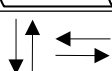
Bilgisayarların en önemli kullanım amaçlarından birisi problem çözmedir. Bu nedenle kod yazacak kişi öncelikle problemin çözüm yöntemini doğru şekilde ortaya koyabilmelidir. Problem çözmede, hemen program yazımına girişmek yerine, dikkatli ve sistematik yaklaşım ilke olmalıdır. Problem iyice anlaşılmalı ve mümkün olduğu kadar küçük parçalara ayrılmalıdır. Problemin olası en küçük parçalara ayrılması ve bir sıraya uygun olarak bir araya getirilmesi algoritma olarak bilinir.

Algoritma: Belirli bir görevi yerine getiren, başı ve sonu olan, sorunu (problemi) açık ve net şekilde ortaya koyan, her seferinde tutarlı sonuçlar üreten, sıralı adımlarla ifade edilen işlemler bütünüdür. Her algoritma aşağıdaki özellikleri sağlamalıdır.

- 1. Girdi:** Sıfır veya daha fazla değer dışarıdan verilmeli.
- 2. Çıktı:** En azından bir değer üretilmeli.
- 3. Açıklık:** Her işlem (komut) açık olmalı ve farklı anlamlar içermemeli.
- 4. Sonluluk:** Her türlü olasılık için algoritma sonlu adımda bitmeli.
- 5. Etkinlik:** Her komut kalem ve kâğıt ile yürütülebilecek kadar basit olmalıdır.

Akış diyagramı: Algoritmaların sözlü sunumla işaret ettiği çözümü şekiller yardımıyla yerine getirmek istediğimizde karşımıza akış diyagramı çıkar. Her bir algoritmik adıma bir şekil karşılık gelir. Temel olarak şekiller ve anlamları Tablo-1.1’de gösterilmiştir.

Tablo-1.1. Akış diyagramında kullanılan şekiller ve anlamları.

ŞEKİL	ANLAM
	Algoritmanın başlangıcı ve sonu
	Araç belirtmeden giriş veya çıkış
	Klavye aracılığı ile giriş veya okuma
	Hesaplama veya değerlerin değişkenlere aktarımı
	Ekran aracılığı ile çıkış
	Aritmetik ve mantıksal ifadeler için karar verme veya karşılaştırma
	Kart okuyucu aracılığı ile giriş
	Birden fazla tekrar edecek işler (döngü)
	Diskten okuma veya diske yazma
	Diyagramın akış yönünü
	Bağlantı noktaları
	Fonksiyon (alt program) çağırma