

Bilgisayar



Bilgisayar, belirli komutlara göre veri işleyen ve depolayan bir [makinedir](#).

Bilgisayarlar çok farklı biçimlerde karşımıza çıkabilirler. 20. yüzyılın ortalarındaki ilk bilgisayarlar büyük bir oda büyüklüğünde olup, günümüz bilgisayarlarından yüzlerce kat daha fazla enerji tüketiyorlardı. 21. yüzyılın başına varıldığında ise bilgisayarlar bir kol saatine sığacak ve küçük bir pil ile çalışacak hâle geldiler. Toplumumuz [kişisel bilgisayarı](#) ve onun taşınabilir eşdeğeri, [dizüstü bilgisayarını](#), [bilgi çağının](#) simgeleri olarak tanıdılar ve *bilgisayar* kavramı ile özdeşleştirdiler.

Ancak, günümüzde en yaygın olarak kullanılan bilgisayar türü, [gömülü bilgisayarlardır](#). Gömülü bilgisayarlar küçük boyutlu olup genelde diğer aygıtların denetiminde kullanılırlar. [Savaş uçaklarında](#), [çamaşır makinelerinde](#) hatta [oyuncaklarda](#) da bulunurlar.

İstenilen programı kayıt edip istenilen zamanda çalıştırabilmeleri bilgisayarları çok yönlü kılıp [hesap makinelerinden](#) ayıran ana özellikleridir. [Church-Turing tezi](#) bu çok yönlülüğün matematiksel ifadesidir, ve herhangi bir bilgisayarın bir diğer bilgisayarın görevlerini yerine getirebileceğinin altını çizer. Dolayısıyla, karmaşıklıkları ne düzeyde olursa olsun, [cep bilgisayarından süper bilgisayarlara](#) kadar, bellek ve zaman kısıtı olmadığı takdirde hepsi aynı görevleri yerine getirebilirler.

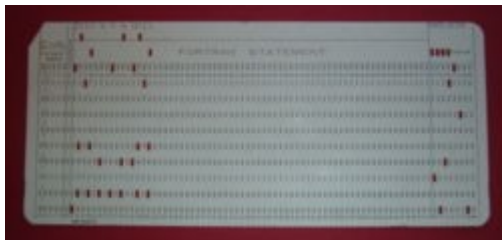
Tarihçe

Bilgisayar tanımının esnekliği ve zaman içerisindeki değişim süreci dolayısıyla ilk bilgisayarı saptamak güçtür. Geçmişte *bilgisayar* olarak bilinen birçok aygıt günümüz ölçütlerine göre bu tanıma hak etmemektedirler.

Başlangıçta bilgisayar sözcüğü hesaplama sürecini kolaylaştıran nesnelere verilen bir ad konumundaydı. Bu ilk dönemin bilgisayar örnekleri arasında [sayı boncuğu](#) (abaküs) ve [AntiKitira Makinesi](#) (M.Ö. 150-100) sayılabilir. Yüzyıllar sonra, [Ortaçağ](#) sonundaki yeni bilimsel keşifler ışığında, Avrupalı mühendisler tarafından geliştirilen bir dizi makinesel hesaplama aygıtlarının ilki ise, [Wilhelm Schickard](#)'a (1623) aittir.

Ancak, programlanabilir (veya kurulabilir) olmamaları nedeniyle bu aygıtların hiçbiri günümüz bilgisayar tanımına uymamaktadır. 1801 yılında [Joseph Marie Jacquard](#)'ın dokuma tezgâhındaki işlemi özdevinimleştirmek (otomatikleştirmek) adına ürettiği [delikli kartlar](#) ise bilgisayarların gelişme sürecindeki, kısıtlı da olsa, ilk programlanabilme (kurulabilme) izlerinden sayılır. Kullanıcının sağladığı bu kartlar sayesinde, dokuma tezgâhı kart üzerindeki delikler ile tarif edilen çizime işleyişini uyarlayabiliyordu.

Bir [delikli kart](#)



1837 yılında [Charles Babbage](#), adını Analytical Engine (*Çözümlemeli veya analitik makine*) koyduğu, ilk tam programlanabilir makinesel bilgisayarı kavramsallaştırıp tasarladı. Ancak parasal nedenler ve üzerindeki çalışmalarının sonlanamaması nedeniyle bu makineyi geliştirmeyemedi.

Delikli kartların ilk büyük ölçekli kullanımı ise [Herman Hollerith](#) tarafından, 1890 yılında muhasebe işlemlerinde kullanılmak üzere tasarlanan [hesap makinesidir](#). Hollerith'in o dönemde bağlı olduğu işletme ise sonraki yıllarda küresel bilgisayar devine dönüşecek [IBM](#)'dir. 19. yüzyılın sonlarına varıldığında, gelecek yıllarda bilişim donanım ve kuramlarının gelişimine büyük katkıda bulunacak uygulamalar (teknolojiler) ortaya çıkmaya başlamışlardır: [delikli kartlar](#), [Boole cebiri](#), [boşluk tüpleri](#) ve [teletip](#) aygıtları.

20. yüzyılın ilk yarısında ise, birçok bilimsel gereksinim, gittikçe karmaşıklaşan [örneksel \(analog\) bilgisayarlar](#) ile giderildiler. Ancak günümüz bilgisayarlarının yanılmazlık düzeyinden hâlâ uzaktılar.

1930'lar ve 1940'lar boyunca bilgisayar uygulamayı geliştirmeye devam etti, ve *sayısal elektronik bilgisayar*'ın ortaya çıkışı ancak [elektronik devrelerinin](#) buluşundan (1937) sonra gerçekleşebildi. Bu dönemin önemli çalışmaları arasında aşağıdakiler sayılabilir:



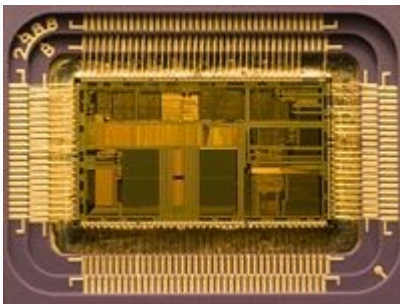
[EDSAC](#), [von Neumann mimarisini](#) uygulayan ilk bilgisayarlardandır.

- [Konrad Zuse](#)'nin "Z makineleri". [Z3](#) (1941) [ikili sayı tabanına](#) dayalı işleyip, [gerçek sayılar](#) ile işlem yapabilen ilk makinedir. 1998 yılında Z3'ün [Turing uyumlu](#) olduğu kanıtlanmış ve böylece ilk bilgisayar unvanını edinmiştir.
- [Atanasoff-Berry Bilgisayarı](#) (1941) boşluk tüplerine dayalı olup, ikili sayı tabanının yanı sıra, [sığaç tabanlı bellek](#) donanımına sahipti.
- İngiliz yapımı [Colossus Bilgisayarı](#) (1944), kısıtlı programlanabilirliğine (kurulabilirliğine) rağmen, binlerce tüp kullanımının yeterince güvenilir bir

sonuç verebileceğini göstermiştir. 2. Dünya Savaşı'nda Alman silahlı kuvvetlerinin gizli iletişimlerini çözümlenmek için kullanılmıştır.

- [Harvard Mark I](#) (1944), kısıtlı kurulabilirliğe sahip bir bilgisayar.
- [ABD Ordusu](#) tarafından geliştirilen [ENIAC](#) (1946), [onluk sayı tabanına](#) dayalı olup ilk genel kullanım amaçlı elektronik bilgisayar unvanına sahiptir.

ENIAC'ın olumsuz yanlarını saptayan geliştiricileri, daha esnek ve zarif bir çözüm üzerinde çalışıp, artık *saklı program mimarisi* veya daha çok [von Neumann mimarisi](#) olarak tanınan tasarımı önerdiler. Bu tasarımdan ilk olarak [John von Neumann](#) (1945) yılında gerçekleştirdiği bir yayında söz etmesinden sonra, bu mimariye dayalı olarak geliştirilen bilgisayarlardan ilki [İngiltere](#)'de tamamlandı ([SSEM](#)). Aynı mimariye bir yıl sonra kavuşan ENIAC'a ise [EDVAC](#) adı verildi.



Günümüz bilgisayarlarının neredeyse tamamının bu mimariye uyumlu hâle gelmesi ile bilgisayar sözcüğünün

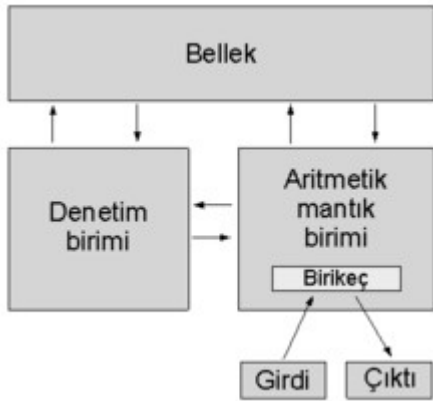
tanımı olarak da kullanılmaktadır. Dolayısı ile bu tanıma göre geçmişteki aygıtlar bilgisayar olarak sayılmasalar da, tarihsel bağlamda yine de o biçimde anılmaktadırlar. Her ne kadar [1940](#)'lardan bu yana bilgisayar uygulamayı köklü değişiklikler geçirmiş olsa da, çoğunluğu [von Neumann mimarisine](#) sadık kalmıştır.

[Mikroişlemci von Neumann mimarisinin](#) temel öğelerindendir.

[Boşluk tüpüne](#) dayalı bilgisayarlar [1950](#)'ler boyunca kullanımda kaldıktan sonra, [1960](#)'larda daha hızlı ve ucuz olan [geçirgeç](#) (transistör) tabanlı bilgisayarlar yaygınlık kazandı. Bu etkenlerin sonucunda bilgisayarların daha önce görülmemiş bir düzeyde toplu üretimine geçildi. [1970](#)'lere varıldığında [tümleşik devre](#) uygulamayı ve [Intel 4004](#) gibi [mikroişlemcilerin](#) geliştirilmesi sayesinde bir kez daha büyük bir başarımlık ve güvenilirlik artışının yanı sıra, maliyet düşüşü de yaşandı. [1980](#)'lerde artık bilgisayarlar, [camasır makinesi](#) gibi günlük hayat kullanımındaki birçok makinesel aygıtın denetleyici donanımlarındaki yerlerini almaya başlamışlardı. Yine aynı dönemde, [kişisel bilgisayarlar](#) yaygınlık kazanıyorlardı. Son olarak [1990](#)'lardaki Internet'in gelişimi ile de bilgisayarlar artık [televizyon](#) ve [telefon](#) gibi alışılmış birer aygıt hâline gelmişlerdir.***

Yapı

von Neumann mimarisine göre bilgisayarlar başlıca dört bileşenden oluşurlar: [aritmetik mantık birimi](#) (AMB), [denetim birimi](#) (DB), [bellek](#) ve [giriş/çıkış](#) (G/Ç). Bu dört kesim kendi aralarında [tasıt](#) (veya [yollar](#)) ile bağlıdırlar. Aritmetik mantık birimi ile denetim biriminin yanı sıra [yazmaçlar](#), [işlemciyi](#) (ayrıca [Ana işlem birimi](#) ve [Merkezi işlem birimi](#)) oluştururlar.



[von Neumann mimarisine](#) göre bilgisayar yapısı.

Aritmetik mantık birimi (AMB)

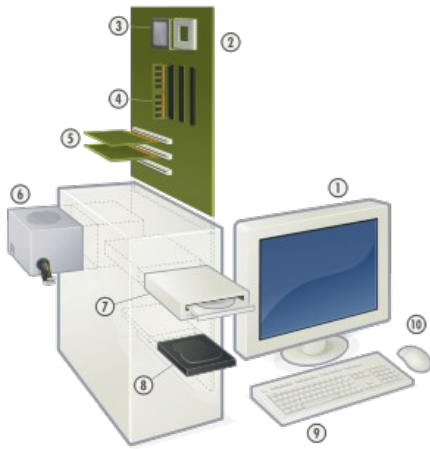
Aritmetik mantık birimi işlemci içerisinde iki tür işlemi yerine getirmek ile yükümlüdür, sayısal ve mantıksal işlemler. Herhangi bir AMB tarafından desteklenen sayısal işlemlerin sayısı ve türü işlemciye göre farklılık gösterir. Bazıları sadece toplama ve çıkarma ile sınırlıyken, diğerleri [trigonometrik işlevler](#) bile destekleyebilirler. Ancak en karmaşık görevler bile basit adımlara indirgenebildiğinden en basit işlemleri bile destekleyen bir AMB bunları hesaplamayı başarabilir.

Sayısal işlemler dışında AMB, mantıksal [işleçler](#) de kullanabilir. [Boole cebiri](#)'nin temel işlevleri (VE, VEYA, ÖZEL VEYA, DEĞİL) sayesinde karmaşık mantıksal önermeleri hesaplayabilir. Yeni nesil AMB'ler ise doğrudan [yöneç](#) ve [dizeyler](#) üzerinde işlem yapmayı desteklemektedirler.

Denetim birimi (DB)

Denetim birimi (veya denetçi), işlemci içerisindeki yer alan kesimlerin doğru çalışmaları için yönlendirilmeleri ile yükümlüdür. Birincil görevi, çalıştırılan programın her komutunu çözmek ve işlemci içerisinde kullanılacak [sinyallere](#) çevirmektir. Bunun dışında çalıştırılan programın hangi komutunda bulunduğunu da tutan [program sayacının](#) içerir. Son dönem bilgisayarların denetim birimleri, söz konusu programın komut sırasını değiştirip hızlandırabilen yapılara sahiptirler.

Bellek



Bir bilgisayarın belleği, sayılar içeren bir [hücreler](#) bütünü olarak düşünülebilir. Her hücreye yazılabilir ve içeriği okunabilir. Her hücrenin kendisine özel bir bulunağı (adresi) vardır. Bir komut örneğin *34 sayılı hücrenin içeriğini 5.689 sayılı hücre ile toplayıp 78. hücreye yerleştirmek* olabilir. İçerdikleri sayılar herhangi bir şey olabilir, sayı, komut, bulunak, harf, vb. İçeriğinin doğasını ancak onu kullanan program belirler. Günümüz bilgisayarlarının çoğunluğu veriyi kaydetmek için [ikili sayıları](#) kullanır ve her hücre 8 [bit](#) (yani bir [bayt](#)) içerebilir.

Kişisel bilgisayar: (1) Ekran, (2) Ana kart (3) İşlemci (CPU) (4) Bellek (RAM) (5) Genişletme Kartları (PCI-X, AGP, vb.) (6) Güç Kaynağı (7) Optik Disk Sürücüsü (DVD, CD, vb.) (8) Sabit Disk (9) Klavye (10) Fare

Dolayısıyla bir bayt 255 farklı sayıyı ifade edebilir, bunlar ancak 0 dan 255'e veya -128 den +127'ye olabilirler. Yan yana yerleşmiş birden fazla bayt kullanıldığında ise (genelde 2, 4 veya 8) çok daha büyük sayıların kaydedilmesi mümkün olur. Çağımız bilgisayarlarının bellekleri milyarlarca bayt içermektedirler.

Bilgisayarlarda üç adet bellek türü bulunur. İşlemci içerisinde yer alan [yazmaçlar](#), son derece hızlı ancak çok sınırlı sığaya sahiptirler. İşlemcinin çok daha yavaş olan ana belleğe olan erişim gereksinimini gidermek için kullanılırlar. Ana bellek ise [Rastgele erişimli bellek](#) (REB veya RAM, *Random Access Memory*) ve [Salt okunur bellek](#) (SOB veya ROM, *Read Only Memory*) olmak üzere ikiye ayrılır. RAM'a istenildiği zaman yazılabilir ve içeriği ancak güç sürdüğü sürece korunur. ROM ise sadece okunabilen ve önceden yerleştirilmiş bilgiler içerir. Bu içeriği güçten bağımsız olarak korur. Örneğin herhangi bir veri veya komut RAM'da bulunurken, bilgisayar [donanımını](#) düzenleyen [BIOS](#) ROM'da yer alır.

Son bir bellek alt türü ise [ön bellektir](#) (*cache memory*). İşlemci içerisinde yer alır ve yazmaçlardan büyük sığaya sahip olmanın yanı sıra ana bellekten de hızlıdır.



[Sabit diskler](#) bilgisayarların en çok tanınan G/Ç birimlerindedirler.

Giriş/Çıkış (G/Ç)

G/Ç bir bilgisayarın dış dünyadan veri alışverişinde bulunmak için kullandığı araçtır. Yaygın olarak kullanılan giriş birimleri arasında [klavye](#) ve [fare](#), çıkış için ise [ekran](#) (veya [görüntüleyici](#), [monitör](#)) ve [yazıcı](#) sayılabilir. [Sabit](#) ve [optik diskler](#) ise her iki görevi de üstlenirler.

Bilgisayar ağları

[1970](#)'lerde [ABD](#)'li mühendisler ordu içerisinde yürütülen bir tasarı çerçevesinde bilgisayarları birbirleri ile bağlayıp ([ARPANET](#)), günümüzde [bilgisayar ağı](#) olarak bilinen yapının temellerini attılar. Zaman içerisinde bu bilgisayar ağı, ordu ve akademik birimler ile de sınırlı kalmayıp genişledi ve bugün milyonlarca bilgisayar içerden [Bilgisunar](#) (*Internet* veya *Genel ağ*) oluştu. [1990](#)'lara gelindiğinde ise, [İsviçre](#)'nin [CERN](#) araştırma merkezinde geliştirilen [Küresel ağ](#) (*World Wide Web, WWW*) adlı iletişim kuralları, [e-posta](#) gibi uygulamalar ve [ethernet](#) gibi ucuz donanımsal çözümler ile bilgisayar ağları yaygınlık kazandılar.

Donanım

Disket sürücü, sabit disk ve optik diskin bulunduğu çevresel birimlerin toplandığı standart tip bilgisayar kasası

[Donanım](#) kavramı bir bilgisayarın tüm dokunulabilir bileşenlerini kapsar.



[Fare](#), [Klavye](#), [Oyun çubuğu](#), [Tarayıcı](#)
[Monitör](#), [Yazıcı](#)
[Disket sürücü](#), [Sabit disk](#), [Optik disk](#)
[RS-232](#), [SCSI](#), [PCI](#),
[USB](#)

[Ethernet](#), [ATM](#), [FDDI](#)

([Bilgisayar ağları](#))

Yazılım

[Yazılım](#) kavramı bilgisayardaki özdek (maddi) olmayan tüm bileşenleri tanımlar: programlar, iletişim kuralları ve veriler hepsi yazılımdır.

	Unix/BSD	UNIX V, AIX, HP-UX, Solaris (SunOS), FreeBSD, NetBSD, IRIX
	GNU/Linux	Linux sürümleri dizelgesi
	Microsoft Windows	Windows 9x, Windows NT, Windows CE, Windows vista
İşletim sistemi	DOS	DOS/360, QDOS, PC-DOS, MS-DOS, FreeDOS
	Mac OS	Mac OS X
	Gömülü ve Gerçek zamanlı işletim sistemleri	Gömülü işletim sistemleri dizelgesi
	Çoklu ortam	DirectX, OpenGL, OpenAL
Kütüphaneler	Programlama kütüphanesi	C kütüphanesi
Veriler	İletişim kuralı	TCP/IP, Kermit, FTP, HTTP, SMTP
	Belge biçimleri	HTML, XML, JPEG, MPEG, PNG
	Grafiksel kullanıcı arayüzü (WIMP)	Microsoft Windows, GNOME, QNX Photon, CDE, GEM
Kullanıcı arayüzü	Metinsel kullanıcı arayüzü	Komut satırı, Kabuk
	Diğer	
	İşyeri dizisi	Sözcük işlem, Masaüstü yayını, Sunum yazılımı, Veri tabanı yönetim sistemi, Hesap çizelgesi, Muhasebe yazılımı
	Bilgisayar Erişimi	Tarayıcı, E-posta istemcisi, Küresel ağ sunucusu, Anlık ileti yazılımı
	Tasarım	Bilgisayar destekli tasarım, Bilgisayar destekli yapım
	Grafikler	Hücrenel grafik düzenleyici, Yöneysel grafik düzenleyici, 3B modelleyici, Canlandırma düzenleyici, 3B bilgisayar grafikleri, Video düzenleme, Görüntü işleme
Uygulama	Sayısal ses	Sayısal ses düzenleyici, Ses oynatıcı
	Yazılım mühendisliği	Derleyici, Çevirici, Yorumlayıcı, Hata ayıklayıcı, Metin düzenleyici, Tümleşik geliştirme ortamı, Başarım incelemesi, Değişiklik denetimi, Yazılım yapılandırma yönetimi
	Oyunlar	Strateji, Macera, Bulmaca, Benzetim, Rol yapma oyunu, Etkileşimli kurgu
	Ek	Yapay zeka, Antivirüs yazılımı, Belge yönetici