

KÜÇÜK MİKROÇİPLERİN BÜYÜK DÜNYASI

Yonga, çip, yarı iletken entegre devre ya da mikroişlemci. Mikroçiple aynı anlama gelen bu kavramlardan herhangi birini daha önce duymuş muydunuz? Yanıtınız evetse mikroçipler hakkında bir fikriniz var demektir. Peki mikroçip nasıl üretilir? İlk mikroçip ne zaman üretildi? Mikroçip nerelerde kullanılır? Haydi gelin, bu soruların yanıtlarını birlikte keşfedelim.

Mikroçip, küçük yarı iletken bir yüzey üzerine yerleştirilen binlerce hatta bazen milyonlarca devre elemanından oluşur. Mikroçiplerin geçmişi çok eskilere dayanmasa da günümüzde pek çok alanda mikroçiplere gereksinim duyuluyor. Bilişim teknolojisi, uzay araştırmaları, eğlence, enerji, iletişim, ulaşım ve sağlık bu alanların başlıcaları.

Elektrik akımını iletmeyen ancak bazı atomların eklenmesi ya da sıcaklığın değiştirilmesi gibi yöntemlerle iletken hâle geçebilen malzemeler yarı iletkendir.

İki ana mikroçip türü bulunur: işlemci mikroçip ve bellek mikroçipi. Çevremizde gördüğümüz pek çok elektronik alet yazılım içerir. Yani kendilerine verilen belirli görevleri, en etkin biçimde yapabilmek amacıyla bir program kullanırlar. Bu yazılımların çalışması için de mikroçip gereklidir. Bu tür mikroçipler, işlemci mikroçip olarak bilinir. Daha anlaşılır olması için işlemci mikroçipi, bir yazılım aracılığıyla elektronik aletlerin işlevlerini yöneten bir çeşit beyin olarak düşünebilirsiniz. Bellek mikroçipiye bilgi depolamaya yarar.

Evimizdeki elektronik aletlerin hemen hepsinde mikroçip bulunur.



Akıllı trafik ışıklarının yanıp sönmeleri, mikroçipler sayesinde trafik yoğunluğuna göre ayarlanabilir.

Otomobil üretiminde maliyetin büyük bir bölümü mikroçiplerden kaynaklanır.



Akıllı cep telefonları ve bilgisayarlar, mikroçiplerin en çok kullanıldığı aletlerdendir.

Oyun konsollarında mikroçip bulunur.



Kredi kartları ve yeni kimlik kartlarımızda mikroçipler bulunur.

Patentli ilk mikroçip 1958 yılında, silisyum kullanılan ilk mikroçipse 1959 yılında üretildi. Eskiden mikrometre boyutlarında üretilebilen mikroçipler günümüzde nanometre boyutlarında üretilebiliyor. Yani bir mikroçip ortalama boyutlardaki bir virüsten bile daha küçük olabiliyor. Bir mikrometre, metrenin milyonda biri; bir nanometreyse metrenin milyarda biri uzunluğa karşılık gelir.



Bu kadar küçük boyutlarda olup da yüksek işlem kapasitesi bulunan çipleri üretmek elbette çok kolay bir iş değil. Bir mikroçipi elde etmek yüzlerce adımdan oluşur ve bu süreç 3-4 ayı bulabilir. İşte mikroçip üretmek için gereken bazı temel adımlar...

Mikroçiplerde yarı iletken malzeme olarak genellikle silisyum elementi kullanılır. Silisyum, doğada kumun yapısında bulunur.

Öncelikle kum eritilir ve silisyum külçeleri elde edilir.



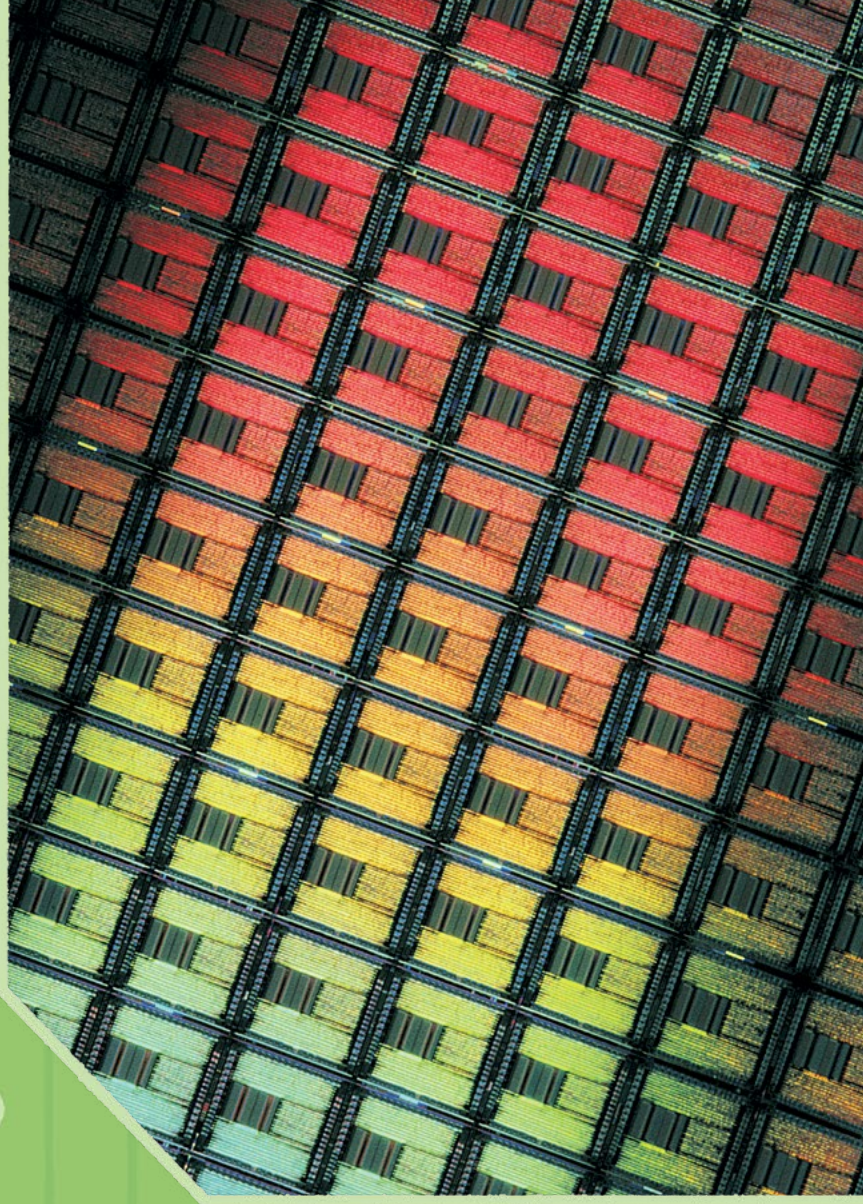
Doğada oksijenden sonra en bol bulunan element olan silisyumun İngilizcesi "silicon". İşte ABD'deki Silikon Vadisi, adını bu elementten alır. Silikon Vadisi, yarı iletkenlerin üzerinde çalışılan bir teknoloji bölgesidir.

Daha sonra bu külçeler kesilerek çok ince levhalar elde edilir. Bu levhalar üretilecek mikroçipin türüne göre iletken, yarı iletken ya da yalıtkan bir filmle kaplanır.



Bu sırada bilgisayar ortamında tasarlanan mikroçipin biçimi lazer yardımıyla levhaya yansıtılır. Levhalarda da üzerine ışık geldiğinde sertleşen bir madde bulunur. Böylece ışığın geldiği alanlar sertleşir ve çip tasarımı levhaya aktarılmış olur. Daha sonra çipteki diğer bileşenler birbirine bağlanır. Işıkla yapılan bu baskı işlemine fotolitografi adı verilir. Bu işlem mikroçipin her katmanı için tekrarlanır.

Ardından levha pişirilir ve yıkanır. Daha sonra da levhanın elektrik iletkenliği özellikleri ayarlanır. Bir silisyum levha üzerinde onlarca mikroçip bulunur. Bu mikroçipler belirli testlerden geçtikten sonra kesilir ve paketlenir.



Temiz odada çalışan araştırmacılar

Mikroçiplerin üretildiği ortamların çok temiz olması gerekir. Bu nedenle mikroçip üretmek için temiz odalar kullanılır. Temiz odalar toz, nem ya da havadaki diğer parçacıklardan olabildiğince arındırılmış özel laboratuvarlardır. Bu odalarda çalışırken özel giysiler ve ekipmanlar kullanılır.

Mikroçip üretmek için çok ileri düzeyde bilgi birikimi, büyük yatırımlar ve uzun bir süreç gerekiyor. Ayrıca elektronik aletlerin kullanımı her geçen gün artıyor. Bu nedenlerden dolayı mikroçip üretimi yeterli düzeyde değil. Mikroçip gereksinimlerinin karşılanabilmesi amacıyla pek çok ülke mikroçip üretimi için çalışmalar yapıyor.

Tuğçe Inroga
Çizim: Umut Aybek