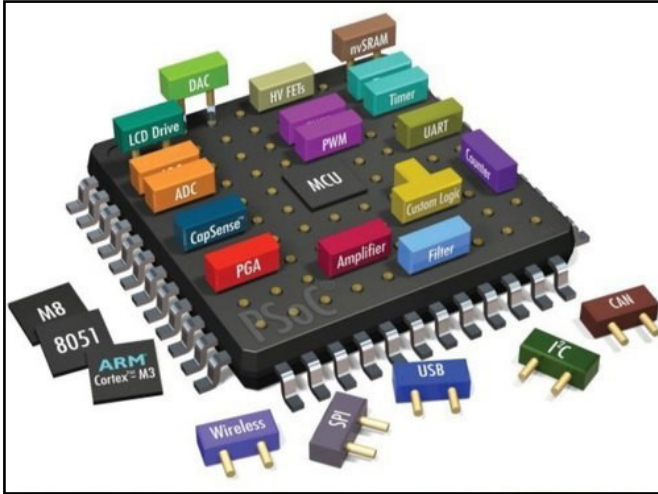


ÇİP KRİZİ NEDİR?

Önder ŞİŞER - *Elektronik Yüksek Mühendisi*

onder.siser@emo.org.tr

Elektronik cihazlar bilindiği gibi günümüzde çoğunlukla entegre devrelerden oluşmaktadır. Mikro işlemcilerin yerine büyük oranlarda mikrodenetleyicili ve FPGA mimarili entegre kontrol devre elemanları tercih edilmektedir. Sadece cihazlarda değil, arabalarda, hafif raylı sistemler ve hızlı trenlerde gibi neredeyse her alanda kullanılmaktadırlar. Örneğin dijital bir araba göstergesinin arka planında otomotiv üzerinde yaklaşık 100 adet mikrodenetleyici (microcontroller) entegre devre görev yapmaktadır. Mikrokontrolcüler mikro işlemcili bir elektronik devrenin tek bir entegre kılıfı içerisinde sığdırılmasıyla oluşturulmuşlardır.



Tasarımcı ne uygulaması yapacak ise o bileşenleri içinde bulunduran mikrodenetleyiciyi seçerek, tasarımını kolaylaştırır ve elektronik devre küçük boyutlarda gerçekleştirmiş olur. Resimde görüldüğü gibi bu bileşenler küçük legolar şeklinde, temsili görülmektedir. Özellikle ARM mimarili olanlar günümüzde tercih sebebidir. Kullanılan cep telefonlarının yaklaşık %95'i ARM mimarili.

Çip üretimi epey zahmetli bir iş. Giriş seviyesi bir çip fabrikası açmanın maliyeti 15 milyar dolar civarında. Yaklaşık 5 yılda bir teknolojik olarak geri kalacağı için de devamlı Ar-Ge yaparak geliştirmek gerekiyor. Kumdan bir çip üretimine uzanan videoyu izlemek

için cep telefonunuzun kamerasını açarak aşağıdaki QR kodu okutunuz. (video linki : <https://youtu.be/bor0qLifjz4>)



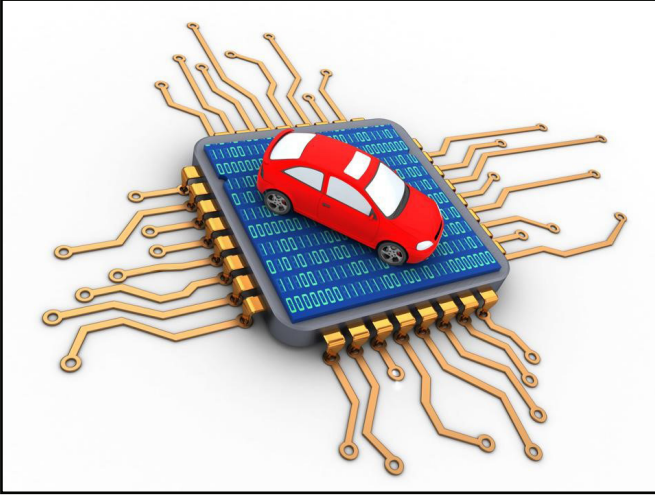
Bu yarı iletken entegre devreler (Chip-Çip) bilgisayar, tablet ve cep telefonlarının da vazgeçilmezleri olduğu gibi, bilgi işlem ve iletişim uygulamalarında da kullanılmaktadırlar. Dijitalleşme her sektörde kendini göstermekte, kaçınılmaz şekilde sistemler çiplere muhtaç kalmaktadır.

Özellikle pandemi ile birlikte entegre devrelere olan talep çok arttı, küresel anlamda bir tedarik sıkıntısı yaşanmaya başladı.

Bu konuda yapılan yorumlarda genellikle tüm dünyayı etkisi altına alan pandeminin bu krize neden olduğu belirtiliyor. Ancak yapılan araştırmalara göre bundan daha büyük etkiye sahip olan başka faktörler de bulunuyor. Özellikle nesnelerin internetinin hızla yaygınlaşması krizin zeminini oluşturuyor. Uzmanlar yarı iletken çiplerin büyüme konusunda petrolün de önüne geçeceğini söylüyor. Pandeminin yanı sıra doğa olayları da üretimi etkiledi. Geçtiğimiz aylarda Tayvan'da yaşanan kuraklık, üretim için büyük miktarlarda su ihtiyacı duyan mikroçip fabrikalarını etkiledi. Ortalama bir çip fabrikası günde 20.000 ton su tüketiyor, bu rakam 58.000 kişilik bir kentin günlük su tüketimine denk geliyor. Teksas'daki kar fırtınası sebebiyle üretimi durduran Samsung çip fabrikasının tam kapasiteye dönmesi aylar aldı. Japon Renesas çip fabrikasındaki yangının neden olduğu sorunlar halen tam kapasite çalışmamasına neden oldu.

Amerika Birleşik Devletleri, çipleri geliştirme ve satışı konusunda dünyaya öncülük ediyordu. Küresel rakamların neredeyse yarısını karşılayabilirken, üretim yavaş yavaş Asya kıtasına kaymaya başlıyor. Geline nokta, Tayvan ve Kore, küresel işlemci çiplerinin üretiminin %83'ünü ve bellek çiplerinin ise %70'ini karşılamaya başlıyor ve bu konuda edindiği liderliği daha da büyütmesi bekleniyor.

Bu zamana kadar bu konuda herhangi bir sıkıntı yaşanmıyordu. Dünya çapında çip satışları özellikle 2018 ve 2019 yıllarında düşüyor ve çip üreticileri bu düşüşten olumsuz etkilenmemek için odak noktalarını daha çok bilişim ekipmanları ve mobil cihazlar gibi diğer alanlara kaydırmak zorunda kalıyordu. Ancak 2020 yılına gelindiğinde çip satışlarında %6,5 oranında bir artış yaşanıyor. Burada başlayan büyüme 2021 yılında da devam ediyor ve yılın üçüncü çeyreğinde bir önceki döneme göre %27'lik bir seviyeye ulaşıyor.



Çip arzında yaşanan kriz, ilk olarak pandemi sırasında otomotiv endüstrisini vuruyordu. Herkes toplu taşımadan ziyade şahsi otomobil tercihine gidiyordu. 5G ve bulut tabanlı hizmetler büyüyor, iletişim platformları büyük bir hızla gelişmeye başlıyor. Bu gelişmeleri karşılayabilmek için de daha fazla çipe ihtiyaç duyulur hale geliyor. Üretimin azalması ve otomotiv sektörü dışındaki sektörlerin çip talebi artınca bu kriz yaşanmaya başlıyor.

Pandemi döneminde otomotiv sektöründen gelen siparişlerin iptal edilmesinden dolayı tedarikçilerin tüketici elektroniği pazarlarına yönelmesine neden oluyor. Bu sebepten günümüzde hala üreticilerin tedarik listesinde otomobil üreticileri alt sıralarda yer alıyor.

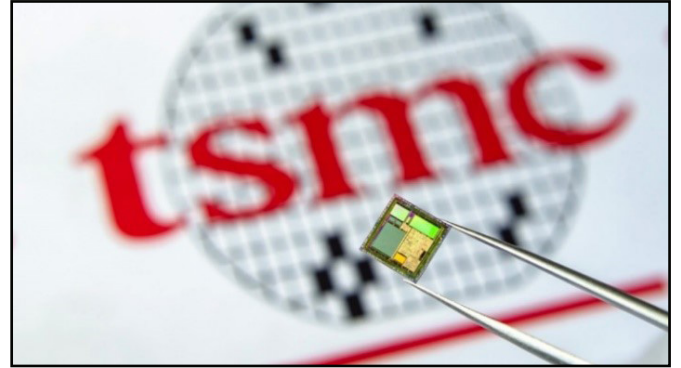
Peki kriz ne zaman bitecek?

Çip krizinin ne kadar süreceği konusunda çok farklı yorumlar bulunuyor. Ancak tüm yorumların ortak noktasına bakıldığında bu krizin en az 2022 yılının ortasına kadar devam edeceği tahmin ediliyor.

Çip krizinin ilk çıktığı dönemde şirketler üretim

konusunda yeni yatırımlar yapmak için istekli görünmüyordu. Çünkü yeni fabrikaların kurulması ve üretime başlanması yıllar sürecektir bir yatırım anlamına geliyordu. Yapılan bu yatırımın geri dönüşü konusunda ikna olamıyorlardı. Ancak krizin büyüyecek devam etmesi ve çip ihtiyacının her zaman fazla olacağı analizleri sonucu birçok üretici yeni tesisler inşa etmeye başlıyor ve çip üretimini artırmak için çalışmalara başlıyor.

Intel, iki yeni fabrika kurmak için 20 milyar dolarlık bütçe ayırdığını ve Tayvan'ın en büyük çip üreticisi olan TSMC ise, üretim kapasitesini artırmak ve yeni tesisler için 28 milyar dolarlık bütçe ayırmayı planladığını arka arkaya duyuruyor. Bu arada TSMC 1 nanometre küçüklükteki transistörleri üreterek dünyanın en küçük çip'lerini yapmayı başardı. Bu iki büyük şirketin dışında Texas Instruments da 2021 sonundan itibaren dört yeni çip üretim tesisi kurmaya başladığını duyuruyor.



Çip üreticilerinin bu büyüme ve yeni yatırımlar yapacağına duyurmasının ardından Samsung da 2022 yılında bir fabrika daha kuracağını açıklamasıyla birlikte ülke genelinde çip üretimini kendi bölgelerine çekebilmek için teşvikler verilmeye başlanıyor. Bu gelişmelerin yeni yatırımları da artırması bekleniyor.

Çip krizi şirketleri ciddi oranda etkiliyor.

Yapılan tahminlere göre 169 sektör şu anda küresel çip krizinden etkileniyor. Çip olmamasından kaynaklı üreticiler cihazlara olan talebi karşılayamıyor. Tüm dünyada akıllı telefon sevkiyatları 2021 yılı üçüncü çeyreğinde %6 oranında düştü. Apple'ın iPad üretimini yarıya indirdiği ve iPhone 13 telefonlarda kullanılmak üzere eski iPhone parçalarının yeniden tasarlandığı belirtiliyor. Aynı zamanda Nintendo Switch OLED oyun konsollarının üretimini %20 oranında azalttığını duyurup, bu durumun çip eksikliğinden kaynaklan-

dığı açıklanıyor. Süreç boyunca pek çok otomotiv markası dönem dönem üretim düşürme haberleriyle gündeme geldi. Danışmanlık firması AlixPartners'dan yapılan açıklamada, çip krizi nedeniyle otomotiv sektöründe 2021 yılında 7,7 milyon araçlık üretim kaybının olmasının beklendiği kaydedildi. Şirketin Mayıs ayındaki tahminlerinde üretim kaybının bu yıl 3,9 milyon olması bekleniyordu.

Otomotiv şirketleri başta olmak üzere dünyada çeşitli şirketlerin üretimini olumsuz etkileyen çip krizi, Türkiye'de üretim yapan otomotiv şirketlerinin üretimini de aksamasına neden oldu.

Oyak Renault, çip sorunu nedeniyle 15-22 Mart'ta üretimine ara verirken, Tofaş, 18 Mart'ta Kamuyu Aydınlatma Platformu'na (KAP) yaptığı açıklamada, çiple ilgili yaşanan tedarik sorunu nedeniyle 19 Mart-5 Nisan'da üretimin duracağını duyurdu. Tofaş, söz konusu kararın etkilerinin asgari seviyede tutulması amacıyla üretime ara verilen süre içerisinde üretim tesislerinin bazı periyodik bakım çalışmalarının gerçekleştirileceğini aktararak, üretim dışında kalan operasyonların faaliyetlerine devam edeceğini belirtti.

Oyak Renault ve Tofaş'ın ardından Ford Otomotiv de Kocaeli yerleşkesinde yer alan Gölcük ve Yeniköy fabrikalarında çip kullanımının yoğun olduğu bazı parçaların yurt dışından tedarikinde yaşanan kısıtlar nedeniyle üretime 3-9 Nisan'da ara verileceğini duyurdu.

Dünya Çip Üretiminde Söz Sahibi Bazı Firmalar

Intel; ABD'nin en büyük çip üreticisi konumunda. Çiplerin büyük çoğunluğunu ABD'de kendi üretiyor. Yaklaşık 20 milyar dolar yatırım yaparak 2025'de sektör lideri olmayı hedefliyor.

TSMC; Dünyadaki çiplerin yaklaşık yarısını üretiyor. Tayvan'ı bu konuda lider yapıyor. 1 nanometre çip ürettiğini duyurmuş durumda. Intel 10 nanometre (nm) en küçük çip üretebiliyor. 100 milyar dolarlık bir yatırım bütçesi ile hedefini daha zirvelere çıkarmayı planlıyor.

Samsung; Tüketici elektroniğinden pil üretimine kadar pek çok konuda üretim yapan Güney Koreli bu firma, çip üreticileri arasında da ön sıralarda yer alıyor.

SMIC; Çin'in en büyük çip üreticisi olan SMIC, 14 nanometre çip üretiyorsa da Çin hükümetinin ve devletin desteği ile bu alana ciddi yatırımlar yapıyor. Önümüzdeki yıllarda liderliği alması muhtemel.

SK Hynix Inc; Güney Kore'li mikroçip üreticilerinden olan SK, özellikle hafıza çiplerinin üretimine odaklanmış bir firma

ASML; Hollandalı firma ürettiği litografi makineleriyle dünya çapında tek el oluşturan ve şu an için rakibi olmayan durumda, siparişlerine yetişemiyor.

Broadcom; ABD merkezli firma özellikle şifreleme ve kablosuz iletişime yönelik mikroçipler geliştiriyor.

Qualcomm; ABD'li firma geniş yelpazede mikroçip üretiyor, özellikle 5G alanında önemli çalışmaları var.

Micron; Disk, bellek ve hafıza kartlarında uzmanlaşan ABD menşeli firmanın 18 ülkede 40.000 çalışanı bulunuyor.

Applied Materials; ABD'nin en eski mikroçip üreticisi firma sadece çip üretmekle kalmıyor, üreticilere sarf malzeme de sağlıyor.

Nvidia; Özellikle ekran kartlarında dünyanın en iyileri arasında olan firma, süper bilgisayarlar ve yapay zeka çipleri de geliştiriyor.

Texas Instruments; geçmişi 1930'lara dayanan ABD'li firma, özellikle analog çipler, gömülü işlemciler ve mikrodenetleyiciler üretiyor.

Kaynaklar;

1-Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi, Sayı 649, 'Mikroçip Kıtlığı',

2- <https://blog.teknosa.com/teknoloji/cip-krizi-nedir-ne-zaman-bitecek>,

DOĞALGAZ TESİSATI ELEKTRİK TOPRAKLAMASI UYGULAMA BEDELLERİNDE GÜNCELLEME!

Başkent Gaz ve Şubemiz arasından 2015 yılında imzalanan protokolle başlatılan doğalgaz tesisatı elektrik topraklaması işlemlerinin uygulama ve belge ücretlerinde güncellemeye gidilecektir. Resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren 2022 yılı En Ücret ve Mesleki Denetim Uygulama Esasları Yönetmeliği gereğince yapılacak olan değişiklik 1 Şubat 2022 tarihi itibarıyla yürürlüğe girdi. Güncel bedellerini incelemek için haberin başlığına tıklayınız.