

BAŞLARKEN

Bloomberg Businessweek Türkiye

11 Ağustos 2019



# AB Süper Bilgisayarlarda Atağa Geçti

● **AB**, rekabete dahil olmak için sekiz üye ülkesinde süper bilgisayar merkezi kuracak

● Melis Bostanoğlu\*

Süper bilgisayarlar, genel amaçlı olanların aksine büyük verileri çok daha yüksek performansla işleyebilen bilgisayarlar olarak tanımlanıyor. Bu bilgisayarlar, sağlık hizmetlerinden yenilenebilir enerjiye, otomobil güvenliğinden siber güvenliğe kadar birçok alandaki büyük verilerin işlenmesinde kullanılarak topluma da önemli getiriler sağlıyor. Verinin dijital ekonominin ham maddesi olarak görüldüğü günümüzde, süper

bilgisayarların varlığı büyük önem taşıyor. Nitekim verileri işlemek, çeşitli alanlardaki karmaşık sorunları çözebilmek ve yapay zekâ geliştirebilmek için süper bilgisayarlara ihtiyaç her geçen gün artıyor. Yüksek hızlı bilgisayarlar, endüstri ve işletmelerde ürün tasarım ve üretim süresinin azalması, yeni materyallerin tasarımlarının hızlandırılması, maliyetlerin en aza indirilmesi, kaynak verimliliğinin artırılması ile karar süreçlerinin kısaltılması ve en iyi hale getirilmesi olanağını sağlıyor. Bunun en önemli örneği de normalde üretimi 60 ay süren otomobillerin üretim süresinin süper bilgisayarlar sayesinde 24 aya düşmesi.

Kabul etmek gerekir ki konu süper bilgisayarlar olunca **Avrupa Birliği (AB)**, rekabetin biraz dışında kalıyor. **ABD** ve Çin yıllardır birincilik için kıyasıya mücadele ederken, **AB** ülkeleri arasında yalnızca Almanya en iyi performans gösteren ilk 10'a ancak 2018'de sekizinci olarak girebildi. Aynı listede beş

**ABD**, iki Çin ve birer adet İsviçre, Japonya ve Almanya yapımı süper bilgisayar bulunuyor. İlk 100'de ise 27 **AB** ülkesinden Almanya, Fransa ve İtalya'nın toplam 21 adet süper bilgisayarı bulunuyor. Bunun yanında, **ABD** ve Çin yepyeni ataklarla birinciliğe oynuyor. Öyle ki, Çin önce *Tianhe 2A* ve ardından *Sunway TaihuLight* adlı süper bilgisayarları ile yıllarca zirvede yer alırken, uzun bir süre sonra Haziran 2018'de Summit adlı süper bilgisayarı ile **ABD** ipi göğüslemişti.

Tüm bu çekişmenin dışında kalan **AB** de "Bugün, araştırmacılarımızın ve şirketlerimizin birçoğu ihtiyaç duydukları birinci sınıf bilgisayarı Avrupa dışından bulmak zorunda kalıyor" diyerek, 2018 yılının Kasım ayında Avrupa Yüksek Performanslı Bilgi İşlem Ortak Girişimi'ni (*European High-Performance Computing Joint Undertaking-EuroHPC*) kurmuştu. Bu girişim, **AB**'nin 25 ülkesinden toplanan kaynaklarla süper bilgisayarlar ve veri altyapısı oluşturmayı ve bilim insanları, işletmeler ve endüstriyi bir araya getiren alanlarda araştırma ve yeniliği desteklemeyi amaçlıyordu. Bu yapı, rekabet edebilirliği ve yeniliği desteklemek için gerekli olan süper bilgisayar alanına **AB** kamu ve özel kullanıcılarının daha iyi erişim sağlamasını hedefliyor.

Bu girişim,

- 2020-2021 döneminde küresel ölçekte ilk beşte en az iki adet saniyede bir kentilyon işlem yapabilen *exascale*'in öncülü niteliğindeki süper bilgisayar, ilk 50'de ise saniyede bir katrilyon işlem yapabilen birçok *petascale* süper bilgisayar elde etmeyi;
- 2020-2023 döneminde küresel ölçekte ilk beşte en az iki *exascale* elde etmeyi ve en azından birinin Avrupa teknolojisi ile yapılmış olmasını;
- 2025 yılından itibaren ise *exascale*'in de ötesinde hibrit (klasik ve kuantum) süper bilgisayarların elde edilmesini amaçlıyor.

EuroHPC'nin bu süper bilgisayarlar için 1 milyar euroluk bir bütçesi bulunuyor. Bu bütçenin yüzde 50'si **AB**'den gelirken, diğer yüzde 50'si de katılımcı ülkelerin katkısı olacak. Tüzel kişiler de ayrıca yaklaşık 400 milyon euroluk bir ek kaynak yaratacak. EuroHPC, 2026 yılına kadar faaliyetlerine devam edecek.

**AB**, bu taahhüdü yerine getirmek için ilk adımı attı. Avrupa'yı süper bilgisayar alanında başlıca bir küresel güç haline getirmek amacıyla EuroHPC, *petascale* ve *pre-exascale* niteliğindeki yüksek performanslı bilgi işlem makinelerini konuşlandırmak için sekiz **AB** üye ülkesi belirledi. Bu süper bilgisayarlara ev sahipliği yapacak olan şehirler Sofya (Bulgaristan), Ostrava (Çekya), Kajaani (Finlandiya), Bolonya (İtalya), Bissen (Lüksemburg), Minho (Portekiz), Maribor (Slovenya) ve Barselona (İspanya). Bu ülkelerden Lüksemburg, Slovenya, Bulgaristan, Çekya ve Portekiz *petascale* süper bilgisayarlara ev sahipliği yaparken, Finlandiya, İtalya ve İspanya *pre-exascale* süper bilgisayarlarına ev sahipliği yapacak. Bu süper bilgisayarlar, ilaç ve madde tasarımı, biyomühendisliğe, hava durumu tahminlerinden iklim değişikliğine kadar birçok alanda **AB** endüstrisi ve işletmelerinin yanı sıra araştırmacıların yeni uygulamalar geliştirmesine yardımcı olacak.

**AB**'deki bir endüstrinin dünya çapındaki yüksek performanslı bilgi işlem kaynaklarının yüzde 33'ünden fazlasını tükettiği, fakat bunun yanında sadece yüzde 5'ini tedarik ettiği düşünülürse, **AB**'nin güvenliği için de kendi süper bilgisayarlarına sahip olması çok önemli. Bu yeni süper bilgisayarlar

sayesinde **AB** endüstrisi ve işletmeleri ellerinde bulundurduğu hassas verileri farklı ülkelerde işlemek zorunda kalmayacak ve veri güvenlikleri, ticari sırları ve veri mülkiyetleri tehlike unsuru oluşturmayacak. Ortak Girişim'e katılan ülkelerden 19'u bu merkezleri işleten konsorsiyumun bir parçası olacak. **AB** fonlarıyla birlikte toplam bütçe 840 milyon euro olacak gibi görünse de tam olarak ne kadarlık bir bütçe ayrılacağı ev sahipliği anlaşmaları imzalanırken ortaya çıkacak. Bu süper bilgisayarların 2020 yılının son aylarında Avrupa endüstrisi, kamu sektörü ve akademisinin kullanması için işlevsel hale gelmesi bekleniyor. Yeni süper bilgisayarların tümü, birbiriyle ve PRACE'in parçası olan mevcut süper bilgisayarlar gibi GEANT yüksek hızlı pan-Avrupa ağı ile bağlantılı olacak.

#### Türkiye Bu Yarışın Neresinde?

Kabul etmek gerekir ki Türkiye bu yarışta biraz geriden takip ediyor. Yarışa katılmayı hedefleyen bazı üniversiteler var, fakat Türkiye 16 yıldır yüksek performanslı bilgi işlem alanına Türk Ulusal Bilim e-Altyapısı aracılığıyla yatırım yapıyor olsa da henüz oturaklı bir strateji ortaya koymuş değil. TÜBİTAK ULAKBİM (Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi) 120 üniversiteden yüksek performanslı bilgi işlem kaynakları kullanan 2 bin 200 araştırmacıya sahip. 13 farklı **AB** çerçeve projesinde yer almış ve EGI (*European Grid Infrastructure*) ile GEANT gibi iş birliği kurumlarına da üye. Bunun yanında, süper bilgisayar alanında en çok adını duyurmuş kurumlar İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ), Yıldız Teknik Üniversitesi (YTÜ) ve İstanbul Medipol Üniversitesi. Özellikle İTÜ'nün kısa süreli olsa da başarılı bir geçmişi var. *Hewlett Packard Enterprise*'in (HPE) ürettiği ve İTÜ'de bulunan *DL360 G5 Cluster* adlı süper bilgisayar sayesinde Türkiye 2006 yılının Kasım ayında ilk 500'e 353'üncü sıradan girmiş, 2007 yılının Haziran ayında da 240'ıncı sıraya yükselmişti. Ancak bu süper bilgisayar yerini daha fazla koruyamadı. O günden bu yana İTÜ ve YTÜ birçok çalışma yaptı. YTÜ, Huawei ve SVR 2015 yılında Türkiye'nin en büyük yüksek performanslı hesaplama sisteminin kurulmasını anlaşmasını imzaladı ve devreye soktu. 2016 yılının Temmuz ayında da İTÜ, Türkiye'nin en hızlı süper bilgisayarına sahip olduğunu açıklamıştı. En son 2018 yılının Ağustos ayında İstanbul Medipol Üniversitesi Rejeneratif ve Restoratif Tıp Araştırmaları Merkezi, bünyesinde Türkiye'nin sivil kullanıma açık en ileri süper bilgisayarının kurulduğunu açıkladı.

Ancak bu süper bilgisayarlar henüz ilk 500'e oynayacak seviyede değil. Bu nedenle Türkiye'nin daha sıkı çalışması gerekiyor. Bunun yanında Türkiye'nin de yarışa katılması için bir umut var. Türkiye, kendisi gibi **AB** üyesi olmayan İsviçre'nin ardından EuroHPC'ye katılacak 28'inci ülke oldu. Bu sayede Türkiye'de bulunan 200 bin araştırmacının yakın gelecekte ihtiyaç duyacağı yüksek performanslı bilgi işlem tesislerine erişimi sağlanmış olacak ve Avrupalı meslektaşları ile birlikte çalışma imkânı elde edecek. Türkiye'nin bu yöndeki ilk adımı, İspanya merkezli *Barcelona Supercomputing Center*'in ev sahipliği yapacağı *pre-exascale* süper bilgisayarının konsorsiyumuna katılmak oldu. Türkiye İspanya, Portekiz, Hırvatistan ve İrlanda ile birlikte *pre-exascale* nitelikli süper bilgisayarı yapacak ve yönetecek. Ancak henüz ne kadar katkıda bulunacağı belli değil. Yine de bu durum Türkiye'nin gelecekte yeniden ilk 500'e girmesi için gerekli tecrübeyi edinmesine ve bu alandaki en iyi uygulamaları deneyimlemesine yardımcı olabilir. ●