

Karbon Nötr ve Yapay Zekâ (AI)
Gelişmekte olan dijital teknolojilerde enerji verimliliği sorunu
28 KASIM 2024

Avrupa Mühendislik Danışmanlık Dernekleri Federasyonu (EFCA), 26 ülkede üye derneklere sahip olup, Avrupa mühendislik danışmanlık sektörü ve ilgili alanlardan 10.000'den fazla şirketi temsil etmektedir. Brüksel merkezli olan EFCA, sektörümüzü etkileyen konularda Avrupa Kurumlarıyla yapıcı diyalogları kolaylaştırmaya ve uluslararası paydaşlarla ortak çıkarlar doğrultusunda iş birliği yapmaya kendini adanmıştır.

Temel Önerilerin Özeti:

- 1- Yapay zekâ ve geliştirmekte olan teknolojiler, yeni somut karbon kaynağıdır. Bunların hayat boyu karbon politikasına ve yaşam döngüsü değerlendirilmelerine dahil edilmesi gerekmektedir.
- 2- Kentsel alanlardaki yeni yoğun enerji veri merkezlerinin ve diğer endüstriyel ve ticari kullanıcıların yerlerinin mantıklı bir şekilde planlanmasıyla, kentsel alanlarda aşırı gerilmiş enerji şebekeleri üzerinde daha fazla baskı oluşması önlenmelidir.
- 3- Hem veri merkezlerinden sorumlu olanlar hem de öncü teknolojilerin yoğun kullanıcıları olmak üzere en yoğun enerji kullanan endüstrileri hedeflenmelidir. İlk olarak mevcut düzenlemelere, ikinci olarak enerji verimliliğini teşvik eden teşviklere ve son çare olarak uyumu sağlamak için yeni veya güçlendirilmiş düzenlemelere güvenilmelidir.
- 4- Kilit paydaş endüstriler ile politika yapımcılar arasında, süreçlerin ve veri depolamanın tekrarlanması azaltmanın yani sıra yapılı çevre için tasarım araçlarına dayanan, daha fazla yarar sağlayacak mantıklı yaklaşımları uygulamak için daha fazla iş birliği yapılmalıdır.

Giriş

Devletler, işletmeler ve vatandaşlar tarafından yapay zekanın (AI) kullanımında beklenen katlanarak artan büyüme, özellikle 'Büyük Teknoloji' şirketleri tarafından enerjiye olan talebi eşi benzeri görülmemiş bir seviyeye çıkarıyor. Bu tüketimin, yakın zamanda yayımlanan bir makaleye göre, bazı gelişmiş ülkelerin toplam enerji tüketimine eşdeğer olduğu söyleniyor. “Enerji dörtlüsü” ne atıfta bulunan makale, özellikle veri merkezlerinin tüketimine odaklanıyor. Bu belgede, bu belirli zorluğa değiniyoruz, ancak daha geniş kapsamlı sorunlar olarak ele alıyoruz ve çözülmesi gereken sorunlar bağlamın bakıp, aynı zamanda olası bazı çözümleri ele alıyoruz. Ayrıca, yapay zekaya kimlerin öncelikli erişim sağlaması gerektiği sorusuna da değiniyor ve düzenleme ile teşvikler arasında nasıl bir denge kurulabileceğini inceliyoruz.

Yeni inşaat veya renovasyon yoluyla inşa edilen gelecek nesil yapılı çevre, iklim krizi, siber saldırılar ve diğer kasıtlı sabotaj eylemleri gibi artan tehditlere karşı dayanıklı olmalıdır. Binalar, değişen demografilerle birlikte büyüyen ve çeşitlenen nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak zorundadır. Çürüyen altyapı, yukarıda belirtilen gelecekteki

tehditlere karşı direnç açısından hızla sınırlarına ulaşmaktadır. Yapay zeka, gelecekteki yapılı çevremizin yenilikçi ve nihayetinde yerleşik bir özelliği olacaktır. Danışman mühendisler, yaşam ve çalışma alanlarımız ile temel ulaşım, altyapı, sağlık ve diğer hizmetlerimize daha fazla direnç kazandırmak amacıyla yapay zekayı hızla benimseyecek uzmanlar arasında yer alacaktır. Sektör aynı zamanda, iklim krizini istemeden daha da kötüleştirebilecek pek çok vaatkar teknolojinin önüne geçmek için enerji performansını iyileştirme yolları bulmada da iyi bir konumda olacaktır.

Tanım

Bu belge boyunca, "öncü teknolojiler" terimini kullanıyoruz. Bunlar arasında, ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere, Yapay Zeka (AI), Dijital İkizler, bulut platformları ve BIM destekli teknolojiler yer alır. Tüm bunlar, özellikle veri merkezleri olmak üzere destekleyici yapılar gerektirmektedir. Ancak sektörümüz, veri merkezlerine ihtiyaç duyan ürün ve hizmetlerin yaratıcısı olmaktan ziyade teknolojinin kullanıcısı olacaktır (her ne kadar mühendisler bunların tasarım ve inşasında yer alacak olsalar da). Belge okunurken bu husus akılda tutulmalıdır.

Başlangıç Noktaları

Bu makale, sektörden birçok mühendis ve uzman tarafından ortaklaşa yazılmıştır. Başlangıç noktalarımız aşağıdaki gibidir:

- EFCA, şimdiye kadar “öncü teknolojiler” olarak adlandırılan AI ve diğer ilgili teknolojilerin ekonomi, iklim, çevre ve toplumun yanı sıra danışmanlık mühendisliği sektörü için de **faydalı sonuçlar** doğuracak şekilde kullanılmasını desteklemektedir. Ancak, buna karşılık gelen enerji tüketimindeki katlanarak artan büyüme ele alınmalıdır ve EFCA, mümkün olduğunca enerji yoğun endüstrilerin kendilerinden gelen akıllı çözümlerle enerji **tüketiminin** nasıl **en aza indirileceği** konusunda bir diyalog başlatmak istemektedir.
- Uygulama hızı çok yüksek olduğundan, planlanan tesisler/siteler (veri merkezleri vb.) ve henüz piyasada olmayan yeni araçlar, gerekli ve mevcut enerji tasarrufu önlemleri dahil edilmeden kullanıma sunulmadan önce **bu diyalogu şimdiden kurmamız gerekmektedir.** Ayrıca, bunun etkin bir şekilde yönetilebilmesi için gerekli olacak ölçek büyütme seviyesine ve hızına da hazırlanmamız gerekmektedir.
- **Öncü teknolojileri,** hem veri merkezlerini ve teknolojiyi destekleyen değer zincirinden hem de bunların yapılı çevrenin tasarım, inşaat ve işletme aşamalarında kullanılmasından kaynaklanan, **giderek artan somutlaşmış karbon kaynağıdır.**
- Bilim insanları, tasarımcılar -ve giderek artan dijital uzmanlar olarak, **mühendisler doğru bilgi ve yetkinliğe sahiptir** ve potansiyel çözüm arayışlarının merkezinde yer alırlar. Bu nedenle mühendisler herhangi bir politika çerçevesinin geliştirilmesinde kilit oyuncular.

- Brüksel'de temsil edilen sektör, gelişmekte olan yeni nesil dijital çözümlerin uygulanmasının **iklim acil durumunu istemeden de olsa daha da kötüleştirmemesini** sağlamak için AB kurumlarına uzmanlığını sunabilir.

Hangi sorunu çözmeye çalışıyoruz?

- Öncü teknolojiler hayatımızın her alanında yer almakta, ancak bazıları genel olarak daha faydalı ve topluma net bir kazanç getirecekken, diğerleri (gerekli olmayan eğlence ve boş zaman uygulamaları dahil) çevre üzerindeki etkileri göz önüne alındığında tartışmalıdır, hatta nihayetinde net bir zararla sonuçlanabilir.
- Net faydalar (artan üretkenlik, beceri açığının kapatılması, daha sürdürülebilir ve dirençli inşa edilmiş çevre vb), dezavantajlara karşı bir denge içinde ağırlıklandırılmalıdır. Bunlardan en belirgin olanları, iklim acil durumunun daha da kötüleşmesine yol açabilecek enerji tüketimi ve emisyonlardaki artış ile daha az bahsedilen yoğun su soğutma süreçleridir. Bir sektör olarak danışman mühendisler (diğerleriyle birlikte), bu teknolojilerin daha da geliştirilmesi, yaygınlaştırılması ve potansiyel kullanımlarının hızına ayak uydurmakta zorlanmaktadır. Bu nedenle sektör olarak, öncü teknolojiler tarafından sunulan olası ödünleşimin kapsamı hakkında kesin bir yargıya varamıyoruz.
- Mevcut kanıtlar ve etki verileri kabataslak ve eksiktir. Elimizde çok az temel veri ve gelecekteki enerji talebine ilişkin sadece bazı tahminler mevcut. Fakat bu tahminler bile hızla değişiyor. Binaların enerji tüketimiyle karşılaştırıldığında (kullanılan tüm enerjinin %40'ı sıkça belirtilen rakamdır, ancak bu rakam Danimarka ve Norveç'te %15 kadar azdır), veri merkezlerinin şu anda tüm enerji tüketiminin yaklaşık %4'ünü toplu olarak kullandığını ve bunun 2030 yılına kadar iki katından fazla artacağını biliyoruz. Farklı uygulama veya kullanıcı türlerine göre tüketim arasında herhangi bir ayırım mevcut değildir. Ayrıca, genel olarak AI ile ilgili hangi noktada olduğumuza dair dürüst bir değerlendirmeye ihtiyacımız var. Bazıları diğerlerinden daha iyi çalışıyor. Kısacası, acilen çok daha fazla araştırma ve kanıtı ihtiyaç var. Çevresel faktörlerin ötesine geçen ve AI uygulamalarının eşitsizliği, iş değiştirmeyi ve sosyal uyumu nasıl etkilediğini araştıran bağımsız etki çalışmaları, hangi teknolojilerin gerçekten toplumsal değer getirdiğini belirlemeye yardımcı olacak daha geniş bir bakış açısı sağlayacaktır.
- Veri merkezlerini zaten aşırı enerji şebekelerinin bulunduğu kentsel alanlara yerleştirmek mantıklı mı? Bu tesislerin en büyük sahiplerini temsil eden teknoloji şirketleri, enerji şirketleri, şehir planlama ve diğer kamu yetkilileri tarafından bu tesislerin planlanması ve konumunun ciddi, şeffaf ve iş birliğine dayalı bir şekilde gözden geçirilmesi gerekmektedir. Büyük teknolojinin ihtiyaçları, çevre ve toplum üzerindeki etkinin daha acil ihtiyaçları ile dengelenmelidir. Ayrıca, veri merkezlerinin sorumlu bir şekilde genişletilmesi, yoğun su tüketiminin yanı sıra mevcut gücü çok aşan artan enerji talebinin de ele alınması gerekmektedir. Böyle bir iş birliği olmadan, performans ve verimliliğin yanı sıra toplum için de en iyi çözümler hayata geçirilemeyecektir.

Enerji tasarrufu için öneriler: kolay ulaşılabilir hedef

Enerji tüketiminin (paydaşlar tarafından) halihazırda azaltılabileceği yollar mevcuttur:

Yazılım sağlayıcıları

- Kullanıcıların verilerini sağlayıcının bulutunda depolaması gerekliliğinin ortadan kaldırılmalı ve böylece bu depolama için tek bir bulutun kullanılmasının sağlanmalıdır.
- Farklı, gereksiz süreçlerin ve çoğaltmaların neden olduğu 'israfi' azaltmak için birlikte çalışabilirlik ve açık standartlara odaklanmalıdır.

Mühendislik sektörü de dahil olmak üzere inşaat ekosistemi

- Değer zincirindeki tüm oyuncuların kendi modellerini oluşturması yerine yalnızca tek bir modelin kullanılması ve paylaşılması için BIM'ın iş birliğine dayalı kullanımını iyileştirin. Bu israftır ve enerji kullanımını gereksiz yere artırır.
- Yeni veri merkezleri için başlangıçta enerji verimliliği tasarlayın, böylece zaten yeşil olurlar. Danışman mühendisler düşük karbonlu tasarım konusunda yardımcı olabilir.

Büyük teknoloji şirketleri/veri merkezleri/yazılım sağlayıcıları

- Bilgisayarların ve kullandıkları binaların su buharlaşması yoluyla soğutulmasını sağlayan (insan terlemesi gibi) “buharlı soğutma” gibi enerji tasarrufu sağlayan süreçler önemlidir. Bu yöntem diğer soğutma sistemlerinden daha ucuzdur ve çevre için de daha iyidir.
- Bilgisayar süreçleri ve sunucular tarafından üretilen atık ısının diğer kullanım alanlarına aktarılması (örnekler: su ürünleri yetiştiriciliği, endüstriyel süreçlerde kurutma, evsel ısıtma). Bu bir tür endüstriyel simbiyoz olabilir.
- Yeni veri merkezlerinin maksimum enerji verimliliği için tasarlandığından emin olunmalıdır. Veri merkezlerinin kamu sektörü sahipleri/kullanıcıları, satın almalarında bu konuda ısrarcı olmalı ve özel sektör sahipleri de düşük karbonlu tasarımları tercih ederek sorumlu davranmalıdır.
- Sunucular için yedekleme döngülerinin daha iyi programlanmalıdır. Bunlar en yoğun enerji tüketen süreçler olmasa da daha verimli hale getirilmeleri kolaydır. Bu nedenle geliştirilmelidir.
- Sunucuların her zaman tam kapasitede çalışmasını sağlamak için daha verimli kullanılması gerekmektedir. Böylece, enerji tüketimini kaynağında ele alarak yapay zekanın genel etkisinin en aza indirilmelidir.

Politika yapıcılar

- Enerji kullanımını en aza indirmenin, tartışmalı olsa da potansiyel olarak en etkili yolu; ekonomi ve refah için gerekli olan endüstri ve diğer sektörler (sağlık sektörü vb.) için gerçekten yararlı olan uygulamaların kullanımına öncelik vermek olabilir. Birçok uygulama sadece kullanıcıların keyfi içindir ve yukarıdakilere hiçbir değer katmaz. Politika yapıcıların bunu göz önünde bulundurmalı ve sadece eğlence, zevk için kullanılan, gerekli olmayan uygulamalardan kaynaklanan enerji tüketimini nasıl azaltacaklarını düşünmeleri gerekmektedir. Yapay zekâ, savurganlık olarak ihtiyaç duyulmayan diğer anlamsız amaçlar için de kullanılabilir.
- Hem operasyonel enerji hem de yaşam döngüsü değerlendirmeleri dahil olmak üzere, öncü teknolojilere büyük ölçüde bağımlı olan şirketler ve sektörler için enerji izleme zorunluluğu getirilmelidir.
- Büyük şirketlere ek sorumluluk yüklenmelidir. Örneğin; Google'ın enerji verimliliği çözümleri araması ve Amazon'un dünyadaki en büyük kurumsal yenilenebilir enerji alıcısı olduğunu iddia etmesi gibi umut verici çalışmalar halihazırda yapılmaktadır.

Yönetilebilir bir büyüme sağlamak için, her iki tarafın da kazançlı çıkacağı bir çerçeve oluşturmak

Bir düzenleme ve teşvik karışımına ihtiyaç vardır.

- Enerji Verimliliği Direktifi (EU/2023/1791) zaten yürürlüktedir ve veri merkezleri ile diğer büyük işletmeler için zorunlu enerji denetimleri gerektirmektedir. Bu, yapay zekanın enerji tüketimini ele almak için mevcut düzenleyici çerçeveyi kullanmanın bir yoludur.
- Standardizasyonla ilgili olarak EFCA, Enerji Yönetimi için gönüllü ISO 50001'in tüm sektör paydaşları tarafından yaygın bir şekilde benimsenmesini tavsiye etmektedir. Böylelikle, enerji performansının iyileştirilmesine yönelik tedbirlerin alınmasını sağlayabilir.
- Geliştirilen tüm düzenlemelerde ve teşviklerde, yenilenebilir enerji tedariki açık bir seçenek olmasına rağmen, EFCA, yapılı çevrede malzeme ve teknolojiye tarafsızlığı teşvik etmektedir. Bir teknolojiye diğerine üstünlük sağlanmasını, bir çok faktöre bağlı sebeplerden dolayı savunmuyoruz.
- Veri merkezlerinde sunucuların verimli kullanımı konusunda daha fazla düzenleme, büyük teknoloji şirketlerini optimum kapasitede çalışmaya zorlayacaktır. Bununla birlikte, EFCA, aşırı düzenlemenin yeniliği istemeden öldürmesini engellemek istiyor ve gerekli gelişim için alan yaratmamız gerektiğini düşünüyor. Veri merkezleri ve diğer ilgili sağlayıcılar ile kullanıcıların işlerinin etkili olmasını istiyoruz.

- Var oldukları yerde teşvikleri tercih etsek bile, düzenlemenin nihayetinde kaçınılmaz olmasını bekliyoruz. Danışman mühendisler bu süreçte rehberlik edebilir. Herhangi bir düzenlemede basitliği, şeffaflığı ve fizibiliteyi savunarak ve uygun hızda politika geliştirme çağrısında bulunarak işe başlayabiliriz. Çok hızlı düzenleme yapmak ters etki yaratacaktır. Özellikle, umut verici bir fikir olan taksonomi, uygulama düzeyinde başarısız olmuştur. Bu durum, yapay zeka ve diğer ilgili dijital ve veri süreçlerinde enerji verimliliğinin sağlanmasına yönelik bir çözüm olarak iyiye işaret değildir.

Sonraki Adımlar- Avrupa Komisyonu tarafından koordine edilen bir Uzman Grubu

EFCA, DG ENER ve DG CNECT tarafından koordine edilen bir Yapay Zeka ve Enerji Tüketimi Uzman Grubu'nun oluşturulmasını görmek istemektedir. Tüm ilgili endüstri paydaşları davet edilmelidir. Bu tür bir grup geçmişte, ulaşım altyapısının karbon salınımının azaltılması gibi diğer önemli zorlukları ele alırken başarılı olmuştur. Bu grup, tartışma ve iş birliği için bir forum sağlayacak ve sorunun çözülmesine yönelik düzenleyici ve düzenleyici olmayan yaklaşımları tartışmak için doğru kişileri bir araya getirecektir. Danışman mühendisler, katılmaya hazır olacaktır.

Daha fazla bilgi için, Sue Arundale ile iletişime geçin, Genel Müdür, efca@efcapbe