

DePIN: Yeni Bir Hikaye

Ocak 2024



İçindekiler

Önemli Notlar	2
Özet	3
DePIN Nedir?	3
DePIN Nasıl Hizmet Görür?	4
Sektör Bazında DePIN	6
Hesaplama Ağları	7
Örnek Proje: Akash Network	7
Kablosuz Ağlar	9
Örnek Proje: Helium	10
Depolama	12
Örnek Proje: BNB Greenfield	13
Sensörler	15
Örnek Proje: Hivemapper	16
Başlıca Temalar ve Zorluklar	18
Başlıca Temalar	18
Zorluklar	19
Son Söz	21
Kaynakça	22
Yeni Binance Research Raporları	23
Binance Research Hakkında	24
Kaynaklar	25

1

Önemli Notlar

- ◆ Son birkaç ayda popülerlik kazanan çeşitli konular arasında Merkeziyetsiz Fiziksel Altyapı Ağları ("DePIN") sektörü toplam pazarının büyüklüğü ve sahip olduğu çok büyük potansiyelle öne çıkıyor.
- ◆ DePIN, sermayelerini veya kullanılmayan kaynaklarını daha şeffaf ve doğrulanabilir bir ağ oluşturmaya tahsis etmeleri için bireyleri motive etmek amacıyla blockchain teknolojisini ve kripto ekonomisini kullanan altyapı projelerini ifade eder ve merkezi muadillerine kıyasla daha verimli bir şekilde ölçeklendirme yapmayı amaçlar.
- ◆ DePIN, her biri ağ altyapısının merkeziyetsizleşmesinde farklı bir rol oynayan birkaç sektörden oluşan geniş bir alandır. Bu raporda hesaplama ağları, kablosuz ağlar, depolama ve sensörlerdeki gelişmelerden bahsedeceğiz.
- ◆ Sektör gelişmeye devam ettikçe, önümüzdeki yıllarda DePIN projelerinin sayısının artmasını bekliyoruz. Bununla birlikte, bu projelerin uzun vadeli uygulanabilirliğini ve başarısını en nihayetinde bunların gerçek dünyada ne derece uygulanabileceği belirleyecek ve sonucu ancak zaman içinde görebileceğiz.

2

Özet

Son aylarda popülerlik kazanan çeşitli konular arasında Merkeziyetsiz Fiziksel Altyapı Ağları ("DePIN") sektörü öne çıkıyor. Toplam pazarının büyüklüğü ve altyapı ağlarını aşağıdan yukarıya büyüme stratejileriyle merkeziyetsiz bir şekilde ölçeklendirme imkanı nedeniyle bu sektörün önemli bir büyüme potansiyeli barındırdığı düşünülüyor. Bazıları DePIN'i hem fiziksel hem de dijital kaynakların küresel dağılımında kökten bir değişim ve büyük ölçekli altyapıların ölçeklendirilmesinde çığır açan bir yaklaşım olarak görüyor.

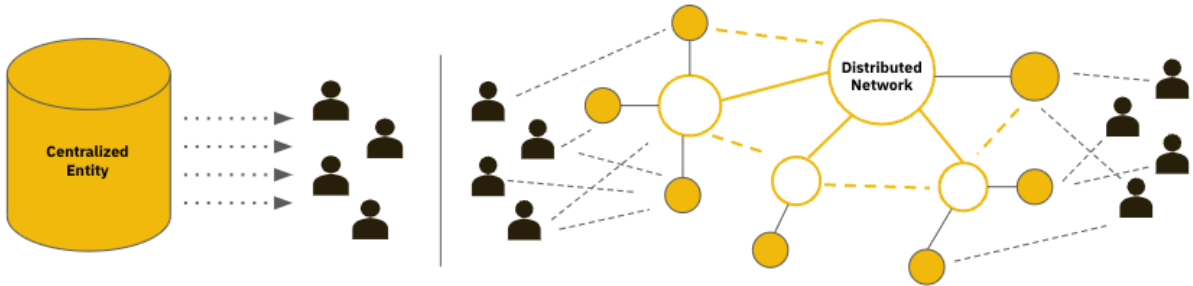
Bu raporda, henüz yeni gelişmeye başlayan bu alanı inceliyoruz. DePIN'in temellerini ve nasıl hizmet gördüğünü anlatarak başlıyoruz. Daha sonra analizimizde sektörün yukarıdan aşağıya bir değerlendirmesine geçerek bir ekosistem haritası sunuyor ve alanı çeşitli alt sektörlere ayırıyoruz. Son olarak da DePIN'in benimsenmesinin karşısındaki zorlukları inceliyor, temel piyasa temalarını tanımlıyor ve sektörün geleceğine dair içgörüler sunuyoruz.

2.1

DePIN Nedir?

DePIN, sermayelerini veya verimli şekilde kullanılmayan kaynaklarını daha şeffaf, merkeziyetsiz ve doğrulanabilir bir altyapı ağı oluşturmaya tahsis etmeleri amacıyla bireyleri teşvik etmek için blockchain teknolojisinden ve kripto ekonomisinden faydalanan altyapı projelerini ifade eder. Bu projeler genel anlamda, her biri çeşitli alt sektörleri kapsayan fiziksel ve dijital kaynak ağları olarak sınıflandırılabilir. Odak noktalarından bağımsız olarak, bu projeler genellikle benzer işletim modelleri altında faaliyet göstererek kolektif mülkiyeti vurgular ve merkezi piyasa yapılarından ziyade dağıtık sistemlere öncelik verir.

1. Şekil: Merkezi ve merkeziyetsiz sistemlerin kavramsal betimlemesi



Kaynak: Binance Research

DePIN Nasıl Hizmet Görür?

DePIN projeleri genelde birkaç önemli bileşen içerir:

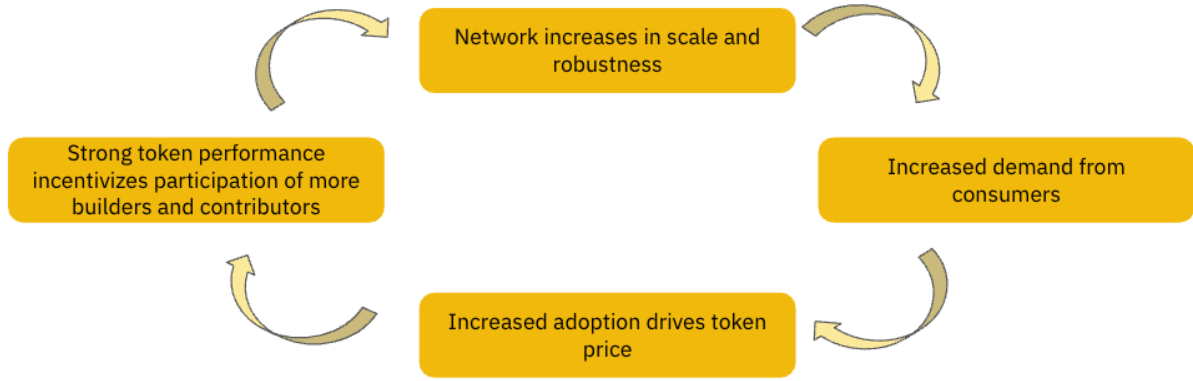
- Hedef Kaynak:** Bir projenin tüketicilere sunmayı amaçladığı kaynaktır. Yaygın kaynak türleri arasında depolama kapasitesi ve hesaplama gücü yer alır.
- Donanım:** Ağın faaliyetleri ve ürünleri için veri veya kaynak toplamak amacıyla ağa katkıda bulunanlar tarafından kullanılan gerekli cihazlardır. Kaynak türüne bağlı olarak bu cihazların maliyeti, üreticisi ve kullanımı farklılık gösterebilir.
- Teşvik Mekanizması:** Arz tarafındaki katılımcıları tokenlerle ödüllendirerek kaynak katkısında bulunmaya ve güvenilir hizmetler sunmaya teşvik eden önceden belirlenmiş mekanizmadır. Bazı projeler, kötü niyetli faaliyetleri engellemek için cezalar da uygulayabilir.
- Arz Tarafında Katkıda Bulunanlar:** Ağa kullanılmayan veya az kullanılan kaynakları sağlayan kişi veya kurumlardır. Bunun karşılığında genellikle token teşvikleriyle ödüllendirilirler.
- Tüketici:** DePIN projelerinin sunduğu hizmetleri kullanmak için ağa katılan son kullanıcılarıdır.

DePIN projeleri için ilk adım tam olarak hangi kaynağı sunmayı amaçladıklarını belirlemektir. Bu kaynaklar depolama kapasitesi, hesaplama gücü, bant genişliği, mobil etkin nokta sunma gibi geniş bir çeşitlilik gösterir. Bu projelerin faaliyetlerinin merkezinde olumlu katkıları teşvik etmek ve zararlı davranışları engellemek için tasarlanmış bir teşvik sistemi yer alır. Sistem ağırlıklı olarak, kurallara uygun davranışları yerel tokenlerle ödüllendirir.

Örneğin bulut depolamada önde gelen bir DePIN projesi olan Filecoin, depolama sağlayıcılarına yerel tokeni FIL ile ödeme yapar. Bu hizmet sağlayıcılar çoğu zaman bir güvenlik önlemi olarak teminat yatırmak zorundadır. Bu hizmet sağlayıcılar, güvenilir hizmetler sunamamaları veya kötü niyetli faaliyetlerde bulunmaları durumunda ödül verilmemesi, teminattan kesinti yapılması veya ağdan atılma gibi cezalarla karşı karşıya kalır. Buna karşılık tüketiciler de hizmetler için ödeme yaparken projenin tokenlerini kullanır. Örneğin Filecoin'de depolama hizmeti karşılığında ödeme yapmak için FIL kullanılır.

Arz tarafında katkıda bulunanlar, ağların bu kişiler sayesinde hizmet sunabilmesi nedeniyle DePIN projelerinin ayrılmaz bir parçasıdır. Filecoin'de bu kişiler depolama sağlayıcılarıdır. Helium ve Hivemapper gibi projelerde ise kablosuz kapsama alanı veya haritalama verileri sunmak için gerekli donanım cihazını kuran kişilerdir.

Şekil 2: DePIN projeleri, aralıksız büyümeyi sürdürebilecek kendi kendini besleyen bir döngüyü desteklemeyi amaçlar



Kaynak: Binance Research

Kendi kendini besleyen bir büyüme döngüsüne sahip olmak, bir DePIN projesinin sürdürülebilir gelişimine katkıda bulunur. Token ödülleri, arz tarafındaki katılımcıları bulmada "sıfırdan başlama" zorluğunu aşmayı sağlayan faydalı teşvikler niteliğindedir. Ağ büyüdükçe, tüketicilerin ağı hizmetlerinden faydalanmaya başlamasıyla talep de artar. Hizmetler için ödemelerin genellikle ağı tokenleri ile yapıldığı göz önüne alındığında, benimsenmenin artması token fiyatlarının yükselmesine neden olur ve bu da katkıda bulunanları daha fazla teşvik eder. Hem talebin hem de arzın eş zamanlı olarak artmasıyla bu verimli döngü devam ederek projelerin sürdürülebilir bir şekilde büyümesini sağlar.

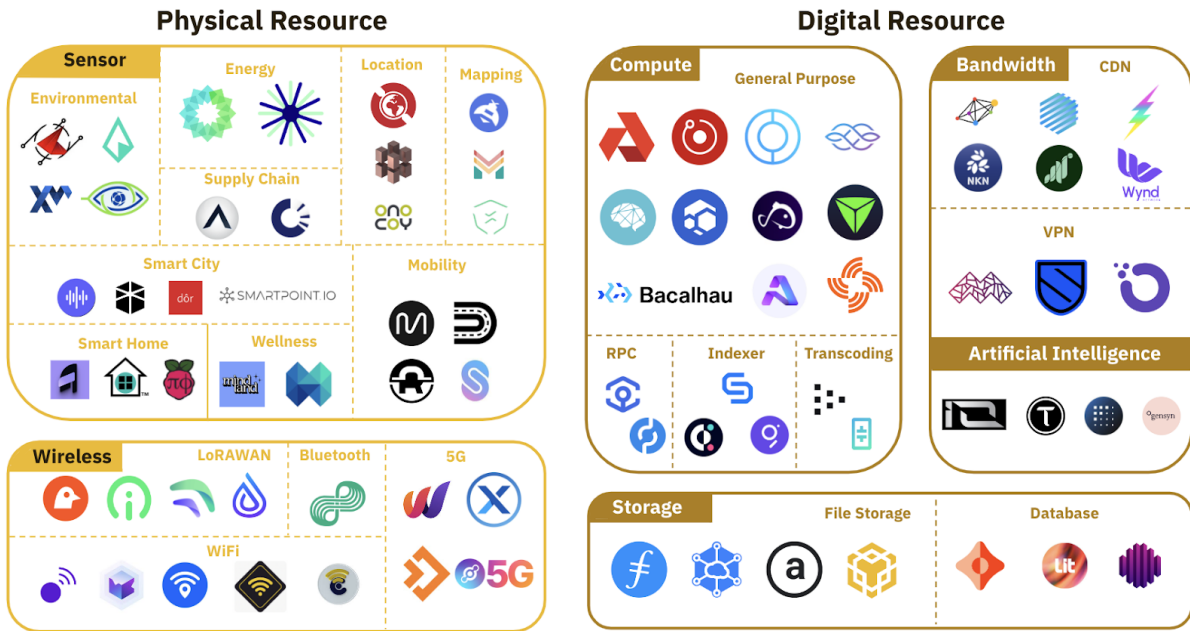
3

Sektör Bazında DePIN

DePIN'in kökenleri birkaç yıl öncesine, hatta bu kavramın resmi olarak ortaya çıkışından da öncesine dayanır. DePIN'in temel ilkelerinin kripto sektörünün değerleriyle örtüştüğü göz önüne alındığında bu durum hiç şaşırtıcı değildir. Bununla birlikte, sektör başlangıçta altyapı gelişiminin olgunlaşmamış olması, toplumda farkındalığın sınırlı olması ve kripto kullanıcı tabanının küçük olması gibi etmenlerin yarattığı engellerle şu anki kadar büyük bir ilgi görmemiş ve kullanıcı çekememiştir. DePIN ile ilgili projeler bu zorluklara rağmen yıllar içinde istikrarlı bir şekilde gelişmeye devam etmiş ve bu da aşağıda Şekil 3'te görüldüğü gibi sektörün şu anki çeşitliliğine ulaşmasını sağlamıştır.

Haritada DePIN projelerinin yalnızca küçük bir kısmının gösterildiğini belirtmek gerekir. IOTeX'in DePINscan'inden elde edilen verilere göre, kayıtlı yaklaşık 160 DePIN projesi vardır.⁽¹⁾ Bu projelerin sınıflandırılması, bir DePIN projesinin nasıl tanımlandığına bağlı olarak da değişebilir. Bu nüanslara bakılmaksızın, sektörün büyümeye ve genişlemeye devam ettiği açıkça görülmektedir.

Şekil 3: DePIN projelerinin sektörlerini ve alt sektörlerini gösteren ekosistem haritası



Kaynak: IOTeX, Binance Research

Yukarıdaki ekosistem haritasında da görülebileceği gibi, DePIN çeşitli sektörlerden oluşan geniş bir alandır. Her sektör, ağ altyapısının merkeziyetsizleşmesini sağlamada ve farklı kullanım alanlarını desteklemede farklı bir rol oynar. Bu bölümde, bunların her birini daha ayrıntılı bir şekilde inceleyecek, nasıl hizmet gördüklerini anlatacak ve ilgili örnek projeleri paylaşacağız.

Belirli projelerden bahsedilmesi, bunların Binance tarafından onaylandığı anlamına gelmez. Söz konusu projeler, yalnızca kavramsal kullanım alanlarını örneklemek amacıyla kullanılmıştır.

3.1 Hesaplama Ağları

Merkeziyetsiz hesaplama ağları, karmaşık hesaplama görevlerini yerine getirmek için dağıtık hesaplama kaynakları kullanır. Bu kaynaklar, büyük veri kümelerinin analizinden karmaşık yapay zeka ("YZ") algoritmaları veya hesaplama gücü gerektiren diğer görevlere kadar farklılık gösterebilir. Merkeziyetsiz hesaplama ağları, boşta duran sistemleri hesaplama için bunlara ihtiyaç duyanlarla buluşturarak hesaplama kaynakları için arz ve talep arasında bir köprü işlevi görür.

Günümüzün dijital çağında hesaplamanın önemi ve blockchain ile yapay zeka gibi yeni teknolojilerin yükselişi göz önüne alındığında, hesaplama kaynaklarına yönelik talep istikrarlı bir şekilde artmaktadır. Dahası, [yapay zeka geliştirmelerindeki](#) bu artış bulut bilişim şirketlerinde bu çiplere yönelik büyük bir talebin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu da kimi zaman bekleme sürelerinin neredeyse bir yıla kadar çıktığı uzun bekleme listelerine yol açmıştır.⁽²⁾ Merkeziyetsiz hesaplama ağları bu noktada devreye girer. Merkezi bulut sağlayıcılarının ve donanım üreticilerinin hakimiyetindeki mevcut çözümlere bir alternatif sunarlar. Bu bağlamda, merkeziyetsiz hesaplama ağları gücün merkezi bulut sağlayıcıların (örn. Amazon Web Hizmetleri ve Google Cloud) elinden alınmasına öncülük etmekte ve çok sayıda sağlayıcı tarafından yürütülen açık bir piyasa aracılığıyla rekabet getirmektedir.

Genel anlamda ifade edecek olursak, merkeziyetsiz hesaplama ağları, boşta duran hesaplama kaynaklarını bu kaynaklara ihtiyaç duyanlara sunmaları için hesaplama gücü sağlayıcılarını teşvik eden iki taraflı bir piyasa oluşturarak hizmet görür. Dahası, tedarikçilerin ağa hesaplama gücü sağlaması için önemli bir ek maliyet olmaması nedeniyle merkeziyetsiz hesaplama ağlarının fiyatları da daha uygundur.

Örnek Proje: Akash Network

Akash Network, kullanıcıların kendi bulut altyapılarını kullanıma sunmasına ya da boşta duran bulut kaynaklarını başkalarına satmasına imkan tanır. Akash, kullanıcıların kapasite fazlasına sahip olanlardan hesaplama kaynağı kiralamasına imkan tanıyan bir pazaryeri oluşturmasıyla kendini sunucu barındırma alanında Airbnb'ye benzetir. Bu da Akash'ın dünya genelinde tahmini 8,4 milyon veri merkezinde atıl durumda bekleyen kaynaklardan oluşan bir piyasadaki faydalanmasına imkan tanır.⁽³⁾

Bu ağ şu anda 8.900'den fazla merkezi işlem birimi ("CPU"), 171 grafik işleme birimi ("GPU"), 45 terabayt bellek ve 583 terabaytın üzerinde depolama alanı sunmaktadır.⁽⁴⁾

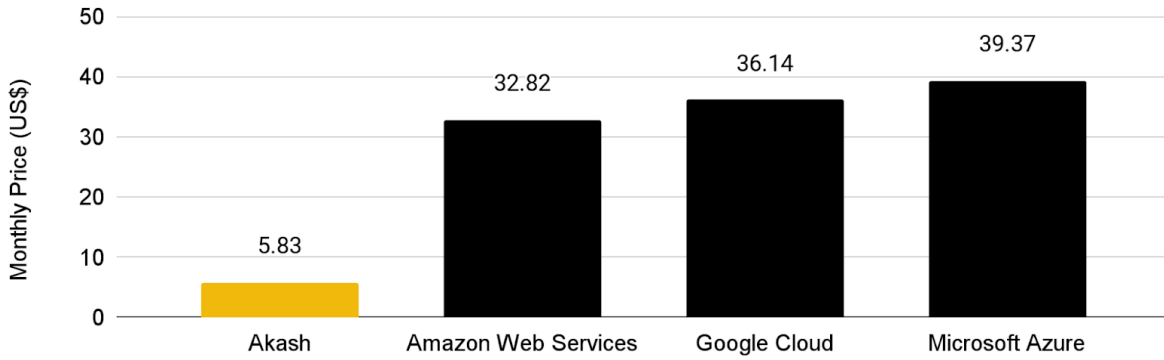
Akash kullanıcıları şu anda ağı genel amaçlı her türlü hesaplama işlevi için kullanabilmektedir.

Akash, iki önemli piyasadan gelen hesaplama taleplerini karşılayarak yeteri kadar kullanılmayan hesaplama kaynaklarını açık ve izne dayalı olmayan bir şekilde piyasaya sunar:

- ◆ **Yüksek performanslı çipler:** Yapay zeka eğitimi gibi karmaşık hesaplama görevleri için gerekir, fakat piyasada arzı sınırlıdır.
- ◆ **Tüketici sınıfı çipler:** Genel amaçlı görevler içindir ve kullanılmayan hesaplama kapasitesinde çok büyük bir arz mevcuttur.

Akash'ın hizmetlerini kullanma ücretleri oldukça uygun ve diğer merkezi bulut sağlayıcılarına kıyasla genellikle oldukça düşüktür. Bunun başlıca nedenlerinden biri de müşterilerin istedikleri fiyatı belirtmelerine ve hizmet sağlayıcıların iş için rekabet etmesine imkan tanıyan "açık eksiltme" sistemidir.

Şekil 4: Akash Network'te fiyatlar uygundur



Kaynak: Cloudmos, 25 Ocak 2024 itibarıyla

Not: Fiyatlandırma 1 CPU, 1 GB RAM ve 1 GB Disk içindir

Yapay zeka ile Kriptonun kesişimi hakkındaki [son raporumuzda](#) da değindiğimiz üzere Akash gibi merkeziyetsiz hesaplama ağları, uygun fiyatlandırmanın yol açtığı büyümenin dışında yapay zekanın yükselişinden de faydalanmış ve platformdaki faaliyetlerde bir artış yaşanmıştır. Yüksek performanslı GPU'lar, çok sayıda makine öğrenmesi ve yapay zeka uygulamasında önemli bir role sahiptir ve büyük dil modellerinin geniş çapta benimsenmesi bu GPU'lara yönelik talebin artmasına neden olmuştur. Akash ağındaki aktif kiralama geçtiğimiz yıl içinde artış göstererek 2023'ün başına kıyasla üç kattan fazla yükselmiştir. Kiralama, bilgi işlem kaynaklarının kiralanması anlamındadır.

Şekil 5: 2023'ün 4. Çeyreğinde Akash ağındaki aktif kiralamalar



Kaynak: Cloudmos, 25 Ocak 2024 itibarıyla

3.2 Kablosuz Ağlar

Merkeziyetsiz kablosuz ağlar ("DeWi"), kriptografik teşvikler kullanarak 5G, WiFi, düşük güçlü geniş alan ağı ("LoRaWAN") ve Bluetooth gibi ağların konuşlandırılmasına imkan tanır.

Kablosuz ağ altyapısı inşa etmek için önemli miktarda sermaye gerektiği düşünüldüğünde bu alan büyük ölçüde, gerekli ölçeğe ve finansal güce sahip büyük telekomünikasyon şirketlerinin hakimiyetindedir. Sonuç olarak, sektör bugüne kadar hep az sayıda şirketin kontrolünde olmuştur. DeWi ağları, kablosuz altyapıyı konuşlandırmak için kriptografik teşvikler sayesinde çok sayıda bağımsız kurum veya kişinin koordine olduğu bir alternatif sunar.

Genel anlamda günümüzde dört tür merkeziyetsiz kablosuz ağ vardır:

- ◆ **Hücresel 5G:** 5G, yüksek indirme hızlarına ve düşük gecikme süresine sahiptir.
- ◆ **WiFi:** WiFi ağları, bir alana ağ bağlantısı sağlar.
- ◆ **LoRaWAN:** LoRaWAN, Nesnelerin İnternetinde ("IoT") iletişim için yaygın olarak kullanılır.
- ◆ **Bluetooth:** Bluetooth, verilerin kısa mesafelerde iletilmesine imkan tanır.

Çalışma mekanizması bakımından, DeWi ağları operatörleri donanım yatırımı yapmaya ve bunları konuşlandırmaya teşvik etmek için genellikle ilk aşamalarda token ödülleri verir. Bu token ödülleri maddi destek ve küçük bir yatırım getirisi sunarak, ağ kullanıcılarından henüz yeterli miktarda ücret toplayamıyor olsa bile operatörleri faaliyetlerine devam etmeye teşvik eder. Zaman içinde ağ büyüdükçe ve daha büyük bir ekonomiye ulaştıkça, daha

uygun fiyatlarla daha büyük bir kapsama alanı sunulması teorik olarak ağa daha fazla kullanıcı çekecek ve operatörlere daha fazla gelir sunacaktır. Nihai hedef, kullanıcılardan toplanan ücretlerin işletme giderlerini ve ağı büyütme için gerekli tüm ek yatırımları fazlasıyla karşılayabildiği kendi kendini idame ettiren bir ağ elde etmektir.

Örnek Proje: Helium

Helium, LoRaWan özellikli IoT cihazları ve hücreli cihazlar için kablosuz kapsama alanı sağlayan küresel ve merkeziyetsiz bir kablosuz altyapı projesidir. Şirketin amiral gemisi ürünü olan Helium Hotspot, 2019'da kullanıma sunulmuştur ve IoT cihazları için kablosuz erişim sunmaktadır. Helium, o zamandan bu yana ürün yelpazesini 5G'yi de kapsayacak şekilde genişletmiştir.

1. Helium IoT Network

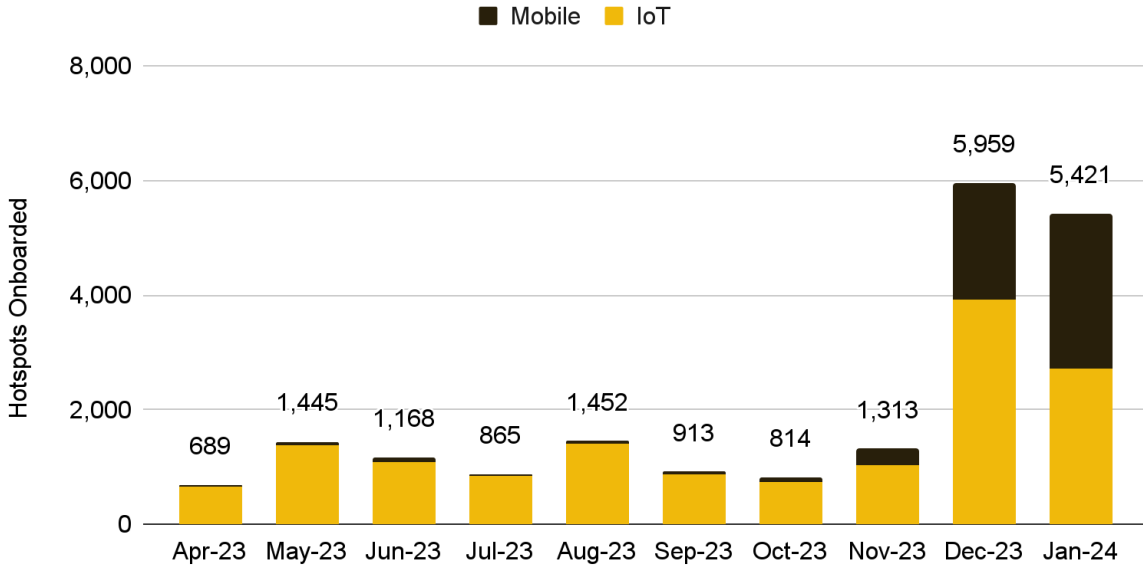
Helium IoT Network, "Nesnelerin İnterneti" cihazlarına internet bağlantısı sağlamak için LoRaWAN protokolünü kullanan merkeziyetsiz bir ağıdır. Kullanım alanlarına örnek olarak otomotiv tanımlama araçları, çevresel izleme ve enerji kullanımını takibi vb. verilebilir.

2. Helium 5G Network

Helium 5G Network, kullanıcılar tarafından çalıştırılan binlerce düğüm tarafından desteklenir. Helium, mobil ağların geleceğinin büyük ölçekli operatörler ve kitle kaynaklı 5G mobil erişim noktalarının bir kombinasyonu olacağını öngörmektedir. Bunun nedeni, tüketicilerin daha yüksek bant genişliği beklentisi ve daha düşük gecikme süresi taleplerinin yanı sıra daha fazla düğüme sahip daha yoğun ağlara yönelik ihtiyaçla birlikte kapsama maliyetlerinin artmasıdır.⁽⁵⁾ Helium 5G Network'ün kitle kaynaklı modeli, kapsama masraflarını ortadan kaldırır ve kullanıcıların yüksek bant genişliği sağlamada katılımcı olmasına imkan tanır. Ağa katılmak isteyen operatörler, hücreli kapsama sunabilmelerini sağlayan bir FreedomFi Ağ Geçidi donanımı satın alabilir. Operatörler katkıları karşılığında MOBILE tokenlerden alır.

Helium Mobile'ın ayda 20 USD'ye sınırsız veri, SMS ve konuşma içeren telefon planının ülke genelinde kullanıma sunulmasının ardından⁽⁶⁾, Helium Mobile'a 30 günlük ücretsiz üyelik sunan Solana Saga akıllı telefon satışlarındaki artışla⁽⁷⁾ da birlikte, geçtiğimiz aylarda Helium Network'e eklenen yeni mobil erişim noktalarında bir artış görülmüştür.

Şekil 6: Yeni eklenen Helium mobil erişim noktalarının sayısı son aylarda büyük bir artış gösterdi



Kaynak: Dune Analytics (@helium-foundation), Binance Research, 25 Ocak 2024 itibarıyla

Helium'un ekosistemi gücünü birkaç tokenen alır:

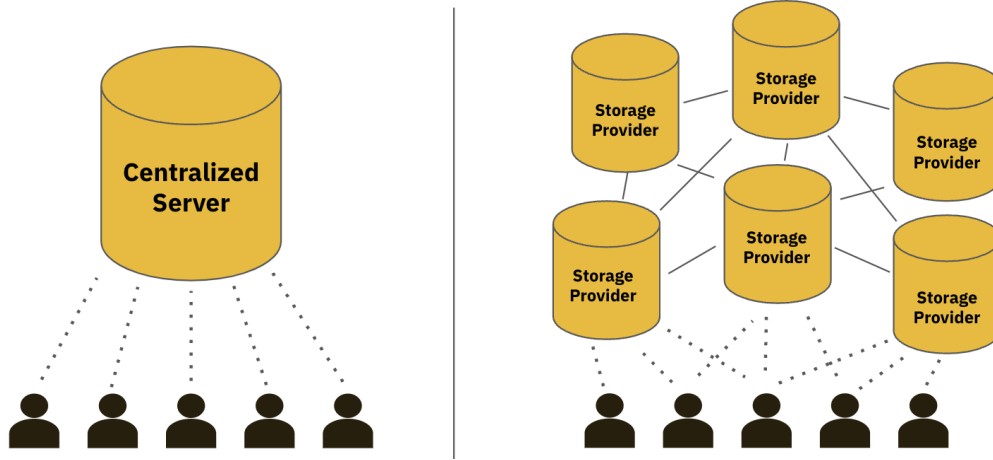
- **HNT:** Helium'un yerel tokenidir ve veri transferleri için kullanılan "Veri Kredileri" için yakılmasından dolayı ağın kullanımının desteklenmesinde çok önemli bir role sahiptir. Mobil erişim noktası sahiplerinin ağ tokenlerini (örn. IOT, MOBILE) HNT'ye dönüştürmesi de mümkündür.
- **IOT:** Bu token, Helium IoT ağının protokol tokenidir ve LoRaWAN Hotspot'ları tarafından hem veri transfer getirileri hem de Kapsama İspatı aracılığıyla çıkarılır.
- **MOBILE:** Helium 5G Ağının protokol tokenidir ve 5G kablosuz kapsama alanı ve Helium Ağının doğrulanmasını sağlayanlara ödül olarak verilir.

Bunlara ek olarak, Veri Kredileri ("DC") Helium Ağı üzerinde veri iletimi için kabul edilen tek ödeme şeklidir ve fiyatı 0,00001 USD'dir. Örneğin, IoT ağında kullanıcılar aktarılan her bir 24 baytlık veri paketi için 1 DC ödeme yapar. Daha fazla veri transfer edildikçe ve daha fazla Veri Kredisi yakıldıkça, alt ağ da (örn. IoT Ağı) daha fazla HNT tokeni kazanarak etkinliği karşılığında ödüllendirilir ve teşvik edilir.

Genel olarak, yukarıda bahsedilen tokenler ağdaki hizmetler için hizmet tokenleri olarak işlev görür ve operatörleri gerekli altyapıyı sürdürmeye ve işletmeye teşvik eder. Helium, kullanıma sunulduğu günden bu yana ağını 970.000'den fazla mobil erişim noktası içerecek şekilde büyütmesi sayesinde sayısız IoT cihazına ve mobil cihaza merkeziyetsiz bir şekilde kapsama sunmaktadır.

Merkeziyetsiz depolama sistemleri, eşler arası ("P2P") bir ağ modeliyle çalışır. Bu modelde, kullanıcılar tarafından teşvik edilen depolama sağlayıcılar ("SP'ler") veya madenciler kullanılmayan bilgisayar kaynaklarını tahsis eder ve projenin yerel tokeniyle ödeme alır. Verilerin tek bir birim tarafından yönetildiği merkezi sistemlerin aksine, **merkeziyetsiz depolama verileri şifreleyerek ve bölümleyerek ağın geneline dağıtır**. Bu süreç erişilebilirliği artırır ve verilerin yedeklenmesini sağlar.

Şekil 7: Merkezi ve merkeziyetsiz depolama sistemlerinin kavramsal betimlemesi



Kaynak: Binance Research

Merkezi ve merkeziyetsiz depolama arasındaki fark, ağırlıklı olarak iki unsurdan kaynaklanır: güvenlik ve maliyet.

Merkezi depolama sistemleri, verileri bir veya birkaç sunucu kullanan tek bir otorite aracılığıyla depolar. Bu da olası tek hata noktası risklerini ortaya çıkarır. Bu durum veri ihlalleri ve sistemin sekteye uğrama ihtimali gibi sorunlara yol açarak müşteri verilerinin tehlikeye girmesine neden olabilir. Buna ek olarak, kullanıcı gizliliği de riske girer. Ünlü "[Facebook - Cambridge Analytica veri skandalı](#)", bu endişelerin gerçeğe dönüştüğü bir örnektir. Buna karşılık, merkeziyetsiz depolama sistemleri verileri düğümlerden oluşan küresel bir ağa dağıtarak güvenlik risklerini azaltır ve veri direncini artırır.

Maliyet de bu kıyaslamada bir diğer önemli etmendir. Mayıs 2023'te yayınlanan bir analiz, merkeziyetsiz depolamanın merkezi muadillerine kıyasla ortalama %78 daha ucuz olduğunu göstermiştir.⁽⁸⁾ Bu fiyat farkı, maliyetlerin 121 kata kadar daha yüksek olabileceği kurumsal düzeydeki veri depolamada daha da belirgindir. Bu fark, merkezi bir depolama altyapısı için gereken yüksek miktarda sermaye yatırımı ve ilgili genel giderler gibi etmenlere bağlanabilir. Diğer yandan merkeziyetsiz depolama ise dünya genelinde ihtiyaç fazlası hesaplama kaynaklarını kullanıma sunarak gelir elde eder. Dahası, birkaç teknoloji

devinin fiyatları belirlediği merkezi depolama piyasası oligopolistik bir yapıdayken, merkeziyetsiz depolama piyasası büyük oranda açık piyasa güçleri tarafından yönlendirilir.

Potansiyel güvenlik açıklarına ve yüksek maliyetlerine rağmen merkezi depolama halen belirli alanlarda, özellikle de kullanıcı deneyimi ve ürün olgunluğunda daha üstündür. Çoğu zaman bu sistemler genel kullanıcılar için daha kullanıcı dostu arayüzler sunar ve hizmetlerini depolamanın ötesinde çeşitli hesaplama ihtiyaçlarını da karşılayan kapsamlı bir ürün portföyü ile destekler. Kullanıcı dostu tasarımlar ve her şeyi kapsayan çözümlerin bir arada sunulması, merkezi depolamanın hakimiyetinin devam etmesine katkıda bulunmuştur.

Şekil 8: Merkezi ve merkeziyetsiz depolama

	Güvenlik	Gizlilik	Maliyet	Kullanım kolaylığı	Vade
Merkezi	Düşük	Düşük	Yüksek	Kolay	Yüksek
Merkeziyetsiz	Yüksek	Yüksek	Düşük	Orta - Yüksek	Düşük

Kaynak: Binance Research

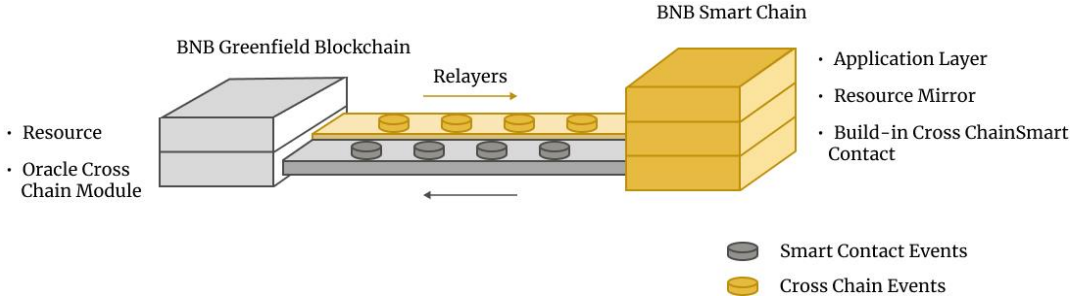
Örnek Proje: BNB Greenfield

BNB Chain ekosistemindeki üçüncü blockchain olan BNB Greenfield, bir dizi SP tarafından desteklenen depolama odaklı bir blockchain'dir. Hem BNB ekosistemi hem de EVM uyumlu adresler için temel depolama alanı olarak tasarlanan Greenfield, BNB Chain ile temelden entegre edilmiş olmasıyla diğerlerinden ayrılır. Bu benzersiz bağlantı, BNB Chain'in geniş DeFi ekosisteminden ve büyük bir geliştirici topluluğundan faydalanmasına imkan tanır.

BNB Greenfield iki katmanlı bir mimari üzerinde çalışır: BNB stake eden doğrulayıcılar tarafından korunan PoS tabanlı bir blockchain ve depolama düğümleri tarafından yürütülen bir depolama ağı. Doğrulayıcıların rolü, meta verileri zincir üzerinde depolamak, verilerin kullanılabilir durumda olduğunu doğrulamak ve Greenfield zincirini güvende tutmaktır. Buna karşılık SP'ler ise verileri fiilen depolar ve çeşitli depolama hizmetleri sunar.

BNB Greenfield'in önemli bir özelliği zincirler arasında programlanabilmesidir. Bu da kullanıcıların, verilerini BSC ekosistemindeki finansal uygulamalarla entegre etmelerine imkan tanır. Bu zincirler arası işlevin temelinde yerel bir zincirler arası köprünün yanı sıra bir röle sistemiyle Greenfield ve BNB Chain'in birbirine bağlanmış olması yer alır. Bu bileşenler topluca iki ekosistem arasındaki etkileşimi destekler.

Şekil 9: BNB Greenfield'in zincirler arası mimarisi



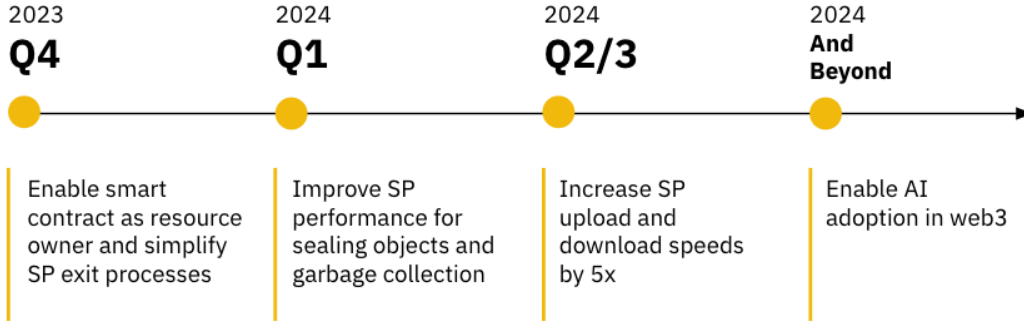
Kaynak: BNB Greenfield

BNB Greenfield gibi merkeziyetsiz depolama hizmetleri geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir. Kullanım alanları yalnızca blockchain'leri içeren senaryolarla sınırlı olmayıp gerçek dünyadaki çeşitli uygulamaları da kapsar. Örnekler arasında şunlar sayılabilir:

- ◆ **Blockchain verilerini depolama:** Katman 1 blockchain'ler büyük miktarda geçmiş verileri içerir. Bu veriler, L1'deki gecikme sürelerini azaltmak ve verilere erişim imkanlarını artırmak için BNB Greenfield'da verimli bir şekilde depolanabilir. Buna ek olarak, BNB Greenfield Katman 2 işlem verilerini depolamak için de uygun maliyetli bir çözüm sunar.
- ◆ **Merkeziyetsiz sosyal ağlar:** BNB Greenfield, merkeziyetsiz sosyal ağlar tarafından kullanılabilir. Bu da içerik üreticilerin, içerik ve verilerinin mülkiyetini kendi ellerinde tutmasına imkan tanır.
- ◆ **Kişisel bulut depolama:** Kullanıcılar şifrelenmiş belge, resim ve videoları farklı cihazlar arasında aktarabilir. Bu dosyalara erişim, kişisel özel anahtarlar aracılığıyla sağlanır.
- ◆ **Web sitesi barındırma:** BNB Greenfield, kullanıcılar tarafından web sitesi konuşturmak için bir araç olarak kullanılabilir.

İleriye baktığımızda, BNB Greenfield için devam etmekte olan birkaç geliştirme olup, kullanıcı deneyiminin iyileştirilmesi ve merkeziyetsiz depolamanın kullanımının artırılması planlanmaktadır. Kısa bir süre önce yayınlanan [yol haritası](#) dikkate alındığında, kullanıcılar performans artışı, zincirler arası destek, yapay zeka kullanma imkanı ve başka birçok gelişme bekleyebilir.

Şekil 10: BNB Greenfield'in yol haritası



Kaynak: BNB Greenfield, Binance Research

Merkeziyetsiz depolama ağları ve BNB Greenfield hakkında daha fazla bilgi için "[Merkeziyetsiz Depolama Dünyası](#)" başlıklı raporumuzu inceleyebilirsiniz.

3.4 Sensörler

Merkeziyetsiz sensör ağları, farklı ortamlardan gelen verilerin güvenli ve şeffaf bir şekilde izlenmesine ve yakalanmasına imkan tanır. Bu ağlar, trafik durumu ve hava koşullarından bir bölgedeki sokakların haritasına kadar geniş bir yelpazede veri toplayabilen, sensörlerle donatılmış ve izgara düzeninde konuşlandırılmış birçok cihazdan oluşur. Merkeziyetsiz ve aşağıdan yukarıya bir yaklaşım benimseyen merkeziyetsiz sensör ağları, veri bütünlüğünü ve güvenilirliğini artırırken veri manipülasyonu ve sansür ihtimalini ise azaltır.

Çevremizdeki sayısız cihazın sürekli olarak veri ürettiği günümüzde, merkeziyetsiz sensör ağları bu verileri toplayarak veri açısından zengin çevrelerin kullanımını optimize eder.

Bu alanda her biri farklı türde verilerin toplanmasıyla ilgilenen çeşitli alt sektörler bulunmaktadır:

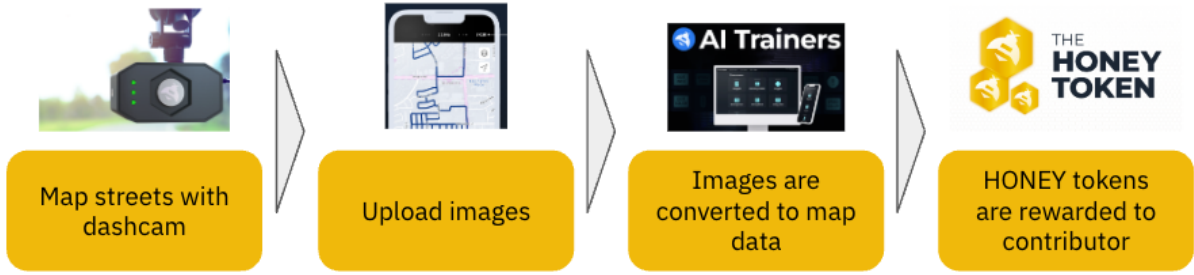
- ◆ **Çevresel:** Hava kalitesi, hava koşulları ve su seviyeleri gibi çevresel koşulların izlenmesi ve analizi.
- ◆ **Enerji:** Üretim ve tüketim miktarları gibi enerji ile ilgili verilerin ölçümü.
- ◆ **Konum ve Haritalama:** Şehir planlaması, navigasyon ve diğer konum tabanlı hizmetler için kullanılabilen coğrafi bilgilerin toplanması.
- ◆ **Tedarik Zinciri:** Tedarik zincirlerinin şeffaflığını artırmak amacıyla sürdürülebilirlik iddiaları, üretimde kullanılan malzemelerin kaynakları gibi bilgilerin toplanması ve doğrulanması.
- ◆ **Akıllı Çevreler:** Trafik kalıpları, kirlilik düzeyleri veya yaya trafiği gibi verilerin izlenmesi.
- ◆ **Mobilite:** Trafik veya araç verilerinin toplanması.

Örnek Proje: Hivemapper

Hivemapper; güncel, yüksek çözünürlüklü verileri izne dayalı olmayan bir şekilde toplayan küresel bir merkeziyetsiz haritalama ağı geliştirmektedir. Hivemapper, araç kameralarıyla sokak seviyesinde 4K görüntüler toplamak için bir katılımcı topluluğundan faydalanmaktadır. Bu kişiler, paylaşımlı araç şoförlerinden, sevkiyat şoförlerine ve hobi sahiplerine kadar geniş bir yelpazededir. Buna ek olarak, "yapay zeka eğitmenleri" olarak adlandırılan bir grup kişi, görüntülerin analizine katılmak ve bunları müşterilerin ihtiyaç duyduğu değerli bilgilere dönüştürmek için Hivemapper'ın Map AI motoruyla çalışmaktadır.

Harita verilerinin tüketicileri (örn. şirketler), bu hizmet karşılığında ödemeleri ağın yerel tokeni HONEY ile yapar. Katkıda bulunanlar da hizmetleri karşılığında HONEY tokenlerle ödüllendirilerek ağı ölçeklendirmeye teşvik edilir. Böylece, katkıda bulunan bir kişi de haritalandırma verilerine yönelik talebin yarattığı değerden bir pay almış olur.

Şekil 11: Katkıda bulunanların Hivemapper'da nasıl katılımcı olduğunun bir betimlemesi

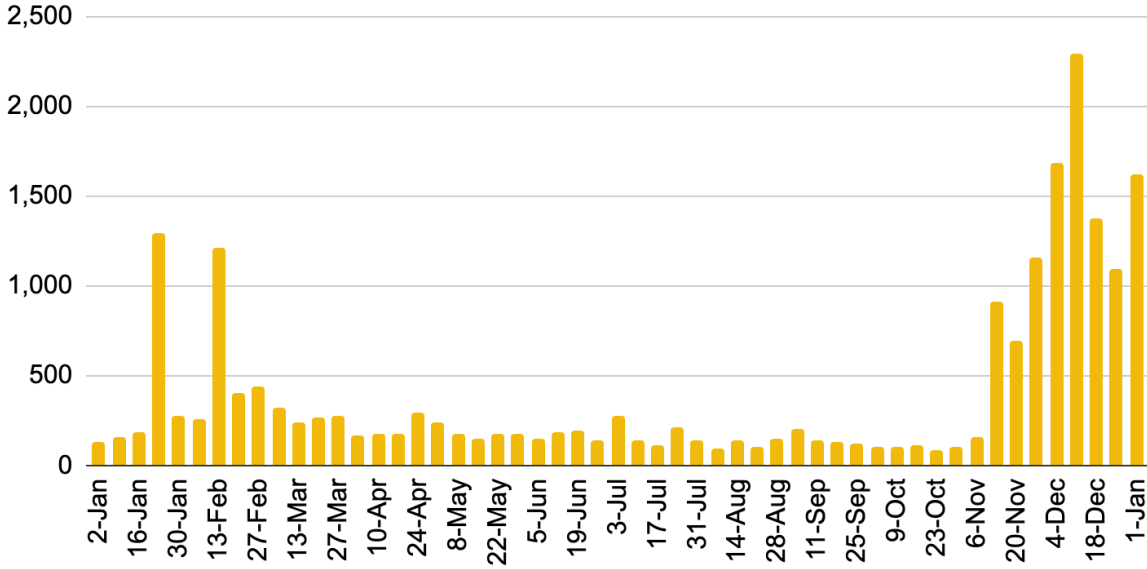


Kaynak: Hivemapper, Binance Research

Hivemapper, 1.920'den fazla bölgeyi kapsamaktadır ve an itibarıyla Antarktika hariç tüm kıtalarındaki yollar haritalanmıştır. 7,2 milyon kilometreden fazla benzersiz yol da dahil olmak üzere 112 milyon kilometrenin üzerinde yol haritalanmıştır. Toplam yol kilometresinin benzersiz yol kilometresine oranı kapsama sıklığını gösterir ve verilerin tekrar tekrar toplanması sonucunda çok daha doğru olmasını sağlar. Hivemapper, ağı bir konumu Google Sokak Görünümü gibi diğer hizmetlere kıyasla 24 ila 100 kat daha sık gördüğünü iddia etmektedir.⁽⁹⁾

Hivemapper'ın geniş kapsama alanı, farklı ülkelerden 38.500 katılımcıdan oluşan küresel bir ağı sayesinde mümkün hale gelmiştir.⁽¹⁰⁾ Diğer DePIN projelerindeki trendlere benzer şekilde, son aylarda Hivemapper'daki etkinliklerde de bir artış gözlemlenmiştir. Örneğin, katkıda bulunmaya yeni başlayanların haftalık sayısı son zamanlarda artmıştır.

Şekil 12: Katkıda bulunmaya yeni başlayanların haftalık sayısı son aylarda arttı



Kaynak: Dune Analytics (@murat), 17 Ocak 2024 itibarıyla

Dijital harita piyasası için büyük bir fırsat söz konusudur. 2023'te 18,3 milyar USD değere sahip olduğu tahmin edilen piyasanın 2033 yılına kadar da 73,1 milyar USD'ye ulaşması beklenmektedir.⁽¹¹⁾ Ölçekleri ve her yere erişebildikleri göz önüne alındığında Google ve Apple gibi büyük teknoloji şirketlerinin hakimiyeti ellerinde tutmaya devam etmesi muhtemel olsa da Hivemapper, verilerin sık sık toplanması sonucunda daha hassas veriler sunmak için kitlelerden toplanan kaynaklardan faydalanan bir alternatif sunmaktadır.

Hivemapper, güncel haritalar sunarak mevcut çözümlerle mümkün olmayan yeni kullanım alanları da sunmuştur. Bu alanlar, konut sigortası şirketlerinin evin dışındaki koşullara ilişkin yeni verilere erişmek için Hivemapper'ı kullanmasından otonom araç geliştiricileri için güncel yol bilgilerine ve yol tamirat çalışması yürütülen alanlara ilişkin farkındalık kazanmaya kadar uzanır. Hivemapper'ın [Bursts](#) özelliği, harita verilerini kullanan tüketicilerin en son verileri talep etmesine de imkan tanıyarak ağın kullanılabilirliğini daha da artırır.

Bu bölümde, DePIN projelerinin gelecekteki olası gidişatını inceleyecek ve daha geniş çaplı bir benimsenme için üstesinden gelinmesi gereken bazı zorluklardan bahsedeceğiz.

İleriye baktığımızda, izlemeye değer birkaç gelişme beklemekteyiz.

- ◆ **DePIN'in geleneksel altyapı oyuncularının yanı sıra faaliyet göstermesi:** Geleneksel ağların önemli sermaye kaynaklarına ve oturmuş bir altyapıya sahip olduğu göz önüne alındığında, DePIN'in bu ağların yerini alması kısa vadede pek olası değildir. Bununla birlikte, boşta duran kaynakların kullanıldığı bir paylaşım ekonomisini mümkün kılma ve geleneksel oyuncular için finansal açıdan kârlı olmayabilecek durumlarda son kilometre kapsamı sunma imkanıyla DePIN mevcut hizmetlere ilaveten yeni ve geçerli bir çözüm sunmaktadır. Dolayısıyla, DePIN ağlarının geleneksel altyapı oyuncularıyla bir arada yer alarak onlara ilaveten her türlü son kilometre kapsamı sunması ve küçük ölçekli kurum ve bireylerin altyapının inşasına katılmasına olanak tanıyan bir çözüm sağlaması daha olasıdır.
- ◆ **DePIN'in Web2 ön uçlarına güç vermesi:** DePIN ile doğrudan etkileşim kurmanın genel halk için teknik olarak çok karmaşık olabileceği inkar edilemez ve bunun mevcut Web2 hizmetlerine kıyasla benimsenme hızının nispeten yavaş olmasının altında yatan bir etmen olması da olasıdır. DePIN projelerinin, kullanıcı deneyimini ve arayüzlerini iyileştirmeye odaklanmanın dışında erişimlerini genişletmek için geleneksel oyuncular ya da web2 şirketleri ile birlikte çalışmasını da beklemekteyiz. Pratikte kullanıcılar bir Web2 ön ucuyla etkileşim kurabilir, fakat altta yatan arka ucun DePIN'den ve blockchain teknolojisinden faydalandığının farkında olmayabilir. Bu da kriptoya ilişkin risk algısını ve dik öğrenme eğrisini düşürerek DePIN ürünlerinin kullanımını Web2 alanındakiler kadar kullanıcı dostu bir hale getirirken aynı zamanda düşük maliyet ve şeffaflık gibi ek avantajlar da sunabilir.
- ◆ **Token kullanılabilirliğinin artması ve birleştirilebilirlik:** Çoğu DePIN tokeni, proje hizmetlerine erişim için bir ödeme aracı işlevi görür. Bu özellik temel bir kullanım alanı sunsa da özellikle de DeFi'de blockchain teknolojisinin en cazip yönlerinden biri daha geniş çapta zincir üstü ekosistemle birleştirilebilir olmasıdır. Kullanıcıların ek getiri elde edebilmesi veya kazandıkları tokenlerle çeşitli kullanım alanlarını keşfedebilmesi, DePIN projelerine katılmanın cazibesini daha da artırabilir.

Bu potansiyeli ortaya koyan önemli örnekler arasında Filecoin'in Filecoin Sanal Makinesi ve BNB GreenField'in BNB Chain ile dahili entegrasyonu yer alır. Bu

projeler, FIL ve BNB'yi yalnızca veri depolama için kullanmanın ötesine geçerek kullanıcılara tokenlerini daha geniş bir ekosistemde kullanma fırsatları sunar. Bu yeni kullanım alanları henüz yolun çok başında olsa da DePIN gelecekte projelerinin büyümesini ve popülerliğini artıracak potansiyel bir gidişata yönelik ipuçları vermektedir.

4.2

Zorluklar

DePIN projeleri, şeffaf ve doğrulanabilir sistemlerine rağmen geniş çapta benimsenmelerini önleyen bazı zorluklarla karşı karşıyadır.

- ◆ **Fiyat oynaklığının arz-talep dinamiklerini etkilemesi:** Tokenlerin doğasında yer alan fiyat oynaklığı, bazı kişileri DePIN projelerine katılmaktan alıkoymabilir. Arz tarafında katkı sağlayanların projenin yerel tokeni ile ödeme aldığı göz önüne alındığında, fiyat dalgalanmaları kârlılığı etkileyebilen bazı belirsizliklere neden olur. Riskten korunma stratejileriyle bu sorun potansiyel olarak hafifletilebilse de bu çözüm pek sofistike olmayan ağ katılımcıları ve piyasa değeri düşük tokenler için mümkün olmayabilir.

Tokenlerin ağ hizmetleri karşılığında ödeme yapmak için kullanıldığı dikkate alındığında, bu durum denklemin talep tarafını da etkiler. Hizmetlerin fiyatlarında bir ayarlama yapılmadan token fiyatlarının hızla yükselmesi potansiyel kullanıcıları caydırabilir. Bu nedenle, iyi tasarlanmış bir token ekonomisi ve işletme modeli, fiyat oynaklığının azaltılması için çok önemli olacaktır.

- ◆ **Kullanıcıların büyük ölçüde kâr odaklı olması:** DePIN projelerinin sunduğu değer önermesi çok net olsa da projenin yerel tokeninin performansı kullanıcıların ilgisini çekme ve korumada çok önemli bir rol oynar. Token fiyatları yükselişte olduğunda, yükselişten faydalanmak isteyen daha fazla kullanıcıyı çekmek genelde daha kolaydır. Bunun aksine, bir ayı piyasasında ise token fiyatlarının ve kârlılığın düşmesi ağ katılımcılarının projeden çıkmasına neden olabilir. Bu durum, piyasa değeri ve likiditesi düşük tokenler için özellikle zorlayıcı olabilir ve aşağı yönlü bir sarmala neden olabilir.

Bu zorluğun üstesinden gelmek kolay değildir, fakat değerli hizmetler sunabilen ve ürün-piyasa uyumuna sahip projeler, kâr amaçlı olanların yanı sıra daha geniş bir kitleye hitap edecektir.

- ◆ **Toplumsal farkındalığın olmaması:** DePIN ürünlerinin benimsenmesi için farkındalık çok önemlidir. Bu projeler, merkezi alternatiflerine kıyasla genellikle daha şeffaf ve kimi zaman daha uygun maliyetli hizmetler sunsalar da kripto sektörünün dışında pek bilinmezler. Bu sınırlı farkındalık, genel nüfusun blockchain teknolojisine aşina olmamasından ve dijital varlıkların karmaşıklığından

kaynaklanıyor olabilir. Sonuç olarak, Őu anda nűfusun yalnızca kűçük bir kısmı bu merkeziyetsiz hizmetlerin avantajlarının farkındadır.

5

Son Söz

DePIN projeleri, altyapıların ölçeklenebilirliğini ve verimliliğini artırmak için dağıtık ve şeffaf bir sistemden faydalanır. Bu yaklaşım, kripto sektörünün ilkeleriyle uyumludur. DePIN projeleri, token ekonomisinden faydalanarak depolama kapasitesi ve hesaplama gücü gibi kaynakları kitlelerden temin ederek başlangıç için gereken büyük sermaye yatırımlarına yönelik ihtiyacı ortadan kaldırır. Bu tokenlerin farklı sektörlerdeki potansiyel uygulamaları, erişilebilecek çok büyük bir pazara işaret etmektedir.

Bununla birlikte, geniş çaplı benimsenmeyi engelleyen çeşitli zorluklar da vardır. Kısa vadede, merkezi platformların yerini almaları pek olası değildir ve DePIN ile geleneksel altyapı sağlayıcılarının bir arada var olduğu bir orta yolu görmemiz de oldukça muhtemeldir. Geleceğe baktığımızda, daha sorunsuz bir kullanıcı deneyimi sağlanması ve DePIN tokenlerinin zincir üstü kullanım alanlarını genişletilmesi, izlenmesi gereken başlıca trendlerdir. Sektör büyüdükçe DePIN projelerinin sayısının artmasını beklessek de bu projelerin uzun vadede hayatta kalabilmesi ve başarısı gerçek dünyada uygulanabilme imkanlarına bağlıdır ve bunu bize ancak zaman gösterecektir.

Kaynakça

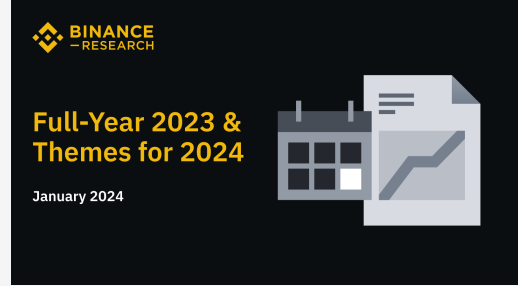
1. <https://depinscan.io/>
2. <https://www.nytimes.com/2023/08/16/technology/ai-gpu-chips-shortage.html>
3. <https://docs.akash.network/>
4. <https://deploy.cloudmos.io/providers>
5. <https://docs.helium.com/mobile/5g-on-helium>
6. <https://blog.hellohelium.com/nationwide/>
7. <https://www.coindesk.com/markets/2023/12/14/sales-of-solana-phone-surge-as-traders-chase-bonk-arbitrage/>
8. <https://www.coingecko.com/research/publications/centralized-decentralized-storage-cost>
9. <https://hivemapper.com/blog/celebrating-the-hivemapper-networks-first-year/>
10. <https://hivemapper.com/explorer>
11. <https://www.futuremarketinsights.com/reports/digital-map-market>

Yeni Binance Research Raporları



4. eyrekte Kriptonun Durumu: Piyasanın Nabzı

Piyasaya ilişkin önemli tabloların ve içgörülerin bir derlemesi



2023 Yılı'nın Tam Kapsamlı Deęerlendirmesi ve 2024 için Temalar

2023'n kripto merkezli deęerlendirmesi



Yapay Zeka ve Kripto: En Son Veriler ve Geliřmeler

Yapay Zeka ve Kriptonun kesiřiminin incelemesi



Aylık Piyasa İgrleri - Ocak 2024

En önemli piyasa geliřmelerinin, ilginç grafiklerin ve yaklařan etkinliklerin zeti

Binance Research Hakkında

Binance Research, dünyanın lider kripto para borsası Binance'in araştırma koludur. Ekip kendini objektif, bağımsız ve kapsamlı analizler sunmaya adanmıştır ve kripto dünyasının kanaat önderi olmayı amaçlamaktadır. Analistlerimiz kripto ekosistemi, blockchain teknolojileri ve güncel piyasa trendleri ile ilgili, fakat yalnızca bunlarla sınırlı kalmayan konular üzerine içgörüler sunan makaleleri düzenli aralıklara yayınlamaktadır.



Jie Xuan Chua, CFA

Makro Araştırmacı

Jie Xuan ("JX"), şu anda Binance'te Makro Araştırmacı olarak çalışmaktadır. Binance'e katılmadan önce, JP Morgan'da Küresel Yatırım Uzmanı olarak görev almış ve çeşitli fon şirketlerinde Öz Sermaye Araştırması deneyimi kazanmıştır. JX, CFA sertifikasına sahiptir. 2017'den beri kripto para dünyasında yer almaktadır.



Brian Chen

Makro Araştırma Stajyeri

Brian, şu anda Binance'te Makro Araştırma stajyeri olarak çalışmaktadır. Binance'e katılmadan önce, bir finans hizmeti startup'ında ve bir Web3 eğitimi kuruluşunda DeFi araştırmacı olarak görev yapmıştır. University of California, Irvine'dan ("UCI") Maliye Yüksek Lisansı derecesine sahiptir ve 2021'den beri kripto para dünyasında yer almaktadır.

Kaynaklar



Daha fazla bilgiye [buradan](#) ulaşabilirsiniz



Geri bildirimlerinizi [buradan](#) paylaşabilirsiniz

Sorumluluk reddi: Bu içerik Binance Research tarafından hazırlanmıştır; tahmin veya yatırım tavsiyesi olarak temel alınması amaçlanmamaktadır ve herhangi bir menkul kıymetin veya kripto paranın alınıp satılması ya da herhangi bir yatırım stratejisinin benimsenmesine yönelik bir öneri, teklif veya teşvik niteliğinde değildir. Kullanılan terimler ve ifade edilen görüşler, sektörün anlaşılmasını ve sağlıklı bir şekilde gelişmesini destekleme amacı taşır ve Binance'in görüşleri veya kati hukuki görüşler olarak yorumlanmamalıdır. İfade edilen fikirler yukarıda paylaşılan tarih itibarıyla geçerlidir ve yazarın kendi fikirleridir. İleride koşulların değişmesi durumunda bu fikirler de değişebilir. Bu materyaldeki bilgi ve fikirler Binance Research'ün güvenilir gördüğü tescilli ve tescilli olmayan kaynaklardan alınmıştır, eksiksiz olmayabilir ve doğruluğu garanti edilmez. Bu nedenle, doğruluk veya güvenilirliğe yönelik hiçbir garanti verilmez, hata ve eksikliklerden kaynaklanacak hiçbir konuda (ihmal nedeniyle herhangi bir kişiye karşı sorumluluk da dahil olmak üzere) Binance sorumluluk kabul etmez. Bu materyal, tamamen geçmiş bilgilere dayalı olmayan "ileriye yönelik" bilgiler içerebilir. Böyle bilgiler arasında diğerlerinin yanı sıra tahmin ve öngörüler yer alabilir. Yapılan tahminlerin gerçekleşeceğine yönelik hiçbir garanti verilmez. Bu materyaldeki bilgilere güvenilmesi tamamen okuyucunun kendi takdirine bağlıdır. Bu materyal yalnızca bilgilendirme amaçlıdır, yatırım tavsiyesi veya herhangi bir menkul kıymetin veya kripto paranın alınıp satılmasına ya da yatırım stratejisinin benimsenmesine yönelik bir teklif veya teşvik değildir. Yargı alanındaki kanunlar uyarınca teklif, teşvik, alım veya satışın yasa dışı olduğu tüm yargı alanlarındaki kişilere hiçbir menkul kıymet veya kripto para sunulmamalı veya satılmamalıdır. Yatırım yapmak risk içerir.