

OTD BİLİŞİM

GLOBAL VAD

BTS LABS

YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ
DİJİTAL İKİZ HİZMET PLATFORMU

GÜNDEM

GÜNCEL
DURUM

DİJİTAL İKİZ
TEKNOLOJİSİ

BTS DTaaS
PLATFORMU

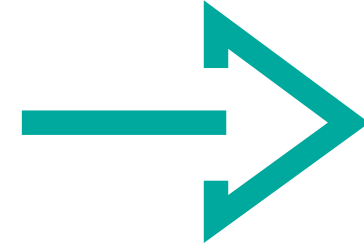
KULLANIM
SENARYOLARI

GÜNCEL DURUM

BELİRSİZLİK ORTAMINDA GÜÇLÜ KARARLAR

Kurumsal Yapılarda Artan Karmaşıklık

- Çoğalan Değişkenler
- Normalleşen Belirsizlik
- Sezgisel Kararların Sınırları



Geleneksel karar süreçleri bu dinamiğe uyum sağlayamıyor. Veriye dayalı kararlar kritik hale geldi; ancak veriler yalnızca geçmiş gösterir.

İhtiyacımız Olan Şey: Geleceği Öngörebilen, Test Edebilen ve Tavsiye Sunabilen Sistemler.



DİJİTAL İKİZ

DİJİTAL İKİZ TEKNOLOJİSİ

DİJİTAL İKİZ NEDİR?

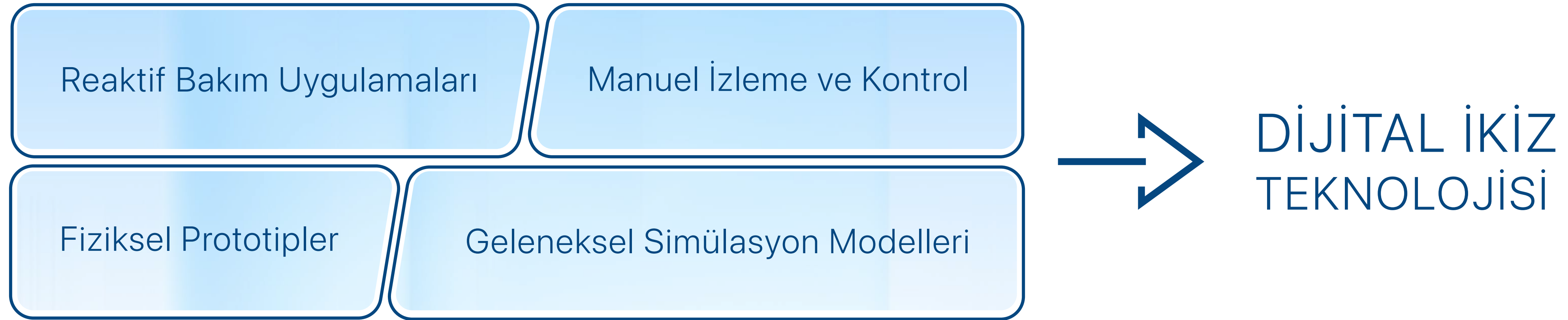
Dijital ikiz; fiziksel bir sistem, süreç veya varlığın, sensörler, IoT cihazları ve benzeri sistemlerden gerçek zamanlı verilerle beslenen sanal temsilidir. Bu teknoloji, fiziksel nesnenin davranışlarını sanal ortamda izlemeye, analiz etmeye ve geleceğe yönelik tahminler yapmaya olanak tanır.

Telekom, havacılık, savunma, enerji ve sağlık gibi birçok kritik sektörde dijital ikiz teknolojisi, sistemlerin performansını artırmak, operasyonları optimize etmek ve proaktif müdahalelerle riskleri minimize etmek için benzersiz çözümler sunar.



DİJİTAL DÖNÜŞÜMDE STRATEJİK GÜÇ

Fiziksel sistemlerin izlenmesi ve yönetilmesinde devrim yaratan dijital ikiz teknolojisi, gerçek zamanlı veri entegrasyonu ve dinamik modelleme yetenekleriyle geleneksel yöntemlerin yerini almıştır. Bu yenilikçi özellikler, dijital ikiz teknolojisini kurumların geleceğe yönelik dijital dönüşüm süreçlerinde stratejik bir araç haline getirmektedir.



NEDEN DİJİTAL İKİZ?

Dijital ikiz teknolojisinin en kritik avantajlarından biri, yalnızca izleme değil; gerçek zamanlı veriye dayalı analiz ve proaktif karar desteği sunmasıdır. Sahip olduğu kök neden analizi (root cause analysis) yapabilme ve senaryo bazlı simülasyonlar (what-if senaryoları) üzerinde çalışabilme yetenekleri sayesinde, kurum ve işletmelerin potansiyel sorunları derinlemesine anlamasına ve proaktif müdahaleler yapmasına imkân sağlar.

KÖK NEDEN ANALİZİ

- Gerçek Zamanlı ve Geçmiş Verilerin Bütünleşik Analizi
- Sorunların Temel Nedenlerinin Hızlı ve Doğru Tespiti
- Müdahale Sürelerinde Azalma, Bakım Verimliliğinde Artış

"WHAT-IF" SENARYOLARI

- Olası Durumların Tanımlanması ve Değişkenlerin Belirlenmesi
- Sanal Ortamda Senaryo Bazlı Etki ve Risk Analizlerinin Gerçekleştirilmesi
- Stratejik Kararların Önceden Test Edilerek Optimize Edilmesi

DİJİTAL İKİZ vs SİMÜLASYON / OPTİMİZASYON ARAÇLARI

	Dijital İkiz	Simülasyon / Optimizasyon Araçları
Veri Kaynağı	Gerçek zamanlı, canlı verilerle sürekli olarak beslenir.	Geçmiş verilerle veya sabit varsayımlarla çalışır.
Adaptasyon Yeteneği	Kendini otomatik olarak günceller; dinamik ve sürekli yaşayan bir yapıdır.	Statiktir; manuel müdahale ile yeniden yapılandırılması gerekir.
Karar Desteği	Proaktif karar alma sağlar; yapay zekâ destekli öneriler sunar.	Reaktif analiz yapılır; karar desteği sınırlıdır.
Uygulama Kapsamı	İzleme, analiz, tahmin ve otomasyon bir aradadır.	Genellikle yalnızca tek amaçlı analiz yapılır.
Entegrasyon Kapasitesi	Sahadaki fiziksel sistemlerle çift yönlü entegredir.	Fiziksel sistemlerle doğrudan entegrasyon kısıtlıdır.

BTS DTaaS PLATFORMU

DTaaS: DİJİTAL İKİZ İLE BİRLEŞEN HİZMET MODELİ

- **Digital Twin as a Service, dijital ikizi erişilebilir ve ölçeklenebilir hale getirir.**
- **Ön yatırım gerektirmez; altyapı ihtiyacı senaryoya göre belirlenir.**
 - Hızlı Uygulama, Düşük Başlangıç Maliyeti
 - Sektöre Özel Özelleştirilebilir Modüller
- **Canlı veri ile sürekli güncel kalır.**
 - Her Yeni Veriyle Artan Sistem Doğruluk Seviyesi
 - Kurumların Zamanla Güçlenen Karar Ekosistemleri

ÇOK KATMANLI MİMARİ

Özelleştirilmiş Arayüzler
Simülasyon Araçları
Komut Yönetimi

Mikroservis Mimarisi ile
Çift Yönlü Çalışma

Farklı Ortamlarla Etkileşim ve
Veri Modelleme

Çeşitli Ortamlar, Sistemler, Teknolojiler



GELİŞMİŞ ÖZELLİK SETİ

Çevrimiçi ve Akıllı Veri İşleme

İsabetli ve Proaktif Modelleme

Kestirimci Bakım

Grafik Veritabanlarıyla Kullanım Senaryolarına Özel Veri Yönetimi

Bilişsel Veri Sorgulama

Otomatik İçgörüler

Önerici Analiz ve Akıllı Tavsiyeler

Anomali, Örüntü ve Eğilim Tanımlama

Ultra Düşük Gecikmeli Gerçek Zamanlı İletişim

Varsayımsal Senaryolar ve Optimizasyon

STRATEJİK AVANTAJLAR

Saha Öncesi Test İmkânı

Dijital İkiz test ortamları sayesinde sistemler gerçek ortama geçmeden önce detaylı şekilde test edilir ve saha uygulamalarında oluşabilecek riskler en aza indirilir.

Dinamik Yapay Zekâ Modelleri

AI/ML algoritmaları sürekli yeniden eğitilerek çevresel ve operasyonel değişkenlere karşı adaptasyon yeteneği kazanır.

Proaktif Karar Süreçleri

Geleneksel hata-sonrası tepki yerine, sistem verileri analiz ederek erken uyarı ve yönlendirme sunar.

Yüksek Operasyonel Verimlilik

Olası performans düşüşleri ve arıza riskleri önceden tespit edilerek operasyonlar optimize edilir.

Modüler ve Kademeli Uygulama Esnekliği

Sistem, bölgesel (örneğin yalnızca Ankara'da) ya da katmansal olarak (örneğin sadece RAN yapısıyla) devreye alınabilir ve faz bazlı geçiş imkânı sunar.

Minimum OPEX ve İnsan Kaynaklı Hata

Otomatik veri analizi ve otonom karar sistemleri sayesinde hem OPEX düşer hem de insan kaynaklı hata oranı azalır.

UÇTAN UCA SÜREÇ OPTİMİZASYONU

Geleneksel Süreç Yönetimi

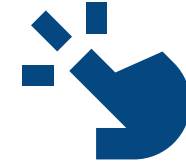
Sorun Oluşumu

Manuel gözlem gereksinimi ve gecikmeli kök neden analizi



Manuel Müdahale

Uzun süren ve hataya açık sorun çözme süreci



Hizmet Kesintisi



Geçici Çözüm

Gelecekteki arıza senaryoları için devam eden risk

BTS DTaaS Platformu

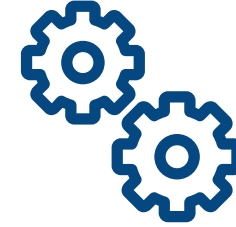
Otomatik Anomali Tespiti

Geçmiş ve canlı verilerden beslenen kestirimsel analiz yeteneği sayesinde oluşabilecek sorunun erken tespiti



Önleyici Aksiyon

Yapay zekâ destekli karar destek sistemleri ile optimum çözüm



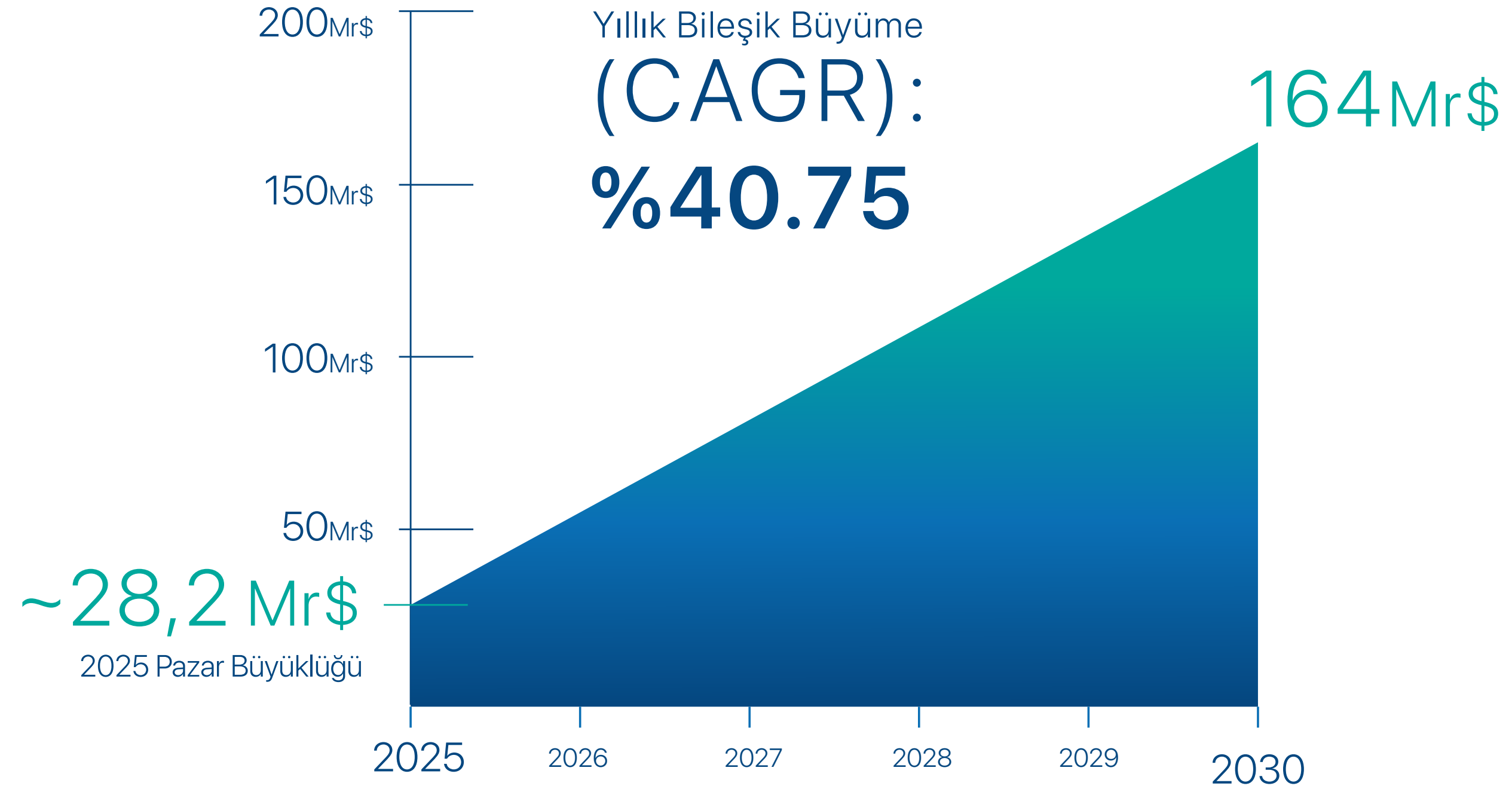
Kesintisiz Hizmet



Sürdürülebilir Çözüm

Kendini güncelleyerek gelecek senaryolarına hazır hâle gelen sistem

PAZAR BÜYÜKLÜĞÜ



Büyümeyi Tetikleyen Faktörler:

- Gerçek Zamanlı Veri İhtiyacı
- IoT ve AI ile Entegre Sistemler
- Akıllı Üretim, Sağlık, Otomotiv ve Enerji Projeleri
- Büyüyen Sistemlerde Müdahale Sürelerinin Kritikleşmesi

Dijital ikizin bir teknoloji projesi olmadığını,
teknoloji kullanılarak hayata geçirilen
dikey pazar odaklı bir iş projesi olduğunu
unutmamak önemlidir.

Gartner



KULLANIM SENARYOLARI

DİKEY BAĞIMSIZ, SÜREÇ ODAKLI YAKLAŞIM

Telekom



Savunma



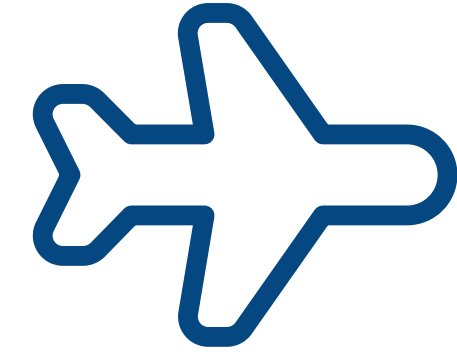
Sağlık



Enerji



Sivil Havacılık



TELEKOM SEKTÖRÜ KULLANIM SENARYOLARI

Ağ Performans Simülasyonları

Müşteri Deneyimi Analizi

Yeni Ürün Testleri

Enerji Tüketimi Optimizasyonu

Bakım ve Onarım Planlaması

AĞ PERFORMANS SİMÜLASYONLARI

PROBLEM



Ağda ani performans düşüşleri, hizmet kalitesini olumsuz etkilemekte ve kullanıcı deneyimini zayıflatmaktadır.

DTaaS



RAN Performansını Önceden Test Etme

KAZANIM



Hatasız Altyapılar

Yüksek Hizmet Kalitesi

MÜŞTERİ DENEYİMİ ANALİZİ

PROBLEM



Çok kanallı ve karmaşık müşteri verileri doğru analiz edilmediğinde, churn riski yükselmekte ve gelir kaybı yaşanmaktadır.

DTaaS



Davranışsal Modeller Oluşturma

KAZANIM



Minimum Churn Riski

Maksimum Gelir Potansiyeli

Kişiselleştirilmiş Müşteri Deneyimi

YENİ ÜRÜN TESTLERİ

PROBLEM



Yeni ürünler, performanslarına ilişkin yeterli veri elde edilmeden piyasaya sürüldüğünde, operasyonel ve ticari riskler oluşturmaktadır.

DTaaS



Lansman Öncesi Sanal Testler

KAZANIM



Azaltılmış Risk

Hızlandırılmış İnovasyon Süreçleri

ENERJİ TÜKETİMİ OPTİMİZASYONU

PROBLEM



Enerji altyapısında kontrolsüz ve verimsiz tüketim, maliyetleri artırırken sürdürülebilirlik hedeflerini zorlamaktadır.

DTaaS



Altyapı Enerji Kullanımını Analiz Etme

KAZANIM



Maksimum Tasarruf

Yüksek Sürdürülebilirlik

BAKIM VE ONARIM PLANLAMASI

PROBLEM



Beklenmedik arızalar operasyonları aksatmakta; geleneksel bakım yöntemleri ise bu tür kesintileri önlemede yetersiz kalmaktadır.

DTaaS



Arızaları Öngörme Yeteneği

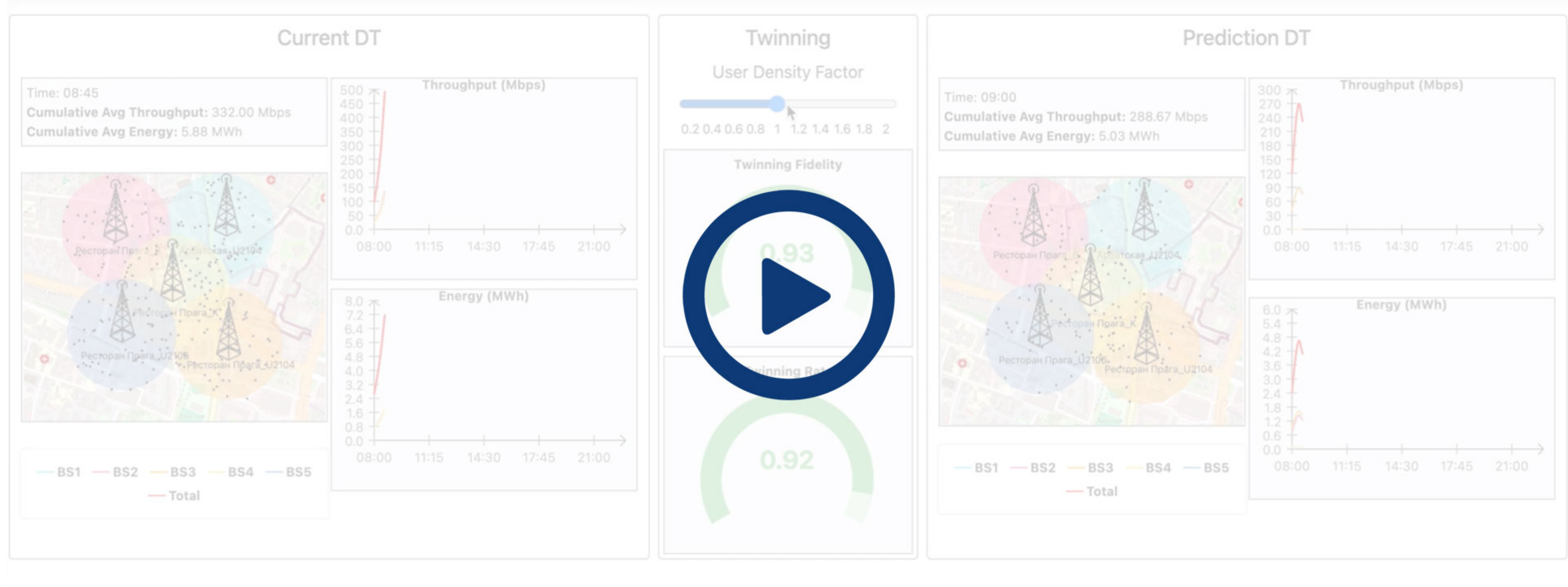
KAZANIM



Hizmet Sürekliliği

Operasyonel Verimlilik

DİJİTAL İKİZ DESTEKLİ RAN YÖNETİMİ



TELEKOM SEKTÖRÜ KULLANIM SENARYOLARI

Otomatik Ağ Yapılandırma İkizi ve Donanım Optimizasyonu Analizi

Dinamik Şebeke Parametreleri ve Performans Hedefi Simülasyonu

Deprem Hasar Simülasyonu

Radyolink Ağının Sanallaştırılması

OTOMATİK AĞ YAPILANDIRMA İKİZİ & DONANIM OPTİMİZASYONU ANALİZİ

PROBLEM



Saha donanım yapılandırmalarının güncel durumunun manuel olarak takip edilmesi, verimsiz kaynak kullanımına ve planlama hatalarına yol açmaktadır.

DTaaS



Sahadaki Mevcut Donanım Yapılandırmasının Otomatik Olarak Güncellenmesi

Sahanın Donanım Kullanımının Gösterilmesi ve Olası LTE Band, Refarming, 5G gibi Teknoloji İlavelerine Hazır Olma Durumunun Sağlanması

Saha Yapılandırmasının Dijital İkizinin Oluşturulması

PM Verileriyle Desteklenen Saha Yapılandırması Değişim Önerileri (RRU, BBP, BBU, Anten vb.)

Düşük Efor ve Maliyetle Şebekeye Kazandırılacak Donanım Çözümü Önerileri (Jumper vb.)

KAZANIM



Artırılmış Donanım Verimliliği

Hızlandırılmış Saha Güncellemeleri

Maliyet Optimizasyonu

DİNAMİK ŞEBEKE PARAMETRELERİ & PERFORMANS HEDEFİ SİMÜLASYONU

PROBLEM



Statik parametre kullanımı, şebeke performansının değişen koşullara uyum sağlamasını engellemekte, optimum çalışma ayarlarının belirlenmesini zorlaştırmakta ve hizmet kalitesini olumsuz etkilemektedir.

DTaaS



Şebeke için Uygulanan Parametreler Arasında Küme Bazlı Dinamik Hale Getirilebilecek Olanların Belirlenmesi

Dinamik Parametreler için Dijital İkiz Tabanlı Performans Simülasyonu

KAZANIM



Optimize Edilmiş Şebeke Ayarları

Değişen Koşullara Uyum Sağlayan Parametreler

Maksimum Hizmet Kalitesi

DEPREM HASAR SİMÜLASYONU

PROBLEM



Deprem kaynaklı altyapı hasarları, şebeke performansını ve erişilebilirliği olumsuz etkileyerek kesintilere ve iletişim aksaklıklarına yol açmaktadır.

DTaaS



Deprem Riski Olan Sahalarda Oluşabilecek Performans Kaybının Analizi

Kesintilerin Şebeke Trafiği, Throughput ve Erişilebilirlik Üzerindeki Etkilerinin Tahminlenmesi

Transmisyon Tarafında POP Noktası veya Saha Kesinti/Kayıplarında Kurtarma Senaryoları

Komşu Sahalar veya Belirli Mesafede Bulunan Mobil Sahalar için LOS Alternatiflerinin Oluşturulması veya Daha Yüksek Erişilebilirliği Olan Alternatiflerin Değerlendirilmesi

Deprem Anında En Yakın Fiber Noktalarına veya Uygun LOS Alternatiflerine Yeniden Yönlendirme Planlarının Hazırlanması

Batarya Ömrünün Uzatılması için Öneri Sunma Yeteneği

KAZANIM



İleri Düzey Afet Senaryosu Hazırlığı

Performans Sürekliliğinin Korunması

Afet Anında Erişim Güvencesi

RADYOLİNK AĞININ SANALLAŞTIRILMASI

PROBLEM



Radyolink ağlarındaki kesintiler ve performans sorunlarının erken tespit edilememesi, hizmet kalitesinde düşüşe ve yedekleme stratejilerinin etkin şekilde uygulanamamasına neden olmaktadır.

DTaaS



Dijital İkiz Üzerinde Radyolink Ağının Oluşturulması

Kesinti Anında Performans Metriklerinin Tahminlenmesi; Risk Alanlarının ve Yedeklenmesi Gereken Yerlerin Tespiti (Throughput, Latency, Drop, Trafik, Kapsama) (RAN PM)

Fixed ve Radyolink Ağlarda Route Optimizasyonu

KAZANIM



Kesintilere Karşı Azaltılmış Risk

Etkin Yedekleme Stratejileri

Minimum Gecikme Süresi

PROJE SÜRECİ

1 Ön Görüşme ve Tanıtım

Müşteri ile ön görüşme gerçekleştirilerek, dijital ikiz yaklaşımı ve sağlayacağı katkılar hakkında bilgilendirme yapılır.

2 İhtiyaç Belirleme

Müşteriyle birlikte kullanım senaryoları belirlenir ve operasyonel ihtiyaçlar netleştirilir.

3 Veri Analizi

Müşteriden toplanan veriler analiz edilerek, oluşturulacak dijital ikiz modeline uygun bir altyapı hazırlanır.

4 Projenin Hayata Geçirilmesi

Projenin süresi planlanır ve geliştirilen dijital ikiz modelinin saha ortamında uygulanması sağlanır.

SONUÇ

BTS DTaaS Platformu, fiziksel sistemleri dijital ortama taşıyan yapısıyla karar alma süreçlerine stratejik bir derinlik kazandırır. Analiz, simülasyon ve öngörü yeteneklerini tek bir çatı altında buluşturan yapay zekâ destekli modelleme kabiliyeti sayesinde, karmaşık operasyonel süreçlerin yönetimini kolaylaştırır ve kurumların teknoloji odaklı dönüşümüne güçlü bir zemin hazırlar.

Bir sonraki adımı atın:

Bir demo planlayın veya daha fazla bilgi için bizimle iletişime geçin.

www.onlineteknikdestek.com

OTD BİLİŞİM

GLOBAL VAD

BTS LABS

