

KOÇTAŞ PULSE

Yeni Nesil Otonom APM ve Self-Healing (Kendi Kendini İyileştiren) Platformu

Kurum: Koçtaş Yapı Marketleri Ticaret A.Ş.

Departman: Bilgi Teknolojileri Direktörlüğü

Geliştirme: %100 Kurum İçi Mühendislik (In-House)

Proje Durumu: Canlıda / Faz-1 Devrede (Eylül 2026)

%100

LİSANS TASARRUFU

Global SaaS APM maliyetleri sıfırlandı

%80+

DAHA HIZLI MTTR

Kritik arızalar 15 saniyede otonom
çözülüyor

%99.9+

SİSTEM UPTİME

Kasa, e-ticaret ve mikroservis
sürekliliği

1 Yönetici Özeti (Executive Summary)

Perakende ve e-ticaret ekosistemlerinde milisaniyelik gecikmeler, kasa kilitlenmeleri veya ödeme altyapısındaki kesintiler doğrudan müşteri kaybına ve ciro kaybına dönüşmektedir. Günümüzde kullanılan küresel APM (Application Performance Monitoring) araçları; yüksek döviz bazlı lisans maliyetleri, kapalı kutu mimarileri ve en önemlisi **yalnızca pasif alarm üretip arıza çözümünü insan müdahalesine bırakmaları** sebebiyle operasyonel çevikliği sınırlandırmaktadır.

Koçtaş Pulse, Koçtaş'ın tüm mağazacılık (Koçtaş & Koçtaş Fix), lojistik, e-ticaret ve merkez mikroservis altyapılarını uçtan uca izleyen, performans darboğazlarını anlık tespit eden ve dünyadaki muadillerinden farklı olarak **oluşan sistem hatalarını insan müdahalesine gerek kalmadan güvenli sınırlar içinde kendi kendine onaran (Self-Healing)** yerli ve otonom bir platformdur.

2 Çıkış Noktası ve Çözülen Problemler

Koçtaş'ın çoklu kanal (omnichannel) perakendeciliğinde hızla büyümesiyle birlikte sistem mimarisi yüzlerce mikroservis, veritabanı, mobil kasa ve mağaza içi akıllı cihazlardan oluşan devasa bir yapıya ulaşmıştır. Proje şu kritik darboğazları çözmek üzere başlatılmıştır:

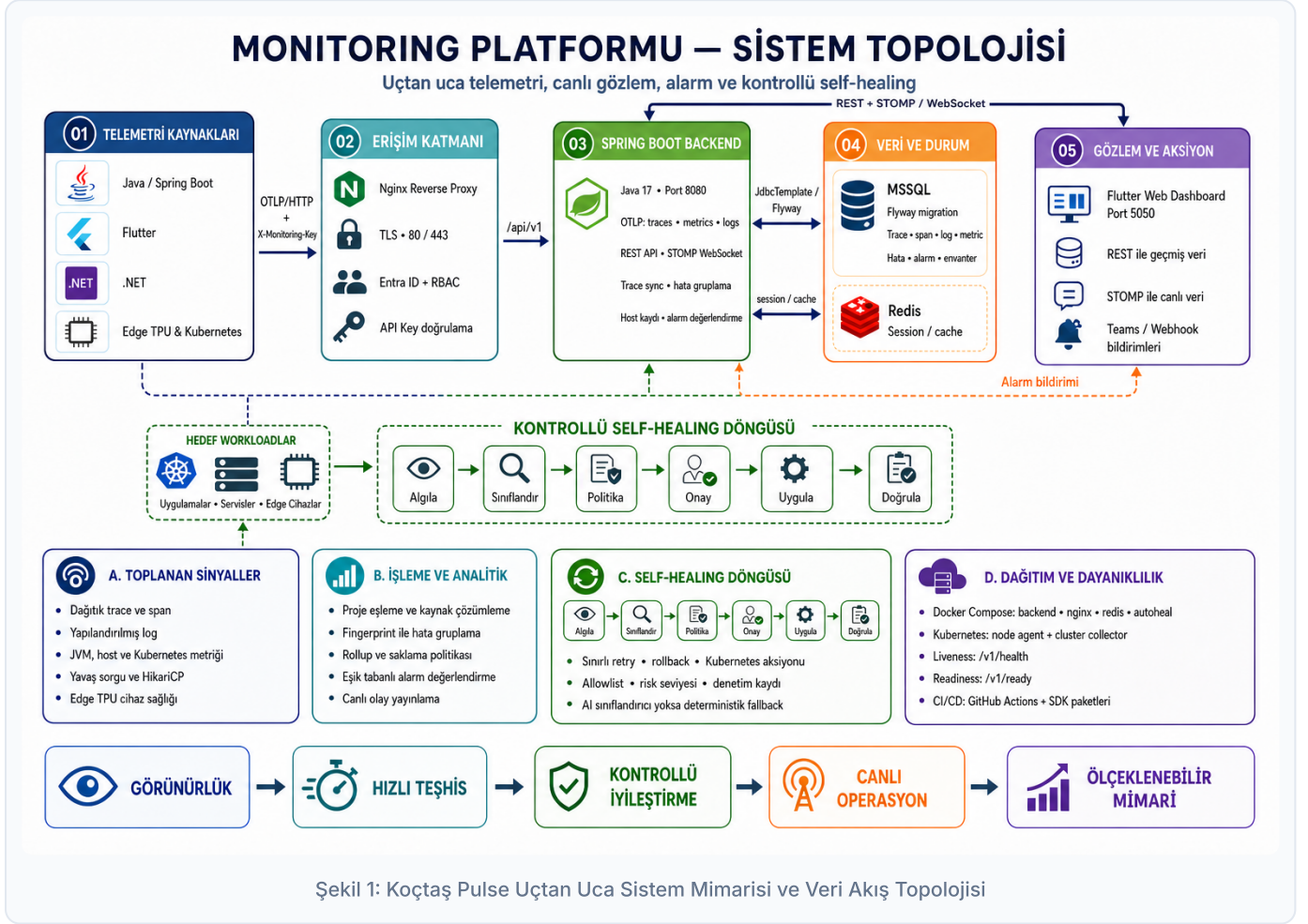
- Pasif İzleme ve Uzayan MTTR:** Standart APM araçları veritabanı kilitlendiğinde sadece e-posta atar. Nöbetçi mühendisin sisteme bağlanıp servisi kurtarması 15-45 dakika sürmekteydi.
- Yüksek Döviz Lisans Maliyeti:** Host, çekirdek ve toplanan veri hacmine göre artan yabancı SaaS APM lisans maliyetleri sürdürülemez bir bütçe yükü oluşturmaktaydı.
- Uçtan Uca Bütünleşik Entegrasyon Eksikliği:** Mağaza kasalarından (PDA), Flutter mobil uygulamalarından, mağaza içi akıllı Edge TPU kameralarından ve merkez Spring Boot servislerinden

gelen tüm telemetriyi tek çatı altında toplama ihtiyacı.

- **Veri Güvenliği ve KVKK:** SQL sorgularının ve logların kurum içi on-premise altyapıda kalarak yurt dışına çıkarılmaması gereksinimi.

3 Teknik Mimari ve Sistem Topolojisi

Koçtaş Pulse; açık standartlara (OpenTelemetry) dayalı, yüksek verimli Spring Boot 3.4 çekirdeği, MSSQL veri katmanı ve canlı STOMP WebSocket tabanlı Flutter Web Dashboard'undan oluşan 4 katmanlı modern bir mimariyle geliştirilmiştir:



Sıfır Enstrümantasyon Maliyeti: Geliştirilen dahili Java, .NET, Flutter, Swift ve Python SDK'ları, uygulamalara ek bir kod yazılmadan (Auto-Configuration ile) 1 milisaniyenin altında bir ek yükü bağlanarak canlı telemetri üretmektedir.

4 En Büyük İnovasyon: Self-Healing & AI Ajan Katmanı

Koçtaş Pulse'ın sektördeki diğer tüm izleme yazılımlarından ayrılan en yenilikçi yönü; **hatayı yalnızca bildiren değil, çalışma zamanında güvenli sınırlar içinde (bounded remediation) doğrudan onaran** otonom refleksidir:

1. Veritabanı Havuz Kurtarma (HikariCP Soft-Evict): Bağlantı havuzu tıkanıldığında sistemi kilitlemek yerine havuzu kademeli olarak tahliye eder ve taze bağlantılarla canlılığı geri kazandırır.

2. Deadlock & Jitter Backoff Retry: Çakışan veritabanı transaction'larında hatayı kullanıcıya yansıtmadan arka planda akıllı gecikmelerle tekrar dener ve başarıyla tamamlar.

3. Devre Kesici (Circuit Breaker): Çöken dış banka/kargo servislerini izole ederek ana sipariş akışının kesintiye uğramasını önler.

4. Yapay Zekâ Kök Neden Analizi (AI RCA Agent): Karmaşık arızalarda trace şelalesini ve logları analiz eden AI ajanları, hatanın kesin kök nedenini belirleyerek operasyon ekiplerine hazır çözüm reçetesi sunar.

5 Ölçümlenen Sonuçlar ve İş Kazanımları (ROI)

Değerlendirme Kriteri	Proje Öncesi Durum	Koçtaş Pulse Sonrası	Kazanım
Kritik Hata Çözüm Süresi (MTTR)	15 – 45 Dakika (Manuel müdahale)	5 – 15 Saniye (Otonom Self-Healing)	%80+ Hızlanma
Yıllık APM Lisans Maliyeti	Yüz binlerce Dolar (Global SaaS APM)	0 TL (Yerli & Kurum İçi Geliştirme)	%100 Tasarruf
Sistem Sürekliliği (Uptime)	%99.2 – %99.5 Seviyesinde	%99.9+ Kesintisiz Çalışma	Yüksek Erişilebilirlik
Nöbetçi Mühendis Çağrı Yüğü	Ayda 120+ acil çağrı ve manuel restart	Ayda 30 çağrının altına düşüş	%70 Efor Tasarrufu
Enstrümantasyon Ek Yüğü (Overhead)	Ağır agent yapıları (>15 ms)	Ultra hafif (< 1-2 ms gecikme)	Görünmez Ek Yüğü
Veri Güvenliği ve Regülasyon	Log ve SQL verilerinin yurt dışına çıkması	%100 Kurum İçi (On-Premise) Güvenli	Tam Veri Güvenliği

6 Gelecek Vizyonu ve Sürdürülebilirlik

Koçtaş Pulse'ın Faz-1 aşaması başarıyla tamamlanmış olup platform canlı ortamda kritik perakende servislerini korumaktadır. Gelecek yol haritasında:

- Tahminleyici AI (Predictive Self-Healing):** Hata henüz oluşmadan önceki telemetri anomalilerini tespit edip bellek sızıntılarını ve trafik darboğazlarını proaktif önleme.
- Koç Topluluğu İçi Sinerji:** Platformun Koç Topluluğu bünyesindeki diğer perakende ve teknoloji şirketleriyle paylaşılabılır bir iç kurumsal ürün haline getirilmesi hedeflenmektedir.

Sonuç: Koçtaş Pulse; perakende teknolojilerinde yalnızca izleyen değil, düşünen ve onaran **otonom bir kurumsal refleks** inşa etmiş; yerli mühendislik gücüyle teknolojik bağımsızlığı ve yüksek maliyet tasarrufunu bir arada kanıtlamıştır.