

ECO-STREAM SIMULASYON AKISI

Algorithm Workflow & Technical Steps

ADIM 1: BASLATMA VE SESSION STATE (Initialization)

Simulasyon baslatildiginda, sistem once Streamlit'in 'Session State' hafizasini kontrol eder.

- Trafik Gecmisi (Traffic History): Son 60 saniyenin verisi hafizaya yuklenir.
- Termal Gecmis (Thermal History): Sunucularin sicaklik verileri baslatilir.
- Varsayılan Degerler: Baslangic trafigi 1.5 Tbps, aktif sunucu sayisi 40 olarak atanır.

ADIM 2: VERI URETİMİ VE GIRIS (Input Generation)

Kullanıcının seçtiği 'Veri Kaynagi'na göre trafik üretilir:

- A) Algoritmik Mod: Anlık saat'e göre (Sabah dusuk, Aksam yüksek) baz trafik hesaplanır.
- B) Replay Modu: Sinus dalgası kullanılarak düzenli ve tahmin edilebilir bir veri akışı sağlanır.

Bu aşama, core/simulator.py dosyasındaki fonksiyonlar tarafından yönetilir.

ADIM 3: OLAY ENJEKSIYONU (Event Injection)

Sistemin dayanıklılığını test etmek için normal trafığın üzerinde 'Kaos' eklenir:

- Game+ Event: Rastgele zamanlarda ani trafik sicramaları (Spike) oluşturulur.
- Senaryo Modları: Kullanıcı 'Derbi Maci' veya 'Siber Saldırı' seçtiğinde, trafik carpanları (Multiplier) devreye girer ve veri manipülere edilir.

ADIM 4: AI TAHMİNLEME (Predictive Analysis)

Gelen veri, 'core/logic.py' içindeki tahmin motoruna gönderilir.

- Sistem, geçmiş veriye bakarak gelecek 10 dakikalık yük tahmini yapar.
- Bu tahmin, grafikte 'Mavi Kesik Çizgi' olarak gösterilir ve operatörün onleyici aksiyon almasını sağlar.

ADIM 5: KAPASİTE PLANLAMA (Capacity Planning)

Endüstri Mühendisliği hesaplamaları burada devreye girer:

1. Ham İhtiyaç: Anlık Trafik / Kabin Kapasitesi (40Gbps).
2. Güvenlik Stoku (Buffer): Senaryoya göre %20, %40 veya %50 yedek sunucu eklenir.
3. Hedef Sunucu Sayısı: (Ham İhtiyaç + Buffer) formülüyle kesinlesir.

ADIM 6: FİZİK MOTORU VE MALİYET (Physics Engine)

Sunucular kapansa bile soğutma maliyeti anında düşmez.

- Newton'un Soguma Yasası (Thermal Inertia) kullanılarak, soğutma enerjisinin zamanla azalması simül edilir.
- Enerji Tüketicisi = $(IT \text{ Yuku} + \text{Soğutma Yuku}) * \text{Elektrik Birim Fiyati}$.
- Eğer 'Solar Mod' aktifse, toplam maliyete %20 indirim uygulanır.

ADIM 7: CIKTI VE RAPORLAMA (Output & Dashboard)

Tüm bu hesaplamalar milisaniyeler içinde tamamlanır ve arayuze yansıtılır:

- Server Rack Gorseli: Hangi sunucunun aktif, hangisinin uykuda olduğunu gösterir.
- Canlı Grafikler: Plotly kutuphanesi ile anlık çizilir.
- Toast Bildirimleri: Kritik değişimlerde sağ altta uyarı penceresi açılır.

Nisa Nur Arslan

Nisa Yanık

Seviye Nur Gonulolmez