

**Selam, kodum üzerinde yapmak istediğim iyileştirmeler mevcut bunları yapmak istiyorum çünkü bu iyileştirmeler olmadığından bot saçma durumlara girebiliyor. Şimdi bunlardan madde madde bahsedeceğim ;**

**İlk olarak bu bot terminal üzerinde bu komut ile `python bot_training.py` sadece 2020 yılından eğitim almaya başlıyor ancak mevcut veriler 2003 Mayıs ayından itibaren 31 Aralık 2024 tarihe kadar var. Ve ben komut `python bot_training.py` komutunu girdiğimde terminale bu tarihler arası sekme yaratmadan tüm eğitimi tamamlamak istiyorum ayrıca herhangi bir yıl aralığını da girsem o tarihlerde eğitim yapabilmek istiyorum.**

**İkinci olarak ; Bot usdjpy paritesinde her defasında güçlü karlılıklar gösterirken eurusd, gbpusd paritesinde bu karlılıklar 7-8 dolarlarda seyrederken zaman zaman zararda yazıyor. Bu sorunun çözülmesini ve dinamik olmasını istiyorum. Ayrıca açılan bir işlem günlerce aylarca belki yıllarca açık kalabiliyor ve bu duruma engel olması için işlem açılışı saatine takriben 23 saatte bir işlem kapatma zorunluluğu getirmiştim ancak bu çalışmıyor.**

**Üçüncü olarak ; ### Yatırım ve Risk Yönetimi Yol Haritası**

**Portföy risk yönetimi, sağlam bir temel oluşturmaktan başlayarak gelişmiş algoritmalar, alternatif veri kaynakları ve matematiksel risk kontrolüyle güçlendirilmiş bir strateji gerektirir. Aşağıdaki yol haritası, kod kalitesini artırırken strateji dayanıklılığını maksimize etmeyi hedefler. Her aşama, performans ve stabiliteyi katman katman güçlendirir.**

---

## ## **1** Aşama: Solid Foundation

### ### 1. Modülerleştir & Cleanup

- **Problem:** Tek büyük dosya, tekrar eden metodlar (``_get_info``), uzun `step()`` metodu.
- **Çözüm:** Kodu modüllere ayır, tekrar eden kodları temizle, `step()``'i sadeleştir.
- **Kazanç:**
  - Hızlı hata ayıklama ve birim test yazma imkânı.
  - Yeni özellik eklerken regression riskini azaltır.

### ### 2. Callback/Uyumluluk Düzelt

- **Problem:** SB3'ün beklediği dönüş imzalarına (``obs, reward, done, info``) uyumsuzluk, çift `\_`get_info`` metodu.
- **Çözüm:** Dönüşleri standartlaştır, gereksiz metodları kaldır.
- **Kazanç:** Callback'ler sorunsuz çalışır, summary frekansında çökme riski ortadan kalkar.

### ### 3. Offline Özellik Precompute

- **Problem:** `ozellik\_muhandisligi` her worker'da tekrar hesaplanıyor.
- **Çözüm:** Çıktıları pickle'a kaydet, tekrar hesaplamayı önle.
- **Kazanç:** Eğitim hızı 2–3 kat artar, bellek ve pipelining yükü azalır.

---

## ## **2** Aşama: Advanced RL

### ### 1. Prioritized Experience Replay & Noisy Nets

- **Nasıl:** SB3'ün `ReplayBuffer`'ını `PrioritizedReplayBuffer` ile değiştir (stable-

`baselines3-contrib`).

- **Etki:** Kritik deneyimler daha sık öğrenilir, varyans ve "cold start" problemi azalır.

### ### 2. Ensemble Agent Katmanı

- **Nasıl:** PPO, SAC ve hafif DQN paralel eğit, meta-learner ile ağırlıklı karar al.

- **Etki:** Algoritmaların zayıf yönleri dengelenir, performans daha stabil olur.

### ### 3. Hiperparametre Optimizasyonu

- **Nasıl:** Optuna ile `learning\_rate`, `gamma`, `risk\_ratio` gibi parametreleri otomatik optimize et.

- **Etki:** Over/under-fitting riski azalır, ROI birkaç puan iyileşir.

---

## ## 3 Aşama: Alternative Data & Signals

### ### 1. Order-Book / DOM Verisi

- **Nasıl:** MT5'ten Level II verisi çek, "bid/ask duvarları" ve "bid-ask ratio"yu state'e ekle.

- **Etki:** Manipülasyona karşı duyarlılık artar, false-breakout'lar azalır.

### ### 2. Çok Platformlu Duygu Analizi

- **Nasıl:** Twitter, Reddit (r/forex, pushshift), Investing.com'dan veri çek; "panik anahtar kelimeler" ve "etki skoru"nu state'e ekle.

- **Etki:** Haber şoklarına karşı keskin tepki, yanlış panic butonu azalır.

### ### 3. Transformer Tabanlı Rejim Tespiti

- **Nasıl:** LSTM öncesi offline "Time Series Transformer" kullan, rejim tahmini doğruluğunu artır.

- **Etki:** Adaptasyon gecikmesi azalır, rejim tahmini daha doğru olur.

---

## ## 4 Aşama: Risk & Portföy Mastery

### ### 1. VaR, Kelly ve Composite Risk Score

- \*\*Value at Risk (VaR):\*\*
  - \*\*Mantık:\*\* Portföyün %95 güven aralığında en kötü günlük kaybını hesapla.
  - \*\*Nasıl:\*\* Son N günlük getirilerden ortalama ( $\mu$ ) ve standart sapma ( $\sigma$ ) hesapla,  $\text{VaR} = \mu + z * \sigma$  ( $z \approx 1.65$ ) ile eşik belirle. Eşik aşılırsa pozisyon açmayı durdur veya lot boyutunu küçült.
  - \*\*Etki:\*\* Anı "kara kuğu" dalgalanmalarına karşı üst kayıp sınırı garanti edilir.
- \*\*Kelly Kriteri:\*\*
  - \*\*Mantık:\*\*  $f^* = (W/R)$ , W = kazanma olasılığı, R = risk/ödül oranı.
  - \*\*Nasıl:\*\* Her işlem için optimal lot boyutunu hesapla.
  - \*\*Etki:\*\* Beklenen getiri ve kayıp dengesi optimize edilir.
- \*\*Composite Risk Score:\*\*
  - \*\*Nasıl:\*\* ATR spike'ı, korelasyon, LSTM rejim güveni, duygusal skor gibi metrikleri normalize et, ağırlıklı ortalama ile risk puanı ('R\_comp') üret.  
 $R_{comp} > 0.7$  ise lot küçült veya işlemden çıkış.
    - \*\*Etki:\*\* Aşırı pozisyon büyüklüğü önlenir, risk yönetimi güçlenir.

### ### 2. Portföy Optimizasyonu (CVXPY)

- \*\*Mantık:\*\* Birden fazla sembolde sermaye dağılımını optimize et.
- \*\*Nasıl:\*\*
  1. Sembol getirileri için kovaryans matrisini (' $\Sigma$ ') ve

beklenen getirileri ( $\mu$ ) hesapla.

2. `minimize  $w^T \Sigma w - \lambda \cdot (w^T \mu)$ ` problemi kur,  $\sum w_i = 1$ ,  $w_i \geq 0$  kısıtlarıyla çöz.

3. Black-swan veya yüksek korelasyonlu semboller için  $w_i \leq 0.1$  kısıtı ekle.

- \*\*Etki:\*\* Korelasyon riski azalır, asset allocation daha sofistike olur.

### ### 3. Canlı Uyarı & İnsan-Makine Arayüzü

- \*\*Nasıl:\*\* Grafana/Prometheus ile izleme, Telegram üzerinden "/pause", "/override" komutları.

- \*\*Etki:\*\* Black-swan anında insan müdahalesi mümkün olur, risk yönetimi güçlenir.

---

### ## Neden-Sonuç Özeti

- \*\*Modüler Temel:\*\* Hızlı geliştirme, güvenli test.
- \*\*Gelişmiş RL:\*\* Daha hızlı öğrenme, düşük varyans.
- \*\*Zengin Veri & Sinyaller:\*\* Spike/manipülasyona dayanıklı, doğru gerçek zamanlı sinyal.
- \*\*Matematiksel Risk:\*\* Drawdown kontrolü, ruin riskini minimize etme.
- \*\*İnsan Kiliti & CI/CD:\*\* Canlıda güven, sürdürülebilirlik.

---

### ## Risk Yönetimi Katmanları (4 Aşama Detayı)

#### ### 1. VaR ile Günlük/Haftalık Limit

- \*\*Amaç:\*\* Portföyün en kötü senaryodaki kaybını sınırla.

- \*\*Formül:\*\*  $VaR = \mu + z * \sigma$  ( $\mu$ : ortalama getiri,  $\sigma$ : standart sapma,  $z \approx 1.65$ ).

- \*\*Uygulama:\*\* Eşik aşılırsa yeni pozisyon açılmaz

veya lot küçülür.

- \*\*Sonuç:\*\* Kara kuğu olaylarına karşı koruma.

### ### 2. Kelly Kriteri ve Composite Risk Score

- \*\*Kelly Kriteri:\*\*  $f^* = (W/R)$  ile optimal lot boyutunu hesapla.

- \*\*Composite Risk Score:\*\* ATR, korelasyon, rejim güveni, duygusal skor gibi metriklerden risk puanı üret.

$R_{comp} > 0.7$  ise işlem durdurulur veya lot azalır.

- \*\*Sonuç:\*\* Getiri/kayıp dengesi sağlanır, aşırı risk önlenir.

### ### 3. Portföy Optimizasyonu

- \*\*Araç:\*\* CVXPY ile kovaryans matrisine dayalı optimizasyon.

- \*\*Kısıtlar:\*\*  $\sum w_i = 1, w_i \geq 0$ , yüksek riskli semboller için  $w_i \leq 0.1$ .

- \*\*Sonuç:\*\* Korelasyon riski azalır, sermaye dağılımı optimize edilir.

---

Bu yol haritası, disiplinli bir portföy yönetimiyle uzun vadeli başarıyı hedefler. Her aşama, bağımsız veri analizi ve contrarian bakış açısıyla desteklenerek piyasa çalkantılarında fırsatları yakalamayı ve riskleri minimize etmeyi sağlar.

Bunların botun kodu içinde yer almasını istiyorum.  
Ancak burada yazılı olanlar eksiksiz yapıldığı taktirde bot eğitime başlayabilir.