



Robot Bilge

AKADEMİ

HATA AVCILIĞI ATÖLYESİ

Debug Görevi

Yanlışları Fark Etmeyi, Nedenini Anlamayı ve Düzeltmeyi Öğreniyoruz

SERDAR GÜNEY

ISBN: 978-625-93362-2-0

Giriş

Bu kitap bir “hata düzeltme masalı” değil.

Bu kitap, gerçek hayatta ve yazılımda işe yarayan şu beceriyi öğretir:

Önce kanıt topla, sonra düzelt.

Çünkü rastgele kurcalamak çoğu zaman “düzeltmek” değil, **başka yerleri bozmak** demektir.

Bu atölye, Robot Bilge’nin hazırladığı bir oyun ekranında yapılır:

Senaryoyu seçersin, sistemi çalıştırırsın, log’u okursun, kanıt toplarsın, sonra **minimum değişiklik**le düzeltirsin.

Atölye Nedir?

Atölye; sadece okumak değil, **yaparak öğrenmek** demektir.

Bu atölyede sen:

- Sistemi çalıştırırsın
- Nerede bozulduğunu görürsün
- Kanıt toplarsın
- Düzeltmeyi en küçük dokunuşla yaparsın
- Doğrularsın

Yani burada “bilmek” yetmez, **kanıtla göstermek** gerekir.

Sistem Nedir?

Sistem;

adımların ve **kararların** belirli bir sırayla ilerlediği bir düzendir.

Bu ekranda iki tür kutu görürsün:

- **Adım:** Yapılan iş (ör. “Kahvaltı yap”)
- **Karar:** Evet/Hayır ile yön değiştirilen nokta (ör. “Defter çantada mı?”)

debug

Sistem doğruysa hedefe ulaşırsın.

Sistem bozuksa:

- Döngüye girer,
- Erken biter,
- Yanlış yere sapar,
- Ya da kontrol yapmadan “tamam” sanır.

Bu Oyunda Hata Nasıl Seçiliyor?

Önemli kural:

- Senaryoyu seçersin.
- **Çalıştır**’a ilk bastığında sistem, 4 hata türünden **birini rastgele** seçer ve akışa uygular.

Yani “hata türünü sen seçmezsin.”

Senin işin: **hangi hatanın aktif olduğunu kanıtla bulmak.**

Ekranda ayrıca küçük bir bilgi etiketi görürsün: **“Hata türü: ...”** (bu, atölyeyi yönetmek için var).

4 Hata Türü

Bu atölyede her senaryoda 4 tür hata ile karşılaşabilirsiniz:

1. **Eksik Adım**
Bir bağlantı eksik kalır. Sistem bir yerde **biter** ya da “sonraki” yoktur.
2. **Yanlış Sıra**
Bir kontrol/ön hazırlık adımı atlanır. Sistem ilerler gibi yapar ama doğru sonuca gidemez.
3. **Yanlış Karar**
Kararın Evet/Hayır hedefleri yanlış bağlanmıştır. Sistem çoğunlukla **döngüye** girer.
4. **Kontrol Eksikliği**
Sistem “tamam” sanır ama kritik kontrol yapılmadığı için karar doğru veremez.

Ekranı Tanıyalım

Sol taraf: Sistem Akışı

- **Senaryo** seçersin (1–4).
- **Çalıştır**: Akışı otomatik ilerletir
- **Adım**: Tek adım ilerletir
- **Durdur**: Akışı durdurur
- **Sıfırla**: Akışı başa alır
- **Doğrula**: Düzeltmenin işe yaradığını test eder (ama bir şartı var)

debug

Sağ taraf: Debug Masası

- **Soru kartları**: Kanıt toplarsın
 - Sistem nerede duruyor?
 - En son doğru çalışan adım hangisi?
 - Karar noktası var mı?
 - Aynı adım tekrar ediyor mu?
- **Log**: Sistem çalışırken ne olduğunu yazar
- **Düzeltilme**: Karar hedeflerini değiştirirsin
- **Adım Bağlantısı**: Bir adımın “Sonraki” bağlantısını değiştirirsin
- **Geri al (Ctrl+Z)**: Son değişikliği geri alırsın

Altın Kural: 2 Kanıt

Bu atölyede “Doğrula” butonunu açmak için:

En az 2 kanıt toplamalısın.

debug

Kanıt toplamak demek:

- Sağdaki soru kartlarına basıp sistemden ipucu çıkarmak demek.

Bu kural şunu öğretir:

“Düzeltilme yapmadan önce en az iki sağlam dayanağın olsun.”

Standart Hata Avcılığı Akışı

Her görevde şu düzeni uygula:

1. **Hedefi bil:** Bu senaryo nasıl bitmeli? (Hedef adım nedir?)
2. **Çalıştır:** Sistem nerede bozuluyor, log’a bak
3. **Kanıt topla (en az 2):** Soru kartlarını kullan
4. **Düzeltilme türünü seç:**
 - Karar hatasıysa → “Düzeltilme” bölümünden Evet/Hayır hedeflerini düzelt
 - Adım hatasıysa → “Adım Bağlantısı”ndan Sonraki’yi düzelt
5. **Minimum değişiklik yap:** Tek bir bağlantıyı düzelt, her şeyi elleme
6. **Doğrula:** Hedefe ulaşıyor mu? Döngü bitti mi?

Senaryolar

Aşağıdaki senaryoların tamamı oyunda vardır ve bu kitap onların metinleriyle uyumludur.

Senaryo 1: Ali Okul (Çanta Kontrolü)

Amaç: Hedef adım: “**Evden çık**”

debug

Akışta görülen adımlar:

- 1 Uyan
- 2 Giyin
- 3 Kahvaltı yap
- 4 Çantayı kontrol et
- 5 Karar: “Defter çantada mı?”
- 6 Çantayı hazırla
- 7 Evden çık

debug

Bu senaryoda sık görülen bozulma biçimleri:

- Karar yanlış bağlanırsa sistem döngüye girer
- Bir bağlantı eksikse akış erken biter
- Kontrol atlanırsa sistem “hazır” sanmaz

Senaryo 2: Tatile Çıkmak (Şarj Aleti Kontrolü)

Amaç: Hedef adım: “**Yola çık**”

debug

Adımlar:

- 1 Kıyafetleri valize koy
- 2 Kişisel eşyaları ekle
- 3 Karar: “Şarj aleti valizde mi?”
- 4 Şarj aletini valize koy
- 5 Yola çık

Burada hatalar genelde:

- Karar hedefi yanlışsa döngü
- Eksik adım bağlantısında erken bitiş
- Kontrol adımı atlanınca “evet” diyememe

Senaryo 3: Servise Yetişme (Zaman & Sıra)

Amaç: Hedef adım: “**Servise bin**”

debug

Adımlar:

- 1 Uyan
- 2 Giyin
- 3 Saate bak
- 4 Çantayı hazırla
- 5 Ayakkabını giy
- 6 Karar: “Servise hazır mısın?”
- 7 Servise bin

Bu senaryonun yıldızı: **Yanlış sıra.**

“Saat kontrolü” gibi bir adım atlanırsa, sistem doğru karar veremez.

Senaryo 4: Tablet Hazırlama (Çoklu Kontrol)

Amaç: Hedef adım: “**Çantaya koy ve çık**”

Adımlar:

- 1 Tableti al
- 2 Şarjı kontrol et
- 3 İnterneti kontrol et
- 4 Karar: “Tablet hazır mı?”
- 5 Eksikleri tamamla
- 6 Çantaya koy ve çık

Bu senaryonun yıldızı: **Kontrol eksikliği.**

“Hazır mı?” demek için birden fazla kontrol gerekir.

Düzeltmeyi Nasıl Yapacaksın?

A) Karar Düzeltme

Sağ taraftaki **Düzeltilme** bölümünde iki seçim vardır:

- Karar → **Evet** hedefi
- Karar → **Hayır** hedefi

Hata karar bağlantısıdaysa:

- Evet/Hayır hedeflerinden **birini** düzeltmen yeter.

B) Adım Bağlantısı Düzeltme

“Adım Bağlantısı” bölümünde:

- Bir adımı seçersin
- O adımın **Sonraki** adımını değiştirirsin

Hata “eksik adım / yanlış sıra / kontrol atlama” gibi görünüyorsa bu bölüm çok iş görür.

C) Geri Al

Yanlış düzeltme yaptıysan:

- **Geri al (Ctrl+Z)** ile son hamleyi geri alırsın.

Log Okuma Mini Rehberi

Log’da şunları görebilirsin:

- **ÇALIŞTI** → Bir adım başarıyla yürüdü
- **KARAR** → Karar EVET mi HAYIR mı çıktı
- **TEKRAR / Döngü şüphesi**: Aynı yere dönüp duruyor olabilirsin
- **BİTTİ / HEDEF**: Akış sona geldi veya hedefe ulaştı

Filtre kutusuna “DURDU”, “KARAR”, “TEKRAR” gibi kelimeler yazarak log’u süzebilirsin.

Klavye Kısayolları

- **Enter**: Çalıştır / Durdur
- **Space**: Adım
- **F**: Filtre kutusuna odaklan
- **Ctrl+Z**: Geri al
- **← / →**: Log içinde gezin

Son Söz: Hata Avcısının Kuralı

Hata avcısı şunu bilir:

- Hata “şansla” bulunmaz
- Hata “kanıtla” bulunur
- Düzeltme “büyük değişiklik” değildir
- Düzeltme “doğru küçük dokunuş”tur

Bu atölyede her senaryoda hedef aynı:

Hedefe ulaş, döngüyü bitir, doğrula.