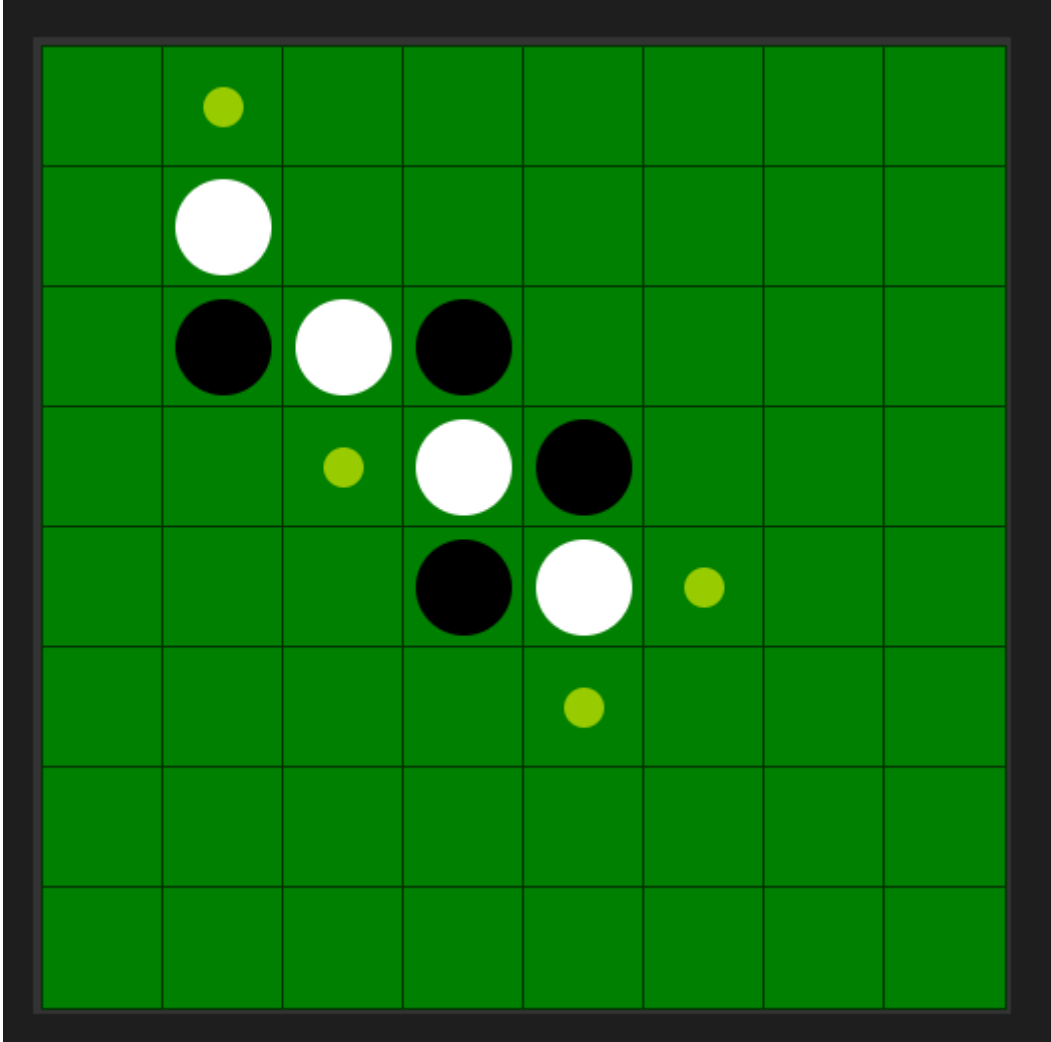


Othello (Reversi)



- **Tür:** Strateji oyunu, 8x8 tahta
 - **Neden uygun:**
 - *Checkers*'a çok benzer, ama ters çevirme mantığı karmaşıktır.
 - *Heuristik tabanlı arama* (örneğin pozisyon ağırlıklarıyla skor hesaplama).
 - **Konular:**
 - Oyun ağacı araması
 - Alpha-beta pruning
 - Tahmin fonksiyonları
-



1. Oyunun Tanımı

Othello, iki kişilik, tam bilgiye dayalı, deterministik bir **strateji oyunudur**. Tahta üzerinde siyah ve beyaz taşlarla oynanır; her oyuncu kendi rengini temsil eder.

Oyunun amacı, oyun sonunda tahtada **kendi renginde mümkün olduğunca fazla taş bulundurmaktır**.



2. Oyun Tahtası ve Başlangıç Düzeni

- **Tahta:** 8×8 kareden oluşur (tıpkı satranç veya dama gibi).
 - **Başlangıç pozisyonu:**
 - Tahtanın ortasına 4 taş yerleştirilir.
 - Siyah taşlar “D5” ve “E4”, beyaz taşlar “D4” ve “E5” karelerine konur.
 - Oyuna **siyah** oyuncu başlar.
-



3. Kurallar ve Oynanış

1. Oyuncular sırayla bir hamle yapar.
 2. Bir oyuncu, kendi taşını tahtaya öyle bir kareye yerleştirir ki:
 - Yeni taş, rakip taşların bir veya birkaçını **kendi iki taşı arasına alır** (dikey, yatay veya çapraz olarak).
 3. Arada kalan tüm rakip taşlar ters çevrilir ve o oyuncunun rengine dönüşür.
 4. Eğer bir oyuncu hamle yapamıyorsa (yani hiçbir taşı çeviremiyorsa), sıra **rakibe geçer**.
 5. Tahta dolduğunda veya iki oyuncu da hamle yapamaz hale geldiğinde oyun biter.
 6. Kazanan: Tahta üzerindeki taş **daha fazla olan** oyuncudur.
-



4. Stratejik Özellikler

- **Köşeler** çok değerlidir; çünkü köşedeki taşlar hiçbir şekilde çevrilemez.
 - **Kenar kontrolü** de stratejik bir avantaj sağlar.
 - Oyunun erken safhalarında fazla taş çevirmek genellikle **dezavantajlıdır**, çünkü mobilitayı (hamle çeşitliliğini) azaltır.
 - Oyunun sonuna doğru taş çoğunluğu **kritik önemdedir**.
-



5. Tarihçesi

- Oyun ilk olarak **1883 yılında İngiltere’de** icat edildi ve “**Reversi**” adıyla tanıtıldı.
 - Günümüzdeki kurallar, **1971’de Japonya’da Goro Hasegawa** tarafından standartlaştırıldı ve bu sürüme “**Othello**” adı verildi.
 - 1977’de “**Othello World Championship**” turnuvaları başladı ve günümüzde hâlâ uluslararası düzeyde oynanmaktadır.
 - Günümüzde Othello, **bilgisayar bilimi** ve **oyun teorisi** araştırmalarında yaygın biçimde kullanılmaktadır.
-

6. Othello ve Algoritmik Oyun Kuramı (AGT)

Oyun tipi Deterministik, iki kişilik, sıfır toplamlı oyun

Tam bilgi (Perfect information) Her iki oyuncu da tahtadaki tüm taşları görür; gizli bilgi yoktur.

Strateji Hangi kareye hangi sırada taş konulacağıdır. Strateji uzayı çok geniştir ($\sim 10^{58}$ durum).

Nash dengesi Her iki oyuncu da optimal oynarsa, oyun belirli bir dengeye (çoğunlukla beraberlik veya küçük fark) ulaşır.

Oyun ağacı (Game Tree) Her hamlede yeni tahta konfigürasyonu bir düğümdür; dallanma faktörü $\approx 8-10$ 'dur.

Minimax algoritması Oyuncuların hamlelerini simüle edip en iyi sonucu aramak için kullanılır.

Alpha-Beta Pruning Gereksiz dalları budayarak hesaplama süresini azaltır.

Heuristik fonksiyon Tam oyun araması yapılamadığında, pozisyonları tahmini puanlarla değerlendirmek için kullanılır.

7. Heuristik (Durum Değerlendirme) Örnekleri

Othello'nun durumu, genellikle aşağıdaki unsurların ağırlıklı toplamı ile değerlendirilir:

$$\begin{aligned} Değer = (Taşfarkı) + (Köşekontrolü \times 4) + (Mobilite \times 2) \\ + (Kenarkontrolü \times 1.5) \end{aligned}$$

Bu formül, yapay zekâya hangi pozisyonun daha avantajlı olduğunu "öğretir".



8. Bilgisayar Othello'su ve Yapay Zekâ

- 1990'lardan itibaren Othello, **yapay zekâ turnuvalarında klasik bir test oyunu** hâline geldi.
 - **Minimax + Alpha-Beta** tabanlı algoritmalarla güçlü oynayan programlar geliştirildi.
 - Günümüzde, **Monte Carlo Tree Search (MCTS)** ve **derin öğrenme (Deep Reinforcement Learning)** teknikleri de Othello'da başarılıdır.
 - Örneğin, **DeepOthello** adlı bir proje, *AlphaGo* benzeri yöntemlerle insanüstü performans göstermiştir.
-



9. Akademik ve Eğitsel Önemi

Othello, oyun teorisi ve algoritmik analiz derslerinde şu konular için örnek olarak sıkça kullanılır:

- Karar verme algoritmaları (Minimax, MCTS)
 - Arama stratejileri ve kesme yöntemleri (Alpha-Beta pruning)
 - Durum değerlendirme fonksiyonları
 - Nash dengesi ve sıfır toplamli oyun analizi
 - Optimal strateji kavramı
 - Bilgisayar oyunlarında yapay zekâ stratejileri
-

Püf Noktalar

1 Köşeler (Corners) Her Şeydir

- Tahtanın **4 köşesi** ele geçirildiğinde o taş **çevrilemez**.
 - Rakibin köşe alma şansını azaltmak için **köşeye yakın kenarlarda dikkatli hamleler yap**.
 - Köşe hamleleri genellikle oyunun **dönüm noktasıdır**.
-

2 Kenarlar (Edges) Önemli Ama Riskli

- Kenarlardaki taşlar çevrilemez ama köşeye çok yakın hamleler **rakibe köşe fırsatı verebilir**.
 - Kenarları almak için önce köşelerden uzak, güvenli hamleler yap.
-

3 İç Taşları Fazla Çevirme Hatalıdır

- İlk başlarda çok fazla taş çevirmek cazip görünür ama **rakibe daha fazla hamle seçeneği bırakabilirsiniz**.
 - Oyunun başında **taş çevirme sayısını sınırlı tut** ve hamlelerini dikkatle seç.
-

4 Sabit Taşlar (Stable Discs)

- **Çevrilemeyecek taşlar** sabittir. Bunlar çoğunlukla köşelere ve kenarlara yakın taşlardır.
 - Sabit taşları artırmak, oyunun sonuna doğru **avantaj sağlar**.
-

5 Geçiş Hamlelerini Kontrol Et

- Oyuncu sırası kendine geçtiğinde, **rakibin geçerli hamlelerini sınırla**.
 - Zayıf hamle yaptığında rakibin köşe veya kenar almasını engelle.
-

6 Son Hamleler (Endgame) Kritik

- Oyunun son 5-10 hamlesi **önceden planlanmalıdır**.
 - Minimax algoritması gibi yapay zekâ stratejileri **bu dönemde daha avantajlıdır**.
 - Son hamlede **maksimum taş çevirmek yerine köşeleri ve sabit taşları kontrol et**.
-

7 Psikolojik / Stratejik

- Rakibin elini sınırlamak çoğu zaman **daha fazla taş çevirmekten önemlidir**.
- Aceleci olmayın; her hamleyi **gelecek birkaç adımı düşünerek yapın**.

Othello (Reversi) oyununun tarihi

1 Kökenleri ve İlk Versiyonlar

- **Reversi** adıyla bilinen oyun, **1883'te İngiltere'de** Lewis Waterman ve John W. Mollett tarafından icat edildi.
 - Oyun, başlangıçta bir **tahta oyunu** olarak tasarlandı: 8x8 kare tahta, siyah ve beyaz taşlar.
 - Kurallar basit: **rakibin taşlarını çevirmek** ve **taşları çoğunlukta tutmak** temel hedef.
-

2 Reversi'den Othello'ya Geçiş

- 1971'de Japonya'da **Goro Hasegawa** tarafından oyuna bazı küçük değişiklikler yapıldı ve **Othello** olarak tescillendi.
 - Adı, Shakespeare'in ünlü eseri *****"Othello"*****dan gelir; siyah ve beyaz taşlar arasındaki çatışmayı simgeler.
 - Othello, **standart başlangıç dizilimi ve 8x8 tahta** ile Reversi'den ayrılır:
 - Başlangıçta sadece dört taş orta kareye yerleştirilir (2 siyah, 2 beyaz).
 - Hamleler daha sistematik ve stratejik hâle getirildi.
-

3 Yaygınlaşması

- 1970'lerden itibaren Japonya, ABD ve Avrupa'da **popüler hale geldi**.
 - 1980'lerde bilgisayar oyunları ile Othello, **dijital platformlarda oynanabilir** oldu.
 - 1990'larda internet sayesinde çok oyunculu ve bilgisayara karşı oyunlar yaygınlaştı.
-

4 Turnuvalar ve Resmî Kurallar

- **Resmî Othello Turnuvaları** Japonya Othello Federasyonu tarafından düzenlenir.
 - Oyuncular taş sayısına göre değil, **en çok sabit taş ve köşe kontrolüne göre** kazanmayı hedefler.
 - Strateji ve hesaplama öne çıkar, bu yüzden **bilgisayara karşı oyunlar** akademik ve yapay zekâ araştırmalarında örnek olarak kullanılır.
-

5 Yapay Zekâ ve Othello

- Othello, **minimax algoritması, alpha-beta pruning ve diğer yapay zekâ teknikleri** için klasik bir test oyunudur.
- Basit AI → taş çevirme sayısına göre hamle seçer.
- Akıllı AI → köşe, kenar ve sabit taşları dikkate alarak hamle yapar.
- Bu sebeple Othello, **strateji geliştirme ve algoritma eğitiminde sıkça kullanılır.**