**1. CAPTCHA Nasıl Yapılır ve Çalışır?**

Captcha'lar, botların (otomatik yazılımların) web sitelerinde spam göndermesini, sahte hesap oluşturmasını veya kötü amaçlı eylemlerde bulunmasını engellemek amacıyla tasarlanmıştır.

1. **Görüntüleme:** Web sitesi sunucusu, kullanıcıya bir test görseli veya görevi gönderir.
2. **Çözme (İnsan):** İnsan kullanıcı bu görseli veya görevi (metin yazma, resim seçme, kutucuk işaretleme vb.) kolayca anlar ve çözer.
3. **Doğrulama (Sunucu):** Çözüm, sunucuya geri gönderilir. Sunucu, cevabın doğru olup olmadığını kontrol eder.
4. **Erişim:** Doğruysa, kullanıcının eylemine devam etmesine izin verilir. Yanlışsa, yeni bir test istenir.

**2. Ne Tür CAPTCHA'lar Var?**

Tarihsel gelişim ve kullanılan teknolojiye göre birçok farklı Captcha türü mevcuttur:

| **Tür** | **Açıklama** | **Avantaj** | **Dezavantaj** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Geleneksel Metin Tabanlı** | Eğri, büğrü, üstü çizgili ve bozuk metinleri okuyup yazma. (Örnek: İlk reCAPTCHA versiyonları) | Botların optik karakter tanıma (OCR) ile çözmesi zordu. | Kullanıcı için çok can sıkıcı ve zordu; erişilebilirlik sorunluydu. |
| **Resim Seçme (Görsel)** | Kullanıcıdan verilen bir resim grubundan belirli nesneleri (trafik ışığı, otobüs, dağ) içeren kutucukları seçmesi istenir. | Görsel zeka gerektirir, botlar için zorlayıcıdır. | Büyük veri setleriyle eğitilmiş yapay zekalar artık bunları çözebiliyor. |
| **"Ben Robot Değilim" (No CAPTCHA reCAPTCHA v2)** | Kullanıcının sadece bir kutucuğu işaretlemesi istenir. | Çoğu zaman tek bir tık yeterlidir, kullanıcı deneyimi iyidir. | Arka planda kullanıcının fare hareketleri ve tıklama öncesi davranışları analiz edilir. Şüpheli davranışta resim seçme görevi verilir. |
| **Gizli (Invisible reCAPTCHA v3)** | Kullanıcıya hiçbir görev sunulmaz. Arka planda kullanıcının site içi davranışları (fare hareketleri, gezinme hızı, tıklama düzenleri) incelenir ve bir "risk puanı" atanır. | Kullanıcı için sıfır etkileşim, en iyi kullanıcı deneyimi. | Gelişmiş botlar insan davranışını taklit etmeye çalışabilir. |
| **Matematiksel Problem** | Basit bir matematik işleminin (ör: $5+3$ kaç eder?) cevabının yazılması istenir. | Uygulaması kolaydır. | OCR ve metin işleme yetenekleri olan botlar için çözülmesi çok kolay hale gelmiştir. |
| **Sesli CAPTCHA** | Görme engelli kullanıcılar için, söylenen kelimelerin veya rakamların yazılması istenir. | Erişilebilirliği artırır. | Gelişmiş ses tanıma yazılımları (botlar) tarafından çözülebilir. |

**3. Güncel CAPTCHA Trendleri**

Günümüzde trend, kullanıcıyı en az yoran ve yapay zeka/makine öğrenimi ile çalışan sistemlerdir:

* **Davranış Analizi (reCAPTCHA v3):** En yaygın ve güncel yöntemdir. Kullanıcının bir insan gibi davranıp davranmadığı arka planda sürekli olarak analiz edilir. Botların en zor taklit ettiği şey, insan davranışı ve site içi etkileşimlerin doğallığıdır.
* **Adaptif Zorluk:** Captcha'lar artık bot tespitine göre zorluk seviyesini otomatik olarak ayarlıyor. Şüpheli bir kullanıcıya daha zor bir test (resim seçimi) sunulurken, güvenilir bir kullanıcıya hiç test sunulmayabilir.
* **Honeypot (Bal Küpü) Alanları:** Botların otomatik olarak dolduracağı, ancak insan kullanıcıların görmediği veya doldurmadığı gizli form alanları kullanılır. Bu alanları dolduranlar bot olarak işaretlenir.