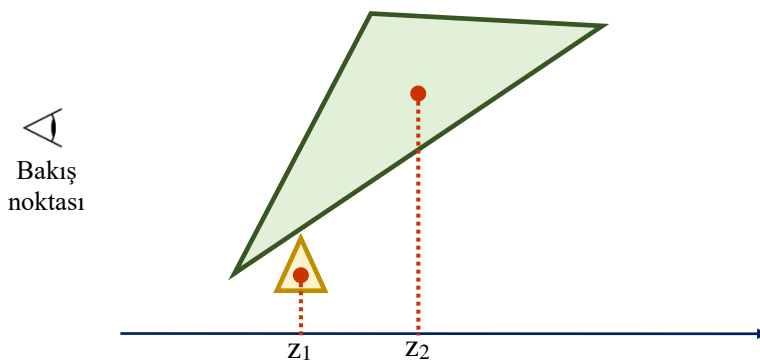


GÖRÜNÜR YÜZEY TESPİT ALGORİTMALARI

- ➡ Üç boyutlu grafik uygulamalarında, sahnenin ve sahnedeki nesnelerin hangi kısımlarının görüldüğü, çözülmesi gereken önemli problemlerden birisidir. Nesnelerin hangi kısımlarının görüldüğünün (dolayısıyla ekranda görüntülenmesi gerektiğinin) ve hangi kısımlarının saklı kaldığının (dolayısıyla elenmesi gerektiğinin) saptanması amacıyla geliştirilmiş olan yöntemlere **görünür yüzey tespit algoritmaları** (visible surface detection, hidden surface removal algorithms) adı verilir.
- ➡ Görüntü piramidi dışında kalan nesneleri eleyen 3B kırpma algoritmaları, görünür yüzey tespit algoritmalarının en temel kullanım şekli olarak düşünülebilir.
- ➡ Şu ana kadar geliştirilmiş birçok yöntem olmasına rağmen, görünür yüzey tespit problemlerine tek bir mükemmel çözüm yoktur. Tüm görünür yüzey algoritmalarının birbirlerine göre bellek ihtiyacı, yöntemin geliştirilme zorlukları, sadece belirli nesneler üzerinde uygulanabilmesi, vs. bakımlarından avantaj ve dezavantajları bulunur.

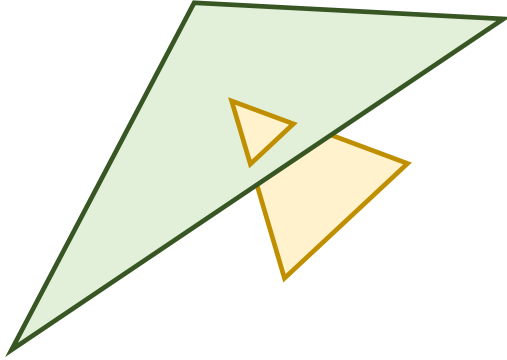
RESSAM ALGORİTMASI

- ➡ Görünür yüzey tespit algoritmalarının en basitlerinden birisidir
- ➡ Bu yöntemde, ekranda görüntülenecek yüzeyler, derinliklerine göre arkadan öne doğru sıralanır ve bu sıralamaya göre ekranda görüntülenir.
- ➡ Şeffaf ve yarı geçirgen yüzeylerin bulunduğu sahnelerde düzgün sonuçlar elde edilir.
- ➡ Bakış noktası problemi vardır



- ➡ Bakış noktasına daha yakın olan üçgen olan büyük üçgenin önde olması gerekirken, üçgenler orta noktalarının derinliklerine göre sıralandığında küçük üçgenin orta noktasının derinliği daha düşük olduğundan dolayı daha önde olduğunu sonucuna varılır. Bu da yanlıştır.

➡ Birbirleriyle kesişen yüzelerde doğru sonuçlar vermez.

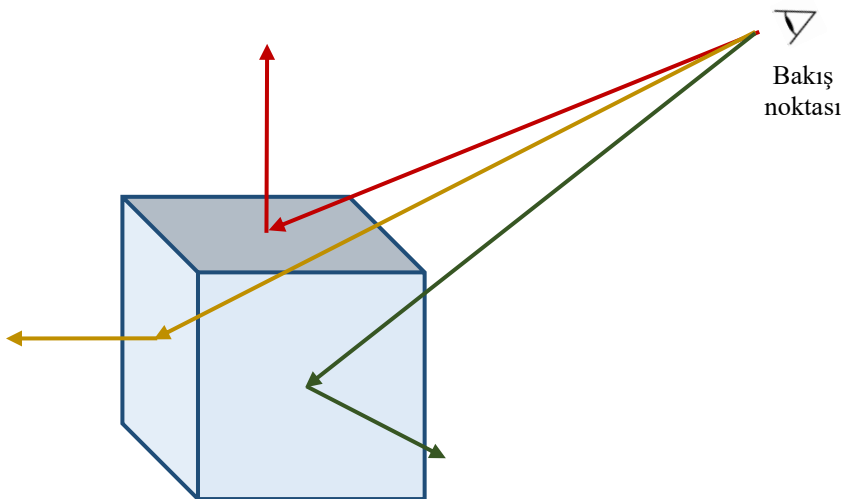


ARKA YÜZ TESPİTİ

➡ Arka yüz tespiti (back-face detection) poligon tabanlı grafik uygulamalarında görüntülenmesi gereken poligon sayısını yaklaşık olarak yarıya indiren basit ve hızlı bir yöntemdir.

➡ Arka-yüz tespiti algoritmasının başarılı olması için gerekli şartlar:

- ⇒ Nesneler kapalı olmalıdır.
- ⇒ Nesneler şeffaf ya da yarı geçirgen olmamalıdır.
- ⇒ Nesneyi oluşturan yüzeylere ait normal vektörleri dışarıya doğru tanımlanmış olmalıdır.



➡ Arka yüzeylerin saptanması için kullanılan yöntemlerden birisi, yüzeyden bakış noktasına doğru olan vektör ile yüzey noktası arasındaki açının hesaplanmasıdır. Eğer açının kosinüsü pozitifse, yani açı -90° ile $+90^\circ$ arasında ise, yüzey bakış noktasına doğrudur ve çizilir, değilse çizilmez.

- ➡ Arka yüz tespiti tek başına kullanıldığı zaman, bir görünür yüzey tespit algoritması olmak için yeterli değildir. Ancak, basitliği ve hızı nedeniyle, diğer görünür yüzey tespit algoritmaları uygulanmadan önce bir ön algoritma olarak işleme konulur.

Z-TAMPONU ALGORİTMASI

- ➡ 1975 yılında ortaya atılan z-tamponu (z-buffer) algoritması, basit bir görünür yüzey tespit algoritması olmasına rağmen, diğer pek çok görünür yüzey tespit algoritmasının dezavantajlarına sahip değildir.
- ➡ Bilgisayar grafiklerinde kullanılan en yaygın görünür yüzey tespit algoritmasıdır.
- ➡ Çoğunlukla, poligon kullanılarak oluşturulan sahnelerde kullanılır.
- ➡ Düzlemsel olmayan yüzeyler için de uygundur.
- ➡ z-tamponu algoritmasının altında yatan temel fikir, ekranda gösterilecek olan piksellerden bakış noktasına en yakın olanları (en küçük z koordinatına sahip olanlar) bulmaktır. Bu amaçla, ekrandaki tüm pikseller için iki adet iki boyutlu dizi kullanılır. İlk dizi noktaların rengini, ikincisi de noktaların derinliğini saklar. Başlangıçta, renk dizisi, arka plan rengiyle, derinlik dizisi de mümkün olan en büyük değer ile doldurulur. Ekranda görüntülenecek tüm pikseller için piksellerin z koordinatı hesaplanır. Hesaplanan z değeri, derinlik dizisinde aynı piksele karşılık gelen değerden daha küçükse (bir başka deyişle, piksel daha yakındaysa), derinlik dizisindeki pikselin eski z değeri, hesaplanan yeni z değerine, renk dizisindeki pikselin değeri de görüntülenecek pikselin değerine eşitlenir.

KAYNAKLAR

- ➡ Bilgisayar Grafikleri, Seçkin Yayınları, 2003