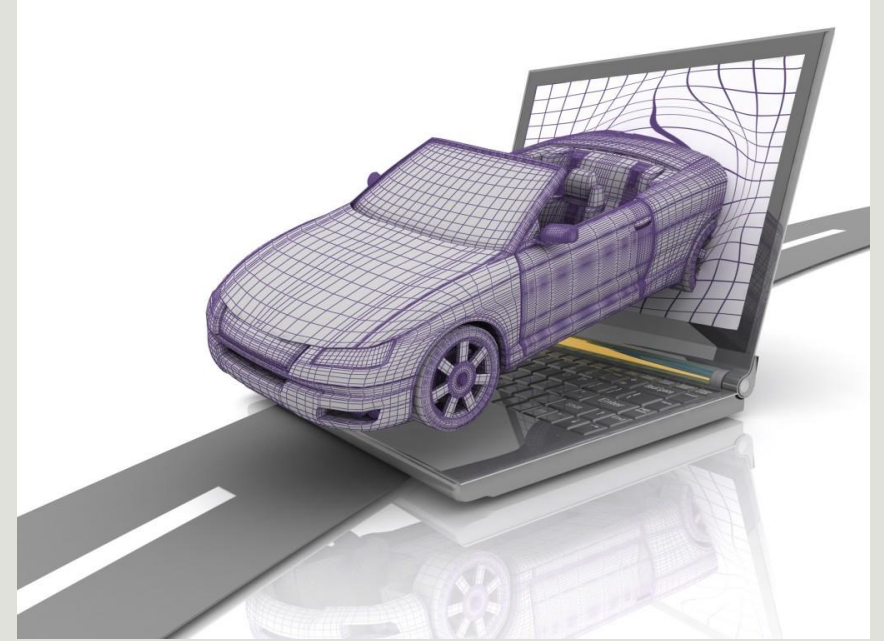


Oyun Motoru Kullanılarak Sanal Prototipleme Altyapısı : Augmea Immersive Platform™

ALİ MEHMET ALTUNDAĞ, LUKE EDWARDS, CİHAN DEMİRKAN, ORHAN AKSOY
AUGMEA A.Ş., 2017

İçerik

- ❑ Giriş: Sanal Prototipleme
- ❑ AIP Sanal Montaj
- ❑ Altyapının Kullanım Alanları
- ❑ Sonuçlar



Giriş: Sanal Prototipleme

- ❑ Problem: Üretici firmaların kısıtlı şartlarda ürün çeşitliliğini artırmaları
 - Ürün maliyetini artırmadan
 - Piyasaya sürme sürelerini düşürerek
 - Ürünleri özelleştirerek
- ❑ Çözüm: Fikir aşamasında iken ileri aşamalardan geribildirim alabilmek
 - Üretim Süreçleri
 - Kalite Süreçleri
 - Test Süreçleri



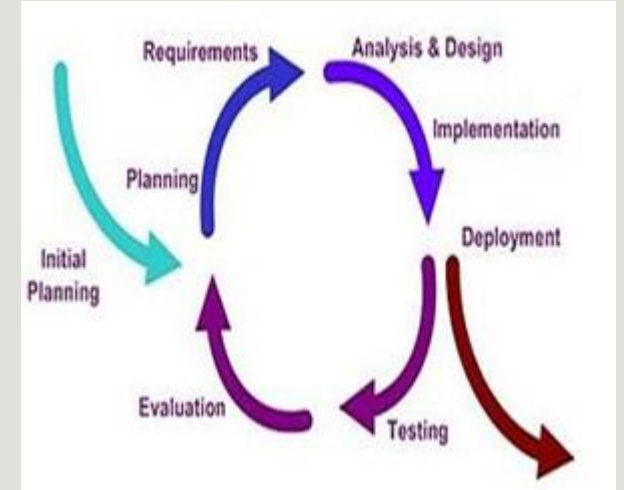
Giriş: Sanal Prototipleme

❑ Eşzamanlı Mühendislik (*İng.: Concurrent Engineering*)

- Tüm süreçlerin aynı anda yürümesi
- Tasarım aşamasında mekan, kararlılık ve estetik yönlerden değerlendirme imkanı
- Üretim ve montaj süreçlerinin değerlendirilebilmesi

❑ İnteraktif Tasarım Yöntemleri

- Üretim Süreçlerinin Tasarım Aşamasında Değerlendirilmesi
 - Gerçek zamanlı olmayan simülasyonlar
- Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik



Giriş: Sanal Prototipleme

□ Tasarım Aşamasında Sanal Gerçeklik

- Karmaşık Sistem Simülasyonları
- Çok Duyuya Yönelik Etkileşimler (*İng.: Multi-Sensory Interaction*)
- Sanal Prototipleme, Tasarım Optimizasyonu, Çalışma Alanı Analizi, Yapısal Tasarım ve Analiz

□ İnandırıcılık: Sezgisel Değerlendirme Yöntemleri

- Doğal Meşguliyet (*İng.: Natural Engagement*)
- Aslına Uygun Görüş (*İng.: Faithful Viewpoint*)
- Mevcudiyet Hissi (*İng.: Sense of Presence*)



Giriş: Sanal Prototipleme

- ❑ Oyun Motorları: Doğal Meşguliyet, *Immersion*
 - Sanal ortamdaki etkileşimin gerçekçiliği
 - Kullanıcının 'gerçek etkileşimler' yaptığını zannetmesi
 - Bilgisayar Bilimlerinin pek çok alt alanından faydalanılmakta, hatta yönlendirilme
 - Algoritmalar, veri yapıları, yapay zeka, bilgisayar grafikleri

«Video games allow the viewers to engage actively in the scenarios presented ... (Adolescents) are temporarily transported from life's problems by their playing, they experience a sense of personal involvement in the action when they work the controls, and they perceive the video games as not only a source of companionship, but possibly a substitute for it»



Ref.: Eugen Provenzo, *Video Kids: Making Sense of Nintendo* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1991), 64-65.

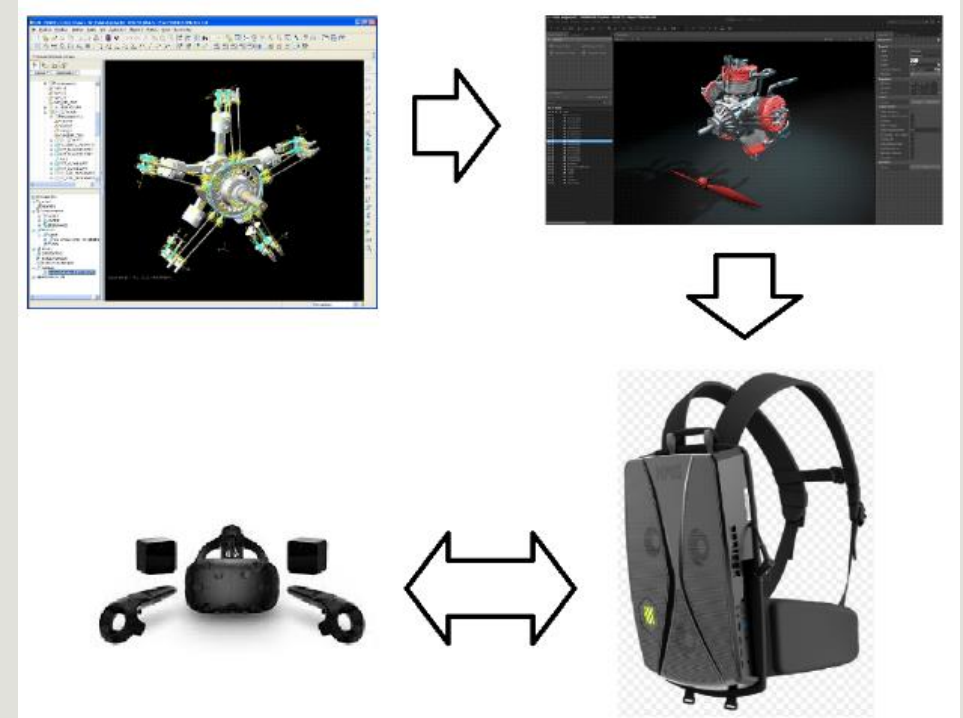
Giriş: Sanal Prototipleme

- ❑ Oyun Motorları: Aslına Uygun Görüş
 - Sanal dünya görüntüsünün kullanıcının algı beklentileriyle örtüşmesi
 - Oyunlar için başlıca kalite değişkeni (Örneğin > 90 FPS)
- ❑ Oyun Motorları: Mevcudiyet Hissi
 - Kullanıcının gerçek dünya hissinin doğallığı
 - Sesler, etkileşilen canlılar, ortamın doğallığı



AIP Sanal Montaj

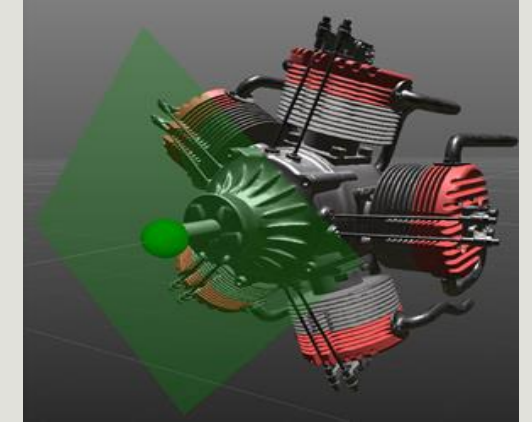
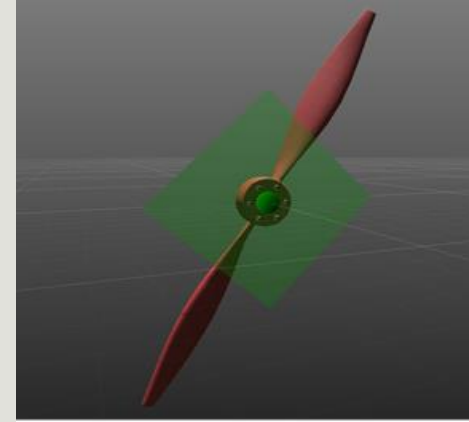
- ❑ Tasarım verilerini (CAD Data) kullanarak prototipin sanal modelinin oluşturulması
- ❑ Kullanıcının,
 - Sanal gerçeklik gözlüğü ile ortamı ve prototipi gözlemleyebilmesi
 - Elinde tuttuğu denetleyicilerle sanal ortam ve prototiple etkileşebilmesi
- ❑ Montaj, de montaj fonksiyonları



AIP Sanal Montaj

❑ Kullanıcı etkileşimi

- Kullanıcının kontrol cihazının konum ve yönünü değiştirerek sanal dünyadaki ara yüzü denetlemesi
- Tutma ve bırakma fonksiyonları
- Uygun konumda bırakarak montaj
- Uygun konumda tutarak de montaj
- Parçaların birbirleri ile uygunluğu



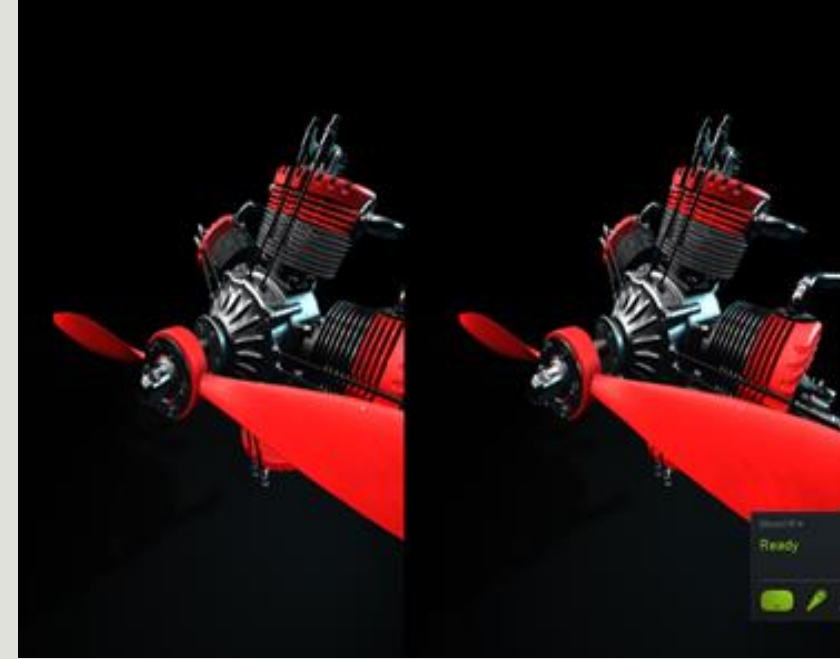
AIP Sanal Montaj

❑ CAD Verilerinin Kullanımı

- Prototipin CAD verisinin modele dönüştürülmesi
- Foto-gerçekçilik

❑ Üç boyutlu görüntü

- HTC Vive Sanal gerçeklik gözlüğü
- AIP – HTC Vive ara yüzü
- Yüksek frekanslı görüntü güncelleme > 90 FPS



AIP Sanal Montaj

☐ Fizik

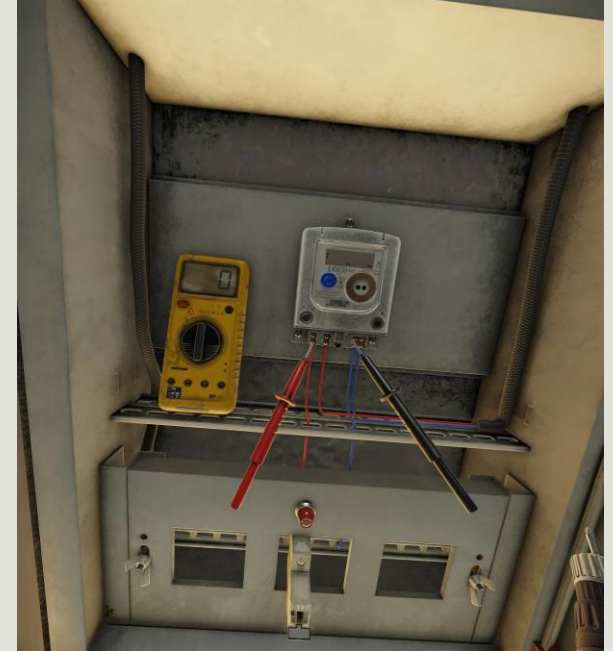
- Nesnelerin bırakıldığında (fırlatıldığında) gerçek dünyadaki hareketlerini yapmaları
- Nesne-nesne ve nesne-ortam etkileşimlerinin gerçekçiliği
- Sekme, kayma, yuvarlanma



AIP Kullanım Alanları

□ Bakım Eğitimi

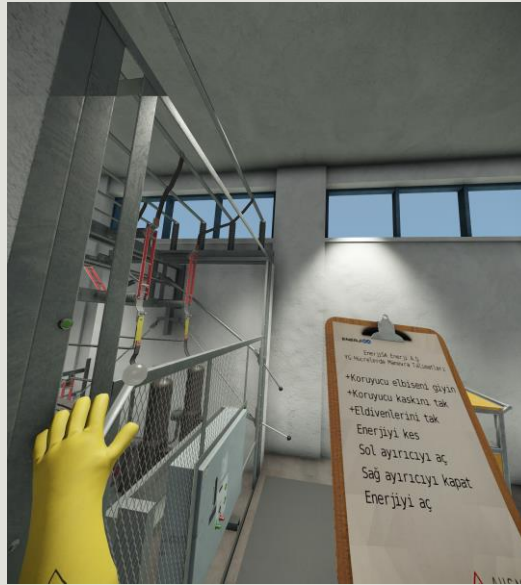
- Yaparak öğrenmek
- Öğrenileni sınamak
- Eğitim Maliyetlerinin düşürülmesi



AIP Kullanım Alanları

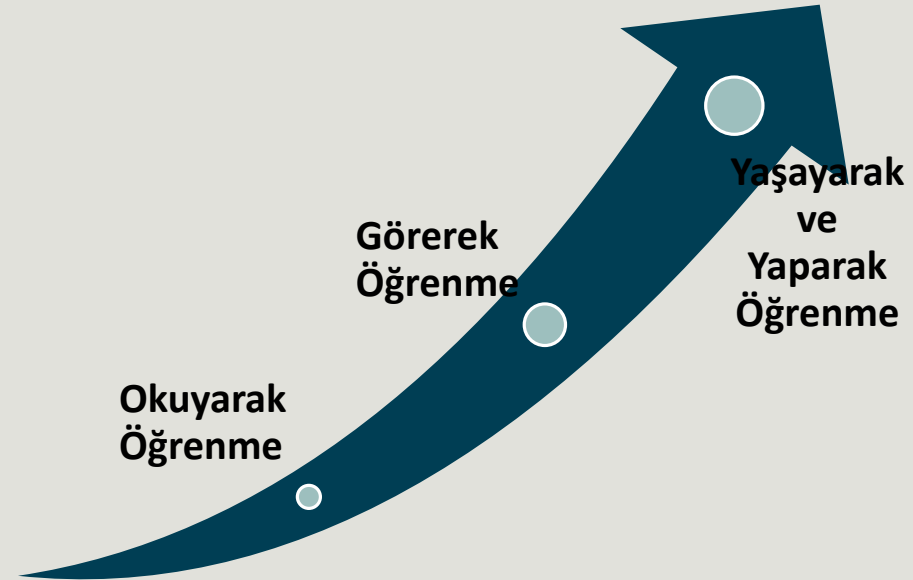
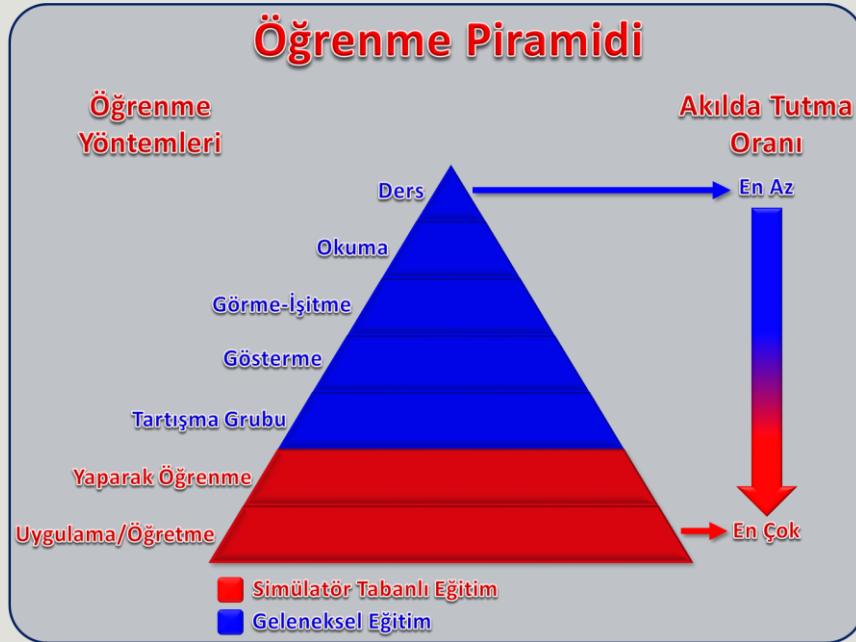
□ Bakım Eğitimi : Tehlikeli Senaryolara Hazırlık

➤ Örnek: Yüksek Gerilim Hücresi Operasyonları



AIP Kullanım Alanları

□ Eğitim Verimliliği



Sonuçlar

- ❑ CAD verilerinin sanal modeller için uygunluğu
- ❑ Sanal gerçeklik gözlüğü ile prototiplerle etkileşim
- ❑ Montaj senaryosunun gerçekleştirilebilmesi
- ❑ Altyapının eğitim amaçlı kullanılabilirliği

Gelecek Çalışmalar

- ❑ Karmaşık montaj/de montaj senaryoları
- ❑ Sanal ortamda nesneler arası ve kullanıcı nesne etkileşimlerinin gerçekçiliğinin artırılması
 - Gerçek dünyada hareket serbestliği varken sanal dünyada nesnelerin çarpışması, fiziksel geribildirim yetersizliği
 - Başarısız sonuçların geri bildirimi
 - Eğitim Dünyası ile işbirliği

Teşekkürler

Orhan Aksoy

Augmea A.Ş.

orhan.aksoy@augmea.com