



Haptic Wand Arabirimi Aracılığı ile Kontrol Edilebilen Uçak Simülasyonu

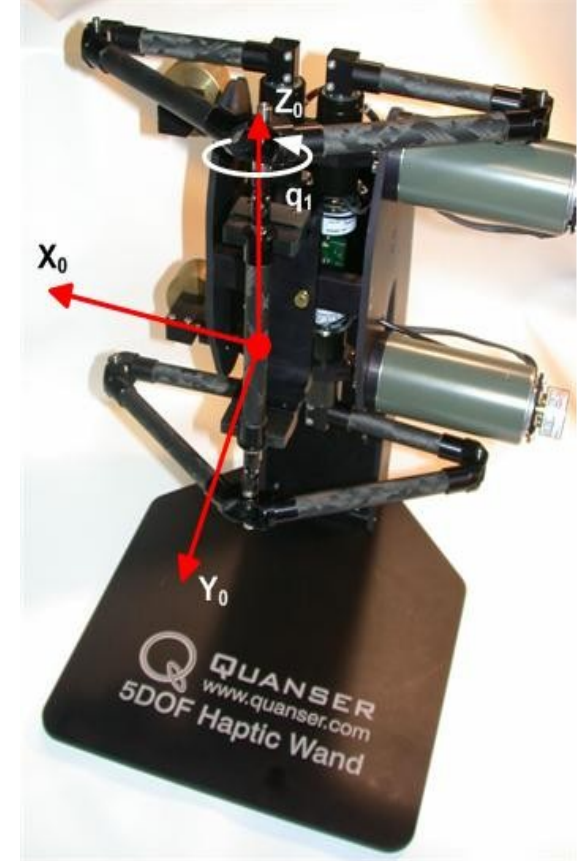
BIL 495
Said Nuri UYANIK

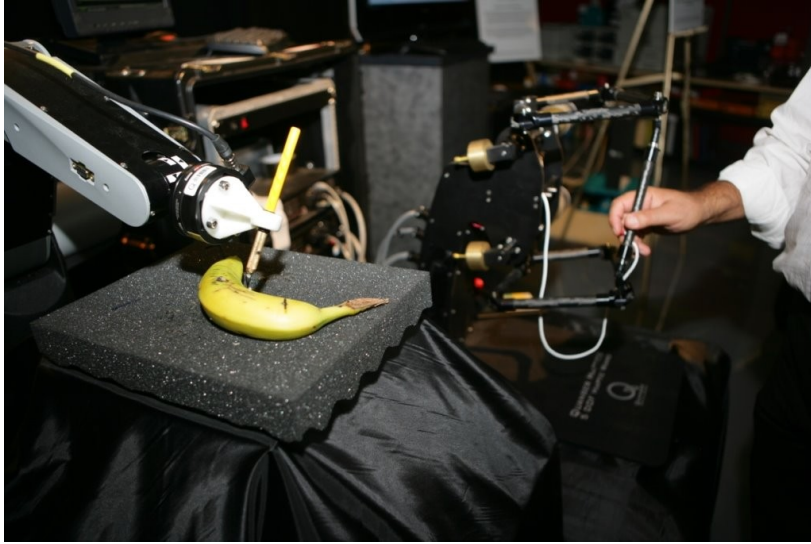
Proje Danışmanı: Dr. Erkan ZERGEROĞLU
Mart 2015



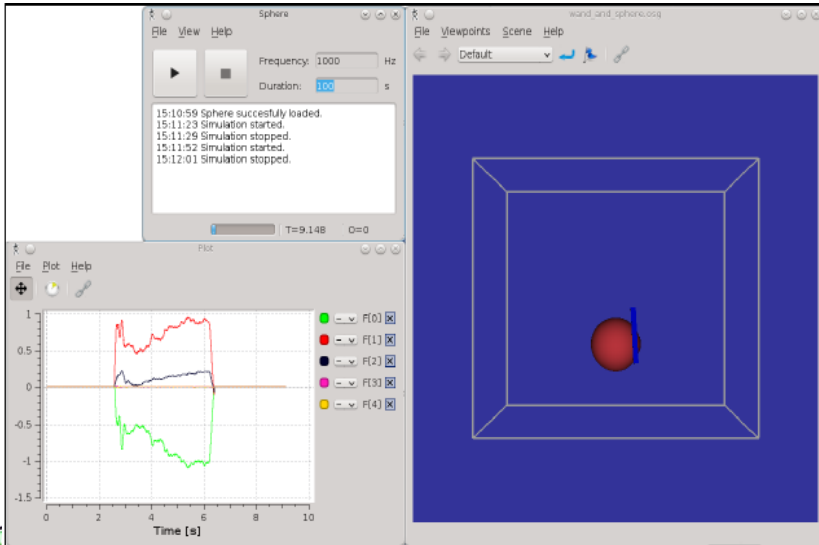
- Projenin Tanımı
- Projenin Başlatılma Nedenleri ve Amaçları
- Proje Gereksinimleri
- UML Diyagramları
- İş Planları
- Başarı Kriterleri
- Kaynaklar

- *Proje nedir?*
- *Beş alan derinliğine sahip haptik aracılığı ile gerçek zamanlı olarak kontrol edilebilen uçak simülasyonu projesidir.*



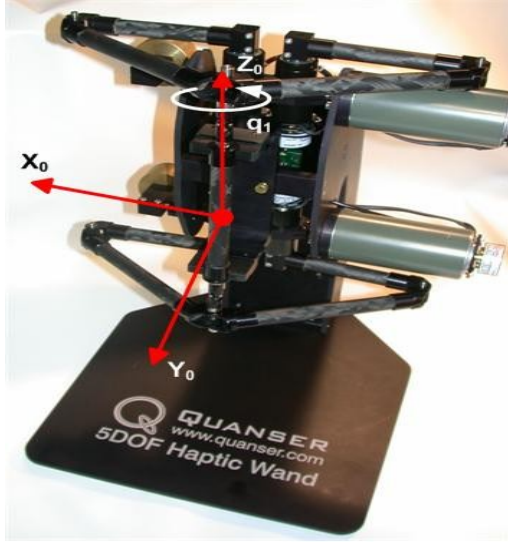


- Banana surgery
 - Haptik ile robotik kol kontrolü

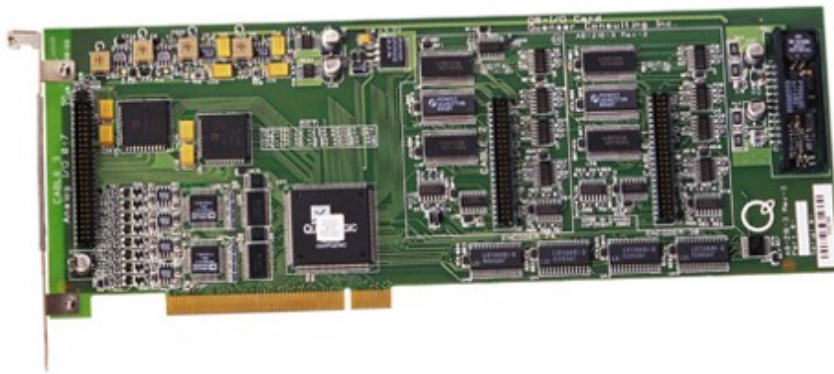


- Sphere Sanal Gerçeklik
 - Haptik kullanarak sanal dünyadaki küreden dokunsal geri bildirim alma

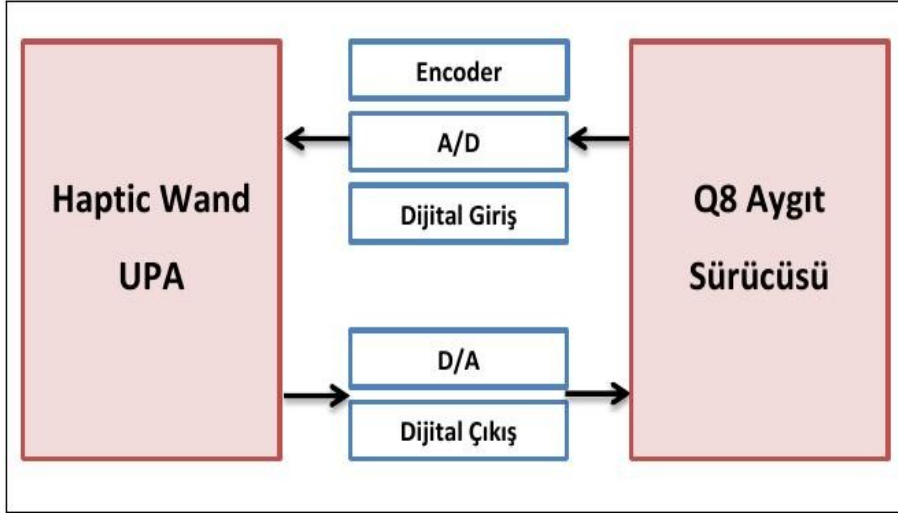
- Haptik cihazı vasıtasıyla insan-bilgisayar etkileşimi konusunda deneyim kazanmak
- Gerçek zamanlı sistemlerde simülasyon deneyimi kazanmak
- Üç boyutlu grafik uygulamaları konusunda deneyim kazanmak.



- **Quanser 5-DOF Haptic Wand** [1]
 - Beş serbestlik derecesine sahip
 - (x, y, z) öteleme
 - Dönme (roll)
 - Yunuslama (roll)hareketlerini yapabilmektedir.



- **Q8 HIL Kontrol Kartı**
 - Gerçek zamanlı işletim sistemlerini destekler
 - Haptic cihazının kişisel bilgisayarlarda kullanılabilmesini sağlar



- Kontrol Arabirimi
 - Cihazdan gelen ham veriyi pozisyon bilgisine çevirir.
 - Cihaza ait ileri ve ters kinematik algoritmalarını barındırır.

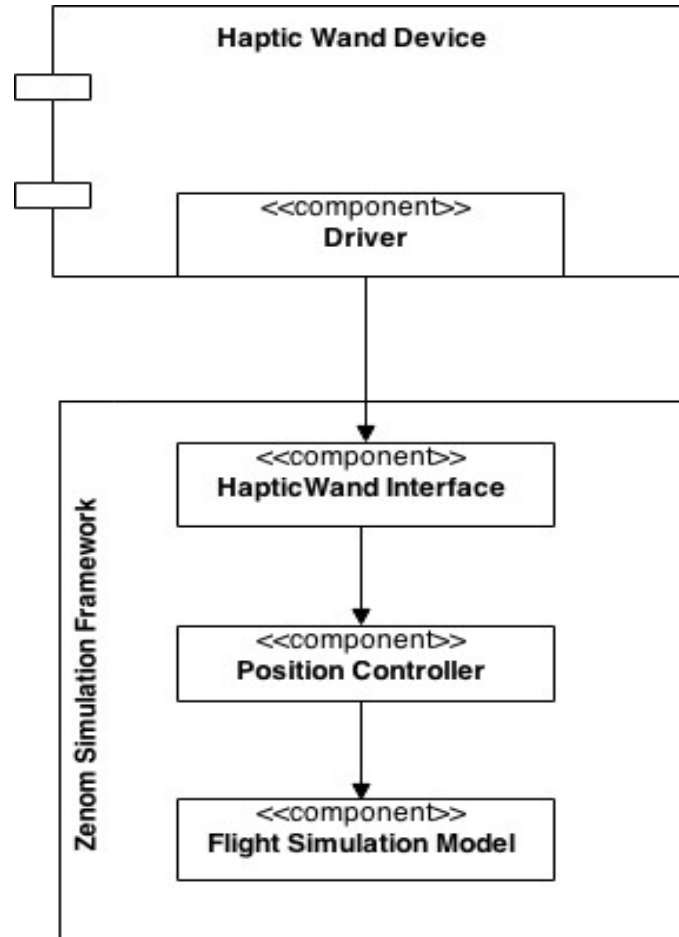


- **Gerçek Zamanlı Simülasyon ve İşletim Sistemi**
 - Gerçek zamanlı çalışan bir işletim sistemi gerekli
 - Xenomai yaması ile Linux üzerinde gerçek zamanlı uygulamalar çalıştırılabilir [2].

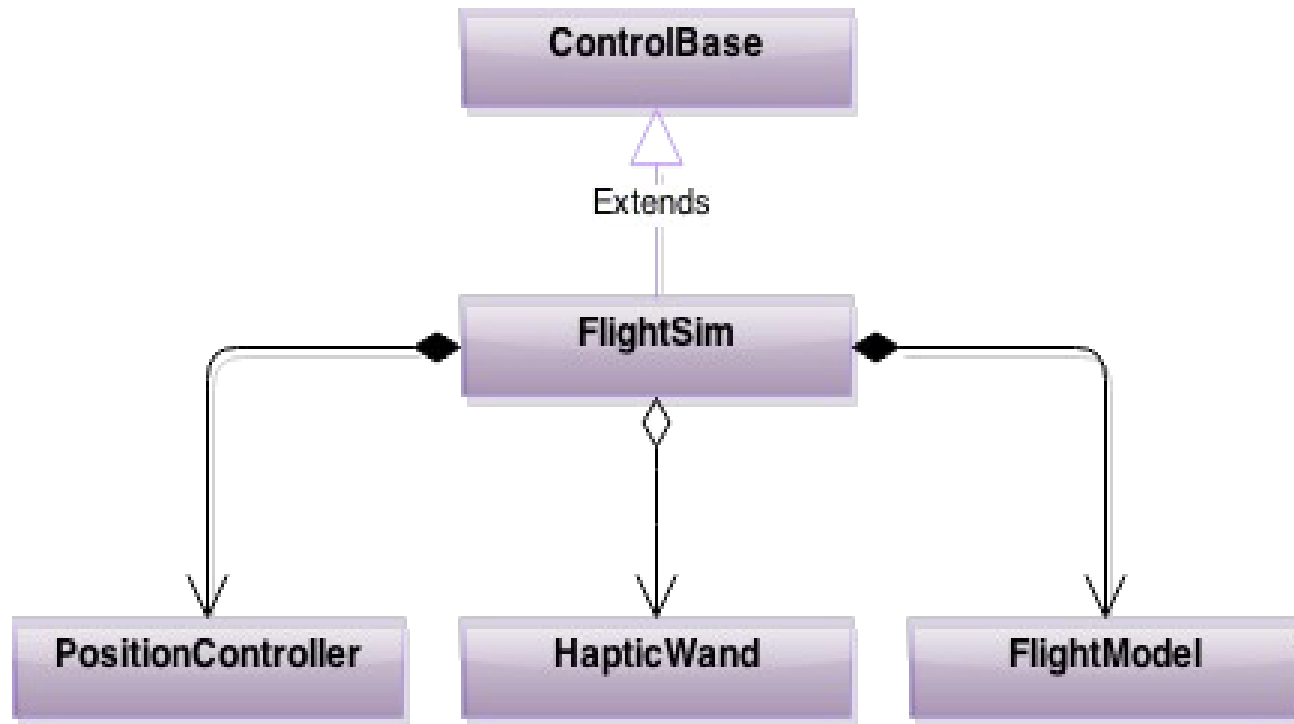


- OpenSceneGraph Grafik Aracı [3]
 - OpenGL tabanlı
 - Yüksek performanslı
 - 3 boyutlu modelleme sağlayan grafik kütüphanesi
 - Görsel simülasyonlar, sanal gerçeklik için çok sık kullanılmaktadır. Ör: FlightGear Flight Simulator [4].

- Bileşen Diyagramları

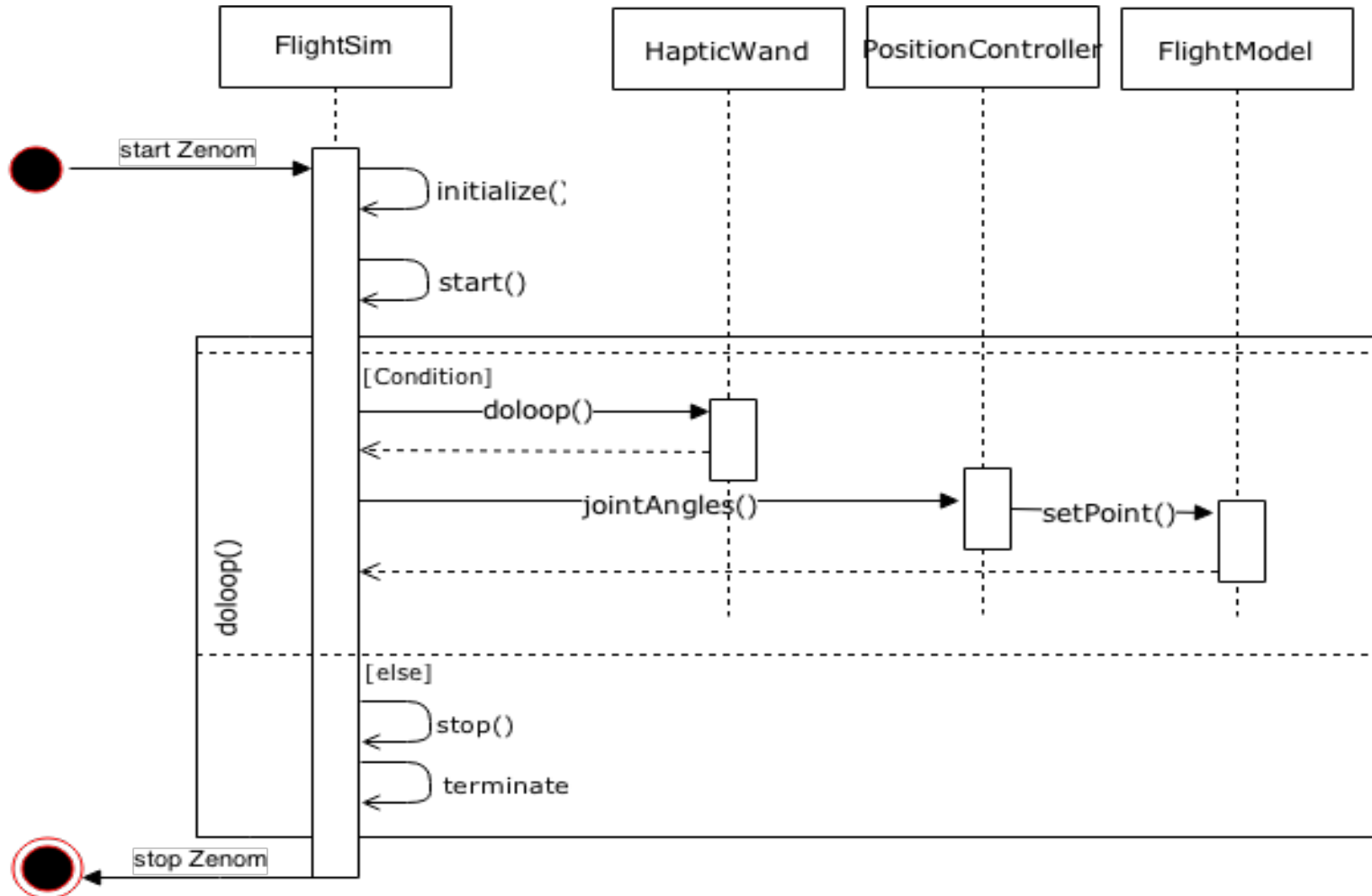


- Sınıf Diyagramları:



UML Diyagramları-3

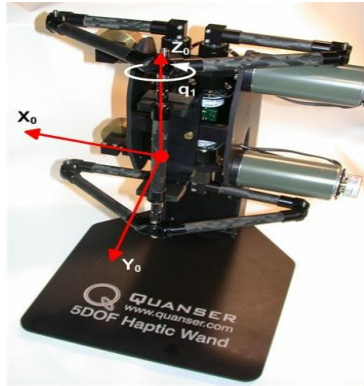
Sıralı Diyagramlar :



İş Planları

Görevler\Zaman	6 Mart - 20 Mart		20 Mart - 4 Nisan		4 Nisan - 21 Nisan		21 Nisan - 5 Mayıs		5 Mayıs - 20 Mayıs	
Haptik cihazı ile bilgisayarın haberleşmesini sağlama										
Uçak ve uçuş ortamı için modellemelerin yapılması										
Modüllerin birleşimi ve başarı kriterlerinin sağlanması										
Simülasyonun test edilmesi										

Başarı Kriterleri



- Uçakların ve uçuş ortamının modellenmesi
- Haptik cihazı ile uçak modellerinin kontrolünün gerçekleştirilmesi
- Uçak modellerinin yunuslama, sapma ve yatma hareketlerinin gerçekleştirilmesi

1. Quanser 5-DOF Haptic Wand, Official Web Site [online], http://www.quarcservice.com/ReleaseNotes/files/quarc_using_devices_haptics.html [Ziyaret Tarihi: 1 Mart 2015].
2. Xenomai, Real-time Framework, [online], <https://xenomai.org/> [Ziyaret Tarihi: 1 Mart 2015].
3. OpenSceneGraph, 3D Graphic toolkit [online], <http://www.openscenegraph.com/> [Ziyaret Tarihi: 1 Mart 2015].
4. FlightGear , *Flight Simulator* [online], <http://www.flightgear.org/> [Ziyaret Tarihi: 1 Mart 2015].