

HB Rig: Hareket Simülasyonunun Geleceđi

Profesyonel Hassasiyet.
"Sıfır Uğraş" Felsefesi.



MÜHENDİSLİK VE TUTKUNUN BULUŞMA NOKTASI



Sadece Sürüşe Odaklanın

Karmaşık ayarlara son veren “Tak ve Çalıştır” deneyimi.

Sıfır Uğraş

Sistem, kullanıcı müdahalesi gerektirmeden çalışmak üzere tasarlanmıştır.

Otomatik Kalibrasyon

Her açılışta kendi kendini test eden ve sıfırlayan akıllı motor teknolojisi.

Hazır Profiller

Yarış türüne göre optimize edilmiş sürüş modları.

Kayıpsız Telemetri

-  **DOĞRUDAN BELLEK ERIŞİMİ (DMA):** Oyun verileri, 'ctypes' ve özel ayrıştırıcılar kullanılarak 17-bit çözünürlükle, yuvarlama hatası olmadan okunur.
-  **OYUN BAZLI OPTİMİZASYON:** F1 2023, Gran Turismo 7 ve Forza için özel yazılmış kodlar, fizik motorunun niyetini birebir yansıtır.
-  **HAM VERİ:** Standart paketler yerine şifreli veri akışlarını (Salsa20) çözerek en saf sürüş hissini sunar.

```
DMA_READ: 0x4A2B1EFC...  
DMA_READ: 0x4A2B1EFC...  
DMA_READ: 0x4A2B1EFC...  
DMA_READ: 0x4A2B1EFC...  
DMA_READ: 0x4A2B1EFC...  
DMA_READ: 0x4A2B1EFC...  
DMA_READ: 0x4A2B1EFC...  
DMA_READ: 0x4A2B1EFC...  
PHYSICS_ENGINE_SYNC: OK  
Salsa20_DECRYPT: ACTIVE 17-bit  
PHYSICS_ENGINE_SYNC: OK 17-bit  
Salsa20_DECRYPT: ACTIVE  
PHYSICS_ENGINE_SYNC: OK 17-bit  
PHYSICS_ENGINE_SYNC: OK 17-bit  
Salsa20_DECRYPT: ACTIVE  
PHYSICS_DECRYPT: ACTIVE 17-bit  
DMA_READ1: 0x4A2B1EFC...  
PHYSICS_ENGINE_SYNC: OK  
DMA_READ: 0x4A2B1EFC...  
PHYSICS_ENGINE_SYNC: OK  
DMA_READ: 0x4A2B1EFC...  
PHYSICS_ENGINE_SYNC: OK  
DMA_READ1: 0x4A2B1EFC...  
DMA_READ: 0x4A2B1EFC...  
DMA_READ: 0x4A2B1EFC...  
DMA_READ: 0x4A2B1EFC...  
Salsa20_DECRYPT: ACTIVE  
RES: 17-bit  
PHYSICS_ENGINE_SYNC: OK
```




Akıcı Hareket Teknolojisi

'No-Jitter' Garantisi ile kesintisiz simülasyon.

Zaman Sentezi

Gelişmiş "LERP" algoritmaları, ağ gecikmesi olsa bile hareketin yumuşak kalmasını sağlar.

60Hz+ Çıktı

Oyun takılsa bile HB Rig, saniyede 60 kereden fazla pozisyon güncelleyerek "robotik" hissi ortadan kaldırır.

Akıllı Tampon Bellek

Geçmiş 20 hareket karesini analiz ederek mekanik titreşimleri engeller.



Dinamik Sürüş Hissi

1. *Aero Sway

100 km/s üzerindeki hızlarda, aerodinamik kaldırma kuvvetini simüle eden 'yüzme' hissi devreye girer.

2. *Akıllı Filtreleme

Düşük hızlarda motor gürültüsünü elerken, virajlarda maksimum G kuvvetini hissettirir.

3. *5 Eksenli Hareket

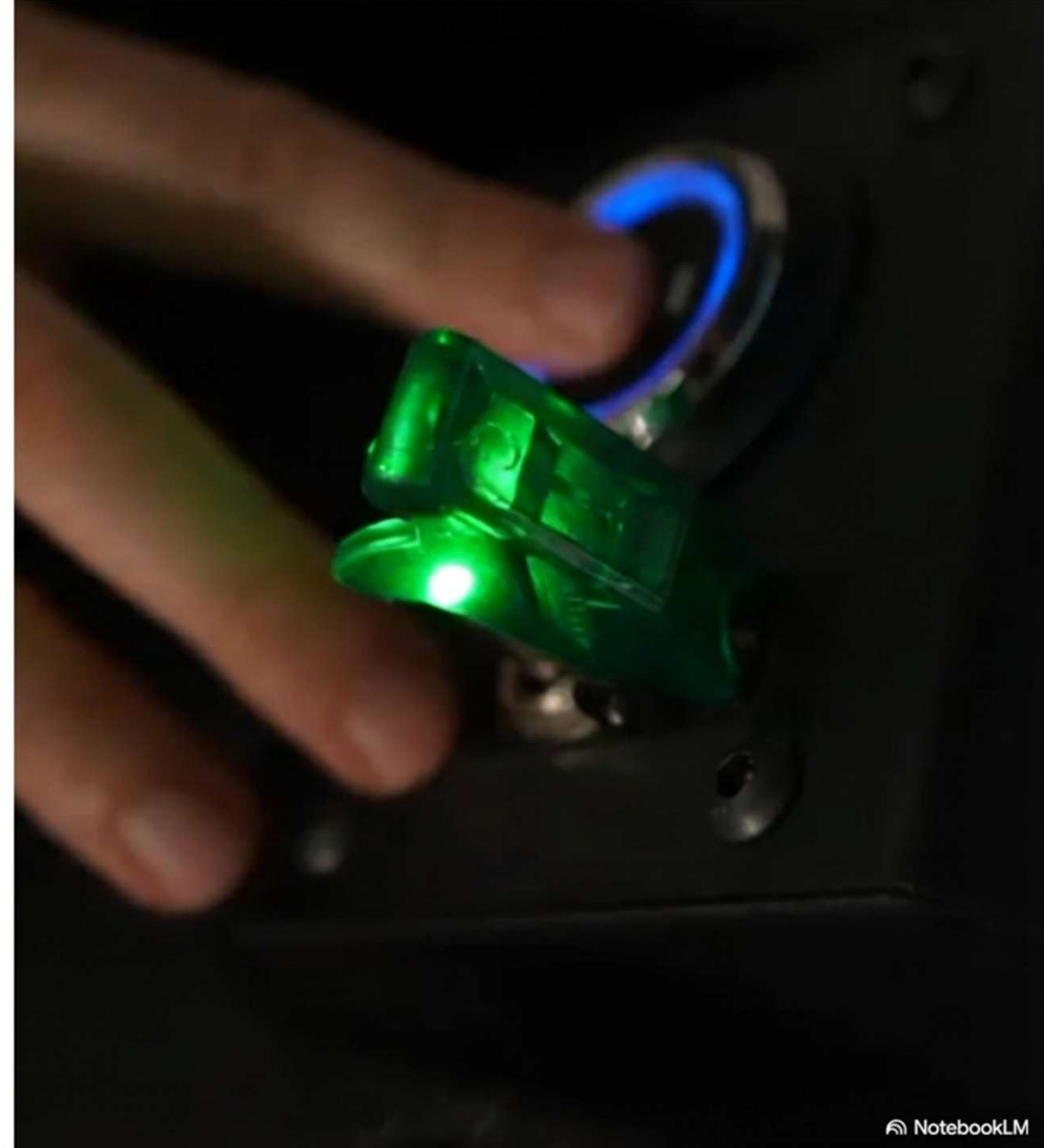
Pitch, Roll ve Heave (Yükselme) hareketlerinin kusursuz karışımı.

Ignite BLE: Saniyeler İçinde Bağlanın

Kodlama Yok, Kablo Yok: Telefonunuzu kullanarak Bluetooth üzerinden anında kurulum.

Otomatik El Sıkışma: Wi-Fi kimlik bilgileri otomatik olarak aktarılır; karmaşık ağ ayarlarıyla uğraşmanıza gerek kalmaz.

Akıllı Tanımlama: Rıg, ev ağınızı tanır ve ilk açılışta gerekli tüm g¼ncellemeleri sessizce yapar.





Yarışı Durdurmayın.

Gerçek Zamanlı Dashboard Kontrolü.

Sürüş sırasında rig'in sertliğini veya tepkisini anlık olarak değiştirin. 'Ride Profiles' arasında geçiş yapın ve grafikleri canlı izleyin.





Auto-Switching

UDPManager

Auto-Switching

UDPManager

Packet Signature

Auto-Switching

Akıllı Oyun Algılama.

F1 2023'ten Gran Turismo'ya... Rig, oynadığınız oyunu veri paketlerinden otomatik olarak tanır ve profilini saniyeler içinde değiştirir.



Hızı ve Rüzgarı Hissedin.

Aero Sway & Motion Mixing.

Sadece virajları değil, 100 km/s üzerindeki o 'hafifleme' hissini de yaşayın. Gelişmiş Motion Mixing algoritmaları ile dinamik sürüşün her detayına hakim olun.

Aero Sway Injection

>100kph

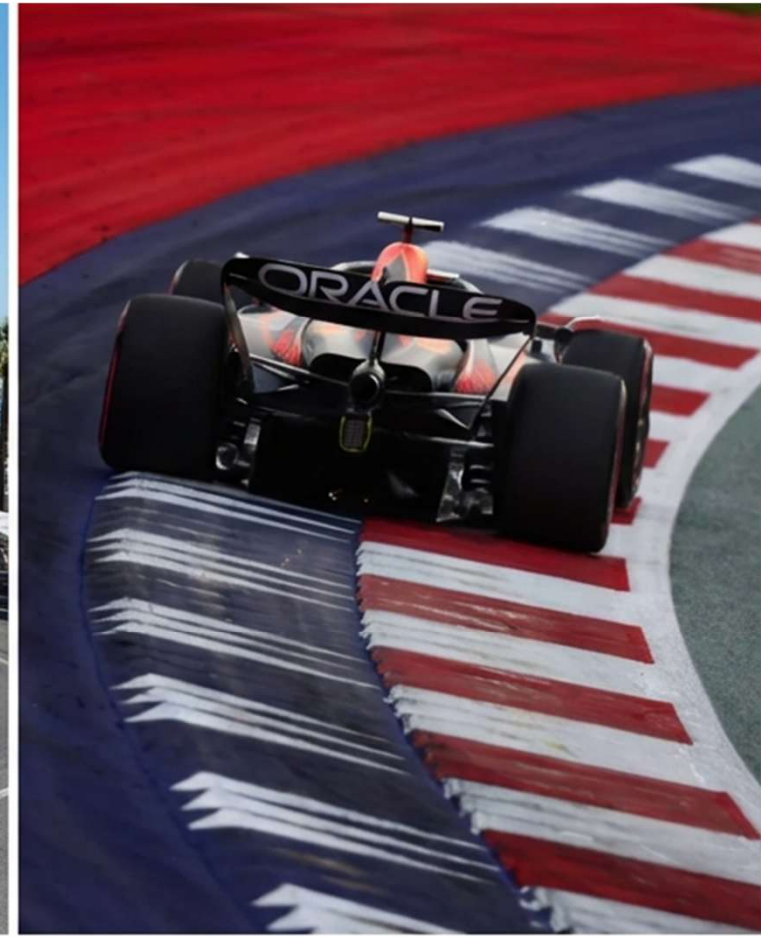
Motion Mixing Alg.



Yatırımınız Güvende.

Donanım Denetleyicisi (Hardware Supervisor).

Bağımsız acil durdurma (E-Stop) ve akıllı güç yönetimi. Sistem, herhangi bir sorunda milisaniyeler içinde gücü keserek sizi ve motorları korur.



Otomatik Oyun Algılama

Akıllı Geçiş: Sistem, ağ üzerindeki veri paketlerini dinler ve hangi oyunun açıldığını (Örn: F1 2023 veya Dirt Rally) otomatik olarak tanır.

Profil Yönetimi: Kullanıcının manuel seçim yapmasına gerek kalmadan, o oyuna özel fizik motorunu devreye sokar.

Çoklu Destek: PC ve Konsol simülasyonlarıyla tam uyumluluk.

Donanım Denetçisi: Aktif Güvenlik



Safety Line

- **Bağımsız Koruma**
Ana yazılımdan bağımsız çalışan ESP32 işlemcisi, sistemi 7/24 denetler.
- **Akıllı E-Stop**
Acil durumlarda motorlara zarar vermeden sistemi güvenli bir şekilde durdurur ('Soft Park').
- **Yakınlık Sınırlaması**
Mekanik sınırları zorlayan hareketleri önleyerek donanım ömrünü uzatır.

'Black Box' Teşhis Sistemi



- **Burst Trace Teknolojisi:** Sorun anında son 3 saniyelik veriyi (motor pozisyonu, oyun emri, sıcaklık) yüksek çözünürlükle kaydeder.



- **Uzaktan Destek:** Kayıtlar otomatik olarak buluta yüklenir; teknisyenler donanımı geri çağırmadan sorunu teşhis edebilir.



- **Önleyici Bakım:** Sistem çalışma saatlerini ve stres seviyelerini takip eder.

TEKNİK ÖZELLİKLER ÖZETİ

Parameter	Value
Nominal Güç	0.75 KW
Nominal Hız	3000 RPM
Tepe Tork	7.1 N.m
Strok Mesafesi	100 mm
Vida Mili Tipi	1610 Serisi Ball Screw
Enkoder	17-Bit (1310.72 pulse/0.1mm)
İletişim Protokolü	EtherCAT / 500k Baud UART
Koruma Sınıfı	IP65

SINIRLARI ZORLAYIN.

HB Rig ile en üst düzey simülasyon deneyimini yaşayın.

DETAYLI BİLGİ VE DEMO İÇİN BİZİMLE İLETİŞİME GEÇİN