

FIRAT ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

DERS: Algoritma ve Programlama I **KONU:** Sektör Araştırması ve Teknoloji Analizi
Raporu

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ Adı Soyadı: Furkan DURKAÇ Öğrenci No: 250541045
Tarih: 18.01.2026

1. ALAN SEÇİMİ: GÖMÜLÜ SİSTEMLER (EMBEDDED SYSTEMS)

Yazılım Mühendisliği lisans eğitimim süresince ve kariyer hayatımda uzmanlaşmak üzere seçtiğim alan **Gömülü Sistemler**dir.

Seçim Gerekçesi: Gömülü sistemler, belirli bir fonksiyonu yerine getirmek üzere tasarlanmış donanım ve yazılım bütünleridir. Günümüzde savunma sanayiinden otomotive, biyomedikal cihazlardan akıllı ev sistemlerine kadar teknolojinin her noktasında kritik bir rol oynamaktadır. Özellikle ülkemizin Milli Teknoloji Hamlesi doğrultusunda geliştirdiği İHA/SİHA projeleri, yerli otomobil ve savunma sistemleri, donanıma hükmedebilen yazılım mühendislerine olan ihtiyacı artırmıştır. Fiziksel dünya ile dijital dünya arasında köprü kurması ve somut çıktılar üretmesi nedeniyle bu alanda ilerlemeyi hedefliyorum.

2. TEKNOLOJİ ANALİZİ

Gömülü sistemler mühendisliğinde uluslararası standart kabul edilen ve uzmanlaşmayı hedeflediğim 3 temel teknoloji şunlardır:

A. C ve C++ Programlama Dilleri (Alt Seviye Yazılım) Gömülü sistemlerde işlemci gücü ve bellek kaynakları sınırlıdır. Python veya Java gibi yüksek seviyeli dillerin aksine C ve C++, donanıma (Register seviyesine) doğrudan erişim imkânı sunar. Bellek yönetiminin manuel olarak yapılabilmesi ve kodun derlendikten sonra makine diline en yakın performansı vermesi nedeniyle, gerçek zamanlı (Real-Time) sistemlerin geliştirilmesinde C/C++ vazgeçilmezdir.

B. RTOS (Gerçek Zamanlı İşletim Sistemleri) Kritik görevlerin (Task) milisaniyelerle ölçülen kesin sürelerde tamamlanması gereken sistemlerde (örn: hava yastığı açılması, füze güdüm sistemi) standart işletim sistemleri yetersiz kalır. FreeRTOS, VxWorks veya Zephyr gibi Gerçek Zamanlı İşletim Sistemleri (RTOS); görev zamanlamasını (scheduling) ve öncelik yönetimini deterministik bir yapıda sağlayarak sistemin kararlı çalışmasını garanti eder.

C. Mikrodenetleyici Mimarisi ve İletişim Protokolleri Yazılımın üzerinde çalıştığı donanımı tanımak bu alanın temelidir. ARM Cortex mimarisi ve STM32 gibi endüstriyel mikrodenetleyicilere hakimiyet gereklidir. Ayrıca, sensörlerden veri okumak veya diğer modüllerle haberleşmek için kullanılan **UART, I2C, SPI** ve özellikle otomotiv sektörünün standardı olan **CAN-Bus** iletişim protokolleri, bu alandaki teknik yetkinliğin merkezinde yer alır.

3. ŞİRKET ANALİZİ

Kariyer hedeflerim doğrultusunda, gömülü yazılım alanındaki çalışmalarıyla vizyonuma yön veren iki öncü şirket şunlardır:

1. ASELSAN (Askeri Elektronik Sanayi) Türkiye'nin savunma elektroniği alanındaki lider kuruluşu olan ASELSAN; aviyonik sistemler, radar teknolojileri ve güdüm kitleri üzerine geliştirdiği yerli yazılımlarla bir mühendislik okuludur. Özellikle Haberleşme ve Bilgi Teknolojileri (HBT) sektör başkanlığında yürütülen, güvenlik kritik (safety-critical) gömülü yazılım projelerinde yer almak, teknik derinliğimi en üst seviyeye taşıyacaktır.

2. BAYKAR Teknoloji İnsansız Hava Araçları (Bayraktar TB2, Akıncı, Kızılelma) alanında dünya çapında bir başarıya imza atan BAYKAR, yüksek teknoloji üreten bir yazılım firmasıdır. Otonom uçuş algoritmaları, uçuş kontrol bilgisayar yazılımları ve gömülü sistemlerin yapay zeka ile entegrasyonu konusundaki çalışmaları, inovasyona dayalı kariyer hedefimle örtüşmektedir.