

STM32 Tabanlı Gömülü Sistemler için Bütünlük ve Kimlik Doğrulama OTA Yazılım Güncelleme Yöntemi

Hasan Tayfur
Sakarya Üniversitesi
Bilgisayar Mühendisliği

Giriş

- **Neden** bu konu seçildi -> **Erişim kısıtı** bulunan veya **çok sayıda** ürün bulunan ortamlardaki(depo, arazi, cephanelik) **gömülü yazılım** barındıran cihazlar için **yeni ve güvenilir** bir güncelleme yöntemi önerilmesi.
- **Hangi ihtiyacı** karşılıyor -> Cihaza ulaşmanın **fiziksel** olarak zorlu olduğu durumlarda veya tekil işlem yapılmasının **zaman kaybettirdiği durumları** en aza indirgeyip **verimlilik artışı** sağlanması.

Problemin Tanımı

- Gömülü yazılım içeren cihazlara **fiziksel erişim zor** olabiliyor.
- **Mevcut güncelleme yöntemleri** bu ortamlarda manuel işlem gerektiriyor ve **verimsiz** kalıyor.
- Çok sayıda cihazın güncellenmesi gerektiğinde, süreç **zaman alıcı, riskli ve maliyetli** hale geliyor.

Amaç ve Hedefler

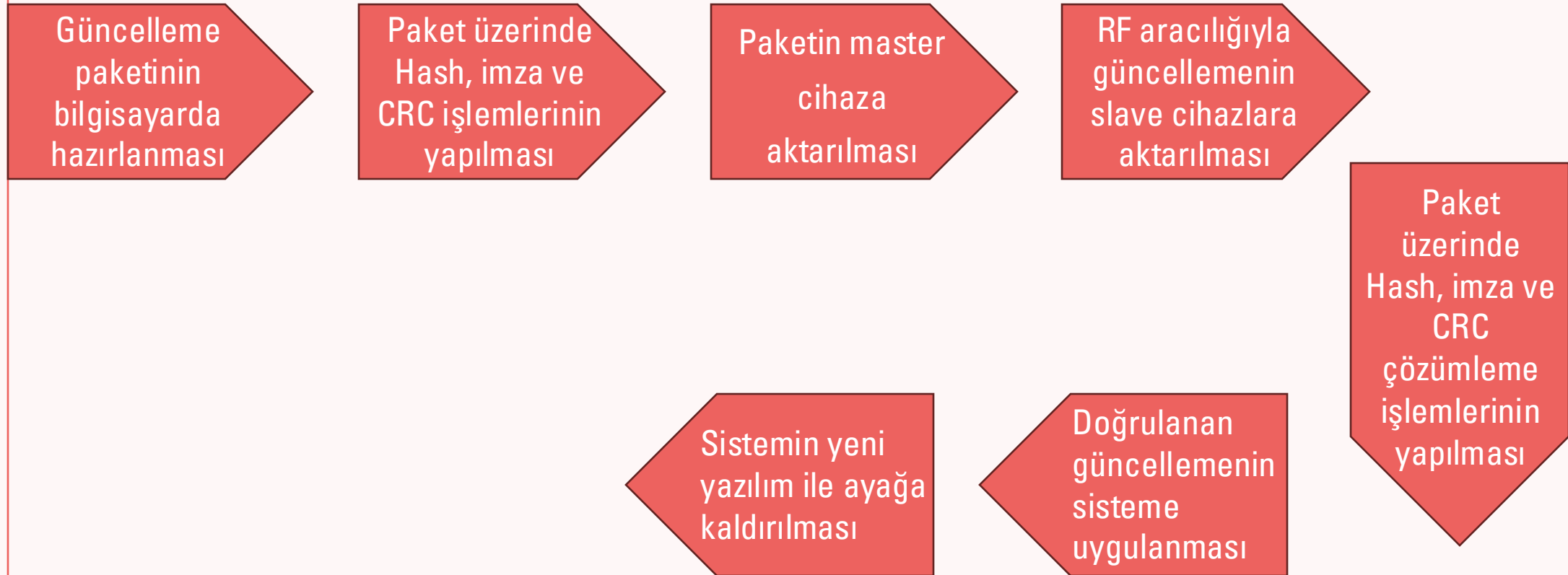
- Fiziksel erişimi kısıtlı ortamlardaki cihazlara yönelik RF aracılığıyla **kablosuz ve uzaktan yazılım güncelleme sistemi** geliştirmek.
- Geliştirilen sistemin, **güvenli, hızlı ve hatasız güncelleme** yapabilmesini sağlamak.
- **Birden fazla cihazı eş zamanlı** güncelleyerek, geleneksel yöntemlere kıyasla **zaman ve iş gücü verimliliği** elde etmek.

Mevcut Yaklaşımlar

- Web tabanlı güncelleme çözümleri -> **Siber tehditlere açık** ve **internet altyapısına bağımlı** bir yöntemdir. Bu yönleriyle dezavantajlıdır.
- Wi-Fi destekli güncelleme yöntemleri -> Yerel ağ altyapısının olmadığı senaryolarda ve **uzun menzilli** senaryolarda kullanılması zorlu bir yöntemdir.
- USB bağlantılı güncelleme yöntemleri -> **Fiziksel** olarak erişim şartı olduğundan ve çoğunlukla bir cihaza hizmet verilebildiğinden dolayı **verimliliği düşük** bir yöntemdir.



Sistem Mimarisi



Kullanılan Teknolojiler

- Donanım → STM32, NRF24L01
- Yazılım → SPI, UART, HASH-256, CRC, Ed25519

Talepler

- Mentörlük ve danışmanlık sağlanması
- Donanımlar için bütçe desteği sağlanması

İletişim

- Hasan Tayfur
- hthasantayfur@gmail.com
- 0539 652 0169