Çok Noktalı RF–IP Geçit Platformu

Analog telsiz noktalarını işletmecinin kendi sunucuları üzerinden bağlayan platform

Yeni bir telsiz noktası yazılım geliştirmeden, panelden eşleştirilerek ağa katılıyor

MÜŞTERI	Anonim Anonim
SEKTÖR	Telekomünikasyon
PROJE TIPI	Özel Yazılım
SÜRE	2 ay
TEKNOLOJILER	Php-Laravel, Python, Go, MySQL, Redis, Docker, WireGuard, Raspberry Pi

Telsiz noktalarını internet üzerinden tek panelden yönetmek

Raspberry Pi geçitleri, düşük gecikmeli bir medya relay'i ve Laravel paneliyle kendi altyapısında çalışan bir EchoLink alternatifi.

Öne Çıkanlar

4	20 ms	T01–T16
Bağımsız sistem düzlemi	Opus ses paketi	Tanımlı kabul testi

Sorun: dağınık noktalar, görünmeyen arızalar

Farklı konumlardaki analog telsiz noktalarını birbirine bağlamanın yaygın yolu, hazır bir internet bağlantı servisine güvenmektir. Bu durumda bağlantı politikaları, izleme verileri ve cihaz yönetimi işletmecinin kontrolünde olmaz. Asıl zorluk yazılımda değil sahadadır: RF paraziti, internet kesintisi, yanlış ses seviyesi ya da takılı kalan bir PTT, yeni bir uygulamayla kendiliğinden çözülmez. Hedef bu sorunları ölçülebilir ve uzaktan teşhis edilebilir hale getirmekti. Yeni bir noktayı yazılım geliştirmeden ağa eklemek
Röleleri bağımsız konuşma gruplarına ayırmak ya da kontrollü olarak birleştirmek
Kopma, sessiz ses, kırpılma ve takılı PTT'yi uzaktan görmek
Ayarları sürümlemek, güvenle dağıtmak ve geri alabilmek

Dört düzlem, net sorumluluklar

Her noktada küçük bir bilgisayar, sıkı kurallar

Bir konuşmanın bir noktadan diğerine yolu

Konuşma için ayarlanmış ses taşıma

Nokta başına donanım

Güvenilirlik tasarımın parçası

Çekirdeği değiştirmeden yeni yetenekler

Sahadan öğrenilenler

Saha testi, laboratuvar simülasyonunun yakalayamadığı ayrıntıları ortaya çıkardı. Telsiz sustuğu hâlde bir konuşma oturumunun uzun süre açık kalması, sahadan alınan ses kaydıyla incelendi: ses kartı girişindeki küçük bir DC kayması, sessizliği ses gibi gösterip VOX'u açık tutuyordu. Ajan artık kayıt yolunda DC'yi süzüyor; aynı kayıtta VOX 1,8 saniyede kapanıyor. Yoğun röle trafiği de alarm mantığını değiştirdi: art arda gelen kısa konuşmalar "takılı verici" alarmını yanlışlıkla tetikleyebiliyordu. Alarm artık ajanın ölçtüğü gerçek PTT süresine bakıyor ve yalnız 70 saniyeden uzun aralıksız yayında açılıyor.

Zaman çizelgesi

2026-10 — Kapsam ve mimari kararlar
Proje dokümanı, kabul testleri (T01–T16) ve ilk mimari karar kayıtları.

2026-10 — Panel, relay ve saha ajanı
Yönetim paneli, Go medya relay'i ve Pi ajanı; iki sanal geçitle uçtan uca laboratuvar simülasyonu.

2026-10 — Canlı izleme ve donanım rehberi
Anlık durum ve konuşma geçmişi; panel içinde adım adım donanım bağlantı rehberi.

2026-10 — Genişleme düğümleri
DMR köprüsü, sesli asistan ve APRS iGate düğümleri.

2026-10 — Saha testi
İki ayrı analog FM hücresinde gerçek telsizlerle denendi. Sahadan alınan kayıtlar ajanın ses ve alarm ayarlarını doğrudan şekillendirdi.

Sahada çalışan bir sistem mi düşünüyorsunuz?