

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

MÜŞTERİ	Anonim Anonim
SEKTÖR	Telekomünikasyon
PROJE TİPİ	Özel Yazılım
SÜRE	2 ay
TEKNOLOJİLER	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 Bağımsız sistem düzlemi	20 ms Opus ses paketi	T01-T16 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

getirmektir.

- Yeni bir noktayı yazılım geliştirmeden ağa

- eklemek
- Röleleri bağımsız konuşma gruplarına ayırmak ya da kontrollü olarak
- birleştirmek
- Kopma, sessiz ses, kırılma 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 tasarımının 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 kayıta 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?