

Un grande Mesh: Tattiche militari e il futuro delle comunicazioni mobili



(Video schermata di una pattuglia di montagna dell'esercito americano in Afghanistan orientale, ottobre 2011)

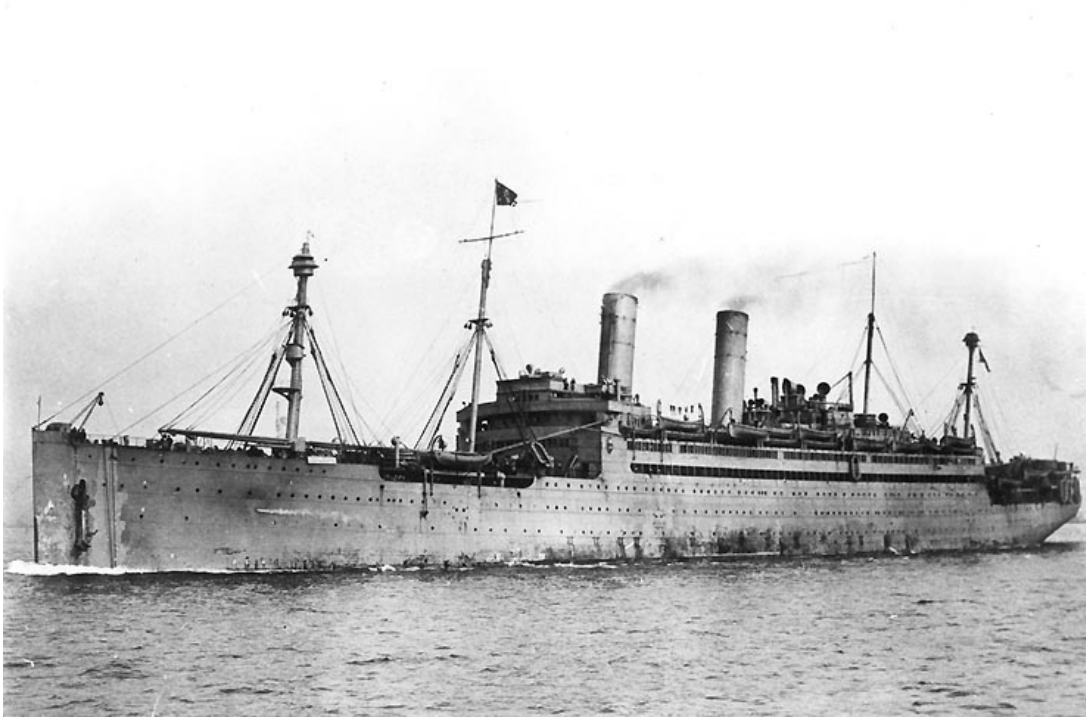
Da soli e senza paura

Qualche anno fa nelle montagne di Hindu Kush-, una piccola pattuglia dell'esercito americano si sono trovati più di **100 km dalla propria base operativa**. Circondato da montagne ondulate che renderebbero scalatori esperti nervoso, la pattuglia ha scoperto che la loro ancora di salvezza voce comunicazioni è inefficace a causa del terreno. Con il collegamento radio rotto, la pattuglia spostato in una posizione nel raggio di una stazione radio ritrasmissione amichevole. Dopo aver sintonizzato le loro radio alla frequenza di ritrasmissione stabilita, radio della pattuglia crepitava alla vita. La pattuglia ha inviato un segnale chiamando la sede presso la base operativa e ha ricevuto una risposta immediata. A differenza dei tipici trasmissioni a lungo raggio su una rete cifrata, le voci erano cristalline. Un'ondata di sollievo travolse la pattuglia con il ritorno di un mezzo affidabile con cui inviare segnalazioni, richiedere supporto aereo / fuoco o chiamare per l'estrazione presto. Mentre questo è un esempio personale, questo scenario si ripete costantemente in zone di combattimento a distanza in tutto il mondo.

Capire la rete

Radio ritrasmissione (o "ritrasmissione" in breve) è una tecnica militare comune utilizzato per fornire a lungo raggio, sicuri, line-of-sight (LOS) le comunicazioni vocali in ambienti remoti ed austeri. Unità stabilire stazioni Re-trans da schiavi insieme due radio amplificati che funzionano per ricevere qualsiasi segnale su una frequenza nel raggio d'azione e successivamente li ritrasmetterà su una frequenza separata. A causa della potenza del segnale inferiore **tattici radio VHF**, il segnale ritrasmesso è tipicamente amplificato per garantire il segnale viene ricevuto a tutti i nodi che operano nella zona. La posizione della stazione è spesso su un elemento di terreno importante per garantire la massima portata, soprattutto in aree soggette a rotture nella comunicazione o "spazio morto" come il terreno montagnoso. Queste stazioni possono essere fissati / strutture permanenti per le operazioni a lungo termine o siti mobile / temporanei per le operazioni a breve termine. Mentre l'uso di ritrasmissione radiofonici è di solito un evento molto deliberata e pianificata, la scoperta di questa capacità era abbastanza casuale.

Photo # NH 43045 USS George Washington carrying President Wilson to the Versailles conference, 1919



(USS George Washington lungo il tragitto per la Francia, 1919)

Un caso fortunato

Nel marzo 1919, il presidente Woodrow Wilson ha intrapreso la US Navy nave trasporto truppe *USS George Washington* in Francia con l'intento di portare formalmente la prima guerra mondiale a termine al trattato di Versailles. Durante il viaggio di ritorno, la *George Washington* ha partecipato ad una trasmissione celebrativo Independence Day alla Stazione radio navale New Brunswick in

New Brunswick, New Jersey. La stazione radio (nominativo NFF) ha utilizzato un trasmettitore ad alta potenza con una configurazione accessoria che avrebbero subito i segnali di ritrasmettere ricevuto sulla lunghezza d'onda utilizzata dal *George Washington*. Mentre l'intento era di comunicare semplicemente con la nave, il risultato è stato di trasmissione di entrambi i lati delle **trasmissioni radio con una frequenza molto bassa (VLF) di 22kHz**, che ha la capacità di trasferire ad una distanza **oltre 5.000 km**. Da segnalare, il dilettante appassionato rivista *Radio QST* ha pubblicato una lettera a gennaio 1920 ha ricevuto dal signor James Corum di Deering, North Dakota, che ha dichiarato ha ricevuto il doppio senso Independence Day conversazione tra NFF e la *George Washington* **nella sua casa, non meno di 1.423 miglia di distanza!**

Rete? Sì. Mesh

La configurazione di queste reti che consentono ogni radio per parlare con qualsiasi altra radio attraverso la stazione di ritrasmissione o direttamente l'uno all'altro come in una macchina all'altra **applicazioni (M2M)** qualifica come una rete mesh ibrida.

La topologia di rete è dinamica.

Quando tutte le radio sono alla portata di un l'altro e la stazione Retrans, le imita rete una topologia diluvio. Come elementi si muovono intorno al campo di battaglia ed entrare / uscire spazi morti, le imita rete una topologia di routing.

Tuttavia, invece di utilizzare un algoritmo per determinare il percorso migliore per trasmettere i dati, la rete utilizza giudizio utente e un sistema di "relay". In un sistema di relè, un utente finale volontari per diventare una stazione di ritrasmissione ad hoc.

L'utente riceve la trasmissione vocale dal mittente, registra manualmente, e ritrasmette i dati al ricevitore. Inoltre, tutti i mittenti e riceventi richiedono riconoscimento verbale, simile ad un rete handshake .



Applicazioni militari attuali

Questo requisito per ospitare comunicazione costante e collegamenti di dati su un / campo di battaglia fluidodinamica scatenato lo **sviluppo di reti di dati wireless** che presentano le caratteristiche di una topologia di rete vero.

Ogni dispositivo in questa rete serve come nodo trasmettendo i propri dati nonché il traffico di inoltro estranei alle proprie funzioni (**voce, dati, TCP / IP, ecc**).

In assenza di una infrastruttura di comunicazione con sede (o nonostante esso a causa della sua vulnerabilità di sicurezza), questa capacità è fondamentale per ottimizzare i processi come il movimento dei rifornimenti in avanti sul campo di battaglia e di vittime tornare a punti di scambio ambulanza e oltre.



(A CAISI terminale (anteriore) tra due comunicazioni tende di controllo)

Un esempio reale mondo di una **rete mesh attuata** a sostegno delle operazioni militari è Combattimento servizio di supporto dell'esercito Informazioni Automated Systems Interface (CAISI).

CAISI è una rete mesh integrazione di sistemi logistici chiave come il livello di unità Logistics System-terra (**ulls-G**) e le comunicazioni mediche per **Combat Casualty Care (MC4)**.

CAISI serve come quadro effettivo della rete mesh, permettendo a questi sistemi di comunicare dati e attraverso l'altro.

Questa capacità critica di portare connettività istantanea alla lotta permette logisti dell'esercito di concentrarsi meno sulla creazione di comunicazioni e di più su permettere combattenti dell'esercito di compiere la loro missione.



(Torretta della trasmissione)

Il futuro di comunicazioni mobili

Queste **reti mesh** mostrano il valore di **funzionalità M2M** tramite una topologia di rete in un ambiente austero. Questo chiaramente non è un sistema critico per le comunicazioni mobili nel mondo sviluppato. Se avete preso il tuo cellulare e mandato un messaggio il vostro bestie in tutto il paese, ci si poteva aspettare una risposta immediata.

Moderne reti di comunicazione si basano su infrastrutture fisse composto di torri cellulari interconnessi, la trasmissione dei dati a microonde, cavi in fibra ottica, ecc

Questi sistemi sono affidabili e veloci, ma cosa succede se improvvisamente perso che le infrastrutture, o era significativamente degradato o sovraccarico? Così inverosimile come sembra, i **gruppi estremisti che utilizzano tattiche non convenzionali comprendono il valore di smantellare le reti di comunicazione attraverso l'utilizzo di impulsi elettromagnetici (EMP).**

Mentre la sua capacità di completamente "spegnere le luci" è discutibile, la capacità di impatto di componenti elettronici altamente sensibili soprattutto a distanza ravvicinata di una detonazione nucleare è certo.

I già in uso alla popolazione generale telefoni sarebbe probabilmente inutile. Cache di semplici telefoni cellulari con la tecnologia di rete mesh integrata integrata possono essere memorizzati con **schermatura elettromagnetica in armerie della Guardia Nazionale, uffici FEMA**, o centri di gestione delle emergenze locali per la distribuzione in caso di disastro o di emergenza. Al fine di

ristabilire le reti di comunicazione e successivamente coordinare gli sforzi di risposta alle emergenze, una rete mesh diluvio di telefoni cellulari avrebbe soddisfatto la necessità di comunicazioni individuali, facilitando una rete wireless ad hoc per il trasferimento dati. Questa topologia faciliterebbe anche comunicazione di massa a tutti i telefoni cellulari, mantenendo così il pubblico informato e fornire una guida lungo la strada.

Oltre ad un fallimento di infrastrutture, è ragionevole ipotizzare che i requisiti relativi ai dati della società potrebbero superare la capacità delle reti di comunicazione. **In questo caso, le capacità M2M della rete di telefonia mobile sarebbe alleviare l'onere per l'infrastruttura fissa.** La possibilità di reti satellitari sostituire l'infrastruttura di terra di reti di telefonia mobile esiste come una possibilità. Sarebbe sufficiente per il passaggio di grandi quantità di dati di punto intermedio a punto le comunicazioni dove i trasmettitori dispongono di hardware e potenza sufficiente, ma è poco pratico per l'utilizzo quotidiano con le attuali tecnologie a causa delle limitazioni in termini di dimensioni e durata della batteria del trasmettitore.

Mentre il vostro smartphone è probabile al sicuro dal sistema operativo che riceve un aggiornamento per protocolli di rete in rete, il futuro uso delle reti mesh come semplici mezzi per aumentare l'efficienza del trasferimento di dati nelle reti mobili è una possibilità molto reale.

Il vostro contratto di telefonia mobile potrebbe eventualmente includere una clausola che consenta la trasmissione di dati non correlati tramite il telefono nell'interesse di alta velocità di trasferimento dati locale o anche di volontariato la partecipazione trasmissioni dal **sistema di trasmissione di emergenza, quali avvisi ambra, annunci di pubblica sicurezza, ecc** (questo in america) .

Liberamente tradotto con Google translate