

METODO DI TRASMISSIONE TRA NODI DI UNA RETE DI COMUNICAZIONE MANET OPERANTE IN BANDA HF CON CONDIVISIONE DEL CANALE RADIO DI TIPO TDMA



Area tecnologica principale → Telecomunicazioni

Keyword → MANET | TDMA | HF | Network | Radio | Sincronizzazione

L'invenzione riguarda un metodo di trasmissione che permette lo scambio di informazioni tra nodi radio operanti in banda HF e in particolare consente di costruire una rete di comunicazione di tipo MANET (Mobile Ad-Hoc NETWORK) minimizzando le collisioni tra i pacchetti.

Le reti cablate consentono di comunicare in maniera affidabile su reti di terminali (palmari, tablet, computer di operatori professionali). Tuttavia, quando una infrastruttura di rete cablata non è disponibile, è interrotta o se non è conveniente crearla tra i vari terminali senza impatti significativi sulle strutture degli edifici in cui si trovano, è necessario utilizzare un mezzo di trasmissione diverso; qui entra in gioco la comunicazione via radio.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Il sistema prevede lo scambio di dati tra nodi radio equipaggiati con dei modem che consentono di sfruttare al meglio il canale radio HF condiviso tra le varie stazioni. Per costruire una rete di tipo MANET, oltre alle normali tecniche di modulazione/demodulazione necessarie per trasferire le informazioni in maniera punto-punto, sono necessarie delle tecniche che consentono alle singole stazioni radio di accedere al canale radio in maniera mutuamente esclusiva; il brevetto prevede uno schema di accesso al mezzo di tipo TDMA (Time Division Multiplex Access).

Con lo schema TDMA a ciascun nodo della rete è assegnato un intervallo di tempo di trasmissione all'interno del quale tale nodo può usare il canale e trasmettere i dati, e al di fuori del quale lo stesso nodo si predispose per ricevere i dati trasmessi dagli altri che compongono la rete.

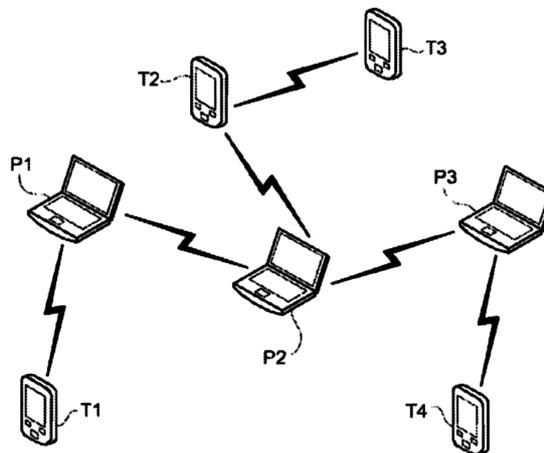


Fig. 1 – Esempio di rete MANET

Per funzionare al meglio, massimizzando la quantità di dati scambiati e minimizzando il rischio di eventuali trasmissioni sovrapposte che potrebbero fare "inceppare" il funzionamento della rete di comunicazione, tutti i nodi radio utilizzano un comune riferimento temporale, assicurato dal segnale di riferimento che normalmente viene trasmesso dai satelliti che compongono una rete GPS.

In caso di assenza temporanea del segnale di riferimento temporale la comunicazione non è compromessa, poiché il clock interno di ciascun terminale, utilizzabile in sostituzione del segnale GPS, è sufficientemente preciso da garantire la sincronizzazione anche in assenza del riferimento comune per periodi prolungati.

INNOVAZIONE/VANTAGGI

I meccanismi previsti dal brevetto per rendere ancora più robusta la rete MANET descritta consistono sostanzialmente in:

- Mantenere alta la precisione del riferimento temporale anche in assenza del segnale proveniente dai satelliti
- Allocare in maniera specifica uno degli slot temporali al nodo che eventualmente dovesse rilevare delle trasmissioni simultanee e che comunicherà la collisione agli altri nodi.

I vantaggi derivanti dall'applicazione del brevetto sono:

- Maggiore robustezza della rete MANET anche in presenza di configurazioni complesse
- Ottimizzazione della quantità di dati scambiata tra i nodi rispetto ad altre soluzioni.

CAMPI DI APPLICAZIONE

Comunicazioni Tattiche	Reti complesse per comunicazioni a medio/lungo raggio ed alta affidabilità
Homeland Security	Reti di sensori (perimetrali, su aree sensibili, a dispiegamento rapido) Comunicazioni di emergenza in caso di calamità e/o di interruzione della connettività

INFORMAZIONI BREVETTUALI

Data di priorità - 06/06/2012

Codice di priorità - TO2012A000493

Codici IPC – H04J 3/06, H04W 56/00, H04W 74/04, H04W 84/18

Depositi nazionali attivi

EPO - EP2745437B1; **data di deposito:** 06/06/2013; **data di concessione** 08/08/2018

Estensione in: Italia - Germania – Francia - Regno Unito

ISRAELE - IL236019A; **data di deposito:** 01/12/2014; **data di concessione** 01/04/2019

Leonardo internal code

LDO-0253