

BLUETOOTH BROADCAST

Superare i limiti del Bluetooth

Secure communications

Audio link

Intercom

Audioguide

La tecnologia Bluetooth è molto flessibile, è diffusa su miliardi di dispositivi ed è interoperabile in qualsiasi parte del mondo. Sfortunatamente, i collegamenti fra dispositivi sono piuttosto limitati, al massimo sono possibili connessioni audio a 3 o 4 utenti con riduzioni di funzionalità. La modalità Broadcast (da uno a tanti) non è prevista nel protocollo. Redox, insieme all'Università di Modena e Reggio Emilia, ha studiato e sviluppato un sistema di comunicazione che all'interno del protocollo BT consente di mettere in collegamento gruppi di persone, fra cui a titolo di esempio: motociclisti, ciclisti, operai e tecnici di cantiere, forze dell'ordine. Grazie ad un utilizzo non tradizionale del Bluetooth, è stato possibile superare le attuali limitazioni di questa tecnologia, creando un sistema economico e adatto a numerose applicazioni. L'applicazione ci è stata commissionata da Bluegan srl, azienda attiva nel mercato dei dispositivi Bluetooth. Il sistema è stato brevettato.

COMPUTER E PROD. DI ELETTRONICA E OTTICA; APP. ELETTRONICHI E DI MISURAZIONE, OROLOGI; TELECOMUNICAZIONI; SOFTWARE, CONSULENZA INFORMATICA E ATTIVITA' CONNESSE

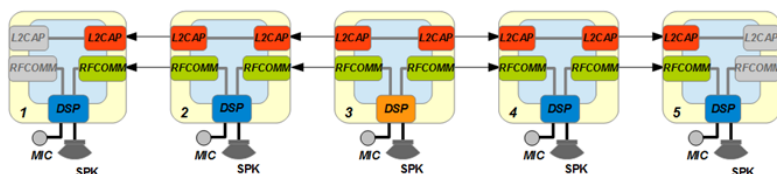
ICT e Design

Settori applicativi

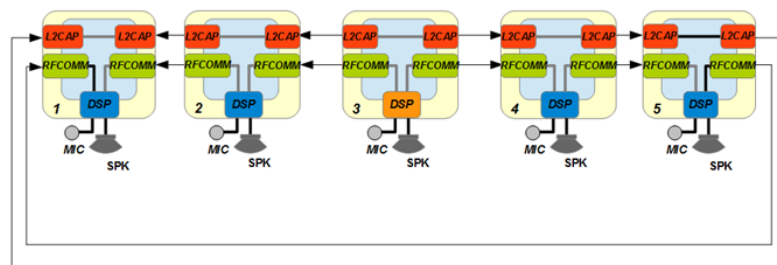
Piattaforma

Tipologie di rete previste

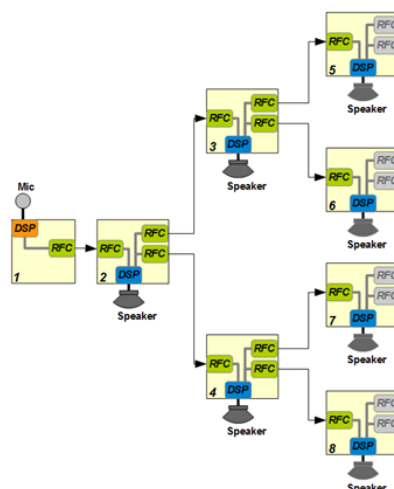
CATENA



ANELLO



ALBERO



BLUETOOTH BROADCAST

DESCRIZIONE PRODOTTO

È stato sviluppato un software sperimentale che implementa la funzionalità broadcast (intesa come possibilità di connettere più utenti tra loro) utilizzando una doppia connessione Bluetooth (L2CAP + RFCOMM) mediante una configurazione in catena. La connessione L2CAP (bulk) si occupa di gestire la comunicazione dati tra i dispositivi mediante un protocollo di comunicazione proprietario, mentre il canale RFCOMM è utilizzato per la trasmissione dell'audio codificato in formato Mp3 a 24 Kbit/s, 16 kHz, canale MONO. Attraverso alcuni test effettuati e facendo riferimento a diversi papers, è stata riscontrata l'impossibilità di connettere più di 3 dispositivi in catena, mediante una connessione audio Bluetooth standard (full-duplex) di tipo SCO; questo perché la banda è limitata e si vengono a creare dei buchi audio durante la trasmissione radio.

Le caratteristiche principali di questo sistema sono:

- comunicazione audio monodirezionale half-duplex;
- possibilità di collegare diverse decine di dispositivi;
- larghezza banda audio configurabile;
- gestione della rete dei dispositivi connessi attraverso un protocollo ad intelligenza distribuita;
- configurazione dinamica dei dispositivi come master o slave;
- possibilità di configurare diversi layout di rete (catena, anello, albero);
- sistema brevettato: PCT/IB2014/059115;
- riconnessione automatica della catena in caso di uscita di un dispositivo per link-loss o spegnimento
- inserimento automatico di un nuovo dispositivo se la catena è già stata formata

ASPETTI INNOVATIVI

La comunicazione audio è di tipo half-duplex, per evitare conflitti derivanti dalla sovrapposizione di numerose voci. La rapida commutazione della rete permette di parlare uno alla volta, con un tempo di commutazione inferiore al secondo. Questo sistema supporta un numero indefinito di utenti, i test sono stati eseguiti su 12 dispositivi connessi. Il sistema permette di parlare in modo alternato attraverso una prenotazione di chiamata manuale, oppure in modo automatico se l'utente rimane in silenzio, utilizzando una funzionalità di tipo VOX.

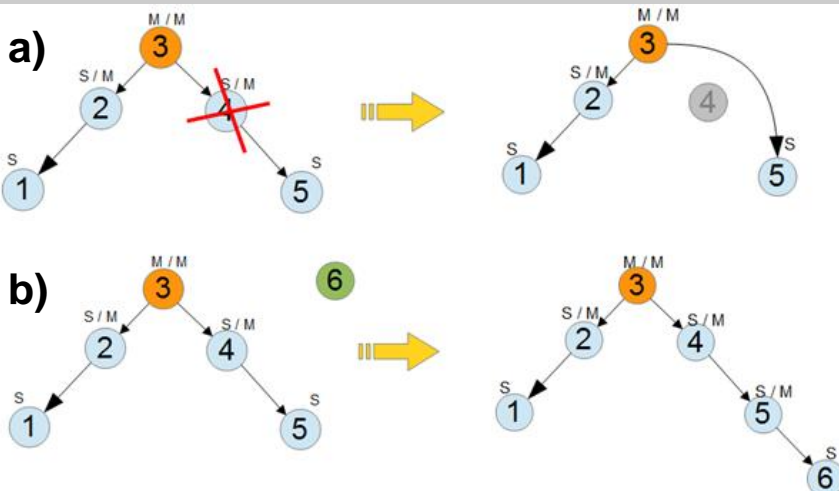
Il software proprietario sviluppato permette di creare in modo automatico il collegamento tra i dispositivi appartenenti al sistema di comunicazione, si occupa di ristabilire automaticamente la connessione tra i dispositivi nel caso in cui uno di essi esca dal raggio di portata o si spenga, oppure sia necessario inserire automaticamente un nuovo dispositivo all'interno di una rete di comunicazione già creata in precedenza.

POTENZIALI APPLICAZIONI

Sono molteplici le applicazioni potenziali di questo sistema, il cui utilizzo può essere ridotto a due famiglie distinte:

- Nel primo caso tutti gli utenti sono dinamicamente master o slave, perciò hanno tutti la possibilità di parlare in modo alternato e la tipologia del sistema è a catena o ad anello. Questo utilizzo è adatto a gruppi di:
 - motociclisti
 - ciclisti
 - escursionisti
 - velisti
- Nel secondo caso si adotta una tipologia ad "albero" che prevede una configurazione statica nella quale un utente master è fisso e parla a tutti gli altri utenti slave che sono in ascolto. Questo utilizzo è adatto a gruppi di:
 - operai in un cantiere guidati da un capomastro
 - allievi di corsi in palestra guidati da un insegnante
 - turisti accompagnati da una guida turistica

(a) riconnessione automatica della catena e
(b) inserimento automatico di un nuovo dispositivo



BLUETOOTH BROADCAST

ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Cuffia per intercomunicazione radio

DESCRIZIONE APPLICAZIONE

Il FW di connessione Broadcast è stato applicato alla cuffia per intercomunicazione radio realizzata dalla Bluegan srl, per impiego in cantieristica, sicurezza, ciclisti e motociclisti, alpinismo e forze dell'ordine. Il bluetooth in classe 1 fornisce comunicazioni stabili fino ad 1 Km di distanza. Le applicazioni possibili sono innumerevoli, la possibilità di avere una connessione "one to many" permette applicazioni del BT finora impensabili e riservate ai protocolli Broadcast, che sono intrinsecamente meno sicuri dal punto di vista della crittazione del messaggio e dell'ascolto permesso ai soli utenti abilitati.

PARTNER COINVOLTI

Bluegan srl

TEMPI DI REALIZZAZIONE

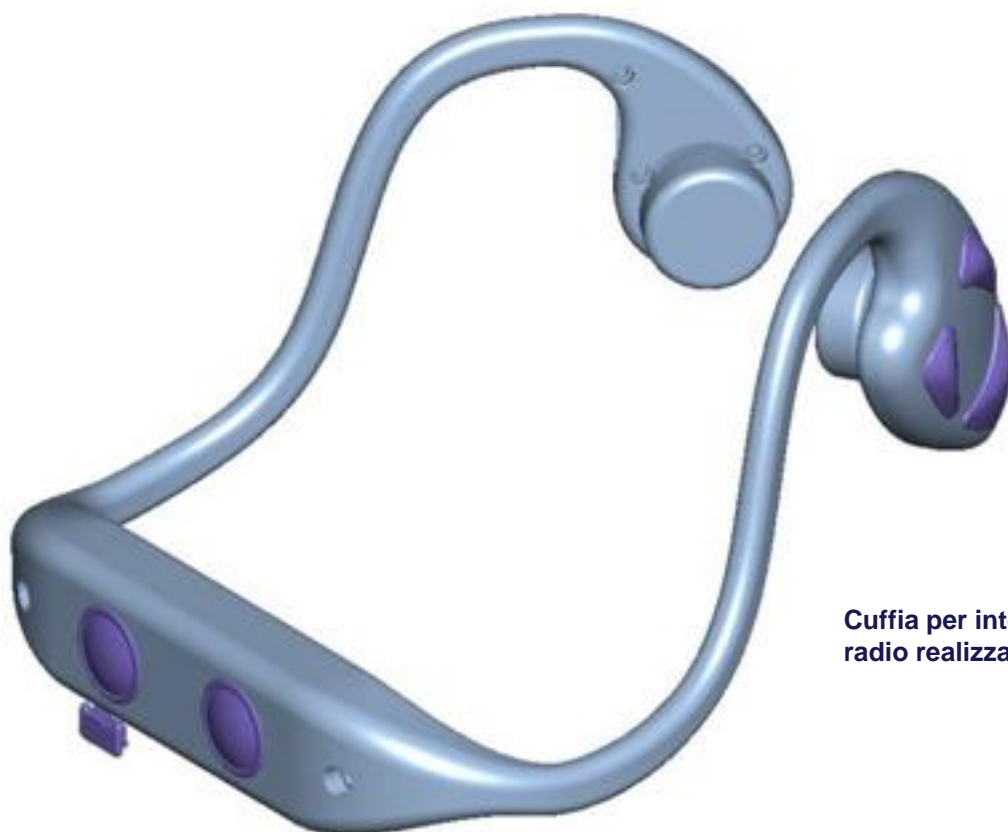
La tecnologia è immediatamente disponibile.

RISULTATI OTTENUTI

La tecnologia impiegata ha permesso di collegare un numero illimitato di utenti senza ridurre la portata radio e mantenendo la qualità audio ottimale di un singolo collegamento. La connessione è autoconfigurabile e permette di inserire nuovi dispositivi nella catena, oppure di eliminare quelli fuori portata, il tutto in modo automatico e trasparente per l'utente.

VALORIZZAZIONE

Bluegan srl è titolare della proprietà intellettuale. Il sistema è stato brevettato (PCT/IB2014/059115).



Cuffia per intercomunicazione radio realizzata da Bluegan

DESCRIZIONE LABORATORIO

Redox nasce nel 1992 da tecnici di provata esperienza nel settore delle telecomunicazioni, dell'elettronica di potenza, dell'elettronica digitale. La missione aziendale è fin dall'inizio la fornitura di progetti "chiavi in mano". Redox offre, oltre alla progettazione elettronica, anche le attività di prototipazione, preserie e design dei contenitori che ospitano le apparecchiature elettroniche. Il Laboratorio si è sempre distinto per l'elevata qualità, la flessibilità, l'innovazione e la ricerca di tecnologie all'avanguardia e sempre più performanti, che hanno fatto sì che Redox abbia raggiunto standard di prodotto a livello internazionale. Redox dispone di un Sistema di Qualità ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004; è Laboratorio autorizzato alla Ricerca scientifica e tecnologica dal M.I.U.R. ed è accreditato nella rete Alta Tecnologia della regione E.R. Redox dispone di strumentazioni elettroniche sofisticate che consentono di investire nella R&S e di avere una elevata capacità di risposta.

REFERENZE

- ABB S.p.A
- Abo Data srl
- Advance Group srl
- A.E.B. Industriale srl
- Active Technologies srl
- Aries Engineering srl
- CTE International srl
- Captiks srl
- Centro Intermech Uni.MO:RE
- Centro Nazionale delle Ricerche Parma
- EnergyCont srl
- Filo srl
- Galileo Engineering srl
- Henesis srl
- Horustech srl
- Imal srl
- Istituto Tecip Pisa
- Loqus Solutions Ltd
- Milob.it
- New Energy Ltd
- NGV Gas srl
- NolanGroup Spa
- Ognibene Power Spa
- Payprint srl
- RCF Spa
- REI
- Ro.Ve.R Laboratories Spa
- RPS spa
- Smeg spa
- Spaceexe srl
- Spark srl
- Tetra Pak Packaging Solutions Spa
- Terre srl
- Università degli Studi di Parma, Dip. Ingegneria
- Vislab srl

Laboratorio di R&S di Redox s.r.l.



www.redoxprogetti.it

Contatti

Angelo Boni, angelo.boni@redoxprogetti.it