

METODO PER TRASMETTERE VALORI NUMERICI DA UNA UNITA' DI RILEVAZIONE AD UNA UNITA' DI CONTROLLO



Area tecnologica principale → Telecomunicazioni/Telemetria/Controlli Remoti

Keyword → Telecommunication | Telemetry | Remote Control | Sensor | Coding Algorithm

Metodo per ottimizzare la trasmissione di valori numerici da un'unità di rilevamento a un'unità di controllo attraverso la riduzione del numero di cifre binarie trasmesse, ottenuta scegliendo run-time la codifica ottimale in base al valore misurato, ai valori precedenti e alla selezione dello slot temporale di acquisizione.

L'unità di rilevamento può essere composta da uno o più sensori, un'unità di elaborazione, memoria volatile e memoria non volatile. Il mezzo di comunicazione può essere sia lo spazio libero sia un sistema di conduttori. L'unità di rilevamento che acquisisce valori numerici può lavorare in modo sincrono e/o asincrono. L'unità di controllo è in grado di trasmettere segnali di controllo e selezione dei sensori e delle modalità di acquisizione. L'unità di rilevamento e l'unità di controllo devono essere sincronizzate nel tempo.

Il metodo consiste in

- 1) Codifica in formato binario del valore misurato secondo differenti algoritmi di codifica
- 2) Memorizzazione dei diversi codici in tabelle
- 3) Codifica dell'istante di acquisizione
- 4) Generazione di una prima sequenza di codice e una seconda sequenza di codice formata, rispettivamente, dal primo e dal secondo codice memorizzati
- 5) Selezione di un algoritmo ottimale tra quelli utilizzate
- 6) Generazione di sequenza di dati in base all'algoritmo ottimo
- 7) Trasmissione dati all'unità di controllo.



CARATTERISTICHE TECNICHE

La soluzione può essere applicata in qualunque scenario di trasmissione dati tra un'unità di controllo remoto ed una o più unità di rivelazione comprendente sensori in grado di misurare un qualche parametro fisico. Le unità di rivelazione comprendono un'unità di elaborazione che esegue gli algoritmi, memorie volatili e non volatili e apparati TX/RX in grado di trasmettere dati e ricevere comandi da remoto. Il mezzo trasmissivo può essere qualsiasi (Figura 1).

La Figura 2 mostra la struttura dati utilizzata per memorizzare i dati parziali (Tabella primaria, Tabella secondaria, tabella degli offset temporali).

La Figura 3 mostra i diagrammi di flusso dei passi eseguiti dagli algoritmi.

L'unità di controllo può richiedere misure di tipo periodico (sincrone) oppure one-shot (asincrone).

Ogni richiesta della unità di controllo identifica una sessione di misura

A valle della misura, i valori acquisiti dai sensori sono codificati in tre differenti modi:

- 1) Algoritmo Minimum-value
- 2) Algoritmo Differenziale ovvero si codifica la differenza tra la misura attuale e la misura precedente
- 3) Algoritmo del valore nominale, ovvero si codifica la differenza tra la misura attuale ed un valore di riferimento medio, ad esempio il valore statisticamente più probabile.

Questi algoritmi producono codici di lunghezza differente.

Inoltre gli algoritmi di tipo differenziale possono produrre valori di eccezione, codificati in modo opportuno, nel caso di prima acquisizione.

La riduzione nella quantità di cifre trasmesse è ottenuta selezionando il codice che sul singolo valore produce un numero minore di bit.

Devono essere inviati alla unità di controllo anche

- i dati relativi all'algoritmo di codifica utilizzato
- l'identificativo di sessione contenuto nel messaggio di richiesta
- un codice che identifica l'algoritmo utilizzato per la codifica
- La tipologia di acquisizione (sincrona o asincrona).

In Figura 2 vi è un esempio delle strutture dati utilizzate che tengono conto per le varie misure dei differenti valori codificati.

In Figura 3 si possono trovare i diagrammi di flusso che contengono i passi utilizzati dal sistema per comporre le stringhe ottimizzate da trasmettere

INNOVAZIONE/VANTAGGI

Benefici:

- Riduzione del volume di dati trasmessi, senza perdita di informazione.
- ottimizzazione nell'uso del canale trasmissivo

CAMPI DI APPLICAZIONE

Satelliti	Sistemi di trasmissione dati da satellite
Centri di controllo	Controllo remoto sensori, Controllo Centraline di misura
Telerilevamento	Controllo Telemetrie

INFORMAZIONI BREVETTUALI

Data di priorità - 12/10/2010

Codice di priorità - IT TO20100828

Codici IPC – H04Q9/00

Depositi nazionali attivi

EPO - EP2442585B1; data di deposito: 06/11/2011; data di concessione 27/09/2017

Italia – Francia – Spagna – Turchia – Olanda - Regno Unito

Leonardo internal code

LDO-0188

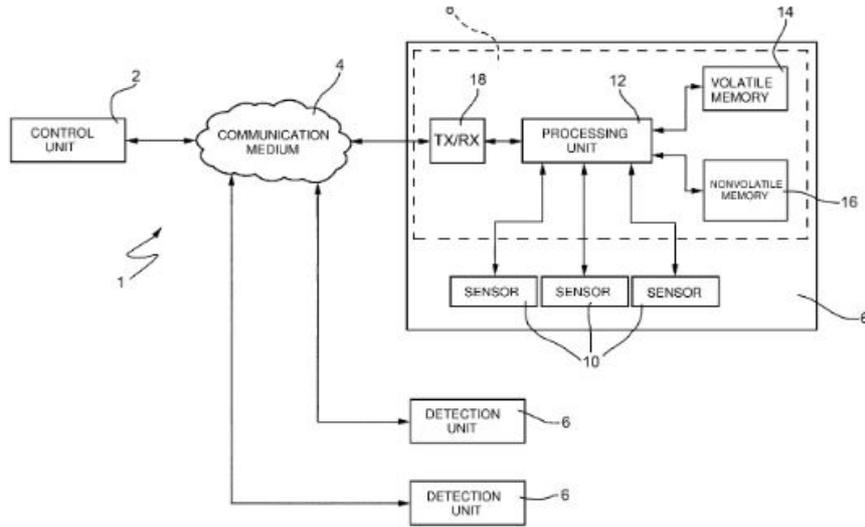


Figura 1. Schema generale del sistema

SLOT IDENTIFIER	TIME VALUE	TYPE	PARAMETER	ALGORITHM 1	ALGORITHM 2
1	15:20.00	C	5.2	0x34 (52)	0xFB0034FF (52)
2	15:21.00	C	5.2	0x34 (52)	0x00 (0)
	15:21.12	R	5.3	0x35 (53)	0x01 (1)
	15:21.27	R	5.4	0x36 (54)	0x01 (1)
3	15:22.00	C	5.4	0x36 (54)	0x00 (0)
4	15:23.00	C	5.4	0x36 (54)	0x00 (0)
5	15:24.00	C	5.4	0x36 (54)	0x00 (0)
6	15:25.00	C	5.4	0x36 (54)	0x00 (0)
	15:25.10	R	5.7	0x39 (57)	0x03 (3)

Figura 2 Esempio di struttura dati utilizzata

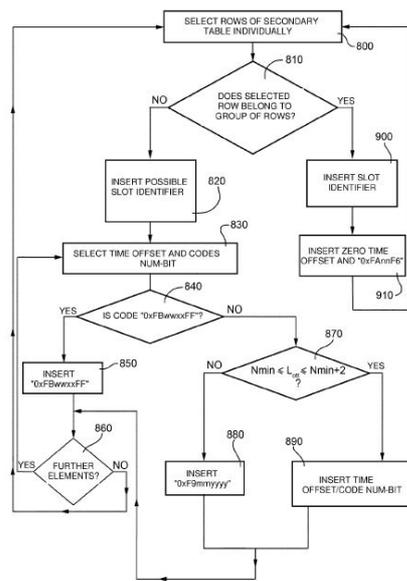
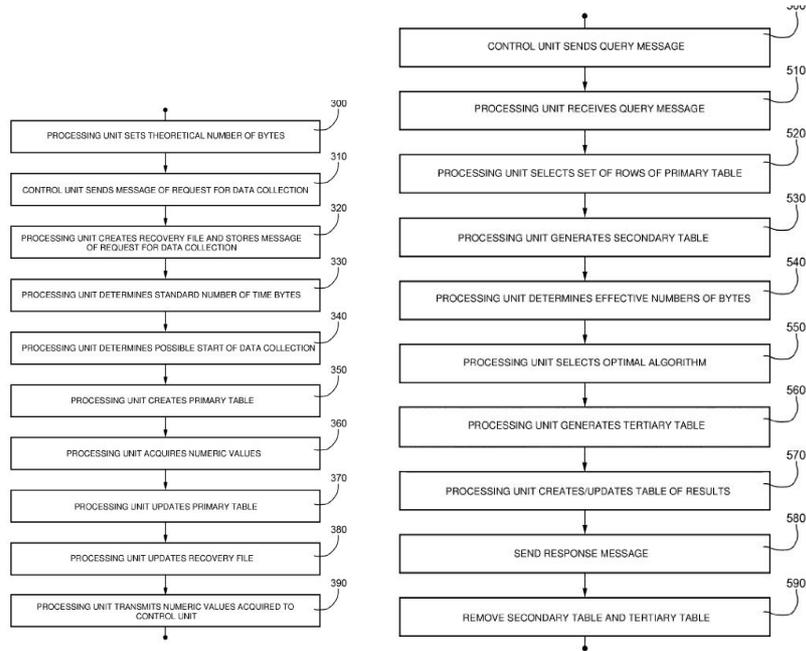


Figura 3 Diagrammi di Flusso