Test affidabilità su ortopantomografo.

Category: ElettroMedicale,Portfolio
scritto da Nicola Bavarone | Luglio 18, 2021

Richiesta

L'ortopanoramica è un esame radiografico che permette di studiare le arcate dentarie, le ossa mascellari, i seni mascellari e la struttura ossea delle articolazioni temporo-mandibolari.

L' esposizione ai raggi radioattivi, e la qualità dell'immagine sono proporzionali alla precisione del sistema di movimentazione, che posizione sorgente e camera.
Disponibilità per l'esecuzione dei test in 8 settimane.
Realizzazione di un Framework di lavoro riutilizzabile e formazione degli ingegneri di test sullo sviluppo.
Per ottenere l'affidabilità dell'analisi richiesta, il sistema deve garantire campionamento e risoluzione con performance elevate.

Il sistema deve poter integrare un sistema che garantisca il salvataggio di tutti i dati acquisiti.

Soluzione

Il sistema è basato su una cRIO-9053 con relativi moduli digitali, analogici e CAN.
I sensori di posizione con uscita SPI, sono stati gestiti realizzando un driver specifico su FPGA e i moduli digitali NI-9401.
Il movimento angolare da inclinometro con uscita analogica, misurato da un modulo NI-9215 e i segnali di comunicazione con il controller, su protocollo CAN-Open sono gestiti da un modulo NI-9862 (X-NET).
Le parti RT e FPGA, sono state realizzati interamente dai nostri sviluppatori per permettere velocità nella consegna e rendere disponibili i buffer di acquisizione all' Host.

FPGA
Tutta la parte di acquisizione e controllo è affidata al software su FPGA; come la functional safety è garantita da un modulo su FPGA utilizzando i canali digitali liberi di moduli NI-9401.

Real Time

Il software realizzato su RealTime si incarica invece delle elaborazioni del segnale, della verifica degli stati e della comunicazione con l'Host.

Host

Il software su PC (Host) infine, esegue la gestione della UI, il salvataggio dei file e l'analisi.
E' stato realizzato sviluppando un framework sul layer PC, per permettere di

intervenire sulla parte più sensibile a modifiche future, ovvero la parte di analisi ed elaborazione dei segnali, oltre che la gestione della UI.



Risultati Ottenuti

Il grado di affidabilità, sicurezza e registrazione dei dati di prova è tale da non richiedere il monitoraggio continuo di un operatore, con notevole risparmio di risorse e accelerazione dei tempi di test.

I file sono salvati in modo ottimizzato (meno spazio ma editabili e utilizzabili con software di analisi).

Il sistema è stato consegnato nelle date previste, aggiungendo funzionalità soprattutto legate all'ergonomia e ai cambiamenti relativi alle analisi dei dati; inoltre gli Ingegneri dedicati all'attività sono ora autonomi nello sviluppare applicazioni basate sul framework dedicato, hanno anche sviluppato le competenze necessarie per poter apportare modifiche sul software host, ma anche su RT e FPGA.

È stato possibile implementare un campionamento dei dati tale da garantire elevata affidabilità in fase di analisi.

Da tutto ciò è nata una collaborazione proficua e di fiducia, e questo per noi è motivo di orgoglio.

Tecnologie Utilizzate

NI LabVIEW
Linux RealTime
FPGA
cRIO 9053
NI-9862 (X-NET)
NI-9401, NI-9215.

Il sistema modulare

NI cRIO ™, dispone di un sistema operativo Linux-RT e una FPGA, garantendo il determinismo e velocità di elaborazione, offrendo uno chassis modulare che permette l'alloggiamento di moduli precondizionati e moduli dedicati per bus di comunicazione.