

Elettronica di bordo e gestione I/O per veicoli militari IL CASO US ARMY



Contesto e requisiti

L'US Army aveva la necessità di modernizzare l'elettronica di bordo dei propri veicoli militari, adottando una piattaforma I/O rugged, flessibile e sicura per la gestione di sensori, sistemi di comunicazione e dati in tempo reale.

Nelle applicazioni Vetronics - Vehicle Electronics, i diversi sottosistemi elettronici installati a bordo devono poter comunicare tra

loro in modo affidabile e interoperabile, contribuendo al controllo del veicolo e alla situational awareness sul campo. L'architettura richiesta doveva inoltre essere conforme all'ecosistema GCIA - Ground Common Infrastructure Architecture, che comprende sistemi di comunicazione, sensori, interfacce di controllo e strumenti per l'analisi dei dati.

Tra i principali requisiti del progetto figuravano la disponibilità di adattatori I/O compatibili con TSN - Time-Sensitive Networking, in grado di gestire protocolli e interfacce differenti, la possibilità di integrare hardware moderno e sistemi legacy e una configurazione I/O sufficientemente flessibile da adattarsi alle diverse esigenze operative.

Un ulteriore obiettivo era prolungare la vita utile delle infrastrutture esistenti, evitando interventi di sostituzione completa e contenendo così i costi associati alla modernizzazione dei sistemi.

Architettura della soluzione

Per rispondere a queste esigenze, l'US Army ha adottato i sistemi embedded I/O UEIPAC Cube e RACKtangle™ di United Electronic Industries, utilizzati come adattatori I/O rugged, sicuri e compatibili con TSN.

Le piattaforme UEI sono state impiegate su differenti tipologie di veicoli militari, tra cui M1A2 Abrams, Bradley Fighting Vehicle, HMMWV CROWS e Stryker Combat Vehicle, offrendo



Elettronica di bordo e gestione I/O per veicoli militari IL CASO US ARMY

un'architettura comune per la gestione dei segnali e delle comunicazioni di bordo.

Gli adattatori I/O UEI hanno consentito di gestire sensori e ricevitori, controller, attuatori e trasmettitori, filtrando i dati deterministici in tempo reale e inviandoli a uno switch di rete oppure direttamente ai sistemi del veicolo, con capacità di comunicazione ad alta larghezza di banda.

Flessibilità I/O e integrazione con sistemi esistenti

Uno degli aspetti centrali della soluzione è stato rappresentato dalla possibilità di configurare l'architettura in funzione delle differenti esigenze di bordo.

La disponibilità di oltre 90 schede I/O UEI ha offerto all'US Army un'ampia gamma di interfacce per la gestione, il monitoraggio e l'acquisizione dei dati provenienti dai diversi sistemi installati sui veicoli.

La compatibilità con hardware moderno e legacy ha inoltre consentito di aggiornare progressivamente le infrastrutture esistenti, semplificando l'implementazione della soluzione e riducendo la necessità di sostituire completamente i sistemi già operativi.



Test e validazione Hardware-in-the-Loop

Prima dell'installazione sui veicoli, le configurazioni UEI destinate all'impiego operativo sono state sottoposte a procedure di Hardware-in-the-Loop – HIL su banchi di test di laboratorio.

Questo approccio ha permesso di verificare e validare le stesse configurazioni hardware previste per il deployment finale, controllandone il corretto funzionamento all'interno dell'architettura di rete prima dell'impiego sul campo.



Conclusioni

L'impiego delle piattaforme UEIPAC Cube e RACKtangle™ ha permesso all'US Army di disporre di adattatori I/O GCIA-ready e TSN-enabled, rugged, sicuri e flessibili, destinati ai programmi Next-Generation Combat Vehicle – NGCV.

La possibilità di integrare sistemi moderni e legacy, insieme all'ampia disponibilità di interfacce I/O, ha consentito di gestire differenti tipologie di sensori e dati in tempo reale e di adattare l'architettura alle specifiche esigenze operative dei diversi veicoli.

A supporto della continuità operativa nel lungo periodo, UEI offre inoltre una garanzia di disponibilità di 10 anni sull'hardware COTS, riducendo le problematiche legate all'obsolescenza dei componenti.

Technology Together

