

Implementació d'un sistema de comunicació per a la monitorització d'una terminal de contenidors del Port de Barcelona

Introducció:

Al llarg dels anys l'evolució del transport marítim mitjançant contenidors ha estat en continu creixement. Per a facilitar el moviment d'aquests contenidors s'estandarditza tota la maquinària que els transporta a les instal·lacions del port. Amb tota aquesta maquinària en moviment per les terminals del món es fa evident la necessitat de controlar el seu estat operatiu per a poder fer un bon manteniment.

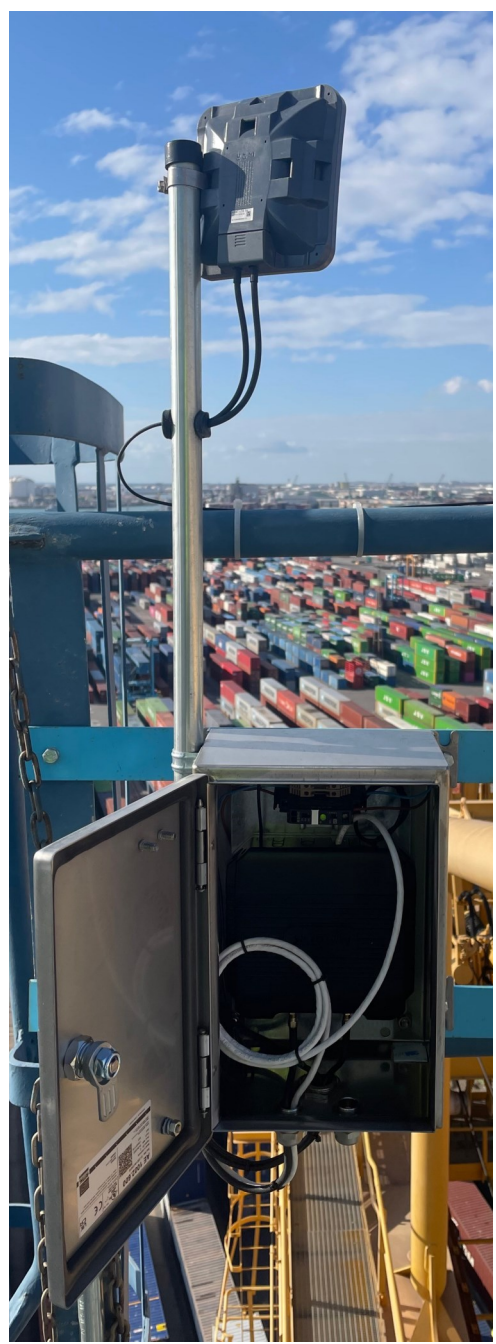


Objectiu:

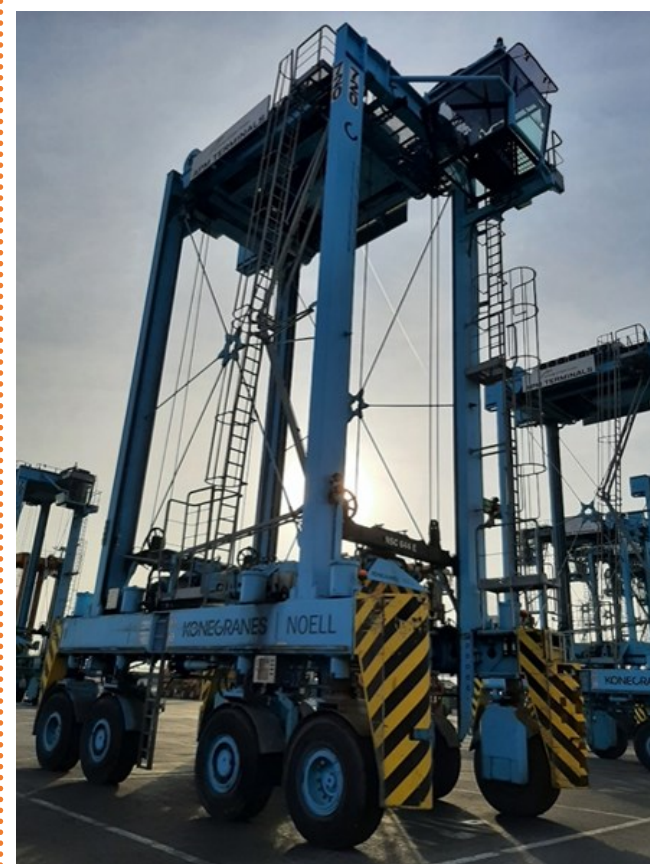
Portar a terme la implementació i el seguiment del projecte d'un sistema de comunicació per a la monitorització de la maquinària de la terminal de contenidors d'APMT al Port de Barcelona.

Implementació:

Tecnologia utilitzada:



El router, dispositiu que proporciona connexió a internet, és l'aparell adequat per a realitzar aquesta connexió. D'entre tots els fabricants i models que permeten realitzar aquest tipus de connexió s'escull la tecnologia Mikrotik. Aquesta tecnologia presenta la avantatge de estar present a tot el món (per tant permet una estandardització del sistema de comunicació per a totes les terminals d'APMT) a més de ser fàcil d'instal·lar, de gran capacitat, senzilla en el manteniment i robusta (capaç de suportar les adversitats i les demandes de treball d'una terminal portuària).



Carretons pòrtic:

Actualment la terminal compta amb 5 famílies de carretons pòrtic diferents per tant s'adapta el sistema de comunicació per a cadascuna d'elles.

Tots els carretons pòrtic disposen de 2 PLC que controlen les accions que pot realitzar la màquina. Per a extreure les dades dels 2 automatismes s'instal·la un switch. La resta del connexionat físic dependrà de la família de la màquina: cablejat ethernet o cablejat R-232.

Connexionat i establiment de la senyal mitjançant programari Mikrotik. Adequació situació antena LTE i xarxa amb la instal·lació de la SIM telefònica.

Grues pòrtic:

Actualment la terminal compta amb 6 famílies de grues pòrtic diferents per tant s'adapta el sistema de comunicació per a cadascuna d'elles.

Connexionat i establiment de la senyal mitjançant programari Mikrotik. Adequació situació antena LTE i xarxa amb la instal·lació de la SIM telefònica. Control de les senyals rebudes mitjançant comprovació a l'SCADA del PLC. Realització d'instal·lació física robusta.



Dificultats:

Dificultat	Solució
Format de trames diferent	Afegir caràcters "00" davant de la trama
No disposa mòdul "Ethernet"	Connexió mitjançant R-232
Varietat de PLC's	Configuració manual
Posicionat GPS	Utilització de GPS propi de Mikrotik
Grans PLC amb moltes posicions de memòria	Fer aparèixer per pantalla la posició buscada
No disponibilitat	Coordinació amb el departament d'operacions
Instal·lació física subcontractada	Control exhaustiu
Orientació antena LTE	Ajust antena segons posició al moll
Pèrdua de senyal	Implementació programari reinici automàtic 5 cops abans d'aturada.
Vibracions	Col·locació de suports metàl·lics soldats

Conclusions:

Abans de la realització del projecte, la terminal es trobava en una situació d'automatització gairebé nul·la. El projecte desenvolupat estava ja implementat en altres terminals de la companyia, per tant ja es disposava d'un programari desenvolupat que calia adaptar a les necessitats locals. També ha calgut adaptar les instal·lacions de la terminal per a acollir tot el sistema automàtic que s'ha implementat. A la finalització del projecte es disposa del sistema de comunicació totalment instal·lat a totes les màquines i en perfecte estat operatiu. Les dades extretes del PLC de cadascuna de les màquines son rebudes tant pel departament de manteniment com el d'operacions de la terminal que ja disposen d'un resum de l'estat real de tots els actius.



Treball realitzat per: Andrea Montero de Novoa Gobella

Dirigit per: Rosa Maria Fernández Cantí i Albert Trocoli Laborda

Doble titulació de Grau en Tecnologies Marines i Grau en Enginyeria en Sistemes i Tecnologia Naval
Barcelona, juliol 2023

Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial