PROJECT SHEET

5G_RECON

CONtrol REmoto de robots móviles industriales mediante infraestructura 5G privada.

DESARROLLO:

CENTRO TECNOLÓGICO ESPECIALIZADO EN TIC

FINANCIACIÓN:

Nº de expediente: 5G_RECON (IMDEEA/2024/105)

Financiación: 230.086,40€

GENERALITAT VALENCIANA

IVACE+i INSTITUTO VALENCIANO DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN

Presentación

Tomando como partida la experiencia y soluciones tecnológicas en investigaciones previas (proyectos 5G_SWARM y 5G_WARM2), el proyecto se centra en explotar estas tecnologías base para derribar las barreras existentes en robótica conectada, en general, y para la teleoperacion en particular. En este contexto el proyecto contempla el desarrollo de una solución con dos fases bien diferenciadas: una primera que estará enfocada plenamente en la integración, el desarrollo y la adaptación de una infraestructura 5G privada de ultra-baja latencia combinada, entre las comunicaciones y la computación, para su aplicación en teleoperación de plataformas móviles robotizadas.

Concretamente se centrará en la mejora de las capacidades de las comunicaciones industriales basadas en 5G Non-Public Networks, mediante la optimización de recursos, desarrollo de nuevas herramientas de automatización de la red, uso de mecanismos de network slicing y el uso de redundancia inalámbrica mediante tecnologías de acceso radio alternativas que garanticen la continuidad de los diferentes servicios asociados a la robótica móvil, como la telemetría, la tele operación o el seguimiento de flujos de video en streaming sobre el entorno del robot móvil. Además, se apoyará también en nuevos desarrollos asociados al Multi-Access Edge Computing (MEC) de la infraestructura, que absorban, mejoren y expandan las capacidades de funcionamiento de este tipo de plataformas móviles, mediante la incorporación de nuevos servicios y herramientas centradas en la mejora y asistencia al funcionamiento y/o teleoperación tanto del movimiento como de los procesos embarcados en el robot móvil.

Por otro lado, en una segunda fase, se validarán estas tecnologías y desarrollos en un entorno industrial, mediante el desarrollo de un caso de uso real, definido a través de la colaboración y experiencia con empresas del sector manufacturero de la Comunidad Valenciana, y que servirá para marcar los requisitos y funcionalidades que debe cumplir el desarrollo de un piloto. Este piloto, que será analizado y validado inicialmente en un entorno relevante de laboratorio en las instalaciones de ITI, conocido como DataRoom, acabará introducido sobre un entorno real en una de estas empresas colaboradoras.

Objetivos

El objetivo general del proyecto es el desarrollo de una solución apoyada en dos componentes tecnológicos principales: una infraestructura 5G privada, basada en Funciones de Red y servicios, sobre la que desarrollar el resto de los componentes y mecanismos que doten al sistema global de las capacidades para resolver las principales barreras que presentan las tareas de la robótica móvil en escenarios industriales, aportando numerosas ventajas como el determinismo, la garantía de calidad de servicio para diferentes flujos de datos, o la integración con tecnologías de acceso inalámbrico redundantes para incrementar anchos de banda; y el Multi-Access Edge Computing (MEC), que se apoya y desarrolla en la propia infraestructura 5G, aportando ventajas adicionales como la reducción de costes y complejidad de los equipos en planta, dotando de mayor flexibilidad a los procesos, centralizando la toma de decisiones de las líneas y flujos de trabajo mediante elementos virtualizados, así como dotando de una plataforma base de operación en la que poder agregar nuevas funcionalidades en futuros proyectos sin necesidad de realizar modificaciones en las plataformas hardware como los automatismos o AMRs (robot móvil autónomo), ya que su procesamiento pasa a abstraerse de la plataforma móvil para delegar las decisiones al MEC.

De esta forma, y como principal innovación aportada por el proyecto, se consigue una solución para conectividad y teleoperación de plataformas móviles, apoyada en una arquitectura puramente 3GPP-5G, que permite albergar todos los componentes de la plataforma (comunicaciones y computación) bajo una arquitectura y entorno de gestión común, con todas las ventajas que ello conlleva a nivel de rendimiento, eficiencia, flexibilidad, elasticidad, mantenimiento y coste.

A continuación, se desglosan los objetivos específicos:

- Análisis, con las empresas colaboradoras, de las posibilidades de aplicación y la problemática para la implantación de la robótica conectada en la Industria de la CV.
- Optimización, hibridación y análisis de rendimiento de una infraestructura 5G privada de comunicaciones inalámbricas orientada a su uso en entornos industriales.
- Diseño y desarrollo de nuevos mecanismos y servicios de mejora de la robótica conectada a través de servicios de computación móvil en el Edge.
- Diseño y desarrollo de plataforma de teleoperación para robótica móvil.
- Desarrollo, en colaboración con empresas, de un piloto industrial.