

POS-D06

PD en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Redes Móviles/Mobile Network Information and Communication Technologies

UN ESTUDIO SOBRE LA APLICABILIDAD DE LAS REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE A LOS SISTEMAS INDUSTRIALES

Doctorando: Elías Molina Muñoz Director de tesis: Eduardo Jacob Taquet

Universidad del País Vasco UPV/EHU

Las redes industriales interconectan sensores y actuadores para llevar a cabo funciones de monitorización, control y protección en diferentes entornos, tales como sistemas de transporte o de automatización industrial. Así pues, los nuevos sistemas industriales demandan que la gestión de las redes de datos esté acoplada a las condiciones del propio sistema industrial. Sin embargo, por lo general, las estrategias de gestión tradicionales no se adaptan adecuadamente a entornos dinámicos y heterogéneos. Tomando como caso de estudio las redes de automatización basadas en el estándar IEC 61850, la tesis explora la aplicabilidad de las redes definidas por software (Software-Defined Networking, SDN) a sistemas de misión crítica. En particular, el estándar IEC 61850 es ampliamente usado en el diseño de las comunicaciones en sistemas de distribución de energía. Dicho estándar define diferentes servicios con exigentes requisitos de red, los cuales han de ser satisfechos mediante técnicas de ingeniería de tráfico. Como resultado, se propone una arquitectura de control basada en el protocolo OpenFlow que permite establecer políticas de tráfico acorde a su prioridad y estado de la red. Además, teniendo en cuenta que la robustez de infraestructuras críticas se ve afectada por su capacidad de reacción ante fallos, las tecnologías Parallel Redundancy Protocol (PRP) y High-availability Seamless Redundancy (HSR) garantizan un tiempo de recuperación nulo en caso de fallo mediante la redundancia activa de datos en redes Ethernet. Sin embargo, la gestión de redes basadas en HSR y PRP es estática e inflexible, lo cual hace difícil un control eficiente de los recursos de red. En dicho sentido, a través de un control basado en el paradigma SDN se garantiza la disponibilidad de los servicios críticos, aprovechando eficientemente las topologías malladas. Los resultados se han materializado en publicaciones de impacto (3), así como en conferencias internacionales (1) y nacionales (2).