**SOCRADES (Service-Oriented Cross-layer Infrastructure for Distributed smart Embedded devices) Middleware of IoT (Internet of Things)**

SOCRADES (Service-Oriented Cross-layer Infrastructure for Distributed smart Embedded devices) adalah middleware yang dirancang khusus untuk lantai toko manufaktur dan lingkungan industri lainnya. Middleware SOCRADES memungkinkan dilakukannya bridging penggunaan fitur dari sistem perangkat lunak yang sudah ada dengan prangkat DPWS yang diaktifkan. Devices Profile for Web Services (DPWS) dikembangkan untuk mengaktifkan pengamanan kapabilitas dari web service pada perangkat sumber daya terbatas. Bersama dengan SAP xMII, middleware ini menghubungkan lantai dasar toko dengan lantai atasnya, memberikan fungsi tambahan yang tidak tersedia di salah satu dari layer ini. Meskipun memungkinkan akses langsung dari sistem ERP, middleware SOCRADES juga menyederhanakan manajemen perangkat lantai toko.

Sistem middleware SOCRADES mendukung Defined Security Model, Tangible Security Architecture, SOAP/WS, Integrity and Confidentiality, Access Control, Authentication. Sedangkan untuk REST, Even Driven, Semantic, IoT specific Protocol, Users centric access control, Policy-based security, Federated Identity, Attestation, Summarisation and Filtering, Privacy By Design, Contex-based security/Reputation sistem middleware SOCRADES ini tidak mendukung.

Fitur dan Komponen dari middleware SOCRADES:

**Brokered Access to Devices.**

Brokered Access artinya memiliki pihak perantara dalam komunikasi antara web service client dan server yang memberikan fungsionalitas.

**Service Discovery**

Service discovery menanggani layanan discovery aktual pada tingkat lantai toko. Komponen ini dipisahkan dan direplikasi di setiap lokasi fisik karena mekanisme DPWS discovery bergantung pada multicast UDP, sebuah fitur yang mungkin tidak diaktifkan lokasi lokasi global didistribusikan secara fisik dan semua layanan yang masing-masing perangkatnya berjalan dalam sebuah repositori pusat yang disebut Device Manager and Monitor. Device Manager and Monitor bertindak sebagai pusat akses tunggal dimana sistem ERP dapat menemukan semua perangkat bahkan ketika mereka tidak memiliki akses langsung ke jaringan lantai toko.

**Decice Supervision**

Monitor dan Manajemen perangkat dan DPWS historian memberikan informasi statis dan dinamis mengenai setiap perangkat fisik DPWS yan aktif yang tersedia dalam sistem. Device Manager menangani data perangkat statis semua perangkat on-line maupun off-line sementara monitor perangkat mengandung informasi tentang keadaan terbaru setiap perangkat. Historian middleware dapat di konfigurasi untuk setiap log setiap aktivitas yan terjadi ditingkat middleware yan digunakan untuk diagnosis dan analisis.

**Service Life Cycle Management**

Beberapa platform hardware memungkinkan pertukaran software embedded yang sedang berjalan melalui jaringan. Manajemen dari layanan terinstall ini ditanggani melalui penggunaan layanan Mapper dan Repository. Komponen ini bersama-sama membuat seleksi dari perangkat lunak yang harus dijalankan di setiap perangkat.

**Cross-Layer Service Catalogue**

Layanan cross-layer terdiri dari dua komponen. Salah satunya adalah Composed Services Runtime yang mengeksekusi layanan komposisi dekripsi, karenanya merealisasikan komposisi layanan pada lapisan middleware. Komponen kedua adalah perangkat DPWS untuk layanan back end yang memungkinkan perangkat DPWS untuk menemukan dan menggunakan seperangkat layanan dari sistem ERP.

**Security Support**

Fitur keamanan (opsional) yang didukung oleh middleware adalah kontrol akses berbasis role komunikasi perangkat middleware dan layanan back end dan sebaliknya. Aktivitas penyaringan berdasarkan role juga memungkinkan. Kedua perangkat sekaligus back end dan layanan middleware harus diizinkan ketika mereka ingin berkomunikasi. Kontrol akses diberlakukan oleh komponen yang bersangkutan. Selain itu integritas dan kerahasiaan pesan di sediakan oleh standar WS-Security.

**Referensi**[1] Luciana Moreira S´a de Souza, Patrik Spiess, Dominique Guinard, Moritz K’ohler, Stamatis Karnouskos, and Domnic Savio, “SOCRADES: A Web Service based Shop Floor Integration Infrastructure”, International Conference for Industry and Academia on the Internet of Things, IOT 2008, held in Zurich, Switzerland, in March 2008.

[2] Paul Fremantle and Philip Scot, “A security survey of middleware for the Internet of Things”, University of Portsmouth, Portsmouth, UK. 2015.