

Proposte di Attività per Tirocini Aziendali

Proposta 1

Titolo dell'attività

Progettazione e realizzazione di una soluzione basata su DNS per la Service Discovery e il bilanciamento del traffico per applicazioni di Edge Computing

Contesto dell'area di ricerca oggetto di attività

Nell'ambito dei servizi di Edge Computing esistono soluzioni basate sul protocollo Domain Name System (DNS) per eseguire la Service Discovery in base sia alla localizzazione dell'utente che esegue la richiesta e sia in base a politiche di ottimizzazione del carico di lavoro.

Descrizione dell'attività

L'obiettivo del tirocinio è quello di realizzare una soluzione prototipale basata nella messa in opera di plugin ed estensioni per un DNS open source con lo scopo di gestire la Service Discovery (DNS-SD - RFC 6763) sfruttando le seguenti caratteristiche: la gerarchia dei sistemi DNS; la localizzazione dell'utente, adoperando l'EDNS Client Subnet (ECS - RFC 7871); la trasferibilità dinamica dei servizi in differenti posizioni geografiche; i meccanismi di sicurezza Domain Name System Security Extension (DNSSEC - RFC 4035).

In particolare, saranno previste le seguenti attività:

- Analisi dello stato dell'arte e della letteratura oggetto del tirocinio
- Selezione dei metodi, prerequisiti e materiali
- Attività di sviluppo sperimentale
- Attività di validazione sperimentale e testing
- Disseminazione del lavoro e dei risultati.

Le attività prevedranno anche verifiche periodiche e discussioni con l'Area R&D dell'azienda.

Tematiche coinvolte

- Edge Computing
- DNS (RFC 1035)
- Service Discovery (RFC 6763)
- EDNS Client Subnet (RFC 7871)
- Domain Name System Security Extension (RFC 4035)

Principali risultati previsti

- Prototipo dell'applicazione
- Validazione sperimentale dell'applicazione.

Conoscenze e competenze richieste agli allievi

- Programmazione di base
- Attitudine allo studio e al lavoro di gruppo.

Proposta 2

Titolo dell'attività

Progettazione e realizzazione di una soluzione di Network Edge Mediator (NEM) per reti Passive Optical Network (PON)

Contesto dell'area di ricerca oggetto di attività

Il Network Edge Mediator (NEM) è una soluzione del progetto CORD nata allo scopo di eliminare il gap esistente tra l'OSS degli operatori e i servizi SDN - Enabled Broadband Access (SEBA) - [link](#). Ogni operatore utilizza un sottoinsieme di componenti SEBA diversi, in base ai propri requisiti di business. Per questo motivo, NEM nasce come soluzione di astrazione che permette di configurare uno stack in maniera automatica e ripetibile, ed implementa tutte le operazioni FCAPS (fault, configuration, accounting, performance and security). Il NEM è costituito da tre componenti principali:

1. Authoritative State Manager: gestisce lo stato necessario per configurare e controllare l'insieme dei componenti.
2. Monitored State Manager: componente che mantiene e gestisce i log, metriche ed eventi generati dai componenti.
3. Event Bus: utilizzato per la condivisione degli eventi tra tutti i componenti.

Descrizione dell'attività

L'obiettivo del tirocinio è realizzare un prototipo di applicazione NEM in base all'architettura SEBA combinando diversi prodotti free and open-source software (FOSS), come ad esempio: ONOS, VOLTHA, XOS ([link](#)), Grafana, OpenSearch, OpenSearch dashboard, Prometheus, etc.

- Analisi dello stato dell'arte e della letteratura oggetto del tirocinio
- Selezione dei metodi, prerequisiti e materiali
- Attività di sviluppo sperimentale
- Attività di validazione sperimentale e testing
- Disseminazione del lavoro e dei risultati.

Le attività prevedranno anche verifiche periodiche e discussioni con l'Area R&D dell'azienda.

Tematiche coinvolte

- Network Edge Mediator (NEM)
- SDN - Enabled Broadband Access (SEBA)
- Monitoraggio
- Orchestrazione

Principali risultati previsti

- Prototipo dell'applicazione
- Validazione sperimentale dell'applicazione.

Conoscenze e competenze richieste agli allievi

- Programmazione di base
- Attitudine allo studio e al lavoro di gruppo.