

## **Argomento: Sviluppo ed analisi di algoritmi di *scheduling real-time* per il supporto della Qualità del Servizio in reti IEEE 802.11e.**

La crescente diffusione di applicazioni multimediali (VoIP, video streaming, video conferenza ecc. ) è stata di impulso per l'introduzione dell'emendamento IEEE 802.11e che introduce un supporto effettivo alla Qualità del Servizio (QoS) rispetto allo standard IEEE 802.11, universalmente riconosciuto come riferimento per le reti WiFi e progettato per fornire servizio di tipo *best effort*.

Una delle due nuove funzioni MAC, *Hybrid Coordinator Channel Access function* (HCCA), gestisce l'accesso al mezzo in maniera centralizzata tramite polling delle stazioni da parte dell'Access Point ed, attraverso la negoziazione del servizio fornito durante la fase di Admission Control e la classificazione del traffico in Traffic Streams, fornisce una QoS di tipo parametrizzato. Poiché lo scheduler centralizzato di riferimento dell'IEEE 802.11e risulta comunque inadeguato a garantire QoS per traffico con variable bit rate, numerosi studi hanno proposto algoritmi di scheduling alternativi al reference con l'obiettivo di migliorarne il supporto della QoS. In questo contesto, il supporto di real-time constraints è un aspetto ancora in evoluzione che lascia aperte molteplici direzioni di sviluppo. Inoltre l'evoluzione attuale del supporto della QoS su HCCA si sta orientando sull'adozione di meccanismi di scheduling che integrino l'attività di gestione delle risorse prodotta dagli scheduler centralizzati, con lo scopo di introdurre un ulteriore ed avanzato tuning del servizio fornito.

### **Scopo**

Lo scopo della tesi proposta è quello di progettare ed implementare un meccanismo evoluto di scheduling che integri l'attività dello scheduler centralizzato, consentendo un ulteriore miglioramento del supporto di QoS con vincoli real-time per applicazioni multimediali (VoIP, videoconferenza, multimedia streaming).

### **Requisiti e durata**

Conoscenza dei linguaggi C/C++. Interesse per i protocolli di rete e per gli algoritmi di scheduling per sistemi real-time. La durata della tesi è di circa 6 mesi effettivi di lavoro (escludendo quindi impegni per esami rimanenti).

### **Ambiente di lavoro**

La tesi può essere svolta presso il Laboratorio ReTiS (Area della ricerca del CNR - via G. Moruzzi 1 Pisa). Presso questo laboratorio il candidato ha a disposizione una scrivania con PC fisso oppure collegamento per il proprio portatile.

### **Benefici e Risultati**

Il candidato avrà l'opportunità di sviluppare una conoscenza approfondita di un sistema di comunicazione universalmente diffuso quale è WiFi, delle tecniche per garantire la Qualità del Servizio ed i vincoli real-time nelle comunicazioni e degli strumenti per valutarne le performance. *In base ai risultati ottenuti il lavoro di ricerca potrà essere pubblicato su conferenza e/o su rivista internazionale.*

### **Relatori e contatti**

Prof. Giuseppe Lipari, Dott. Gabriele Cecchetti, Dott. Anna Lina Ruscelli.

Per ulteriori informazioni contattare Gabriele Cecchetti o Anna Lina Ruscelli scrivendo a [g.cecchetti@sssup.it](mailto:g.cecchetti@sssup.it), [a.ruscelli@sssup.it](mailto:a.ruscelli@sssup.it) oppure telefonando allo 050882009/050882016.