

Tecnologie di Infrastrutture di Reti proposte per Tesi Triennali

Prof: Maurizio Casoni

February 27, 2019

Contatti

Professor Maurizio Casoni: maurizio.casoni@unimore.it

Assistant Professor Carlo Augusto Grazia: carloaugusto.grazia@unimore.it

Post Doc Martin Klapez: martin.klapez@unimore.it

Proposte:

1 Studio delle architetture di rete 5G

Lo scopo di questo lavoro è quello di studiare le principali architetture di rete proposte per la quinta generazione di reti mobili.

Workflow proposto:

1. Studio di requisiti 5G.
2. Studio di Heterogeneous Networks.
3. Studio di C-RAN.
4. Studio di alternative.

2 Studio della condivisione di risorse (Resource Pooling) in ambito reti

Lo scopo di questo lavoro è quello di studiare lo stato dell'arte nel campo della condivisione di risorse (Resource Pooling) in ambito reti. Al candidato verrà

fornito del materiale da cui partire.

Workflow proposto:

1. Studio del concetto di Resource Pooling.
2. Studio dello stato dell'arte.

3 Studio del linguaggio di programmazione data-plane P4

Lo scopo di questo lavoro è quello di prendere dimestichezza con il linguaggio di programmazione data-plane P4.

Workflow proposto:

1. Studio di SDN, Mininet e P4 (Python-like).
2. Installazione e configurazione di un SO Linux su macchina virtuale o fisica, con Mininet e P4.
3. Creazione di una semplice rete virtuale attraverso Mininet comandata da P4.

4 Test del tcp BBR su Linux

Ai candidati viene chiesto di studiare il nuovo algoritmo di controllo della congestione implementato da Google, chiamato Bottleneck Bandwidth Round-trip time. Alla fase di studio seguirà una fase di testing su una macchina (dei candidati o messa a disposizione in laboratorio) in cui trasferimenti TCP verranno istanziati con BBR e valutati sulla base di diversi parametri configurabili di una rete (e.g. loss, banda, RTT)

Workflow proposto:

1. Buono studio di BBR e stack di rete TCP/IP su Linux
2. Studio (o replicazione) dell'ambiente di testing in laboratorio (o sulla propria macchina)
3. Valutazione dei risultati conseguiti

5 Studio del protocollo IEEE 802.11p su Linux

Ai candidati viene chiesto di studiare un testbed pronto che implementa una tecnologia 802.11p. Verra' presa dimestichezza con un tool per valutare le performance di una rete qualsivoglia tramite clonessioni TCP/UDP standard.

Workflow proposto:

1. Documentazione sullo standard IEEE 802.11p
2. Buono studio di un testbed fisico fornito
3. Creazione di alcuni test e valutazione dei dati

6 Analisi di Jamming su IEEE 802.11p

Ai candidati viene chiesto di studiare un testbed pronto che implementa una tecnologia 802.11p ed il concetto di jamming. L'obbiettivo e' di creare un'applicazione che disturbi un canale 802.11p

Workflow proposto:

1. Documentazione sullo standard IEEE 802.11p
2. Buono studio di un testbed fisico fornito
3. Creazione di alcuni test e valutazione dei dati

7 Studio del simulatore Flent: The FLExible Network Tester

Ai candidati viene proposto di studiare un tool chiamato Flent, disponibile su varie piattaforme (OSx e diverse distro Linux). Tale strumento e' usato per fare veloci test su algoritmi TCP, AQM e Scheduler. L'obbiettivo sar  quello di studiare, installare e testare questo tool.

Workflow proposto:

1. Studio e installazione di Flent

2. Analisi di alcuni algoritmi a scelta (TCP, AQM, Scheduler)
3. Realizzazione di test tramite Flent sugli algoritmi scelti
4. Elaborazione dei risultati ottenuti (post-processing)

8 Studio del TCP Pacing

Il Pacing e' una recente modifica introdotta nel kernel di Linux. Consiste in un "metronomo" che invia i segmenti TCP ad intervalli regolari invece che a burst. Le performance dei vari TCP disponibili dipendono fortemente da questo parametro, modificabile tramite opportune variabili di sistema.

Workflow proposto:

1. Studio di TCP Pacing
2. Analisi di alcuni test per modificare la Pacing rate
3. Realizzazione di test di connessione TCP
4. Elaborazione dei risultati ottenuti (post-processing)