

# Corso di Reti per l'automazione industriale

## Elaborato OMNeT++

### Consegna:

Simulare uno scenario di una rete wireless ad hoc IEEE 802.11 in cui dei nodi mobili scambiano periodicamente dei messaggi. Lo scenario include nodi (chiamati end node) che si occupano esclusivamente della trasmissione di pacchetti periodici, nodi (chiamati forwarding node) che si occupano esclusivamente del forwarding dei pacchetti e un nodo ricevitore. Implementare un modulo che permette di inizializzare le tabelle di routing dei forwarding nodi. Le tabelle di routing dovranno supportare la funzionalità di modifica a runtime fatta da un eventuale specifico algoritmo di routing (da non implementare).

### Cosa Utilizzare:

- le librerie basate su INET creando un nuovo progetto in cui ogni *AdHocHost* utilizza il modulo che simula il livello fisico chiamato ***Ieee80211ScalarRadio*** e ***Ieee80211ScalarRadioMedium***.
- il modello di canale LogNormalShadowing con  $\alpha=4.03$  e  $\sigma=4.98$ .

### Metodologia

Il progetto deve estendere un modulo preesistente (ad esempio il modulo *NextHopNetworkLayer*).

Prendere spunto dall'esempio *DsdvNetwork* (`inet/examples/manetrouting/dsdv/DsdvNetwork`) per l'utilizzo del modulo *NextHopNetworkLayer*.

- Ogni end node invia periodicamente, con periodo parametrizzabile, un messaggio UDP in broadcast.
- Il pacchetto a livello network deve avere i seguenti campi:
  - src (2 byte): indirizzo sorgente del messaggio
  - dst (2 byte): indirizzo destinatario del messaggio
  - seq (2 byte): numero di sequenza di un pacchetto
- Tutti i forwarding node nel range di copertura degli end node che ricevono i messaggi correttamente, li inoltrano verso il ricevitore utilizzando il percorso con il minor numero di hop (inizializzato staticamente utilizzando appositi parametri).
- Il nodo ricevitore colleziona i dati e genera le statistiche per nodo.

### Metriche per la valutazione:

La metrica da valutare è l'end-to-end delay (evidenziando i valori medio, massimo e minimo) in diverse configurazioni di rete con 4 hop e 20 nodi.

### Riferimenti:

Sito di OMNeT++: <https://omnetpp.org/>

Manuale OMNeT++: <https://omnetpp.org/doc/omnetpp/manual/usman.html>

Manuale INET: <https://doc.omnetpp.org/inet/api-current/neddoc/index.html>