



# Reti

Prova scritta del 22 gennaio 2018  
(2° appello sessione invernale AA 2017/18)

## Istruzioni

**Svolgere ciascun esercizio su un foglio (non pagina o facciata) separato**, in modo che sia possibile la correzione separata, riportando nome, cognome e numero di matricola. Svolgere gli esercizi con ordine, riportando e descrivendo la procedura seguita in modo da consentire, durante la correzione, di distinguere errori concettuali da errori di distrazione e veniali.

Chiarimenti sulle correzioni potranno essere chiesti (anche per gli esami insufficienti) durante gli esami orali (ufficio Lo Cigno, DISI-Povo2, corridoio est). Uno scritto insufficiente non consente di completare l'esame con l'orale; eventuali prove "al limite" verranno segnalate come "18-".

**Entro le ore 22.00 di martedì 23 gennaio verranno pubblicati gli esiti dello scritto con la scaletta del colloquio orale che avverrà tra mercoledì 24 e venerdì 26.**

La mancata presenza all'orale implica non passare l'esame e dover rifare anche lo scritto, a meno di giustificati motivi comunicati in anticipo via mail. Nello spazio sottostante avete la possibilità di indicare **ALMENO 4 coppie di ore (9-11; 11-13; ... 17-19) nei tre giorni indicati in cui POTETE fare l'orale** (es. Mer. 9-15, Gio. 13-19). Lasciare in bianco se non si hanno preferenze.

<b>DESIDERO fare l'orale nei seguenti orari:</b>		

Se si ha motivata necessità (lavoro, salute, ...) di fare l'orale in altra data segnalarlo nello spazio sottostante ed inoltre mandare una mail a [locigno@disi.unitn.it](mailto:locigno@disi.unitn.it) con la motivazione e la giustificazione della richiesta.

--

## Esercizio 1 (11 punti – domande brevi)

1. Spiegare il funzionamento di un protocollo MAC CSMA-p persistente.
2. Descrivere il fenomeno del "terminale" nascosto nelle reti 802.11 e spiegarne le conseguenze.
3. Quali sono i cinque parametri (campi degli header dei protocolli) che identificano in maniera univoca qualsiasi "flusso" di informazioni (invio di dati da un processo applicativo a un altro) in Internet?
4. Descrivere un metodo (es. traceroute) per scoprire il percorso dei pacchetti da una sorgente verso una destinazione.
5. Spiegare brevemente cosa sono e a cosa servono i "cookies".
6. Elencare i sei metodi fondamentali del protocollo SIP (Session Initiation Protocol) spiegandone il significato.

## Esercizio 2 (11 punti)

Si deve progettare un protocollo di tipo transazionale per gestire una rete di sensori. Il protocollo si deve appoggiare sul protocollo di trasporto UDP e la parte server, che risiede sui singoli sensori, userà la porta 20100.

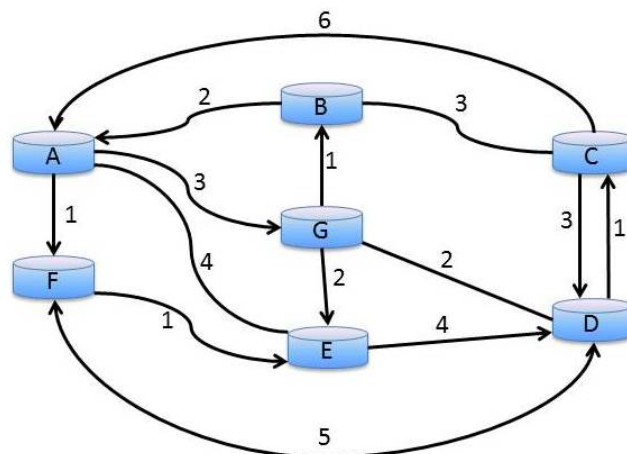
Per motivi legati ai dispositivi sensori è richiesto che la dimensione dei pacchetti IP non sia superiore ai 180 byte, compresi tutti gli header. Comandi e risposte possono estendersi su diversi datagrammi UDP, ma per questioni di prestazioni si preferisce che le operazioni più frequenti siano contenute in un singolo datagramma.

Con questi vincoli si faccia un progetto di massima di un protocollo che possa supportare applicazioni che interagiscono con i sensori per leggere i valori dei sensori e per effettuare semplici operazioni come il reset di una delle periferiche di sensing, il riavvio etc.

Si decida se il protocollo è a campi numerici di dimensione fissa oppure di tipo "tag-based" alfanumerico (come http) e si giustifichi la risposta. Specificare i campi che si ritengono essenziali per il funzionamento del protocollo, spiegando il significato del campo ed esemplificando il suo uso.

## Esercizio 3 (11 punti)

È data una rete IP come come rappresentata in figura. I router usano il protocollo OSPF per gestire l'instradamento dei pacchetti. Il costo dei link in alcuni casi è simmetrico (archi non orientati) e in altri no (archi orientati).



1. Si disegni la matrice delle adiacenze che viene usata dai router per rappresentare la rete stessa prima di calcolare l'instradamento.
2. Si calcoli, usando gli algoritmi propri di OSPF, il costo minimo per raggiungere le destinazioni a partire dal nodo A e si disegni il Minimum Spanning Tree corrispondente con radice in A.
3. Basandosi sui calcoli fatti al punto 2, definire la tabella di instradamento di A.
4. Quanti pacchetti transitano nella rete per la distribuzione in flooding del costo dei link del nodo G?