



# Reti di calcolatori

Prova scritta del 4 febbraio 2016  
(2° appello sessione invernale AA 2015/16)

## Istruzioni

**Svolgere ciascun esercizio su un foglio (non pagina) separato**, 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 lunedì 8** verranno pubblicati gli esiti dello scritto con la scaletta del colloquio orale che avverrà **giovedì 11 mattina o pomeriggio**.

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 una delle due mezzeggiate in cui **non** potete fare l'orale.

<b>NON posso fare l'orale (mattina/pomeriggio)</b>		
--	--	--

Se si ha motivata necessità (lavoro, salute, altri esami) di fare l'orale in altra data segnalarlo nello spazio sottostante ed inoltre mandare un 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)

Consideriamo protocolli di livello MAC (Medium Access Control) a contesa basati sull'ascolto del canale (CSMA – Carrier Sence Multiple Access):

1. Come si comporta una stazione che deve trasmettere una trama e trova il canale libero?
2. Cosa indica la "persistenza" di un protocollo CSMA? (es. CSMA-1 persistente –0 persistente).
3. Come si comporta una stazione che deve trasmettere una trama e trova il canale occupato?
4. Come si deve comportare una stazione che vuole trasmettere una nuova trama appena finita la trasmissione della trama precedente?
5. Nell'implementazione CSMA/CD di 802.3 (o Ethernet) in cosa consiste la funzione di Collision Detection?
6. Come viene implementata?

## Esercizio 2 (11 punti)

Un'azienda deve progettare la propria interna (rete locale) in base alle seguenti specifiche:

- la rete è composta da 4 sottoreti fisiche separate, interconnesse tra loro da 4 router;
- non si vogliono mai avere più di 2 "hop" (funzione di instradamento e commutazione a livello rete) tra una sottorete e l'altra, ed anche verso Internet;
- una sottorete è dedicata ai sistemi che supportano i servizi pubblici dell'azienda, il dimensionamento indica che serviranno almeno 5-600 indirizzi IP pubblici;
- una seconda sottorete, anche essa con indirizzi IP pubblici, è dedicata ai dipendenti occupati in ricerca e sviluppo ed agli impiegati con funzioni direttive e deve poter accomodare fino a 2000 postazioni di lavoro;
- le altre due sottoreti hanno indirizzi IP privati e sono dedicate al resto del personale (circa 3000 unità) ed alla wireless LAN in cui si presume che ci possano essere fino a 10.000 diversi dispositivi collegati contemporaneamente;
- gli indirizzi IP pubblici devono essere presi dal "pool" 115.200.0.0/19, gli indirizzi privati possono essere scelti a piacimento, ma deve essere possibile il routing diretto all'interno della rete aziendale, senza ricorrere a funzioni NAT se non per accedere a Internet.

Con questi vincoli:

1. si disegni una possibile topologia della rete (interconnessione di router e LAN che supportano le sottoreti); esiste più di una soluzione corretta, è sufficiente identificarne una;
2. si assegnino gli indirizzi IP pubblici e privati alle diverse sottoreti, specificando anche la network mask;
3. si assegnino gli indirizzi a tutte le interfacce di rete dei router, tenendo conto che l'indirizzo del router di interconnessione verso Internet deve essere preso dal pool di IP pubblici;
4. configurare la tabella di routing di uno dei router a scelta spiegando il motivo della configurazione.

## Esercizio 3 (11 punti)

Descrivere il protocollo DNS ed il sistema di traduzione dei nomi Internet nel suo complesso.

Esemplificare l'uso del DNS da parte di un generico host, ad esempio myhost.mydomain.org, quanto viene cercata la risorsa <http://disi.unitn.it/locigno/didattica/reti.html>