

**Esame di Reti di Calcolatori**  
**Prof. Claudio Ardagna, Prof. Ernesto Damiani**  
**23 Giugno 2020 - ore 9.30 (1 ora e 30 minuti)**  
**Potete usare libri o appunti. Nessun dispositivo elettronico è concesso.**

**PARTE A.**

**Esercizio 1.**

Un plesso scolastico composto da due edifici, ciascuno dotato di uno switch, deve configurare la propria rete. Considerata la configurazione livello 2 in tabella, che prevede di configurare VLAN diverse su ciascuno switch:

1. Proponete un piano di indirizzamento IP sub-nettando opportunamente l'indirizzo IP privato 172.20.128.0/17.
2. Discutete le modalità di collegamento agli switch e la configurazione del router necessario per collegare tra loro a livello 3 le VLAN omologhe dei due edifici.
3. Discutete vantaggi e svantaggi di questa soluzione rispetto alla definizione una VLAN estesa a entrambi gli switch per ciascuna unità organizzativa.

Unità	Porte	VLAN
Edificio 1 Segreteria	5	10
Edificio 1 Sala Prof	10	11
Edificio 1 Lab Studenti	64	12
Edificio 2 Segreteria	5	20
Edificio 2 Sala Prof	10	21
Edificio 2 Lab Studenti	64	22

**Esercizio 2.**

Una connessione TCP a hop singolo è attiva da molto tempo (si trova in stato stazionario) su un singolo collegamento con bitrate  $B = 1$  Mbit/sec e round trip time COSTANTE di 10 msec con MSS = 1000 bit. Supponendo che la finestra sia di 4MSS calcolate:

- (i) la velocità di trasmissione media della connessione in bit/sec
- (ii) L'efficienza della connessione

Inoltre, calcolate

- (iii) Il valore della finestra ottimale che occorrerebbe usare per avere efficienza 1.
- (iv) Il throughput visto a livello applicativo, assumendo che lo stack di protocolli sia Ethernet/IP/TCP

**PARTE B.**

**Esercizio 1.** Si vuole implementare un'applicazione server basata sulla funzione fork che fornisca un servizio di calcolatrice scientifica che implementa le funzioni  $\log(x)$ ,  $\exp(x)$ ,  $\text{pot}(x,y)$ . Il server riceve in ingresso una stringa che identifica la funzione richiesta ("quit" identifica la chiusura della connessione). Successivamente riceve in ingresso i parametri interi della funzione prescelta. Infine, ritorna il risultato della funzione prescelta.

**N.B. Le funzioni della libreria socket devono essere proposte in modo completo con tutti i parametri specificati. Non verrà accettato uno pseudocodice che utilizza le librerie socket di Java.**

**Domanda 1.** Dopo aver introdotto le caratteristiche principali del protocollo HTTP, si discutano nel

dettaglio le differenze tra HTTP1.0 e HTTP1.1.

**Domanda 2.** Si presenti un esempio di messaggio di posta elettronica MIME di tipo multipart/mixed.