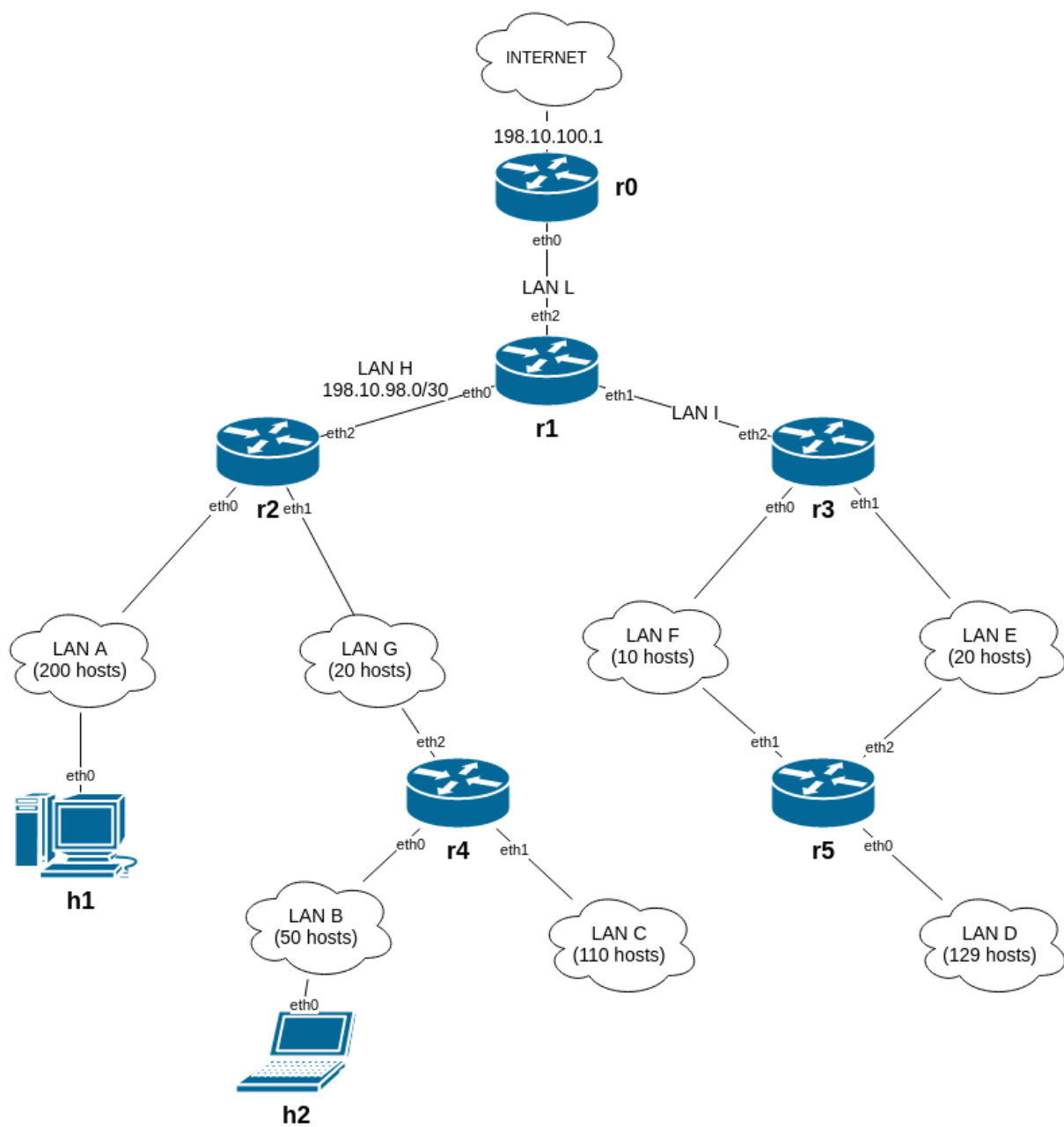


Telecomunicazioni - A.A. 2021/22
Ing. Informatica
Homework 1 (29/10/2021)

Un Internet Service Provider (ISP) situato nel nord America deve progettare lo schema di indirizzamento per la sua infrastruttura di rete, il cui schema è mostrato in figura. A tale scopo, ha a disposizione il seguente blocco di indirizzi: *198.10.96.0/22*.



Si chiede di:

1. **(12 punti)** progettare lo schema di indirizzamento con l'obiettivo di minimizzare il numero di regole di instradamento necessarie nel router *r1*. Rispondere a questa domanda creando una tabella simile a quella riportata sotto. Descrivere infine la logica utilizzata per perseguire l'obiettivo, oltre che la tabella di routing di *r1*.

Nome LAN	prefisso	indirizzo broadcast	# indirizzi non utilizzati
LAN A	192.168.1.0/24	192.168.1.255	50

2. **(6 punti)** configurare le regole di instradamento necessarie affinché tutte le sotto reti possano comunicare tra loro e con Internet. Mostrare la tabella di instradamento di ciascun router
3. **(2 punti)** scrivere una regola di instradamento in *r5* in modo da forzare il traffico destinato ad Internet ad attraversare la LAN *E*. Mostrare che effettivamente il traffico verso Internet segue il percorso desiderato.
4. **(4 punti)** catturare e commentare lo scambio ARP tra l'host *h1* ed il suo gateway
5. **(4 punti)** mostrare e commentare la gestione degli indirizzi MAC riportati nei frames ethernet che trasportano un pacchetto IP originato dall'host *h1* e destinato ad *h2*
6. **(2 punti)** disegnare un grafico che mostri il legame tra RTT e lunghezza del percorso

Consigli:

- le destinazioni in Internet possono essere aggregate tramite il prefisso di default *0.0.0.0/0*
- per minimizzare le regole di routing nella tabella di instradamento di *r1* si deve cercare di associare a ciascuna azione possibile (es. rilancia verso il router *r2*) il minor numero di prefissi di destinazione.
- Se non si riesce a progettare il piano di indirizzamento richiesto, assegnare un blocco di classe C a ciascuna LAN per completare l'homework.
- per capire quale percorso seguono i pacchetti, un comando utile è il *traceroute*
- la prima destinazione fuori dall'organizzazione (e quindi già in Internet) è l'interfaccia del router *r0* con indirizzo *198.10.100.1*
- l'RTT si può misurare utilizzando il *ping*