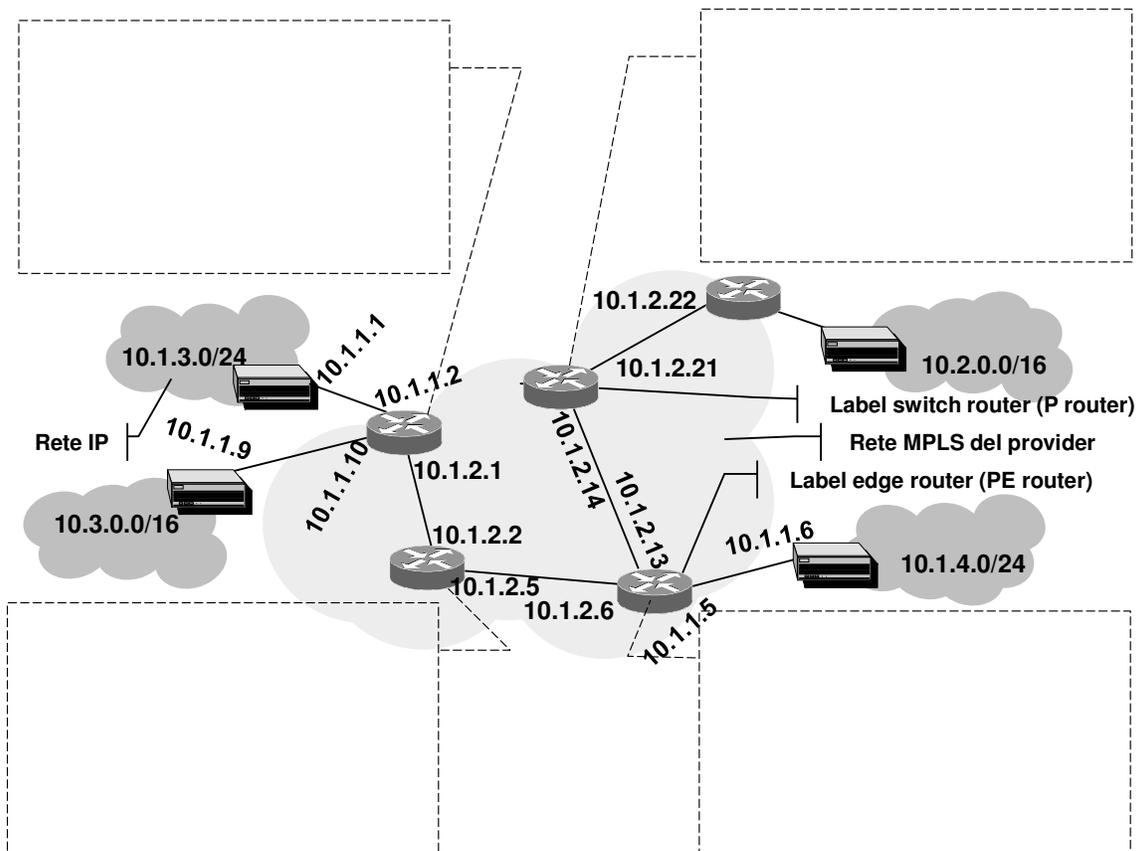


Tecnologie e servizi di rete	4 settembre 2015
Nome e Cognome	Matricola

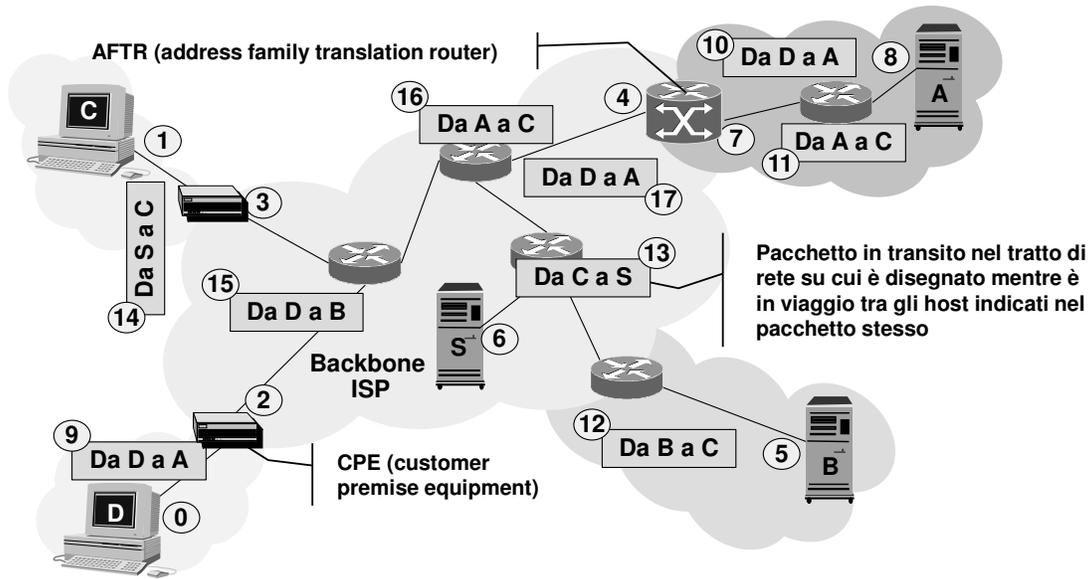
NOTE

- i. Non è consentito portare al posto in cui si svolge l'esame null'altro che quanto occorre per scrivere (penna, gomma), un documento di identità ed eventualmente acqua e cibo. Si prega di lasciare qualsiasi oggetto non ammesso (giacche, borsa, telefono, calcolatrice, e ogni altro oggetto) al fondo o al fronte dell'aula.
- ii. Non dimenticare di riportare nome e numero di matricola in ognuno degli spazi preposti.
- iii. Le risposte vanno fornite sulla stessa pagina della domanda; le pagine con le domande sono le uniche che verranno considerate ai fini della valutazione.
- iv. Nel caso si utilizzino come brutta copia parti dei fogli contenenti le domande, indicare chiaramente e possibilmente sbarrare prima della consegna le parti che non vanno valutate.
- v. Il punteggio assegnato per le risposte varia tra zero e il valore massimo indicato a fianco della domanda. La somma dei punteggi massimi delle domande non è necessariamente 30.
- vi. Nel rispondere alle domande si consiglia di far uso di rappresentazioni grafiche ogni qual volta queste possano aiutare nell'esprimere la risposta in modo chiaro.
- vii. Risposte incomprensibili (per esempio a causa di cattiva grafia) possono essere considerate errate.
- viii. Durante il compito non è ammesso nessun tipo di comunicazione con i colleghi, pena l'annullamento dell'elaborato.
- ix. I docenti ed assistenti presenti in aula durante la prova d'esame hanno lo scopo di verificarne il regolare svolgimento, non di fornire supporto nell'interpretazione del testo o nella formulazione delle risposte. Si prega quindi di evitare richieste in questo senso.

Domanda 1) Con riferimento alla rete MPLS nella seguente figura, indicare schematicamente (direttamente all'interno dei riquadri tratteggiati nella figura) tutte le informazioni che devono essere contenute nelle tabelle di inoltro di ognuno dei router MPLS per permettere a host appartenenti alla rete 10.1.4.0/24 di mandare pacchetti verso host appartenenti alle reti 10.1.3.0/24 e 10.2.0.0/16. Si intendano gli indirizzi IP in figura vicino alle interfacce dei router MPLS come gli indirizzi IP delle interfacce stesse. (6 punti)



Domanda 2) Dato lo scenario di transizione da IPv4 a IPv6 basato su A+P mostrato nella seguente figura, indicare (direttamente nella tabella in calce) gli indirizzi IP assegnati alle interfacce e gli indirizzi IP e porte di livello trasporto presenti nei pacchetti contrassegnati da un numero. Si scelgano a piacere indirizzi per le interfacce purché siano coerenti con le modalità di funzionamento del protocollo IP e della soluzione A+P. Per quanto riguarda i pacchetti, indicare esplicitamente gli indirizzi IP e porte di trasporto sia sorgente, sia destinazione; in caso di imbustamenti multipli in pacchetti IP (tunneling), elencare esplicitamente la coppia di indirizzi IP (sorgente e destinazione) in ognuna delle intestazioni, specificando chiaramente di quale si tratti (interna o esterna). Per quanto riguarda le interfacce, elencare tutti gli indirizzi IP a loro assegnati se il funzionamento in questo scenario ne richiede più di uno. (6 punti)



0)	1)
2)	3)
4)	5)
6)	7)
8)	9)
10)	11)
12)	13)
14)	15)
16)	17)

Domanda 3) Un utente SIP `alice@provider1.com` si connette alla rete del proprio service provider e attiva il proprio software phone per collegarsi al proprio dominio SIP. Assumendo che l'utente SIP non conosca né il nome né l'indirizzo IP del proprio SIP server, si elenchino tutti i messaggi inviati e ricevuti dal SIP client dal momento dell'attivazione del software phone fino alla avvenuta registrazione. Si considerino i messaggi relativi a tutti i possibili protocolli coinvolti. (5 punti)

Tecnologie e servizi di rete	4 settembre 2015
Nome e Cognome	Matricola

Domanda 4) Gli impiegati di un'azienda possono, da un qualsiasi accesso Internet, collegarsi alla rete aziendale tramite una VPN di accesso terminata sul VPN gateway avente indirizzo 15.2.1.3 e utilizzare tutti i servizi normalmente disponibili su tale rete. Si descriva schematicamente un pacchetto che trasporta una richiesta HTTP (GET) inviata da un impiegato (con attivo il servizio VPN) e diretta al server Google (indirizzo IP 173.194.35.148), catturato sul link di collegamento ad Internet del server Google. Si assuma un accesso a Internet centralizzato, che l'indirizzo IP del client sia 130.192.10.81 e che l'indirizzo IP interno alla VPN assegnato al client sia 15.2.1.5. (6 punti)