

POLITECNICO DI TORINO
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
II SESSIONE 2005

SEZIONE A
SETTORE DELL'INFORMAZIONE

PROVA DI SETTORE
29 NOVEMBRE 2005

I servizi vocali su reti IP (*Voice over IP*, VoIP) hanno raggiunto stabilità tecnologica e larga diffusione. Essi promettono notevoli progressi nella direzione della sovente auspicata convergenza tra Internet e le tradizionali reti per telecomunicazioni. L'introduzione di servizi VoIP richiede però che le caratteristiche di qualità che l'utente normalmente richiede ad applicazioni di tipo vocale siano comunque garantite, in particolare per quanto riguarda i ritardi nel trasferimento dell'informazione. Questo pone problemi tecnologici significativi, visto che Internet mal si adatta a soddisfare tali requisiti. Altri aspetti critici derivanti da un utilizzo su larga scala di VoIP sono l'impatto sulla congestione di Internet di volumi significativi di traffico non regolato dal protocollo TCP (Transmission Control Protocol) e gli aspetti di tariffazione.

1. Quali sono i vantaggi e le implicazioni di un'adozione su larga scala di tecniche VoIP? E' oggi prevedibile e/o auspicabile una progressiva ma definitiva transizione dalla telefonia tradizionale alla telefonia su Internet?
2. In quale modo la trasmissione di un segnale vocale su rete IP condiziona la qualità del servizio? In particolare, si considerino:
 - effetti delle perdite di pacchetti sulla qualità del segnale vocale;
 - effetti della codifica di sorgente (compressione dati) sulla qualità del segnale;
 - effetti dei ritardi e della loro variabilità (jitter) nel trasferimento dell'informazione in rete. Si indichino gli ordini di grandezza dei valori di ritardo ritenuti critici per applicazioni VoIP.Quali strategie sono comunemente adottate per ovviare alle difficoltà sopra descritte?
3. Il traffico generato da VoIP normalmente non viene regolato dal protocollo TCP. Motivare le ragioni per tale scelta, e discutere quali possono essere gli effetti della presenza in Internet di una percentuale significativa di traffico non regolato da TCP.
4. L'accesso a Internet viene abitualmente tariffato sulla base di abbonamenti, che non tengono conto dei volumi di traffico realmente trasferiti dagli utenti. La telefonia tradizionale ha una tariffazione a tempo. Queste tipologie di tariffazione sono adatte a servizi VoIP, o occorre considerare schemi alternativi? Si discuta l'impatto delle modalità di tariffazione sulla diffusione di VoIP, sul futuro della telefonia tradizionale e sulle strategie degli operatori di telecomunicazioni.