



INTRODUZIONE

03-10-11

TELE \rightarrow informazioni che viaggiano a distanza, indipendentemente dal posto

quanto costa oggi, ma anche nel tempo (es. manutenzione)

ESAME: domande in progetto di telemedicina (non molto)

posting = preparare un applicativo su (es.) matlab e metterlo su cellulare

Italia \rightarrow 110 miliardi di € l'anno per lo sanità
Piemonte \rightarrow 8 miliardi di €

d/3631
sciara ppe
15mb.it

\rightarrow sta crescendo: problema degli anziani
aumentano le MORBIDITÀ \rightarrow comorbidity: persone che hanno diverse problematiche
Soluzione cercando di dare supporto alle persone tenendole a casa.

\rightarrow ospedale / cozza virtuale

\rightarrow persone anziane malattie croniche

\rightarrow persone anziane sane \Rightarrow safety = sicurezza che c'è qualcuno che interviene

drg = 800€ - 1200€ al giorno per un paziente in ospedale

SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONE

08-10-2012

mettere in collegamento il paziente con l'erogatore dei servizi sanitari
 \rightarrow la telefonia

COMUNICAZIONE

\rightarrow SINCRONO
 \rightarrow ASINCRONO

\rightarrow RETE FISSA
 \rightarrow RETE MOBILE

\rightarrow mondo e' info e tempo t_0 e non so quanto dopo risponde (internet)

La comunicazione via satellite ha un ritardo (100-600 ms)

L'Instant messages è un uso di internet NEAR REAL TIME

Supporti fisici:

- ...
- \rightarrow comunicazione analogica: segnale che segue l'andamento fisico della grandezza
 \rightarrow viene decritto continuamente
- \rightarrow digitale: dei numeri binari

Conversione analogico-digitale \rightarrow teorema del campionamento

voce: 4 kHz

\rightarrow dopo il campionamento si ha la quantizzazione del segnale

\rightarrow CODIFICA: serve per risparmiare sulle dimensioni

Modem

\rightarrow cune fisio telefonico: < 10 kHz c'è la voce
 < 1 kHz ci sono i dati

è il modem che modula queste info alle varie frequenze

[una voce si codifica al massimo a 64 kb/s \rightarrow perché 4 kHz della voce \rightarrow 8 bit/kHz
 $8 \text{ bit} \times 8 \text{ kHz} = 64 \text{ kb/s}$ \rightarrow 8 bit]

Comunicazione: Casa → centrale di zona → centrale di zona → casa

→ rete ISDN = usato da molte aziende, oggi è poco usato

è una comunicazione già digitale tramite la linea telefonica

↳ è già tutto digitale

→ rete ADSL = risolve tutti i problemi della sanità elettronica

(↳ problema di installare l'ADSL a persone anziane)
o anche in posti particolari

↳ si risolve con la copertura cellulare

Servizi su canale commutato:

• una chiamata viaggia tra le diverse centrali

• serve per una connessione punto a punto

↳ paziente - centro di riferimento

[comunicazione punto - multipunto, es. il medico deve informare tanti pazienti]

L'idea della telemedicina è per la PREVENZIONE → quindi da applicare alle persone sane

↳ troppi test, troppe persone, ...

ADSL

distanze fino a 5.4 km dalla centrale

→ l'adsl permette l'invio contemporaneo di segnali telefonici, dati in entrata e in uscita



→ oggi, rispetto a prima, molte più persone generano contenuti e li caricano in rete

ISP = internet service provider

→ passaggio all'adsl: inserimento di schede nuove nelle centrali e di scalfetti nelle case

RETI DI CALCOLATORI

Ci sono molte situazioni dove la voce non serve → es. anche negli ospedali

→ creare una rete per la sanità elettronica: se info medica, es. ricovero → legati allo struttura sono

→ forse rete sanitaria: info medica + anche altre info → + completo, fruibile anche + il pz

Reti digitali di calcolatori

→ come collegare gli apparecchi tra di loro è importante da un punto di vista economico

Ci sono vari modi di collegamento:

• Bus = per arrivare al comunicatore

• dorsale = per le grandi comunicazioni

Per comunicare tra loro servono dei PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE = regole che i pc utilizzano per parlare tra loro → IP = internet protocol

Info in un protocollo:

- indirizzamento ~> TCP/IP - da un numero unico
- instradamento ~> che regole per decidere all'indirizzamento (routing)
- protezione dagli errori
↳ possibilità di correggere il sistema: produzione dei byte di 'protezione' (si usano algoritmi matematici)

L'architettura sono i blocchi che creano l'infrastruttura

RETI PUNTO A PUNTO: ognuno è collegato con tutti gli altri

↳ però se ci sono dei problemi (scelta un cavo), la situazione si può complicare.

Ha un'ampia possibilità di banda

[banda = n° massimo di bit / secondo] ~> digitale
massima frequenza } che porta info / mondo su un cavo
~> analogica]

RETI AD ANELLO = non sono tutti direttamente collegati → diminuiscono i costi (è il costo il problema è la banda)

RETI A STELLA = mette un apparato centrale che fa da punto di raccolta, che le gestisce, ...

RETI LINEAR (BUS): è il + utilizzato nei reparti ospedalieri, nelle aziende (normalmente ad ogni pc arrivano tutte le info → i loro pc prendono solo cosa serve a loro)

Le reti reali sono un po' un mix: ci sono ~~server~~ dei server collegati tra loro, a quali si collegano i vari terminali

LAN = rete locale

↳ possono essere collegate come si vuole → a seconda di caso si vuole fare per collegare un pc ad una rete si usa una scheda di rete

Oltre all'informazione, deve trasmettere delle info di controllo
(di contenuto) ↳ x fac sì che i dati arrivano in maniera cor

Client = apparato a casa del paziente

Server = macchina centralizzata che raccoglie le info

MAN

IL PROTOCOLLO IP

10-10-2017

Ho bisogno di aggiungere dell'info per pilotare i dati verso i recipienti.

→ è un protocollo di comunicazione comune a tutti: grazie a questo tutti possiamo andare su internet

Gli americani hanno creato un protocollo proprietario.

standard di fatto → creati da "aziende" che si mettono d'accordo e insieme hanno praticamente il monopolio

Standard OSI: ha regolato prima la telefonia, il fax → poi ha avuto successo il TCP/IP

perché OSI era troppo complicato per i dati

↳ usare il protocollo IP è molto più semplice

Terminale emittente: è l'applicazione (mail, file, ...) e dati sono controllati da info che regolano lo smistamento lungo la rete controllando errori, ...

↳ scheda di rete.

Centrale: costituita da dia po che leggono il TCP e l'IP e se inviano ad altre centrali

Ricezione

L'IP è fatto da 4 byte (32bit) → IP versione 4 (c'è già l'IP versione 6 → 6 byte)

Servizio DNS → associa un nome memorizzabile ad un indirizzo univoco, gli associa un indirizzo IP finché la sessione sta accesa.

- indirizzi IP statici: devono essere costantemente riconosciuti dalla rete → sono fissi
- " " " dinamica → è assegnato solo per il momento in cui serve per gli utenti

Per ogni indirizzo IP devo pagare un'organizzazione centrale → la "vodafone" ne compra un base a delle statistiche.

Il provider è tenuto a registrare i dati → in qualche modo è rintracciabile

4 byte → di numeri da 0 a 255

Gli IP vengono assegnati dalla IANA; in Italia ci sono delle organizzazioni che li assegnano

→ la richiesta di numeri ed indirizzi si paga

ci sono indirizzi ripartiti in modo diverso:

- varie classi (A, B, C, ...)

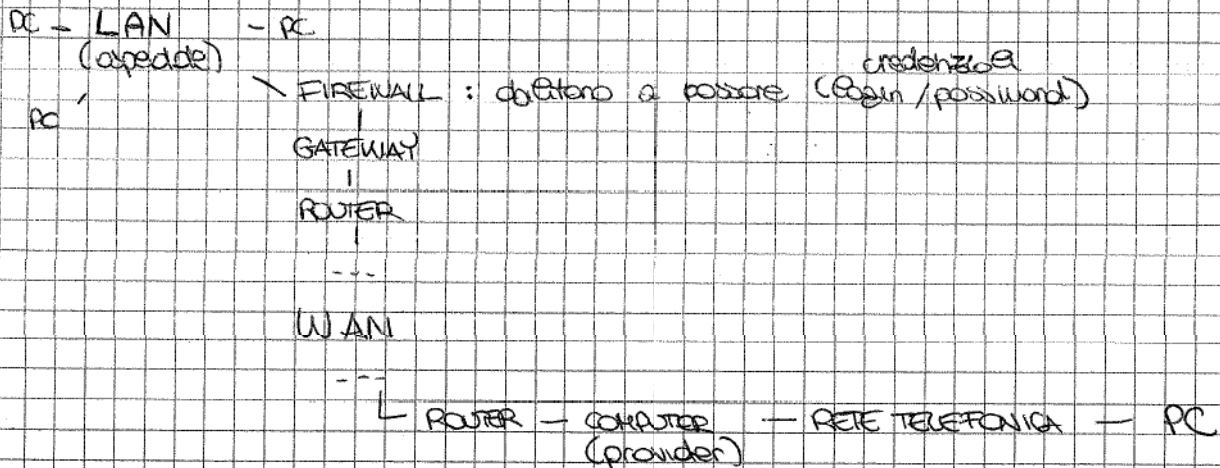
Multicast address → una persona che manda info a tante persone

TCP:

- servizi di trasporto → evitare gli errori
- nell'header ci sono le info per la trasmissione

Firewall e gateway per proteggere le informazioni

- Dati cliente \rightarrow
- Intestazione TCP
- Intestazione IP
- Intestazione di rete \rightarrow qual è l'indirizzo fisico dell'operatore del destinatario (MAC)
 \hookrightarrow partendo dall'IP e l'infrastruttura ricerca il MAC



Reti geografiche, servono a coprire il territorio: ADSL, GPRS, Umts, ...

Reti per: trasferire informazioni di tipo mediche

- paziente
- medico
- caregiver = persona che assiste (infermiere, parente, volontaria, ...)
- operatore, che fornisce il servizio

Ma queste reti non possono solo info mediche:

- posso far passare anche ad es. informazioni educative (es. marito per diabete)

OSPEDALE (o CURA) VIRTUALE

\hookrightarrow si cercano di tenere il + possibile i pazienti a casa propria \rightarrow devo portare i servizi di sanità a casa

\hookrightarrow è molto necessario avere gli ospedali collegati tra loro (secondo opinione) ~~adesso~~ avere una seconda opinione, un teleconsulto tra medici

\hookrightarrow avere una distribuzione uniforme dei servizi medici

Talvolta è possibile di fare una consulenza a voce o a distanza, riesce ad eliminare il 60% della visita specialistica \hookrightarrow con uno specialista

(es. i radiologi bravi ed esperti sono pochi)

Fascicolo sanitario elettronico \rightarrow per tutti nel giro di 4-5 anni

Prescrizione elettronica: monitoraggio di rischio gli errori, e il controllo di quanto non viene oggi fatto ogni giorno (ci sono due approcci: uno in reparto, uno in farmacia, e vengono utilizzati ogni 2-3 giorni)

\hookrightarrow tutti questi servizi sono un rete ospedaliera \rightarrow ospedale PAPER-LESS

Umanizzazione dell'ospedale = creare una struttura ambientale vicina a quella di casa
 \hookrightarrow serie di servizi di intrattenimento (TV, educative, ...)

Bisogna tener conto di tutte queste evoluzioni → es. problemi di banda

ASSISTENZA DOMICILIARE:

- monitoraggio delle persone sane che vivono a casa (anziani)
 - ↳ monitoraggio della sicurezza (SAFETY)
 - ↳ Assisting Living: tecnologie assistive per persone che non hanno particolari path. &c.
- monitoraggio di parametri medici
 - ↳ Assisted Living: pazienti con patologie

RETI WIRELESS: rete con senza fili → ci sono degli access point ogni 30-30 metri

PROGETTAZIONE DI UNA RETE per uno struttura sanitaria.

Trovare le necessità, i bisogni degli utenti, per dare:

- servizi clinici
- servizi gestionali
- quanti server ho
- comunicazioni
- servizi di pubblico

Quanti e quali sono gli utenti? Quali esigenze hanno gli utenti? Di quali competenze dispone la struttura? ...

Le strutture pubbliche si muovono con banda → non si può scegliere facilmente

Elementi di progettazione:

- n° di server e posizioni
- struttura della rete fisica → in base ai bisogni ⇒ macchine per gestire i vari apparecchi
- organizzazione dell'amministrazione
- n° dei server
- n° dei pc clienti e tipo.
- connessioni verso l'esterno → per quali motivi
- software da installare
 - ↳ il problema è che i pc vengono già dotati con programmi licenziati, ...

[Il farmacia interviene nei processi di logistica → ci sono dei punti di distribuzione del farmaco. Ma ogni struttura è fatto in modo diverso, ...]

es. Topologia a bus: è economica, si può allargare finché si vuole, semplice.

Il HUB è un concentratore, a cui es. tutti i pc di uno stanza vengono collegati.

↳ strettamente è improbabile che ci sia coesistenza di 2 topologie → in ogni caso se tutti se ci sono errori.

SWITCH: serve il collegamento tra due case.

ROUTER = necessario per l'indirizzamento delle informazioni.

Servono le terminazioni per il cavo → bisogna chiudere il circuito a queste frequenze scheda di rete con una certa capacità di banda.