

PROGETTO HISS
Campus Bio-Medico
Settembre 2003 – luglio 2004

Studio di performance della rete HISS
di Marco Cimmino, Christian de Mitri e Ciro Luccarelli

SOMMARIO

1. Generalità sulle reti	
1.1 Indirizzi IP	3
1.2 Maschere di rete	3
1.3 WLAN	3
1.4 Indirizzi IP di HISS	4
1.5 Struttura rete HISS	4
2. Configurazione parametri di rete	
2.1 Verificare collegamento	5
2.2 Frecce collegamento	5
2.3 Connettività	5
2.4 Impostazione di rete	5
2.5 Hard reset	7
2.6 Allineamento dello schermo	7
3. Aggiornamenti	
3.1 Introduzione	8
3.2 Firmware Update	8
3.3 Keyboard Driver Update	8
3.4 WLAN Driver Update	8
4. Verifica Sperimentale	
4.1 Descrizione della verifica	9
4.2 Dati ottenuti e loro elaborazione	9

1. GENERALITA' SULLE RETI

1.1 Indirizzi IP

- Sono indirizzi formati da 32 bit (11010101.00000001.00000001.00000001)
- secondo la Dotted decimal notation (213.1.1.1).
- •Una parte rappresenta la rete, e una parte rappresenta l'host .Ogni host su Internet deve avere un indirizzo univoco infatti per garantire l'univocità, gli indirizzi vengono assegnati da autorità nazionali e internazionali.Gli indirizzi IP "Privati" sono indirizzi per uso privato e non pubblico.
- Sono indirizzi che non possono “viaggiare” su Internet poiché vengono bloccati automaticamente dai Router e si usano per scopi di sicurezza e per limitare lo spreco di indirizzi pubblici.
-

1.2 Maschere di rete

- La maschera di rete è un “segnaposto” che serve a capire quale parte dell'indirizzo identifica la rete e quale identifica l'host.
- Ogni indirizzo IP deve quindi essere “accompagnato” da una maschera di rete.
- A ogni classe di indirizzi corrisponde una maschera di rete standard.
- La maschera di rete è formata da 32 bit dove questi sono impostati a 1 quando servono a identificare la porzione rete dell'indirizzo mentre sono impostati a 0 quando servono a identificare la porzione host dell'indirizzo.
- Tutti i dispositivi all'interno di una rete locale usano una maschera di rete per capire se un pacchetto è destinato a un host della rete locale o a un host remoto
- Tutti i router che formano una rete utilizzano la maschera di rete per determinare l'indirizzo di rete di destinazione, in base al quale prendono le decisioni sul routing .
-

1.3 Cos'è una Wlan?

Le reti wireless ,dette anche Wlan,sono reti che non necessitano di un collegamento fisico tra il terminale e la rete (quindi senza nè cavi nè fili);non richiedono grandi risorse a livello economico per la creazione di una rete indipendentemente dal luogo.In Europa viene utilizzata con una frequenza di 2.4 GHz.Un altro grandioso vantaggio del Wireless è che non è necessaria alcuna concessione d'uso del canale radio per sfruttare la frequenza 2.4GHz.Ogni informazione (dati o voce)che deve essere trasmessa viene sovrapposta ad un onda detta portante (processo di modulazione),l'informazione con la rispettiva portante arriva a destinazione e viene correttamente interpretata ,solo se,però,il destinatario è sintonizzato sulla particolare frequenza d'invio.

1.4 Indirizzi IP per il progetto HISS

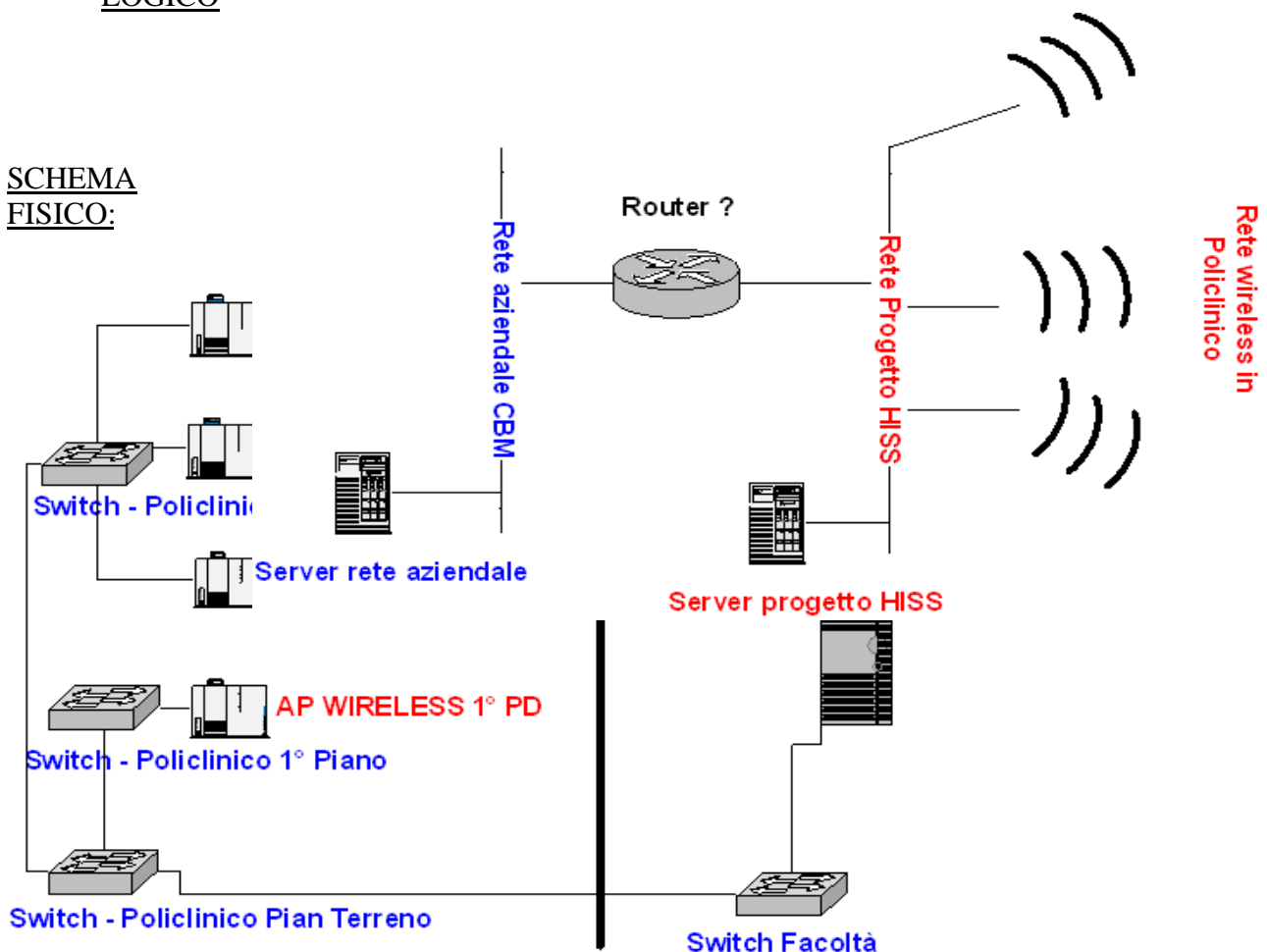
Il Campus usa una classe di indirizzi privata per la propria rete: 172.16.0.0 (255.240.0.0) dalla quale sono state create delle sottoreti per poter creare diversi domini di broadcast.

- Per il progetto HISS si userà la sottorete 172.16.12.0 (255.255.255.0)
- Non avendo la possibilità di dedicare un server DHCP per il progetto è necessaria una gestione manuale degli indirizzi .

1.5 Struttura della rete HISS

- 8/10 Access Point Wireless per la copertura dell'area del Policlinico
- 3 switch per interconnettere gli Access Point con la rete informatica
- 1 server per il sistema informativo simulato
- 2 tablet pc
- 30 palmari con wireless integrato

SCHEMA LOGICO



2. CONFIGURAZIONE PARAMETRI DI RETE

2.1 Verificare collegamento

Per verificare il collegamento wireless sia attivo selezionare da START iPAQ Wireless e controllare che WLAN sia verde(attivo); nel caso fosse rosso(disattivo),cliccare con la penna su di esso e,dopo un breve suono, si attiverà.Controllare che il tasto Bluetooth sia rosso(disattivo)per evitare di consumare troppa batteria.

2.2 Frece collegamento

Se il collegamento è attivo le frecce che lo indicano(in alto a destra,vicino all'icona del volume)devono essere parallele.Nel caso che le due frecce abbiano una crocetta,vuol dire il collegamento non è attivo.

2.3 Connettività

Cliccando sulle frecce si ottengono alcune informazioni relative alla Connettività:

- i. se c'è una rete presente;
- ii. la potenza di ricezione;
- iii. impostazioni.

2.4 Impostazione di rete

Per verificare le impostazioni di rete si può usare il link che si ottiene verificando la Connettività oppure si può scegliere Impostazioni dal menù START e selezionare nei gruppi in basso quello con l'etichetta Connessioni.All'interno di questo si selezioni nuovamente Connessioni e qui si vada su Avanzate(seconda etichetta in basso dopo Attività).All'interno di questa schermata aprire il menù "**Selezione reti**" e verificare che entrambi i menù a tendina che trovate siano settati su "Impostazioni Internet".Cliccare poi su "Eccezioni"e aggiungere una nuova URL:176.16.*.*/*.

[N.B. l'asterisco si trova tra le maiuscole,per cui è necessario inserire il Caps Lock(lucchetto)]

Dare poi l'ok per confermare questa impostazione.Si torni a Connessione e si selezioni "**Scheda di rete**".Il primo menù in cui vi trovate è "Configurazione reti senza fili".Verificare che HISSWIFI sia indicato come disponibile e fare click sopra di esso.Vi troverete in una schermata con il nome della rete e le impostazioni(che devono essere sempre "predefinite internet").In questo Sottomenù andare anche ad Autenticazione e verificate che la Chiave sia inserita.Nel caso non lo sia,la Chiave di cifratura è la seguente:5F6F0507D3.

Dopo aver dato ok e chiuso le varie finestre,si torni al menù iniziale e all'interno di "Configurazione senza fili" selezionare "Schede di rete".Anche qui,quando c'è la specifica "La scheda di rete si connette a " verificare che sia indicato "Impostazioni predefinite Internet".Poi tra le varie schede di rete disponibili scegliere "Scheda wireless WLAN iPAQ".Qui verificare che sia selezionata l'opzione "Usa indirizzo IP specifico" e inserire i seguenti dati(ove questi manchino):

Indirizzo IP:172.26.27.* (vedi tab. sotto con riferimento a nr. palmare)

Subnet Mask: 172.16.16.1

Dare l'ok e salvare le impostazioni.

Palmare	Assegnato	Ip
HISS-PALM 07	M. Cinque	172.16.17.56
HISS-PALM 08	CBM-HISS	172.16.17.57
HISS-PALM 09	CBM-HISS	172.16.17.58
HISS-PALM 10	CBM-HISS	172.16.17.59
HISS-PALM 11	CBM-HISS	172.16.17.60
HISS-PALM 12	CBM-HISS	172.16.17.61
HISS-PALM 13	CBM-HISS	172.16.17.62
HISS-PALM 14	CBM-HISS	172.16.17.63
HISS-PALM 15	CBM-HISS	172.16.17.64
HISS-PALM 16	CBM-HISS	172.16.17.65
HISS-PALM 17	CBM-HISS	172.16.17.66
HISS-PALM 18	dietiste	172.16.17.67
HISS-PALM 19	dietiste	172.16.17.68
HISS-PALM 20	CBM-HISS	172.16.17.69
HISS-PALM 21	CBM-HISS	172.16.17.70
HISS-PALM 22	CBM-HISS	172.16.17.71
HISS-PALM 23	CBM-HISS	172.16.17.72
HISS-PALM 24	CBM-HISS	172.16.17.73
HISS-PALM 25	CBM-HISS	172.16.17.74
HISS-PALM 26	M. Venditti	172.16.17.75
HISS-PALM 27	CBM-HISS	172.16.17.76
HISS-PALM 28	CBM-HISS	172.16.17.77
HISS-PALM 29	CBM-HISS	172.16.17.78
HISS-PALM 30	CBM-HISS	172.16.17.79
HISS-PALM 31	CBM-HISS	172.16.17.80
HISS-PALM 32	CBM-HISS	172.16.17.81
HISS-PALM 33	CBM-HISS	172.16.17.82
HISS-PALM 34	CBM-HISS	172.16.17.83
HISS-PALM 35	CBM-HISS	172.16.17.84

2.5 Hard reset

Premere i due bottoni in basso esterni al palmare, tenere contemporaneamente la penna inserita nel forellino del soft-reset, contare fino a 80 sec. e lasciare i tasti.

Fare poi un singolo soft reset e mettere sotto carica per tre ore. Dopo le tre ore, ripetere l'operazione. Dopo questa seconda volta, il palmare sarà completamente resettato. Quindi accendere e inserire tutte le impostazioni, a partire dalla procedura guidata di allineamento dello schermo.

2.6 Allineamento dello schermo

Normalmente si fa solo nell'impostazione iniziale. Talvolta però si possono riscontrare anomalie nel funzionamento del palmare che denotano un cattivo allineamento dello schermo. Si selezionano le Impostazioni dal menù START. Qui si vada in Sistema e si selezionano Schermo. Premendo il tasto Allinea schermo si ha la procedura di allineamento che sarà terminata automaticamente appena il dispositivo abbia verificato il corretto funzionamento dello schermo.

3. AGGIORNAMENTI

3.1 Introduzione

In data 20 Febbraio 2004 è stato effettuato l'aggiornamento di 13 palmari iPAQ mediante l'installazione di software e drivers. L'aggiornamento aveva come obiettivo il miglioramento della ricezione dei palmari in zone particolari e la predisposizione all'utilizzo di nuove periferiche. Si è proceduto in primis nell'installazione sui computer del programma di sincronizzazione tra pc e pocket pc; successivamente, dopo aver sincronizzato ogni palmare, si installavano i software e i driver scaricati.

I driver, che sono stati scaricati gratuitamente da Internet presso il sito della HP, tutti in versione italiana, sono:

- 1 - HP iPAQ Pocket PC h5500 Series Firmware update;
- 2 - iPAQ Foldable Keyboard Driver;
- 3 - iPAQ Micro Keyboard Driver Update;
- 4 - iPAQ Slim Keyboard Driver Update;
- 5 - HP iPAQ Pocket PC h5500 Series WLAN Driver Update.

3.2 HP iPAQ Pocket PC h5500 Series Firmware update

L'installazione di questo driver di effettuare i seguenti miglioramenti e correttivi:

- Ottimizzazione della connettività e capacità di roaming per gli utenti di LAN wireless.
- Risoluzione di un potenziale problema di password correlato al software bio metrics.
- Risoluzione di diversi problemi legati a Bluetooth.
- Risoluzione di un problema correlato a iPAQ Backup 1.1.0.6 che impediva l'attivazione del dispositivo per l'esecuzione di un backup programmato.

3.3 HP iPAQ Foldable Keyboard Driver, iPAQ Micro Keyboard Driver Update, iPAQ Slim Keyboard Driver Update

L'installazione di questi driver consentiva la predisposizione dei palmari ad essere collegati a vari tipi di tastiere che successivamente dovevano essere utilizzate per velocizzare ulteriormente il tempo di scrittura.

3.4 HP iPAQ Pocket PC h5500 Series WLAN Driver Update

L'installazione di questo driver era molto importante perchè poteva aumentare ancora una volta le prestazioni di ricezione dei pocket pc. Infatti abbiamo riscontrato un aumento di ricezione approssimabile al 40% rispetto alla situazione precedente (in pratica: due "tacche" su cinque dell'indicatore di ricezione).

4. VERIFICA SPERIMENTALE

4.1 Descrizione della verifica

In data 12 marzo '04 é stata effettuata una verifica sull'utilizzo della rete, per testare l'effettive prestazioni di supportazione degli access-point. Tale verifica ha analizzato soprattutto la velocità con cui i dati possono essere trasmessi da un computer fisso a unità quali i pocket pc.

In una **fase preliminare** della verifica sono stati effettuati diversi ping tra l'access-point e i pocket pc che hanno dimostrato tempi di andata e ritorno dei pacchetti mediamente costanti, con valori oscillanti tra 7-20 ms, tranne alcuni picchi di 200 o 300 ms.

La verifica è stata divisa in 3 fasi.

In una **prima fase** si è cronometrato il tempo necessario per "scaricare" una canzone di 11,485,084 byte, impegnando in questa operazione un singolo pocket pc mentre, simultaneamente, altri sei palmari venivano impiegati per l'utilizzo di hissnet.

In una **seconda fase** si è effettuata la stessa operazione di download impegnando n° 2 pocket pc mentre simultaneamente altri 8 pocket pc venivano utilizzati per la normale navigazione in hissnet.

Nella **terza ed ultima fase** la stessa operazione è stata effettuata nuovamente, impegnando n°4 palmari nel download mentre, in contemporanea, altri 2 palmari navigavano nella rete hissnet.

Gli scopi di questa verifica sono essenzialmente 2:

- 1- vedere come la velocità di trasmissione dei dati (in questo caso una canzone), varia a seconda del numero di utenti connessi allo stesso access-point.
- 2- constatare se i restanti palmari non interessati all'operazione di download, avessero problemi di navigazione nella rete hissnet, dimostrando vari o eventuali rallentamenti.

La raccolta dei seguenti dati è stata possibile grazie alla collaborazione di 4 studenti del secondo anno di ingegneria biomedica (Cristian De Mitri, Andrea Ferro, Gianni Ruta, Giuseppe Sciortino) e grazie alla disponibilità del laboratorio informatico gestito dall' ing. Filippo Cacace.

4.2 Dati ottenuti e loro elaborazione

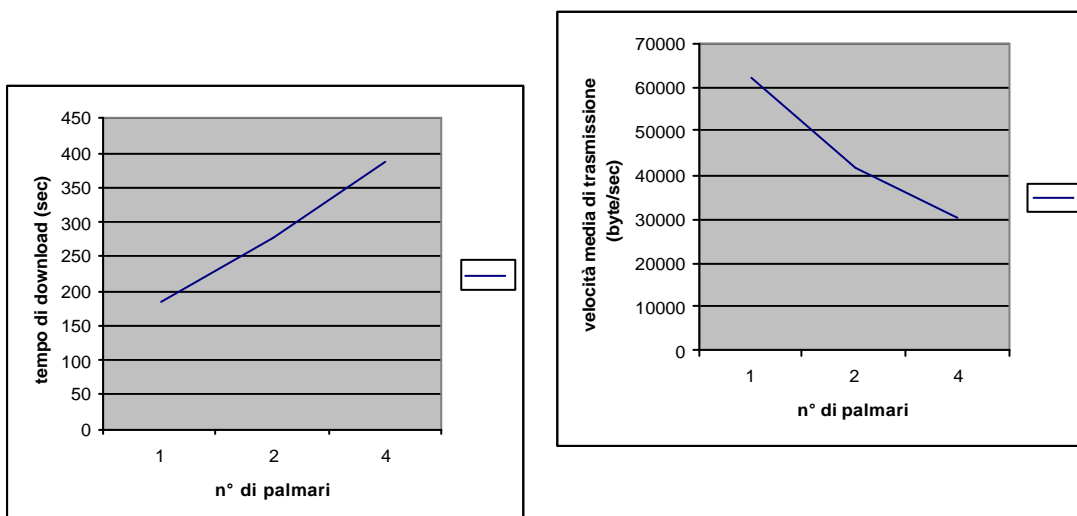
FASE	Palmari in download	Palmari in navigazione nella rete Hissnet	Tempo necessario per il download (min)	Tempo necessario per il download (sec)	Velocità di trasmissione (byte/sec)	Peso del file scaricato (byte)
1	1	6	3,05	185	62082	11485084

FASE	Palmari in download	Palmari in navigazione nella rete Hissnet	Tempo necessario per il download (min)	Tempo necessario per il download (sec)	Velocità di trasmissione (byte/sec)	Velocità media di trasmissione (byte/sec)	Peso del file scaricato (byte)
2	1	8	4.15	255	45040	41790	11485084
	1		4.58	298	38540		

FASE	Palmari in download	Palmari in navigazione nella rete Hissnet	Tempo necessario per il download (min)	Tempo necessario per il download (sec)	Velocità di trasmissione (byte/sec)	Velocità media di trasmissione (byte/sec)	Peso del file scaricato (byte)
3	1	2	4.58	298	38540	30304,5	11485084
	1		6.17	377	30464		
	1		7.14	434	26463		
	1		7.26	446	25751		

Come si nota dalle precedenti tabelle la velocità di trasmissione diminuisce con l'aumentare del numero delle utenze.

Un'idea dell'andamento della velocità di download e del tempo di download è dato dai seguenti grafici che però fanno riferimento ad un modello in cui si prendono in considerazione dati di massima (ottenuti da medie algebriche) escludendo il contributo dei palmari che nelle fasi suddette hanno avuto a che fare con la semplice navigazione in Hissnet.



Concludendo, tale verifica, ha voluto simulare l'utilizzo quotidiano dei pocket pc da parte di medici, infermieri/e o dietisti/e, cercando di rendere quanto più reale la situazione di download e navigazione.