

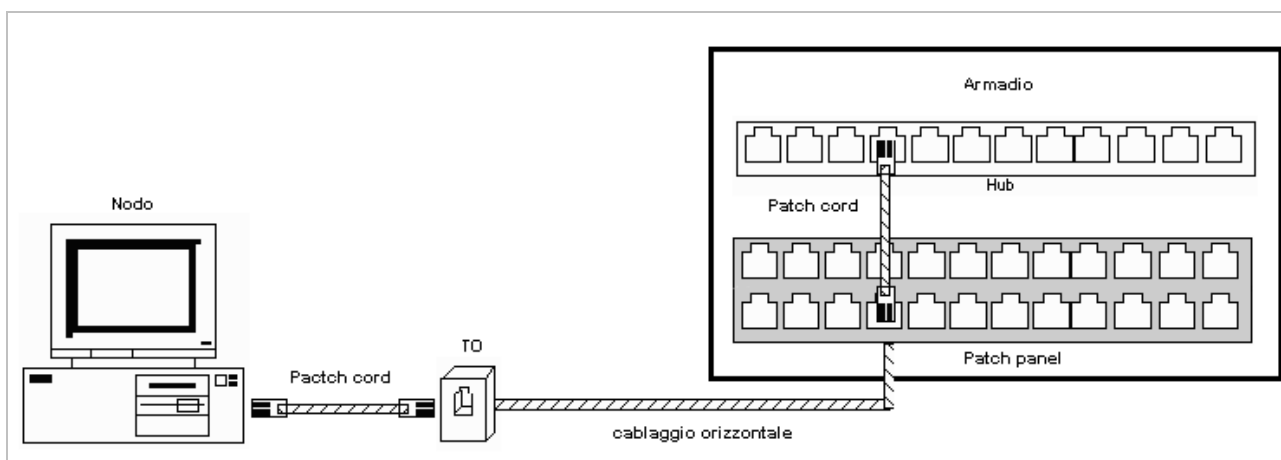
Esercizio 2.3 Uso del patch panel

Introduzione

Il patch panel è un componente passivo che fa parte del sistema di cablaggio strutturato. E' un pannello forato contenuto in un armadio in grado di ospitare connettori da parete. Sui connettori da parete si attestano i cavi che fanno parte del cablaggio orizzontale e verticale del cablaggio strutturato.



Il suo scopo è rendere flessibile il cablaggio perché consente di determinare il percorso dei cavi in base collegamenti volanti (patch cord) fatti tra estremità del patch panel e con componenti attivi di interconnessione presenti nell'armadio (hub, switch, router ...)



Il disegno precedente mostra un tipico collegamento tra un nodo e l'hub che svolge le funzioni di concentratore di una sezione di rete attraverso una patch cord da nodo a presa a parete (TO), collegamento fisso fra presa a parete e patch panel (cablaggio orizzontale) ed una patch cord tra il patch panel e una presa del concentratore (hub). Questo ultimo cablaggio non è indispensabile (il cablaggio orizzontale potrebbe attestarsi direttamente sull'hub) ma aggiunge flessibilità al sistema in caso di future modifiche o ampliamenti.

In questo esercizio viene mostrata la cablatura dell'aula di Sistemi e viene proposto un intervento sul patch panel per modificarla.

Descrizione del laboratorio di Sistemi

La cablatura dell'aula di Sistemi è accentrata in un armadio (TC) che contiene due patch panel (PP-S1 e PP-S2) da 24 connessioni ciascuno ed due switch (SW-S1 e SW-S2) a 24 porte.

Sul patch panel si attestano (cablati secondo lo standard TIA-568B) i cavi UTP CAT 5 del cablaggio orizzontale dell'aula provenienti dai TO dell'aula etichettati con le sigle da TO-S01 TO-S30 più un collegamento di dorsale che va al centro stella (MC).

La cablatura del patch panel prevede il collegamento di 34 TO allo switch in modo da consentire il collegamento dei nodi identificati con i nomi da labsis01 a labsis23 più il nodo labsisdoc.

E' inoltre presente un banco di simulazione (vedi esercizio Banco di simulazione) formato da quattro nodi (da labsis24 a labsis27) cablati in due reti locali accentrate su due switch. Queste reti sono cablate direttamente sul banco senza passare dal pannello di permutazione. Le due reti di simulazione accedono alla rete di istituto attraverso le prese TO-S15 e TO-S16.

Le prese TO-S17, TO-S29, (laboratorio) e TO-S31, TO-S32 e TO-S33 (auletta) non sono permutate e quindi non sono utilizzate.

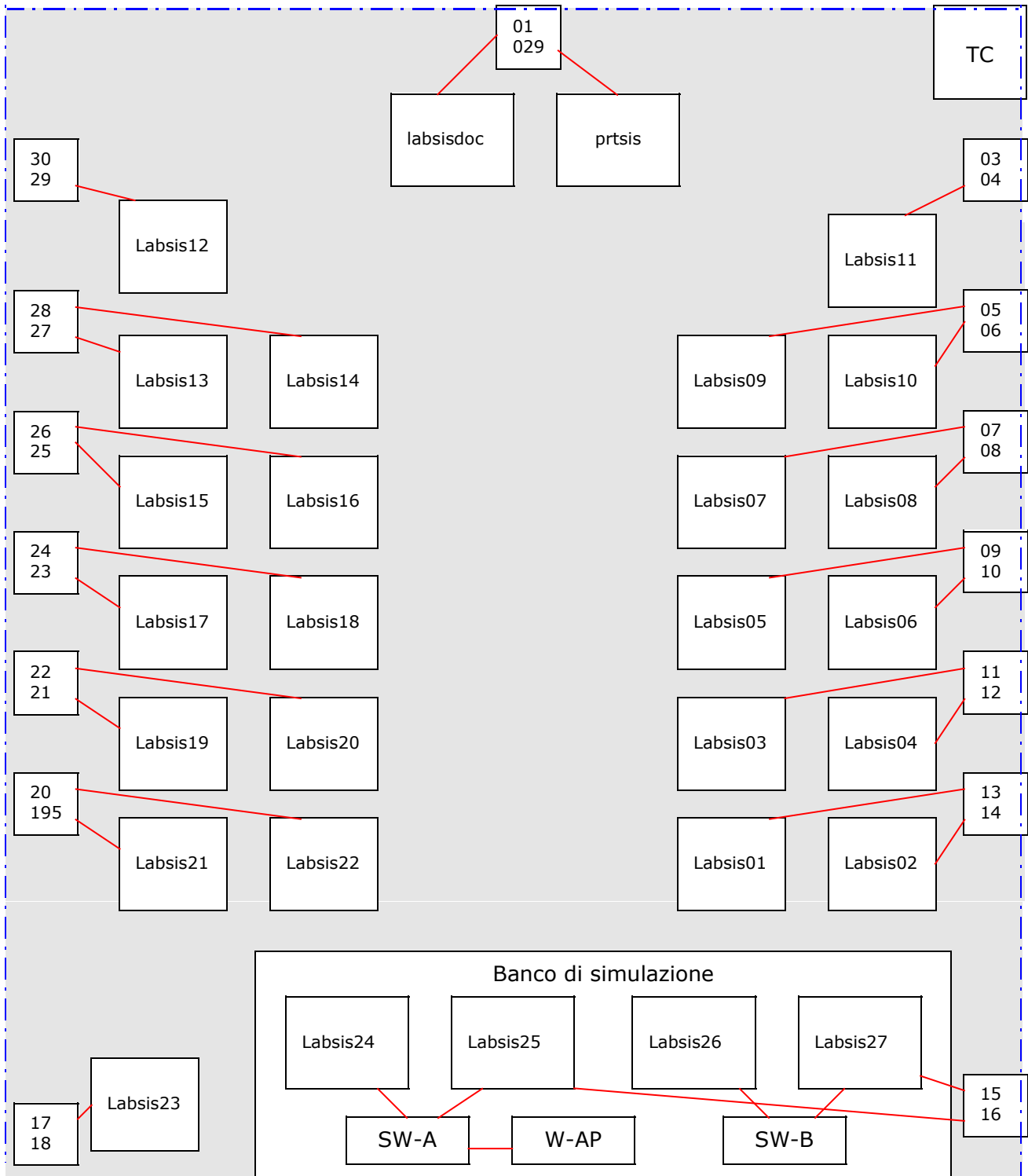
Lo scopo di questa esercitazione è di verificare come il cablaggio strutturato fornisca flessibilità alle infrastrutture consentendo di cambiare la funzione di parti di rete senza effettuare modifiche strutturali né spostamenti

Prima di presentare la modifica da fare sull'impianto viene mostrato in dettaglio lo stato attuale dei collegamenti.

Nella fase successiva viene mostrato come viene effettuata una modifica della infrastruttura agendo solo sul patch panel.

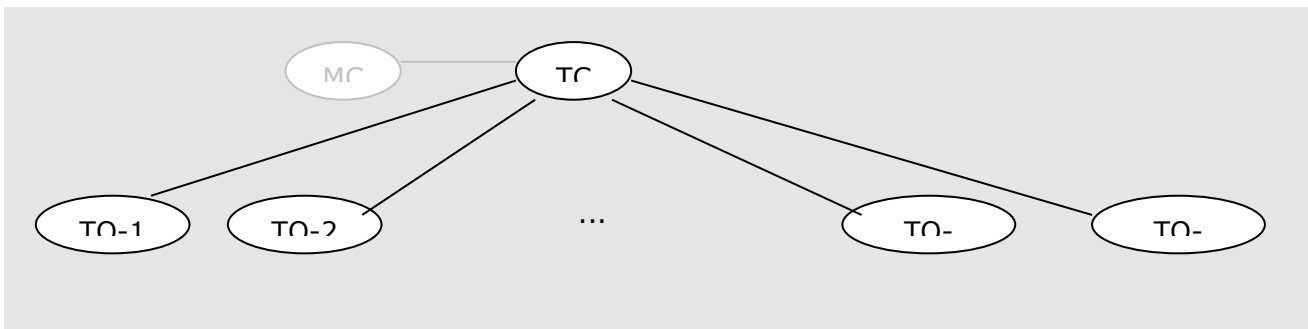
Infine vengono suggeriti i collaudi per testare la funzionalità della modifica sia a livello fisico che a livello di rete.

Planimetria



Note:

- Le scale non sono rispettate
- I collegamenti da 31 a 34 si trovano nell'adiacente auletta e non sono rappresentati.
- Per motivi di spazio è omissa la sigla TO-S nelle prese da parete
- I patch cord sono indicati da linee continue rosse
- I cablaggi orizzontali sono indicati da linee tratteggiate
- Nella banco di prova è presente un access point wireless (W-AP) che non fa parte del cablaggio strutturato.

Schema logico**Note:**

- Non è rappresentato qui l'intero schema logico del cablaggio strutturato del comprensorio ma solo la parte pertinente all'esercizio. (Per lo schema logico completo vedi esempio Cablaggio di un comprensorio)
- I collegamenti rappresentati descrivono il cablaggio orizzontale
- Il TC di laboratorio si collega nella stella gerarchica direttamente all'MC perché questo laboratorio si trova nello stesso edificio del centro stella (Blocco B1). Se si fosse trovato in un altro edificio ci sarebbe stato un IC tra MC e TC

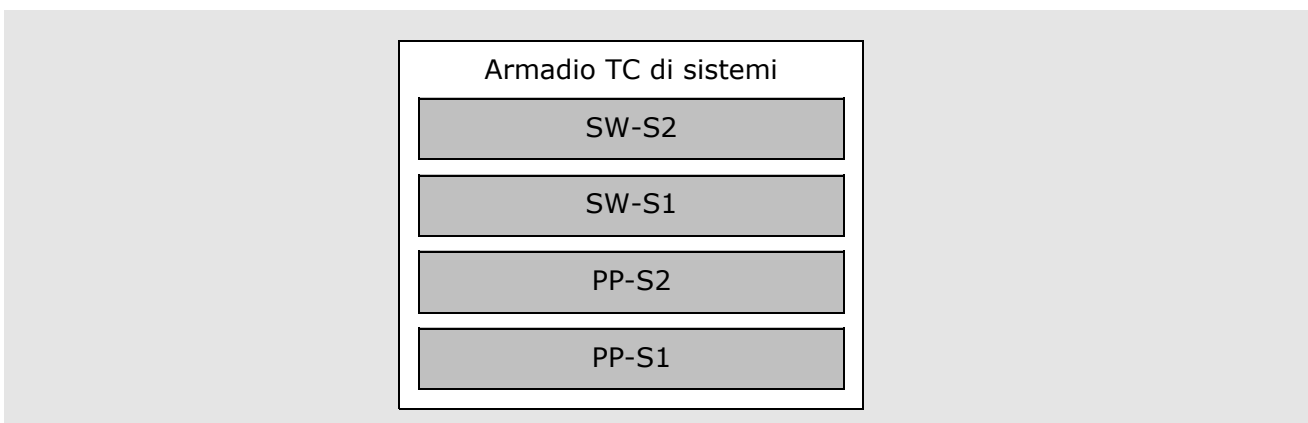
Composizione dell'armadio

Tabella di permutazione dell'armadio

Posizione	Connessione	Patch	Utilizzo
PP-S1-01	TO-01	SW-S1-01	Labsisdoc
PP-S1-02	TO-02	SW-S1-02	Stampante di rete
PP-S1-03	TO-03	SW-S1-03	Non usato
PP-S1-04	TO-04	SW-S1-04	Labsis11
PP-S1-05	TO-05	SW-S1-05	Labsis09
PP-S1-06	TO-06	SW-S1-06	Labsis10
PP-S1-07	TO-07	SW-S1-07	Labsis07
PP-S1-08	TO-08	SW-S1-08	Labsis08
PP-S1-09	TO-09	SW-S1-09	Labsis05
PP-S1-10	TO-10	SW-S1-10	Labsis06
PP-S1-11	TO-11	SW-S1-11	Labsis03
PP-S1-12	TO-12	SW-S1-12	Labsis04
PP-S1-13	TO-13	SW-S1-13	Labsis01
PP-S1-14	TO-14	SW-S1-14	Labsis02
PP-S1-15	TO-15	SW-S1-15	Labsis27 (server lan-A banco sim.)
PP-S1-16	TO-16	SW-S1-16	Labsis25 (server lan-B banco sim.)
PP-S1-17	TO-17	SW-S1-17	Labsis23
PP-S1-18	TO-18	Non coll.	Non usato
PP-S1-19	TO-19	SW-S1-19	Labsis21
PP-S1-20	TO-20	SW-S1-20	Labsis22
PP-S1-21	TO-21	SW-S1-21	Labsis19
PP-S1-22	TO-22	SW-S1-22	Labsis20
PP-S1-23	TO-23	SW-S1-23	Labsis17
PP-S1-24	TO-24	SW-S1-24	Labsis18
PP-S2-01	TO-25	SW-S2-01	Labsis15
PP-S2-02	TO-26	SW-S2-02	Labsis16
PP-S2-03	TO-27	SW-S2-03	Labsis13
PP-S2-04	TO-28	SW-S2-04	Labsis14
PP-S2-05	TO-29	SW-S2-05	Labsis12
PP-S2-06	TO-30	Non coll.	Non usato
PP-S2-07	TO-31	Non coll.	Non usato (auletta)
PP-S2-08	TO-32	Non coll.	Non usato (auletta)
PP-S2-09	TO-33	Non coll.	Non usato (auletta)
PP-S2-10	TO-34	SW-S2-10	Non usato (auletta)
PP-S2-11	Non usato	Non coll.	Non usato
PP-S2-12	Non usato	Non coll.	Non usato
PP-S2-13	Non usato	Non coll.	Non usato
PP-S2-14	Non usato	Non coll.	Non usato
PP-S2-15	Non usato	Non coll.	Non usato
PP-S2-16	Non usato	Non coll.	Non usato
PP-S2-17	Non usato	Non coll.	Non usato
PP-S2-18	Non usato	Non coll.	Non usato
PP-S2-19	Non usato	Non coll.	Non usato
PP-S2-20	Non usato	Non coll.	Non usato
PP-S2-21	Non usato	Non coll.	Non usato
PP-S2-22	Non usato	Non coll.	Non usato
PP-S2-23	Non usato	Non coll.	Non usato
PP-S2-24	PPC1-01	SW-S1-UP	Uplink al centro stella
-----	SW-S1-UP	SW-S2-24	Uplink da SW-S1 a SW-S2

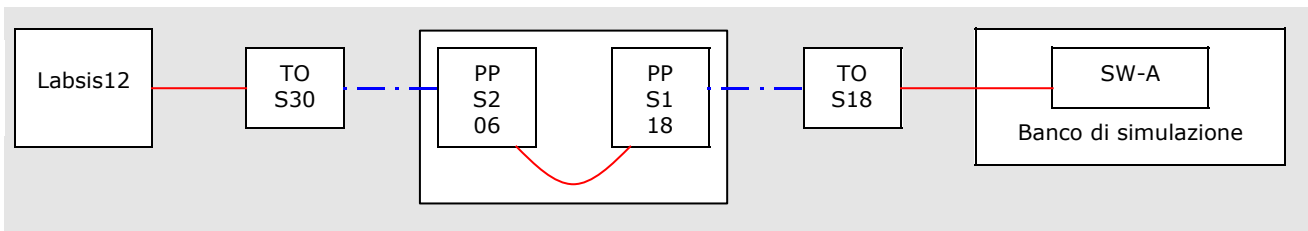
Esercizio di modifica dei collegamenti

L’esercizio di permutazione consiste nel modificare i collegamenti flessibili in modo da portare il nodo Labsis12 dalla rete di Istituto alla rete A del banco di simulazione senza spostare il computer.

Si sfruttano le prese TO-S18 e TO-S30 che sono cablate sul Patch panel (rispettivamente in posizione PP-S1-18 e PP-S2-06) ma non sono utilizzate cioè non c’è un patch cord che le colleghi agli switch.

L’accesso alla presa TO-S30 che tramite una patch cord può essere collegata a Labsis12 può essere trasferito in TO-S18 collegando con una patch cord PP-S1-18 con PP-S2-06. A questo punto per fare entrare Labsis12 nella Lan-A del banco di simulazione si collega con una patch cord (piuttosto lunga) la presa TO-S18 con una presa dello switch SW-A.

Schema di principio



Note:

- Le patch cord sono indicate in linea continua rossa
- Il cablaggio orizzontale è indicato in linea tratteggiata blu.

Nella tabella seguente vengono mostrate solo la parte modificata della tabella di permutazione

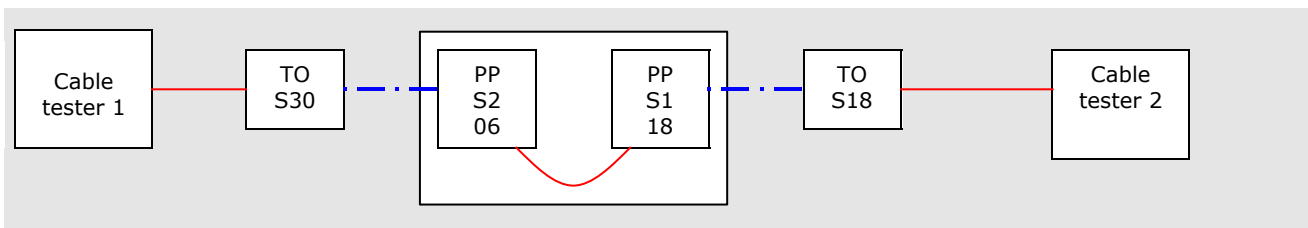
Tabella di permutazione dell’armadio modificata

Posizione	Connessione	Patch	Utilizzo
...
PP-S1-18	TO-18	PP-S2-06	Patch tra TO-S18 e TOS-30
...
PP-S2-06	TO-30	PP-S1-30	Patch tra TO-S18 e TOS-30
...

Verifiche

Una prima verifica consiste nella funzionalità elettrica.

Si collegano le due parti del cable tester alle estremità della nuova connessione e si verifica la continuità e la correttezza del cablaggio



Se si rilevano interruzioni si seziona il circuito, escludendo **una alla volta** le varie parti e si riprova la continuità fino ad individuare la sezione interrotta.

La seconda verifica consiste nella funzionalità a livello network. Poiché Labsis12 è configurato in modo da ottenere il numero IP dinamicamente attraverso i DHCP, riavviandolo nella nuova rete deve ottenere il suo numero IP dal server DHCP della rete A del banco di simulazione invece che dal DHCP principale di istituto.

Quindi una verifica del numero IP deve fornire una risposta del tipo:

```
ipconfig /all
Configurazione IP di Windows
    Nome host . . . . . : labsis12
    . . .
Scheda Ethernet Connessione alla rete locale (LAN):
    . . .
Indirizzo fisico. . . . . : xx-xx-xx-xx-xx-xx
DHCP abilitato. . . . . : Sì
Configurazione automatica abilitata : Sì
Indirizzo IP. . . . . : 10.0.0.xx
Subnet mask . . . . . : 255.0.0.0
Gateway predefinito . . . . . : 10.0.0.254
Server DHCP . . . . . : 10.0.0.254
Server DNS . . . . . : 10.0.0.254
...
```

Invece che la normale risposta:

```
ipconfig /all
Configurazione IP di Windows
    Nome host . . . . . : labsis12
    . . .
Scheda Ethernet Connessione alla rete locale (LAN):
    . . .
Indirizzo fisico. . . . . : xx-xx-xx-xx-xx-xx
DHCP abilitato. . . . . : Sì
Configurazione automatica abilitata : Sì
Indirizzo IP. . . . . : 192.168.0.xx
Subnet mask . . . . . : 255.255.255.0
Gateway predefinito . . . . . : 192.168.0.1
Server DHCP . . . . . : 192.168.0.1
Server DNS . . . . . : 192.168.0.1
...
```

Per il resto le funzionalità di Labsis12 devono rimanere inalterate (cioè in termini non informatici "*va internet!*" oppure "*si naviga!*") perché il server della LAN-A (10.0.0.254) svolge le funzioni di routing verso la rete di istituto e quindi verso la rete esterna.