

# CONFIGURIAMO IL WEB SERVER DELLA SCHEDA

*Ora che tutti i dispositivi elettronici sono collegati e pronti al funzionamento possiamo analizzare gli aspetti software inerenti alla configurazione della Fox Board LX montata sul nostro robot.*

**N**el fascicolo precedente abbiamo affrontato **il problema dell'interfacciamento** delle due schede elettroniche alla base dell'hardware di Web-Sentinel.

Con tale fascicolo abbiamo concluso l'analisi dell'hardware del robot. Non ci resta che dedicarci agli aspetti software che ci permetteranno di far funzionare correttamente

il nostro sistema di telepresenza. Iniziamo con **la configurazione del web server**, il componente che sarà responsabile della gestione dell'interfaccia web del robot.

## STEPbySTEP advanced

### IL WEB SERVER >>>

Il primo step richiesto per la creazione del software di Web-Sentinel è la **configurazione del server web del sistema Linux della Fox Board**, durante la quale **dovremo abilitare le funzionalità CGI della scheda e indicare il path di archiviazione degli script**. Questa operazione dovrà essere fatta modificando manualmente alcuni file di configurazione del sistema operativo attraverso l'editor di testo 'vi', incluso nel software di corredo della Fox Board (vedi **FOCUS ON** a pagina 6).

192.168.0.92 - PuTTY

```
[root@axis-00408cae02e4 /root]722#
```

1

Per iniziare poni il robot su un sostegno che consenta di mantenere le ruote sollevate dal piano di appoggio. **Collega l'adattatore WiFi alla porta USB della Fox Board e alimenta i circuiti**. Una volta terminato

il boot, il sistema operativo attiverà il supporto WiFi secondo la configurazione memorizzata, associando il robot al network wireless di riferimento. **Collegati alla Fox Board utilizzando il client Telnet.**

```
192.168.0.92 - PuTTY
[root@axis-00408cae02e4 /root]722# cd /etc/httpd/
[root@axis-00408cae02e4 /etc/httpd]722# mkdir cgi
[root@axis-00408cae02e4 /etc/httpd]722# ls
cgi  conf  html
```



**Cambia la cartella corrente** digitando il comando:  
**cd /etc/httpd/**  
**Successivamente, crea la subdirectory 'cgi' eseguendo:**  
**mkdir cgi**

Per verificare che tutto sia andato a buon fine puoi utilizzare il comando 'ls' che ti mostrerà il contenuto della cartella corrente: dovresti vedere comparire la directory 'cgi' appena creata. In questa cartella dovrai inserire gli **script** che potranno essere eseguiti su richiesta del web server e che avranno funzione di 'intermediari' tra il client web e la scheda di controllo dei servocomandi.

```
192.168.0.92 - PuTTY
WorkingRoot /
Port 80
User root
Group root
ErrorLog /dev/null
AccessLog /dev/null
UseLocaltime
#DocumentRoot /usr/html
DocumentRoot /etc/httpd/html
UserDir public_html
DirectoryIndex index.html
MimeType /etc/httpd/conf/mime.types
DefaultType text/plain
CGIPath /bin:/usr/bin
ScriptAlias /axis-cgi/ /usr/html/axis-cgi/
ScriptAlias /admin-bin/ /usr/html/admin-bin/
ScriptAlias /cgi/ /etc/httpd/cgi/
PasswdFile /etc/passwd
GroupFile /etc/group
Realm Administrator axadmin
ProtSpace Administrator /
ProtRealm Administrator anonymous
ProtPath Administrator /axis-cgi/admin/
"boa.conf" line 5 of 26 --19%--
```



**Cambia la directory corrente** e entra in quella contenente i file di configurazione del web server digitando il comando:  
**cd /etc/httpd/conf**  
 Utilizza l'editor 'vi' (vedi Focus On nell'ultima pagina) per modificare il file di configurazione 'boa.conf' (questo file contiene i parametri di funzionamento del web server della scheda Fox Board). In questo file **aggiungi la riga 'ScriptAlias /cgi/ /etc/httpd/cgi/'** (come evidenziato nell'immagine). La funzione di questa riga è quella di rendere la cartella /etc/httpd/cgi/ accessibile dal web server per l'esecuzione

degli script in essa contenuti. **Commenta, infine, la riga 'DocumentRoot /usr/html'** (facendola precedere dal carattere #, come evidenziato) e **aggiungi la riga 'DocumentRoot /etc/httpd/html'** con cui imposterai la 'root' del sito web.

```
[root@axis-00408cae02e4 /etc/httpd/conf]722# cd /usr/html/
[root@axis-00408cae02e4 /usr/html]722# ls
JWebcamPlayer.jar  axis-release  incl  pics
admin-bin          cgi-bin       index.html  spca5xxLE.html
axis-cgi           control.jpg   local      support
[root@axis-00408cae02e4 /usr/html]722# cd /etc/init.d/
[root@axis-00408cae02e4 /etc/init.d]722# ./httpd restart
* Restarting web server... [ ok ]
[root@axis-00408cae02e4 /etc/init.d]722#
```



Posizionati nella directory /etc/init.d/ con il comando:

```
cd /etc/init.d/
```

Riavvia il demone del web server digitando il comando:

```
./httpd restart
```

Dopo il riavvio (immagine in fondo alla pagina precedente), il web server sarà pronto a eseguire gli script CGI contenuti nella cartella indicata nel file 'boa.conf'. Ovviamente, poiché il file di configurazione 'boa.conf' non viene ripristinato al riavvio della Fox Board, **tutte le operazioni svolte finora rimangono memorizzate nel sistema:** al prossimo riavvio della scheda il web server sarà già configurato e pronto per l'uso.

```
192.168.0.92 - PuTTY
[root@axis-00408cae02e4 /etc/httpd/html]722# ls
JWebcamPlayer.jar control.jpg admin-bin
[root@axis-00408cae02e4 /etc/httpd/html]722#
```

**5** Ora dovrai effettuare alcune configurazioni ausiliarie. Innanzitutto devi copiare alcuni file attualmente memorizzati nel precedente path di root del web server nella nuova cartella impostata

all'interno del file 'boa.conf'. In particolare dovrai copiare i file 'JWebcamPlayer.jar' e 'control.jpg'. Esegui la copia con i comandi:

```
cp /usr/html/JWebcamPlayer.jar /etc/httpd/html
cp /usr/html/control.jpg /etc/httpd/html
```

**N.B.** Linux fa distinzione tra caratteri minuscoli e maiuscoli. Nella scrittura dei comandi, di conseguenza, è indispensabile rispettare alla perfezione la forma con cui appaiono scritti i nomi dei file e delle directory.

Poiché con le modifiche apportate al file 'boa.conf' abbiamo alterato il percorso di localizzazione della root del sito web gestito dalla scheda, non abbiamo al momento più modo di raggiungere l'homepage di gestione della scheda Linux. Dovrai creare, allora, un link simbolico che permetta di raggiungere la vecchia root da quella attuale, come se fosse una sottocartella del sito. Per far ciò, una volta che ti sarai posizionato nella cartella di root eseguendo il comando:

```
168.0.92 - PuTTY
[root@axis-00408cae02e4 /etc/httpd/html]722# ls
JWebcamPlayer.jar control.jpg admin-bin
old
[root@axis-00408cae02e4 /etc/httpd/html]722#
```

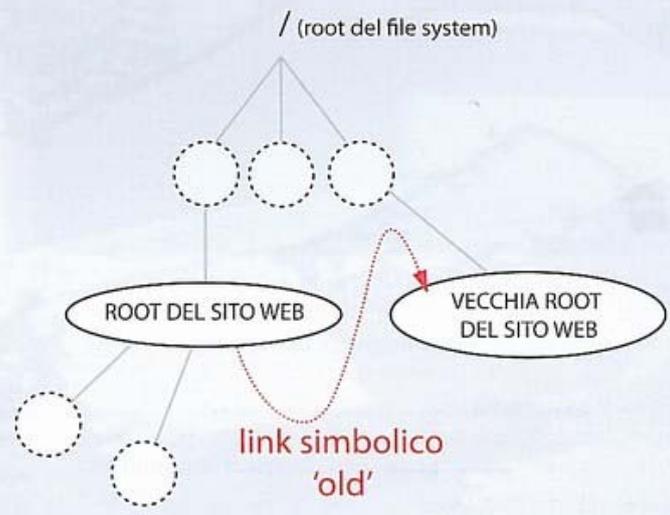
```
cd /etc/httpd/html
```

passa alla creazione del link simbolico di nome 'old' che ti permetterà di creare il collegamento alla root originaria. Per far ciò digita il comando:

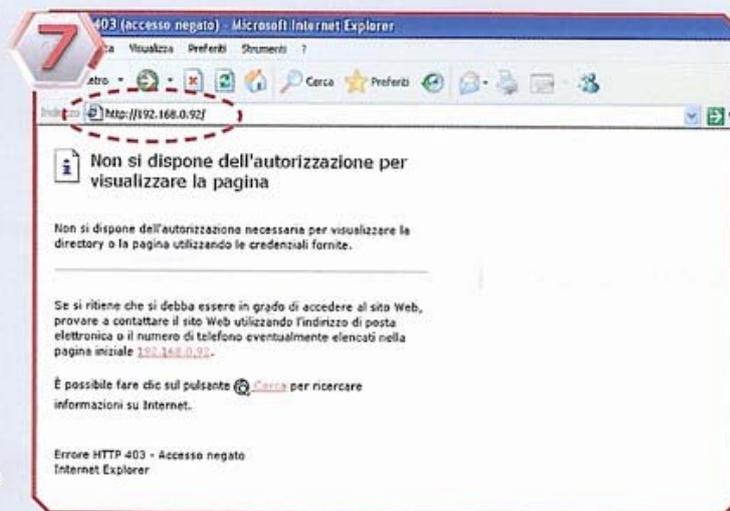
```
ln -s /usr/html/ old
```

Per verificare la corretta creazione del link puoi digitare il comando 'ls', che ti mostrerà il contenuto della cartella. I link simbolici vengono visualizzati in colore azzurro.

Nello schema a lato puoi vedere mostrato graficamente l'effetto del link simbolico nella gerarchia del file system della Fox Board.

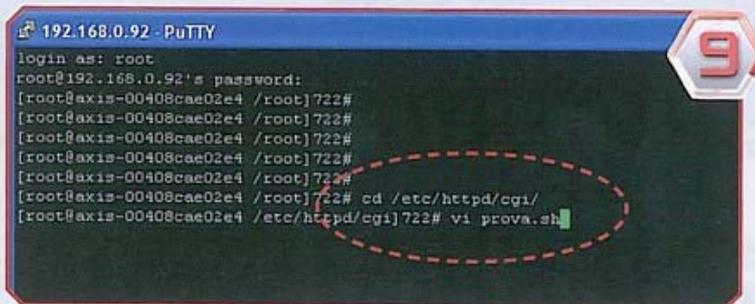


Per verificare la correttezza delle operazioni svolte finora, utilizzare un browser Internet inserendo come URL l'indirizzo IP della Fox Board. Poiché nella root del web server non è presente una pagina principale, riceverai un messaggio di errore simile a quello mostrato nell'immagine



Prova ora, invece, ad accedere alla sottocartella 'old', che hai definito sotto forma di link simbolico alla vecchia root. Inserisci nel browser l'indirizzo IP della Fox Board completo del postfisso '/old' (in pratica 'http://tuo\_indirizzo\_IP/old'). Vedrai aprirsi l'homepage originale della Fox Board.

Ora vediamo come testare il funzionamento del sistema CGI creando un piccolo e semplice script bash (ossia scritto sfruttando le istruzioni messe a disposizione dalla

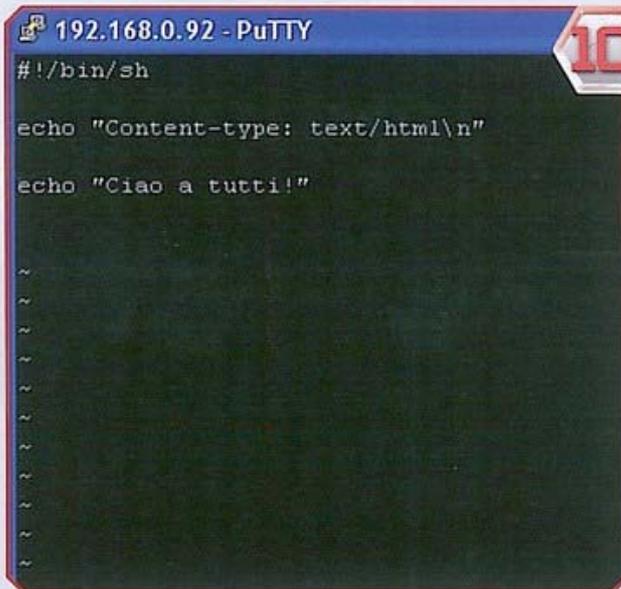


shell Linux della Fox Board). Con questo esempio ci limiteremo a realizzare un semplice script che produce pagina in stile 'Hello World' all'interno della quale viene visualizzato semplicemente un messaggio di benvenuto. Innanzitutto crea il file di script all'interno della directory /etc/httpd/cgi/. Per far ciò, digita il comando:

`cd /etc/httpd/cgi/`

e successivamente avvia l'editor 'vi' creando il file 'prova.sh', tramite il comando:

`vi prova.sh`



```

192.168.0.92 - PuTTY
#!/bin/sh

echo "Content-type: text/html\n"

echo "Ciao a tutti!"

~
~
~
~
~
~
~
~
~
~

```

10

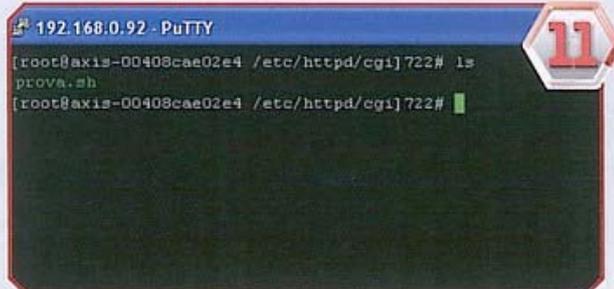
Utilizzando 'vi', inserisci il codice mostrato a lato all'interno del file appena creato. Successivamente esci salvando (comando ':wq').

Ora dovrai rendere eseguibile il file appena creato. Per far ciò digita il comando:

```
chmod +x prova.sh
```

Il comando **chmod** consente di accedere ai permessi dei file in modo da poterli modificare e variare a piacimento. L'opzione '+x' che abbiamo utilizzato

comunica al sistema operativo che il file indicato deve essere considerato come un file 'eseguibile'. Una volta lanciato il comando **chmod**, puoi notare l'applicazione dell'attributo di eseguibilità sul file 'prova.sh' digitando il comando 'ls': il nome del file in questione sarà evidenziato in verde (vedi sopra, la shell della Fox Board visualizza in questa maniera i file eseguibili).

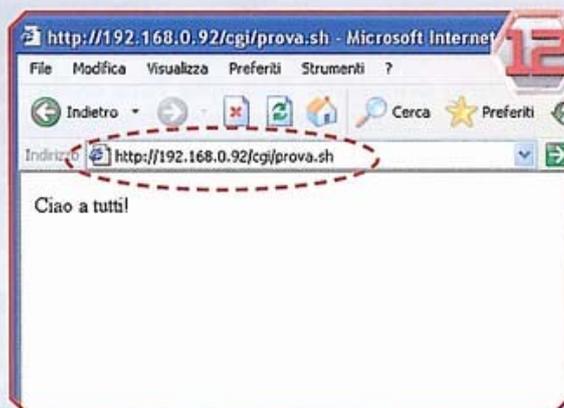


```

192.168.0.92 - PuTTY
[root@axis-00408cae02e4 /etc/httpd/cgi] 722# ls
prova.sh
[root@axis-00408cae02e4 /etc/httpd/cgi] 722#

```

11



12

Non ti resta che sperimentare il corretto funzionamento dello script appena creato. Avvia il browser Internet dal tuo computer e inserisci come URL l'indirizzo IP della tua Fox Board seguito dal postfisso '/cgi/prova.sh'. Vedrai comparire una pagina simile a quella mostrata nell'immagine.

# F O C U S O N

## LA SCHEDA FOX BOARD LX▶▶▶

Nella pratica comune è consuetudine creare e modificare i file di testo utilizzando applicazioni dotate di interfaccia grafica, come 'Blocco Note' o 'Wordpad' (presenti nell'installazione standard dei sistemi Windows). Esiste, però, un editor molto particolare, che ha segnato la storia dei sistemi Unix: stiamo parlando di 'vi'. 'vi' (scritto in minuscolo) è un editor di testo interamente privo di interfaccia grafica, che opera rispondendo a sequenze di comandi impartiti dalla tastiera, che permettono di passare dalla **modalità di inserimento del testo** (nella quale è possibile 'scrivere') a quella di **comando** (in cui si possono eseguire operazioni alternative, come cancellazione di righe, caratteri, salvataggio, ecc.) e viceversa. L'avvio dell'editor è molto semplice e intuitivo: è sufficiente **digitare da shell il comando 'vi nome\_file'** (dove 'nome\_file' corrisponde al nome del file che si vuole editare o creare). 'vi' si avvia in modalità di comando nella quale, però, non è ancora possibile digitare testo. Per far ciò è necessario **passare alla modalità**

**di inserimento premendo il tasto 'i' della tastiera. Una volta attivato l'inserimento potrai scrivere esattamente come faresti utilizzando un qualsiasi editor grafico. Per tornare alla modalità di comando è sufficiente premere il tasto 'Escape'. Una delle principali differenze con gli editor moderni è da ricercarsi nella modalità di cancellazione del testo inserito. Questa operazione non avviene, infatti, con i classici tasti 'Delete' e 'Backspace', ma dalla modalità di comando con specifiche combinazioni di tasti. Per procedere, ad esempio, all'eliminazione di un carattere è necessario muovere il cursore su di esso usando le frecce direzionali della tastiera e premere il tasto 'x'. Allo stesso modo, dopo aver posizionato correttamente il cursore, è possibile eliminare un'intera riga digitando due volte in rapida sequenza il tasto 'd' ('dd'), ecc. Nella tabella sottostante puoi vedere i principali comandi di 'vi' che potranno esserti di maggiore utilità. Per l'elenco completo, ti suggeriamo di fare riferimento alla documentazione reperibile su Internet.**

COMANDO	DIREZIONE
ESCAOE	Torna alla modalità di comando
i	Attiva la modalità di inserimento del testo
x	Cancella il carattere sotto al cursore
D	Cancella dalla posizione corrente fino alla fine della linea
#dd	Cancella un numero # di linee. Se non è indicato esplicitamente il numero, viene eliminata la linea corrente.
R	Entra in modalità di sovrascrittura
o	Inserisce una linea sotto quella corrente
O	Inserisce una linea sopra quella corrente
:wq	Salva il file ed esci
:q!	Forza l'uscita da 'vi' senza salvare