

COMPILIAMO IL KERNEL DELLA FOX BOARD

In questo Workshop vediamo come è possibile ricompilare il software della Fox Board in modo da abilitare le funzioni della scheda desiderate.

Una delle caratteristiche tipiche dei sistemi Linux è la possibilità di **ricompilare il nucleo centrale del sistema operativo**. In queste pagine vedremo come è possibile riprogrammare in modo analogo la scheda Fox Board con una versione custom del suo software, in cui **abilitaremo il supporto per le schede WiFi USB e per la webcam**. Come abbiamo già anticipato nel fascicolo precedente, le operazioni di ricompilazione e di sviluppo software per la Fox Board richiedono un **particolare sistema di sviluppo (SDK)** che **deve essere installato all'interno di una macchina Linux**. Sebbene sia possibile configurare da zero una postazione ad hoc per questo compito, poiché la stragrande maggioranza dei personal computer in commercio è dotata di sistema operativo Windows, in queste pagine ricorriamo all'uso di una **macchina Linux virtualizzata** e già pronta per l'uso. Innanzitutto dovrai procurarti un apposito software, chiamato

VMware Player, che puoi scaricare gratuitamente dal sito:

<http://www.vmware.com/download/player/>

Questa applicazione non è altro che un 'player', ossia un'applicazione in grado esclusivamente di avviare le immagini delle macchine virtuali generate con la versione commerciale completa di VMware. Ciò significa che **all'interno del tuo sistema operativo Windows potrai 'emulare' la presenza di un computer completo** (con una sua CPU, una sua RAM e un suo hard disk) capace di ospitare ed eseguire un secondo sistema operativo ospite, come se fosse un PC reale.

LA MACCHINA VIRTUALE >>>

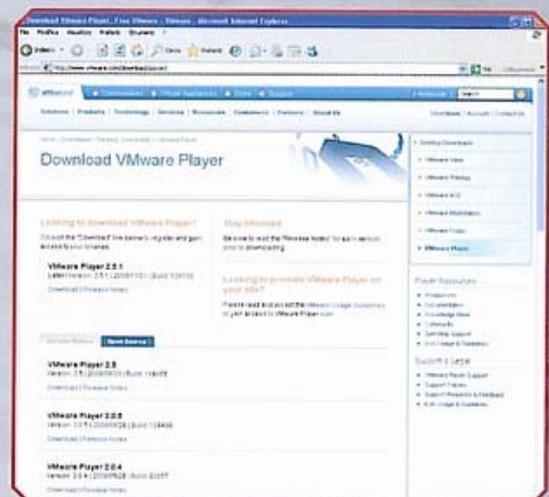
Una volta installato il VMware Player dovrai **procurarti l'immagine preconfigurata della macchina di sviluppo per la Fox Board LX**. Anche tale file è

ottenibile gratuitamente e può essere **scaricato dal sito della ACME Systems** all'indirizzo:

<http://foxl.acmesystems.it/download/foxsdk.zip>

Tieni presente che, poiché tale file contiene l'immagine di un intero sistema Linux Debian, è molto voluminoso (circa 1 GB compresso): ti consigliamo, di conseguenza, di utilizzare se possibile una connessione veloce e di liberare spazio su disco.

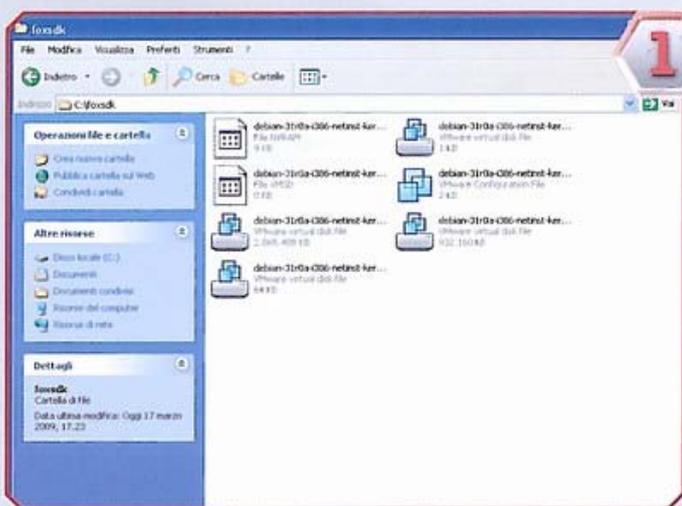
Per le operazioni di sviluppo del software per la Fox Board dovrai scaricare e installare il software gratuito VMware Player.



STEPbySTEP advanced

IL SOFTWARE DELLA SCHEDA

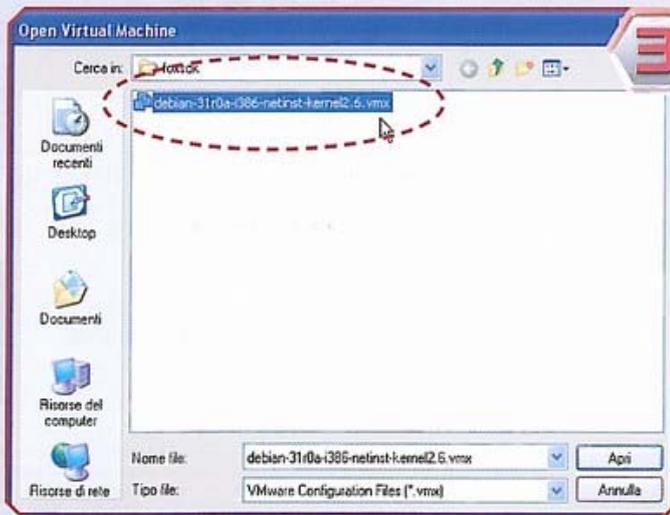
In queste pagine vediamo come avviare la macchina virtuale preconfigurata con il sistema di sviluppo per la Fox Board e come ricompilare l'immagine del sistema operativo della scheda. Per proseguire, come già detto nella pagina precedente, dovrai avere scaricato e installato il software **VMware Player**, oltre a esserti procurato il file di archivio contenente l'immagine dell'apposito sistema Linux.



1 Per prima cosa **decompatta il file contenente l'immagine della macchina virtuale** utilizzando un programma di gestione archivi, come **WinRAR** o **WinZip**. Quando estrai i file dell'archivio, tieni presente che l'immagine espansa richiede più di **3 GB** di spazio libero su disco: verifica quindi la disponibilità sul tuo disco rigido.

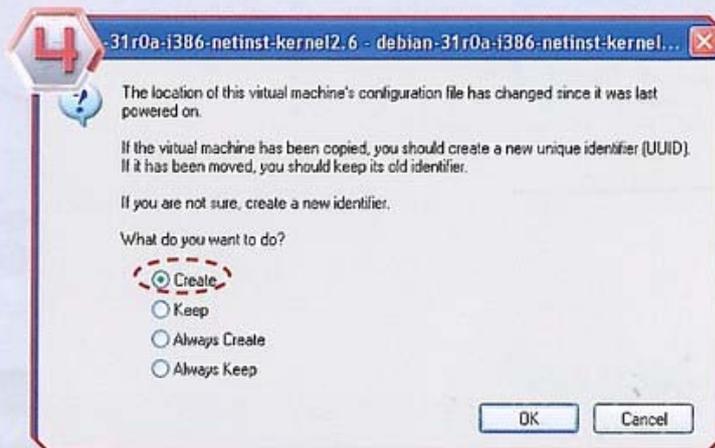
Avvia l'applicazione **VMware Player** e clicca sul comando **'Open'**.





Una volta aperta la finestra di selezione del file, naviga fino alla cartella in cui hai decompattato l'archivio contenente l'immagine della macchina virtuale appena scaricata. **Seleziona il file 'debian-31r0a-i386-netinst-kernel2.6.vmx' e clicca sul pulsante 'Apri'.**

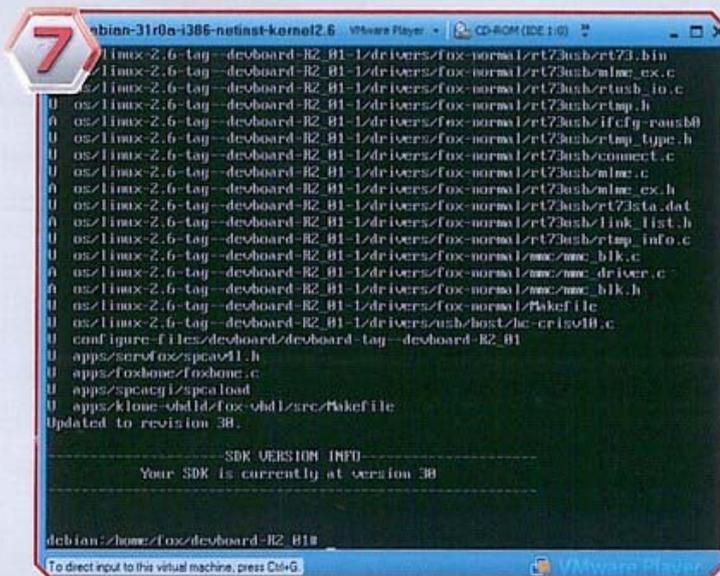
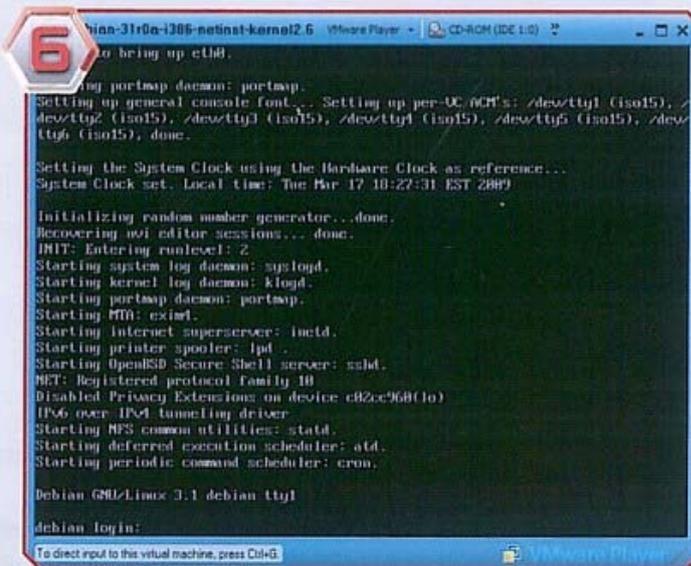
Se è la prima volta che avvii la macchina virtuale, ti verrà chiesto se associarvi o meno un nuovo identificatore. **Seleziona l'opzione 'Create' e clicca sul pulsante 'OK'.**



Una volta premuto il pulsante OK si avvierà il caricamento della macchina virtuale Linux Debian. Considera che tale macchina è configurata per essere collegata in rete con il tuo PC attraverso un'interfaccia di rete virtuale. Durante l'avvio il sistema cercherà di richiedere l'assegnamento di un indirizzo IP tramite

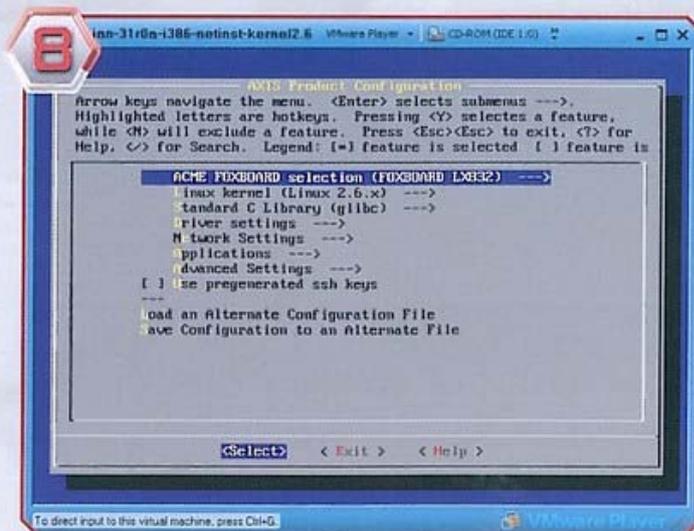
il servizio DHCP. Nel caso in cui la tua rete non fosse dotata di un router in grado di assegnare indirizzi IP (o nel caso in cui tu fossi privo di un router), il sistema operativo si avvierà comunque, ma dovrai configurare manualmente l'indirizzo IP all'interfaccia eth0 tramite il comando 'ifconfig' o intervenendo sul file '/etc/network/interfaces'.

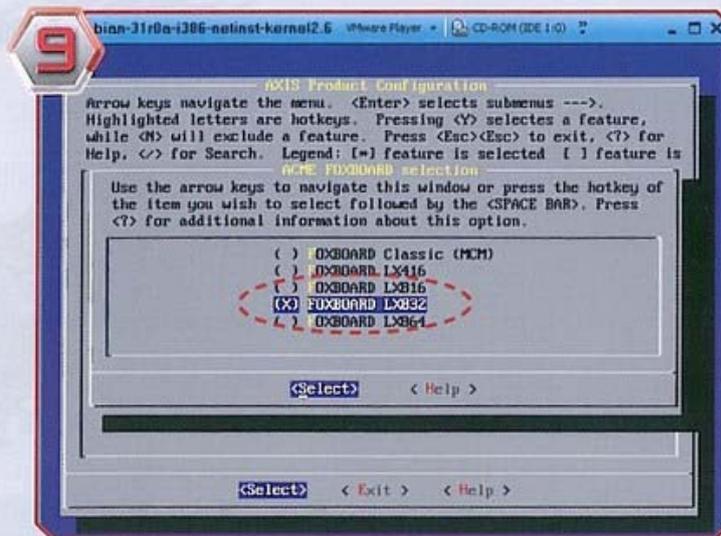
Una volta avviato Linux, dovrai effettuare il 'login'. Alla richiesta del nome utente (vedrai apparire la scritta 'debian login:') inserisci il nome 'root' (privo degli apici). Successivamente utilizza come password la parola 'pass' (priva dei due apici).



Quando sarai loggato potrai passare all'aggiornamento del SDK. Per far ciò passa alla cartella di installazione del SDK digitando il comando 'cd /home/fox/devboard-R2_01' e, successivamente, avvia l'update con il comando './sdk_update'. Dopo aver confermato la volontà di procedere inizierà l'upgrade automatizzato del sistema.

L'SDK è aggiornato. Possiamo passare alla ricompilazione del software della scheda. Per far ciò digitiamo il comando 'make menuconfig' dalla cartella '/home/fox/devboard-R2_01/'. Otterremo l'interfaccia di configurazione mostrata nell'immagine a destra.

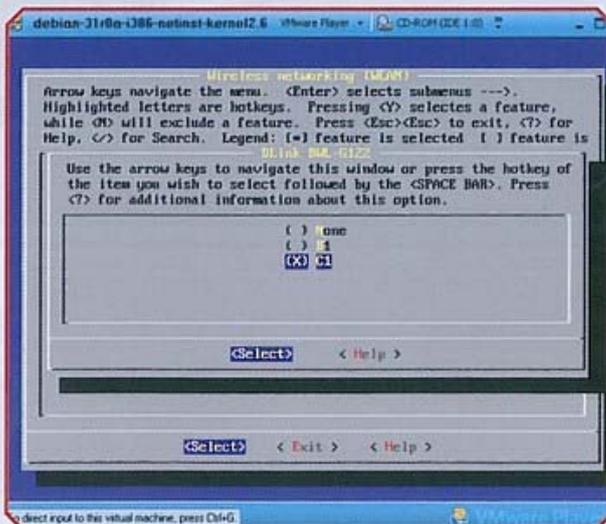




Dalla schermata di configurazione del menu potrai accedere a tutte le opzioni di configurazione dell'immagine del sistema operativo della Fox Board. Inizia entrando nella prima voce di menu e seleziona il modello di Fox Board di riferimento (nel nostro caso abbiamo selezionato la LX 832).



Passa alla seconda voce di menu (Linux kernel) indicando che vuoi utilizzare il kernel Linux 2.6.x. Entra poi nella terza voce, chiamata 'Driver Settings', e abilita il supporto WLAN (immagine sopra a sinistra). Entra nella sottovoce 'Wireless Networking' e seleziona l'installazione dei 'wireless tools'. Infine



seleziona il tipo di driver da installare. Il software della Fox Board LX è in grado di far funzionare solo alcuni modelli di schede USB WiFi ben precisi: quelle con chipset ZD1201 (consulta Internet per trovare i modelli commerciali che utilizzano hardware compatibili) e le schede DLink modello DWL-G122 con release hardware B1 e C1. Nel nostro caso abbiamo installato i driver per una scheda Dlink DWL-G122 C1. Aggiungi, infine, il supporto per la Webcam e richiedi l'installazione dei Webcam tools.

```

Network Settings
Arrow keys navigate the menu. (Enter) selects submenus --->.
Highlighted letters are hotkeys. Pressing (C) selects a feature,
while (O) will exclude a feature. Press (Esc) to exit, (F) for
Help, (S) for Search. Legend: (*) feature is selected ( ) feature is
not selected

[*] Enable web server
[*] Enable Point to Point Protocol (PPP) support
( ) Enable iptables support
( ) Enable bridge utilities
( ) Enable tcpdump
( ) Enable to include libcap
( ) Enable PPTP (pppoe)
[*] Enable SMTP client support
  [*] Enable SMTP Authentication
  [*] Enable FTP client support
--- Enable OpenSSL support
( ) Enable Matrix SSL support
( ) Enable ipsetd support
( ) Enable DHCP support
[*] Enable HTTP support
( ) Enable SMB support

<Select> <Exit> <Help>

```

11

Una volta richiesta l'installazione dei driver della scheda di rete WiFi, la cosa più semplice è impostare i suoi parametri di funzionamento passando dalla voce di menu 'Network Settings', all'interno della quale puoi configurare sia il supporto WiFi, sia quello cablato.

La configurazione della scheda WiFi dipende, ovviamente, da quella dell'access point domestico (SSID, tipo di crittatura ecc.). Entra successivamente nella sezione di menu 'Applications' e nella sua sottovoce 'Networking'.

Verifica che sia installato il 'webservice', il supporto PPP, il supporto FTP e il server Telnet. Esci dal tool di configurazione e salva le impostazioni.

Avvia la procedura di compilazione dell'immagine digitando il comando './configure' seguito dal comando 'make' (privi degli apici). Il processo di compilazione può durare alcuni minuti, in base alla potenza del computer.

12

```

rescue
flash1:0xc508000 ro kernel flash1.img
partition starts at 0
partition size is 3473488
partition checksum is 407012509

Check flash2:0xc508000 rw jffs2 flash2.img
partition starts at 3473488
partition size is 4049664
partition checksum is 1230240620

partition table cum size is 60, sum is 2047
Updated branch-skip offset to 00
rm ptblc_dummys.img
cat ptblc.img &&linux rootfs.img > flash1.img
poff flashimage 0xc508000 flash1.img
**** Adding 256476 SFF-bytes as alignment to get 3473488 (0xc508000)
Creating fimage
cat rescue.img flash1.img flash2.img > fimage
Adding hardware ID "1.0" to fimage
Adding checksum "1733037834" to fimage

-----SDK VERSION INFO-----
The image was build against SDK version 30

make[1]: Leaving directory '/home/fox/devboard-R2_01'
debian:/home/fox/devboard-R2_01#
To direct input to the virtual machine, press Ctrl+G

```

```

Updated branch-skip offset to 00
rm ptblc_dummys.img
cat ptblc.img &&linux rootfs.img > flash1.img
poff flashimage 0xc508000 flash1.img
**** Adding 256476 SFF-bytes as alignment to get 3473488 (0xc508000)
Creating fimage
cat rescue.img flash1.img flash2.img > fimage
Adding hardware ID "1.0" to fimage
Adding checksum "1733037834" to fimage

-----SDK VERSION INFO-----
The image was build against SDK version 30

make[1]: Leaving directory '/home/fox/devboard-R2_01'
debian:/home/fox/devboard-R2_01# ls
acme_config      fimage             kernelconfig-2.6.orig  ptblcspec
acme_config.gz  flash1.img         kernelconfig.orig     RELEASENOTES
apps             flash2.img         kflash                rescue.img
axis_config.h    flashbit           kimage                rootfs.img
axis_config.h.orig flashbitall        ktext                 sdkupdate
boot_loader     ffs                libs                   sdk.version
configure        fstab              Makefile              target
configure-files init_env           mcm-2.0               tools
devboard_B2     install            mcm-4.16              ualinux.bin
devboard_B2*    INSTALL           modules                ualinux
devboard_ix     install.log        os
devboard_ix_idc kernelconfig        packages
distfiles       kernelconfig-2.6  ptblc.img
debian:/home/fox/devboard-R2_01#
To direct input to the virtual machine, press Ctrl+G

```

13

La nuova immagine del sistema operativo della Fox Board è ora pronta ed è contenuta nel file 'fimage' (per vederlo sarà sufficiente digitare il comando di lettura del contenuto del file system 'ls').