

Práctica 1: Linux Embebido

Contenido:

Esta práctica está diseñada para que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos relativos a la Unidad 2.1 para lograr implementaciones de un sistema de Linux Embebido funcional y minimalista. Incluye ejercicios relativos a la compilación del Juego de herramientas, el gestor de arranque, el kernel de Linux y el sistema de archivos raíz.

Para la realización de estos ejercicios el alumno deberá tener a mano y consultar el siguiente material:

- 1) La presentación de la Unidad
- 2) Instructivos y Laboratorios relativos a la placa Beaglebone Black
- 3) La referencia o descripción del hardware involucrado (por ejemplo: [RPI](#))

1) Construir un juego de herramientas para la placa Raspberry Pi3. El mismo debe ser de 64bits utilizando la biblioteca glibc.

2) Construir un gestor de arranque con u-boot para la placa Raspberry Pi3.

Notas:

a) **IMPORTANTE!** Si utiliza una alimentación externa NO conecte el cable rojo. Para conectar el cable del adaptador USB-a-TTL de 3.3V a la placa Raspberry Pi3, los terminales se conectan al conector J8. El cable negro se conecta al pin 6 GND, el cable TXD al pin 8 y el cable RXD al pin 10. Cuando se conecte el adaptador a la estación de desarrollo, deberá aparecer un nuevo puerto serie /dev/ttyUSB0.

b) Dado que la plataforma Raspberry PI 3 no es totalmente abierta, vamos a tener que descargar algunos archivos de Firmware necesarios para poder iniciar la placa. Estos archivos se encuentran en github. Descargamos el Firmware:

```
git clone https://github.com/raspberrypi/firmware
cd firmware
```

Del directorio boot, vamos a necesitar los archivos: bootcode.bin, fixup.dat y start.elf. Además vamos a crear un archivo config.txt con la siguiente información:

```
arm_control=0x200
enable_uart=1
```



3) Compilar de forma cruzada el Kernel de Linux para la placa Raspberry Pi3. Algunas de las configuraciones necesarias son:

Platform selection --->

Broadcom BCM2835 family

Device Drivers --->

Generic Driver Options --->

Maintain a devtmpfs filesystem to mount at /dev

Automount devtmpfs at /dev, after the kernel mounted the rootfs

Serial ATA and Parallel ATA drivers (libata) --->

Network device support --->

USB Network Adapters --->

<*> SMSC LAN95XX based USB 2.0 10/100 ethernet devices

Character devices --->

Serial drivers --->

<*> BCM2835 auxiliar mini UART support

Sound card support --->

USB support --->

DesignWare USB2 DRD Core Support

DWC2 Mode Selection (Host only mode) --->

4) Armar un sistema de archivos raiz para la placa Raspberry Pi3 con las utilidades de busybox.

5) Armar una imagen de todo lo anterior en una SD que inicie de forma autónoma.