

Practica No.1 GNU/Linux & Microcontrolado

Departamento Académico de Sistemas Digitales
Instituto Tecnológico Autónomo de México

Primavera 2019

1 Objetivos

- Aprender a utilizar la terminal de GNU/Linux
- Aprender a utilizar Git
- Aprender a utilizar Arduino

2 Esbozo de la solución

2.1 Linux

Se mostrará el funcionamiento de los siguientes comandos: *pwd, mkdir, cd, ls, rmdir, rm, touch, cp, mv, less, more, cat, head, tail, ps, top, man*.

Realizar los siguientes ejercicios:

1. Crear/acceder a github
2. Crear un nuevo repositorio
3. Clonar el repositorio en la computadora
4. Ingresar al repositorio y utilizar `ls -a`, verificar que se encuentre un directorio *.git*
5. Crear un directorio "Practica 1" en el repositorio
6. Dentro de "Practica 1", generar los directorios que se muestran en la Fig. 1
7. Probar el comando `ls -a` dentro de "Practica 1", ¿qué hace?
8. Copiar *Dir_1* como *Dir_1_cp*, utilizar el comando `man cp` para determinar como realizar la copia.
9. Cambiar el nombre de *Dir_1_cp* a *Copia_dir*
10. Ejecutar el siguiente comando: `cat /opt/arduino-1.8.3/examples/**/*.ino > example_file.txt`.
¿Qué hace?, ¿Cuales son las primeras y últimas líneas del archivo?, ¿Cuántas veces aparece la palabra *arduino*?
11. Eliminar el archivo *arch_12111*
12. Eliminar el directorio *Dir_12111*
13. Utilizar el comando `top` y abrir Arduino. Ver los procesos que se estan ejecutando.

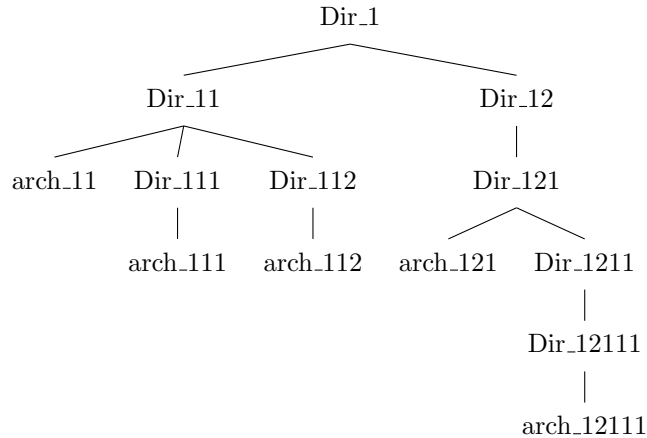


Figura 1: Directorios y Archivos

2.2 Microcontrolador

Realizar las siguientes pruebas con el Arduino:

1. Cargar el ejemplo *Blink* para comprobar que el Arduino funciona correctamente.
2. Simular un alumbrado que responde a cambios en la intensidad luminosa del ambiente. Mediante una fotoreistencia, se sensa la luminosidad del ambiente, al ser menor a un valor preestablecido se enciende un led. Adicionalmente, el led cambia de estado (encendido/apagado) al presionar un botón.
3. Realizar un programa que reciba de entrada desde el teclado un número hexadecimal (0-f), valide la entrada y lo despliegue utilizando un display de 7 segmentos.

3 Aspectos técnicos

Es recomendable que se realice un *commit* cada vez que se realice un cambio significativo al proyecto. Los siguientes son los comandos básicos para agregar al área de *stage*, realizar un *commit* y subir los cambios a github:

1. `git add ARCHIVOS_A_AGREGAR`
2. `git commit -m "COMENTARIO SOBRE LOS CAMBIOS EN LOS ARCHIVOS AGREGADOS"`
3. `git push origin master`

Algunos de los comandos a utilizar son:

- `man` - mostrar el manual de un comando
- `pwd` - imprimir el directorio de trabajo
- `mkdir` - crear directorios
- `cd` - cambiar de directorio
- `ls` - imprimir el contenido de un directorio
- `rm` - eliminar archivos

- touch - actualizar el *timestamp* de un archivo
- cp - copiar archivos
- mv - mover archivos
- less - ver un archivo
- cat - imprimir todo un archivo
- head - ver las primeras líneas de un archivo
- tail - ver las últimas líneas de un archivo
- ps - imprimir los procesos
- top - mostrar dinámicamente los procesos
- tar - comprimir/descomprimir archivos

Algunas funciones importantes para el funcionamiento del arduino son:

- digitalWrite() - leer entrada digital
- digitalWrite() - salida digital
- pinMode() - Establecer el modo de un pin
- analogRead() - leer entrada analógica
- analogWrite() - salida analógica
- Serial.begin(9600) - Inicilizar comunicación serial con baudaje 9600
- Serial.println() - Imprimir con salto de línea al puerto de salida

Referencias Recomendadas

- Linux man pages <https://linux.die.net/man/>
- Vim cheat sheet <https://vim.rtorr.com/>
- Arduino reference <https://www.arduino.cc/reference/en/>
- Git <https://git-scm.com/book/en/v2>