

Práctica 1: GNU/Linux & Microcontrolador.

Principios de mecatrónica

Arcadio Alexis Calvillo Madrid 159702
Arlet Díaz Mendez 154840

Resumen—Este contiene una descripción del problema, de la metodología implementada y de los resultados obtenidos.

Display 7 segmentos
Fotoresistencia

1. INTRODUCCIÓN

Los objetivos planteados para la realización de esta práctica son: aprender a utilizar la terminal de GNU/Linux, aprender a utilizar Git y finalmente aprender a utilizar arduino. Esto contribuye al objetivo general del laboratorio de Principios de Mecatrónica, realizar un sistema embebido. Para lograr el objetivo general de la clase es necesario realizar una secuencia de prácticas que conducen al desarrollo de un proyecto final. Para el desarrollo de esta primera práctica se tomaron dos sesiones, en la primera se utilizaron comandos de la terminal de Linux y en la segunda se desarrollaron programas en Arduino.

Las herramientas utilizadas para el desarrollo de la práctica se seleccionaron con la finalidad de utilizar tecnologías apropiadas para el desarrollo de versiones de un sistema embebido. Para empezar, Linux es un sistema operativo pensado para profesionales del desarrollo. Permite un acceso directo tanto a los archivos como a los comandos. Por otra parte, tiene integrado los comandos de Git, por lo cual es fácil tener un control de versiones de proyectos, así como la realización de módulos por distintos integrantes de un mismo equipo. Finalmente, la utilización de Arduino se debe a la fácil curva de aprendizaje, pues estas placas sirven para novatos pero son capaces de crear proyectos con alto nivel de complejidad.

Este documento tiene la siguiente organización: un Marco Teórico en el que se explican las tecnologías utilizadas, así como los conocimientos teóricos que las respaldan, un Desarrollo en el que se explica como contribuyen los componentes a la solución, una sección de Resultados en la que se habla de los valores obtenidos durante la practica, luego se presentan las Conclusiones de la práctica, los Roles de cada integrante del equipo y las Referencias utilizadas durante el proceso.

2. MARCO TEÓRICO

Terminal GNU/Linux
Arduino Mega
IDE Arduino
C++

3. DESARROLLO

Como se mencionó anteriormente, la práctica constó de dos sesiones. Durante la primera sesión, para empezar se creó un repositorio en GitHub que se clonó en el equipo local a través de la terminal. Se mostró el comportamiento de los siguientes comandos de la terminal de Linux: `pwd`, `mkdir`, `cd`, `ls`, `rmdir`, `rm`, `touch`, `cp`, `mv`, `less`, `more`, `cat`, `head`, `tail`, `ps`, `top`, `man`. Como ya se mencionó los archivos se guardan bajo una estructura de árbol, por lo que se creó el siguiente para utilizar los comandos antes mencionados.

El árbol de la Figura 1 fue creado desde cero, copiado y algunos de sus directorios y archivos fueron eliminados o movidos de un directorio a otro para conocer el funcionamiento de los comando de la terminal de Linux.

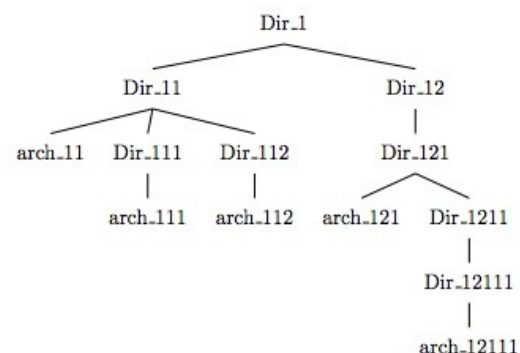


Fig 1: Directorios y archivos

En la segunda sesión de la práctica se desarrollaron dos problemas: la simulación del alumbrado que responde a los cambios de la luz del ambiente y la realización de un programa que despliega en un display de 7 segmentos la entrada que se da a través del teclado de la computadora. Para la solución del primer problema se utilizó una fotoresistencia. Con ella se midió la intensidad de la luz del ambiente, al disminuir un led encendía. En las figura 2 se muestra el sistema simulando el alumbrado que responde a la luz del ambiente.

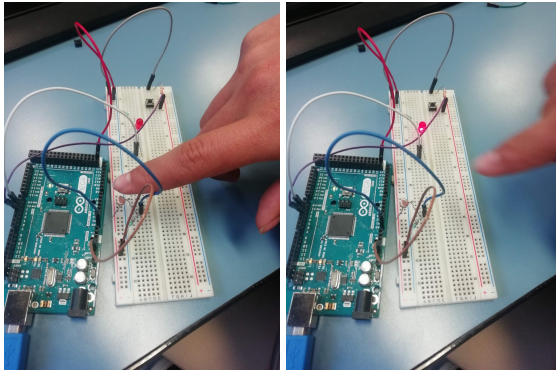


Fig 2: Led con fotoresistencia

Para el segundo problema, se utilizó un display (cátodo común) de 7 segmentos y se configuró el teclado de la computadora como entrada del sistema. Dado que la cantidad de operaciones en esta práctica no importa mucho se optó por un switch. En la figura 3 se muestra la simulación de dicho programa.

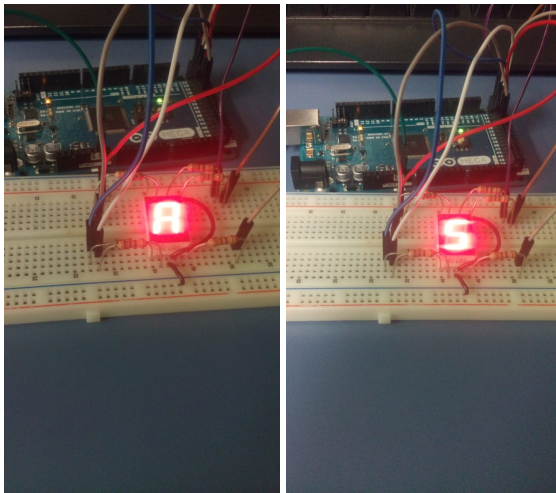


Fig 3: Cátodo común 7 segmentos

4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos durante la práctica fueron satisfactorios. Tanto en la primera sesión como en la segunda se logró realizar los ejercicios con éxito.

5. CONCLUSIONES

Arlet

Si bien el Sistema Operativo Linux es muy versátil, su utilización presenta ciertas complicaciones dado que no se dirige a un público específico. En la práctica aprendí nuevos comandos con los cuales es fácil moverse, crear o eliminar repositorios. Sin embargo, solo con el uso constante podré usarlo de manera fluida. Por otra parte, usar Arduino se me hizo más natural, pues el lenguaje de programación es parecido a otros que he utilizado anteriormente.

Alexis

Se intentó que nos fuéramos familiarizando con el shell de Linux y también como el ide de Arduino. Gran parte de los problemas relacionados se derivan generalmente de la

incomprensión de los nuevos elementos, caso que precisamente nos ocurrió. Estos problemas se solucionarán con el uso constante y una buena documentación.

6. ROL O PAPEL

Arlet

Programar algunas partes del código y actualizar las versiones de la práctica en GitHub.

Alexis

Programar algunas partes del código y armar el circuito electrónico.

7. FUENTES CONSULTADAS

[1] Wikipedia. Linux console. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Linux_console

M. Anicas. An introduction to the linux terminal. [Online]. Available: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/an-introduction-to-the-linux-terminal>

Atlassian. What is git. [Online]. Available: <https://www.atlassian.com/git/tutorials/what-is-git>

SparkFun. What is an arduino? [Online]. Available: <https://learn.sparkfun.com/tutorials/what-is-an-arduino/all>