

# **UNIVERSIDAD DEL CARIBE**

**Ingeniería en Telemática**

## **Diseño de Sistemas Operativos**

### **“Práctica Input 01”**

**070300610 Edgar Zaldivar Rodríguez**  
**090300113 Claussell Albornoz Flavio Antonio**  
**090300114 Abraham Zentli Valencia Vega**

**DOCENTE:**  
**SAN MARTIN ALEJANDRO MARTIN CANUL**

Cancún, Quintana Roo Viernes 17 Abril del 2015

## INTRODUCCIÓN

En este documento se encontrará redactado todo el proceso, desarrollo y conclusiones que se siguió para poder realizar las prácticas de nivel básico para trabajar con las salidas del Raspberry Pi B+ que se encuentran el siguiente link:

<http://www.cl.cam.ac.uk/projects/raspberrypi/tutorials/os/index.html>

## DESARROLLO

El objetivo de este documento es explicar la interacción que tiene el código ensamblador con el comportamiento del Sistema Operativo ejecutando directivas para ejecutar ciertos procesos y por lo tanto obtener un resultado, la siguiente práctica es una muestra de este procedimiento a nivel básico con la plataforma de hardware Raspberry Pi B+.

Elementos necesarios para la práctica:

- Raspberry Pi B+
- SD card
- Template básico proporcionado en el link de las prácticas
  - Makefile
  - kernel.id
  - /source
    - main.s
- ARM librerías
- Teclado USB

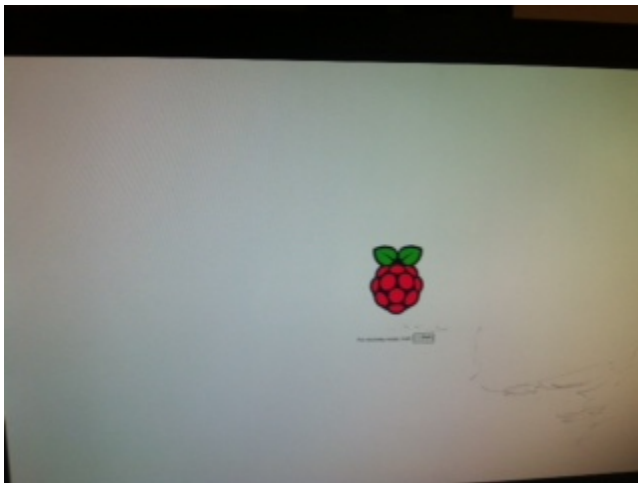
El objetivo de esta práctica es empezar las primeras interacciones con las salidas del Raspberry, en concreto esta práctica nos ayudara a realizar un driver para el teclado de USB para poder reconocer caracteres que sean introducidos mediante el teclado y reflejados en la pantalla.

## **PRÁCTICA 1**

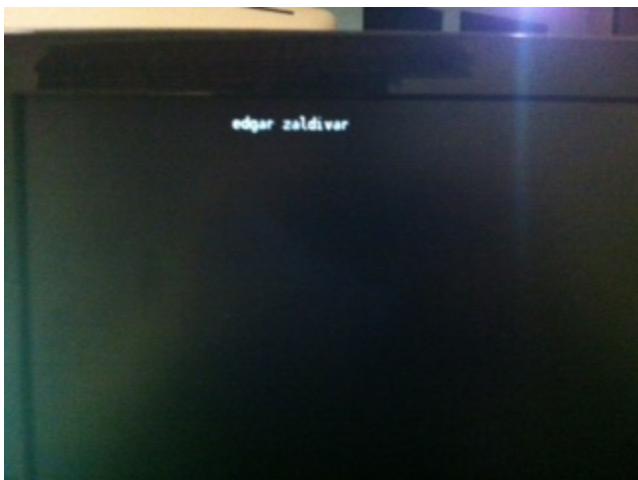
**Objetivo:** La práctica 1 nos enseña la teoría básica de las entradas y es utilizar el driver básico de teclado de USB y hacer una interfaz para recibir los caracteres por medio del teclado y dibujarlos en la pantalla.

### **Resultados:**

Una vez que se juntaron los pedazos de código, se compilo con el template y se reemplazó el kernel.img entonces se conecta el Raspberry Pi y lo que apareciera sera una pantalla del raspberry indicando que se cargo adecuadamente el teclado. La siguiente imagen se muestra :



Y lo siguiente que saldra sera la pantalla negra y se realizaron bien los pasos y los códigos son correctos podrás escribir en el teclado y se refleja en la pantalla. La siguiente imagen se muestra:



## Resultados Extras:

Como parte de seguimiento extra para esta práctica se nos pidió como cambio el poder lograr usando el código que ya tenemos el que se prenda el led "ACT" del Raspberry pi, cada vez que damos un enter pero que esto no afecte el seguir escribiendo o mejor dicho introduciendo otros caracteres ya sea antes o después del enter.

Para lograr esto hicimos algunos cambios en el código, lo primero fue recordar la practica 5 de las prácticas "OK", que fueron las primeras en esa práctica se debía hacer un código binario el cual se reflejaría saliendo por medio de prendido y apagado del led ACT, para esa práctica se creo un archivo que se encarga del control del GPIO el archivo se llama "gpio.s" por lo tanto dentro del archivo "keyboard.s" agregaremos dentro de la función "haveKeyboard" el siguiente cambio:

```
haveKeyboard$:
    mov r5,#0

    saveKeys$:
        mov r0,kbd
        mov r1,r5
        bl KeyboardGetKeyDown
        cmp r0,#40
        bne LedACTNoPrender
        LedACTPrender:
            mov r0,#15
            mov r1,#1
            bl SetGpioFunction
            mov r0,#15
            mov r1,#0
            bl SetGpio
        LedACTNoPrender:
            ldr r1,=KeyboardOldDown
            add r1,r5,lsr #1
            strh r0,[r1]
            add r5,#1
            cmp r5,#6
            blt saveKeys$

    mov r0,kbd
    bl KeyboardPoll
    teq r0,#0
    bne getKeyboard$
```

Debido a que nosotros tenemos el modelo B+ hay que cambiar a que el valor para activar el GPIO es #15 no 16 como originalmente se maneja en las prácticas y hay que entrar a al archivo "gpio.s" y buscar estas líneas y poner estos nuevos valores para que prenda el led:

```
streq setBit,[gpioAddr,#32]  
strne setBit,[gpioAddr,#44]
```

Los resultados finales se verán en el video que le mandamos.