

Crisantos Martínez Diego Jair Proyecto final

Autores	Version	Licencia	Contacto
Crisantos Martinez Diego Jair Angeles Estrada Ricardo Crisantos Martinez Diego Jair	FAC retro realm 1.0	MIT	Yairsuper123@gmail.com

Introducción

En este proyecto, vamos a construir algo genial: un centro de juegos que simula consolas clásicas usando una Raspberry Pi. En lugar de simplemente copiar lo básico, estamos agregando funciones que faciliten su uso para que la experiencia sea única. Imagínate encender este sistema y ver una animación personalizada con sonido. Nada de aburridas secuencias de inicio, queremos algo más divertido. Además, queremos que el sistema arranque directamente en el emulador, sin pasar por un escritorio complicado. La idea es tener el control total de la consola usando un gamepad o joystick, nada de teclado o ratón. También queremos cargar el sistema con al menos 15 juegos listos para jugar. Y aquí viene lo interesante: si conectas una memoria USB con más juegos, el sistema pausará, copiará los nuevos juegos y te mostrará la lista. Queremos que sea fácil de usar, así que estamos incluyendo una configuración previa con los emuladores para facilitar el uso por parte del usuario final. La interfaz que verás en la pantalla será simple, sin ventanas complicadas y con instrucciones claras. Lo más importante es que este proyecto se centra en emular juegos de SNES y Mame. Si no conseguimos que estos juegos funcionen correctamente no servirá de nada. Por último, se muestra un video donde verás cómo la Raspberry Pi emula los juegos y cómo puedes controlarlo todo con un gamepad. ¡Vamos a hacer que revivan esos buenos tiempos de los juegos clásicos!

Antecedentes

- **Manejo de Gamepads y Joysticks:** Es un dispositivo de entrada utilizado principalmente en sistemas de entretenimiento y videojuegos para controlar la posición de un cursor o de un personaje en una pantalla.[1]
- **Emuladores:** Es un elemento de hardware/ software que permite al usuario ejecutar software de juegos en una plataforma para la que dicho software no había sido creado[2]
- **Interfaz grafica:** La interfaz de usuario es la parte del programa que permite al usuario interaccionar con él. [3]
- **Gestión de archivos y almacenamiento:** El almacenamiento de archivos, o el almacenamiento basado en archivos, es un sistema de almacenamiento de datos, especialmente datos no estructurados, en una estructura jerárquica que utiliza archivos y carpetas, de manera muy similar a un sistema de archivos basado en papel, con gabinetes de archivos y cajones. [4]
- **Programación en Python:** Python es un lenguaje de programación potente y fácil de aprender. Tiene estructuras de datos de alto nivel eficientes y un simple pero efectivo sistema de programación orientado a objetos. [4]
- **Manejo de Linux y sus variantes:** Linux® es un sistema operativo (SO) open source. El sistema operativo es el software que gestiona directamente el hardware de un sistema y sus recursos, como la CPU, la memoria y el almacenamiento. Se encuentra entre las aplicaciones y el hardware, y establece las conexiones entre todos los sistemas de software y los recursos físicos que ejecutan las tareas. [5]
- **Entendimiento de Raspberry Pi:** La Raspberry Pi es una computadora de bajo costo y con un tamaño compacto, del porte de una tarjeta de crédito, puede ser conectada a un monitor de computador o un TV, y usarse con un mouse y teclado estándar.[6]

Diseño e Implementación de la consola retro desde 0

1. Comencemos por realizar la instalación de nuestro sistema en una tarjeta SD. Procederemos a instalar la imagen de Raspberry OS, la cual puedes descargar desde el siguiente enlace: <https://www.raspberrypi.com/software/>.
2. Iniciaremos el sistema y realizaremos la configuración inicial. Para el nombre del sistema, debemos elegir "fac".
3. Previamente, descargaremos todos los archivos necesarios para crear nuestro sistema desde el siguiente repositorio: <https://github.com/MxjvDJCRAZYBOY/FAC-retro-realm.git>.
4. Una vez dentro de nuestro sistema y con los archivos descargados, procederemos a crear una carpeta en el escritorio llamada "Proyecto" y otra llamada "KINGSTON" para almacenar todos los archivos dentro de la primera. Es importante mantener estos nombres. En caso de querer cambiar la ubicación de esta carpeta, deberemos realizar las modificaciones necesarias en la lectura de archivos y ROMs, las cuales se pueden consultar en la documentación del código: <https://drive.google.com/file/d/17EB1PL3dt66i4IRE8h92jCQongEbM45I/view?usp=sharing>.
5. Con todo listo, procederemos a realizar la actualización de nuestros repositorios con el siguiente código: **sudo apt-get update** y **sudo apt-get upgrade**.
6. Finalizado este proceso, instalaremos las bibliotecas necesarias en Python para el correcto funcionamiento de nuestro sistema con el siguiente comando: **pip install Pillow pygame pyudev**. Las demás bibliotecas utilizadas vienen con la instalación de Python.
7. Ahora, iniciaremos el programa de Python llamado "main.py" que descargamos previamente para verificar que funcione correctamente sin errores en las bibliotecas. En caso de encontrar algún error, deberemos instalar las bibliotecas faltantes.
8. A continuación, procederemos a instalar el driver del joystick con el comando **sudo apt-get install joystick**.
9. Por último, instalaremos el emulador XMAME con el comando **sudo apt-get install mame**. Siguiendo las instrucciones de la página de Raspberry, también podremos instalar el emulador SNES: <https://forums.raspberrypi.com/viewtopic.php?t=339743>. Una vez finalizada la instalación, abriremos ambos emuladores para configurar los botones según se muestra a continuación:



10. Con la configuración completa, podemos probar el correcto funcionamiento de nuestro sistema. Solo falta modificar los archivos del sistema para que todo arranque desde el inicio.

11. Para el inicio automático, ingresaremos al siguiente archivo con el comando **nano .config/lxsession/LXDE-pi/autostart**. Dentro de este archivo, agregaremos las siguientes líneas de código:

```
@vlc /home/fac/Desktop/Proyecto/intro.mp4
```

```
@python3 /home/fac/Desktop/Proyecto/main.py
```

Estas líneas indican que el sistema, al iniciar, deberá reproducir el video y ejecutar el archivo de Python.

12. Ahora, abriremos la configuración de la Raspberry con el comando **raspi-config**, seleccionaremos la primera opción y luego "boot". Después, elegiremos la opción "console with autologin" para que nuestro sistema no inicie automáticamente en el modo escritorio.

13. Ingresaremos al archivo **nano ~/.bashrc** y al final del archivo agregaremos la línea **startx**, indicando que al arrancar el sistema inicie la configuración que realizamos antes.

14. Con todo esto, nuestro sistema debería funcionar sin problemas. Realizaremos pruebas para asegurarnos de que todo esté configurado correctamente. Si todo está en orden, procederemos a la última parte.

15. Con el siguiente comando **sudo nano /etc/X11/xorg.conf**, ingresaremos al archivo y agregaremos el siguiente código:

```
Section "InputClass"
```

```
    Identifier "disable-keyboard"
```

```
    MatchIsKeyboard "on"
```

```
    Option "Ignore" "true"
```

```
EndSection
```

```
Section "InputClass"
```

```
    Identifier "disable-mouse"
```

```
    MatchIsPointer "on"
```

```
    Option "Ignore" "true"
```

```
EndSection
```

Este código hace que tanto el teclado como el mouse dejen de funcionar dentro del sistema.

16. Para finalizar, colocaremos nuestra tarjeta SD en un equipo de cómputo. Buscaremos el archivo **cmdline.txt**, lo abriremos y agregaremos las siguientes líneas: **usbhid.mousepoll=0, usbhid.quirks=0x<vendor_id>:0x<product_id>:0x040**. Con esto, nuestro sistema estará listo para su uso.

Instalación por medio de la imagen y uso

1. Descarga e Instalación del Sistema:

Para instalar el sistema, descarga la imagen desde el siguiente enlace: https://drive.google.com/file/d/19NtBQ8EDK4-PGAmHSh4abZbh60FIjWjl/view?usp=drive_link y utilice balenaEtcher para instalarla en una tarjeta SD.

2. Inicio del Sistema:

Una vez iniciado, te recibirán con la siguiente pantalla.



3. Control del Sistema:

Para controlar el sistema, utiliza la palanca para moverte entre archivos. Abre cada juego presionando el botón A. Si deseas eliminar un juego, presiona el botón Y. Para apagar el sistema, utiliza el botón X. Para salir de un juego, presiona el botón Ib.

4. Botones en Emuladores:

Aquí tienes una lista de los botones utilizados en los emuladores.



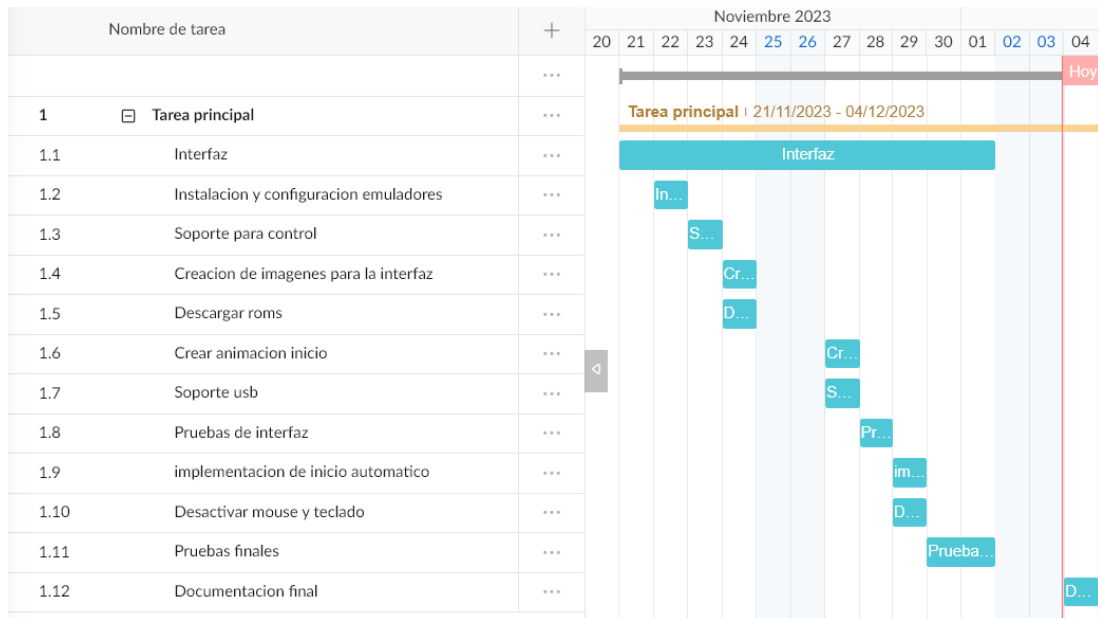
5. Carga de Nuevos Juegos:

Si deseas cargar un nuevo juego, puedes hacerlo desde la pantalla de inicio o desde un juego en curso (lo que cerrará el último). Simplemente conecta tu USB con archivos en formato .zip o .smc. Si deseas que estos archivos contengan una imagen, asegúrate de que sea un archivo .png con el mismo nombre que el juego y las medidas de 375 x 260 píxeles.

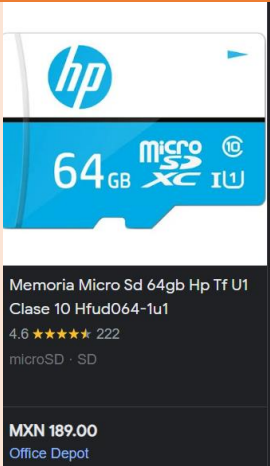



6. Uso Completo del Sistema FAC Retro Realm:


Con estos sencillos pasos, ahora estás listo para disfrutar de nuestro sistema FAC Retro Realm. ¡Esperamos que lo disfrutes al máximo! : <https://youtu.be/YiGc800IJJE>





Costos

Dispositivo	Costo	
Memoria Sd 64GB	 \$ 189 MXN	
Control Xbox con cable	 \$ 1390 MXN	
Cable micro-hdmi	 \$ 249 MXN	
Sistema	\$500 MXN	
Raspberry pi 4	 \$ 1845 MXN	

Cable corriente Raspberry	 Fuente Oficial para Raspberry Pi 4 - USB-C / 5.1v 3A \$ 270.00	\$ 270 MXN
*Opcional carcasa con ventilador	 Carcasa ABS para Raspberry Pi 4 con ventilador \$ 198.00	\$ 198 MXN
	TOTAL	\$4641

Conclusiones

En la conclusión de este proyecto dedicado a la creación de un centro de entretenimiento basado en la emulación de consolas de videojuegos mediante el uso de una Raspberry Pi, hemos logrado fusionar la nostalgia de los clásicos con la innovación tecnológica. Desde el arranque personalizado hasta la expansión inteligente de la biblioteca de juegos, cada aspecto ha sido diseñado con el objetivo de ofrecer una experiencia de usuario única y cautivadora. La implementación exitosa de funciones como la reproducción de animaciones personalizadas durante el arranque, el control total de la consola a través de gamepad, la gestión de ROMs mediante dispositivos externos y la creación de una interfaz limpia y fácil de usar, reflejan la atención meticulosa a los detalles y la comprensión profunda de los requisitos del proyecto.

Este viaje no solo fue sobre emular juegos snes o maquinas recreativas por medio de xname, sino también sobre superar desafíos técnicos, integrar diversas habilidades y proporcionar una experiencia de usuario intuitiva. La video-evidencia presentada valida no solo la funcionalidad, sino la capacidad de la Raspberry Pi para emular juegos precargados y nuevos, operando de manera eficiente con un simple gamepad.

Anexo

- Código: <https://github.com/MxjvDJCRAZYBOY/FAC-retro-realm.git>.
- Sistema raspberry os: <https://www.raspberrypi.com/software/>.
- Documentación: <https://drive.google.com/file/d/17EB1PL3dt66i4IRE8h92jCQongEbM45I/view?usp=sharing>.
- Instalacion snes9x: <https://forums.raspberrypi.com/viewtopic.php?t=339743>.
- Video prueba: <https://youtu.be/YiGc800IJJE>

Bibliografía

- [1]“RUA: Utilización de un joystick económico en una interfaz de teleoperación basada en Java”. RUA: Principal. Accedido el 5 de diciembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/2233>
- [2]F. , Benjamin. “La emulación es la forma de adulación más sincera: Videojuegos retro, distribución de ROM y derechos de autor”. Universitat Oberta de Catalunya. Accedido el 5 de diciembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/788/78824613002.pdf>
- [3]C. Cervigón. “Interfaces gráficas de usuario”. UCM. Accedido el 5 de diciembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.fdi.ucm.es/profesor/jpavon/poo/tema6resumido.pdf>
- [4]dell. “Almacenamiento de archivos”. dell. Accedido el 4 de diciembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.dell.com/es-es/dt/learn/data-storage/file->

[storage.htm#:~:text=El%20almacenamiento%20de%20archivos,%20o,gabinetes%20de%20archivos%20y%20cajones.](#)

[5] “El tutorial de Python”. Python documentation. Accedido el 5 de diciembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://docs.python.org/es/3/tutorial/>

[6] “Definición de Linux”. Red Hat - We make open source technologies for the enterprise. Accedido el 5 de diciembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.redhat.com/es/topics/linux/what-is-linux>

[7] “Que es raspberry”. raspberry.pi. Accedido el 4 de diciembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://raspberrypi.cl/que-es-raspberry/>

[8] “SNES9X-1.60 - Super Nintendo Emulator on the Raspberry Pi Computer - Raspberry Pi Forums”. Raspberry Pi Forums - Index page. Accedido el 29 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://forums.raspberrypi.com/viewtopic.php?t=339743>

[9] “Raspberry Pi OS â€“ Raspberry Pi”. Raspberry Pi. Accedido el 26 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.raspberrypi.com/software/>

[10] “mame para raspbian - Raspberry Pi Forums”. Raspberry Pi Forums - Index page. Accedido el 28 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://forums.raspberrypi.com/viewtopic.php?t=109002>

[11] “tkinter Interface de Python para Tcl/Tk”. Python documentation. Accedido el 26 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible: [https://docs.python.org/es/3/library/tkinter.html#:~:text=El%20paquete%20tkinter%20\(«interfaz%20Tk,%20es%20mantenido%20por%20ActiveState\).](https://docs.python.org/es/3/library/tkinter.html#:~:text=El%20paquete%20tkinter%20(«interfaz%20Tk,%20es%20mantenido%20por%20ActiveState).)

[12] “PyDev”. PyDev. Accedido el 28 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.pydev.org/>

[13] “pygame news”. pygame news. Accedido el 27 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.pygame.org/news>

[14] “shutil Operaciones de archivos de alto nivel”. Python documentation. Accedido el 24 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://docs.python.org/es/3/library/shutil.html>

[15] “How To Install joystick on Ubuntu 22.04”. Installati.one. Accedido el 26 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://installati.one/install-joystick-ubuntu-22-04/>

[16] “Ejemplos de Device en Python, ejemplos de pyudev.Device en Python - HotExamples”. Python Code Examples - HotExamples. Accedido el 26 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible: <https://python.hotexamples.com/es/examples/pyudev/Device/-/python-device-class-examples.html>