

Implementació del Puzzle 2

1. Instal·lació de les llibreries necessàries

Aquest projecte necessita algunes llibreries perquè funcioni correctament. PyGObject s'utilitza per crear la interfície gràfica amb GTK3 i també calen altres llibreries per llegir les targetes NFC.

Per executar aquest projecte, vam instal·lar les llibreries necessàries a la Raspberry Pi utilitzant **apt**:

Unset

```
sudo apt install python3-gi python3-gi-cairo gir1.2-gtk-3.0
```

Aquesta instal·lació ens permet fer servir GTK3 per mostrar la interfície gràfica i interactuar amb l'usuari.

2. Creació i execució del programa

Per crear el fitxer de codi del **Puzzle 2** i els estils **uinfrc.css**, executem la següent comanda al terminal:

Unset

```
nano puzzle2.py  
nano uinfrc.css
```

Un cop creat, per executar el **Puzzle 2**, simplement fem:

Unset

```
python3 puzzle2.py
```

Quan passem una targeta NFC pel lector, el programa en mostra el codi a la pantalla i després es tanca sol. La finestra de la interfície es mostra a la pantalla de la **Raspberry Pi**, a la qual accedim mitjançant **VNC Viewer** des del nostre ordinador.

3. Codi final

Aquest programa mostra una finestra on es pot veure l'UID de la targeta NFC que passem pel lector. Utilitza la classe **Rfid** de **puzzle1.py** per obtenir aquest codi. Quan s'apropa una targeta, l'UID es mostra a la interfície i el procés s'atura automàticament. La finestra del programa es crea amb GTK3 i PyGObject, que ens permeten dissenyar la interfície gràfica.

- **NFCReaderApp**: Classe principal, crea la interfície gràfica i controla el lector NFC.
 - **__init__**: Inicialitza la finestra, els elements visuals i el lector NFC.
 - **read_nfc**: Llegeix l'UID d'una targeta i actualitza la interfície.
 - **update_label**: Mostra l'UID a la pantalla.
 - **clear_label**: Reinicia el missatge de la interfície.
 - **stop**: Atura el programa i tanca la finestra.

El codi implementa la interfície gràfica i reutilitza la classe **Rfid** de **puzzle1.py** per llegir l'UID de la targeta NFC. Quan s'apropa una targeta, l'UID es mostra a la interfície i el procés s'atura automàticament.

```
Python
import gi
import os
from threading import Thread
from puzzle1 import Rfid # Importa la classe Rfid del mòdul puzzle1

gi.require_version("Gtk", "3.0")
from gi.repository import Gtk, GLib, Gdk

class NFCReaderApp:
    def __init__(self):
        # Configuració inicial de la finestra de l'aplicació
        self.window = Gtk.Window(title="Lectura de targeta NFC")
        self.window.set_default_size(350, 200) # Dimensions de la finestra
        self.window.connect("destroy", self.stop)

        # Contenedor per als elements de la interfície
        self.box = Gtk.Box(orientation=Gtk.Orientation.VERTICAL, spacing=5)
        self.window.add(self.box)

        # Etiqueta on es mostraran els missatges al usuari
        self.label = Gtk.Label(label="Passi la seva targeta NFC")
        self.label.set_margin_top(8)
        self.label.set_margin_bottom(2)
        self.label.set_margin_start(8)
        self.label.set_margin_end(8)
        self.label.get_style_context().add_class("nfc-label") # Aplica
estils CSS

        self.box.pack_start(self.label, True, True, 0)
```

```

# Botó per netejar la informació mostrada a l'etiqueta
self.clear_button = Gtk.Button(label="Netejar")
self.clear_button.set_margin_top(2)
self.clear_button.set_margin_bottom(5)
self.clear_button.set_margin_start(8)
self.clear_button.set_margin_end(8)
self.clear_button.get_style_context().add_class("nfc-button")
self.clear_button.connect("clicked", self.clear_label)
self.box.pack_start(self.clear_button, False, False, 0)

# Inicialització del lector NFC
self.rfid = Rfid()

# Carrega els estils CSS des d'un fitxer extern
self.apply_css()

# Configura i inicia el fil per llegir targetes NFC
self.running = True
self.nfc_thread = Thread(target=self.read_nfc, daemon=True)
self.nfc_thread.start()

self.window.show_all()

def apply_css(self):
    """Carrega el CSS des d'un fitxer extern 'uinfcss'."""
    css_path = os.path.join(os.path.dirname(__file__), "uinfcss")
    style_provider = Gtk.CssProvider()

    try:
        with open(css_path, "rb") as css_file:
            style_provider.load_from_data(css_file.read())
        Gtk.StyleContext.add_provider_for_screen(
            Gdk.Screen.get_default(),
            style_provider,
            Gtk.STYLE_PROVIDER_PRIORITY_APPLICATION
        )
        print("CSS carregat correctament des de 'uinfcss'.")
    except Exception as e:
        print(f"No s'ha pogut carregar el CSS: {e}")

def read_nfc(self):
    """Bucle per llegir targetes NFC mentre l'aplicació estigui activa."""
    while self.running:
        try:
            uid = self.rfid.read_uid()
            if uid:

```

```

        print(f"UID llegit: {uid}")
        GLib.idle_add(self.update_label, uid)
    except Exception as e:
        print(f"Error en llegir NFC: {e}")

    def update_label(self, uid):
        """Actualitza l'etiqueta amb el UID llegit i canvia el color de fons
a verd."""
        self.label.set_text(f"UID: {uid}")
        self.label.get_style_context().remove_class("nfc-label")
        self.label.get_style_context().add_class("nfc-label-green")

    def clear_label(self, button):
        """Neteja l'etiqueta i la prepara per una nova lectura."""
        self.label.set_text("Passi la seva targeta NFC")
        self.label.get_style_context().remove_class("nfc-label-green")
        self.label.get_style_context().add_class("nfc-label")

    def stop(self, *args):
        """Atura el procés de lectura de NFC i tanca l'aplicació
correctament."""
        self.running = False
        self.rfid.close()
        Gtk.main_quit()

# Inicia l'aplicació
app = NFCReaderApp()
Gtk.main()

```

Per als estils de la finestra de la interfície d'usuari, he creat un fitxer CSS “uinfc.css” separat que s'importa com a llibreria al executar el puzzle2 . Aquest fitxer configura els colors de fons, els tipus de lletra i altres propietats visuals de les etiquetes i botons, facilitant una interacció clara i visualment agradable per a l'usuari.

```

Unset
.nfc-label { // Configuracio del fons d'espera de lectura
    background-color: blue;
    color: white;
    font-size: 22px;
    padding: 10px;
    border-radius: 8px;
    border: 2px solid white;
}

```

```
.nfc-label-green { // Canvia el color de fons al llegir
    background-color: green;
    color: white;
    font-size: 22px;
    padding: 10px;
    border-radius: 8px;
    border: 2px solid white;
}

.nfc-button { // Estableix l'estil del botó per netejar
    font-size: 22px;
    padding: 10px;
    border-radius: 6px;
    background-color: #555555;
    color: white;
    border: none;
}
```

SORTIDA TERMINAL:

```
berto@RaspiAlbert:~/Desktop $ python3 puzzle2.py
CSS carregat correctament des de 'uinfcc.css'.
Esperando tarjeta NFC...
UID llegit: 08a67e47
Esperando tarjeta NFC...
```

SORTIDA VNCVIEWER:

