

Pràctica 6: Comunicació SPI - Lectura SD i RFID amb ESP32-S3

Objectiu

L'objectiu de la pràctica és comprendre el funcionament del bus SPI mitjançant dos exercicis pràctics:

1. Lectura d'un fitxer des d'una targeta SD.
 2. Lectura del codi UID d'una targeta RFID amb un lector RC522.
-

Exercici 1: Lectura de fitxer amb SD

Codi utilitzat (fragments rellevants)

```
cpp
if (!SD.begin(SS_SD)) {
    Serial.println("X No s'ha pogut inicialitzar la SD.");
    return;
}

myFile = SD.open("/archivo.txt");
while (myFile.available()) {
    Serial.write(myFile.read());
}
```

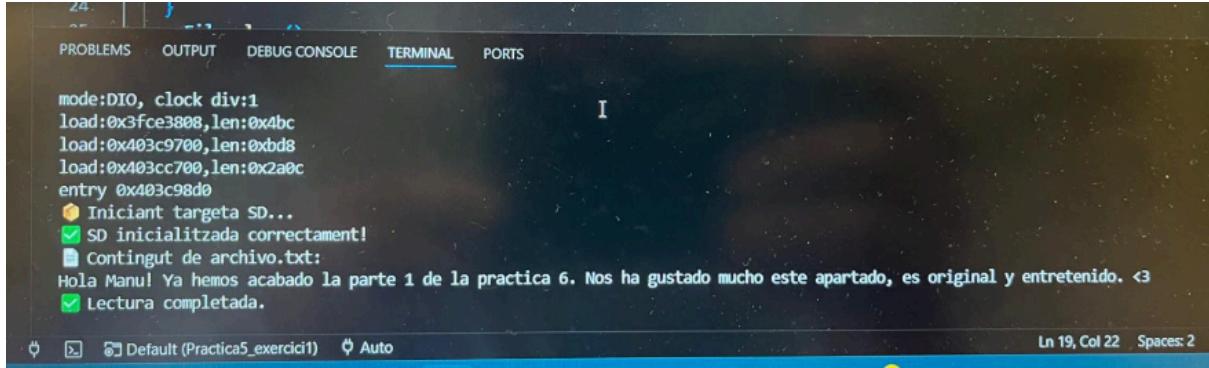
Funcionament

- Primer, s'inicialitza la targeta SD. Si falla, es mostra un missatge d'error.
- Si la SD funciona correctament, s'obre el fitxer "archivo.txt" i es llegeix tot el seu contingut caràcter a caràcter amb `myFile.read()`.
- Es mostra per pantalla via port sèrie.

Resultats obtinguts

Lectura correcta del fitxer SD, amb el següent missatge per pantalla:

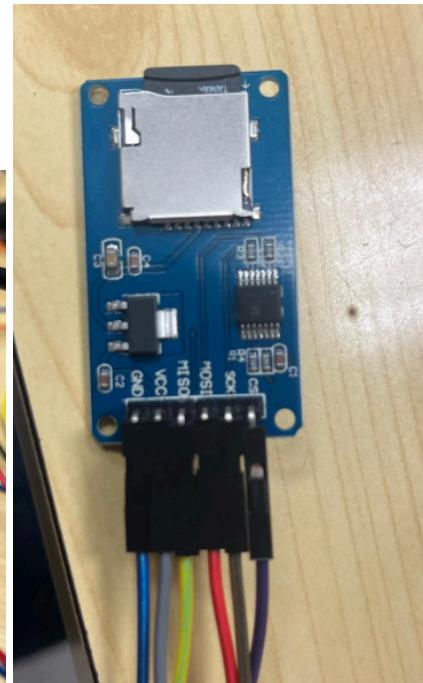
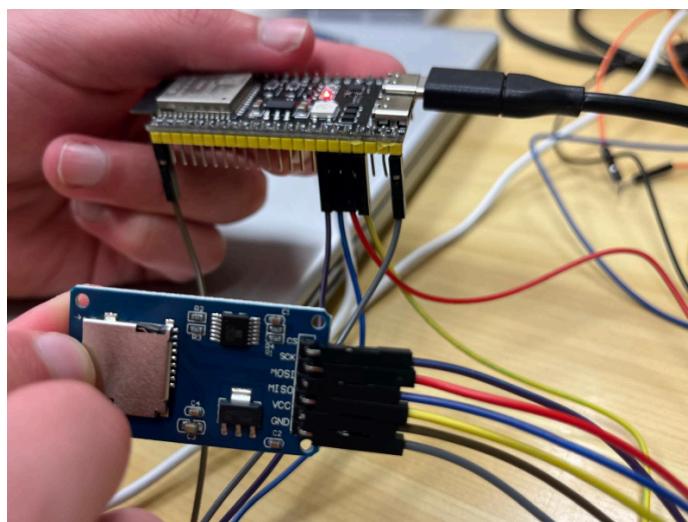
Hola Manu! Ya hemos acabado la parte 1 de la práctica 6. Nos ha gustado mucho este apartado, es original y entretenido. <3



```
mode:DIO, clock div:1
load:0x3fce3808,len:0x4bc
load:0x403c9700,len:0xbd8
load:0x403cc700,len:0xc20c
entry 0x403c98d0
I
Iniciant targeta SD...
SD inicialitzada correctament!
Contingut de archivo.txt:
Hola Manu! Ya hemos acabado la parte 1 de la practica 6. Nos ha gustado mucho este apartado, es original y entretenido. <3
Lectura completada.
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Default (Practica5_exercici1) Auto Ln 19, Col 22 Spaces: 2



Exercici 2: Lectura d'etiquetes RFID

Codi utilitzat (fragments rellevants)

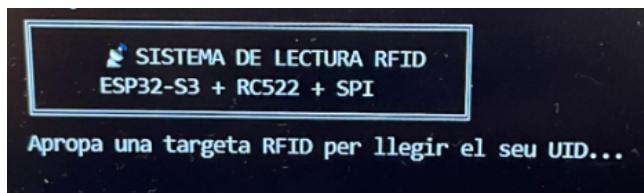
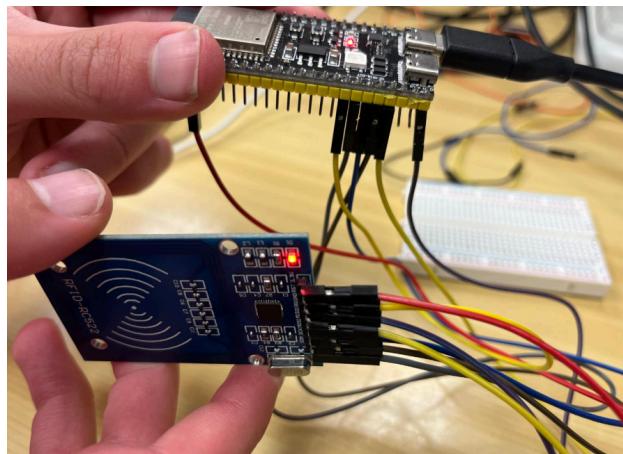
```
cpp
if (mfrc522.PICC_IsNewCardPresent() &&
mfrc522.PICC_ReadCardSerial() {
```

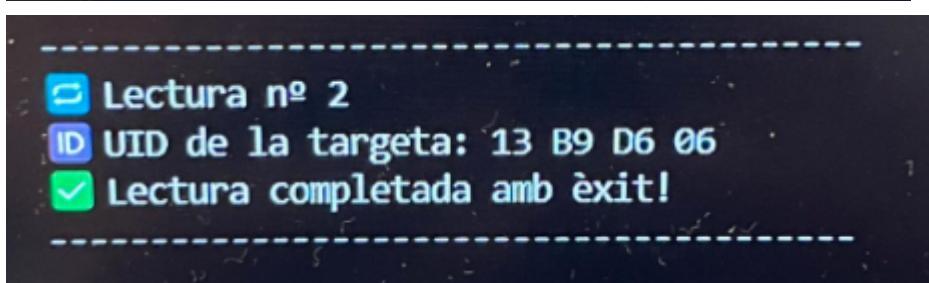
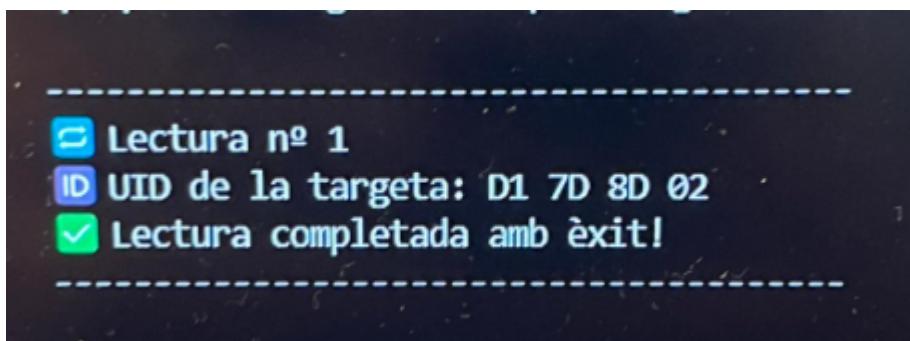
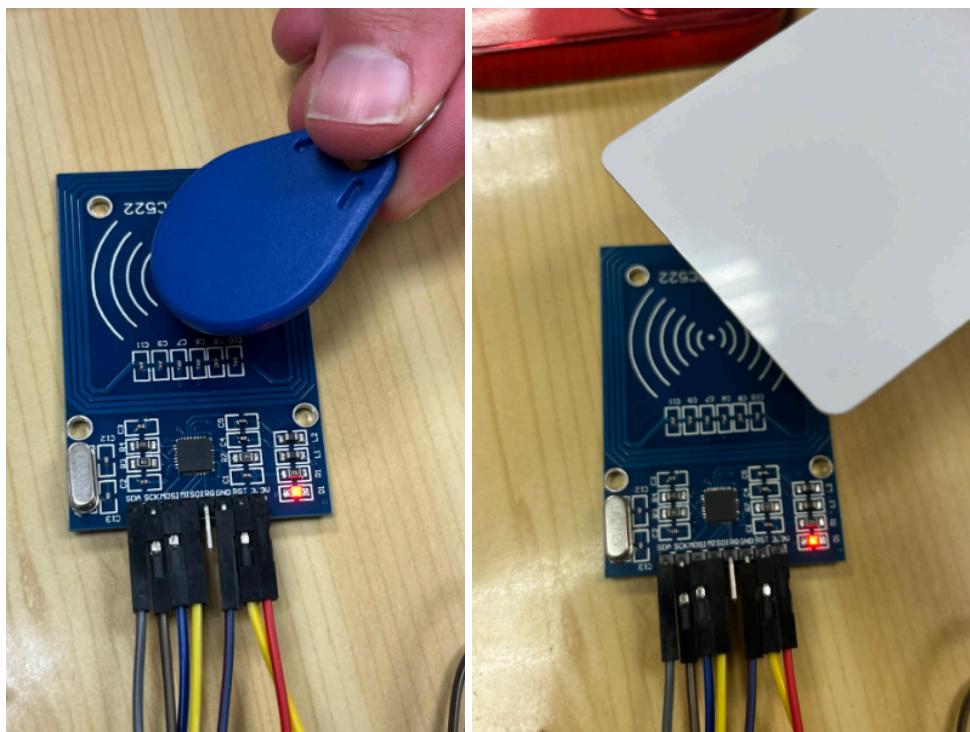
```
for (byte i = 0; i < mfrc522.uid.size; i++) {  
    Serial.print(mfrc522.uid.uidByte[i], HEX);  
}  
}
```

Funcionament

- El codi comprova si s'ha detectat una nova targeta.
- Si és així, llegeix el seu identificador únic (UID) i el mostra per pantalla.
- Aquesta lectura es fa byte a byte, i es transforma en hexadecimal.

Resultats obtinguts





Conclusions

- Aquesta pràctica ha permès comprendre com es pot compartir el bus SPI entre diversos dispositius (com la SD i el lector RFID) mitjançant pins **SS** diferents.
- S'ha vist la importància de controlar correctament la inicialització i la gestió dels perifèrics SPI per evitar conflictes.
- També ha estat útil per practicar la lectura i l'escriptura de fitxers amb Arduino, així com la conversió de dades binàries a cadenes llegibles (hexadecimal).
- A nivell pràctic, ha estat una activitat entretinguda, aplicable a sistemes de control d'accés o registre de dades amb microcontroladors.