

Simon Says - Dokumentation - (Grupp 10)

Det här programmet skapar ett Simon Says-spel på en nRF5340 kretskort. Spelaren ska komma ihåg och återge en sekvens av lysande LED-lampor genom att trycka på rätt knappar. Systemet använder UART för att prata med spelaren, GPIO för att styra LED-lampor och knappar, RTC för att slumpa tal, samt SysTick för att hålla koll på tiden.

Använda komponenter

- LED1 till LED4 (PIN 28 till 31): Visar sista LED som spelaren ska memorera.
- BUTTON1 till BUTTON4 (PIN 23, 24, 8, 9): Knappar för att ange spelarens svar.
- UART (TXD: 20, RXD: 22): Hanterar kommunikationen med spelaren och Putty.
- RTC: Slumpar nästa LED under belysningen som spelaren ska komma ihåg.
- SysTick: Används för att mäta tiden till spelare trycker på BUTTON i spelet.

Så fungerar spelet

1. Spelet startar och hälsar spelaren välkommen via UART.
2. En ny LED läggs till sekvensen på varje nivå (med `get_random_number()`).
3. Systemet visar hela LED-sekvensen, en lampa i taget.
4. Spelaren ska trycka på rätt knappar i samma ordning som sekvensen.
5. Vid rätt svar blir spelet svårare genom att sekvensen blir längre.
6. Vid fel får spelaren ett meddelande om att spelet är slut och kan välja att spela igen.

Styrkor i implementationen

- Tydlig kommunikation via UART: Programmet förklarar instruktionerna direkt till användaren med enkel språk och regler.
- Sluppmässig LED-sekvens: RTC används för att ge nya sekvenser under varje runda.
- Design genom GPIO-interrupt: Spelet reagerar snabbt på spelarens knapptryck.
- Exakt tidmätning med hjälp av SysTick: LED och knapp input hanteras med precision.

Pseudokod för spelets huvudfunktion

FUNKTION play_simon_says_game:

RENSA skärmen

SKRIV "Simon Says – följ LED-sekvensen" via UARTE

ANROPA set_random_seed()

NIVÅ 1

LOOP

SKAPA en slumpad LED-sekvens med längd = NIVÅ

FÖR varje LED i sekvensen:

TÄND LED

VÄNTA 1 sekund

SLÄCK LED

VÄNTA 0.5 sekunder

FÖR varje LED i sekvensen:

VÄNTA på att användaren trycker en knapp

OM knapp INTE motsvarar LED i sekvensen:

SKRIV "Fel knapp! Du förlorade." via UARTE

AVSLUTA spelet

SKRIV "Bra jobbat! Nästa nivå." via UARTE

SKRIV "Tryck på Enter för att fortsätta..." via UARTE

VÄNTA på input via read_string

ÖKA NIVÅ med 1

GÅ TILL LOOP

SLUT FUNKTION