

Specifikacija projekta iz predmeta Ugradbeni sistemi

Naziv projekta: Igra Memorija

Članovi tima:

1. Kenan Dizdarević
2. Ali Boudellaa
3. Nedim Hošić
4. Berin Karahodžić

1. Uvod

Projekat je razvijen koristeći PI PICO mikrokontroler, MicroPython jezik, matricnu tastaturu i TFT SPI displej. Glavna funkcija ovog projekta je simulacija igre memorije sa različitim nivoima težine.

2. Opis sistema

Sistem koristi Raspberry Pi Pico mikrokontroler kao centralnu jedinicu za obradu. Matrična tastatura se koristi kao ulazni uređaj za interakciju korisnika, dok se TFT displej koristi za vizualizaciju igre i korisničkog interfejsa.

3. Funkcionalnosti

1. **Meni:** Na početku, korisniku se prikazuje meni sa četiri opcije - "Varijanta A", "Varijanta B", "Info o igri" i "Shut Down".
2. **Izbor moda:** Korisnik može odabrati "Varijanta A" ili "Varijanta B" za igranje igre. Također, korisnik može odabrati opciju "Info o igri" za informacije o pravilima igre i ugasi mikrokontroler pritiskom na određenu tipku matrične tastature.
3. **Igra Memorija:** Kada se odabere mod, korisniku se prikazuje ekran sa gridom 3x3 i brojem levela na vrhu. U gridu 3x3 prikazuju se nasumične sekvence brojeva čija se veličina povećava za svaki level. Kada se prikazuje sekvenca krugovi su crtani plavom bojom. Za svaki broj koji se unese na matričnoj tastaturi, u odgovarajućem kvadratu se iscrta krug zelene boje, kao potvrda unesenog broja. Postoji mogućnost brisanja prethodno unesenog broja, nakon toga se u odgovarajućem kvadratu iscrta krug crvene boje kao potvrda obrisano broja. Korisnik potvrdi unesenu sekvencu pritiskom na dugme #. Ukoliko korisnik unese ispravnu sekvencu prelazi na idući nivo, u suprotnom se automatski ponovo pokreće igra počevši od prvog nivoa.
4. **Varijanta A:** Za ovaj mod u svakom nivou se generiše nova sekvenca random brojeva. Nakon određenog nivoa, pojavljuje se tajmer koji ograničava korisniku vrijeme za unos sekvence i tako stvara dodatni pritisak koji otežava igraču da uspješno nastavi sa igrom. Također, prestaje potvrda prethodnog unesenog broja tj. iscrtavanje zelenih krugova.
5. **Varijanta B:** U varijanti B, za svaki nivo prethodni dio sekvence ostaje isti, samo se na sekvencu dodaje jedan broj. Trik je u tome što se nakon 5. nivoa krugovi prikazuju odmah jedan nakon drugog bez čekanja, a nakon 10. nivoa krugovi se smanjuju i brže pojavljuju, čime je prelazanje na naredne nivoe znatno otežano.

6. **Komplikacija igre:** Kako se nivoi prelaze, igra postaje sve komplikovanija - sekvence brojeva se povećavaju, pojavljuje se tajmer sa smanjenim vremenom za unos sekvence, a krugovi se smanjuju i brže se pojavljuju.
7. **Povratak na meni:** Korisnik se u svakom trenutku može vratiti na glavni meni i ponovno izabrati mod, dobiti informacije o igri ili prekinuti rad igre.

4. Tehničke Specifikacije

1. **Mikrokontroler:** Raspberry Pi Pico
2. **Programski jezik:** MicroPython
3. **Ulazni uređaj:** Matricna tastatura
4. **Izlazni uređaj:** TFT displej

5. Zaključak

Ovaj projekt nudi jednostavno i intuitivno rješenje za simulaciju igre memorije. Kombinacijom hardverskih komponenti i MicroPython programiranja, igra pruža različite nivoe izazova kako bi se zadovoljile potrebe različitih korisnika.