

Univerzitet u Sarajevu
Elektrotehnički fakultet
Praktikum automatike 2024/25

Dokumentacija implementacije

Igra Tic-Tac-Toe

Član 1

Ime i prezime: **Vedad Hatić**
Broj index-a: **19047**

Član 2

Ime i prezime: **Abdullah Ali Gilić**
Broj index-a: **19016**

24.01.2025.

Sadržaj

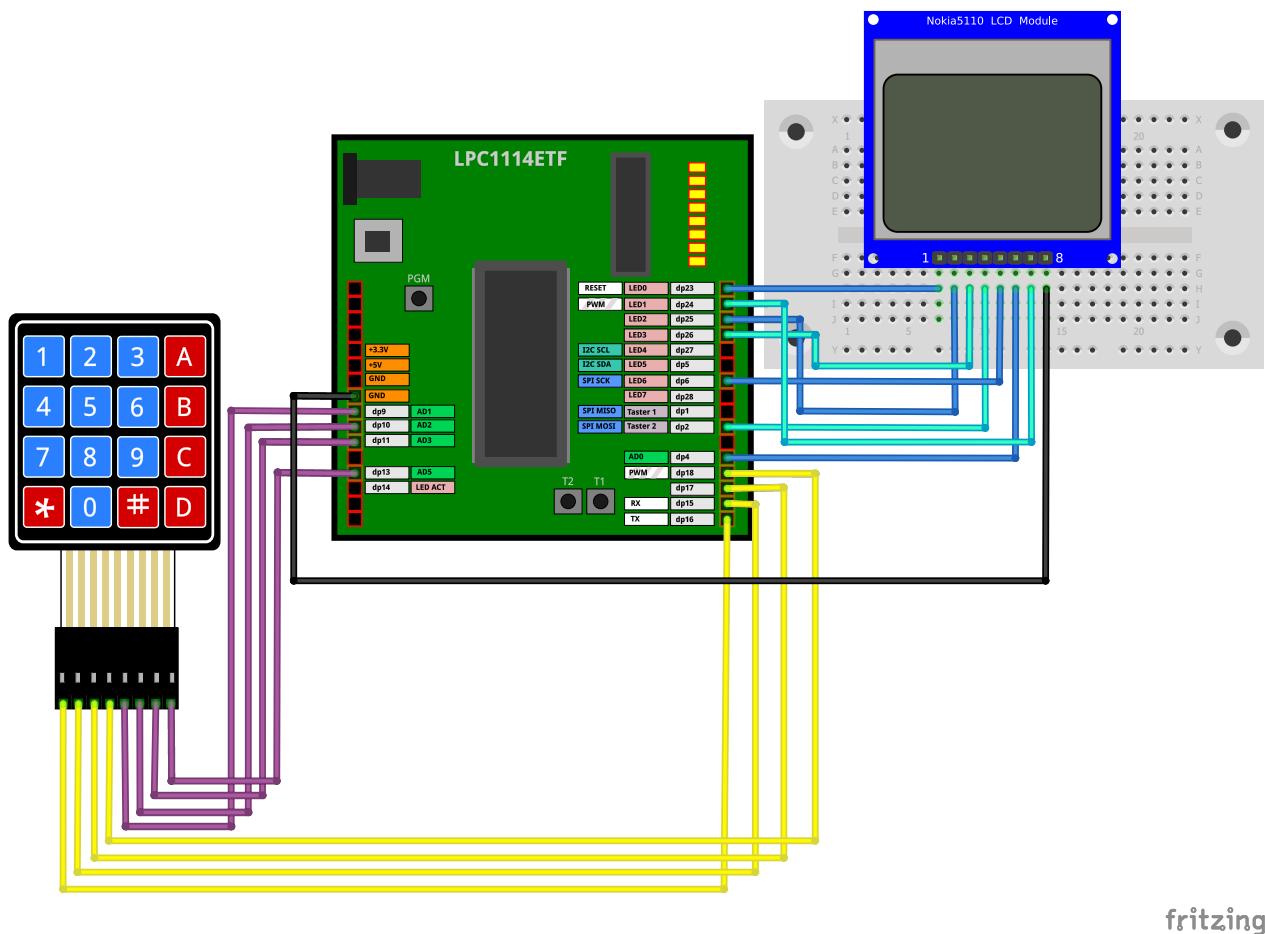
1	Uvod	1
2	Korišteni hardverski resursi	2
2.1	LPC1114ETF	2
2.2	Nokia 5110	2
2.3	Matrična tastatura	2
3	Kod - pregled funkcija	3
4	Način rada	4

1 Uvod

U nastavku je predstavljena implementacija igre Tic-Tac-Toe u sklopu projekta na Praktikumu automatike. Za realizaciju projekta su korišteni sljedeći hardverski resursi, o kojima će biti više govora u narednom poglavlju:

- Mikrokontroler LPC1114 u sklopu razvojnog okruženja LPC1114ETF
- Nokia 5110 LCD monohromatski displej
- Matrična tastatura

Shema sistema je data na slici 1.



Slika 1: Shema sistema

2 Korišteni hardverski resursi

U nastavku su ukratko predstavljeni hardverski resursi korišteni pri izradi projekta.

2.1 LPC1114ETF

LPC1114ETF predstavlja sistem baziran na LPC1114 mikrokontroleru. Specifikacije:

- 32-bitni ARM Cortex-M0
- clock do 50 MHz
- 32 KB Flash, 4 KB SRAM
- 10-bitni ADC
- 21 GPIO
- 1 UART, 2 SPI, 1 I2C

2.2 Nokia 5110

Nokia 5110 je grafički monohromatski LCD displej, čije su dimenzije 84x48 piksela. Biblioteka korištena za rad sa ovim displejem je "N5110", koja je korištena i na laboratorijskim vježbama na Praktikumu automatike.

2.3 Matrična tastatura

Korištena matrična tastatura ima 8 pinova - 4 za redove, a 4 za kolone. Na svakom od njih se nalaze zaštitni otpornici.

3 Kod - pregled funkcija

U kodu su korištene mnogobrojne funkcije, dok će u ovom poglavlju biti ukratko opisane samo one najbitnije.

- *PrintScreen()* - poziva odgovarajuće funkcije prikaza u ovisnosti od trenutne faze igre.
- *Push()* - definira ponašanje sistema prilikom svakog pritiska odgovarajuće tipke na ma-tričnoj tastaturi.
- *Initialisation()* - prikaz logotipa igre u fazi inicijalizacije.
- *ChooseLanguage()** - prikaz odabira jezika po želji (engleski, njemački, bosanski).
- *MainMenu()** - prikaz glavnog menija.
- *ChooseSign()** - prikaz odabira željenog znaka.
- *SetInitialPlayscreen()** - prikaz početnog stanja polja za igru.
- *DrawX(int x0, int y0, int x1, int y1)* - crtanje znaka X (za O se koristi postojeća funkcija *DrawCircle()* u sklopu "N5110" biblioteke).
- *WinnerCheck(Player P)* - provjera da li je ostvarena pobjednička kombinacija.
- *WeHaveAWinner()* - povećava broj pobjeda odgovarajućem igraču i čisti polje za igru.
- *ShowTheResult()** - prikazuje rezultat partije (pobjeda ili neriješeno).
- *ShowTheStandings()** - prikazuje trenutnu tabelu nakon svake odigrane partije, kada se u glavnom meniju eksplicitno zatraži prikaz ili pri resetu statistike.
- *PlayAgain()** - prikaz izlaznog ekrana, pri čemu se igrač može vratiti u glavni meni, početi novu partiju ili završiti s igranjem.
- *TheEnd()** - naizmjenično prikazuje konačnu tabelu i ispisuje poruku da se uređaj isključi.

*Funkcija ima tri varijante u ovisnosti od izabranog jezika. Primjer: *ChooseLanguageEN()*, *ChooseLanguageDE()*, *ChooseLanguageBA()*.

4 Način rada

Ovo poglavlje ukratko obrađuje način rada, pri čemu su faze prikazane na slikama 2 - 12. Prikazana je engleska verzija igre.



Slika 2: Inicijalizacija



Slika 3: Odabir jezika



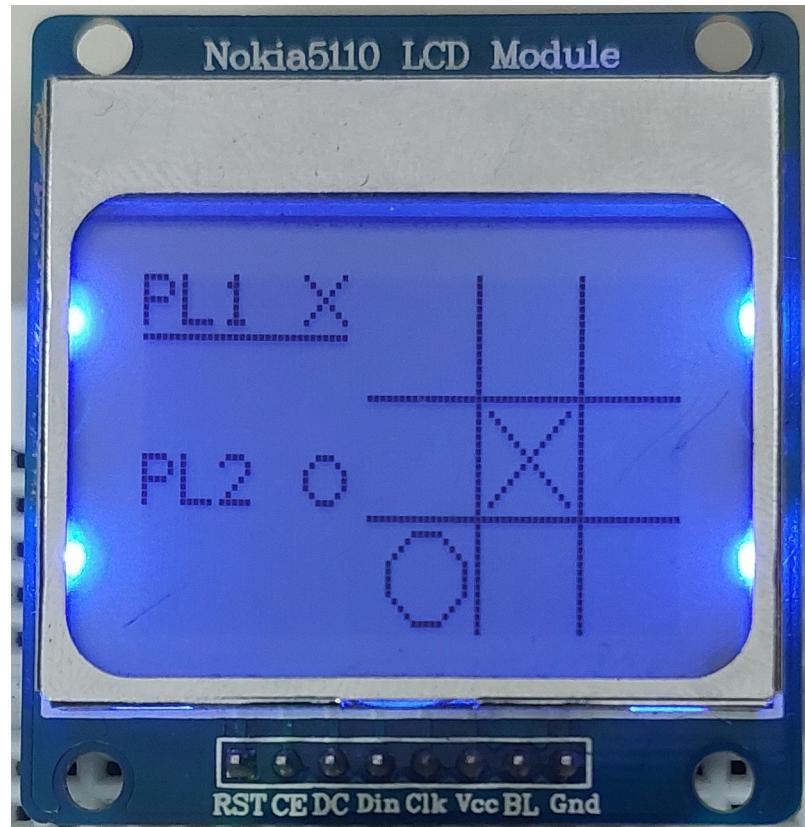
Slika 4: Glavni meni



Slika 5: Ekran prilikom igranja

Igranje je jednostavno i intuitivno - položaj tipke 5 odgovara centru polja, dok okolne tipke predstavljaju rubna polja. Pritiskom na odgovarajuću tipku se generira odgovarajući znak na odgovarajućem polju.

Izgled ekrana prilikom igranja je prikazan na slici 6.



Slika 6: Ekran prilikom igranja, pri čemu je Igrač 1 na potezu



Slika 7: Prikaz pobjednika



Slika 8: Prikaz tabele



Slika 9: Reset



Slika 10: Prikaz tabele pri pritisku na tipku 5

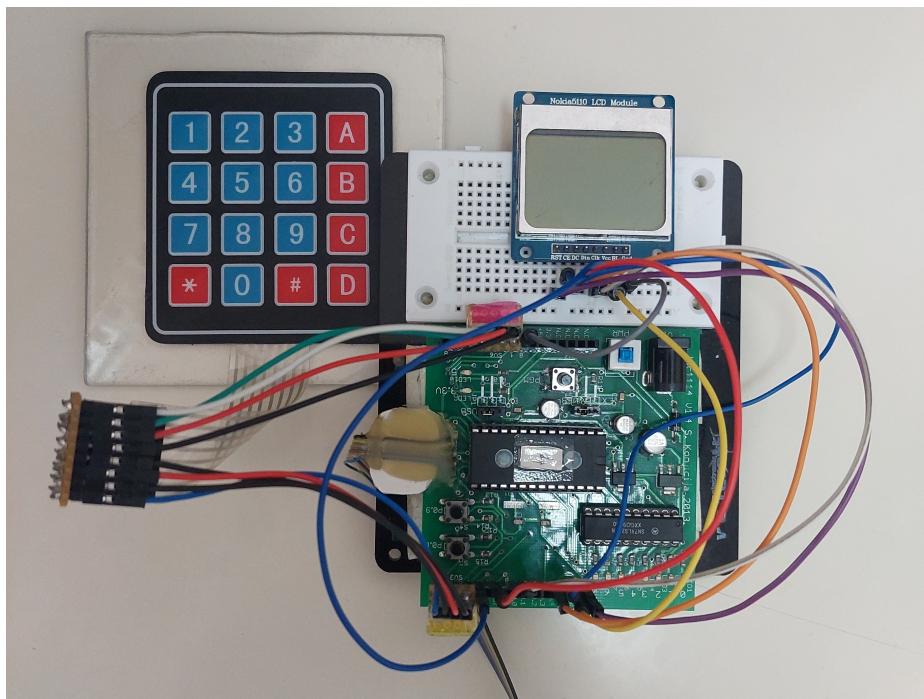


Slika 11: Izlazni meni



Slika 12: Poruka za isključenje

Izgled realnog sistema je dat na slici 13.



Slika 13: Realni sistem