SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, RAČUNARSTVA I INFORMACIJKSIH TEHNOLOGIJA

Sveučilišni diplomski studij

POSREDNO KORIŠTENJE ULAZNIH UREĐAJA

Diplomski rad

Luka Kruljac

Osijek, 2020

#### Sadržaj

[1. Uvod 1](#_Toc57493652)

[1.1 Zadatak diplomskog rada 1](#_Toc57493653)

[2. Pregled područja teme 2](#_Toc57493654)

[2.1 Specifičnosti projekta 2](#_Toc57493655)

[3. Glavni dio - prvi 4](#_Toc57493656)

[3.1 Prvi u drugom 4](#_Toc57493657)

[3.2 Drugi u drugom 4](#_Toc57493658)

[4. Glavni dio - drugi 5](#_Toc57493659)

[4.1 Prvi u drugom 5](#_Toc57493660)

[4.2 Drugi u drugom 5](#_Toc57493661)

[5. Glavni dio – treći 6](#_Toc57493662)

[5.1 Prvi u drugom 6](#_Toc57493663)

[5.2 Drugi u drugom 6](#_Toc57493664)

[6. Glavni dio - četvrti 7](#_Toc57493665)

[6.1 Prvi u drugom 7](#_Toc57493666)

[6.2 Drugi u drugom 7](#_Toc57493667)

[Zaključak 8](#_Toc57493668)

[Literatura 9](#_Toc57493669)

[Popis i opis upotrjebljenih oznaka 10](#_Toc57493670)

[Popis i opis upotrjebljenih kratica 11](#_Toc57493671)

[Sažetak 12](#_Toc57493672)

[Ključne riječi 12](#_Toc57493673)

[Abstract 12](#_Toc57493674)

[Key words 12](#_Toc57493675)

[Životopis 13](#_Toc57493676)

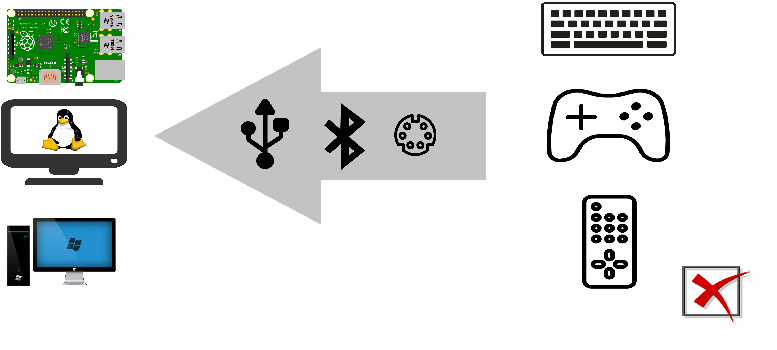
[Prilozi 14](#_Toc57493677)

[Elektronička verzija rada 14](#_Toc57493678)

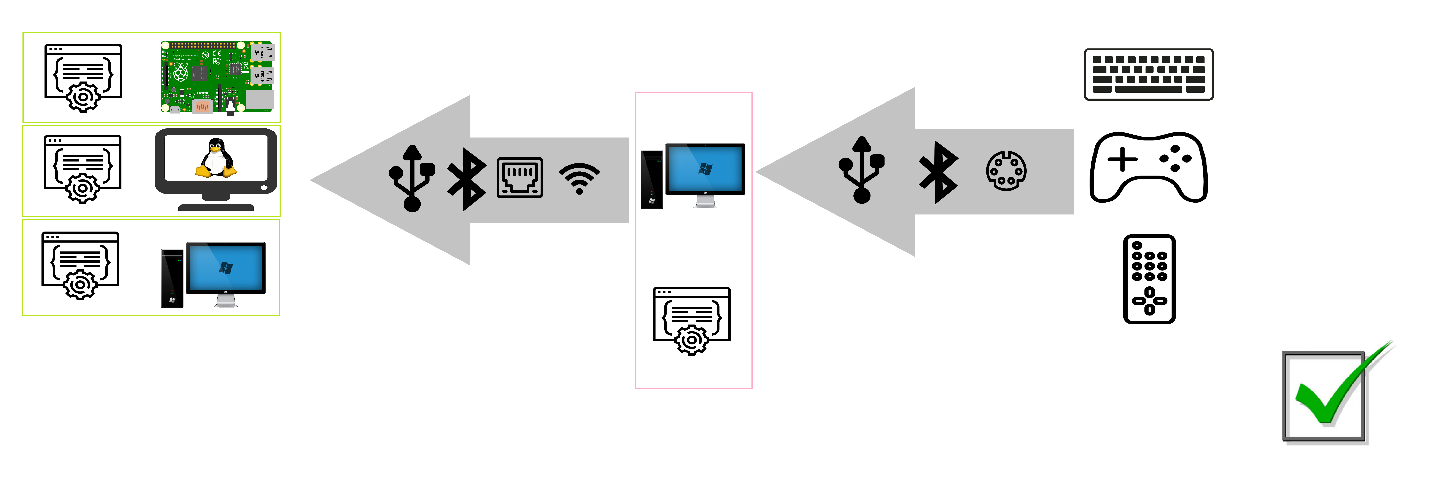
# Uvod

## Zadatak diplomskog rada

Zadatak ovog diplomskog rada je razviti programsku podršku (eng. software) za posredno korištenje ulaznih uređaja (eng. using input devices indirectly). Software obuhvaća čitavo rješenje (eng. solution) u obliku više projekata koji u cjelini omogućuju korištenje određenog ulaznog uređaja, npr. tipkovnica na ciljanom uređaju (eng. target device) npr. RPI mikroračunalo bez da su uređaji direktno spojeni. Veza između njih uspostavljena je preko posrednog uređaja, npr. Windows računalo koje je sa spomenutim uređajima direktno povezano s određenom vezom, npr. bluetooth. Za uspješan rad ovakvog koncepta potrebno je izraditi upravljački software (eng. driver) na strani ciljanog, odnosno više njih ovisno o platformama ciljanih uređaja, te aplikaciju koja se izvršava na posrednom uređaju. Slika 1.1 prikazuje uobičajen način povezivanja ulaznih uređaja sa ciljanim uređajima, međutim isti nije uvijek moguće te se zadataka ovog rada bavim načinom povezivanja koji je prikazan na Slika 1.2.



Slika 1.1 Uobičajen način povezivanja uređaja



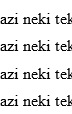
Slika 1.2 Željeni način povezivanja uređaja

## Uloga projekta

Da bi se razjasnilo uvođenje određene kompleksnosti iz prethodnog ulomka potrebno je shvatiti motive ovog projekta. Radi jednostavnosti

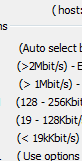
# Pregled područja teme

Projekt iz naslova ovog dokumenta po puno toga nije prvi, postoji mnogo rješenja koja obrađuju slične probleme.



Slika 2.1 Bzvz

Primjerice VNC projekt iz [2] objedinjuje sve funkcionalnosti koje su obrađene u ovom projektu, štoviše i puno više nego li je obrađeno ovim projektom. Međutim ovo programsko rješenje ima određena ograničenja po pitanju zahtijeva te ne taj način u određenim situacijama ne može parirati ovom projektu. Na Slika 2.2



Slika 2.2 Nešto od vnc

Osim VNC tu je i SSH rješenje iz [3] koji također pruža puno više mogućnosti i ima puno širu primjenu, međutim neka ograničenja iz ovog projekta u određenim situacijama daju prednosti projektu iz naslova.

## Specifičnosti projekta

# Glavni dio - prvi

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

## Prvi u drugom

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

## Drugi u drugom

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

# Glavni dio - drugi

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

## Prvi u drugom

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

## Drugi u drugom

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

# Glavni dio – treći

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

## Prvi u drugom

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

## Drugi u drugom

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

# Glavni dio - četvrti

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

## Prvi u drugom

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

## Drugi u drugom

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

Zaključak

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

Literatura

1. T. Matić, „Diplomski\_završni\_predložak“;   
   dostupno na <https://loomen.carnet.hr/mod/resource/view.php?id=160448>,   
   zadnja posjeta na 28.11.2020.
2. VNC User Guide  
   dostupno na <https://www.realvnc.com/en/connect/_downloads/VNC_User_Guide.pdf>   
   zadnja posjeta na 28.11.2020.
3. SSH  
   dostupno na <https://www.ssh.com/ssh/protocol/>  
   zadnja posjeta na 28.11.2020.

Popis i opis upotrjebljenih oznaka

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

Popis i opis upotrjebljenih kratica

| VNC | Virtual Network Computing |
| --- | --- |
| SSH |  |
| RPI | Raspberry Pi |

Sažetak

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst.

Ključne riječi

1. Udaljeno upravljanje
2. RPI
3. Ulazni uređaji

Abstract

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

Key words

1. Remote controll
2. RPI
3. Input devices

Životopis

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

Prilozi

Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst. Ovdje dolazi neki tekst

Elektronička verzija rada

1. Na linku <https://github.com/lkruljac/diplomskiV2> može se pronaći izvorni kod čitavog projekta
2. Na linku <https://github.com/lkruljac/diplomskiV2/tree/master/Diplomski> može se pronaći elektronička verzija ovog dokumenta