

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

Sveučilišni studij

**INTELIGENTNI SUSTAV UPRAVLJANJA
KLIMATSKIM PARAMETRIMA INKUBATORA**

Diplomski rad

Srđan Lazić

Osijek, 2015.godina

SADRŽAJ:

1. UVOD	1
1.1. Zadatak diplomskog rada	2
2. INKUBATORSKI SUSTAVI	3
2.1. Vrste inkubatora	4
2.2. Okolišni parametri inkubatora	5
2.3. Upravljanje okolišnim parametrima inkubatora	6
2.4. Inteligentni sustav za upravljanje klimatskim parametrima inkubatora	7
3. INTELIGENTNI SUSTAV UPRAVLJANJA PARAMETRIMA INKUBATORA	9
3.1. Struktura sustava upravljanja	10
3.1.1. Blok dijagram upravljačke strukture	10
3.1.2. Upravljačka jedinica	10
3.1.3. Upravljački ulazi	11
3.1.4. Upravljački izlazi	14
3.2. Upravljački algoritam	16
3.2.1. Blok dijagram algoritma	17
3.2.2. Računalni sustav	18
3.2.3. Arduino razvojni alati	20
3.2.4. Realizacija upravljačkog algoritma	21
3.3. Interakcija čovjek-stroj	23
3.3.1. Vizualizacijski parametri	23
3.3.2. Vizualizacijsko sučelje	24
3.3.3. Način interakcije	25
3.4. Sustav udaljenog nadzora i upravljanja	26
3.4.1. Računalni sustav	26
3.4.2. Komunikacijski kanal	27
3.4.3. Programsko rješenje	28
4. MJERENJA I REZULTATI	30
4.1. Metodologija i postupci u mjerenju	30
4.2. Mjerenja i rezultati	30
5. ZAKLJUČAK	31

6. LITERATURA.....	32
SAŽETAK.....	34
ABSTRACT.....	34
ŽIVOTIPIS.....	35
PRILOZI.....	36

SAŽETAK

Glavni cilj rada bilo je izraditi i optimizirati inteligentni sustav za upravljanje klimatskim parametrima inkubatora. Sustav je zamišljen kao spona *Arduino* razvojnog sustava i *Raspberry Pi* računala. *Arduino* sustav sadrži upravljački algoritam dok se na *Raspberry Pi* računalu nalazi baza podataka za spremanje klimatskih parametara. Sustav sadrži vizualizacijsko sučelje putem koga korisnik zadaje parametre inkubacije i iščitava trenutne rezultate mjerenja.

Ključne riječi: *Arduino, Inkubator, Inkubacija, LCD, Raspberry Pi*

ABSTRACT

The main goal of this paper is to develop and optimize intelligent system for climatic control of parameters in incubator. The system is designed as a interaction of Arduino development system and Raspberry Pi computer. Arduino system includes a control algorithm while the Raspberry Pi computer contain a database for storing climate parameters. The system contains a visualization interface through which the user sets the parameters of incubation and reads the current measurement results.

Keywords: *Arduino, Incubator, Incubation, LCD, Raspberry Pi*