



ŠOLSKI CENTER CELJE

Poklicna in tehniška elektro in kemijska šola

VREMENSKA REGULACIJA

(RAZISKOVALNA NALOGA)

Mentor:

Gregor KRAMER, univ. dipl. inž.

Avtor:

Marcel AUGUSTINČIČ, E-4.c

Celje, marec 2010

1. KAZALO

1. KAZALO	2
2. POVZETEK	3
3. UVOD	4
3.1 TEZE/ HIPOTEZE	4
4. OSREDNJI DEL NALOGE.....	5
4.1 KRMILNIK ATmega8.....	5
___ Slika2: ATmega8	6
4.2 LCD DEM16101.....	6
___ Slika3: LCD DEM16101	6
___ Slika4: funkcije pinov LCD-ja	7
4.3 LM35.....	7
___ Slika5: LM35	8
___ Slika6: priključki LM35.....	8
4.4 VREMENSKA REGULACIJA.....	8
___ Slika7: vezje	9
___ Slika8: ohišje	10
___ Slika9: notranjost.....	10
4.5 RAZPRAVA	11
5. ZAKLJUČEK	12
6. VIRI IN LITERATURA	13
7. ZAHVALA.....	14

2. POVZETEK

Postavljen je bil cilj, da naredimo vremensko regulacijo, ki bo glede na zunanjo temperaturo segrevala notranje prostore. Prvi problemi so se začeli pri temperaturnih senzorjih z katerimi merimo zunanjo in notranjo temperaturo. Pojavile so se tudi pričakovane težave z funkcijskimi tipkami.

3. UVOD

V raziskovalni nalogi smo se ukvarjali z regulacijo temperature v notranjih prostorih, glede na zunanjo temperaturo. Raziskovanja smo se lotili iz razloga da bi zmanjšali temperaturno nihanje v prostoru in s tem tudi izgube.

3.1 TEZE/ HIPOTEZE

Postavili smo si hipotezo, da, če vse komponente delujejo brezhibno, potem bo tudi vremenska regulacija delovala in regulirala temperaturo prostora. Raziskali bomo delovanje temperaturnih senzorjev in delovanje mikrokontrolerov atmega8. S to vremensko regulacijo bomo v nadaljevanju lahko potrdili ali zavrgli naše hipoteze.

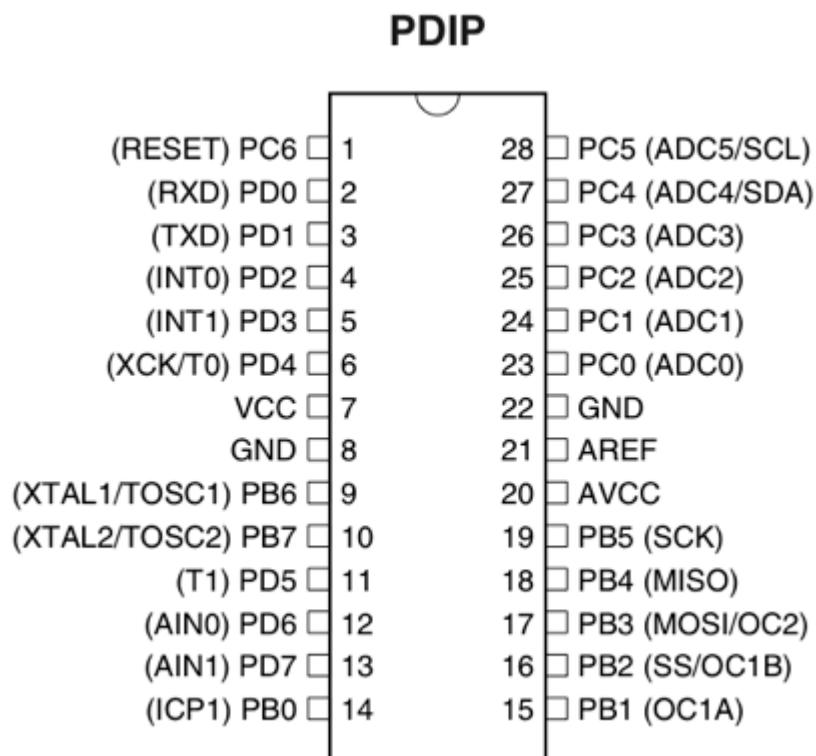
4. OSREDNJI DEL NALOGE

Pri tej raziskovalni nalogi smo raziskovali posamezne elemente, za pravilno delovanje vremenske regulacije.

Največji problem je predstavljal program, ki smo ga uspeli s pomočjo profesorja rešiti.

4.1 KRMILNIK ATmega8

Za to raziskovalno nalogo smo uporabili ATmega8, ki smo ga s pomočjo programa BASCOM-AVR programirali. Za ta čip smo se odločili, ker nam omogoča dovolj vhodov in izhodov.



Slika1: pinout mikrokrmilnika ATmega8



Slika2: ATmega8

Ta mikrokontroler sem izbral zato, ker ima zadovoljivo število vhodno izhodnih priključkov. Ima tudi dva priključka brez notranjih pullup uporov, to sta pina PD6 in PD7. Ta mikrokontroler ima tudi dodatne lastnosti, ki pa jih nismo uporabili.

4.2 LCD DEM16101

Pri nalogi sem LCD display, za različnih



raziskovalni uporabil tudi prikazovanje parametrov.

Slika3: LCD DEM16101

Pri vremenski regulaciji sem uporabil samo nekaj priključkov LCD-ja. LCD smo priključili na napetost +5V ki smo jo dobili na stabilizatorju napetosti. Pine 4, 5 in 6 smo priključili na ATmega8 in sicer na pine PD. Pine 11,12,13 in 14 pa smo priključili, na pine PB.

Št. pina	simboli	funkcije	ATmega8 pini
1	Vss	masa	
2	Vdd	Vhodna napetost	
3	V ₀	Vhodna napetost za LCD	
4	RS	Nastavitev kontrasta	PD5
5	RW	Izbira piši/briši	PD6
6	E	Omogoči piši/briši	PD7
7	DB0	Podatkovni signal	
8	DB1		
9	DB2		
10	DB3		
11	DB4		PB0
12	DB5		PB1
13	DB6		PB2
14	DB7		PB3
15	LED- (K)	Ni v uporabi	
16	LED+ (A)	Ni v uporabi	

Slika4: funkcije pinov LCD-ja

4.3 LM35

Senzor temperature smo uporabili za merjenje zunanje in notranje temperature. Izhodna napetost senzorja LM35 je linearna. Ne zahteva nikakršne zunanje kalibracije ali

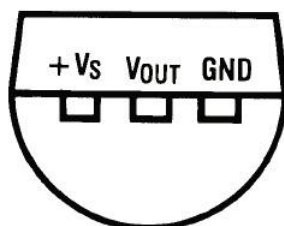
obrezovanja. Meri lahko temperature v temperaturnem območju od -55 do 150 stopinj Celzija. LM35 deluje na napetosti od 5- 20 Voltov.



Slika5: LM35

Temperaturni senzor smo priključili na napetost V_s na +5V, V_{out} na pin PC0 in PC1 čipa ATmega8, ter GND preko dveh diod na maso.

**TO-92
Plastic Package**

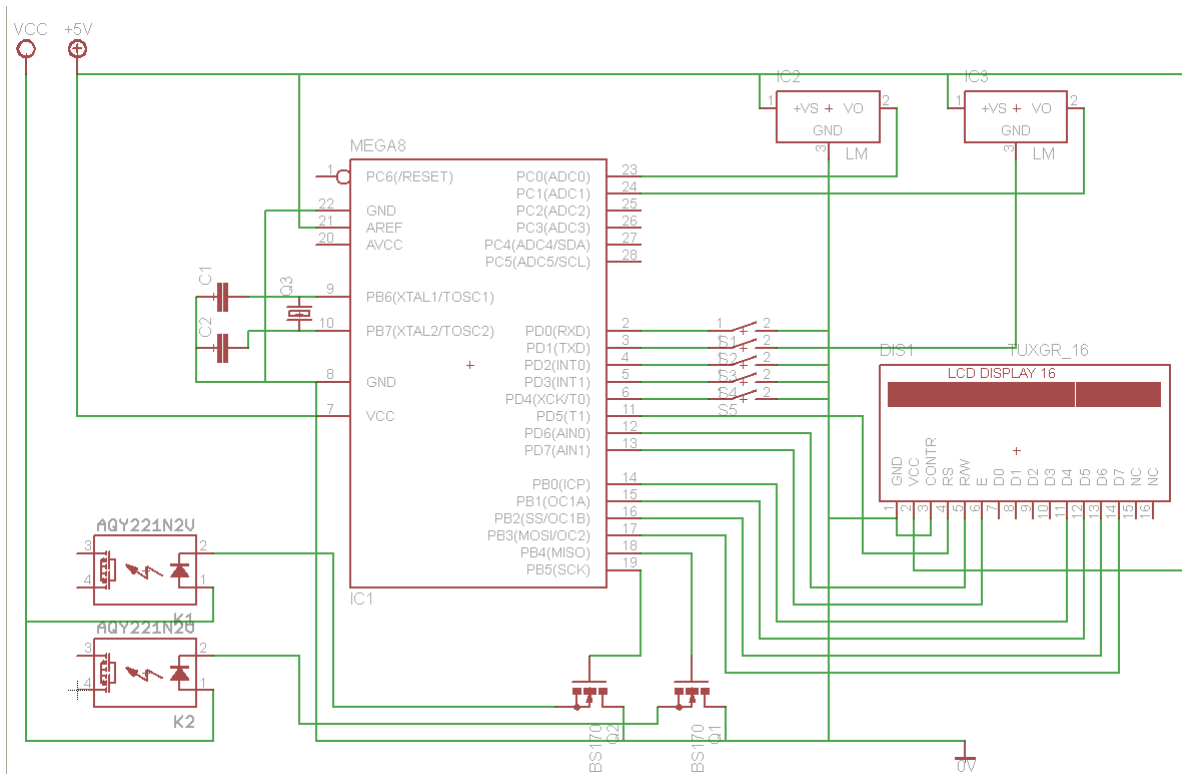


BOTTOM VIEW

Slika6: priključki LM35

4.4 VREMENSKA REGULACIJA

Slika prikazuje vezje vremenske regulacije in elemente ki so potrebni da regulacija deluje brezhibno.



Slika7: vezje

Na naslednjih slikah je prikazan končen izdelek in njegov videz. Vezje smo dali v ohišje in naredili priključke zunaj za hitre priklope. Seveda pa so se tudi pri ohišju pojavile manjše težave z prostorom.



Slika8: ohišje



Slika9: notranjost

4.5 RAZPRAVA

Dobljeni rezultati, ki smo jih dobili so potrdili naša pričakovanja in vezje deluje brezhibno. Vremenska regulacija je sposobna z nastavitvijo parametrov in merjenje temperature zunaj in notri regulirati notranjo temperaturo, glede na to kaka temperatura je zunaj.

5. ZAKLJUČEK

Vremenska regulacija lahko regulira notranjo temperaturo glede na nastavljene parametre in izračunano vrednost glede na zunanjo temperaturo. Spoznali smo probleme delovanja mikrokontrolerja, temperaturnega senzorja in LCD-ja, ter jih uspešno odpravili in naredili vremensko regulacijo. S tem smo tudi potrdili svoje hipoteze, da lahko vremenska regulacija samostojno regulira temperaturo prostora.

6. VIRI IN LITERATURA

<http://www.national.com/mpf/LM/LM35.html#Overview>

http://www.soselectronic.hu/a_info/resource/d/dem/dem16101syh.pdf

http://www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/doc2486.pdf

<http://www.elektronik.si/phpBB2/viewtopic.php?t=11156>

<http://shop.rabtron.co.za/catalog/images/mega8.jpg>

<http://www.grix.it/UserFiles/azuzu8/Image/termometro%20a%20led/IC-LM35Z.JPG>

7. ZAHVALA

Zahvalil bi se mentorju Gregorju Kramerju, ki mi je pri raziskovalni nalogi bil vedno na voljo in mi pomagal reševati probleme in načrte za izvedbo. Zahvala pa gre tudi sošolcem s katerimi smo se tudi razpravljali o problemih in jih reševali.