

BILTEN

29. državnega tekmovanja elektro šol
in
11. državnega tekmovanja računalniških
šol
Slovenije

Ljubljana, 28. marec 2023

Kazalo

Nagovor ravnateljice SŠTS Šiška	3
Nagovor predsednika Skupnosti elektro in računalniških šol Slovenije	3
Predstavitev Srednje šole tehniških strok Šiška	4
Sodelujoče šole	5
Organizacijski odbor	6
Tekmovalne naloge	7
Tekmovalne naloge na programu ELEKTRIKAR	7
Tekmovalne naloge na programu ELEKTROTEHNIK	12
Tekmovalne naloge na programu RAČUNALNIKAR	13
Tekmovalne naloge na programu TEHNIK RAČUNALNIŠTVA	18
Rezultati tekmovanja	23
Rezultati v kategoriji ELEKTRIKAR	23
Rezultati v kategoriji ELEKTROTEHNIK	24
Rezultati v kategoriji RAČUNALNIKAR	25
Rezultati v kategoriji TEHNIK RAČUNALNIŠTVA	26
Foto utrinki	27
Donatorji tekmovanja	31
Sponsorji tekmovanja	32

Nagovor ravnateljice SŠTS Šiška

Spoštovani dijaki, mentorji, ravnatelji,

iskreno dobrodošli na Srednji šoli tehniških strok Šiška. Veseli me, da letos mi gostimo najboljše dijake elektrotehniških in računalniških šol Slovenije, ki se ne bodo pomerili samo v znanju, temveč se bodo tudi družili in izmenjali izkušnje. Topel sprejem jim pripravljamo dijaki in zaposleni ob neprecenljivi podpori številnih sponzorjev in donatorjev, ki nam vedno stojijo ob strani. Šola smo ljudje in družbo sestavljamo ljudje. Odnosi med nami pa tkejo neprecenljive povezave, ki nas delajo močnejše in odpornejše. Iskrena hvala vsem, ki ste pomagali tkati to zgodbo, ki danes prehaja v zaključno fazo ali pa začetek nekih novih zgodb.



Tekmovalcem želim veliko uspeha, mentorjem veliko navdiha pri vodenju mladih, ravnateljem poguma in pokončnosti, sponzorjem pa sporočamo, da smo tu, z znanjem in mladostno energijo naših dijakov. Sodelavcem velik poklon in iskrena zahvala za opravljeno delo.

Stvari v življenju imajo smisel, če so narejene s strastjo, v spominu pa ostanejo, če so okrašene z nasmehom. Naj vam bo dano, da boste svoje delo vedno opravljali s strastjo, z ljudmi okrog sebe pa delili iskren nasmeh.

Ravnateljica SŠTS Šiška, Darinka Martinčič Zalokar

Nagovor predsednika Skupnosti elektro in računalniških šol Slovenije

Spoštovani dijaki, udeleženci državnega tekmovanja elektro in računalniških šol Slovenije, mentorji, vodstva šol in sponzorji!

Z velikim veseljem vas pozdravljam na letošnjem državnem tekmovanju elektrotehniških in računalniških šol Slovenije. To tekmovanje je tradicionalno in kot Skupnost elektrotehniških in računalniških šol Slovenije si prizadevamo, da ga ne le ohranjamo, pač pa tudi nadgrajujemo.

Najpomembnejši ste vi dijaki, saj je dogodek namenjen vam. Lahko ste ponosni nase, da ste se uvrstili na državno tekmovanje, kjer zastopate svoje šole. Želim vam, da to priložnost čim bolj izkoristite. S tem ne mislim samo končnega tekmovalnega rezultata, pač pa da gradite uspešno karierno pot na področju elektrotehnike oz. računalništva. Na takšnem dogodku, kot je državno tekmovanje, izkoristite priložnosti in spoznajte nove ljudi, vzpostavite nova druženja, kar vam bo v življenju v pomoč za osebni in strokovni razvoj. Zelo pomembni ste mentorji, ki ste pripravljali dijake, se učili novosti izbranih tehnologij, ki jih vključujejo tekmovalne naloge, in bili ste mladim ne le mentorji stroke, ampak tudi motivatorji. Zelo pomembno je tudi sodelovanje podjetnikov, saj brez vas težko izpeljemo takšno tekmovanje. Na ta način izkazujejo podporo tekmovanju in mladim za nadaljnji razvoj na področju elektrotehnike in računalništva.

Iskrena zahvala vsem deležnikom. Še posebej se zahvaljujem letošnji izbrani šoli organizatorici: Srednji šoli tehniških strok Šiška za vso opravljeno delo, ki ste ga opravili z odliko.



Predsednik Skupnosti elektrotehniških in računalniških šol Slovenije, Simon Konečnik

Predstavitev Srednje šole tehniških strok Šiška

Srednja šola tehniških strok Šiška je ljubljanska šola z več kot 70-letno tradicijo in naslednica nekdanje Litostrojske šole. Je vodilna šola na področju zagotavljanja kvalitetnega kadra na področju elektrotehnike, računalništva in mehatronike za potrebe Ljubljanske urbane regije. V šolskem letu 2022/23 jo obiskuje 896 dijakov in je sedma največja samostojna srednja šola v Sloveniji. Dijakom omogoča pridobitev izobrazbe s področja elektrotehnike, računalništva in mehatronike. Na šoli je 74 zaposlenih, od tega 66 učiteljev.

Na šoli se izvajata

- ➔ dva programa srednjega poklicnega izobraževanja (SPI), *elektrikar* in *računalnikar*,
- ➔ en program srednjega strokovnega izobraževanja (SSI), *tehniki mehatronike*
- ➔ ter dva programa na poklicno-tehniški stopnji (PTI), to sta *elektrotehnik* in *tehnik računalništva*.

Šola nudi tudi možnost izrednega izobraževanja za odrasle, in sicer se šolanje po izrednem načinu izobraževanja izvaja za SPI in PTI programe, s področja računalništva in elektrotehnike. Na področju IO uspešno izvajamo tudi program prekvalifikacij.

Dijakom so omogočene različne strokovne ekskurzije v Sloveniji in tujini, obiski sejmov, kot je Productronica, ter izmenjave v sklopu Erasmus projektov. Prav tako se dijaki SŠTS Šiška redno udeležujejo športnih tekmovanj kot tudi tekmovanj iz znanja na lokalni in državni ravni, kjer dosegajo zavidljive rezultate. V okviru rednega pouka na programih SPI in PTI elektrotehnike ter SPI in PTI računalništva imajo dijaki v vseh letnikih poleg praktičnega pouka v šoli tudi praktično usposabljanje z delom (PUD) pri delodajalcu. Dijakom je na voljo najsodobnejša oprema, ki sledi trendom dela v industriji. Z lanskim letom so v polni uporabi tri dodatne učilnice za potrebe praktičnega pouka robotike, CNC-tehnologij, pnevmatike in hidravlike ter regulacij. Vse so sodobno opremljene z najnovejšo tehnologijo. V letu 2023 načrtujemo začetek adaptacije dela stavbe proti študentskemu domu, kjer bomo predvidoma v dveh letih končno pridobili sodobno razdelilno kuhinjo z jedilnico v pritličju, v nadstropju pa pet učilnic, dva kabineta in en večnamenski prostor s čitalnico.

Srednja šola tehniških strok Šiška se je v letu 2018 vključila v projekt Munera 3, ki se je izvajal do leta 2022. Cilj projekta je bil v programe vključiti zaposlene osebe z namenom doseganja večje zaposljivosti in mobilnosti med področji dela, osebnega razvoja in delovanja v sodobni družbi. V okviru tega projekta smo v sodelovanju s podjetji pripravili 4 različne programe usposabljanja: *Poslovno komuniciranje v nemškem jeziku*, *Angleščina kot jezik stroke na področju tehnike in tehnologije*, *Dvig digitalnih kompetenc – zajemanje, obdelava, prilagoditev in analiza podatkov* ter program *CNC-programer*.



Sodelujoče šole

CIRIUS Kamnik

GEPŠ Piran

Elektro in računalniška šola Velenje

ERŠ Ptuj

Srednja elektro – računalniška šola Maribor

Srednja poklicna in tehniška šola Murska Sobota

Srednja šola Krško

Srednja šola tehniških strok Šiška

Srednja tehniška in poklicna šola Trbovlje

Šolski center Celje

Srednja šola za kemijo, elektrotehniko in računalništvo

Šolski center Kranj

Šolski center Nova Gorica

Elektrotehniška in računalniška šola

Šolski center Novo mesto

Srednja elektro šola in tehniška gimnazija

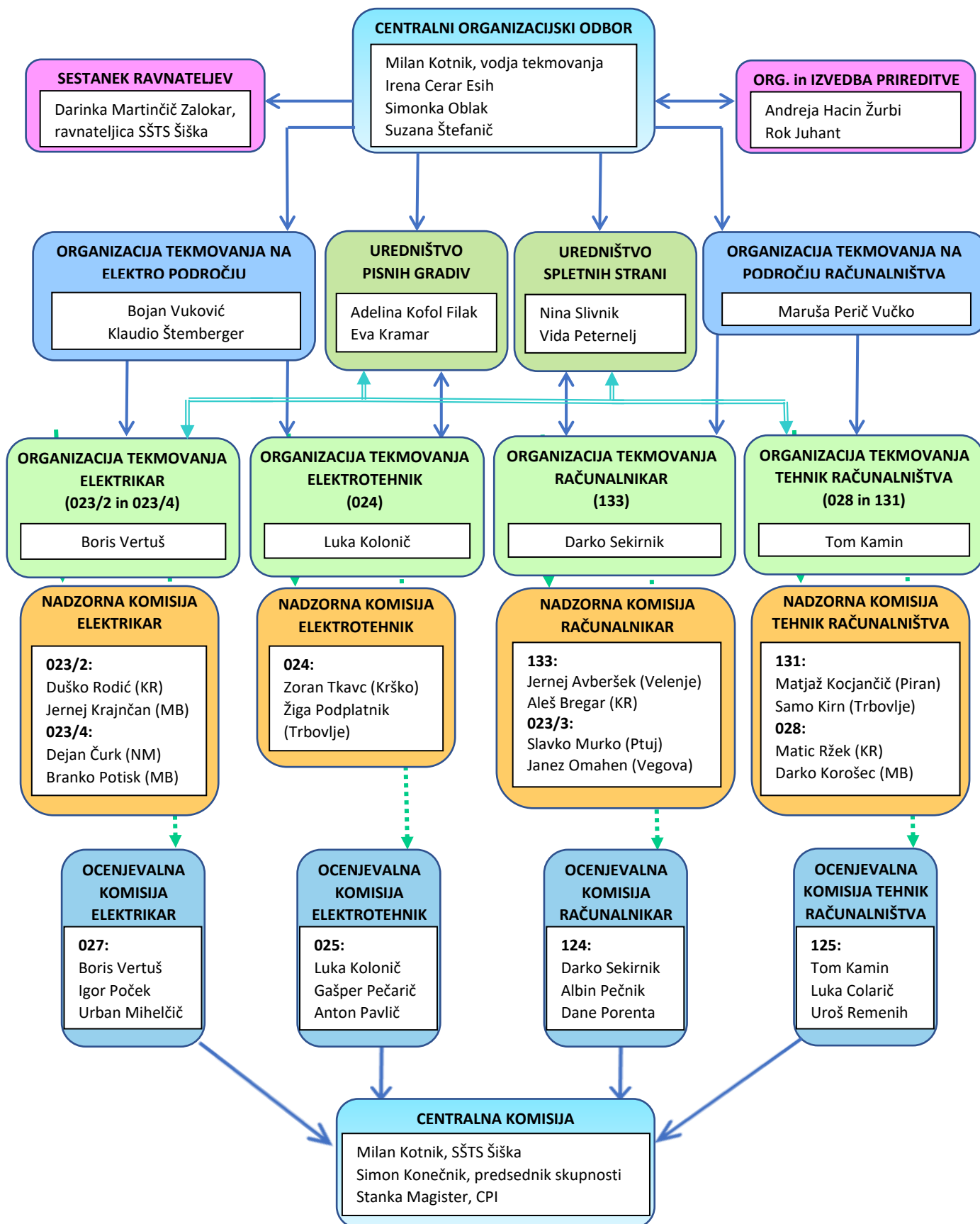
Šolski center Postojna

Gimnazija Ilirska Bistrica

Vegova Ljubljana

Zavod za gluhe in naglušne Ljubljana

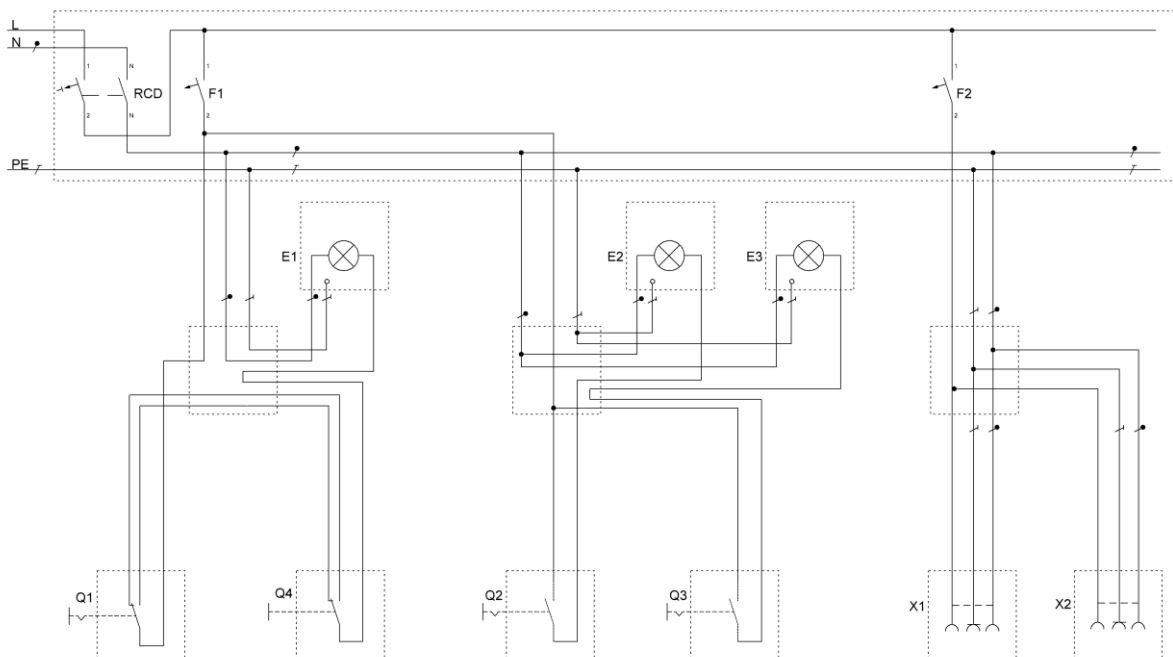
Organizacijski odbor



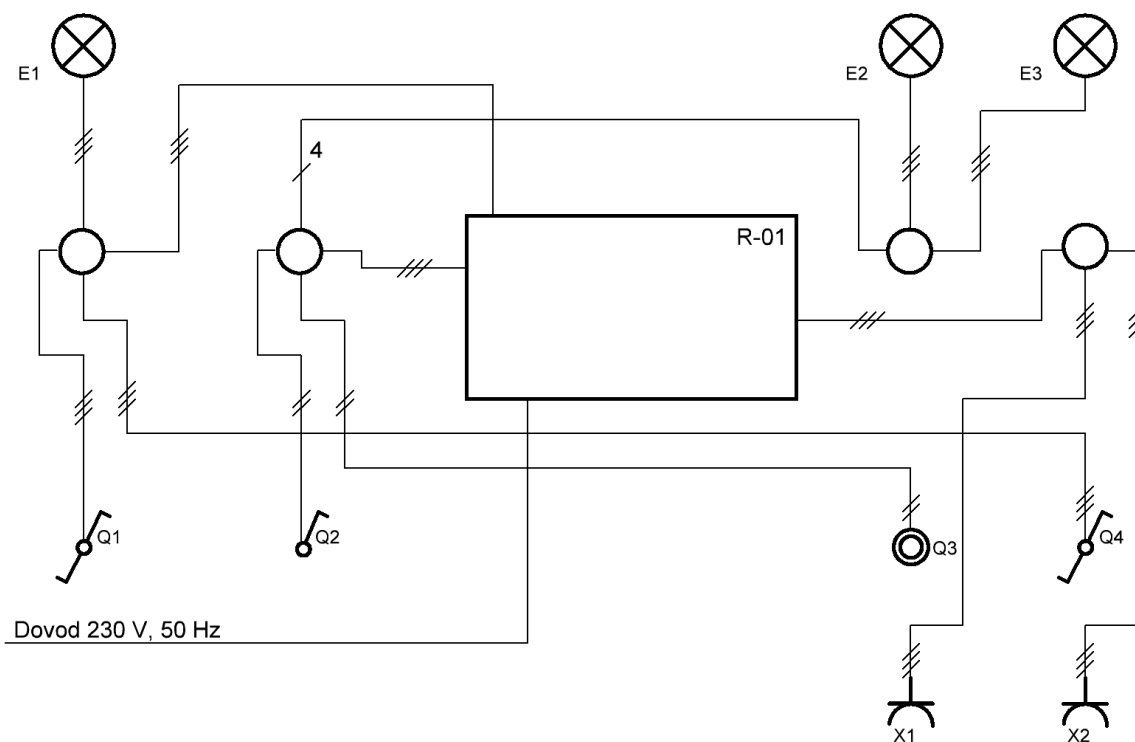
Tekmovalne naloge

Tekmovalne naloge na programu ELEKTRIKAR

Pred vami sta vezalni načrt in načrt inštalacije, ki jo je potrebno izvesti na didaktičnem modelu.



Vezalni načrt (načrt 1)



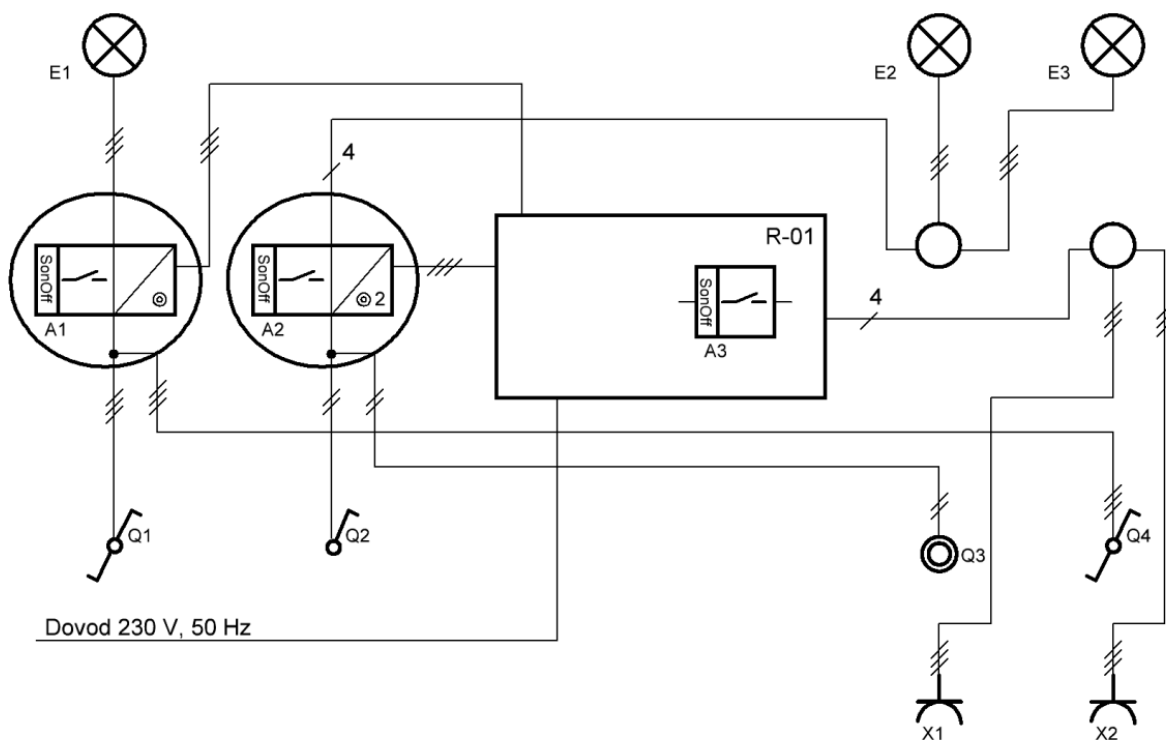
Enopolna shema ali načrt inštalacije (načrt 2)

Didaktični model je že delno ožičen. Pravilno izberite elemente inštalacije in jih povežite na didaktičnem modelu. Priložene imate tudi vodnike, ki jih lahko uporabite po potrebi. Razvodnic ni potrebno urejati in pokrivati.

Nadgradite klasično inštalacijo z elementi pametne inštalacije (SONOFF) po enopolni shemi številka 3. Elementi pametne inštalacije imajo priložena originalna navodila, iz katerih je razvidna tudi shema priklopa. Bodite pazljivi pri povezavah inštalacije.

Elementi pametne inštalacije:

- A1 – Modul: MINIR2
- A2 – Modul: DUALR3
- A3 – Modul: 4CHR3



Enopolna shema (načrt 3)

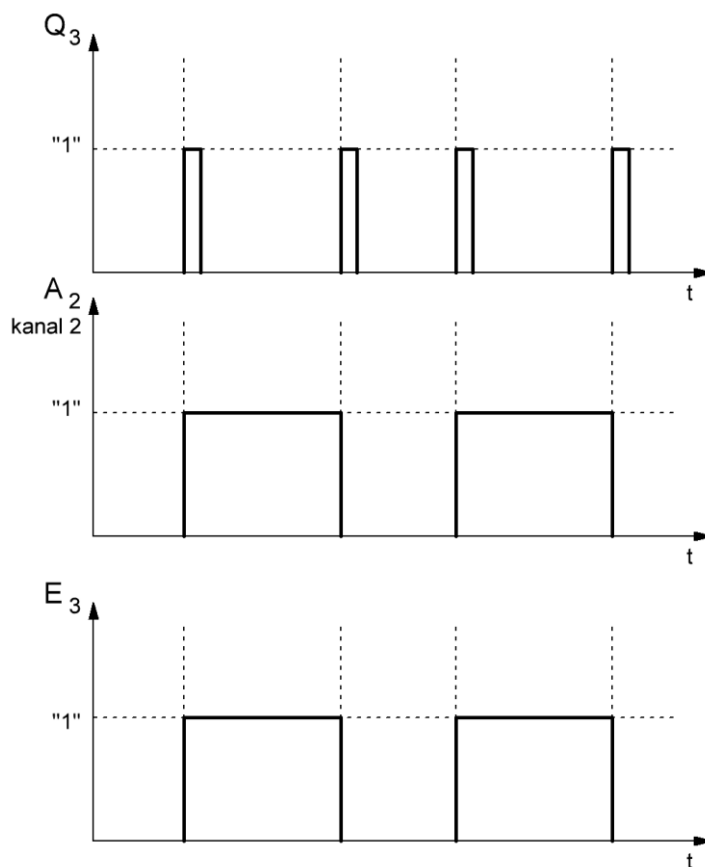
Na pametnem telefonu nastavite dostopno točko interneta. Z drugim pametnim telefonom povežite elemente pametne inštalacije z aplikacijo EweLink. **Preverite delovanje pametnih elementov.**

Modul A3 (4CHR3) nastavite tako, da s kanalom 4 krmilite element X2.

Modul MINIR2 nastavite tako, da v nastavitvah naprave izberete nastavev »inching« na 10 sekund ter vklopite funkcijo »inching« nastavev.

Delovanje tipke Q3 spremenite s pomočjo modula DUALR3 v pulzni način (pulzni rele) delovanja tako, da se ob pritisku na tipko spremeni stanje releja, tako kot kaže časovni diagram 1.

Nastavitve delovanja tipke Q3 modula DUALR3 poiščite v nastavitvah naprave: delovni način, način zunanjega sprožilca, izberite kanal 2 in izberite impulzni način ter shranite.



Časovni diagram 1

Odčitajte (preberite) navidezno, delovno in jalovo moč ter tok kanala 1 modula DULAR3, ko svetilo E2 deluje. Odčitane rezultate z **oznakami** in **enotami** zapišite spodaj. Bodite pazljivi pri merskih enotah (elektrotehniška stroka).

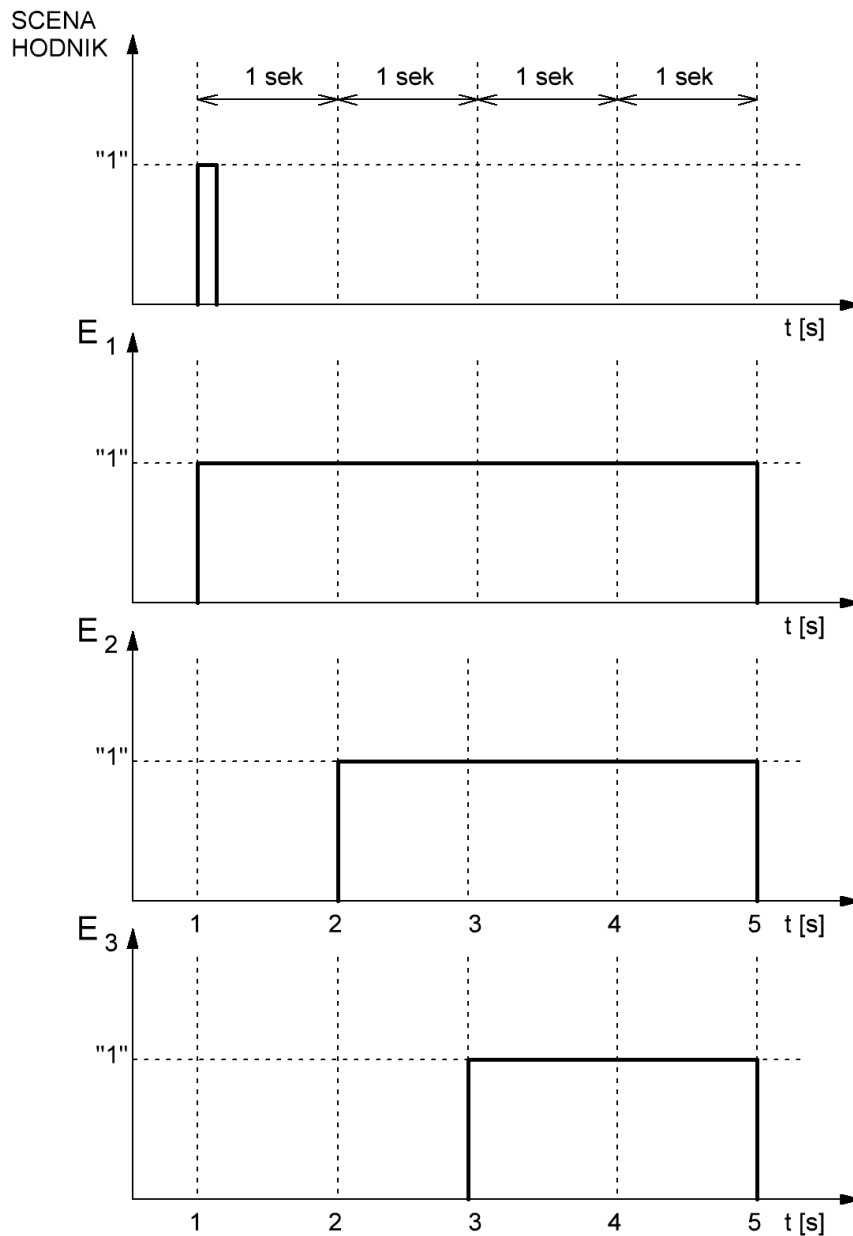
Navidezna moč: _____

Delovna moč: _____

Jalova moč: _____

Tok: _____

Naredite sceno, kot je prikazana na časovnem diagramu 2. Sceno poimenujte Hodnik.



Časovni diagram 2

Zapišite PIN kodo telefona: _____ (za dostop do aplikacije EweLink).

Tekmovalne naloge na programu **ELEKTROTEHNIK**

NAVODILA ZA IZDELAVO NALOGE:

1. Trifazni elektromotor na povezovalni plošči priključite na trifazni izhod frekvenčnega pretvornika **LSLV M-100** preko merilnika moči **Seneca S604-E** tako, da bo slednji meril električne parametre elektromotorja.

(Opomba: Elektromotor je vezan v trikot!)

2. Merilnik moči povežite z računalnikom z nameščeno programsko opremo **CODESYS** preko vmesnika RS-485 na USB **Seneca S107USB**.

Nastavitve merilnika moči:

- komunikacija: **Modbus RTU** (8 bit/brez paritete/1 stop bit), hitrost: 19.2 kbit/s
- vezava: 3-4-3

3. V programskem okolju **CODESYS** kreirajte projekt oz. napišite program, s pomočjo katerega boste z merilnika moči **Seneca S604-E** zajemali in prikazovali naslednje veličine:

- frekvenco sistema (f) v **Hz**,
- medfazne napetosti (U_{12} , U_{23} , U_{31}) v **V**,
- fazne tokove (I_1 , I_2 , I_3) v **A**,
- faktorje moči (PF_1 , PF_2 , PF_3).

4. Izdelajte in oblikujte vmesnik (HMI) za prikaz veličin, navedenih v točki 3.

Opomba: *Naloga je zaključena v celoti, ko so opravljene vse delne naloge, opisane v točkah od 1 do 4. Če vam čas dopušča, lahko zajamete in prikazete tudi druge električne parametre sistema.*

Čas reševanja: 120 minut

Dovoljeni pripomočki: navodila za uporabo merilnika moči Seneca S604 (User Manual)

Tekmovalne naloge na programu **RAČUNALNIKAR**

1. Orodje in oprema

Tekmovalca (serviserja) morata dosledno upoštevati pravila varnosti in zdravja pri delu. Uporabiti morata tudi ESD zaščito.

Oprema na delovnem mestu:

- LCD monitor, USB miška in USB tipkovnica, EURO napajalni kabel in VGA kabel,
- stacionarni računalnik z več okvarami,
- kompletni delujoč stacionarni računalnik z monitorjem, brez povezave v internet,
- ESD zaščita (podloga in zapestnica),
- SOHO usmerjevalnik,
- dva mrežna UTP kabla,
- USB ključek z inštalacijo OS Windows 10 in USB ključek s testnimi programi Aida64, HDTach, Speccy in CCleaner,
- CD MemTest.

Orodje in oprema, ki jo lahko imata s seboj tekmovalca:

- delovna halja,
- izvijači, razne klešče, univerzalni inštrument, spajkalnik, tester za UTP mrežne kable, orodje za zaključevanje UTP mrežnih kablov, olfa nož ipd.,
- rezervnih delov računalnika, svojih UTP mrežnih kablov, konektorjev RJ-45, raznih vijakov, termalne paste, vezice ipd., ne smejo imeti s sabo, saj bodo rezervne dele, opremo in potrošni material prevzeli z naročilnico v našem improviziranem skladišču.

V času tekmovanja je uporaba mobilnega telefona strogo prepovedana. Pred začetkom tekmovanja tekmovalci na za to predvideno mesto odložijo telefone, pametne ure ipd.

Tekmovanje traja 120 minut.

2. Opis naloge

Stranka, gospod Bogdan Zrinsky iz podjetja Zrinsky d.o.o, je poklical naš servis. Povedal je, da ima težave s službenim računalnikom in verjetno tudi z mrežno opremo. Zato želi, da bi serviser prišel na njihovo lokacijo, ki je od lokacije našega servisa oddaljena približno 7 km.

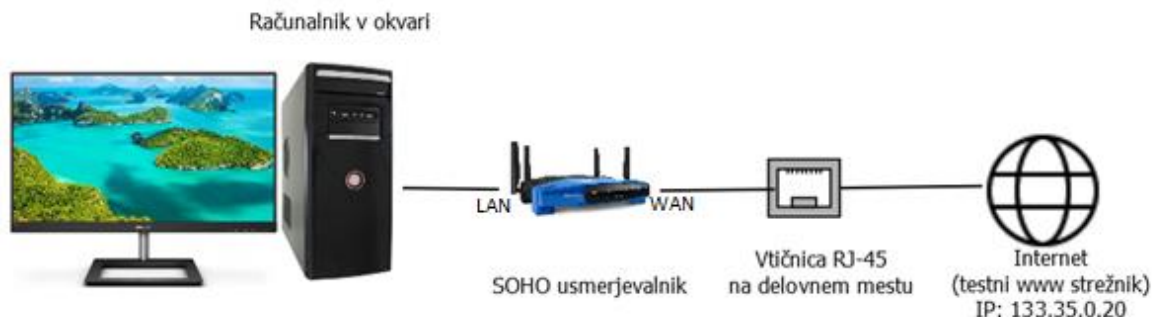
Pred prihodom serviserja lahko v primeru dodatnih vprašanj kontaktiramo tudi njihovo tajnico, gospo Tatjano Lipovšek.

Tajnica ob prihodu serviserja na lokacijo podjetja pove sledeče:

- Po klicu gospoda Bogdana na naš servis je nekaj ur za tem računalnik ugasnil. Po ponovnem zagonu računalnika se je le-ta sicer prižgal in na zaslonu javil neko napako. Tu se je zagon ustavil.
- Nekaj dni so že opažali, da vzpostavitev povezave računalnika v lokalno omrežje traja nenormalno dolgo, kar je zelo moteče. To se dogaja ob vsakem zagonu računalnika ali pa ko iz računalnika izklučijo in ponovno vključijo mrežni kabel. Opazili so, da se je pred nekaj dnevi v podjetju samo na tem računalniku tudi občutno zmanjšala hitrost prenosa podatkov. Njihov internetni ponudnik jim je z meritvami potrdil, da oprema ponudnika deluje brez zaznanih napak in da zagotavljajo zakupljene hitrosti prenosa podatkov.
- V poletnem času se je večkrat zgodilo, da se je računalnik ob večji obremenitvi sam od sebe ugasnil. To se še vedno dogaja tudi sedaj, a redkeje. Če računalnik čez nekaj minut ponovno zaženejo, spet deluje, lahko tudi dlje časa, a le če ga manj obremenjujejo.
- Na računalniku je nameščen OS Windows 10. To je službeni računalnik, zato imajo na njem shranjene zelo pomembne in občutljive podatke, ki jih nikakor ne smejo izgubiti. Varnostnih kopij podatkov na žalost še niso uspeli narediti.
- Optični pogon še vedno večkrat uporabljajo in le-ta deluje brezhibno.
- Želijo odpravo napak s čim manjšimi stroški.

Računalnik dodatne opreme nima.

4. Izvedba naloge



Slika 1: Povezovalna shema

Pri delu je dovoljena uporaba kompletnega računalnika, ki je nameščen pod vašim delovnim pultom in nima povezave v internet. Na voljo imate tudi Windows 10 namestitveni USB ključek, dodatni USB ključek s testnimi programi ter CD MemTest.

Pri izpolnjevanju servisne dokumentacije uporabite seznam materiala in storitev v Tabeli 1 (šifrant).

Izpolnite vsa polja delovnega naloga in v poročilu o napakah podrobno vpišite zahtevane podatke za vsako odkrito napako.

Če za servisiranje potrebujete rezervne dele ali potrošni material, to z izpolnjeno naročilnico naročite iz skladišča. V ta namen z dvigom roke na to opozorite osebje v učilnici in pomočniku izvedbe tekmovanja izročite naročilnico in zaprto škatlo. On vam bo nato prinesel naročeno blago in potrjeno naročilnico na vaše delovno mesto.

Vračilo prevzetega materiala nazaj v skladišče ni dovoljeno. Pozor – pri točkovanju se točkuje tudi količina in vrsta vsega prevzetega materiala, zato bodite pozorni na stroške popravila!

V delovni nalog v tabelo vpišite ves porabljeni material ter storitve, ki ste jih opravili. Naredite obračun stroškov.

V delovni nalog v tabelo vpišite tudi ves neuporabljeni material, ki ste ga po nepotrebem prevzeli iz skladišča in naredite obračun.

Zamenjane komponente, ostale komponente ter ostanke potrošnega materiala na koncu tekmovanja pustite v škatli na svojem delovnem mestu.

Ko zaključite s tekmovalno nalogo, servisno dokumentacijo vstavite v mapo in jo oddajte nadzorni komisiji. Oddane dokumentacije komisija NE VRAČA!

Pozor – pri izpolnjevanju dokumentacije ne razkrijte svoje identitete!

Tabela 1: Seznam materiala za prevzem iz skladišča in seznam storitev - šifrant

SEZNAM MATERIALA IN STORITEV		
Šifra	Cena/kos	Vrsta blaga oz. storitve
001	100,00 €	Matična plošča
002	120,00 €	CPE AMD
003	25,00 €	Hladilno telo z ventilatorjem za CPE
004	60,00 €	Napajalnik ATX
005	55,00 €	DIMM RAM 4 GB DDR3
006	70,00 €	Trdi disk 1 TB SATA 3
007	15,00 €	SATA optični pogon Super WriteMaster
008	40,00 €	Ohišje MIDI Tower
009	2,00 €	Baterija CR2032
010	3,00 €	Termalna pasta
011	10,00 €	SATA kabel
012	1,00 €	Konektor RJ-45
013	6,00 €	EURO napajalni kabel
100	/	Zahtevna menjava komponente (matična plošča, CPE, ohišje, napajalnik)
101	/	Manj zahtevna menjava komponente (RAM, trdi disk, optični pogon)
102	/	Menjava SATA/ATA kablov ipd.
103	/	Servis hlajenja CPE (demontaža in montaža hladilnega telesa, čiščenje in apliciranje termalne paste)
104	/	Namestitev operacijskega sistema in gonilnikov
105	/	Nastavitve BIOS-a — osnovno
106	/	Nastavitve BIOS-a — napredno
107	/	Čiščenje zlonamerne programske opreme
108	/	Čiščenje notranjosti ohišja računalnika
109	/	Montaža konektorja RJ-45 na UTP kabel
110	/	Konfiguriranje SOHO usmerjevalnika — osnovno
111	/	Konfiguriranje SOHO usmerjevalnika — napredno
201	30,00 €/h	Urna postavka serviserja (v urni postavki vključena oba tekmovalca!)
301	15,00 €	Prihod k stranki na teren do 20 km
302	20,00 €	Prihod k stranki na teren 21—40 km
303	30,00 €	Prihod k stranki na teren 41—60 km
304	55,00 €	Prihod k stranki na teren nad 60 km

Tekmovalna naloga bo opravljena, ko bodo izpolnjene vse tri zahteve:

- ko se bo računalnik normalno zagnal in bo na zaslonu slika namizja,
- ko bo na računalniku uspešno opravljen stresni test,
- ko se boste s popravljenim računalnikom uspešno povezali na testni spletni strežnik, ki ima IP naslov 133.35.0.20 – glejte sliko v nadaljevanju in opombo*.

Čestitke! Uspeli ste se povezati na testno spletno stran (ciljni IP: 133.35.0.20).

Vaša naloga je opravljena, seveda če ste odkrili

in odpravili vse omenjene napake in težave na računalniku in povezavi le tega na to spletno stran. 😊



Slika 2: Uspešna povezava na testni spletni strežnik

Na koncu tekmovanja popravljen računalnik pustite priključen, kot prikazuje povezovalna shema na Sliki 1.

Preden zapustite delovno mesto, ugasnite računalnika in izključite napajanje SOHO usmerjevalnika!

Želimo vam veliko uspeha!

***Opomba: Le v primeru,** če vam pokvarjenega računalnika ne uspe usposobiti v delujoče stanje, lahko na koncu z delujočim računalnikom, ki je nameščen pod delovnim pultom, vzpostavite povezavo na usmerjevalnik in testno spletno stran. O tem obvezno seznanite nadzorno komisijo.

Tekmovalne naloge na programu **TEHNIK RAČUNALNIŠTVA**

Opis naloge

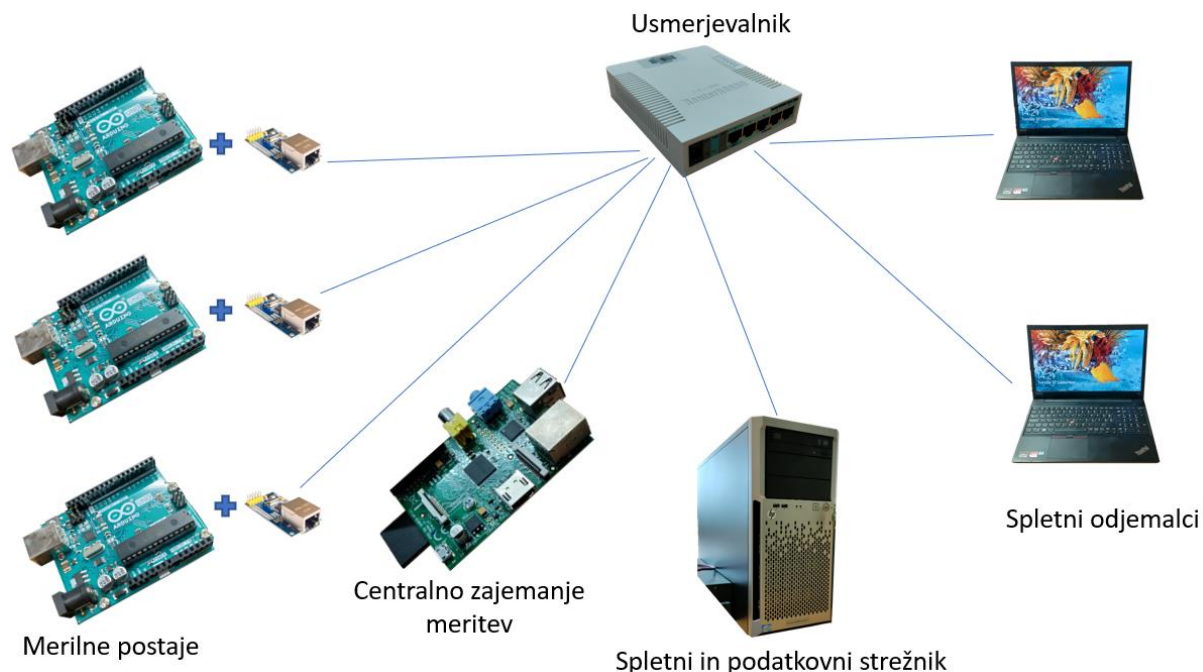
Za potrebe pametne hiše želimo po stavbi namestiti različne merilce (denimo za merjenje temperature, vlažnosti, kakovosti zraka ipd.), meritve pa želimo odčitati centralizirano in prikazovati v načinu, ki je primeren za povprečnega uporabnika.

V ta namen bomo postavili različne senzorje, katerih vrednost bomo odčitali s pomočjo mikrokontrolerskih sistemov Arduino, ki bodo služili kot merilne postaje.

Podatke iz posameznih merilnih postaj bomo zbirali na enem mestu, za kar bomo uporabili sistem Raspberry PI (centralna postaja). Z merilnimi postajami ga bomo povezali v lokalno omrežje. Med merilnimi postajami in centralno postajo bomo vzpostavili omrežne vtičnike, preko katerih bo centralna postaja prejela odčitke meritev.

Odčitke meritev bomo shranjevali v podatkovno bazo na strežniku, na katerem bomo postavili tudi spletno stran za prikazovanje podatkov končnemu uporabniku.

Ker ne želimo prekomerno obremenjevati sistema Raspberry PI, bomo spletni in podatkovni strežnik postavili na dodatnem računalniku v istem lokalnem omrežju.



Slika 1 Shema vezave

Omejitve

Pri sebi ne smete imeti mobilnih komunikacijskih naprav (telefona, tablice, pametne ure ...) ali pomnilnih medijev (SD kartic, USB ključev ...). Dostop do interneta ni omogočen.

Navodila za tekmovalce

Konfigurirati je potrebno:

- eno merilno postajo,
- centralno postajo,
- usmerjevalnik,
- spletni strežnik in
- podatkovni strežnik

ter vse naprave povezati v lokalno omrežje.

Vse naloge so enakovredne in ovrednotene z 1 točko. Polovičnih točk ni.

Pazite na pravilno nastavitve uporabniških imen in gesel, sicer komisija ne bo mogla oceniti vašega izdelka in se bo nedostopen segment naloge točkoval z 0 točkami.

Po končanem delu pustite vse naprave prižgane. Krmilni programi in storitve naj bodo zagnane in pripravljene na pregled ocenjevalne komisije.

1. Podatkovni strežnik (PC):

- 1.1. Na SUPB-ju (MariaDB oz. MySQL) ustvarite novega uporabnika *skupina#*, kjer je # zaporedna številka delovnega mesta. Uporabniku dodelite ustrezne pravice nad PB (brez administratorskih pravic). Prijavno geslo naj bo *tr13DB*.
- 1.2. Ustvarite podatkovno bazo *tekmovanje* in v njej tabelo *temperatura(#ID, vrednost, casovni_zaznamek)*, ki bo hranila odčitke merilnih postaj.

2. Merilna postaja (Arduino):

- 2.1. Temperaturni senzor LM35 povežite z mikrokrmilnikom.
- 2.2. Napišite krmilni program, ki na 1 sekundo odčita senzor. Odčitano vrednost pretvorite v stopinje Celzija in rezultat zapišite na serijski izhod.
- 2.3. Mikrokrmilnik naj naslov IP pridobi od dosegljivega strežnika DHCP. Pridobljeni naslov IP izpišite na serijski izhod.
- 2.4. Na centralno postajo (Raspberry PI) se povežite preko lokalnega omrežja. Za komunikacijo med napravama uporabite protokol IP, ciljna vrata TCP naj bodo 25562.
- 2.5. V primeru izpada povezave (ali neuspešnega poskusa vzpostavitve) poskrbite, da se povezava ponovno vzpostavi takoj, ko je to mogoče.
- 2.6. Preko odprte povezave redno pošiljajte vsako novo meritev na centralno postajo. V primeru začasnega izpada povezave ob ponovni vzpostavitvi nadaljujemo s pošiljanjem rednih meritev (meritve, ki zaradi izpada povezave niso bile poslane, se zavržejo).

3. Centralna postaja (Raspberry PI):

Ime gostitelja: drzavno.local

Uporabniško ime: pi

Geslo: pi

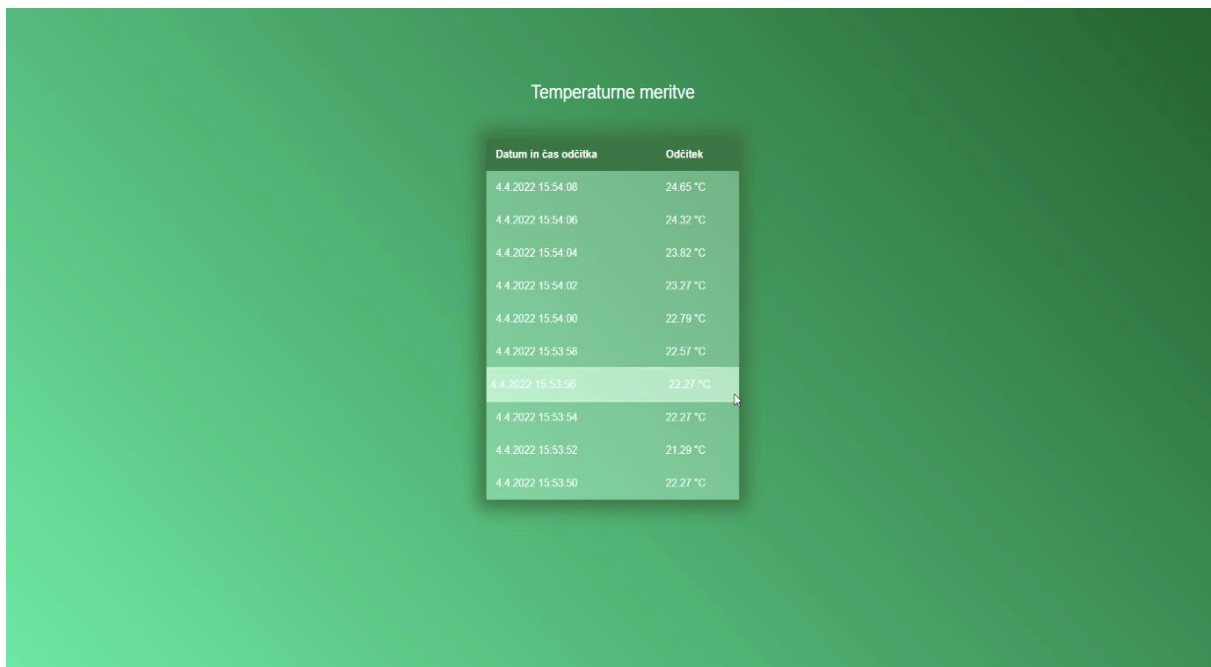
- 3.1. Krmilni program poimenujte *main.py* in ga poganjajte iz domačega direktorija uporabnika *pi*. Vsi uporabniki naj imajo polne pravice na datoteki.
- 3.2. Ustvarite omrežno vtičnico, ki posluša na TCP vratih št. 25562, na vseh omrežnih vmesnikih.
- 3.3. Vtičnica, ustvarjena v prejšnji točki, naj sprejema zahteve za povezavo in ob sprejetju povezave prebere natanko 1 odčitek merilne postaje.
- 3.4. Ne puščajte odprtih sej TCP. Po vsakem prebranem odčitku se seja zaključi. Za vsak nov odčitek se vzpostavi nova seja.
- 3.5. Vzpostavite povezavo s podatkovnim strežnikom iz naloge 1. V podatkovno bazo zapišite vsak prejeti odčitek merilne postaje. Vnos mora vsebovati odčitek v stopinjah Celzija in časovni zaznamek odčitka.
- 3.6. V podatkovni bazi ne smejo biti podatki, starejši od 1 minute. Le-te pobrišite, kadar vstavljate nov zapis.

4. Usmerjevalnik (Mikrotik):

- 4.1. Usmerjevalniku nastavite prijavno uporabniško ime *skupina#*, kjer je # zaporedna številka delovnega mesta, in geslo *tr13Mikrotik*.
- 4.2. Centralno postajo, merilno postajo, podatkovni in spletni strežnik ter odjemalca (prenosnik) povežite v lokalno omrežje. V lokalnem omrežju uporabite naslovni prostor *172.20.#.0/26*, kjer je # številka delovnega mesta. Usmerjevalniku dodelite prvi razpoložljivi naslov v naslovnem prostoru.
- 4.3. Usmerjevalnik MikroTik naj bo strežnik DHCP v lokalnem omrežju. Za centralno postajo rezervirajte naslov *172.20.#.20*.

5. Spletni strežnik (PC – Apache):

Izdelajte spletno stran za prikaz odčitanih meritev. Zgledujte se po sliki.



- 5.1. Ozadje spletne strani naj ima svetlejšo zeleno barvo levo spodaj in temnejšo zeleno desno zgoraj. Prehod med barvama naj bo postopen.
- 5.2. Tabela mora vsebovati zadnjih 10 odčitkov in njihove časovne zaznamke, ki jih preberemo iz podatkovne baze, ustvarjene v nalogi 1. Odčitki morajo biti razporejeni padajoče, tj. od najnovejšega na vrhu do najstarejšega na dnu tabele.
- 5.3. Beli napis *Temperature meritve*, poravnani sredinsko, odmaknjen 10 % od zgornjega roba. Pisava tabele je Verdana, 14 pt, bela. Ozadje naslovne vrstice tabele je temno zeleno.
- 5.4. Tabela naj ima senco enake barve kot naslovna vrstica tabele. Senca naj bo razpršena 10 pt, zamegljena 20 pt.
- 5.5. Posamezne vrstice tabele so bele barve, s transparentnostjo 80 %. Ob premiku kazalca čez vrstico tabele se transparentnost vrstice zmanjša na 70 %.
- 5.6. Prav tako se ob prehodu kazalca vrstica poveča za 5 %. Učinek se zgodi postopoma v 0,5 sekunde.
- 5.7. Spletna stran mora biti dostopna s katerekoli naprave v lokalnem omrežju.

Rezultati tekmovanja

Rezultati v kategoriji ELEKTRIKAR

Mesto	Št. točk	Šola
1.	35	SŠTS Šiška
2.	34	ŠC Kranj – Srednja tehniška šola
3.	30	SERŠ Maribor
4.	28	ŠC Celje – Srednja šola za kemijo, elektrotehniko in računalništvo
5.	28	ŠC Ptuj – Elektro in računalniška šola
6.	27	Srednja šola Krško
7.	25	SPTŠ Murska Sobota
8.	21	ŠC Novo mesto – Srednja elektro šola in tehniška gimnazija
9.	20	ŠC Nova Gorica – Elektrotehniška in računalniška šola
10.	12	ŠC Velenje – Elektro in računalniška šola

OPOMBA: V primeru, če je več ekip doseglo enako število točk, je bil dodaten kriterij za razvrstitev čas zaključka naloge. Kriterij časa ni izražen, če so vse ekipe delale do konca časa določenega za tekmovanje.



Rezultati v kategoriji **ELEKTROTEHNIK**

Mesto	Št. točk	Šola
1.	40	SPTŠ Murska Sobota
2.	38	ŠC Novo mesto – Srednja elektro šola in tehniška gimnazija
3.	38	Vegova Ljubljana
4.	34	GEPŠ Piran
5.	31	ŠC Ptuj – Elektro in računalniška šola
6.	29	ŠC Kranj – Srednja tehniška šola
7.	27	SŠTS Šiška
8.	21	ŠC Celje – Srednja šola za kemijo, elektrotehniko in računalništvo
9.	14	Srednja šola Krško
10.	14	ŠC Velenje – Elektro in računalniška šola
11.	5	SERŠ Maribor
12.	4	STPŠ Trbovlje

OPOMBA: V primeru, če je več ekip doseglo enako število točk, je bil dodaten kriterij za razvrstitev čas zaključka naloge. Kriterij časa ni izražen, če so vse ekipe delale do konca časa določenega za tekmovanje.



Rezultati v kategoriji **RAČUNALNIKAR**

Mesto	Št. točk	Šola
1.	252,50	SŠTS Šiška
2.	183,50	Zavod za gluhe in naglušne Ljubljana
3.	120,50	SERŠ Maribor
4.	90,00	ŠC Kranj – Srednja tehniška šola
5.	59,50	CIRIUS Kamnik
6.	49,00	ŠC Nova Gorica – Elektrotehniška in računalniška šola
7.	28,00	ŠC Novo mesto – Srednja elektro šola in tehniška gimnazija



Rezultati v kategoriji **TEHNIK RAČUNALNIŠTVA**

Mesto	Št. točk	Šola
1.	9	SŠTS Šiška
2.	8	STPŠ Trbovlje
3.	7	ŠC Novo mesto – Srednja elektro šola in tehniška gimnazija
4.	6	SPTŠ Murska Sobota
	6	SERŠ Maribor
	6	ŠC Ptuj – Elektro in računalniška šola
	6	Vegova Ljubljana
8.	5	Srednja šola Krško
	5	ŠC Velenje – Elektro in računalniška šola
10.	3	ŠC Celje – Srednja šola za kemijo, elektrotehniko in računalništvo
11.	0	ŠC Kranj – Srednja tehniška šola
neudeležba	/	ŠC Postojna – Gimnazija Ilirska Bistrica

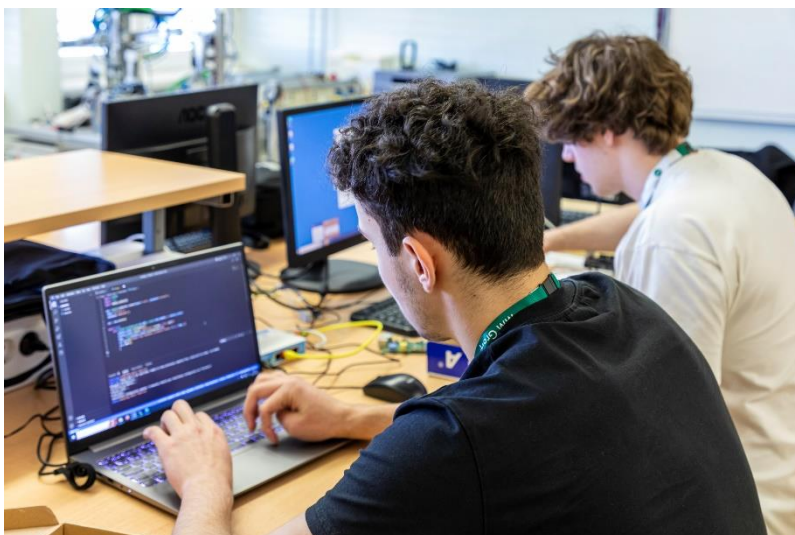
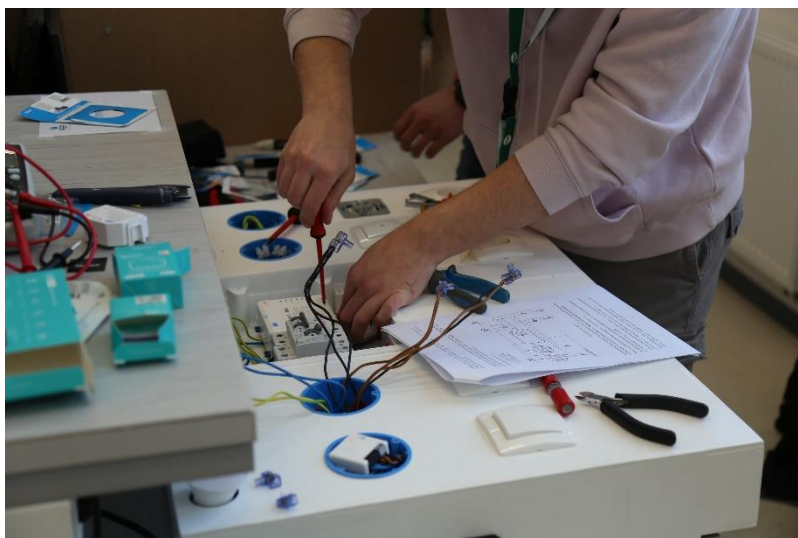
OPOMBA: V primeru, če je več ekip doseglo enako število točk, je bil dodaten kriterij za razvrstitev čas zaključka naloge. Kriterij časa ni izražen, če so vse ekipe delale do konca časa določenega za tekmovanje.



Foto utrinki









Donatorji tekmovanja



KOLEKTOR



YASKAWA



Zanesljivo. Povezano.



METRONIK



Univerza v Ljubljani
Fakulteta za računalništvo
in informatiko



ENGINEERING
TOMORROW

Sponzorji tekmovanja



Elektro Ljubljana



CODESYS



član skupine Sandoz

BELMET MI



**Telekom
Slovenije**

Pripravila in uredila: Eva Kramar

Jezikovni pregled: Adelina Kofol Filak