Univerza v Ljubljani

Fakulteta za elektrotehniko

Aleksander Kovač

Posodobitev grafičnega vmesnika Slo-Tech po principu uporabniško usmerjenega načrtovanja

Diplomsko delo

Univerzitetni študijski program prve stopnje Multimedija

Mentor: izr. prof. dr. Grega Jakus

Ljubljana, 2022

Zahvala

V zahvali se kandidatka oziroma kandidat lahko zahvali mentorju in/ali poimensko tudi vsem sodelavcem in/ali prijateljem ali drugim, ki so pomagali in prispevali pri delu v laboratoriju, na računalniku, v delavnici, pri tehnični izdelavi dela ali drugje.

Povzetek

V tem dokumentu so predstavljena navodila za izdelavo zaključnega dela na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani. Zaključno delo predstavlja diplomsko delo na prvi in magistrsko delo na drugi stopnji izobraževalnega programa.

Obseg povzetka je za Repozitorij Univerze v Ljubljani omejen na 20.000 znakov.

Povzetek na začetku vsebuje opis tematike iz naslova, ki mu sledi definicija problema oziroma namen zaključnega dela.

Nadaljuje se z opisom uporabljenih metod in postopkov, ki so privedli do modelov, analiz in rešitev.

Na koncu so opisani rezultati dela in glavni zaključki, ki iz rezultatov izhajajo.

V povzetku v slovenščini in na naslednji strani v angleščini kandidat navede glavne rezultate dela, zato naj povzetek seznani bralca z jedrom dela na način, ki je običajen za pisanje krajših člankov ali referatov.

Za povzetkom se na isti strani navede še ključne besede.

**Ključne besede:** beseda1, beseda2, beseda3

Abstract

The abstract at the beginning contains a description of the topic from the title, followed by the definition of the problem or the purpose of the final work.

Description of the methods used and the procedures applied follows.

Description of the models, the analyses and the solutions follow.

Finally, the results of the work and the main conclusions derived from the results are described.

The candidate states the main results of the work, so the abstract should acquaint the reader with the core of the work in the usual way for writing research articles.

Below the abstract, the keywords are listed.

**Keywords:** Keyword1, Keyword2, Keyword3

Kazalo

[1 Uvod 1](#_Toc94728101)

[1.1 Namen 2](#_Toc94728102)

[1.2 Izbira teme zaključnega dela 2](#_Toc94728103)

[1.3 Opravljanje zaključnega dela 3](#_Toc94728104)

[1.3.1 Pisanje zaključnega dela 4](#_Toc94728105)

[1.3.2 Oblika zaključnega dela 4](#_Toc94728106)

[1.4 Zgradba zaključnega dela 4](#_Toc94728107)

[2 Metode 7](#_Toc94728108)

[2.1 Vključitev vsebin 7](#_Toc94728109)

[2.2 Enačbe 7](#_Toc94728110)

[2.3 Navajanje literature 7](#_Toc94728111)

[3 Zagovor zaključnega dela 8](#_Toc94728112)

[4 Analiza in rezultati 9](#_Toc94728113)

[4.1 Slike 9](#_Toc94728114)

[4.2 Tabele 9](#_Toc94728115)

[4.3 Programska koda 10](#_Toc94728116)

[5 Uporaba slogov 11](#_Toc94728117)

[6 Zaključek 13](#_Toc94728118)

[7 Literatura 14](#_Toc94728119)

Seznam slik

[Slika 4‑1: Oblika signala v časovnem prostoru in v frekvenčnem prostoru. 9](#_Toc94728441)

[Slika 5‑1: Prikaz spreminjanja sloga, prvi korak (Word 2016) 12](#_Toc94728442)

[Slika 5‑2: Prikaz spreminjanja sloga, drugi korak (Word 2016) 12](#_Toc94728443)

Seznam tabel

[Tabela 2‑1: Prebojne trdnosti izolantov in priključne napetosti. 9](#_Toc94716121)

Seznam kratic

CSS Avtomatični proces za povrnitev frekvence

HTML Avtomatična rezerva za povrnitev frekvence

DC Enosmerni tok (ang. Direct Current)

EES Elektroenergetski sistem

ENTSO-E European Network, Transmission System Operaters for Electricity (Združenje evropskih sistemskih operaterjev prenosnih omrežij)

HTTPS Hypertext Transfer Protocol Secure (Varen protokol prenosa hiperteksta)

IEC International Electrotechnical Commission (Mednarodna komisija za elektrotehniko)

IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers (Inštitut inženirjev elektrotehnike in elektronike)

NN Nizka napetost

OVE Obnovljivi viri energije

rPPF Ročni proces za povrnitev frekvence

rRPF Ročna rezerva za povrnitev frekvence

RTP Razdelilna transformatorska postaja

RV Razpršeni vir

SCADA Supervisory Control and Data Aquisition (Informacijski sistem za neposredno vodenje in nadzor)

SN Srednja napetost

SODO Sistemski operater distribucijskega omrežja

SONPO Sistemska obratovalna navodila prenosnega omrežja

SOPO Sistemski operater prenosnega omrežja

UPS Uniterruptable power supply (Sistem za neprekinjeno napajanje)

UTC Coordinated Universal Time (Univerzalni koordinirani čas)

VN Visoka napetost

Seznam simbolov

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Veličina/Oznaka | | Enota | |
| Ime | Simbol | Ime | Simbol |
| čas | *t* | sekunda | s |
| električni tok | *I* | Amper | A |
| frekvenca | *f* | Hertz | Hz |
| masa | *m* | kilogram | kg |
| naboj elektrona | *q* | Amper sekunda | As |
| napetost odprtih sponk | *UOC* | Volt | V |
| serijska upornost | RS | Ohm | Ω |
| tok kratkega stika | *I*SC | Amper | A |
| vhodna napetost | *Uvh* | Volt | V |
| vzporedna upornost | *RP* | Ohm | Ω |

Natančnejši pomen simbolov ter njihovih indeksov je razviden iz ustreznih slik ali pa je pojasnjen v spremljajočem besedilu, kjer je simbol uporabljen.

# Uvod

V tem dokumentu so predstavljena navodila za izdelavo zaključnega dela na Fakulteti za elektrotehniko v Ljubljani. Zaključno delo predstavlja diplomsko delo na prvi in magistrsko delo na drugi stopnji izobraževalnega programa.

Študentka oz. študent kot pisec zaključnega dela z Alt + Ctrl + Shift + S v programu Word (če ga izbere) vklopi sloge in z njihovo pomočjo lažje upravlja z datoteko in z besedilom.

Uvod na začetku vsebuje opis tematike iz naslova, da uvede bralca v tematiko zaključnega dela. V njem kandidat razčleni zahteve in cilje zaključnega dela, po literaturi povzame znane rešitve in oceni njihov pomen za zaključno delo. Opis tematike iz naslova je lahko podkrepljen s pregledom literature z ugotovitvami, kakšne so prednosti in slabosti dosedanjih objav. Literatura, ki je lahko v pomoč pri pisanju zaključnega dela, je vključena v seznam literature [1], [2], [3], [4]. Sklicevanje na literaturo se v besedilu označi s številko v oglatem oklepaju, ki jo ima ta v seznamu uporabljenih virov oz. literature [1]. Po potrebi lahko navede tudi strani vira [2, stran 5].

Naslovna stran zaključnega dela vsebuje naslov velik 22 pik, font Times New Roman, krepki tisk (slog Title).

Pod naslovom je besedilo velikosti 16 pik, font Times New Roman (slog subtitle) v odvisnosti od vrste študija:

Diplomsko delo

Univerzitetni študijski program prve stopnje Elektrotehnika

Diplomsko delo

Univerzitetni študijski program prve stopnje Multimedija

Magistrsko delo

Univerzitetni študijski program druge stopnje Elektrotehnika

Magistrsko delo

Univerzitetni študijski program druge stopnje Multimedija

Magistrsko delo

Univerzitetni študijski program druge stopnje Uporabna statistika

Diplomsko delo

Visokošolski strokovni študijski program prve stopnje Aplikativna elektrotehnika

Diplomsko delo

Visokošolski strokovni študijski program prve stopnje Multimedijske komunikacije

## Namen

V okviru uvoda, najbolje v posebnem podpoglavju je opisan namen dela, oziroma hipoteza. Ta je napisan na osnovi besedila namena, ki ga mentor skupaj z vodstvom fakultete pripravi in podpiše v obliki posebnega dokumenta, ki se kasneje priloži diplomskemu (magistrskemu delu).

## Izbira teme zaključnega dela

Zaključno delo je zasnovano na znanju, sposobnostih in veščinah, ki jih je študent pridobil med študijem. V zaključnem delu študent samostojno obdela strokovni problem, pri katerem izkaže svojo ustvarjalno sposobnost za razvojno in raziskovalno delo, predvsem pa zmožnost, da pridobljeno znanje uspešno in celovito uporabi pri izdelavi svojega dela. Delo na zaključni temi ni in ne more biti le pridobivanje novega znanja. Z njim študent dokaže sposobnost analiziranja, kritičnega ocenjevanja, uporabe literature, samostojnega sklepanja in presoje in s tem usposobljenost za strokovno delo in reševanje strokovnih problemov. Zaključno delo je lahko tudi rezultat dela več študentov, pri čimer mora biti jasno razviden prispevek posameznega študenta.

Fakultetni učitelji imajo pravico in dolžnost predlagati okvirne teme zaključnega dela. Pri tem lahko po svoji presoji vključijo tudi somentorja, kadar zajame tema širše oziroma interdisciplinarno področje. Študent izbere temo zaključnega dela praviloma s tistih elektrotehniških področij, ki so ključna za oblikovanje profila določene smeri študija. Pravica študenta pa je, da samostojno izbira temo, kar lahko stori na dva načina:

1. lahko si izbere katero izmed tem, ki jih fakulteta oziroma posamezni fakultetni učitelji razpisujejo za tekoče študijsko leto,

2. lahko si najprej izbere mentorja iz vrst habilitiranih učiteljev za določeno strokovno področje in se z njim dogovori za temo zaključnega dela. V tem primeru lahko ta zajema tudi problematiko neke gospodarske organizacije, štipenditorja in podobno.

Pri izbiri teme zaključnega dela je treba upoštevati aktualnost problema, materialne možnosti in potreben čas za izdelavo dela. Z mentorjem je potrebno uskladiti pričakovan obseg dela. Postopek za prijavo teme zaključnega dela je opisan na spletnih straneh Študentske pisarne FE:

<http://www.fe.uni-lj.si/izobrazevanje/studentska_pisarna/>

Urejeno zaključno delo študent izdela in odda v predvidenem času glede na posamezen študijski program. Podrobnosti ureja Izpitni pravilnik UL FE.

## Opravljanje zaključnega dela

Zaključno delo je kandidatovo prvo večje samostojno strokovno delo, zato naj se ga loti sistematično in z vso resnostjo.

Zaključno delo lahko kandidat opravi na fakulteti, v gospodarski družbi, pri štipenditorju ali drugje, o čimer se dogovori z mentorjem.

Pri opravljanju zaključnega dela mora kandidat upoštevati pravila o varstvu pri delu, hišni red in ostala pravila fakultete ali gospodarske organizacije, v kateri opravlja zaključno delo.

Za uspešno delo je zelo pomembno dobro sodelovanje kandidata z mentorjem, zato se kandidat redno in po dogovoru posvetuje s svojim mentorjem ter ga sproti obvešča o opravljenem delu. Morebitno sodelovanje z drugimi sodelavci na fakulteti ali zunaj nje poteka v soglasju z mentorjem.

Za kvalitetno zaključno delo je pomembna tudi uporaba vseh razpoložljivih domačih in tujih strokovnih ter znanstvenih virov.

Če pride med opravljanjem zaključnega dela do nesoglasja med kandidatom in mentorjem (ali somentorjem), ki onemogoči ustvarjalno sodelovanje, ima kandidat na podlagi sklepa Študijske komisije pravico do zamenjave mentorja (ali somentorja). Za to je potrebno z navedbo razlogov pisno zaprositi Študijsko komisijo FE, ki na podlagi sklepa odobri zamenjavo in določi novega mentorja (ali somentorja). Kandidat ima pravico do zamenjave mentorja (ali somentorja) le enkrat. Tudi mentor (ali somentor) lahko po enakem postopku odkloni mentorstvo (oziroma somentorstvo).

## Pisanje zaključnega dela

Pri pisanju zaključnega dela izkazuje kandidat poleg strokovne usposobljenosti tudi splošno razgledanost.

Zaključno delo je praviloma napisano v slovenskem jeziku in mora biti jezikovno neoporečno. Kandidatu se dovoli pisanje zaključnega dela v tujem jeziku na osnovi utemeljene prošnje. Priporočamo, da pisni izdelek pred oddajo pregleda lektor.

Obseg (dolžina) zaključnega dela se določi v dogovoru z mentorjem.

Kadar za določen strokovni termin ni splošno sprejetega domačega izraza, se prvič, ko se slovenski izraz pojavi, v oklepaju navede originalni izraz, povzet iz uporabljene literature, npr. impedančno vodenje (ang. impedance control).

Plagiatorstvo, ne glede na obliko in način predstavljanja tujega avtorskega dela kot svojega, je v nasprotju z akademsko etiko in pomeni hujšo kršitev pravil ter predpisov, ki to področje urejajo in je podlaga za odvzem strokovnega naslova.

## Oblika zaključnega dela

Besedilo mora biti napisano na belem papirju formata A4. Tisk je praviloma obojestranski. Kandidat potrebuje tri izvode zaključnega dela (zase, za mentorja in knjižnico fakultete).

Razmik med vrsticami naj bo 1,5 vrstice, okvirna postavitev besedila pa naj bo 20 mm od zunanjega in zgornjega roba ter 30 mm od notranjega in spodnjega roba.

Celoten izdelek naj bo vezan v trdo platno ali drug ustrezen material poljubne barve. Na hrbtni strani oz. hrbtišču (ne na zadnji platnici!) vezanega dela naj bosta napisana ime in priimek kandidata ter vrsta zaključega dela (“Magistrsko delo” ali “Diplomsko delo”).

## Zgradba zaključnega dela

1. Platnica naj vsebuje (sredinsko poravnano):

* naziv univerze in fakultet(e) z večjimi črkami, oddaljen ca. 30 mm od zgornjega roba,
* ime in priimek kandidata,
* naslov zaključnega dela (enak, kot v originalu izdane teme!), napisan z večjimi črkami,
* oznako vrste zaključnega dela (npr. Diplomsko ali Magistrsko delo),
* naziv študijskega programa,
* napis “Ljubljana, letnica”, oddaljen ca. 30 mm od spodnjega roba.

Platnica je enaka naslovni (prvi) strani, le da ne vsebuje navedbe mentorjev. Tudi pri zaključnih delih, napisanih v tujem jeziku, mora biti platnica v slovenskem jeziku.

Znotraj platnic si po naslednjem vrstnem redu najprej sledijo uvodne strani:

2. Naslovna (prva) stran je enaka platnici, le da vsebuje še navedbo mentorja. Enotno oblikovana naslovna stran, ki je namenjena tiskanim izvodom dela, je po oddaji elektronske različice naloge na voljo v sistemu Studis. Iz te datoteke se izdela tudi platnica (brez navedb mentorjev). V primeru dela v tujem jeziku, je prva stran zaključnega dela v tujem jeziku, sledi pa ji še ena prva stran v slovenskem jeziku.

3. Originalne listine prijavljene teme zaključnega dela kandidat dvigne v študentski pisarni, preden odda izdelek v vezavo.

4. Izjava kandidata o avtorstvu, istovetnosti elektronske in tiskane verzije ter avtorskih pravicah. Tako kot naslovna (prva) stran, je tudi ta na voljo v sistemu Studis.

5. Morebitna zahvala, v kateri se kandidat lahko zahvali mentorju in poimensko tudi vsem sodelavcem in prijateljem, ki so pomagali in prispevali pri delu v laboratoriju, na računalniku, v delavnici, pri tehnični izdelavi dela ali drugje.

6. Morebitno posvetilo.

7. V povzetku v slovenščini in v enem izmed tujih jezikov, ki praviloma obsega največ eno stran, kandidat navede glavne rezultate dela, zato naj povzetek seznani bralca z jedrom dela na način, ki je običajen za pisanje krajših člankov ali referatov. Za posameznim povzetkom se na isti strani navede še ključne besede v ustreznem jeziku. V primeru tujejezičnega dela, mora povzetek zaključnega dela v slovenskem jeziku obsegati 3 do 5 strani (razširjen povzetek).

8. Kazalo, seznam slik, tabel in uporabljenih simbolov, ki morajo biti enotni v celotnem delu, ne glede na označevanje v uporabljenih virih.

Uvodni del nima označb strani ali pa se uporabi male tiskane rimske številke (kot v pričujočem dokumentu). Glavni del zaključnega dela obsega:

* Uvod v zaključno delo ima namen, da uvede bralca v tematiko zaključnega dela. V njem kandidat razčleni zahteve in cilje zaključnega dela, po literaturi povzame znane rešitve in oceni njihov pomen za zaključno delo. Sklicevanje na literaturo se v besedilu označi s številko v oglatem oklepaju, ki jo ima ta v seznamu uporabljenih virov, in po potrebi navede strani, npr. [2, stran 5].
* Glavni del, ki je smiselno razdeljen na več oštevilčenih poglavij ter podpoglavij (npr. pregled področja, teoretični del, praktični del, analizo rezultatov), vsebuje sistematično opisano opravljeno delo, računske rezultate, opis merilnih vezav, merilnih rezultatov in oceno točnosti rezultatov. Slog mora biti kratek, jedrnat, informativen, strokovno eksakten in korekten.

Zmotno je mnenje, da je zajetno zaključno delo nujno tudi znak kandidatovega obsežnega dela. V zaključnem delu kandidat ne prevaja ali prepisuje del in daljših razlag drugih avtorjev. Navaja le njihove rezultate, navede izhodiščne predpostavke in področje veljavnosti.

* Sklepne ugotovitve naj prikažejo oceno opravljenega dela ter povzamejo težave, na katere je kandidat naletel. Kot rezultat dela so lahko navedene tudi ideje, nastale med delom, ki bi lahko bile predmet novih raziskav.
* Vire se navaja v posebnem seznamu v vrstnem redu, kot so prvič omenjeni v besedilu. Vselej se omejuje samo na pomembne vire in dolg seznam še zdaleč ni dokaz, da kandidat tak pregled nad literaturo tudi resnično ima.

Podrobna navodila za navajanje posameznih vrst dokumentov so podana v spletnem dokumentu [9]. Nekaj pogostih primerov navedkov:

* Primer stavka, ki citira knjigo [2].
* Primer stavka, ki citira članek [4].
* Primer stavka, ki citira prispevek iz zbornika s konference [7].
* Primer stavka, ki citira vir s spletne strani [8].
* Morebitne priloge (daljše računalniške izpise, risbe, konstrukcijske načrte, registracijo merilnih rezultatov, daljša izvajanja in podobno) kandidat izdela kot posebno poglavje po glavnem delu naloge. Vsaka priloga mora biti naslovljena in označena. Primer: priloga A.

# Metode

V poglavju metode, ki je lahko tudi drugače naslovljeno, da je bližje konkretni vsebini metod, je potrebno predstaviti uporabljene metode in postopke. Poglavij je lahko tudi več, lahko pa so združena po podpoglavjih.

## Vključitev vsebin

Navajanje tehničnih podatkov v tehniških besedilih zahteva določeno obliko. V tem poglavju so prikazani najpogostejši primeri vključevanja vsebin. Nekaj koristnih napotkov se najde v spletnem dokumentu [3].

## Enačbe

Podrobna navodila za pisanje enačb in formul so podana. Oblika zapisa veličin in enačb naj bo usklajena s standardom SIST-V IS-O/IEC Vodilo 99 [5] in s serijo standardov SIST EN ISO 80000 [6]. V osnovi standard priporoča, da so simboli za spremenljive veličine zapisani v poševnem tisku (tudi če nastopajo kot indeks), simboli za nespremenljive veličine in enote pa pokončno. Formule in enačbe je potrebno oštevilčiti z zaporedno številko v oklepaju in se nanje tako tudi sklicevati. Vektorji in matrike so zapisani s poudarjeno pisavo. V besedilu je potrebno pojasniti pomen posameznih parametrov.

Enačba (2.1) opisuje hitrost točke ***v***, ki se nahaja na telesu.

|  |  |
| --- | --- |
| ***v****=****vo****+ ω\*****r*** | (2.1) |

Parameter ***vo*** predstavlja hitrost izhodišča koordinatnega sistema, *ω* kotno hitrost, ***r*** pa vektor od izhodišča do točke.

## Navajanje literature

Navajanje literature je možno na več načinov. Najpreprosteje je zapisati seznam referenc v slogu »List Number«, kot je v tem dokumentu spodaj. Nato na mestu reference v besedilu dodamo z navskrižmim sklicevanjem ustrezno številko (References/Cross-reference/Reference type/ Numbered Item) in z miško preko tekočega kurzorja na desni strani okna označimo ustrezno referenco in kliknemo insert.

# Zagovor zaključnega dela

Zagovor zaključnega dela je javen. Vodi ga predsednik komisije za oceno in zagovor zaključnega dela. Predstavitev je ustna, kandidat pa ne sme brati vnaprej pripravljenega besedila, razen številskih podatkov in citatov. Po uvodnem nagovoru predsednika komisije, kandidat začne s kratko, največ 15 minutno predstavitvijo svojega dela. Kandidat mora v razmeroma kratkem času znati podati članom komisije in drugim poslušalcem poglaviten opis svojega dela.

V predstavitvi kandidat uvodoma razloži predmet svojega dela, katerih problemov se je lotil, kakšne so bile zahteve in kakšne vire je imel na voljo za njihovo rešitev. Sledi opis reševanja problemov v skladu s podanimi specifikacijami, npr. razvoja in izdelave elektronske naprave s pripadajočo programsko opremo, razvojnega projekta tehnološkega ali energetskega procesa, preverjanja delovnih hipotez s pomočjo meritev, razvoja novih merilnih metod ali strategij vodenja oziroma upravljanja itd. V zaključku kandidat kritično oceni rezultate svojega dela ter poda ideje in smernice za njegovo nadaljevanje.

Kandidat naj predstavitev zaključnega dela popestri z ilustrativnim prikazom dosežkov. Pri tem lahko v dogovoru z mentorjem uporabi vsa primerna sredstva, vključno z multimedijskimi. Vse pripomočke mora kandidat po zagovoru takoj pospraviti, da se v diplomski sobi lahko nadaljujejo drugi zagovori.

Po ustni predstavitvi člani komisije postavijo kandidatu vprašanja. Kandidat odgovarja na vprašanja iz celotne tematike zaključnega dela, iz usmerjenega znanja programa študija, na katerega se opira zaključno delo ter iz splošnega temeljnega znanja elektrotehnike. Na vprašanja mora kandidat odgovoriti jasno, kratko in suvereno.

Zagovor zaključnega dela traja največ 1 uro. Po končanem zagovoru se komisija za oceno in zagovor zaključnega dela oddalji ter oceni zaključno delo in zagovor. Po vrnitvi v prostor zagovora, predsednik komisije za oceno in zagovor ustno sporoči izid zagovora zaključnega dela. Pri pozitivno opravljenem zaključnem izpitu prizna kandidatu tudi vse pravice, ki izvirajo iz pravkar pridobljenega strokovnega naslova. Če se kandidat z oceno dela ali zagovora ne strinja, se lahko po Statutu UL pritoži.

## Izvedba

### Uporabniški vmesnik

Preden se lotimo oblikovanja vmesnika spletnega strani s pomočjo slogovnega jezika CSS3 moramo najprej definirati strukturo posameznega spletnega dokumenta s pomočjo jezika HTML različice 5.

(fotka/tabela,…)

<!DOCTYPE html>

<html lang="sl">

<head>

<meta charset="utf-8">

<title>title</title>

<link rel="stylesheet" href="style.css">

<script src="script.js"></script>

</head>

<body>

<!-- page content -->

</body>

</html>

Vsak HTML dokument se naj začne z deklaracijo »<!DOCTYPE html>«, sledi definicija HTML dokumenta, kjer v glavi definiramo metapodatke, naslov, ki se prikaže v glavi zavihka, povezavo do CSS datoteke ali definirane stile ter povezave do JavaScript datotek, ki se jih uporablja. Sledi značka »body«, kjer je vključena sama struktura strani, ki se bo v prikazovala uporabniku. Strutkutra (pod)strani spletnega foruma vsenbuje naslednje elemente, ki so s primeri uporabe opisani v tabel.

\_ prosto za tabelo.

Po definiciji strukture, je spletno stran tudi potrebno oblikovati. To storimo s slogovnim jezikom CSS. Trenutna različica jezika je 3. Sloge lahko posameznemu elementu dodamo na več načinov:

--primeri

- Slog definiramo v sami HTML znački tako, da mu dodamo atribut po vzorcu »style=»atribut\_1:vrednost\_atributa\_N;atribut\_2:vrednost\_atributa\_N«

- Na drug način lahko sloge definitamo znotraj HTML značke »head«. Opredelimo značke »<style></style>« ter med njiju napišemo željene sloge.

- Lahko pa sloge tudi vključimo preko slogovne datoteke »<link rel="stylesheet" href="style.css">«, na katero se prav tako sklicujemo v glavi dokumenta preko absolutne ali relativne poti.

Ko smo definirali način vključevanja datotek, sledi samo pisanje slogov za posamezni element, ki ga izberemo s pomočjo identifikatorja, ki mora za vsak element biti unikaten, lahko pa ga izberemo s pomočjo različnih izbirnikov, ki jih definiramo na različne načine. Če hočemo več elementom določiti enak slog, lahko to storimo z definicijo razreda, ki ga dodamo željenim HTML elementom v začetno strukturo elementa (ali preko JavaScript kode kasneje). Primer CSS datoteke:

Da bo izgled primeren za pogled na različnih tipih naprav, lahko kreiramo medijske poizvedbe za različne dimenzije naprav. Pri tem je praksa, da se ne dela za vsako napravo posebej ampak se določijo meje, med različnimi tipi naprav (telefoni, tablični računalniki).

Ko smo končali lahko še CSS kodo minimiziramo tako, da iz datoteke odstranimo nepotrebne presledke in nove vrstice, kar na samo funkcionalnost kode ne vpliva, nam pa zmanjša količino prenesenih podatkov.

Za hitrejši razvoj vmesnika spletnega foruma lahko poslužimo številnih vnaprej pripravljenih ogrodij, ki nam olajšajo delo za oblikovanje spletnega foruma, mi pa potem lahko le definiramo svoje specifične zadeve. Primer takega ogrodja je Bootstrap, ki sem ga tudi sam uporabil za oblikovanje spletnega vmesnika. Prednost razvoja je tudi v tem, da mi ponuja css razrede, ki so že privzeto odzivni za različne dimenzije naprav.

### Interaktivnost in programska logika

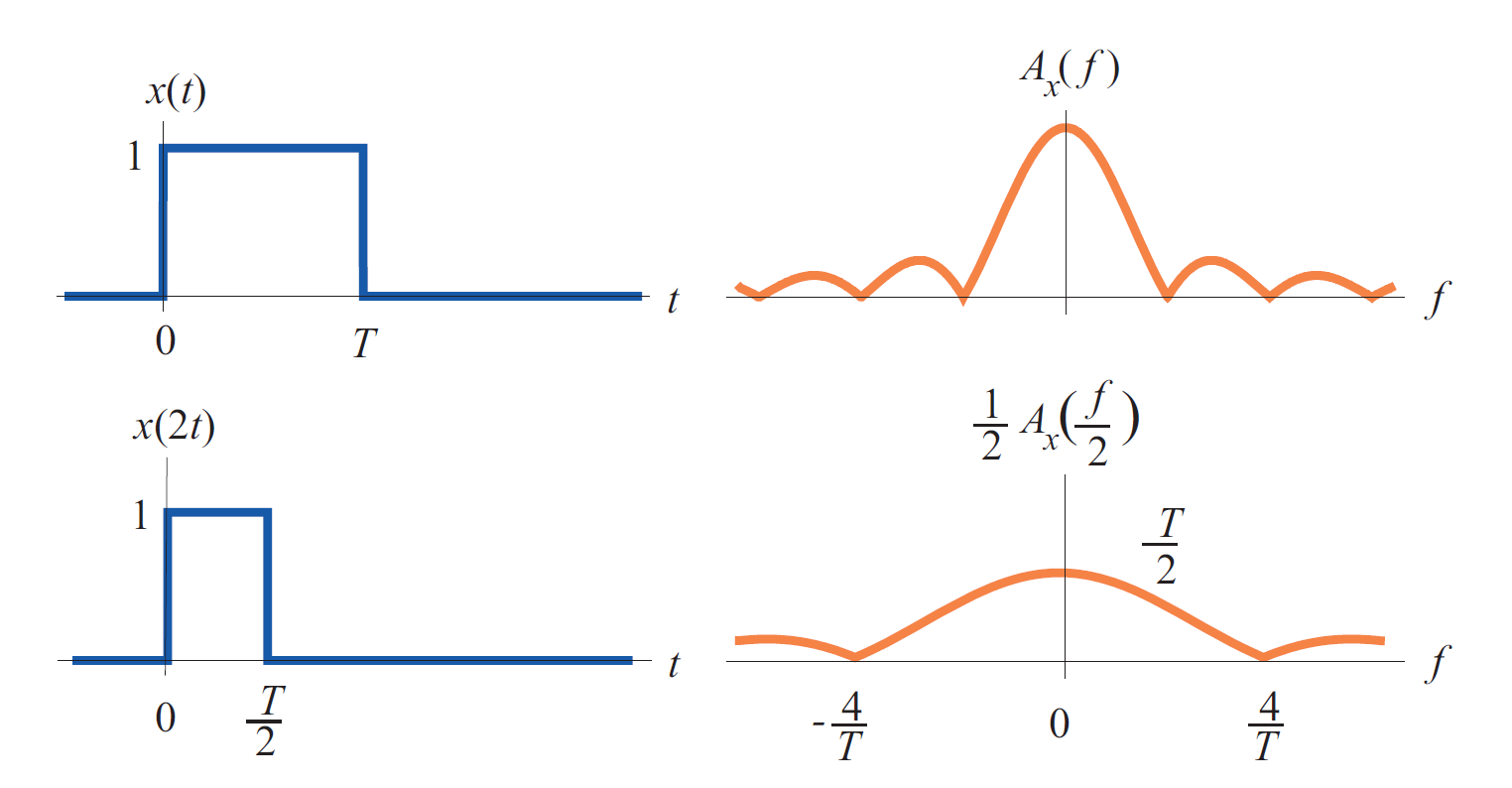
Ko zaključimo s strukturiranjem in oblikovanjem spletne strani, je le tej potrebno dodati še interaktivnost, prav tako pa je potrebno pridobiti podatke, ki se bodo uporabniku prikazovali. Za interaktivnost skrbi programski jezik JavaScript, kot »vanilla« različica, popularna pa je tudi njegova knjižnica JQuery. Pri tem je edina zahteva vključiti omenjene knjižnice v sam HTML dokument. Programsko kodo pa lahko pišemo v katerem koli urejevalniku besedil, sam pa sem se odločil za Visual Studio Code. Podatke je prav tako potrebno od nekod pridobiti. Prav tako za to lahko poskrbi JavaScript oz. njegova knjižnica (»runtime?«) Node.js v kombinaciji z ogrodjem Express, podatki pa se bodo pridobivali iz podatkovne baze MongoDB.

# Analiza in rezultati

Poglavje o analizi in rezultatih, ki ga lahko študentka ali študent drugače poimenuje, vsebuje modele, ki so bili narejeni in njihove opise, analize, ki so bile narejene in njihove razlage ter rezultate, ki so bili dobljeni skupaj z njihovimi opisi.

## Slike

Slik, ki skrajšujejo besedilo, ali pripomorejo k razumljivosti, naj bo čim več. Slike, grafi in fotografije morajo biti oštevilčeni in citirani v besedilu ter podnaslovljeni tako, da je razvidno, kaj predstavljajo. Primer je naveden v naslednjem stavku. Slika 2‑1 kaže obliko signala v časovnem prostoru in njegovo preslikavo v frekvenčnem prostoru. V besedilo so slike vstavljene približno tam, kjer se nanje sklicujemo. Morajo biti pregledne in jasno prikazati samo potrebno informacijo. Grafi na slikah morajo imeti pravilno označene osi, skalo, enote in legendo. Grafi so praviloma v enem izmed vektorskih zapisov, ki omogočajo višjo kvaliteto prikaza in tiska ter po nepotrebnem ne izgubljajo informacije. Napisi na sliki morajo biti v slovenskem jeziku.



Slika 4‑1: Oblika signala v časovnem prostoru in v frekvenčnem prostoru.

## Tabele

Tabele morajo biti, podobno kot slike, oštevilčene in citirane v besedilu ter podnaslovljene tako, da je razvidno, kaj vsebujejo. V besedilo so vstavljene približno tam, kjer se nanje sklicujemo. Podatki v tabelah morajo biti poimenovani in navedeni z enotami v obliki, ki jo priporoča standard [6]. Napisi morajo biti v slovenskem jeziku. Primer sledi.

Tabela 2‑1 vsebuje električne prebojne trdnosti različnih snovi in priključne napetosti.

Tabela 2‑1: Prebojne trdnosti snovi Ep in priključne napetosti U.

| Snov (pri 20°C) | *Ep*  (V/m) | U (V) |
| --- | --- | --- |
| zrak | 3 | 30 |
| trd papir | 10 | 40 |
| trda guma | 10 | 36 |
| transformatorsko olje | 15 | 34,5 |

Decimalne številke pišemo z uporabo decimalne vejice, na primer 3,14.

## Programska koda

Manjši deli programske kode so lahko navedeni in opisani v besedilu. Oblika besedila programske kode se loči od oblike ostalega tbesedila. Primer sledi.

Funkcija, ki omogoča prenos podatkov, je naslednja:

1 void I2C\_Transfer ( unsigned Addr , unsigned Data ) {

2 I2CAddress = Addr ;

3 I2CData = Data ;

4

5 I2CONCLR = 0 x000000FF ; // Izbris I2C nastavitev

6 I2CONSET = 0 x00000040 ; // Vklop I2C prenosa

7 I2CONSET = 0 x00000020 ; // Start signal

8 }

# Uporaba slogov

Dosledna in pravilna uporaba slogov (style) v programu Word olajša pripravo zaključne naloge. Ukazno polje »Slogi« odpremo z Alt+Ctrl+Shift+S ali s klikom na majhno puščico v desnem spodnjem okviru galerije »Slogi«.

Za oblikovanje dokumenta lahko namesto neposrednega oblikovanja uporabite sloge in tako hitro ter preprosto uporabite enoten nabor možnosti oblikovanja v celotnem dokumentu.

Slog je nabor značilnosti oblikovanja, kot so ime pisave, velikost, barva, poravnava odstavka in razmiki. Nekateri slogi vključujejo obrobe in senčenje.

Če želite na primer za naslov uporabiti krepko pisavo Times New Roman velikosti 16 točk, lahko to namesto v treh ločenih korakih naredite v enem samem koraku, tako da uporabite vgrajeni slog »Naslov 1« (Heading 1). Značilnosti sloga »Naslov 1« se vam ni treba zapomniti. Kliknite posamezen naslov v dokumentu (izbrati vam ni treba niti celotnega besedila) in nato v galeriji slogov kliknite Naslov 1.

Če se odločite za uporabo podnaslovov, uporabite vgrajeni slog »Naslov 2« (Heading 2), ki je oblikovan drugače kot slog »Naslov 1«.

Hitri slogi, ki so prikazani v galeriji slogov, so oblikovani za medsebojno dopolnjevanje. Hitri slog »Naslov 2« je na primer oblikovan tako, da je podrejen hitremu slogu »Naslov 1«.

Besedilo v telesu dokumenta je samodejno oblikovano s hitrim slogom »Navaden«.

Spreminjanje posameznega sloga (style) poteka na naslednji način.

S kurzorjem se postavimo na ime sloga in desno od njega se pokaže puščica. Ko kurzor postavimo nanjo, se pokaže okvir. Ko kliknemo nanj, se pokažejo meniji urejanja in kliknemo na »Spremeni« (Modify). Slika 5‑1 kaže način spreminjanja sloga, prvi korak.



Slika 5‑1: Prikaz spreminjanja sloga, prvi korak (Word 2016)

Prikažejo se nam meniji urejanja sloga (Style) in desno spodaj kliknemo na »Uredi« (Format) in prikaže se stolpec z meniji urejanja, ki so vsak v svoji vrstici: pisava (Font), odstavek (Paragraph), Tabs, Meje (Border), jezik (Language), okvir (Frame), številčenje (Numbering), bližnjica (Shortcut Key) in učinki besedila (Text effects). Slika 5‑2 kaže način spreminjanja sloga, drugi korak.



Slika 5‑2: Prikaz spreminjanja sloga, drugi korak (Word 2016)

Katerokoli zadevo spremenimo in potrdimo (ali jih spremenimo več in vsako spremembo potrdimo), pomeni, da se je slog (Style) spremenil. Posledično bo na vseh lokacijah v besedilu, kjer je označen ta slog, besedilo ustrezno spremenjeno (ustrezno spremembi sloga).

Dosledna uporaba slogov, ter avtomatsko številčenje naslovov poglavij, tabel, slik, referenc in navzkrižnega sklicevanja nanje olajša pripravo zaključne naloge.

# Zaključek

Zaključek zaključnega dela vsebuje realizacijo namena dela. Zapisano je, kako so bili cilji doseženi, oziroma kako je bila hipoteza potrjena ali zavržena.

Zaključek vsebuje splošno razlago rezultatov in njihovega pomena. Vsebuje prednosti in slabosti modelov, analiz in rezultatov.

Včasih zaključek vsebuje priporočila za nadaljnje delo in smernice za njegovo nadaljevanje.

# Literatura

**https://teaching.lavbic.net/SP/2021-2022/**

https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/CSS

1. D. Miklavčič, “Objavljanje rezultatov raziskav – pisanje člankov,” Elektrotehniški vestnik, vol. 77, no. 1, str. 75–84, 2010.
2. S. Južnič, B. Markič in P. Južnič, Diplomska naloga: napotki za izdelavo. Ljubljana: Založba Amalietti & Amalietti, 1992.
3. B. Murovec, “Napotki za pisanje diplomskih nalog in drugih tehničnih besedil.” Dosegljivo: http://lie.fe.uni-lj.si/Napotki\_TehnicnaBesedila.pdf. [Dostopano: 24. 10. 2013].
4. I. Kuščer, “O strokovnem pisanju,” Obzornik, vol. 11, no. 1, str. 73–79, 1996.
5. “Mednarodni slovar meroslovja - osnovni in splošni koncepti ter z njimi povezanimi izrazi (VIM),” standard, SIST-V ISO/IEC Vodilo 99, 2012.
6. “Veličine in enote,” standard, SIST EN ISO 80000, 2013.
7. L. Ambrožič, R. Kamnik in M. Munih, “Sledenje ravnotežnih parametrov pri hoji po stopnicah za vodenje robotske proteze,” v Zbornik enaidvajsete mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2012 (B. Zajc in A. Trost, ur.), zv. B v Zbornik enaidvajsete mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2012, (Portorož), str. 119–122, Slovenska sekcija IEEE, sept. 2012.
8. B. Plestenjak, “Ne najkrajši uvod v LaTeX 2ε [Online].” Dosegljivo: http: //www-lp.fmf.uni-lj.si/plestenjak/vaje/latex/lshort.pdf. [Dostopano: 12. 6. 2013].
9. Z. Oven, “Navodila za sklicevanje (citiranje) in navajanje uporabljenih virov v IEEE načinu.” Dosegljivo: http://www.fe.uni-lj.si/o\_fakulteti/knjiznica/navajanje\_virov/. [Dostopano: 24. 02. 2019].
10. T. Oetiker, H. Partl, I. Hyna in E. Schlegl, Ne najkrajši uvod v LaTeX 2ε, The not so short introduction to LaTeX 2ε. Elektronska verzija dostopna na http://www-lp.fmf.uni-lj.si/plestenjak/vaje/latex/lshort.pdf, 2006. Bor Plestenjak, Slovenski prevod in priredba.