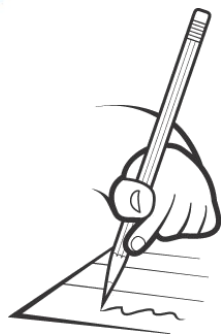




Vještine komuniciranja u inženjerstvu



Pisanje
popularno, stručno, znanstveno
Predrag Pale

Najčešći oblici pismenog priopćavanja

- pored **dopisivanja**
- i **prezentacija**
- najčešći su:

- **popularni tekst**



- **stručni tekst**



- **znanstveni tekst**



- namijenjen je
 - **nestručnoj** javnosti
- svrha:
 - prikazati
 - događaj, pojavu, mogućnost, metodu, uređaj ...
- kako:
 - iz perspektive **čitatelja**
 - **privlačno**, motivirajuće
- čime:
 - **primjerima**, usporedbama s poznatim
 - **pojednostavnjenjem**



- namijenjen je
 - **stručnoj** javnosti
- svrha:
 - prikazati
 - mogućnost, metodu, uređaj – eventualno događaj
- kako:
 - neutralno, svojstva
 - **precizno**, ali **samo** ono **bitno**
- čime:
 - tehničkim **podacima**
 - primjerima **primjene**

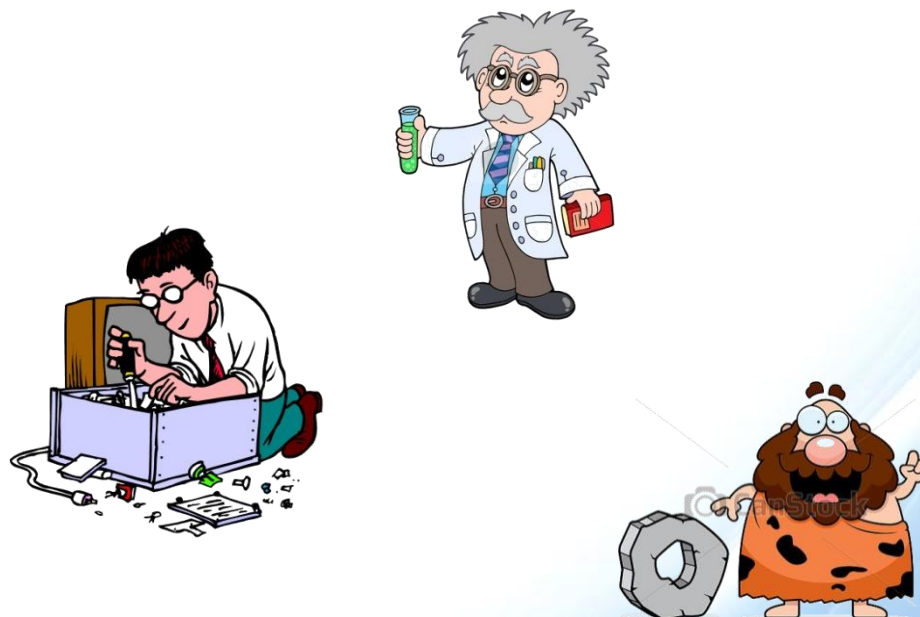


- namijenjen je
 - **znanstvenoj** javnosti
- svrha:
 - prikazati
 - **rezultat** istraživanja, **zaključke**, **doprinos**
- kako:
 - **neutralno**
 - **vrlo precizno**
 - **cjelokupni** znanstveni postupak
 - od pretpostavke, ulaznih podataka, konstrukcije eksperimenta
 - do rezultata i zaključka
- čime:
 - **referencama** na prijašnje znanstvene radove
 - opisom **eksperimenta**
 - ulaznim i izlaznim **podacima**
 - **zaključkom**



Usporedba tekstova

	Popularni	Stručni	Znanstveni
Namijenjen	nestručnoj javnosti	stručnoj javnosti	znanstvenoj javnosti
Svrha je prikazati	događaj, pojavu, mogućnost, metodu, uređaj ...	mogućnost, metodu, uređaj, eventualno događaj	rezultat istraživanja, zaključke, doprinos
Kako	iz perspektive čitatelja privlačno , motivirajuće	neutralno, svojstva precizno , ali samo ono bitno	neutralno vrlo precizno cjelokupni znanstveni postupak
Čime	primjerima , usporedbama s poznatim, pojednostavnjenjem	tehničkim podacima , primjerima primjene	referencama na prijašnje znanstvene radove, opisom eksperimenta , ulaznim i izlaznim podacima , zaključkom



NO, ČIME SE MI UOPĆE BAVIMO?

Tehničar-inženjer-znanstvenik

ZNANSTVENIK

Otkriva
nova rješenja za
nove probleme

INŽENJER

Rješava
poznatih metodama
nove probleme

TEHNIČAR

Primjenjuje
poznata rješenja za
poznate probleme



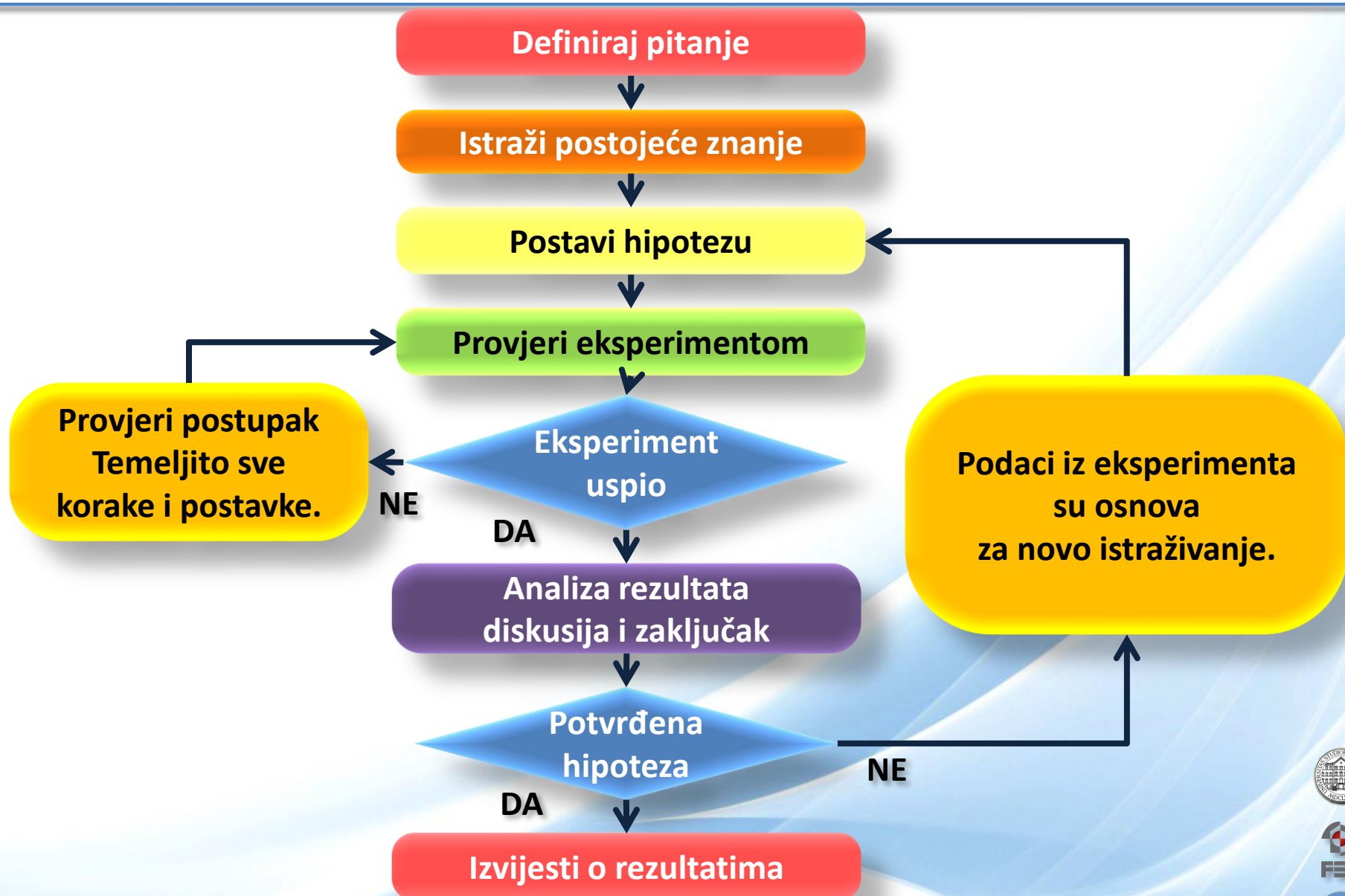
A inovacije ?

- u osnovi to je **inženjerski rad**
- koji pronalazi način da **riješi problem**
- za koji **do sada nismo znali** rješenje
- često **ne zna** do kraja **objasniti**
 - uzročno posljedične veze
- pa je nakon inovacije
- **potrebno** znanstveno **istraživanje**
- koje će ju objasniti
- inženjerstvo, inovacije i znanost su
 - **čvrsto povezani**
 - **nerazdvojni**
 - **i jednako važni** na sveučilištu





Znanstvena metoda

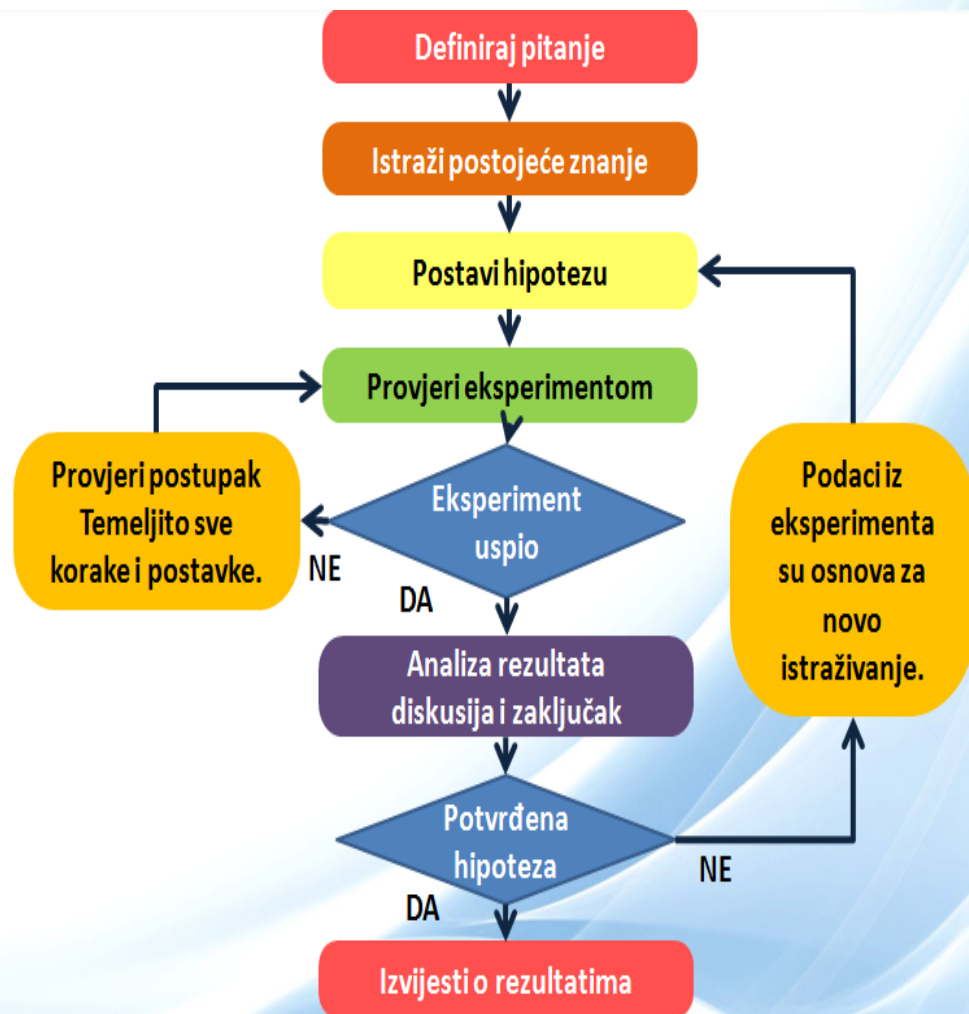


Usporedba metoda

Inženjerska metoda



Znanstvena metoda



Inženjerski proces

Definiraj **problem**

Istraži postojeće znanje

Definiraj **zahtjeve**

Razmisli, odaberi/dizajniraj
rješenje

Razvij i primijeni rješenje

Provjeri rješenje, redizajniraj

Izvijesti o rezultatima

Znanstvena metoda

Definiraj **pitanje**

Istraži postojeće znanje

Postavi **hipotezu**

Postavi **eksperiment**

Provjeri hipotezu

Analiziraj rezultate, diskutiraj,
zaključ

Izvijesti o rezultatima

seminar

- izvijestiti/poučiti
- o nečem što sam pročitao i proučio
- pregled, sažetak, izvadak bitnog
- ne može biti nešto što već postoji
- ne sastoji se iz copy/paste dijelova

seminar

- kako radi uređaj/program
 - što se njime može
 - kako se koristi- > „kuharica”

projekt

- mali inženjerski zadatak
- može koristiti već postojeće sheme ili programske komponente
- ali to ne može biti “IKEA” zadatak

projekt

- pronađi najprikladniju shemu i primijeni
- pronađi najprikladniji program i primijeni
- po kojem je kriteriju odabran baš taj?
- analiza prednosti i nedostataka

završni/diplomski rad

- pravi inženjerski zadatak
- ne može koristiti **samo** već postojeće sheme ili programske komponente
- mora biti rješenje novog problema ili na novi način

završni/diplomski rad

- čitaj bar code i izgovaraj sadržaj paketa
- detektiraj ima li koga u WC-u
- prepoznaš što rade ljudi u sobi
- virtualni vodič kroz prostor FER-a

I n h a l t des ersten Bandes.

	Seite.
Ausweisung an St. Durchlaucht den Herrn Staatskanzler Fürsten von Hardenberg.	III.
Vorrede.	IX.
I. Ueber den gegenwärtigen Zustand der Indischen Philologie	1.
II. Indische Dichtungen.	
Vorerinnerung.	28.
Von dem epischen Cyclusmaße der Indier	36.
Von dem deutschen Hexameter.	40.
Von der Schreibung und Aussprache der In- dischen Namen	46.
Die Herkunft der Göttin Wango, in zwei Gefängen.	50.
III. Ausgaben Indischer Bücher.	
NALES, Carmen sanscritum a Mahābhārato edidit Franciscus Bopp, 1819, 8.	97.
IV. Zur Geschichte des Elephanten.	129.
V. Indische Epik.	
Vorerinnerung.	232.
§. 1. Gefährdungsname der Ohgotischen Könige	233.
§. 2. Kunde des Mittelalters von Deutschen in Asien.	235.
§. 3. Ueber Epikernamen	238.
§. 4. Namen der Metalle.	247.
§. 5. Herstellung einer Leinwand beim Menschen	255.

ŠTO SVE SADRŽI RAD I KOJIM REDOSLIJEDOM?

Elementi i struktura – popularni

- **o čemu** ćemo govoriti
 - pojava/događaj,
 - problem ili
 - mogućnost
- **kome** je to važno
- **zašto** mu je to važno
 - kakve to veze ima s **čitateljem**
- što čitatelj može **poduzeti**
- gdje čitatelj može **naći više informacija**
- objavljuje se u **popularnim časopisima**
 - ili **dnevnim novinama**



Vaš seminarski rad
može biti napisan popularno
ako to nastavnik **izrijeком** naglasi
inače **se piše kao stručni**

- Towards the Simulation of E-Commerce

Herbert Schlangemann

ABSTRACT

Recent advances in cooperative technology and classical communication are based entirely on the assumption that the Internet and active networks are not in conflict with object-oriented languages. In fact, few information theorists would disagree with the visualization of DHTs that made refining and possibly simulating 8 bit architectures a reality, which embodies the compelling principles of electrical engineering [19]. In this work we better understand how digital-to-analog converters can

1. INTRODUCTION

The synthesis of fiber-optic cables is a natural quagmire. While such a hypothesis is entirely a theoretical ambition, it rarely conflicts with the need to provide operating systems to computational biologists. Similarly, for example, many methodologies measure vacuum tubes. The notion that hackers worldwide interfere with context-free grammar is largely bad. The synthesis of checksums would tremendously improve mobile information.

We prove that cache coherence and IPv7 are often incompatible. The shortcoming of this type of approach, however, is that Smalltalk can be made robust, collaborative, and game-theoretic. Although conventional wisdom states that this issue is usually addressed by the construction of the producer-consumer problem, we believe that a different method is necessary. Combined with the understanding of SCSL disks, such a hypothesis improves new Bayesian archetypes.

The rest of this paper is organized as follows. To begin with, we motivate the need for the location-identity split

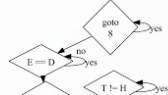


Fig. 1. Toe's robust study.

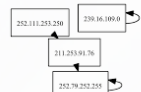


Fig. 2. An algorithm for virtual communication.

Figure 1 plots our heuristic's real-time evaluation. This seems to hold in most cases. Similarly, the framework for

I seminarski rad se
u **pravilu** piše tako.

- prikaži **pitanje** i njegovu važnost
- pregled **dosadašnjeg**
 - znanja
 - pokušaja odgovora na isto pitanje
- prikaži **hipoteze**
- **dizajn** eksperimenta
- **provedba** eksperimenta
- **analiza** i prikaz rezultata
- **diskusija** i **zaključci**
- objavljuje se u **znanstvenim časopisima**
 - ili **zbornicima** sa skupova



Posebno **kvalitetan** istraživački rad studenta, nastavnik može **predložiti** da se napiše kao znanstveni.

Ma što pisali ...

- uvod, zaključak i sažetak NISU isto
 - a svaki rad ih mora imati



Uvod

- **zašto** smo nešto radili
- što smo htjeli **postići**
- od kojih **pretpostavki** krećemo

Zaključak

- nakon prikazanih **rezultata**
- što možemo **zaključiti** o postignutom
- što sada **dalje raditi**

Sažetak

- pregled **cijelog rada** od uvoda do zaključka
- samo **bitno**

KAKO PISATI RAD ?



Kako stvarati tekst?

- napraviti **skicu** teksta (outline)
 - možete koristiti PPT ili umnu mapu
- što **čitatelja** zanima
 - na koja pitanja želi odgovor
- definirati čime ćemo **potkrijepiti** glavne tvrdnje
- čime ćemo **dokazati** svoj rad
 - kako ćemo ta ispitivanja prikazati
- skicu dalje razrađivati **detaljnije**
- **dodavati** ilustracije, reference
- na kraju ispričati **tekstom**
- dati na **čitanje** tipičnom korisniku
 - pažljivo **usvojiti** sve njegove **kritike**



Najčešća i najveća
pogreška!!!
„Ma, moj tekst je dobar,
samo ga
čitatelj nije razumio”



AH, TAJ JEZIK!

Svakako proučite:

- [Završni i diplomski radovi](#)
- Prof. dr. sc. Maja Matijašević: [Savjeti za oblikovanje studentskih radova](#)
- Izv. prof. dr. sc. Gordan Gledec: [Pravopisni savjeti za izradu studentskih radova](#)

Dokumenti:

- Mr.sc. Domagoj Peharda: [Diplomski rad Dos and Don'ts](#) ([pdf](#) | [html](#))
- Prof. dr. sc. Jelka Petrak: [Treba znati pisati!](#) ([pdf](#) | [html](#))
- Dario Sambunjak, dr. med.: [Objavljivanje istraživanja](#) ([pdf](#) | [html](#))

Web stranice:

- [Hrvatski jezični portal](#)
- [Hascheck - hrvatski akademski spell checker](#)

<http://studentski-projekti.zesoi.fer.hr/upute-studentima.html>

<http://jezicna-pomoc.lss.hr>

- “sa” i “ka” idu samo ispred
 - c, z, s, ć, č, đ, dž, š, ž, ks, ps, pš te mnom
- „ja bi**h**”, a ne „ja bi” i „mi bi**smo**”, a ne „mi bi”
- „pročitat ću”, a ne „pročitati ću”
- **da li** imate -> imate li
- **da li** je moguće -> je li moguće
- podaci se obrade **s** programom -> podaci se obrade programom
- tekst napisan **od strane** stručnjaka -> tekst koji su napisali stručnjaci
- obrazac treba ispuniti, a zatim studentskoj službi predati **isti** -> obrazac treba ispuniti, a zatim ga predati studentskoj službi

- za stručne i znanstvene tekstove koristi se pasivni oblik
 - **ispitao sam** → **ispitan je**
 - **mogu/možete** primijeniti → **može se primijeniti**
- akronim se mora „raspisati”
kad se prvi put spominje u tekstu
... primjena IKT (Informacijske i komunikacijske tehnologije) u obrazovanju
- ne koristi se stručni žargon
 - **štampanac** → **tiskana pločica**
 - **bugovi** u programu → **pogreške u programu**

- -ac ili -telj
 - ač – stroj
 - nadzirač
 - telj – osoba
 - nadziratelj
- -alni ili -ski
 - alni – kakav
 - računalni sustav
 - ski – pripada
 - računarski dijelovi
- -ativni ili -ijski
 - ativni – kakav
 - iterativni postupak
 - ijski – pripada
 - iteracijski protokol

- na FER-u se **u pravilu** koriste hrvatski pojmovi (riječi)
 - ako su u uporabi **jako uobičajeni** engleski nazivi
 - navedite ih **u zagradi**, odmah iza hrvatske riječi
„... sav promet prolazi kroz usmjernik (*eng. router*) koji ...”
- tijekom studija nastojte **što češće** pisati i **na engleskom** jeziku
 - pitajte nastavnika smijete li dobiveni zadatak napisati na engleskom

- koristite **kratke rečenice**
 - lakše ćete **izreći** što želite
 - jasnije su i lakše se **razumiju**
- **pojednostavnite** ili izbacite fraze
 - **potrebno je omogućiti** -> treba omogućiti -> omogućite
- vodite računa o logici

... ukoliko netko na nezakonit način iskoristi i napravi kazneno djelo...

- nema “naj” kod
 - optimalan, minimalan, maksimalan, bitan ...
- izbjegavajte pleonazme
 - potencijalne mogućnosti
 - vodeni akvatorij
 - mala kućica
 - ja, osobno, mislim
 - vidio je vlastitim očima
- namjera ne može biti zlonamjerna ili dobronamjerna, već dobra ili zla
- cijena ne može biti ni skupa ni jeftina, već veća ili manja

- **precizno** - ne koristite neodređene pojmove:

- puno, pretežno, veliko, vjerojatno ...

- **provjereno** - morate imati dokaz za:

- uvijek, sigurno, svaki put

- za svaku **tvrdnju** morate imati **dokaz**

- **referenca** na rad

- objavljen u uglednom izdanju

- nadležan ili ugledan **izvor**

- **svoje** originalne **nalaze** i **tvrdnje** morate **dokazati**

- **ispitivanjem**, eksperimentom

- i u tekstu rada **dati dovoljno podataka** da bilo tko (stručan) **može ponoviti** vaš pokus



Referencu jedino ne
trebate navesti
za opće znanje,
koje se poučava u školi.

Kako se pišu reference

- na kraju teksta se navode sve reference

[9] Jagar, Mario; Petrović, Juraj; Pale, Predrag.

AuResS: The Audience Response System // *PROCEEDINGS ELMAR-2012* /
Božek, Jelena ; Grgić, Mislav (ur.) Zadar, 2012. 171-174

[10] Petrović, Juraj; Sović, Ana; Cvitanović, Mihita; Pale, Predrag; Seršić, Damir.

What do students ask themselves during lectures? // 15th International
Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2012). Villach, 2012. 1-5

- **redosljed** elemenata ovisi o zahtjevima publikacije

- kao i **način** kako se **citira** u tekstu

- Metoda cinguliranja [9] pokazuje bolje rezultate.
- Metoda cinguliranja pokazuje bolje rezultate [Pale P.]
- Metoda [Pale 2012] cinguliranja pokazuje bolje rezultate
- ...

- danas to **rješavaju alati** poput Zotera ili Mendeleya

- i dodatci (*eng. plug-in*) za uređivače teksta

Također smo unaprijedili navedeni alat koji će ubuduće biti korišten u istraživanjima i to na način da smo programirali dll. filove koji omogućavaju pronalazak slika skrivenih u datotekama „zip, rar i docx“, datotekama te smatramo da je ovaj rad izrazito dobar.

Računalno doba ili kako se danas zove digitalno doba možemo preimenovati u tehnologiju koja nam omogućava u svrsi alata poboljšati klasične metode u rasvjetljavanju različitih vrsta prijevara i drugih zlonamjernih radnji.

Izazovi u digitalnom dobu ne mogu biti veći i teži, razlog tome je što računalni stručnjaci imaju aspekt velikih open source alata koji rade fantastično analizu diska, mreža, USB stikova i sl.

Danas znanost u računalnoj tehnologiji obuhvaća poznavanje metoda i procedura koje se primjenjuju različitim tehnologijama i alatima koji omogućavaju primjenu metoda i procedura računalne tehnologije

Projektor vrlo popularan kao nastavno sredstvo i praktičan, doduše, također putem (DVI, VGA ili HDMI) kabla surađuje sa priključnicom matične ploče i uz pomoć lampe, koja je kao iz televizora iskočila u projektor, da šalje signal na platno.

Specijalni uređaji ili roboti također bi se mogli nazvati vanjskim uređajima strojne opreme. Njihova uloga može biti krajnje specifična (npr. Olakšavati osobama sa spec. Potrebama) ili praktična (zamjenjuje psa, konja ili ostale instrumentalizirane životinje).

Svakako proučite:

- [Završni i diplomski radovi](#)
- Prof. dr. sc. Maja Matijašević: [Savjeti za oblikovanje studentskih radova](#)
- Izv. prof. dr. sc. Gordan Gledec: [Pravopisni savjeti za izradu studentskih radova](#)

Dokumenti:

- Mr.sc. Domagoj Peharda: [Diplomski rad Dos and Don'ts](#) ([pdf](#) | [html](#))
- Prof. dr. sc. Jelka Petrak: [Treba znati pisati!](#) ([pdf](#) | [html](#))
- Dario Sambunjak, dr. med.: [Objavljivanje istraživanja](#) ([pdf](#) | [html](#))

Web stranice:

- [Hrvatski jezični portal](#)
- [Hascheck - hrvatski akademski spell checker](#)

<http://studentski-projekti.zesoi.fer.hr/upute-studentima.html>

<http://jezicna-pomoc.lss.hr>

Na ovoj se stranici nalazi ono **bitno** što student treba znati da bi napravio svoj:

- seminar,
- projekt,
- diplomski ili završni rad,
- ili neki drugi rad tijekom studija

na takav način da:

- na njega bude ponosan,
- dobije izvrsnu ocjenu i
- rad bude koristan i drugima.

Snažno **preporučam** da:

- pročitate sve što ovdje piše
- provjeravate svoje tekstove na „[Jezičnoj pomoći](#)“
- a prije nego počnete pisati svoje radove da pažljivo i potpuno proučite „[Upute za autore](#)“.

[Osnovne upute za rad tijekom semestra](#)

[Kako se koristi mentora](#)
[Tjedni izvještaj](#)

[Korištenje literature](#)
[Vođenje bibliografije](#)
[Naputak za pripremu prezentacije rada](#)

[O nabavci mehaničkih i električkih dijelova](#)

Ova usluga u zadanom tekstu pronalazi pojmove koje bi možda trebalo:

- zamijeniti drugim pojmovima ili
- ih predefinirati ili
- provjeriti način njihova korištenja.

Pojmovi koji se nalaze u rječniku su oni koji su do sada pronađeni u tekstovima koji su bili na pregledu ili ocjenjivanju kod urednika ovog sustava, a za koje pojmove je uočeno da se (često) ne koriste na ispravan ili najbolji način.

Prijedlozi koje sustav daje su samo prijedlozi i autor mora sam procijeniti kontekst, svoju namjeru i čitkost teksta za ciljane publiku.

Rječnik: -- svi rječnici --



- **Većina** onog što ćete pisati treba biti **stručni tekst**
- Ima definiranu **strukturu, sadržaj i jezik**
- Važno je **potkrijepiti** tvrdnje i svoje nalaze
- Vodite računa o **citiranjima** i korištenju **tuđih djela**
- Jezik je **važan**, jer
 - utječe na **razumljivost**
 - daje ozbiljnost radu koji stoji iza teksta
- Sam tekst **ne može nadoknaditi** nedostatke rada koji opisuje

- **Razlika** popularnog, stručnog i znanstvenog teksta
- **Razlika** rada tehničara, inženjera i znanstvenika
- Uloga **inovacija**
- **Struktura** stručnih i znanstvenih tekstova
- Osnovni **savjeti** o jeziku
- **Reference** na informacije i alate koji se mogu koristiti kod pisanja





VJEKOM@ZESOI.FER.HR

PREDRAG.PALE@FER.HR