

# Tehničko i naučno pisanje

dr Jelena Graovac

Matematički fakultet  
Univerzitet u Beogradu

## Pregled

- Metodologija pisanja seminarskih, stručnih i naučnih radova
- Pet koraka do uspešnog tehničkog i naučnog pisanja
  - Priprema
  - Istraživanje
  - Organizacija
  - Pisanje
  - Revizija
- Elementi istraživačkog rada
- Pravila pisanja stranih reči u dokumentu

# Metodologija pisanja seminarskih, stručnih i naučnih radova

- Seminarski rad
  - Samostalno delo studenta u okviru kojeg se pod vođstvom mentora obrađuje zadana ili samostalno izabrana tema
- Očekivanja od studenta:
  - Detaljan pregled postojeće literature na određenu temu.
  - Izbor izvornika koji će da se koriste pri pisanju rada.
  - Na logičan, pregledan i informativan način predstavljanje ciljnoj publici činjenica u vezi sa temom.

# Metodologija pisanja seminarskih, stručnih i naučnih radova

- Stručni rad
  - Rad u kom se predstavljaju iskustva korisna za unapređenje profesionalne prakse, ali koja nisu nužno zasnovana na naučnim metodama.
  - Rad iz oblasti tehnike koji nema naučni karakter, ili bar ne na onom nivou koji se zahteva za objavljivanje u naučnim časopisima.
  - Piše se sa ciljem da se stručnoj publici koju predstavljaju pre svega kolege iz iste oblasti, predstavljaju novi trendovi u procesu obavljanja određenih aktivnosti kao i unapređenja već postojećih tehnika i metoda.

# Metodologija pisanja seminarskih, stručnih i naučnih radova

## ● Naučni rad

- Prvo objavljivanje originalnih rezultata naučnih istraživanja u publikaciji koja je lako dostupna međunarodnoj naučnoj javnosti.
- Napisan je tako da se istraživanja mogu ponoviti i zaključci proveriti. Dakle, rad čini naučnim njegova originalnost i mogućnost provere opisanih rezultata i stavova.

# Pet koraka do uspešnog tehničkog i naučnog pisanja

- Priprema
- Istraživanje
- Organizacija
- Pisanje
- Revizija

## Priprema

- Određivanje svrhe dokumenta
  - Koji su to ciljevi koje želimo da postignemo kroz naše istraživanje?
  - Šta je to što bismo želeli da naši čitaoci znaju, u šta da veruju i za šta da budu sposobni nakon što pročitaju ono što smo napisali?
  - Svrha dokumenta treba da bude jasno definisana kako bi nas lako vodila kroz proces pisanja.
  - Pored osnovne svrhe potrebno je sagledati i mogućnost definisanja sekundarne svrhe dokumenta.

## Priprema

- Procena čitalačke publike i konteksta
  - Ko je tačno naš čitalac?
  - Da li imamo jednog ili više čitalaca?
  - Koje su potrebe naših čitalaca u odnosu na dokument?
  - Kakvi su njihovi stavovi o temi na koju pišemo (skeptični, puni podrške,...)?
  - Šta naši čitaoci već znaju o temi na koju pišemo?
  - Da li je potrebno definisati osnovne pojmove kako bi čitaoci razumeli sadržaj dokumenta ili će možda takve definicije da budu dosadne našim čitaocima?
  - Da li komuniciramo sa čitaocima koji pripadaju drugim narodima?



# Priprema

- Određivanje forme dokumenta
  - Ako je svrha dokumenta rešavanje nekog problema, rad treba da organizujemo na sledeći način:
    - Postavka problema.
    - Određivanje uzroka i značaja problema u širem kontekstu.
    - Navođenje svih relevantnih prethodnih pokušaja rešavanja problema.
    - Predstavljanje svog rešenja - kako i zašto smo rešili problem. Uz rešenje treba dostaviti i argumente koji će čitaocu da ubede da je naš predlog rešenja bolji od prethodnih.

## Priprema

- Određivanje forme dokumenta
  - Ako je svrha našeg pisanja zastupanje određenog stava, rad treba da organizujemo na sledeći način:
    - Prikaz stavova svih suprotavljenih strana.
    - Pokušaj ubeđivanja čitaoca u ispravnost tvrdnji koje mi zastupamo.
  - Potrebno je i da vodimo računa o tome da navedemo sve izvornike iz kojih podatke, ideje i činjenice navodimo u tekstu.

## Priprema

- Odabir odgovarajućeg medijuma za pisanje
  - U današnje vreme suočavamo se sa širokim spektrom opcija - elektronske poruke, faks, govorne pošte, video konferencije, veb sajtovi kao i više tradicionalna sredstava kao što su pisma, memorandumi, izveštaji, telefonski pozivi i lični sastanci.
  - Najvažniji faktori pri odabiru odgovarajućeg medijuma su vrsta čitalačke publike i svrha dokumenta.
  - Primeri

# Istraživanje

- Istraživanje može da bude:
  - Kompleksno, što obično znači sprovođenje opsežne istrage putem intervjua, čitanja u bibliotekama i internet pretrage kao i pažljivim pravljenjem beleški;
  - Jednostavno, na primer, prosta provera informacija dostupnih na veb sajtu neke kompanije.

# Istraživanje

- Ključni deo procesa istraživanja je prikupljanje informacija
- Izvornici (izvori informacija) se obično dele na:
  - Primarne, koji obično predstavljaju polaznu tačku za istraživanje. Primeri primarnih izvornika su naučni radovi, upitnici, ankete, odnosno sve ono što se može smatrati informacijom „iz prve ruke“;
  - Sekundarne, na primer, izveštaji, analize, priručnici i drugo.

# Istraživanje

- Osnovi principi koje treba slediti pri odabiru izvornika koje ćemo koristiti u pisanju rada su:
  - Relevantnost
  - Ažuriranost
  - Pouzdanost
  - Dostupnost

## Organizacija

- Bez dobre organizacije, svi materijali koje smo prikupili tokom istraživanja će ostati nepovezani sa našim čitaocima. Zbog toga je potrebno da utvrdimo najbolji način kako da organizujemo i uobličimo podatke u koherentnu, logički i sadržajno informativnu formu.
- Dok vršimo analizu informacija koje smo prikupili, potrebno je da izaberemo metodu razvoja koja će najbolje odgovarati našoj temi, potrebama naših čitalaca, i svrsi pisanja dokumenta.

## Nacrt dokumenta

- Nacrtom delimo velike ili složene predmete na upravljive delove.
- Nacrtom naglašavamo ključne tačke dokumenta postavljajući ih na pozicije od najvećeg značaja.
- Nacrtom možemo da definišemo i, na primer, raspored naslova, raspored listi, kao i druge posebne karakteristike dizajna koje mogu da budu od koristi.
- U ovom trenutku, moramo početi da razmatramo raspored i dizajn elemenata dokumenta koji će da budu prilagođeni našim čitaocima i koji će odgovarati našoj temi i svrsi.



# Pisanje

- U ovoj fazi ne treba mnogo da brinemo o gramatici, delikatnim upotrebama jezika, ili pravilnoj upotrebi interpunkcije. Pisanje i revizija su različite aktivnosti; poboljšanja dokumenta dolaze sa revizijom.
- Prvu verziju dokumenta pišemo tako što proširujemo nacrt koji smo napisali.

# Pisanje

- Dobra praksa je da uvod pišemo na kraju, jer ćemo tada tačnije znati ono što je u telu dokumenta. Naš početak bi trebalo da najavi temu i da čitaocima predoči neke bitne osnovne informacije, kao što je primarna svrha dokumenta. Za duže dokumenate, uvod treba da posluži i kao okvir u kome čitaoci mogu da uklape informacije koje slede.
- Konačno pišemo zaključak. On treba da poveže glavne ideje zajedno i da da konačnu značajnu tačku. U okviru zaključka možemo da preporučimo dalji pravac delovanja i da sumiramo glavni doprinos dokumenta. Način na koji izvodimo zaključak zavisi od svrhe dokumenta i potrebe naših čitalaca.

## Revizija

- Tokom revizije, treba da budemo voljni da pronađemo i ispravimo greške i naravno, treba da budemo iskreni.
- Treba da budemo i strogi prema sebi u korist naših čitalaca.
- Čitanju i proceni dokumenta treba da pristupimo kao da smo čitalac koji dokument vidi prvi put.
- Potrebno je da proverimo da li je dokument zadovoljavajući po pitanju tačnosti, potpunosti i efikasnosti u postizanju svoje svrhe i zadovoljavanja potreba i očekivanja čitalaca.
- Treba da odbacimo suvišne informacije; naše pisanje treba da čitaocima da upravo ono što im je potrebno. Ne bi trebalo da opterećujemo čitaoce nepotrebним informacijama ili slabo vezanim temama.

## Revizija

- Ne treba da pokušavamo da revidiramo sve odjednom. Treba da pročitamo svoj dokument nekoliko puta, svaki put u potrazi za drugačijim skupom problema ili grešaka. Prvo treba da se skoncentrišemo na veća pitanja, kao što su jedinstvo i koherentnost; mehaničke korekcije, kao što su pravopis i interpunkcije ćemo da sačuvamo za kasnija iščitavanja.
- Konačno, ukoliko je dokument jako važan, treba da razmislimo o tome da drugi revidiraju naše pisanje i daju predloge za unapređenje.
- U slučaju grupnog pisanja, naravno, svaki član tima treba da pregleda ono što su napisali drugi članovi tima, i na kraju, svako treba da pregleda konačan rad.

## Elementi istraživačkog rada

- Naslov rada
- Sažetak (apstrakt, rezime) i ključne reči
- Uvod
- Centralni deo
- Zaključak
- Zahvalnost
- Popis literature

## Naslov rada

- Naslov rada treba da odgovara tematici rada
- Treba da bude kratak, precizan, zanimljiv, inventivan, informativan i poučan
- Naslov treba da upućenom čitaocu omogući uočavanje suštine rada
- Preporučuje se maksimalna dužina od 70 slova

## Sažetak i ključne reči

- Sažetak treba da bude jezgrovit, jasan i da da vrlo kratak sadržaj celog rada
- Treba da sadrži:
  - Definiciju problema
  - Prikaz nedostataka prethodnih rešenja definisanog problema
  - Prikaz suštine predloženog rešenja i prednosti koje ima u odnosu na druga postojeća rešenja
  - Opis metodologije koja je korišćena za dobijanje predloženog rešenja
  - Prikaz ključnih rezultata i pokazatelja
- Preporučuje se maksimalna dužina od oko 200 reči
- U produžetku sažetka, navode se ključne reči. To su reči koje svojim asocijativnim svojstvima najbolje opisuju suštinu rada

## Uvod

- Određivanje teze, odnosno glavne svrhe rada
- Kratak pregled prethodnih relevantnih istraživanja na temu koju obrađujemo
- Precizna definicija problema
- Terminološke odrednice koje će čitaocu omogućiti nesmetano dalje praćenje sadržaja rada
- Pitanja na koja će rad dati odgovor



## Centralni deo

- Predstavlja razradu ili izlaganje tematike. Može imati više od jednog poglavlja.
- Jedno od poglavlja može da se odnosi na podatke i metodiku rada kojim se čitalac upoznaje sa načinom na koji je autor došao do određenih rezultata
- Najvažniji deo rada su rezultati i diskusija. Ovde se sa činjenica prelazi na razmatranje, uočavanje veza i odnosa sa prethodnim rezultatima, donošenje ocena i sudova i prihvatanje ili odbacivanje prethodno postavljene hipoteze, odnosno cilja istraživanja

## Zaključak

- Autor treba da iznese osnovne informacije o radu, treba da potvrdi ispravnost primenjenih metoda, istakne značaj dobijenih rezultata
- Može da preporuči dalje pravce delovanja na određenu temu

## Zahvalnost

- Autor može da popiše imena svih ljudi i institucija koji su pomogli i doprineli realizaciji njegovog istraživanja

## Popis literature

- Na ovom mestu se navode svi izvornici koje je autor koristio prilikom pisanja svog rada.
- Postoje različiti načini navođenja literature. Najpoznatiji su sistem „autor-datum“ (tzv. Harvardski sistem) i numerički sistem referenciranja.

## Pravila pisanja stranih reči u dokumentu

- Prilikom izbora odgovarajućeg naziva za neki pojam, domaći naziv uvek ima prednost u odnosu na strani. Dakle, ako u srpskom jeziku postoji neka zamena za stranu reč, koja je dovoljno jasna i jednoznačno određuje izvorni pojam, bolje je upotrebiti srpski naziv. To međutim iziskuje određeni napor posebno zbog toga što nazivi često nisu usklađeni a promene se događaju prebrzo.

## Pravila pisanja stranih reči u dokumentu

- Neki primeri odgovarajućih srpskih naziva za IT pojmove su:
  - alias → drugi naziv
  - application → program, aplikacija
  - attachment → prilog
  - browser → pregledač
  - connect → povezati
  - default → podrazumevano
  - file → datoteka
  - folder → direktorijum
  - home page → početna (naslovna) strana
  - mailbox → poštansko sanduče
  - network → mreža
  - page → stranica
  - password → lozinka
  - update → ažurirati

## Pravila pisanja stranih reči u dokumentu

- Ukoliko ne postoji odgovarajući domaći naziv za neki pojam, tada se pri upotrebi stranih reči preporučuje njihovo fonetsko zapisivanje (transkribovano, prilagođeno, pisanje reči onako kako se ona čita u izvornom jeziku), kad god je to moguće, odnosno kada to ne narušava jasnoću pojma.
- Primeri:
  - email ili e-mail → imejl
  - web ili www → veb

## Pravila pisanja Vlastitih imena iz stranih jezika

- Ukoliko se imenica odomaćila i prilagodila duhu srpskog jezika, onda se piše fonetski, na primer: Ajnštajn, Rene Dekart, Blez Paskal, Johan Karl Fridrih Gaus, Leonard Ojler, Alan Tjuring itd.
- Ukoliko imenica potiče iz nekog klasičnog jezika (grčkog ili latinskog), onda se takođe piše fonetski, na primer: Pitagora, Tales, Euklid, Eratosten itd.



## Pravila pisanja Vlastitih imena iz stranih jezika

- Ukoliko imenica potiče iz nekog živog jezika, onda zavisi od jezika i zavisi da li pišemo latinicom ili ćirilicom:
  - Ako je reč iz nekog slovenskog jezika koji se služi ćirilicom (ruskog, bugarskog, makedonskog itd.) imena se pišu fonetski, bez obzira na to da li pišemo ćirilicom ili latinicom (Andrej Andrejevič Markov, Nikolaj Ivanovič Lobačevski, Grigori Perelman itd.)

## Pravila pisanja Vlastitih imena iz stranih jezika

- Ako reč potiče iz nekog zapadno evropskog jezika koji se ne služi ćirilicom, tada:
  - Ako pišemo latinicom, onda se takvo ime piše u izvornom obliku, onako kako se piše u jeziku iz kog potiče. Pri tome se u zagradi piše fonetski i to samo kada se pominje prvi put, na primer, Joachim (Joakim) i dr.
  - Ako pišemo ćirilicom, onda se takvo ime piše fonetski, a u zagradi se piše u izvornom obliku (navodi se izvorna grafija), samo prvi put kada se pominje. U izuzetnim slučajevima je moguće i u ćiriličnom tekstu napisati strano ime u izvornom obliku latinicom (ukoliko, na primer, ne znamo kako se ta reč izgovara u izvornom jeziku).

## Pravila pisanja Vlastitih imena iz stranih jezika

- Ako je u pitanju ime neke strane zemlje, grada ili nekog drugog geografskog pojma, i ako je to ime već dugo prilagođeno duhu srpskog jezika, piše se fonetski, bez obzira na to da li pišemo ćirilicom ili latinicom, na primer: Njujork, Beč, Venecija, Mađarska, Rim, Solun itd.
- Bez obzira na to da li se strana reč zapisuje izvorno (u originalu) ili fonetski, ona podleže pravilima srpskog jezika. Izvorno napisanim rečima se dodaju nastavci za padežni oblik i to:
  - sa crticom, ukoliko pišemo ćirilicom, i nastavak se piše ćirilicom;
  - bez crtice, ukoliko pišemo latinicom.

## Neke od čestih jezičkih dilema

- Neke od čestih jezičkih dilema su i:
  - Da li se piše „Internet“ ili „internet“, „Veb“ ili „veb“?  
„Veb“ i „Internet“ su izvorno vlastite imenice ali su u tehnološkom kontekstu postale zajedničke pa se pišu malim slovom, osim kada se eksplicitno govori o „Vebu“ i „Internetu“ kao jedinstvenim mrežama.
  - Da li se polusloženice, kao na primer, veb-aplikacija, pišu sa crticom?  
Prema Pravopisu Matice srpske, pravilno je da se piše: veb-aplikacija, veb-sajt, internet-adresa, imejl-adresa, pripejd-internet.