



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU



Fakultet  
elektrotehnike i  
računarstva

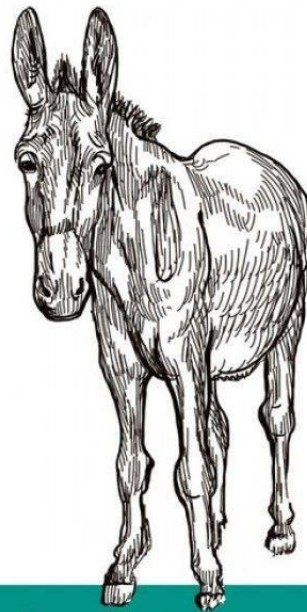
# Razvoj komunikacijske programske podrške

Ak. god. 2021/2022

Dokumentacija u životnom ciklusu  
programskog proizvoda

- ◆ Priscila Correia, 3 Reasons Why Users Don't Read Product Documentation, Helppier,  
<https://www.helppier.com/en/product-documentation/>

*Where's the fun in just knowing what the code is supposed to do?*



*Essential*

## Excuses for Not Writing Documentation

O RLY?

@ThePracticalDev

◆ *“Nobody reads manuals.”*

◆ Zašto?

◆ Korisnici

- Nemam vremena.
- Ne mogu pronaći što tražim.
- Ne razumijem.
- Upute su neispravne.
- Ono što želim postići ne mogu pronaći u uputama.

- ◆ **Dokumentacija** je bilo koja pisana ili slikovna informacija koja opisuje, definira, specificira, izvještava ili potvrđuje aktivnosti, zahtjeve, procedure ili rezultate.
  
- ◆ “Dokumentacija je:
  - *posao koji su nas naši učitelji naučili raditi,*
  - *obveza koju smo ugovorom potpisali s kupcima,*
  - *zadatak koji su nam dodijelili naši menadžeri,*
  - *i dužnost za koju uvijek nađemo izgovor da ne izvršimo.”*

## ◆ **PROJEKTNA DOKUMENTACIJA** (*Project documentation*)

- Planovi, troškovi, rokovi, norme, itd.
- Projektna dokumentacija kreirana za uspješno upravljanje projektom razvoja PP

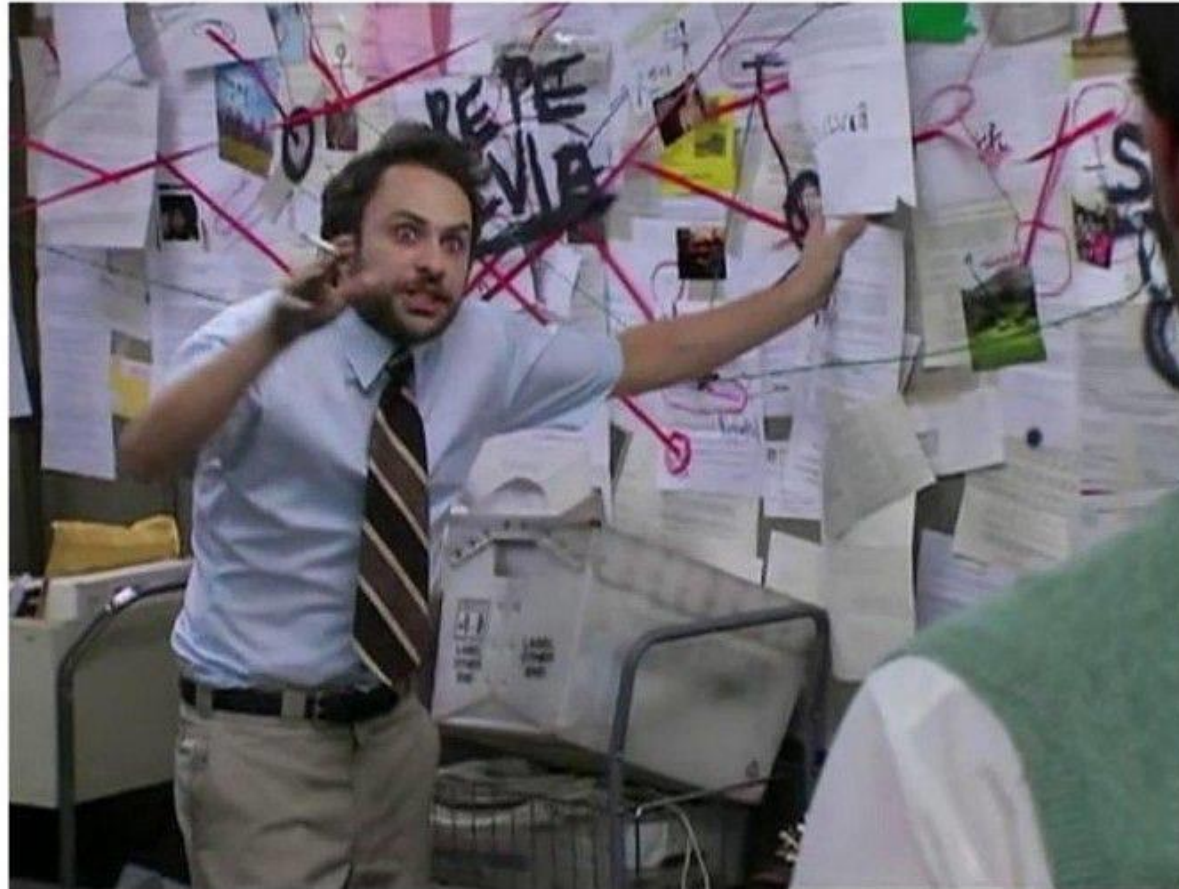
## ◆ **PROCESNA DOKUMENTACIJA** (*Process documentation*)

- Bilješke o procesu razvoja i održavanja PP-a.
- Relativno kratki životni ciklus
- Važna u internom procesu razvoja
- Neke informacije (npr. odluke o dizajnu) treba prenijeti u dokumentaciju o proizvodu

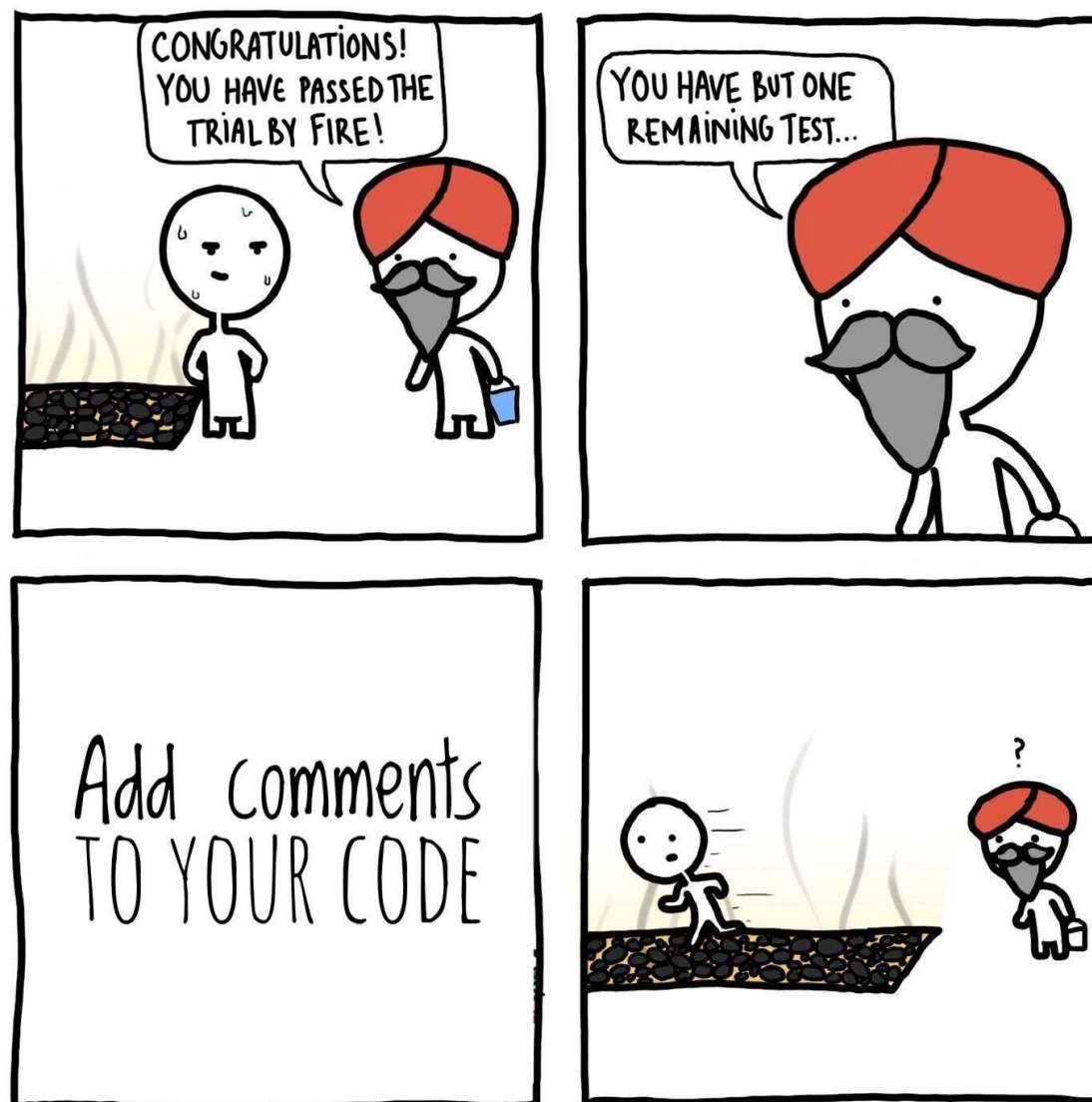
## ◆ DOKUMENTACIJA O PP-u (*System documentation*)

- Opisuje PP koji se razvija/održava i način na koji radi ali ne i kako radi
- Dokumentacija o sustavu
- Primjer: specifikacije zahtjeva, opis arhitekture, **komentirani izvorni kod**, planovi testiranja s uključenim testnim uzorcima, izvještaji o poznatim neispravnostima itd.

Me explaining my variable naming scheme to the other devs







## ◆ **KORISNIČKA DOKUMENTACIJA** (User documentation)

- skup dokumenata koji opisuju PP
- postupak instalacije i puštanja u rad,
- administracija i održavanje,
- opis PP-a, opis rada i načina korištenja.

## ◆ Komunikacijske usluge – primjeri korisnika

- krajnji korisnik (*user*)
- administrator sustava (*system administrator*)
- administrator sadržaja (*content administrator*)

- ◆ Omogućava koherentnu komunikaciju između članova razvojnog tima i sadrži informacije o programskom proizvodu namijenjene krajnjim korisnicima.
- ◆ Olakšava održavanje
- ◆ Osigurava informacije namijenjene menadžmentu za planiranje i dodjelu budžeta.
- ◆ Dokumentacija zahtijeva dijeljenje znanja i pomažu pri razvoju znanja

- ◆ U svim softverskim projektima određena dokumentacija se razvija prije pisanja koda (npr. popis zahtjeva, opis i model arhitekture i sl).
- ◆ Nakon pisanja koda treba nastaviti rad na dokumentaciji (upute za korisnike, testni uzorci).

- ◆ Najveći dio projektne i korisničke dokumentacije napisan je od strane razvijatelja PP-a
  - Nemaju uopće ili imaju malo prijašnjeg iskustva u radu s dokumentacijom, veliko znanje o PP-u ili komponentama programskog sklopovlja
  - Loše formuliran tekst dokumentacije (nedostatak informacija, nejasnoća, nedovršenost)
  - tehnički napisani tekst korisničke dokumentacije - neprilagođen razini razumijevanja krajnjeg korisnika, pa čak i drugih razvijatelja koji tu dokumentaciju čitaju.

- ◆ Organizirana prema funkcijama PP-a, ne prema načinu korištenja krajnjih korisnika
- ◆ Često preopširna za nove korisnike
- ◆ Opisuje kako PP radi a ne kako se koristi

The Program



The User



- ◆ IT razina vještina
- ◆ kontekstualno znanje (npr. o sličnim aplikacijama)
- ◆ tipovi
  - razvijatelj
  - krajnji korisnik
    - učestali
    - povremeni
    - rijetki
- ◆ uglavnom raznovrsni!

- ◆ Visoko kvalitetna korisnička dokumentacija
  - omogućuje krajnjim korisnicima trenutni dostup do ažuriranih informacija o PP-u, koje nisu zastarjele ili neistinite.
- ◆ Loše dizajnirana ili napisana, nepotpuna, ili neispravna
  - stvara nezadovoljstvo krajnjeg korisnika sa samim PP-om.
- ◆ Osiguranje cjelovite i profesionalne dokumentacije je važno za svaki tim neovisno i njegovoj veličini.
- ◆ Problem: **znatan broj SW profesionalaca ne posjeduje vještine pisanja dobre dokumentacije**



- ◆ Dobra dokumentacija doprinosi laganoj uporabi PP-a (povećana uporabljivost);
  - može utjecati na troškove održavanja PP-a;
  - dobra dokumentacija može pomoći boljoj prodaji PP-a;
  - krajnji korisnici su zadovoljni s dokumentacijom prije će odabrati prateći PP unutar skupine više sličnih proizvoda.



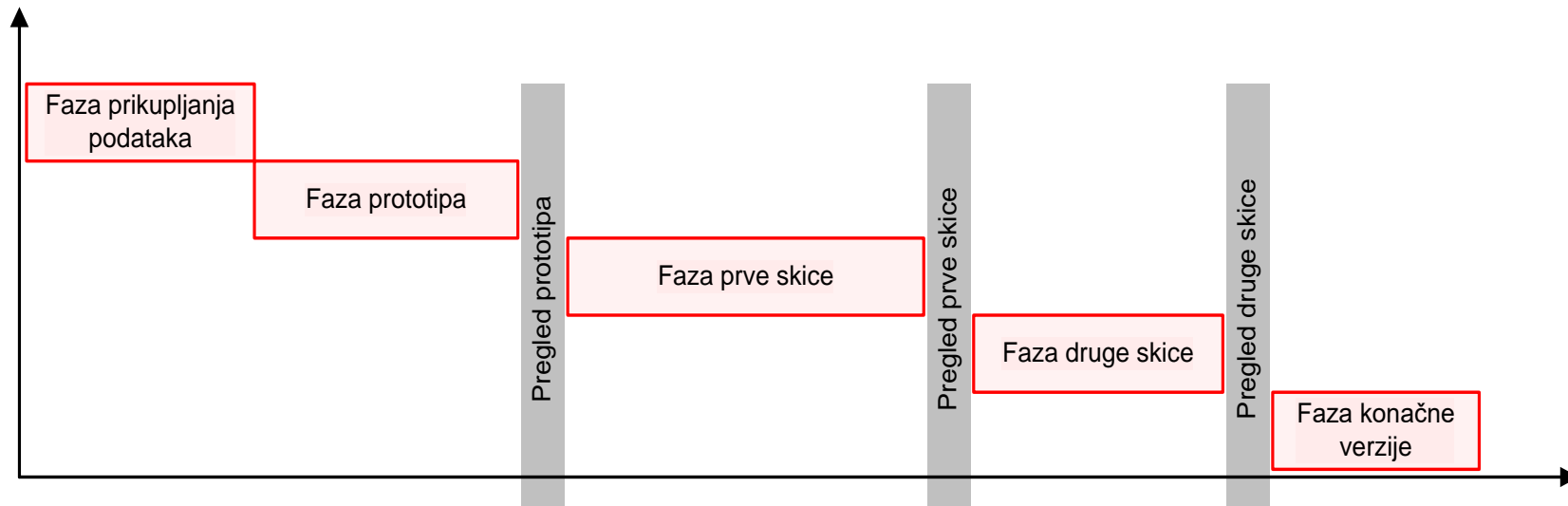
- ◆ Dokumentacija PP-a mora odgovarati stvarnom opisu PP-a
- ◆ Konzistentnost dokumentacije i PP-a može se osigurati uspostavljanjem **dobro prilagođenog procesa razvoja dokumentacije** - treba biti definiran unutar okvira osnovnog procesa razvoja PP-a.
- ◆ Proces treba imati
  - dobro definirane spojne točke između
    - razvoja PP-a, testnih aktivnosti i razvoja dokumentacije
  - kao i dobro definirane odgovornosti svake pojedine uloge koja sudjeluje u procesu razvoja PP-a i u procesu razvoja dokumentacije.

# Odnos procesa ŽCPS i dokumentacije

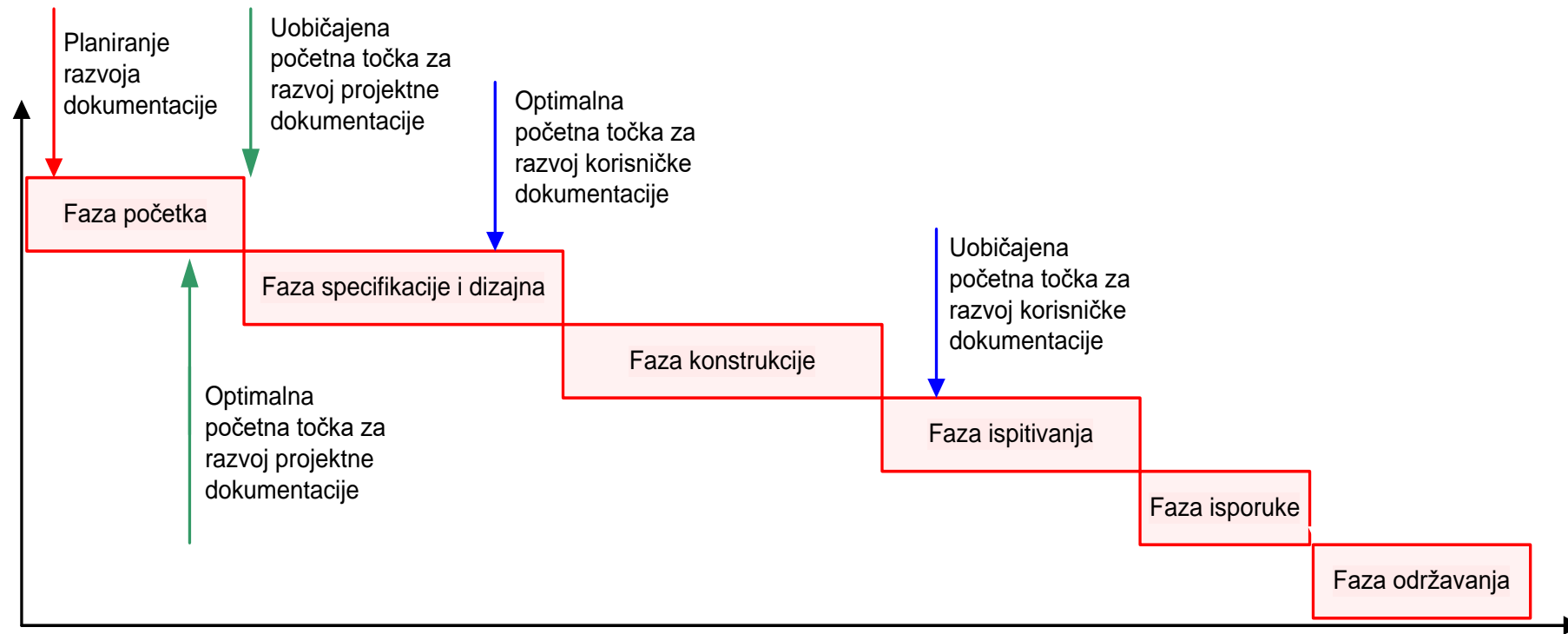


- ◆ Razvoj specifikacija
- ◆ Izrada prototipa
- ◆ Prva skica
- ◆ Uređivanje
- ◆ Pregled
- ◆ Ispitivanje na uzorku stvarnih korisnika
- ◆ Objava
- ◆ Održavanje

# Plan razvoja dokumentacije



# Povezivanje procesa razvoja dokumentacije i procesa razvoja PP-a



- ◆ Zahtjevi
- ◆ Opis arhitekture sustava
- ◆ Opis arhitekture svake pojedine cjeline sustava
- ◆ Opis funkcionalnosti i sučelja svake komponente sustava
- ◆ Izvorni kod s komentarima
- ◆ Dokumenti o testiranju sustava s uključenim testovima
- ◆ Upute za održavanje sustava
  - opis poznatih problema
  - opis SW/HW ovisnosti
  - predviđanja evolucije sustava

- ◆ Tablica sadržaja
- ◆ Kratice
- ◆ Što je novo?
- ◆ Sadržaj
- ◆ Dodaci
- ◆ Index
- ◆ Naslovna stranica: naslov, naziv projekta, razvojni tim, datumi, čitatelji, povjerljivost podataka
- ◆ Podjela na poglavlja i podpoglavlja
- ◆ Sadržaj dokumenta
- ◆ Rječnik
- ◆ Tablice
- ◆ Slike



- ◆ Za osiguranje efikasnog razvoja i održavanja dokumentacije, organizacija treba postaviti sljedeće norme
  - **procesna norma** – definirati proces za razvoj kvalitetne dokumentacije
  - **norma proizvoda** – definirati koje informacije o PP-u dokumenti trebaju sadržavati, kako će izgledati
  - **norma za promjene** – koji alati će se koristiti za održavanje dokumentacije i osiguravanje pravila formatiranja

- ◆ Planovi, procjene, rokovi – za predviđanje i praćenje projekta
- ◆ Izvještaji – način iskorištenja resursa i napredak projekta
- ◆ Norme – okviri za izvođenje procesa
- ◆ Elektronička pošta, dopisi – svakodnevna komunikacija
- ◆ Bilješke – ideje, objašnjenja odlučivanja za pojedine dizajnerske odluke i sl.
- ◆ Mijenjaju se tijekom projekta
  - Svojstvo privremenosti

## ◆ Pohrana – povijesni podaci (*historical data*)

- koriste se za buduće projekte
- procjena
- evolucija projekta

## ◆ Nekoliko pitanja prije pisanja

- Tko će koristiti dokument?
- Kako će koristiti dokument?
- Sadrži li dokument informacije koje omogućavaju postizanje željenih ciljeva?

## ◆ RAZUMLJIVOST

- Tehnički pisac - TP (*Technical Writer*) - treba prilagoditi pisanje tako da odgovara potrebama i zahtjevima krajnjih korisnika
- Poznavanje krajnjih korisnika
- Ne smije se izgubiti poruka koju TP želi prenijeti krajnjim korisnicima
- Ako je tehničko pisanje previše površno i općenito poruka se može protumačiti ograničeno i smatrati površnom

## ◆ JASNOĆA

- Ispravno korištenje gramatike, konverzija, uvodnih i zaključnih izjava, kao i ostalih elemenata pisanja.
- Osiguravanje strukture pisanja povećava njezinu jasnoću

## ◆ JEDNOSTAVNOST

- Izbjegavati opisivanje nepotrebnih detalja

## ◆ JEZGROVITOST

- Izbaciti dugačke rečenice bez značenja

## ◆ PRECIZNOST

- Stupanj vjerodostojnosti (istinitosti)
- Navođenje izvora, osiguravanje činjenica i pružanje mišljenja potkrijepljenih dokazima.
- Izbjegavati proturječne izjave koje mogu zbuniti krajnje korisnike.
- Prilikom izražavanja mišljenja potrebno je krajnjim korisnicima prikazati i objasniti i pretpostavke na kojima se temelje ta mišljenja.

## ◆ CJELOVITOST

- Svojstvo koje izražava da je određena misao koja se izražava potpuna.
- TP ne smije izražavati nepotpune misli i mora spajati krajeve tematike, odnosno povezati tematiku u zatvorenu cjelinu koja uključuje sve potrebne elemente.

- ◆ Pisati dokumentaciju s gledišta krajnjeg korisnika
- ◆ **Ispravna gramatika**
- ◆ Izbjegavati nepotrebna ponavljanja
- ◆ Izbjegavati dvosmislenost
- ◆ Koristiti standarde organizacije
- ◆ Bilježiti logički
- ◆ Održavati dokumentaciju aktualnom
- ◆ Kontinuirano pregledavati dokumentaciju



- ◆ Izbjegavati opširnost – koristiti navode
- ◆ Kompleksne ideje razložiti i objasniti na više načina (tekstualno, grafički, s različitih stajališta)
- ◆ Primjer dobre tehničke dokumentacije
- ◆ Magdalena Kačić-Barišić, diplomski rad, Sveučilište u Dubrovniku, 2021.
- ◆ [https://ferhr-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/zcar\\_fer\\_hr/ER0KIFVI1pIAmlbERukZCU8BpDP2uMW8s7\\_yAkXbNgdPgQ?e=24uu05](https://ferhr-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/zcar_fer_hr/ER0KIFVI1pIAmlbERukZCU8BpDP2uMW8s7_yAkXbNgdPgQ?e=24uu05)

- ◆ Razvijate mobilnu aplikaciju za pomoć učenicima u pripremi mature iz matematike – viša razina koja se odlikuje brojnim značajkama te omogućuje studentima pregled matematičke teorije, formula, zadataka, postupaka rješavanja te simulacije mature.
- ◆ U kojem obliku bi napravili upute za korištenje te aplikacije, odnosno svih njezinih bogatih značajki, a koje bi bile korisne, jednostavne za korištenje i privlačne korisnicima?