

UX i UI: Sveobuhvatan praktični priručnik (offline)

1. oktobar 2025.

Sadržaj

1	Uvod	5
1.1	Brza razlika: UX vs. UI	5
1.2	Vodilje	5
2	Temelji i ključni pojmovi	5
2.1	Heuristike i zakoni interakcije	5
2.2	Mentalni modeli, afordanse, signali	6
3	Proces dizajna	6
3.1	Tipični artefakti	6
4	Istraživanje korisnika (UX Research)	6
4.1	Kvalitativno	6
4.2	Kvantitativno	6
4.3	Sinteza: persone i JTBD	6
5	Informaciona arhitektura i navigacija	7
5.1	Tehnike	7
5.2	Tokovi (User flows) – primer dijagram	7
6	Interakcioni dizajn i mikrointerakcije	7
6.1	Stanja i povratne informacije	7
6.2	Mašina stanja – primer	7
7	Vizuelni dizajn (UI)	7

7.1	Tipografija	7
7.2	Boje i kontrast	8
7.3	Raspored i mreže	8
7.4	Komponente	8
8	Mobilno i responsive	8
8.1	Zonska ergonomija palca	8
8.2	Breakpoint-i i raspored	8
9	Forme i validacija	8
10	Pristupačnost (a11y)	9
10.1	Osnovna pravila	9
10.2	Tabele pristupačnosti – brza kontrola	9
11	Sadržaj, ton i lokalizacija	9
12	Performanse i percepcija brzine	10
13	Merenje i evaluacija	10
13.1	Metrike usabilnosti	10
13.2	Eksperimenti	10
14	Etika i odgovornost	10
15	Dizajn sistemi	10
15.1	Tokeni i komponente	10
15.2	Dokumentacija i kvaliteta	10
16	Saradnja sa inženjeringom (handoff)	11
17	Studije slučaja (sažeti primeri)	11
17.1	Onboarding	11
17.2	E-trgovina: pretraga i filtriranje	11
17.3	Forme sa visokom stopom greške	11
18	Šabloni (kopiraj & prilagodi)	11

18.1 Projektni <i>brief</i> (primer)	11
18.2 Persona (šablon)	11
18.3 Journey mapa (šablon)	12
19 Brze ček-liste	12
19.1 Pre isporuke ekrana	12
19.2 Pre eksperimenta	12
20 Zaključak	12
21 Prvi dvočas: osnove tipografije, rasporeda i čitljivosti	12
21.1 Font: tip, veličina, boja, stil (ćirilica/latinica)	12
21.2 Raspored: vertikalno vs. horizontalno	13
21.3 Interpunkcija	13
21.4 Pozicioniranje i tok (<i>flow</i>)	13
21.5 Prebukiranje (overcrowding)	13
21.6 Podela ekrana	13
22 Drugi dvočas: fontovi (pisma) i boje	14
22.1 Tipovi pisama: klase, upotreba, osobine	14
22.1.1 Serif	14
22.1.2 Sans-serif	14
22.1.3 Slab-serif	14
22.1.4 Display (ukrasni)	15
22.1.5 Script (rukopisni/kaligrafski)	15
22.1.6 Monospace	15
22.2 Unicode, jezici i pokrivenost	15
22.3 Veličine, raster i stilovi (bold/italic)	15
22.4 Ton i kontekst: CV, tužba, žalba	16
22.5 Boje: aditivni i subtraktivni model	16
22.5.1 Aditivni (RGB) – ekran	16
22.5.2 Subtraktivni (CMYK) – štampa	16
22.5.3 Krug boja i praksa	16
22.6 Sažetak za brzi izbor	17

23 Treći dvočas: interaktivni dijalog “Organi” + pisanje test case-ova	18
23.1 Šta smo radili (sa smernicama za kvalitet)	18
23.2 Kako pisati test case: nivo detalja i razbijanje	18
23.3 Šablon test case-a (kopiraj & prilagodi)	18
23.4 Check-lista za dijalog “Organi”	19
23.5 Razbijanje na manje zadatke (primer podela)	19
23.6 Mini domaći (opciono)	20

1. Uvod

Ovaj dokument je *sve na jednom mestu* priručnik na srpskom jeziku za UX i UI. Namenjen je predavačima, studentima i praktičarima koji žele da razumeju **celi tok** – od istraživanja korisnika, preko **informacione** arhitekture i interakcionog dizajna, do vizuelnog sloja, pristupačnosti, merenja i etike. Dokument uključuje praktične savete, šablone, ček-liste i jednostavne L^AT_EX/TikZ ilustracije koje rade i *offline*.

1.1 Brza razlika: UX vs. UI

- **UX (User eXperience)** = iskustvo korisnika *u celini*: potreba, kontekst, tokovi, zadovoljstvo, učenje, brzina, uspešnost zadataka.
- **UI (User Interface)** = *interfejs* kojim korisnik interaguje: raspored, tipografija, boje, komponente, stanja, mikrointerakcije.
- Kratko: *UX je putovanje; UI je površina puta*. Dobar UI *pomaže*, ali bez dobrog UX-a ne rešava problem.

1.2 Vodilje

- **UCD (User-Centered Design)**: odluke zasnovati na podacima o korisnicima i zadacima.
- **Iteracija** i testiranje: prototipiraj rano, testiraj često, merom vodi odluke.
- **Pristupačnost i etika**: kvalitet podrazumeva pristup za sve i pošten odnos.

2. Temelji i ključni pojmovi

2.1 Heuristike i zakoni interakcije

- **Vidljivost statusa sistema**: korisnik uvek zna šta se dešava (indikatori učitavanja, potvrde).
- **Podudarnost sa stvarnim svetom**: prirodne metafore, poznat jezik domene.
- **Kontrola i sloboda**: Undo, Cancel, Back; bez zaključavanja.
- **Konzistentnost i standardi**: slične stvari izgledaju i ponašaju se slično.
- **Prevenција grešaka i jasne poruke**: predupredi; kada se dese, objasni i ponudi rešenje.

Korisni zakoni:

- **Fittsov zakon**: vreme do mete zavisi od udaljenosti i veličine; *važne mete uvećaj i približi*.
- **Hikov zakon**: vreme odlučivanja raste sa brojem opcija; *smanji, grupiši, podrazumevaj*.
- **Milerovo pravilo**: radna memorija je ograničena; *komadanje* informacija pomaže.
- **Gestalt principi**: blizina, sličnost, kontinuitet, figura–pozadina; *grupiši vizuelno ono što pripada zajedno*.

2.2 Mentalni modeli, afordanse, signali

- **Mentalni model:** korisnikova očekivanja kako stvari rade.
- **Afordansa:** *šta* UI sugerše da se može uraditi (npr. ručka za povlačenje).
- **Signalizatori** (signifiers): *kako* da se uradi (npr. tekst “Prevuci”).

3. Proces dizajna

1. **Razumevanje problema** (ciljevi, rizici, kontekst).
2. **Istraživanje** (intervjui, posmatranje, analitika, ankete).
3. **Sinteza** (persone, JTBD, *journey* mape).
4. **Informaciona arhitektura** (sitemap, navigacija, taksonomije).
5. **Wireframe & prototip** (nisko → visoko verni).
6. **Testiranje upotrebljivosti** (iterativno).
7. **Vizuelni dizajn i sistem komponenti**.
8. **Implementacija i handoff**, pa **merenja & optimizacije**.

3.1 Tipični artefakti

- **Brief** projekta, hipoteze, mapiranje rizika.
- **Persone, scenariji, JTBD** izjave.
- **Journey mape** i **service blueprint**.
- **Sitemap, user flow** dijagrami.
- **Wireframe** i prototip (klikabilan).
- **Dizajn sistem:** tokeni, komponente, smernice.

4. Istraživanje korisnika (UX Research)

4.1 Kvalitativno

- Polustrukturisani **intervjui** (5–8 po segmentu često daje glavne teme).
- **Kontekstualno posmatranje:** posmatraj zadatke u realnom okruženju.
- **Dnevници i probe** (zamoli korisnike da beleže aktivnosti).

4.2 Kvantitativno

- **Ankete:** validirana pitanja; čista metrika po pitanju.
- **Analitika:** funnel, zadržavanje, vreme po zadatku, greške.
- **A/B testiranje:** jedna hipoteza po eksperimentu.

4.3 Sinteza: persone i JTBD

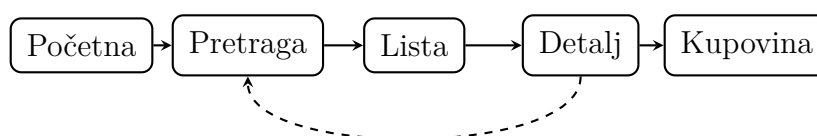
Artefakt	Šta sadrži / zašto
Persona	Ciljevi, frustracije, kontekst, veštine, citati; pomaže usaglašavanju tima.
JTBD	Format: <i>Kada [situacija], želim [motiv], kako bih [ishod]</i> .
Empathy mapa	Šta vidi, čuje, misli/oseća; bolovi i dobitci.

5. Informaciona arhitektura i navigacija

5.1 Tehnike

- **Card sorting:** otvoreni (otkrivanje grupa) i zatvoreni (validacija).
- **Tree testing:** testiranje razumljivosti strukture i *nalazljivosti*.
- **Sitemap i taksonomije:** jasno hijerarhijsko i fasetirano grupisanje.

5.2 Tokovi (User flows) – primer dijagram



Slika 1: Primer jednostavnog toka: od početne do kupovine, sa povratnom granom.

6. Interakcioni dizajn i mikrointerakcije

6.1 Stanja i povratne informacije

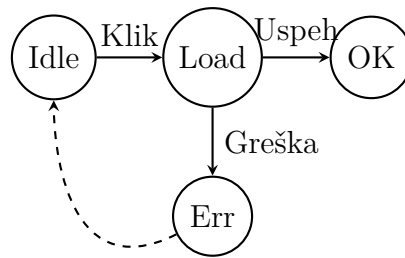
- Stanja: **normalno**, **hover/fokus**, **aktivno**, **onemogućeno**, **greška**, **uspeh**.
- **Mikrointerakcije:** kratke animacije, zvuci/haptika koji potvrđuju akciju.
- Pravilo: *obavesti u 100ms, potvrdi u 1s, objasni do 10s (progress)*.

6.2 Mašina stanja – primer

7. Vizuelni dizajn (UI)

7.1 Tipografija

- Hijerarhija: naslov (H1), podnaslovi (H2–H6), tekst, pomoćni tekst.
- **Kontrast** veličina i debljina; linijski razmak 1.4–1.6; dužina reda 45–90 znakova.
- Brojeve poravnati tabelarno u kolone; koristite nule istih širina.



Slika 2: Mikrointerakcija dugmeta: idle → učitavanje → uspeh/greška.

7.2 Boje i kontrast

- Primarne, sekundarne i *stanja* (success/warning/error/info).
- Kontrast teksta i pozadine (najmanje AA standard za normalan tekst).
- Ne oslanjati se samo na boju; dodati ikone/teksture za stanja.

7.3 Raspored i mreže

- Mreža (grid), ritam (8pt/4pt), konzistentne margine i razmaci.
- *White space* vodi oko; grupiši povezane elemente.

7.4 Komponente

- Dugmad, linkovi, polja, liste, kartice, dijalozi, *toast* poruke, tabovi, akordeoni.
- Svaka komponenta: *stanja*, *pravila upotrebe*, *primeri*.

8. Mobilno i responsive

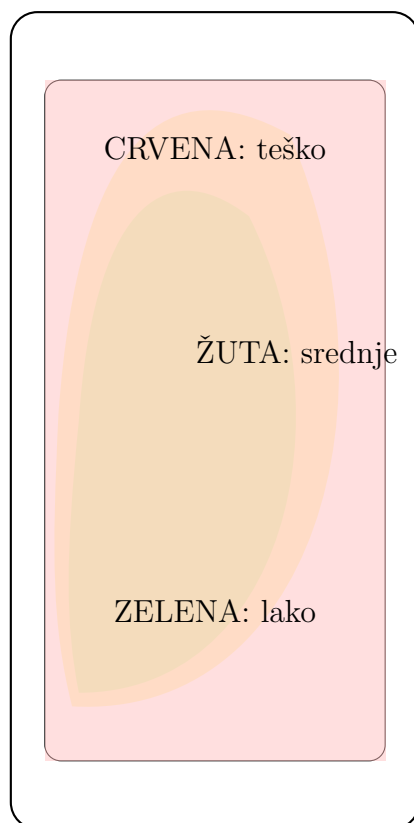
8.1 Zonska ergonomija palca

8.2 Breakpoint-i i raspored

- Tipično: mobilni (<600px), tablet (600–1024px), desktop (>1024px).
- Reflow sadržaja: prioriteti, *progressive disclosure*, adaptivne tabele i karusel liste.

9. Forme i validacija

- Jasne **label** oznake iznad polja; izbegavati *placeholder* kao jedini izvor informacije.
- **Inline** validacija, poruke pored polja; objasniti *kako* ispraviti grešku.
- Grupisati dugačke forme u *korake* sa napretkom.
- Podržati tastaturu, *tab* redosled, automatska slova za mobilne tastature (npr. email, broj).



Slika 3: Ergonomija palca (orijentaciono): važne akcije stavljati u “zelenu” zonu.

10. Pristupačnost (a11y)

10.1 Osnovna pravila

- **Kontrast** teksta i pozadine; **veličina i linijski razmak**.
- **Fokus** vidljiv; sve radnje izvodive tastaturom.
- **Alt** tekst za slike; opisne *aria-label* gde je smisleno.
- **Semantika**: naslovi H1–H6, liste, tabele sa zaglavljljima.
- **Vreme**: izbegavati kratke tajmere; ponuditi pauzu/produženje.

10.2 Tabele pristupačnosti – brza kontrola

Kontrast	Normalni tekst \geq AA; veliki tekst \geq AA ili AAA po potrebi.
Fokus	Jasno vidljiv indikator, redosled prati vizuelni tok.
Multimedija	Titlovi, transkripti za audio/video.
Boja	Informaciju ne oslanjati samo na boju.
Forme	Labele povezane sa poljima; opis greške i predlog korekcije.

11. Sadržaj, ton i lokalizacija

- **Microcopy**: kratko, jasno, pomoćno (npr. “Lozinka mora imati 12+ znakova”).

- **Ton:** prijateljski, ali stručan; konzistentan kroz proizvod.
- **Lokalizacija:** dužina srpskih reči, padeži, ćirilica/latinica, decimalni separator (,).
- **RTL/LTR:** predvideti rasporede za jezike sa desna na levo.

12. Performanse i percepcija brzine

- **Skeleton** ekrani i **lazy-load** smanjuju osećaj čekanja.
- Prioritizacija resursa: kritični CSS, kompresija, keširanje.
- **Optimistična** UI ažuriranja (sa mogućim undo) gde je bezbedno.

13. Merenje i evaluacija

13.1 Metrike usabilnosti

- **Stopa uspeha zadatka, vreme po zadatku, stopa grešaka.**
- **SUS skor, CSAT, NPS** (oprezno tumačiti).

13.2 Eksperimenti

- A/B test: jedna jasna hipoteza; minimalno vreme posmatranja; značajnost + veličina efekta.
- **Guardrail** metrike: npr. stopa grešaka, performanse, pritužbe podršci.

14. Etika i odgovornost

- **Dark patterns** izbegavati: skriveni troškovi, prisilne registracije, obmanjujuće prekidače.
- **Privatnost i pristanak:** objasniti zašto se podaci prikupljaju; minimizacija podataka.
- **Inkluzija:** sadržaj i vizuali koji ne isključuju.

15. Dizajn sistemi

15.1 Tokeni i komponente

- **Dizajn tokeni:** boje, tipografija, razmaci, radiusi, senke, stanja.
- **Komponente:** dokumentovane varijante, stanja, smernice i anti-pattern-i.
- **Theming:** svetla/tamna tema; visok kontrast; prilagodljivost brendu.

15.2 Dokumentacija i kvaliteta

- Primeri upotrebe, **do/don't** galerije, kod i specifikacije.

- **A11y** kriterijumi, test planovi, verzionisanje i *changelog*.

16. Saradnja sa inženjeringom (handoff)

- Specifikovati: stanja, interakcije, dimenzije, mreže, tokeni, *ARIA* smernice.
- **Zeplin/figma-izvoz ili ručni spec**: jasni nazivi slojeva i varijanti.
- **QA ček-lista**: vizuelno poravnanje, fokus redosled, tastatura, čitači ekrana.

17. Studije slučaja (sažeti primeri)

17.1 Onboarding

Cilj: brzo razumevanje vrednosti i prvi uspeh. Strategije: kratki koraci, primer podataka, odložena registracija, *progress* traka, pomoćni saveti.

17.2 E-trgovina: pretraga i filtriranje

Cilj: nalazljivost i konverzija. Strategije: istaknuta pretraga, *faceted* filteri, jasne oznake dostupnosti, povratne informacije o filtrima, zadržavanje stanja pri povratku.

17.3 Forme sa visokom stopom greške

Strategije: *inline* validacija, sažeci grešaka na vrhu, primeri formata, automatsko formatiranje (npr. kartice, broj telefona), obrada izuzetaka.

18. Šabloni (kopiraj & prilagodi)

18.1 Projektni *brief* (primer)

Cilj	[npr. povećaćemo aktivaciju za 20% u 2 meseca]
Korisnici	[segmenti, persone, ključne potrebe]
Hipoteze	[ako uradimo X, očekujemo Y jer Z]
Rizici	[tehnički, pravni, operativni]
Metrike	[primarne i guardrail]

18.2 Persona (šablon)

Ime (arhetip)	[npr. Marija, “Praktični planer”]
Ciljevi	[...]
Frustracije	[...]

Kontekst	[uređaji, okruženje, ograničenja]
Veštine	[digitalna pismenost, dostupnost]
Citati	[“ <i>Najviše me nervira kada ...</i> ”]

18.3 Journey mapa (šablon)

Faza	Aktivnosti	Emocije (1–5)	Ideje za poboljšanje
Otkrivanje	[...]	[o o o o o]	[...]
Razmatranje	[...]	[o o o o o]	[...]
Kupovina	[...]	[o o o o o]	[...]
Korišćenje	[...]	[o o o o o]	[...]
Podrška	[...]	[o o o o o]	[...]

19. Brze ček-liste

19.1 Pre isporuke ekrana

- Da li korisnik razume *gde je, šta može, šta se desilo?*
- Ima li fokus redosled i tastaturna navigacija?
- Jesu li stanja grešaka i praznih lista definisana?
- Tipografija: hijerarhija, kontrast, ritam.
- Performanse: skeleton, optimističko ažuriranje gde bezbedno.

19.2 Pre eksperimenta

- Jedna hipoteza; jasna metrika uspeha.
- Minimalno vreme posmatranja i uzorak.
- Guardrail metrike definisane unapred.

20. Zaključak

UX i UI zahtevaju interdisciplinarni pristup: razumevanje ljudi, sistema i ograničenja. Ovaj priručnik je zamišljen kao praktična polazna tačka za nastavu i svakodnevni rad, posebno u okruženjima sa slabim internetom. Slobodno ga prilagodite predmetu, timu i domenu.

21. Prvi dvočas: osnove tipografije, rasporeda i čitljivosti

21.1 Font: tip, veličina, boja, stil (ćirilica/latinica)

- **Tip:** Sans-serif je praktičniji za UI; serif za duže pasuse.

- **Veličina:** osnovni tekst 11–12pt (štampa); 18–24pt (projektor/slajdovi). Hijerarhija neka bude $\geq 1.2\times$.
- **Boja:** dovoljan kontrast (minimum AA). Izbegavati blede-sive na svetloj pozadini.
- **Stil:** *bold* za naglasak, *italic* za termine; podvlačenje samo za linkove.
- **Pismo:** ne mešati ćirilicu i latinicu na istom ekranu; koristiti font koji podržava oba pisma.

21.2 Raspored: vertikalno vs. horizontalno

- **Osnovno** → **detalj:** ključne informacije levo/gore; detalji se čitaju horizontalno kao rečenica.
- **Skanabilnost:** isti tipovi podataka stoje vertikalno (kolona) radi lakšeg poređenja i sortiranja.
- **Akcije i redosled:** ako postoji “Sortiraj”, vizuelno sugeriši redosled (strelice, brojevi, breadcrumb).

21.3 Interpunkcija

- **Kada staviti “:”:** u šablonu *oznaka: vrednost* i u naslovima posle kojih sledi objašnjenje.
- **Kada ne:** na krajevima dugmadi/linkova i kratkih naziva komponenti.
- **Spiskovi:** radi čitljivosti bolje tačke nego niz zapeta.

21.4 Pozicioniranje i tok (*flow*)

- **Poravnanje:** levo za pasuse; desno za brojeve/cene/akcije u tabelama; centar za pojedinačne naslove/ilustracije.
- **Primetljivost:** centar najviše privlači, ali ako je sve centrirano, ništa se ne ističe.
- **Doslednost pri širenju:** ako se raspored širi, držati *aktivne komponente* (npr. “Sačuvaj”) na istom mestu na svim širinama; desno poravnanje često pomaže da ostanu “na dohvat ruke”.

21.5 Prebukiranje (overcrowding)

- **Pravilo 6–7:** ne više od 6–7 elemenata po ekranu/klasteru.
- **Posledice:** svaki dodatni element traži više vremena i obuke; grupisati, ukloniti ili odložiti sekundarno.

21.6 Podela ekrana

- **Standardni grid:** 12 vertikalnih kolona sa gutterima (međuprostorima) za fleksibilan raspored.
- **Varijante:** 8/10/16 kolona za specifične potrebe; na mobilnom često 4 ili 6 kolona.
- **Radijalni/kružni rasporedi:** korisni za birače vremena, tačkaste kontrole i navigacije koje se okreću oko centra.

- **Modularne mreže:** ritam 4pt/8pt i *baseline grid* radi ujednačenih razmaka i linijskog poravnanja teksta.
- **Praksa:** komponente dimenzionisati u višekratnicima širine kolone i standardnog gutera; držati konzistentne margine.
- **Izbegavati:** lomljenje jedne komponente preko više kolona bez jasnog razloga; nekonzistentne gutere i nasumične razmake.

22. Drugi dvočas: fontovi (pisma) i boje

Ovaj dvočas dopunjava prethodni praktičnim pregledom tipografije (klase pisama, Unicode, raster, težine/stilovi) i kolorita (aditivni/subtraktivni model, kalibracija, raster štampe).

22.1 Tipovi pisama: klase, upotreba, osobine

Ispod su glavne klase sa kratkim vodičem *kada* ih birati, na šta paziti na ekranu i u štampi, uz sažete primere.

22.1.1 *Serif*

Opis. Slova sa *serifima* (“stopicama”) na završecima poteza.

Kada koristiti. Dugi pasusi (štampani materijali, knjige, izveštaji); ozbiljniji, tradicionalniji ton.

Ekran/štampa/dizajn. Na malim ekranima birati jasne, modernije serife sa većim proredom; u štampi odlična čitljivost u manjim veličinama.

Primeri fontova. Times, Georgia, Source Serif, Merriweather.

Vizuelni primer (ovde samo porodica): Serif primer: Aa Bb 0123

22.1.2 *Sans-serif*

Opis. Slova bez stopica; čista, savremena forma.

Kada koristiti. UI, web, naslovi, dijagrami, tabele; neutralan, tehnološki ton.

Ekran/štampa/dizajn. Odlični na ekranima; u štampi jasni za naslove i kratke pasuse.

Primeri fontova. Arial/Helvetica, Inter, Roboto, Source Sans, Open Sans.

Vizuelni primer: Sans-serif primer: Aa Bb 0123

22.1.3 *Slab-serif*

Opis. “Teške”/blok stopice jednake debljine kao osnovni potezi.

Kada koristiti. Naslovi, poster, signalizacija; daje robustan, pouzdan karakter.

Ekran/štampa/dizajn. Pažljivo sa *bold* na malim veličinama (može “popuniti rupe”); odlični u identitetu brenda.

Primeri fontova. Rockwell, Roboto Slab, Museo Slab.

22.1.4 Display (ukrasni)

Opis. Ekspresivni stilovi namenjeni velikim veličinama.

Kada koristiti. Naslovi, hero sekcije, plakati; nikad za dugi tekst.

Ekran/štampa/dizajn. Samo *velike* veličine; paziti na kontrast i čitljivost.

Primeri fontova. Playfair Display, Cooper, Bebas Neue, Abril Display.

22.1.5 Script (rukopisni/kaligrafski)

Opis. Imitiraju rukopis/kaligrafiju sa povezanjem poteza.

Kada koristiti. Akcenti, pozivnice, kratke dekorativne poruke; umereno!

Ekran/štampa/dizajn. Izbegavati mala slova i male kontraste; proveriti kerning/ligature.

Primeri fontova. Pacifico, Great Vibes, Dancing Script.

22.1.6 Monospace

Opis. Svako slovo zauzima *istu širinu*.

Kada koristiti. Kod, tehničke tabele, logovi, ASCII dijagrami; olakšava horizontalno poravnanje kolona.

Ekran/štampa/dizajn. Perfektno za terminal/kod-blokove; u štampi jasno prikazuje tablice sa fiksnom mrežom.

Primeri fontova. Fira Code, Consolas, Inconsolata, Source Code Pro.

Vizuelni primer:

ID	Naziv	Cena
01	Jabuka	120
02	Kruška	135

22.2 Unicode, jezici i pokrivenost

- **Unicode** je standard koji kodira pisma i simbole koje čovečanstvo koristi; *stalno se proširuje* i **podržava ćirilicu od početka standardizacije**.
- **Pokrivenost fonta** varira: font može podržati latinična slova, ali ne i ćirilična (*nije greška sistema, već ograničenje konkretnog fonta*). Za dokumente na srpskom birati fontove sa potpunim latiničnim i ćiriličnim skupom (npr. Noto, DejaVu, Source porodice).
- Na Windows-u **Character Map** (Mapa znakova) je praktična alatka da proverite koji znakovi postoje u *tačno tom* fontu.

22.3 Veličine, raster i stilovi (bold/italic)

- **Veličine.** Dizajner/inženjer isporučuje master veličine (npr. 12, 16, 20, 24 pt); ostale se interpoliraju. Na web-u koristite skale (npr. modular scale) i *rem/em*.
- **Raster ekrana/štampe.** I ekran i papir završavaju sa rasterom (pikselski grid ili raster/tačkice). Tanke linije i dijagonale mogu vizuelno posiveti (*anti-aliasing*, *hina-*

ting). Rešenje: malo veći kontrast, povećati težinu, izbegavati previše finu tipografiju u malim veličinama.

- **Težine i kurziv.** *Bold/Italic* mogu biti:
 - a) **crtan** u samoj porodici (idealno: optički korektan), ili
 - b) **synthetic** (računski zadebljan/ukošen) ako nedostaje varijanta (manje poželjno).
- **Monospace izuzetak.** Zahvaljujući fiksnoj širini, *kolone se poravnavaju* i bez tabulatora; odlično za prikaz koda, matrica i tabela sa ujednačenim ciframa.

22.4 Ton i kontekst: CV, tužba, žalba

- **Izbor fonta nosi poruku.** Čak i podsvesno, čitalac formira utisak: serif (formalno, pouzdano), sans-serif (modernije, neutralno), display/script (ekspresivno—oprez!).
- **Pravna dokumenta (tužbe/žalbe).** Prioritet su *čitljivost i formalnost*: standardni serif ili čisti humanistički sans-serif, konzervativne veličine i pored, bez ukrasnih stilova.
- **CV/rezime.** Jasna hijerarhija; izbegavati previše varijanti; minimalno boje; tabellarne cifre za datume/sume.

22.5 Boje: aditivni i subtraktivni model

22.5.1 Aditivni (RGB) – ekran

- **Svetlost se sabira.** Primarne komponente: **Red**, **Green**, **Blue**.
- **Mešanje.** Crvena + Zelena = **Žuta**; Crvena + Plava = **Magenta**; Zelena + Plava = **Cijana**; sve tri = **Belo**.
- **Kalibracija ekrana.** Profilisati (ICC) i držati ujednačenu svetlinu/temperaturu za pouzdan pregled.

22.5.2 Subtraktivni (CMYK) – štampa

- **Pigmenti oduzimaju svetlost.** Primarne komponente: **Cyan**, **Magenta**, **Yellow**, **Key** (crna).
- **Mešanje.** Na papiru, Crvena + Žuta → **Narandžasta**; Cijana + Žuta → **Zelena**.
- **Raster/rasterske tačke.** Boje se štampaju u sitnim tačkama (*halftone*); ugao i veličina tačke utiču na glatkoću prelaza; tanki detalji mogu da posive ili se izgube.
- **Tehnike.** **Laser** (toner, oštre ivice, stabilan tekst), **inkjet** (mastilo, bolji fotoprelazi, osjetljivost na papir).
- **Kalibracija štampe.** Potreban je ICC profil za *tačno taj* papir/štampač; *meki probni otisak* (soft-proof) u dizajn alatu smanjuje iznenađenja.

22.5.3 Krug boja i praksa

- **Krug boja** pomaže u izboru harmonija (komplementarne, analogne, trijade).



Slika 4: Krug boja

- **Kontrast i pristupačnost.** Proveriti odnos kontrasta teksta i pozadine (cilj: najmanje AA).
- **Prevod RGB → CMYK.** Očekujte male pomake (*gamut* ograničenja); zato raditi probne otiske.

22.6 Sažetak za brzi izbor

Klasa	Kada	Ekran/štampa	Napomene
Serif	Dugi tekst, formalno	E: dobro (veće veličine); Š: odlično	Traži font sa potpunom ćirilicom
Sans-serif	UI, naslovi	E: odlično; Š: jasno	Neutralan ton, dobar za tabele
Slab-serif	Naslovi/brend	E: pažnja na težinu; Š: upečatljivo	Robusno, lako “teško” u malom
Display Script	Veliki naslovi Dekoracija/akcenti	E/Š: samo veliko E/Š: umereno	Nikad za dugi tekst Proveriti ligature i čitljivost
Monospace	Kod/tabele	E/Š: idealno poravnanje	Fiksna širina = poravnate kolone

23. Treći dvočas: interaktivni dijalog “Organi” + pisanje test case-ova

23.1 Šta smo radili (sa smernicama za kvalitet)

1. **Interaktivna slika organa.** Uvezli smo sliku tela i osmislili *aktivne zone* (klikabilne regione) za pojedinačne organe.
 - **Boje:** dovoljno jak kontrast (AA), dosledna paleta stanja (*normal / hover / aktivno / onemogućeno*), ne oslanjati se *samo* na boju (dodati ikone ili ivice).
 - **Položaj:** organi približno anatomskim mestima; u slučaju *odvojenih* prikaza (pojedinačni organ) na desnoj strani držati panel sa detaljima; u prikazu *celog tela* ključne akcije pri dnu desno (Fitts + ergonomija).
 - **Oznake:** *label* pored/ispod organa samo ako ne preklapaju; alternativno *tooltip* na hover i legenda pored.
 - **Pristupačnost:** svaki aktivni region ima `alt/aria-label`; fokus prsten vidljiv; tastaturom se obilazi redosledom zdesna-nalevo/gore-dole (logično).
2. **Dodavanje podataka iz “kobajagi” tabele.** U Paint-u smo nacrtali polja i nalepili iz Excel-a primer podatke (ime, prezime, organ, stanje, napomena).
 - **Struktura:** *oznaka: vrednost* u kolonama; labele iznad polja; obavezna polja označiti (npr. * ili *Required*).
 - **Validacija:** *inline* poruke pored polja (ne tek posle slanja); primer formata (“npr. 120/80 mmHg”).
 - **Tok:** klik na organ → otvara se panel/formular → unos → *Sačuvaj* → potvrda + povratak na dijagram.
3. **Scenario i test case (doktora).** Pretvorili smo priču u *test case*: “Doktor je pregledao pacijenta; otvorio aplikaciju; želi da upiše podatke o organu.” Fokus je bio na **jasnim koracima** bez podrazumevanja.

23.2 Kako pisati test case: nivo detalja i razbijanje

- **Granularnost:** koraci dovoljno precizni da *drugi tester* može da izvede bez pitanja; ako koraka ima > 12, podeliti na manje testove (npr. *TC-ORG-01* odabir organa, *TC-ORG-02* unos, *TC-ORG-03* validacija, *TC-ORG-04* čuvanje i povratak).
- **Bez pretpostavki:** umesto “*otvori formu*” piši “*klikni na Jetra u dijagramu; u desnom panelu klikni Dodaj nalaz*”.
- **Očekivani rezultat** uz *svaki* bitan korak (ne samo na kraju).
- **Podaci za test** jasno zadati (primeri vrednosti), uključujući negativne (*prazno, pogrešan format, izvan opsega*).
- **Kriterijum prolaza** (“*pass*”/“*fail*”) objektivno i proverljiv.

23.3 Šablon test case-a (kopiraj & prilagodi)

ID	TC-ORG-02
Naziv	Unos nalaza za izabrani organ

Cilj	Verifikovati da doktor može da upiše i sačuva podatke o organu posle pregleda.
Preuslovi	(a) Doktor prijavljen; (b) Pacijent izabran; (c) Dijagram tela učitano.
Uloge	<i>Doktor</i> (glavni akter).
Podaci za test	Organ: Jetra ; Stanje: Povećana ; Nalaz: ALT 68 U/L, AST 55 U/L; Napomena: Kontrola za 2 nedelje.
Koraci & očekivani rezultati	<ol style="list-style-type: none"> Klikni na region Jetra u dijagramu. <i>Očekivano:</i> Otvara se panel Jetra sa dugmetom Dodaj nalaz. Klikni Dodaj nalaz. <i>Očekivano:</i> Prikazuje se forma sa poljima Stanje, Nalaz, Napomena, Sačuvaj. Unesi podatke iz <i>Podaci za test</i>. <i>Očekivano:</i> Nema <i>inline</i> grešaka; dugme Sačuvaj aktivno. Klikni Sačuvaj. <i>Očekivano:</i> Poruka potvrde Sačuvano; panel se vraća na pregled Jetra sa novim redom u listi nalaza. Vidi da li je nalaz vidljiv u tabeli nalaza. <i>Očekivano:</i> Red sadrži Stanje=Povećana, ALT/AST vrednosti, Napomena.
Varijante/alt tokovi	(V1) Umesto klika mišem, kretanje tastaturom (Tab/Enter/Space); (V2) Odabir drugog organa.
Negativni testovi	(N1) Obrisati Stanje → očekivati <i>inline</i> grešku; (N2) Uneti ALT = -5 → validacija opsega; (N3) Prekid mreže na Sačuvaj → poruka o grešci + Pokušaj ponovo .
Kriterijum prolaza	Svi koraci prolaze; poruke su čitljive; zapis vidljiv odmah bez osvežavanja.

23.4 Check-lista za dijalog “Organi”

Boje i kontrast	Aktivna zona jasno istaknuta; <i>hover/fokus</i> različiti od <i>aktivno</i> .
Položaj i ergonomija	Primarne akcije u zelenoj zoni palca (mobilni); Sačuvaj dosledno u dnu/desno.
Oznake i legenda	Nazivi organa konzistentni; tooltips ne preklapaju kritične mete.
Pristupačnost	Tastatura prolazi sve mete; <code>aria-label</code> za region; vidljiv fokus.
Validacija	<i>Inline</i> greške, kako ispraviti, primer formata.
Performanse	Panel otvaranje < 200 ms; skeleton umesto praznog.
Stanja	<code>loading/success/error/empty</code> definisana vizuelno i tekstualno.

23.5 Razbijanje na manje zadatke (primer podela)

- A. A – Mapiranje aktivnih zona (hitbox + naziv + fokus redosled).
- B. B – Panel/formular (labele, obavezna polja, validacija).
- C. C – Stanja i poruke (`loading/success/error/empty`).

D. D – *a11y* i tastatura (fokus, redosled, ARIA).

E. E – Test case paket (pozitivni, negativni, alt tokovi).

23.6 Mini domaći (opciono)

- Napiši još **2** test case-a: (1) *TC-ORG-03: Validacija pogrešnih unosa* i (2) *TC-ORG-04: Uređivanje postojećeg nalaza*.
- Doradi dijagram: dodaj **legendu** i “**Empty state**” ekran kada nema nalaza.