

e-škole  
RAZVOJ SUSTAVA  
DIGITALNO ZRELIH ŠKOLA  
(II. FAZA)

**CARNET**  
znanje povezuje

Tehnička dokumentacija o izvornim datotekama i elementima e-Škole digitalnog obrazovnog sadržaja (DOS) za nastavne predmete

Matematika za 5. i 6. razred osnovne škole i 3. i 4. razred opće gimnazije

## Sadržaj

Tehnologije korištene za izradu DOS-a i upute za njihovu instalaciju .....	3
Struktura programskog koda i elemenata digitalnih obrazovnih sadržaja .....	3
Struktura datoteka DOS-a .....	3
Multimedijski elementi .....	4
Šifriranje naziva multimedijskih elemenata .....	4
Slikovne datoteke .....	5
Video datoteke .....	5
Izmjena titlova .....	5
Datoteke animacija .....	6
Interakcije .....	6
Katalog stilova elemenata korisničkog sučelja i DOS-a .....	10
Boje .....	10
Tipografija .....	13
Dizajn elemenata sučelja korištenih u DOS-u za Matematiku .....	15
Primjeri korisničkog sučelja DOS-a .....	17
Popis izmjena objavljenih na različitim verzijama programskog rješenja .....	20

# Tehnologije korištene za izradu DOS-a i upute za njihovu instalaciju

## Struktura programskog koda i elemenata digitalnih obrazovnih sadržaja

Osnovna struktura digitalnog obrazovnog sadržaja (skraćeno DOS) izrađena je u *markup* jeziku HTML5 uz korištenje tehnologija JavaScript i CSS te pripadnih programskih okvira – konkretno Bootstrap. Kako se radi o elementima koje web-preglednik interpretira na klijentskoj strani, samim tim je programski kod dostupan kao integralni dio DOS-a. Iste tehnologije korištene su za navigacijske i sadržajne elemente. Ovi elementi opisani su u uputama za korištenje DOS-a koje su integrirane u navigacijsko sučelje DOS-a.

Integrirani dio DOS-a su i multimedijски elementi koji će biti detaljnije opisani u sljedećem poglavlju ovih uputa.

Za izradu DOSa prvenstveno je korištena posebna web bazirana platforma za koju nije potrebna instalacija jer se platformi pristupa putem web preglednika. Platforma se može nabaviti na stranicama <https://www.lamarodigital.com/>.

## Struktura datoteka DOS-a

Glavna, korijenska mapa DOS-a, sastoji se od sljedećih datoteka i mapa:

DATOTEKA / MAPA	OPIS
index.html	Ovo je početna HTML datoteka koju korisnici otvaraju u web-pregledniku.
book.json	Ovo je JSON datoteka s osnovnim meta-podacima sukladno specifikaciji formata hpub.
Ovdje pokrenite <i>Naziv DOS-a</i> .html	Ovo je identična datoteka kao i index.html.
audio	U ovoj se mapi nalaze zasebne zvučne datoteke – one koje nisu ugrađene u video, animacije ili interakcije.
css	Ovo su CSS datoteke za oblikovanje stilova HTML elemenata i pripadajući fontovi.
html	U ovoj se mapi nalaze početne HTML datoteke svih modula i jedinica. Ove datoteke u svom nazivu sadrže naziv jedinice odnosno modula. Dodatno, ovdje se nalaze početne datoteke procjena znanja, a prepoznamo ih po tome što im naziv završava s <i>knowledge_assessment.html</i> . Postoje i tri specijalne HTML datoteke. Datoteka impressum.html koja predstavlja HTML stranicu s impresumom. Datoteka koja u svom nazivu ima riječ instructions.html predstavlja HTML stranicu s uputama za korištenje DOS-a. Datoteka pojmovnik.html predstavlja HTML stranicu s uputama za korištenje DOS-a.

img	U ovoj se mapi nalaze slikovne datoteke korištene u DOS-u – fotografije i ilustracije, osim ilustracija korištenih u interakcijama visoke razine koje će biti opisane kasnije.
js	JavaScript datoteke uključujući i jquery te programski okvir mathjax korišten za prikaz formula.
subtitles	Ova se mapa ne koristi jer su titlovi, zbog tehničkih ograničenja određenih web- preglednika, integrirani u HTML stranice jedinica sadržaja.
video	U ovoj se mapi nalaze sve video datoteke, uključujući i one korištene u uputama. Jedina su iznimka video datoteke koje se koriste u interakcijama visoke razine, a koje će biti opisane kasnije.
video-posters	Sličice koje se koriste za pretpregled videa, prije nego što korisnik pokrene video.
zip	U ovoj se mapi nalaze sve datoteke od kojih se sastoje interakcije visoke razine. Svaka interakcija nalazi se u zasebnoj podmapi koja u svom nazivu ima oznaku DOS-a i oznaku modula, npr. f1-02 predstavlja interakciju koja se nalazi u DOS-u Francuski jezik 1 u modulu 2.

## Multimedijski elementi

Multimedijski elementi mogu se podijeliti u tri osnovne skupine:

- slikovne datoteke
- video datoteke
- interakcije.

U nastavku će detaljnije biti opisane specifičnosti svake od navedenih vrsta multimedijskih elemenata te šifriranje multimedijskih elemenata u DOS-u.

### Šifriranje naziva multimedijskih elemenata

Nazivi multimedijskih elemenata šifrirani su kako bi se lakše moglo pronaći one datoteke koje pripadaju određenom DOS-u, modulu i jedinici. Tako svaki multimedijski element u svom nazivu ima redom oznaku DOS-a, redni broj modula, redni broj jedinice i internu rednu oznaku.

Oblik naziva multimedijskih elemenata je sljedeći: DD-MM-JJ-II, gdje su elementi naziva:

DD – oznaka DOS-a

MM – redni broj modula u DOS-u

JJ – redni broj jedinice u modulu

II – interna redna oznaka.

Primjer: oznaka M3-01-04-05 označava element koji se nalazi u DOS-u Matematika 3, Modulu 1, Jedinici 4. Interna oznaka u pravilu označava redoslijed ovako označenih datoteka pa će u istoj

jedinici npr. element s internom oznakom 07 biti prikazan prije elementa s oznakom 08 (iako se između njih mogu nalaziti i drugi elementi, npr. oni za koje ne postoje dodatne izvorne datoteke).

## Slikovne datoteke

Slikovne datoteke izrađene su u formatima png, jpg, gif i svg. Može ih se podijeliti u dvije skupine:

- fotografije
- ilustracije.

Dio fotografija i ilustracija izrađen je tijekom izrade DOS-a. Kako neke od njih nije bilo potrebno izraditi (primjer – fotografija egipatskih piramida), korištene su i neke fotografije i ilustracije dostupne na internetskim izvorima te su označene potrebnim licencama. Najčešće korišteni internetski izvor za fotografije i ilustracije je web-sjedište <http://pixabay.com>. Većina korištenih fotografija dostupnih s internetskih izvora ne zahtijeva navođenje izvora. Takvi su i svi materijali preuzeti s web-sjedišta Pixabay. U DOS-u je ispod fotografija i ilustracija naveden izvor za one datoteke za koje licenca to zahtijeva. Dodatno, neke su slikovne datoteke nabavljene iz baze Getty Images te za njih vrijede jednake licence kao i za ostatak DOSa: CC 4.0.

Sve fotografije i ilustracije se mogu uređivati u programima za uređivanje slikovnih datoteka kao što su Gimp, Paint.Net, Adobe Photoshop i slično.

Korišteni formati datoteka ugrađenih u DOS: jpg, png, gif i svg.

## Video datoteke

Sve video datoteke snimane digitalnom kamerom izrađene su u formatu mp4 i kao takve se mogu uvesti u bilo koji uređivač video datoteka koji podržava ovaj format. Primjer ovakvog alata je Screencast-O-Matic. Alat je dostupan na adresi <https://screencast-o-matic.com/>.

### *Upute za instalaciju alata Screencast-o-matic*

1. Preuzmite instalacijsku datoteku s adrese: <https://screencast-o-matic.com/download>
2. Pokrenite instalacijsku datoteku i pratite upute
3. Nakon završetka instalacije, pokrenite aplikaciju Screencast-o-matic iz startnog izbornika

## Izmjena titlova

Titlovi video datoteka sastavni su dio HTML koda jedinice sadržaja u kojoj se video nalazi. Kao što je opisano ranije, HTML datoteke svake jedinice nalaze se u samom DOS-u u mapi *html* i moguće ih je uređivati u praktično bilo kojem uređivaču običnog neoblikovanog teksta. Dio koda u kojem se nalazi tekst i vremenski parametri titlova započinje oznakom WEBVTT, što je ujedno i oznaka standardnog formata u kojem su titlovi izrađeni. Titlovi se sastoje od blokova. Jedan blok je tekst koji se odjednom prikazuje na ekranu. Ispred svakog bloka je vremenska oznaka koja označava u kojem vremenskom trenutku videa se blok teksta počinje prikazivati odnosno kad završava.

## Datoteke animacija

Sve animacije izrađene su u formatu mp4 i kao takve se mogu uvesti u bilo koji uređivač video datoteka koji podržava ovaj format. Primjer ovakvog alata je Screencast-O-Matic. Alat je dostupan na adresi <https://screencast-o-matic.com/>.

Titlovi animacija uređuju se na identičan način kako je opisano uređivanje titlova video datoteka.

## Interakcije

Interakcije se mogu podijeliti u dvije skupine: interakcije srednje razine i interakcije visoke razine.

### *Interakcije srednje razine*

Interakcije srednje razine integrirane su u DOS i kao takve se mogu uređivati bilo kojim uređivačem teksta. Njihov sastavni dio mogu biti i slikovne datoteke na koje se referencira HTML i JavaScript kod jedinice sadržaja. U HTML i JavaScript kodu nalaze se reference tj. putanje do tih multimedijalnih datoteka. Multimedijalne datoteke korištene u interakcijama izrađene su u standardnim formatima jpg, gif i png te se kao takve mogu uređivati u bilo kojem uređivaču slikovnih datoteka koji podržava navedene formate.

### *Interakcije visoke razine*

Interakcije visoke razine mogu se podijeliti u tri skupine:

1. interakcije izrađene u alatu Geogebra
2. interakcije izrađene u alatu Compositica
3. Interakcije izrađene u tekstualnim editorima u tehnologijama HTML5, CSS, Javascript bez korištenja posebnih alata

Može ih razlikovati od interakcija srednje razine po tome što su ugrađene u jedinicu sadržaja i iznad interakcije se nalazi gumb „Povećaj interaktivni prikaz“. Interakcije srednje razine se automatski prilagođavaju veličini ekrana i zato nemaju ovu funkciju.

Interakcije izrađene u alatu Geogebra prepoznatljivije su po tome što u donjem desnom kutu imaju implementiran gumb za uvećavanje kao što je prikazano na slici:



### *Interakcije Geogebre*

Interakcije visoke razine izrađene u alatu Geogebra ugrađene su u DOS kao kod base64. To znači da se prije direktnog uređivanja njihovog izvornog HTML/JavaScript koda trebaju vratiti u svoj HTML/JavaScript oblik. To je moguće učiniti na sljedeći način:

1. Otvori se izvorni kod jedinice sadržaja u kojoj se nalazi interakcija izrađena u Geogebri.

2. Pronađe se base64 kod interakcije. Ovaj je kod najlakše pronaći tako da se interakcija prvo učita (klik na interakciju u jedinici sadržaja), a zatim se provjeri izvorni kod u web-pregledniku. Linija u kojoj se nalazi base64 kod interakcije započinje sa `data-param-ggbbase64=`, a završava s navodnicima.
3. Zatim je potrebno kopirati base64 kod interakcije bez znaka navodnika i konvertirati u format iz kojeg je taj kod nastao. Ovo se može učiniti raznim alatima za dekodiranje koda base64, a jedan takav alat dostupan je kao online servis na adresi <https://www.base64decode.org/>.
4. Dekodiranjem koda base64 interakcije Geogebre, dobit će se datoteka formata ZIP koju je također potrebno raspakirati žele li se direktno uređivati izvorne datoteke od kojih se interakcija sastoji. Za raspakiranje ZIP datoteke mogu koristiti ugrađene funkcije operativnog sustava, ako ih sustav ima, ili neku od aplikacija koje podržavaju ZIP format kao što je 7zip <https://www.7-zip.org/>.
5. Nakon raspakiranja ZIP datoteke, dobit će se multimedijске (uglavnom slikovne), HTML, JavaScript, xml i druge izvorne datoteke od kojih je sačinjena interakcija. Ove datoteke moguće je uređivati standardnim alatima za uređivanje teksta i multimedijskih datoteka.
6. Nakon što se završi s uređivanjem izvornog koda, potrebno je obrnutim postupkom doći do base64 datoteke. Prvi korak u ovom postupku je ponovno kreirati ZIP datoteku, sada s izmijenjenim izvornim datotekama interakcije. Za pakiranje ZIP datoteke mogu se koristiti ugrađene funkcije operacijskog sustava, ako ih sustav ima, ili neku od aplikacija koje podržavaju format ZIP kao što je 7zip <https://www.7-zip.org/>.
7. Sljedeći korak je base64 kodiranje ZIP datoteke nekim od alata za base64 kodiranje. Primjer takvog alata je online servis na adresi <https://www.base64encode.org/>.
8. Na kraju je potrebno u izvornoj HTML datoteci jedinice u kojoj se nalazi dotična interakcija, zamijeniti postojeći base64 kod interakcije, base64 kodom izmijenjene interakcije. Kao što je opisano ranije, HTML datoteke svake jedinice nalaze se u samom DOS-u u mapi `html.ggbBase64`. Varijable u kojima su redom spremljene interakcije Geogebre u jedinici sadržaja, nalaze se na samom kraju HTML datoteke.

Alternativno, u slučaju da su potrebne imalo složenije izmjene, puno je lakše i spretnije interakciju Geogebre uređivati u specijalnom alatu Geogebra. Alat je besplatno dostupan na adresi <https://www.geogebra.org/>. Da bi se to učinilo, potrebno je ZIP datoteci dobivenoj u prethodno opisanom koraku 3 promijeniti datotečni nastavak u .ggb, a zatim ju otvoriti u alatu Geogebra. Nakon izmjena, interakciju je moguće spremi u formatu .ggb iz kojeg je i nastala opcijom **Datoteka** → **Spremi** (CTRL+S). Ovako dobivenoj datoteci potrebno je preimenovati datotečni nastavak u .zip i dalje slijediti prethodno opisane korake 7-8 kako bismo izmijenjenu interakciju ugradili u DOS na mjesto postojeće interakcije.

#### Upute za instalaciju alata GeoGeogebra

Web verzija Geogebra alata ne zahtijeva instalaciju, nego joj se pristupa putem web preglednika. Za instalaciju desktop verzije, pratite sljedeće upute:

1. Preuzmite .msi instalacijsku datoteku GeoGebra Classic
2. U naredbenom retku pokrenite datoteku sa sljedećim parametrima:  
`msiexec /i GeoGebra-Windows-Installer-6-0-389-0.msi ALLUSERS=2 /qn.`

## Ograničenja *authoring* alata Geogebra i interakcija

Alat Geogebra za izradu interakcija oslanja se na kompleksnu biblioteku unaprijed programiranih funkcionalnosti. Neka od ovih ograničenja utječu na korisničko iskustvo pa će ovdje biti opisano na ograničenja na koja se naišlo tijekom razvoja DOS-a.

1. Nije moguće dovoljno kvalitetno vanjskim kontrolama povećati prikaz interakcije kao što je to učinjeno za ostale interakcije. Umjesto toga se koristi gumb ugrađen u samu interakciju. Nedostatak je što se položaj i izgled tog gumba ne može mijenjati iako je taj gumb potpuno funkcionalan.
2. Polja za unos teksta zahtijevaju potvrdu unosa tipkom Enter na tipkovnici. Ovo je uobičajeno u većini aplikacija pa je korisnicima intuitivno.
3. Interakcije koje koriste kotačić miša (engl. *mouse wheel*), onemogućavaju vertikalno klizanje (engl. *scroll*) web-stranice jer interakcija preuzima osluškivanje eventa *scroll*. Ovaj nedostatak je otklonjen tako da su u svim interakcijama takvog tipa isključene funkcije vezane uz kotačić miša i umjesto toga su ugrađeni gumbi koji preuzimaju istu funkciju. Tipičan primjer za ovo je mogućnost uvećavanja i umanjivanja prikaza grafikona. Moguća su i druga rješenja za ovaj problem, npr. rješenje koje je izvedeno pomoću HTML/CSS/JS-a. Radi se o transparentnom elementu `<div>` koji se po potrebi pojavljuje iznad elementa Geogebra i blokira *scroll* kada je *scroll* nepoželjan, odnosno nestaje kada je *scroll* poželjan (ovisno o klicanju na element ili van elementa – za gubljenje fokusa). Međutim, kad korisnik klikne na interakciju, ona preuzme fokus i drži ga sve dok korisnik ne klikne na neki drugi element. Ako nakon klika na Geogebra, makne miš s Geogebra i prije klicanja na druge elemente počne koristiti *scroll*, Geogebra će opet zarobiti miša jer će fokus i dalje biti na njoj. Na tabletima postoji drugi problem. Korisnik nakon učitavanja interakcije treba još jednom kliknuti na interakciju da bi se nevidljivi *layer* uklonio. To može biti zbunjujuće ako korisnik na interakciji želi napraviti *pinch zoom*, a nije prethodno napravio taj dodatni klik na nevidljivi element. Nigdje nema indikacije da bi se taj dodatni klik trebao napraviti.
4. Geogebra interakcije sadrže određene kontrole koje je nemoguće ukloniti niti urediti. Primjer takvih funkcija je gumb za pauziranje animacije koji se pojavljuje u donjem lijevom kutu nekih interakcija. Iako su te kontrole korisne, one vizualno odudaraju od dizajna ostalih kontrola u DOS-u.

## Interakcije visoke razine izrađene u alatu Compositica

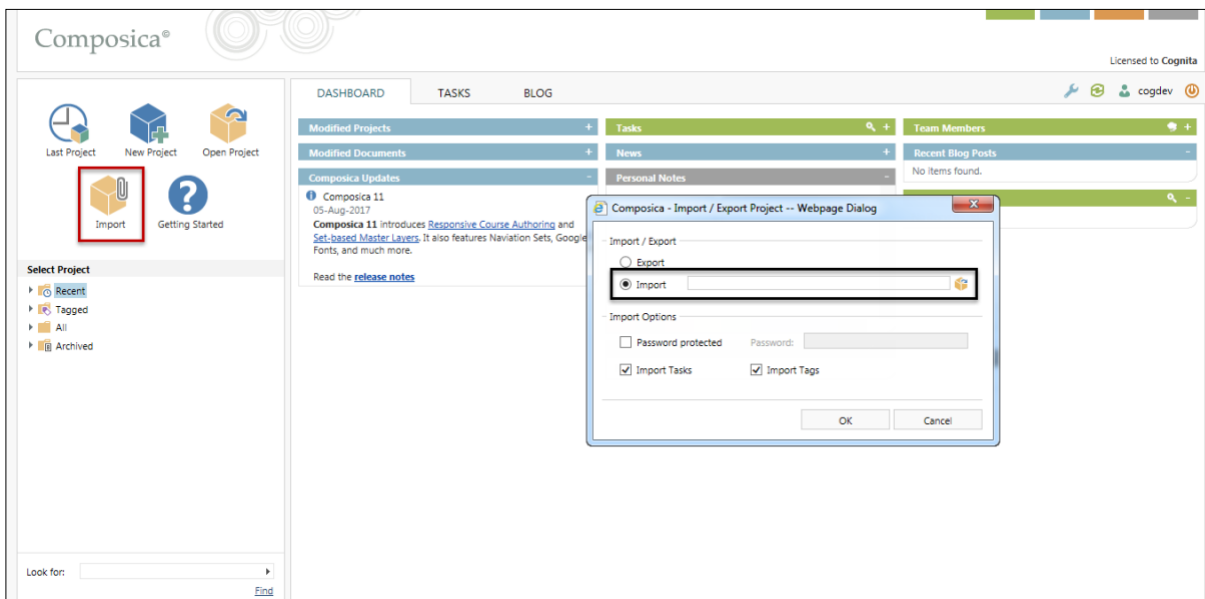
Neke interakcije koje se u DOS-u nalaze u mapi ZIP, napravljene su u alatu Compositica. Iako se načelno mogu uređivati i standardnim alatima za uređivanje teksta i web-stranica, lakše je i spretnije za uređivanje koristiti iste alate u kojima su interakcije i izrađene.

Aktualna verzija Compositice je 11. Probni period može se dobiti na sljedećem [linku](#). Dodatne informacije kao i puna verzija programa, dostupni su na sljedećem [linku](#).

Kako bi se otvorila izvorna .cpa datoteka, potrebno je u alatu Compositica kliknuti na opciju *Import*. Nakon toga se otvara *pop-up* prozor u kojem je potrebno locirati datoteku na računalu. Nakon pronalaska datoteke, pritisne se *OK* i pričekava nekoliko minuta da program uveze izvornu datoteku.

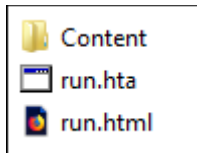
Sve interakcije su unutar ove izvorne datoteke. Interakcije nije moguće svaku zasebno izvesti iz alata Compositica pa je zbog toga cijeli projekt u jednoj izvornoj datoteci.





U DOS-u se interakcije ovog tipa nalaze u mapi ZIP u kojoj svaka interakcija ima svoju podmapu. Naziv podmape u kojoj se nalazi interakcija završava oznakom DOS-a i modula, slično kao što su šifrirani i nazivi izvornih slikovnih i video datoteka. Sadržaj mape u kojoj se nalazi stara verzija interakcije, potrebno je obrisati i u nju postaviti novu verziju.

Izvezene datoteke interakcije imaju sljedeću strukturu:



Unutar mape *Content* nalazi se početna datoteka *course.html*. Otvaranjem ove datoteke u web-pregledniku, može se pogledati i provjeriti funkcionalnost interakcije i prije nego što se ugradi u DOS.

### Instalacija alata Compositica

Alat Compositica je web aplikacija pa nije potrebna instalacija. Alatu se pristupa kroz web preglednik na URL adresi dobivenoj od proizvođača.

### Ostale interakcije izrađene u tekstualnim editorima


Ostale interakcije izrađene su u običnim uređivačima teksta. Za lakše uređivanje moguće je koristiti i naprednije alate, ali je dovoljan i obični uređivač teksta te web preglednik za testiranje i izvršavanje programskog koda.

# Katalog stilova elemenata korisničkog sučelja i DOS-a

## Boje

Radi postizanja bolje međusobne usklađenosti svih multimedijских sadržaja i sučelja DOS-a korištene su boje iz zadanih paleta pri izradi svih multimedijских elemenata. Nastavni predmet ima definiranu svoju primarnu boju. Uz primarnu boju, za svaki su nastavni predmet definirane proširene palete primarnih, neutralnih, sekundarnih i po 3 palete boja za naglašavanje. U nastavku su sve palete za nastavni predmet Matematika.

### PRIMARNA BOJA - LJUBIČASTA




#B360DB  
RGB (179, 96, 219)  
HSL (281, 63, 62)

#F9F1FC	#EEDDF6	#DDAFF3	#C986EA	#B360DB	#9C5BBB	#7C3B9B	#60297A	#44165A
1) AAA	AAA	AAA	AAA	AA	AAA	AAA	AAA	AAA
2) AAA	AAA	AAA	AAA	-	AA	AAA	AAA	AAA

WCAG 2.0 kontrast - 1 - veliki tekst/18px i više; 2 - mali tekst)

### NEUTRALNA BOJA - SIVA



#404A58  
RGB (64, 74, 88)  
HSL (215, 16, 30)

#E0E4EB	#C3CAD5	#A4ADBC	#8C96A6	#737D8C	#535D6B	#404A58	#2C394D	#1F2A3B
1) AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA
2) AAA	AAA	AAA	AAA	AA	AA	AAA	AAA	AAA

WCAG 2.0 kontrast - 1 - veliki tekst/18px i više; 2 - mali tekst)

## SEKUNDARNA BOJA - PLAVA



#2083DE

RGB (32, 131, 222)

HSL (209, 75, 50)

Semantički koristiti za dodane informacije



1)	AAA	AAA	AAA	AAA	AA	AAA	AAA	AAA	AAA
2)	AAA	AAA	AAA	AAA	-	AA	AA	AAA	AAA

WCAG 2.0 kontrast - 1 - veliki tekst/18px i više; 2 - mali tekst)

## BOJA ZA NAGLAŠAVANJE 1 - TIRKIZNA

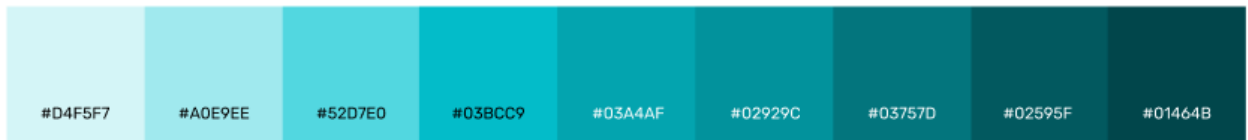


#03A4AF

RGB (3, 164, 175)

HSL (184, 97, 35)

Semantički koristiti i za sva "uspješna" stanja



1)	AAA	AAA	AAA	AAA	AA	AA	AAA	AAA	AAA
2)	AAA	AAA	AAA	AAA	-	-	AA	AAA	AAA

WCAG 2.0 kontrast - 1 - veliki tekst/18px i više; 2 - mali tekst)

## BOJA ZA NAGLAŠAVANJE 2 - OKER



#C38A25  
 RGB (195, 138, 37)  
 HSL (38, 68, 45)

Semantički koristiti za upozorenja



1)	AAA	AAA	AAA	AAA	AA	AA	AAA	AAA	AAA
2)	AAA	AAA	AAA	AAA	-	-	AA	AA	AAA

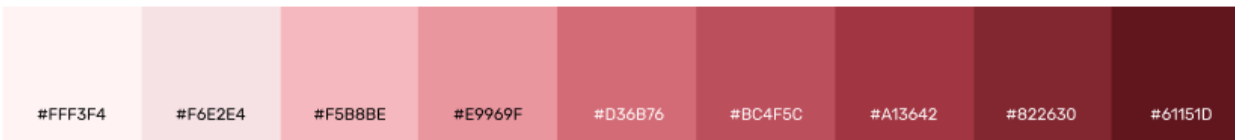
WCAG 2.0 kontrast - 1 - veliki tekst/18px i više; 2 - mali tekst)

## BOJA ZA NAGLAŠAVANJE 3 - CRVENA



#D36B76  
 RGB (211, 107, 118)  
 HSL (354, 54, 662)

Semantički koristiti za greške



1)	AAA	AAA	AAA	AAA	AA	AAA	AAA	AAA	AAA
2)	AAA	AAA	AAA	AAA	-	AA	AA	AAA	AAA

WCAG 2.0 kontrast - 1 - veliki tekst/18px i više; 2 - mali tekst)

## Tipografija

Zbog usklađenosti sa sučeljem kao i svih multimedijjskih elemenata međusobno, gdje god je to moguće, tekst je napisan u pismu Rubik. Ostali fontovi su korišteni iznimno u ilustrativne svrhe te u formulama. Ovisno o namjeni i veličini zadani font je korišten u različitim stilovima radi naglašavanja i uspostavljanja vizualne hijerarhije.

### PRIMARNA TIPOGRAFIJA - RUBIK

A B C Č Ć Đ E F G H I J K L M N O P Q R S Š T U V W X Y Z Ž a b c  
č ć đ e f g h i j k l m n o p q r s š t u v w x y z ž А Б В Г Д Е Ё Ж  
З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я а б в г д е ё  
ж з и й к л м н о п р с т у ф х ц ч ш щ ъ ы ь э ю я א ב ג ד ה ו ז ח ט י כ ל מ נ  
' כ ך ם ן ם ן ם ן ם ן ם ן ם ן ם ן ם ן ם 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ' ? ' " ! " ( % ) [ # ] { @ } / & \ < - + ÷ × = > ® © \$ € £ ¥ ¢ : ; , . \* ¯

Ovisno o namjeni veličini, zadani font je korišten u različitim stilovima radi naglašavanja i uspostavljanja vizualne hijerarhije. Pri tome je izbjegavan stil „Black“.

Rubik Light	<i>Rubik Light Italic</i>
Rubik Regular	<i>Rubik Italic</i>
Rubik Medium	<b><i>Rubik Medium Italic</i></b>
Rubik Bold	<b><i>Rubik Bold Italic</i></b>
<b>Rubik Black*</b>	<b><i>Rubik Black Italic*</i></b>

Kako se ne bi izgubila čitljivost, tekst nije pisan veličinom fonta manjom od 12.

## TIPOGRAFIJA - VELIČINA

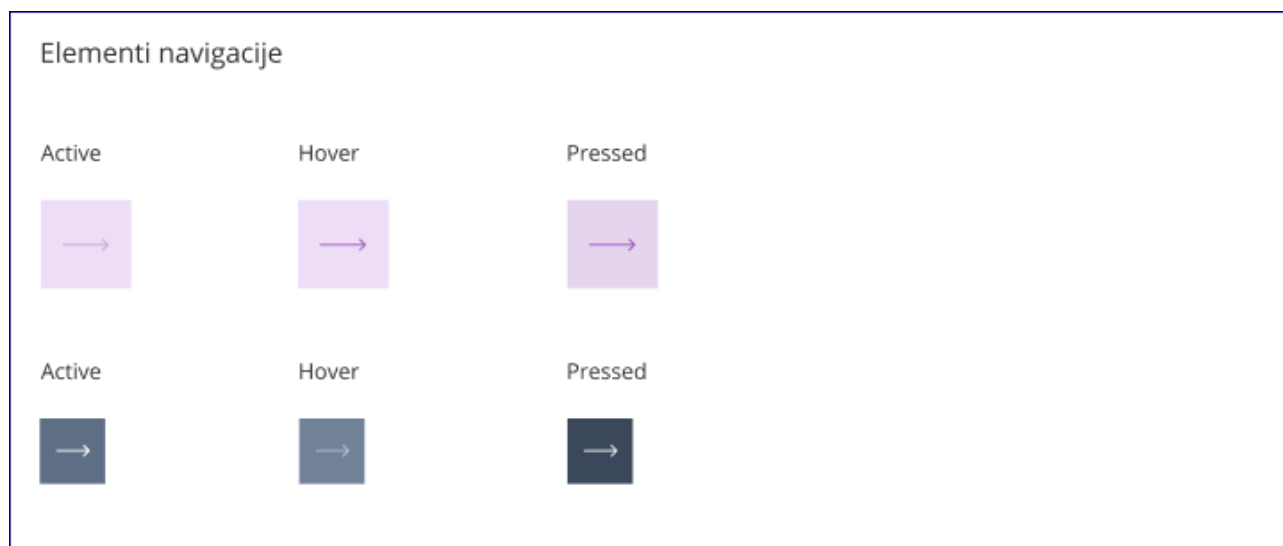
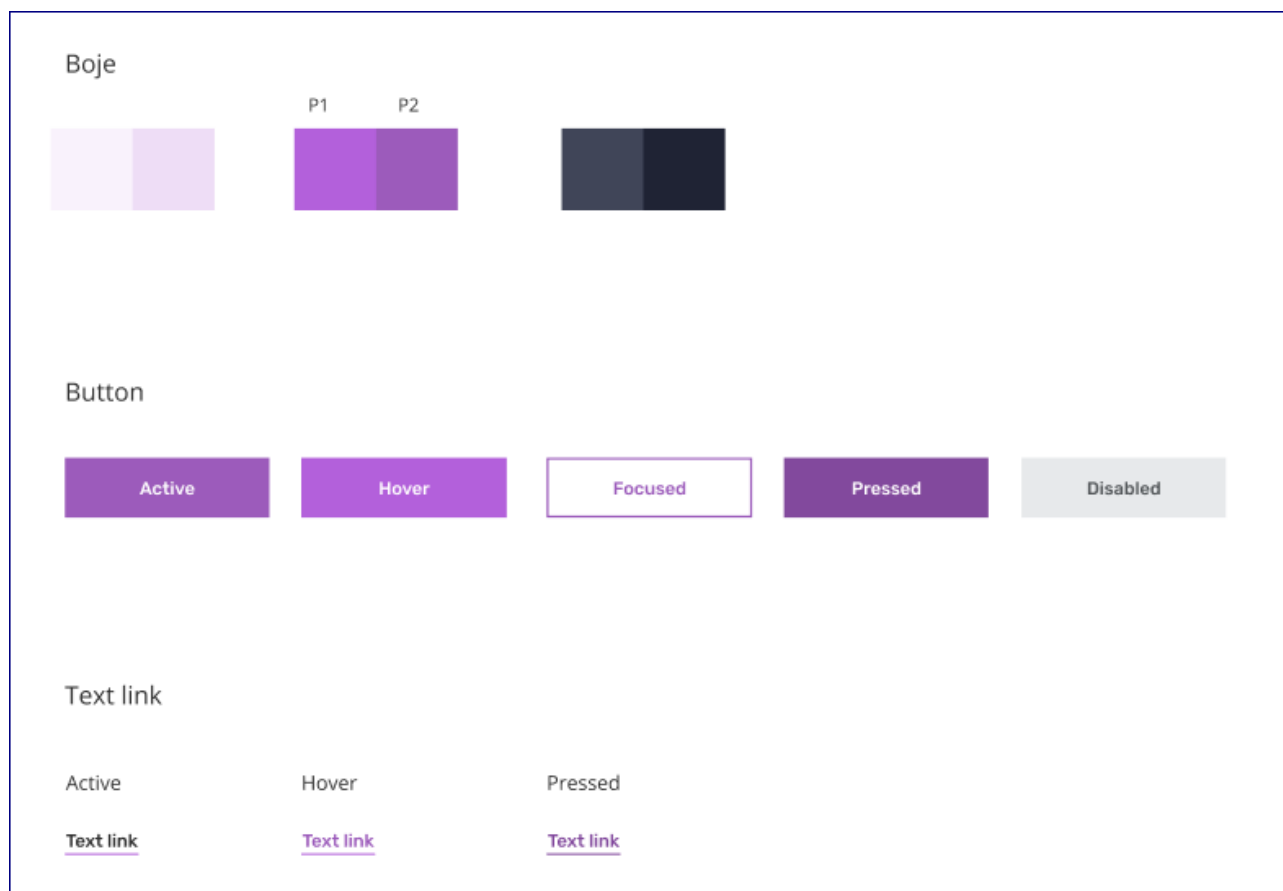
12 px - Ovo je najmanji tekst

18 px - Ovo je veličina tekućeg teksta sučelja DOS-a

24 px - Ovo je veliki tekst

36 px - Ovo je jako veliki tekst

## Dizajn elemenata sučelja korištenih u DOS-u za Matematiku



### Radial check button

Unchecked

Checked

### Square check button

Unchecked

Checked

### Ikone

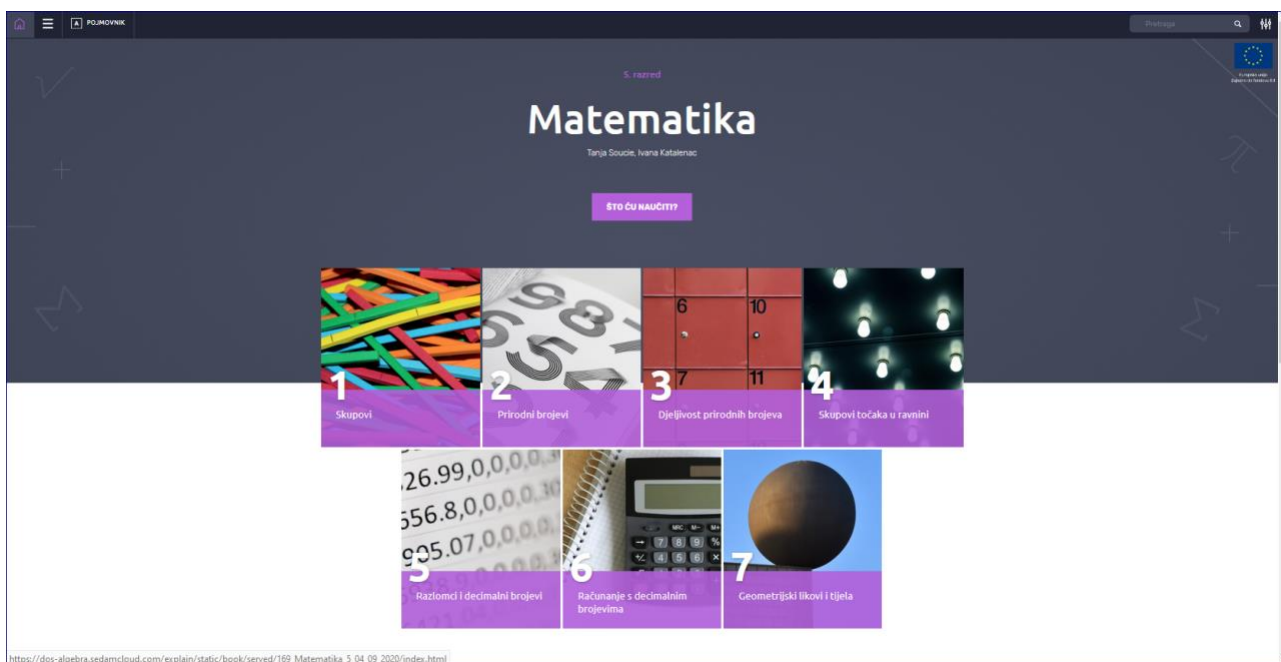




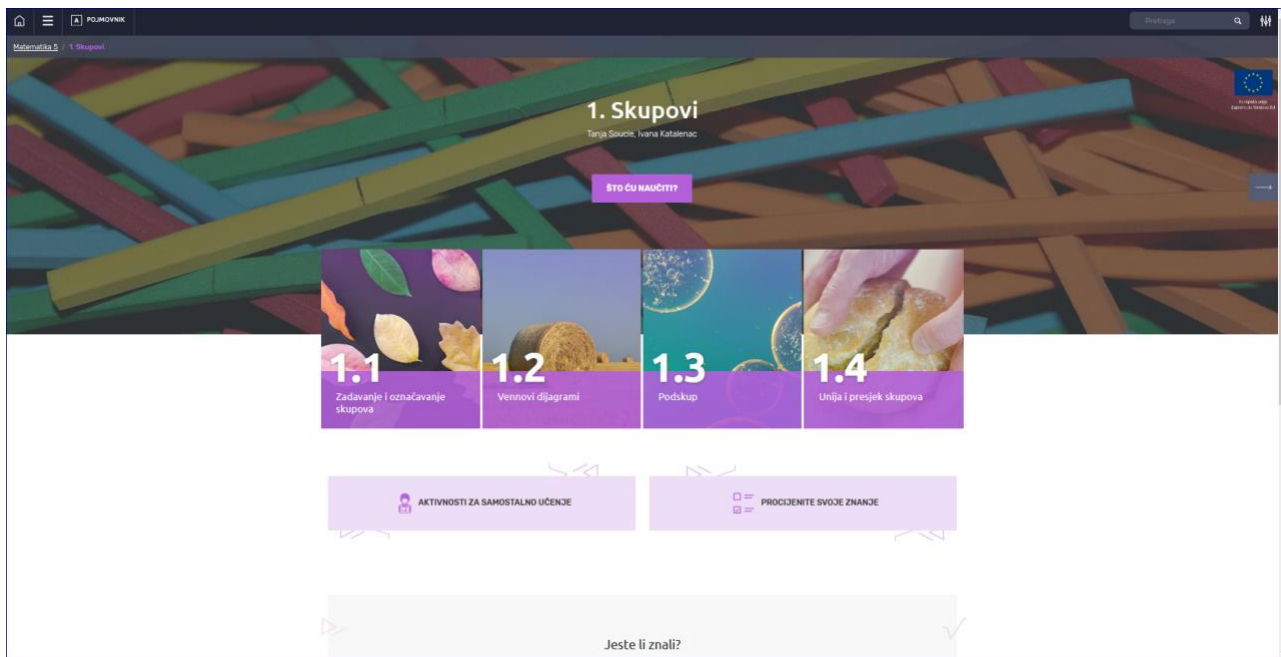
## Primjeri korisničkog sučelja DOS-a

U nastavku su prikazani konkretni primjeri korisničkog sučelja DOS-a.

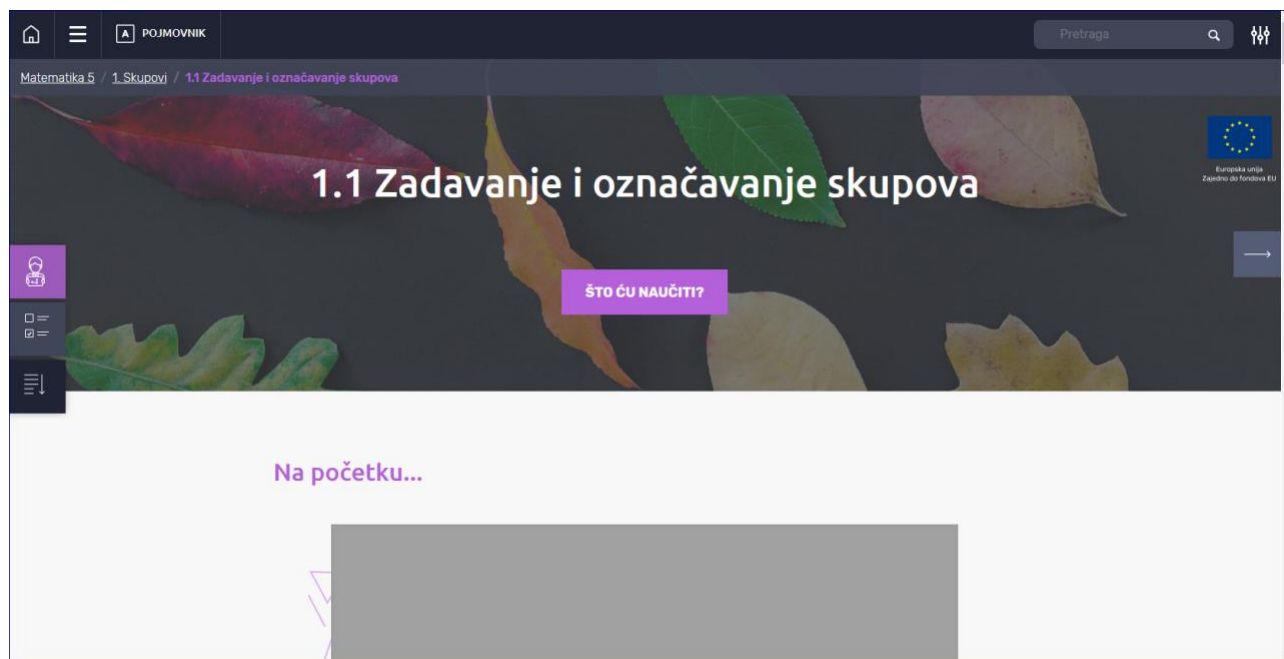
Naslovnica DOS-a matematika s popisom modula:



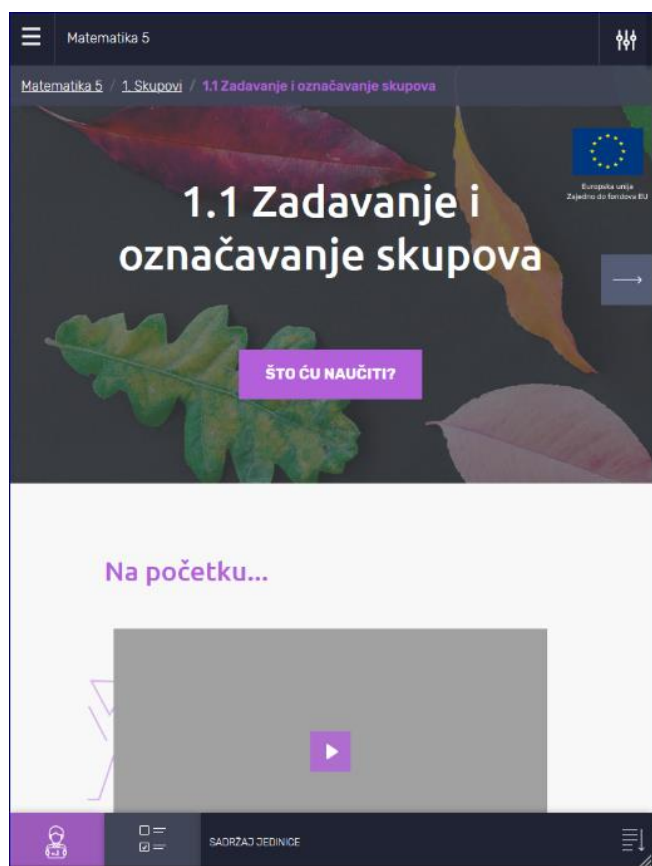
Naslovnica modula s popisom jedinica koje pripadaju tom modulu:



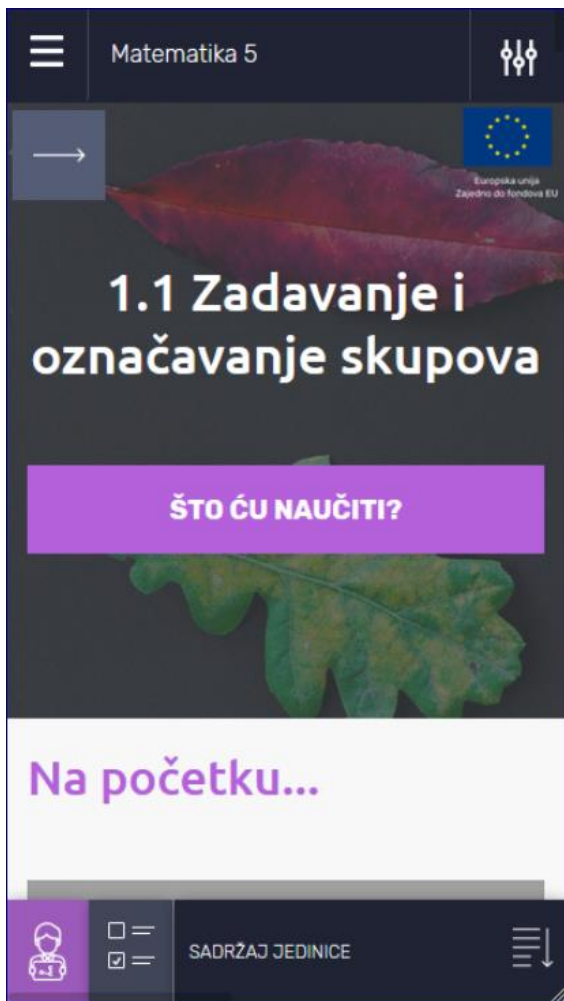
Prikaz jedinice sadržaja:



Prikaz jedinice sadržaja na tabletu:



Prikaz jedinice sadržaja na mobitelu:



## Popis izmjena objavljenih na različitim verzijama programskog rješenja

U ovom poglavlju dokumentacije navedene su ključne tehničke promjene nastale tijekom revizije, a nakon prve objave sadržaja u Edutoriju:

- Dodana poveznica na logo EU u zaglavlju
- Box „*Jeste li znali*“ nije potreban x za pristupačnost za gašenje boxa
- Prilikom prijelaza scroll spy s lijeve strane ekrana više naglo ne skoči pri scrollu
- Ilustracija sove se zatvori i kad se klikne izvan nje
- stavljen razmak između ikone za vanjsku poveznicu i teksta koji slijedi
- prevedeni preostali tool tipovi u galerijama
- u full screenu galerija sada ide u krug kao i kod normalnog prikaza
- Povratne informacije na procjene na razinu jedinice – ishodi su sada u bulletima i dodan razmaka, posložen sadržaj povratne informacije kako bi učenicima bio razvidan
- navigacija ispod sadržaja unutar jedinica – implementirano drugo rješenje, u skladu s inicijalno prihvaćenim dizajnom
- Uklonjeno poskakivanje pri povećavanju samostalne fotografije koja nije sastavni dio galerije
- Ako se izmijeni brzina zapisa (korisnik si prilagodi brzinu zapisa) izmjena se sada ne primjenjuje na sve video/audio sadržaje koje korisnik gleda u tom session
- Implementirana mogućnost promjene veličine i vrste slova u interakcijama visoke razine s velikom količinom teksta
- Tooltip na navigacijskoj traci za postavke preimenovan u Postavke
- Interakcije tipa memory izmijenjene na način da se prethodne dvije pločice zatvaraju klikom tj. otvaranjem treće pločice
- Implementirani dodatni event za Google analitiku
- Otklonjen problem za specifične Samsung mobilne uređaje zbog kojeg se u mobilnom prikazu nije bilo oznake da se tablice mogu pomicati horizontalno
- Video upute prebačene na streaming servis Meduza