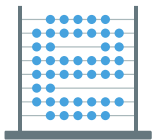


e-Škole  
RAZVOJ SUSTAVA  
DIGITALNO ZRELIH ŠKOLA  
(II. FAZA)

**CARNET**  
znanje povezuje

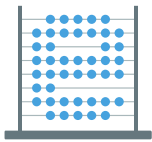
Tehnička dokumentacija o izvornim datotekama i  
elementima e-Škole digitalnog obrazovnog sadržaja  
(DOS) za nastavni predmet  
Njemački jezik za 5. razred osnovne škole



## Sadržaj

---

1. Struktura programskog koda i elemenata digitalnih obrazovnih sadržaja .....	1
2. Struktura datoteka DOS-a .....	2
3. Multimedijски elementi.....	4
3.1. Slikovne datoteke .....	4
3.2. Zvučni zapisi .....	4
3.3. Video datoteke.....	4
3.4. Izmjena titlova.....	4
3.5. Datoteke animacija .....	5
3.6. Interakcije .....	5
3.6.1. Interakcije srednje razine .....	5
3.6.2. Interakcije visoke razine.....	8
4. Dizajn .....	13
4.1 Boje.....	13
4.2 Font.....	14
4.3 Grid .....	14
4.4 Ikone .....	16
5. Popis izmjena programskih rješenja (changelog) .....	18



# 1. Struktura programskog koda i elemenata digitalnih obrazovnih sadržaja

---

Svrha ovog dokumenta je prikaz uporabljenih tehnologija, kategorizacija sadržaja i način na koji se pojedini elementi mogu održavati ili dodavati novi.

Pojedine kategorije su opisane u dodatnim poglavljima, a osnovna struktura izrađena je u HTML5 markup jeziku. Za stiliziranje HTML sadržaja koristi se CSS markup. Dinamičan sadržaj i funkcionalnost pojedine grupe zadataka je izvedena sa Javascript tehnologijom.

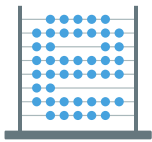
Da se pojednostavi održavanje korišteno je nekoliko programskih okvira (frameworka) - jQuery i Bootstrap. Bootstrap je većinom korišten za definiranje strukture i pozicioniranje elemenata stranice a po potrebi korišteni su i ugrađene komponente kao tablice, Carousel, Popover. jQuery je proširenje osnove funkcionalnosti Javascripta. Sve navedene tehnologije se izvode u korisničkom browseru te nije potreban dodatna programska rješenja.

Detaljna struktura i svrha pojedinih datoteka i mapa navedena je u drugom poglavlju.

Prikaz korištenih elemenata koja uključuje multimedijalne elemente i interakcije prikazan je u trećem poglavlju.

U četvrtom poglavlju je specificirano osnovni dijelovi korištenog dizajna.

Posljednje poglavlje sadrži popis promjena dodanih u DOS nakon finalne objave.



## 2. Struktura datoteka DOS-a

---

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

 **index.html** (datoteka)

Početna HTML datoteka. Korisnici je otvaraju u željenom web-pregledniku.

 **book.json** (datoteka)


JSON datoteka s osnovnim metapodacima koji su u skladu sa specifikacijom formata hpub.

 **Ovdje pokrenite Naziv DOS-a.html** (datoteka)

Datoteka je istovjetna datoteci index.html.

 **audio** (mapa)

U ovoj se mapi nalaze zvučne datoteke u mp3 formatu koje se koriste u zadacima – ne sadržava zvučne zapise koje se koriste u animacijama ili interakcijama.

 **css** (mapa)


U mapi se nalaze CSS datoteke za oblikovanje stilova pojedinih komponenata i CSS datoteke programskih okvira (jQuery, Bootstrap).

 **fonts** (mapa)

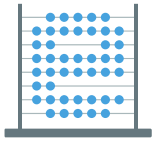
U mapi se nalaze fontovi Open Sans, Raleway i OpenDyslexic koji se koriste za elemente stranice. Svaki font ima više pod verzija ovisno o "debljini"/font weight fonta (light, bold, extra bold...).

 **html** (mapa)

U ovoj se mapi nalaze početne HTML datoteke svih modula i jedinica. Datoteke u svom nazivu sadrže oznaku modula (npr. m4.html) odnosno oznaku **modula i jedinice** (m4-j2.html). Uz te datoteke mapa sadrži datoteke: procjene znanja (procjena\_znanja.html), datoteku impresuma (impresum.html), datoteku rječnika (rjecnik.html), datoteku sa informacijama o pristupačnosti (pristupacnost.html) i datoteku sa uputama (upute.html).

 **img** (mapa)

Slikovne datoteke korištene u DOS-u nalaze se u mapi *img*. Mapa sadrži fotografije i ilustracije, osim ilustracija korištenih u interakcijama visoke razine te podmapu "icons" koja sadrži ikone za sučelje, odnosno mapu specifičnu za DOS (npr. german) - slike za naslovnicu, upute i eventualno posebne interakcije (puzzle...).



### **js** (mapa)

Mapa sadrži JavaScript datoteke, izdvojeno:

- jQuery i jQuery UI programski okvir
- Bootstrap programski okvir
- iframeSizer za prilagodbu iframe elemenata
- jquery.keyboard za "onscreen" tipkovnicu
- search-index.js datoteka koja sadrži indeksirani sadržaj za pretraživanje
- Smartphoto za prikaz galerije
- Video.js – video/audio player
- Ostale skripte koje podržavaju funkcionalnost pojedinih elemenata (zadaci.js, puzzle.js, wordsearch.js), odnosno sučelja (scripts.js).

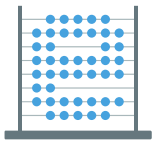
### **video** (mapa)

Mapa sadrži video datoteke u mp4 formatu.

### **zip** (mapa)

Mapa sadrži sve datoteke od kojih se sastoje interakcije visoke razine. Svaka interakcija nalazi se u zasebnoj podmapi koja u svom nazivu ima oznaku vrste interakcije (igra memorije, milijunaš, križaljka i audio kviz) i oznaku modula, npr. mem\_2\_1, a predstavlja interakciju igre memorije koja se nalazi u modulu 2, jedinica 1.

Svaka podmapa interakcije sadrži potrebne javascript, css i slikovne elemente.



## 3. Multimedijски elementi

---

Multimedijске elemente mogu se podijeliti u četiri osnovne skupine:

- slikovne datoteke
- zvučni zapisi
- video datoteke
- interakcije

### 3.1. Slikovne datoteke

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

- fotografije
- ilustracije

Korištene su fotografije i ilustracije dostupne na internetskim izvorima, takve su slikovne datoteke i označene potrebnim licencama. Najčešće korišteni internetski izvori fotografija i ilustracija su web-sjedišta <https://www.shutterstock.com/home> i <http://pixabay.com>. Svi materijali preuzeti s web-sjedišta Shutterstock i Pixabay i korišteni u DOS-u ne zahtijevaju navođenje izvora. U impresumu DOS-a naveden je izvor za one datoteke za koje licenca to uvjetuje. Photoscape, Krita, Gimp, Adobe Photoshop, Adobe Lightroom su samo neki od programa koji se mogu koristiti za uređivanje fotografija i ilustracija.

### 3.2. Zvučni zapisi

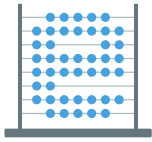
Zvučni zapisi su snimani i obrađeni u studiju te eksportirani u mp3 formatu bitrate-a 128-320kbps.

### 3.3. Video datoteke

Korištene su video datoteke dostupne na internetskim izvorima. Mogu se uvesti u bilo koji program za uređivanje video datoteka koji podržava njihov format. Video datoteke nemaju posebne izvorne datoteke nego su u formatu mp4 pohranjene u mapi *Video* svakog DOS-a.

### 3.4. Izmjena titlova

Titlovi video datoteka sastavni su dio HTML koda stranice na kojoj se video nalazi i moguće ih je uređivati bilo kojem uređivaču običnog teksta. Titlovi moraju biti sukladni Web Video Text Tracks (WebVTT) format. Dio koda u kojem se nalazi tekst i vremenski parametri titlova započinje oznakom standardnog formata WEBVTT. Titlovi se sastoje od blokova gdje je jedan block tekst koji se odjednom prikazuje na ekranu i ispred kojeg je vremenska oznaka koja označava u kojem



vremenskom trenutku videa se blok teksta počinje prikazivati i kad završava. Za vremensku oznaku koristi se mm:ss.ttt ili hh:mm:ss.ttt format.

### 3.5. Datoteke animacija

Animacije za video sadržaje izrađene su sa programom Adobe Animate (<https://www.adobe.com/products/animate.html>). Nakon animiranja svih potrebnih elemenata potrebno je animaciju eksportirati u format QuickTime koji je pogodan za daljnju video obradu. Sljedeći korak je montaža animacije i pripadajućeg zvučnog zapisa koji se radi u nekom od programa za obradu videa (npr. Cyberlink Powerdirector). Završni video se eksportira u mp4 formatu zadane rezolucije i kompresije. Datoteke formata mp4 koje sadrže animacije sastavni su dio DOS-a i spremljene su u mapi *Video*.

### 3.6. Interakcije

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

#### 3.6.1. Interakcije srednje razine

Ova grupa sadrži nekoliko tipova interakcija.

#### Interakcije sa elementima HTML forme

Kod ovog tipa zadatka koriste se HTML forma i pripadajući elementi kao (input polje, select, checkbox i radiobutton). Navedeni elementi su standardni dio HTML specifikacije.

**Aufgabe D**

Was sagen Frau Horvat, Karla und Anton? Ergänze.  
Što kažu gospođa Horvat, Karla i Anton? Dopuni.

Frau Horvat: Guten , Kinder!

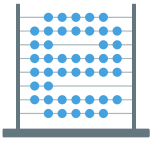
Frau Horvat:  mich, Anton!

ÜBERPRÜFE WIEDERHOLE

Primjer zadatka sa *input* poljima

#### Interakcija s dovlačenjem riječi

Ova vrsta interakcija zahtjeva da se odvlačenjem mišem odbrana riječi iz donjeg dijela odvuče na jedno od ponuđenih mjesta. Zbog pristupačnosti omogućeno je rješavanje i metodom klika.



**? Aufgabe 16.**

**Löse die Aufgabe. Bilde Sätze.**  
*Riješi zadatak. Sastavi rečenice.*

○ ○ ○ ○

Mathe. ich habe Heute

ÜBERPRÜFE WIEDERHOLE

Primjer zadatka sa dovlačenjem riječi

### Interakcija s grupiranjem riječi

Ova vrsta interakcija zahtjeva da se odvlačenjem mišem odbrana riječi iz donjeg dijela odvuče jednu od prikazanih grupa. Zbog pristupačnosti omogućeno je rješavanje i metodom klika.

**? Aufgabe I**

**Begrüßung oder Abschied? Ziehe die Sätze an die passende Stelle.**  
*Pozdrav ili rastanak? Dovuci rečenice na odgovarajuće mjesto.*

Begrüßung Abschied

Guten Abend! Guten Morgen! Guten Tag! Gute Nacht!

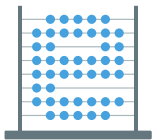
ÜBERPRÜFE WIEDERHOLE

Primjer zadatka sa grupiranjem riječi

### Interakcija sa sortiranjem

Ova interakcija zahtjeva da se odvlačenjem mišem pojedine stavke posloži u traženi redoslijed. Zbog pristupačnosti omogućeno je rješavanje i metodom klika.





**Aufgabe G**

Was macht Lilli zuerst und was danach? Hör zu und wähle die richtige Nummer aus dem Rollmenü.

Lili geht ins Bad.
Lili duscht sich.
Lili putzt sich die Zähne.
Lili kämmt sich.

ÜBERPRÜFE WIEDERHOLE

Primjer zadataka sortiranjem

### Interakcija sa uparivanjem

Ova interakcija zahtjeva da se odvlačenjem mišem pojedine stavke posloži u traženi redoslijed u odnosu prema zadanim pojmovima iz lijevog stupca. Zbog pristupačnosti omogućeno je rješavanje i metodom klika.

**Aufgabe 3.**

Was passt zusammen? Finde das Paar.

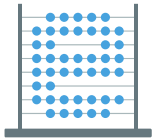
Rad	fahren
im Schwimmbad	schwimmen
ins Fitnessstudio	gehen

ÜBERPRÜFE WIEDERHOLE

Primjer zadataka sortiranjem

Preostali tipovi interakcije srednje razine koji se mogu pronaći u DOS-u su:

- pomicanje ili grupiranje dijelova sadržaja povlačenjem miša ili nekom drugom komandom
- obrazac za ispunjavanje
- označavanje odgovora
- unos teksta
- povećavanje grafičkog prikaza do velikih detalja (engl. zoom in).

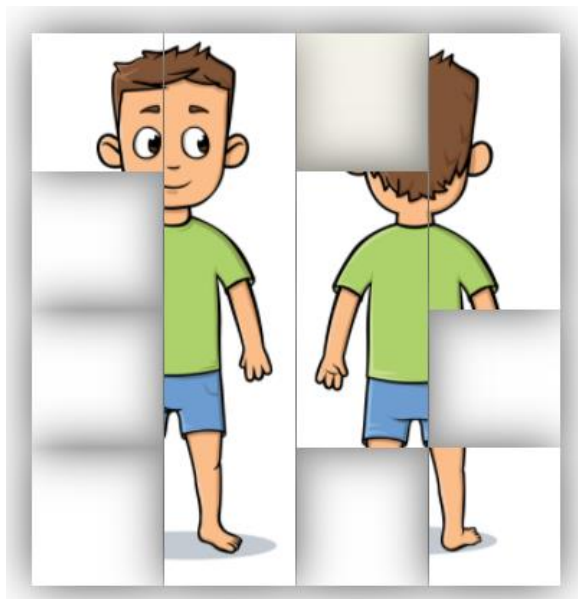


### 3.6.2. Interakcije visoke razine

#### Puzzle

Unutar HTML stranice potrebno je specificirati položaj puzzlea preko <div> elementa i definirati u javascript vrijednostima url slike i potreban broj isječaka.

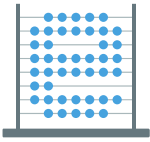
```
<div class="puzzle" data-game-data-var="puzzleGameData"></div>  
<script>  
  var puzzleGameData = {  
    image: '../img/puzzleslika.jpg',  
    size: { x: 4, y: 4 }  
  }  
</script>
```



Primjer puzzle interakcije

#### Osmosmjerka

U HTML stranici potrebno je postaviti <div> element koji će sadržavati osmosmjerku i u javascriptu specificirati osnovne značajke kao što su dimenzije i riječi koje se traže, primjer formata:



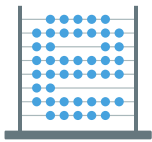
```
<div class="wordsearch" data-game-data-var="game1"></div>
<script>
  var game1 = [{
    options: { height: 9, width: 9, letters: '' },
    solution: [
      { id: 1, word: 'Pojam1' },
      { id: 2, word: 'Pojam2' },
      { id: 3, word: 'Pojam3' },
      { id: 4, word: 'Pojam4' }
    ]
  }]
</script>
```



Primjer osmosmjerke


## Igra memorije

Interakcija se izrađuje na osnovi HTML predloška, na način da se parovi označe odgovarajućom vrijednošću.



```
<li class="card" type="par1">
  <div class = "front"></div>
  <div class = "back">
    <div class = "indikator"></div>
    Pojam 1 para
  </div>
</li>
<li class="card" type="par1">
  <div class = "front"></div>
  <div class = "back">
    <div class = "indikator"></div>
    Pojam 2 para
  </div>
</li>
```



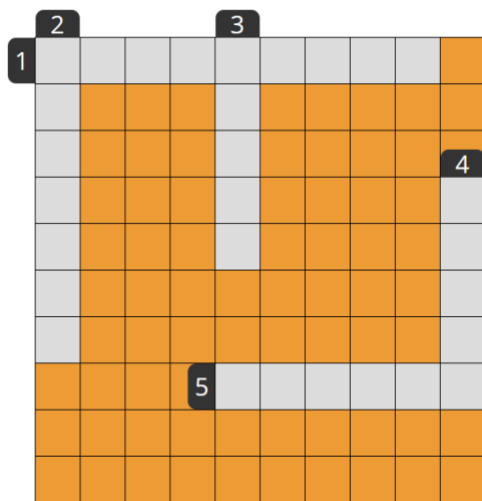
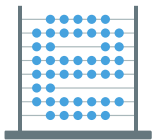
Züge: 0 Minuten: 0 Sekunden: 0 

Primjer igre memorije

## Križaljka

Interakcija se izrađuje na osnovi HTML predložka, gdje se tražene riječi upisuju pozivom javascript funkcije i navođenjem potrebnih parametara kao što su redni broj polja, oznake smjera horizontalni/vertikalni, tražene riječi i opisa.

```
placeWord(1, "h", "Riječ", "Opis riječi...");
```



Primjer križalike

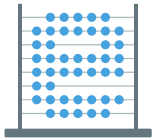
## Audio kviz

Interakcija se izrađuje na osnovi HTML predloška. Zvučni zapisi se preko ID vrijednosti povezuju sa slikovnim elementima. Kod učitavanja zvučnog zapisa – navodi se ID i pripadajući tekst.

```
loadSound("2", "tekst pitanja");
```



Primjer audio kviza



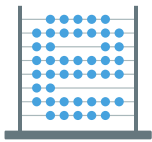
## Milijunaš

Interakcija se izrađuje na osnovi HTML template, gdje se odgovori tagiraju pripadajućom javascript funkcijom:

```
<div id="a2" class="answer_right" onclick="wrong_answer(this.id)"><span class="red broj">A</span> odgovor</div>
```



Primjer milijunaša







## 4. Dizajn

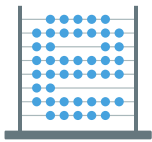
Pregled osnovnih elemenata dizajna korištenih kod izrade sadržaja digitalnog obrazovnog sadržaja.

### 4.1 Boje

Odabirom primarnih boja postiže se jedinstveni dizajn DOS-a. U tablici su prikazane osnovne boje korištene u raznim elementima DOS-a.

Njemački jezik	
<p><b>Primarne boje</b></p>  <p>#333333 #b20000 #ec9b35 #d27c14</p>	<p>Primarne boje se koriste za glavne elemente stranice – header, traka, ikone u navigaciji, gumbi na stranici.</p>
<p><b>Sekundarne boje</b></p>  <p>#fed141</p>	<p>Sekundarne boje se koriste kao dopuna za dijelove koje se želi naglasiti – npr. blokovi teksta.</p>
<p><b>Footer boje</b></p>  <p>#8c0000 #333333</p>	<p>Footer boje se koriste za podnožje stranice.</p>

Elementi forme	
 <p>#dadada #efefef #e6eea6</p>	<p>Boje za elemente forme su standardne su kroz DOS korištene u zadacima i interakcijama.</p>



## 4.2 Font

Za tipografiju se koriste Open Sans, Raleway i OpenDyslexic fontovi. Svaki font ima više pod verzija ovisno o "debljini"/font weight fonta (light, bold, extra bold...).

Za osnovni sadržaj koristi se Open Sans font, a za naslove (heading) sekcija koristi se Raleway font. OpenDyslexic je izabran za prilagodbu sadržaja za osobe sa disleksijom.

Open sans	The quick brown fox jumps over the lazy dog. 012345678890
Raleway	The quick brown fox jumps over the lazy dog. 012345678890
OpenDyslexic	The quick brown fox jumps over the lazy dog. 012345678890

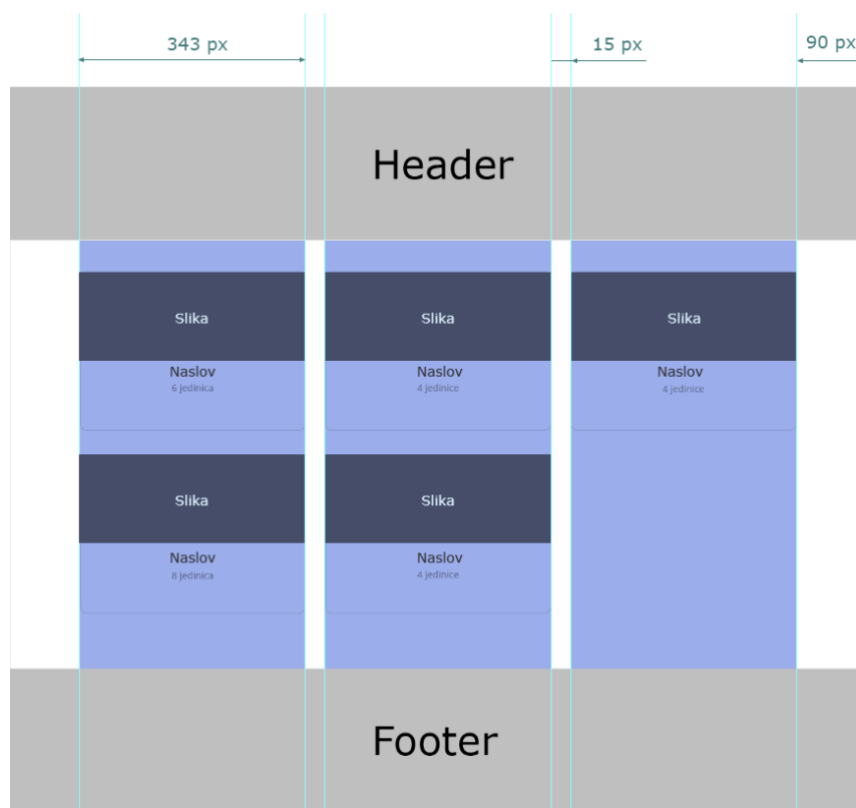
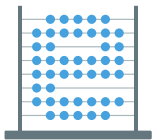
## 4.3 Grid

Za osnovno pozicioniranje koristi se Bootstrap "grid" koji omogućuje dijeljenje osnovne širine u 1/12 segmente i time se po potrebi može dobiti potrebni layout (1/2, 1/3, 1/4 širine).

### Naslovnica modula i jedinica

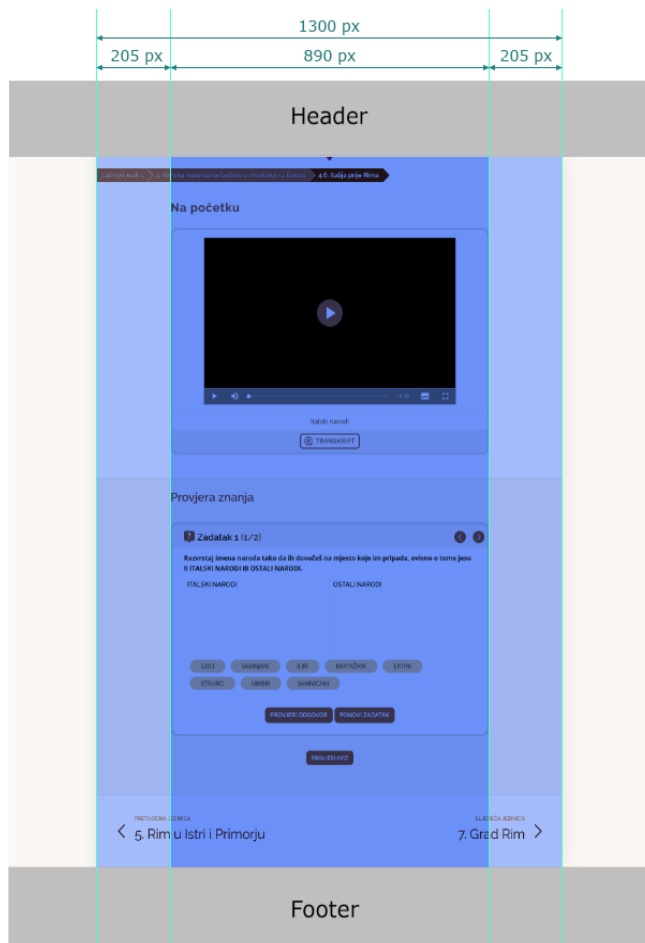
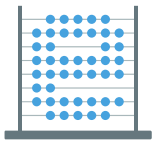
Središnji dio je širine 1300px. Prikaz je podijeljen u tri kolone koje imaju standardni *padding* od 15 px sa svake stranice.



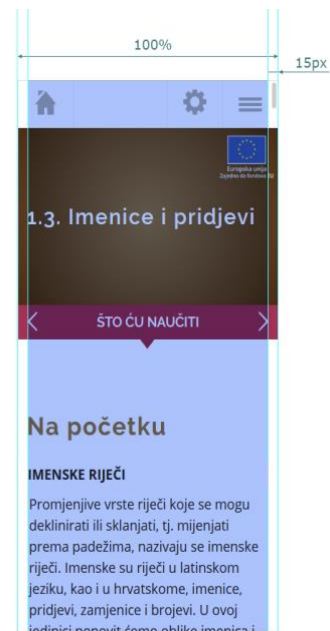


## Stranica jedinice

Za prikaz sadržaja na desktop rezolucijama koristi se dio središnjeg stupca na način da sadržaj je ograničen na 890px širine. Kod mobilnog prikaza koristi se puna širina ekrana sa *paddingom* od 15px sa svake strane.



Desktop rezolucija

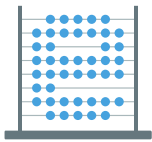





Mobilna rezolucija

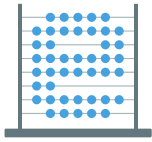
## 4.4 Ikone

Prikazane su kategorije ikona prema njihovoj namjeni. Ikone su PNG i SVG formatu.

	<b>Ikone navigacije</b> Koriste se za prikaz standardnih funkcija trake glavne navigacije.
	<b>Ikone podmenija</b> Predstavljaju funkcije izbornika: promjene veličine fonta, uključivanje kontrasta i upute za korištenje.
	<b>Ikone sadržaja</b> Veze su uz sadržaj koji se želi dodatno naglasiti kao što je transkript, audio sadržaj.



	<p><b>Ikone u zadacima</b> Vizualno dopunjuju sadržaje unutar zadatka – dodatna uputa za rješavanje zadatka, indicacija zadatka, rješenje slagalice.</p>
	<p><b>Ikone razina</b> Vizualno označavaju stupanj znanja i pomažu učeniku pri odabiru razine učenja.</p>
	<p><b>Ikone bočnog izbornika</b> Označavaju dodatne aktivnosti: otvaranje stranice za samostalni rad, testiranje znanja ili skakanje na određeni sadržaj unutar stranice.</p>



## 5. Popis izmjena programskih rješenja (changelog)

---

- prilagodba dizajna i sadržaja "header" dijela
- dorada prikaza numeracije jedinica
- dodane stranice samostalan rad i procjenu znanja u glavni meni
- prilagodba rasporeda prikaza modula/jedinica na naslovnica
- dorade memory interaktivnog sadržaja
- dorada dizajna i funkcionalnost križaljki
- dodavanje uputa za pomoć kod rješavanja zadataka
- vizualno isticanje odgovora zadatka
- scrollspy - dodavanje procjene znanja u popis sadržaja, dorada prikaza
- procjena znanja prikazuje rezultat ovisan o ostvarenim bodovima
- pristupačnost: dodavanje alternativnog načina rješavanja zadataka (klik metodom)
- pristupačnost: prilagodba i dopuna sadržaja za čitače
- pristupačnost: dorada prikaza u modu "visoki kontrast" i "font za disleksiju"