

e-Škole

USPOSTAVA SUSTAVA RAZVOJA  
DIGITALNO ZRELIH ŠKOLA  
(PILOT PROJEKT)

**CARNET**  
znanje povezuje

Tehnička dokumentacija o izvornim datotekama i  
elementima e-Škole digitalnog obrazovnog  
sadržaja (DOS) za nastavne predmete  
Priroda za 5. i 6. razred osnovne škole  
Biologija za 3. i 4. razred opće gimnazije



## SADRŽAJ

<b>1. Struktura programskog koda i korištene tehnologije .....</b>	<b>3</b>
1.1. Osnovne tehnologije korištene pri izradi DOS-a.....	3
1.2. Struktura programskog koda.....	3
<b>2. Struktura direktorija DOS-a .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Dizajn i vizualni standardi.....</b>	<b>6</b>
3.1. Boje.....	6
3.2. Tipografija.....	7
3.3. Pristupačnost.....	7
<b>4. Multimedijски elementi .....</b>	<b>12</b>
4.1. Slikovne datoteke .....	12
4.2. Video zapisi .....	13
4.3. Interaktivni elementi .....	13
<b>5. Modifikacije i dorada postojećeg rješenja .....</b>	<b>16</b>
<b>6. Popis izmjena (changelog) .....</b>	<b>16</b>



## 1. Struktura programskog koda i korištene tehnologije

### 1.1. Osnovne tehnologije korištene pri izradi DOS-a

DOS je otvoren te ga je moguće jednostavno modificirati ili dodavati novi sadržaj te mijenjati funkcionalnosti unutar postojećeg DOS-a. Vodeći računa o tome, pri izradi je primijenjen sljedeći tehnološki stack:

- HTML - <https://www.w3.org/html/>
- CSS - <https://www.w3.org/Style/CSS/Overview.en.html>
- JavaScript - <https://www.javascript.com/>
- jQuery - <https://jquery.com/>
- Bootstrap <https://getbootstrap.com/>

### 1.2. Struktura programskog koda

Osnovni okvir DOS-a izrađen je u *markup* jeziku HTML5. Prilagođenost različitim dimenzijama ekrana postignuta je upotrebom *frameworka* Bootstrap4. Oblikovanje sadržaja napravljeno je pomoću CSS-a dok je sva funkcionalnost i logika napravljena korištenjem JavaScript programskog jezika uz korištenje jQuery biblioteke.

U datotekama `/css/style.css` i `/css/style3.css` nalazi se CSS kod koji služi vizualnom oblikovanju sadržaja i navigacijskih elemenata.

Datoteka `/css/style3.css` sadrži CSS kod specifičan za DOS-ove *Priroda 5* i *Priroda 6*.

Datoteka `/css/media.css` sadrži dodatni kod koji služi za prilagodbu sadržaja i navigacije DOS-a specifičnoj veličini ekrana na kojem se gleda sadržaj.

`/js/core.js` datoteka sadrži sav JavaScript kod korišten za cjelokupnu logiku oko DOS-a – navigacija, pretraživanje, postavke te logiku za zadatke za provjeru znanja.

Programski kod (JavaScript) i kod za oblikovanje izgleda (CSS) interaktivnih elemenata sadržan je u samoj `.html` datoteci pojedine jedinice u kojoj se taj interaktivni element nalazi.

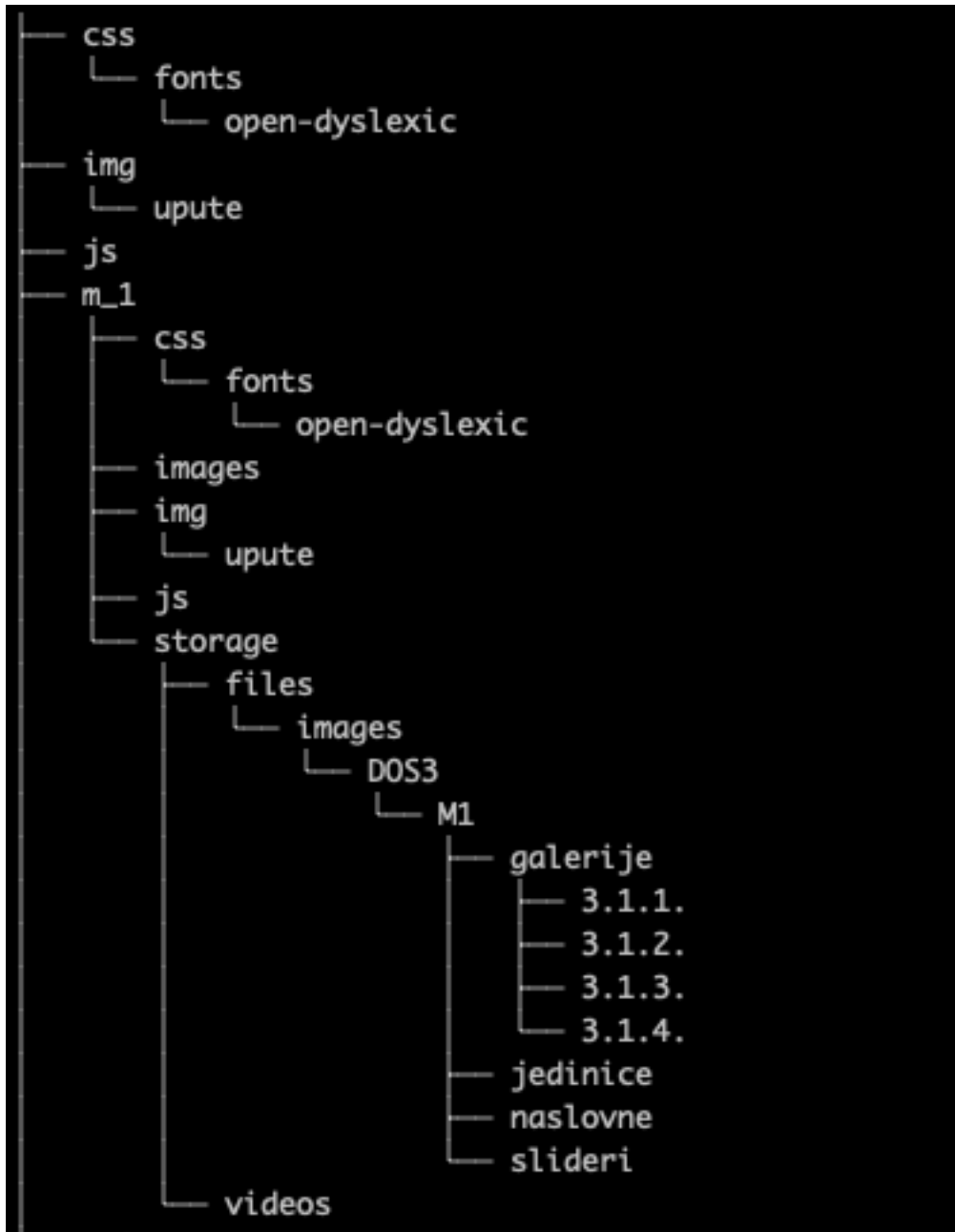
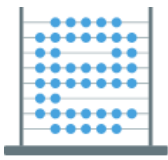


## 2. Struktura direktorija DOS-a

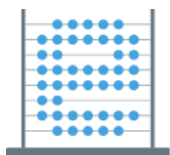
Korijenska mapa DOS-a sastoji se od sljedećih datoteka i mapa:

DATOTEKA / MAPA	OPIS
index.html	Ovo je početna HTML datoteka koju korisnici otvaraju u web-pregledniku.
book.json	Ovo je JSON datoteka s osnovnim metapodacima sukladno specifikaciji formata hpub.
Ovdje pokrenite <i>Naziv DOS-a.html</i>	Ovo je identična datoteka kao i index.html.
storage/video	U ovoj se mapi nalaze zasebne video datoteke.
css	Ovo su CSS datoteke za oblikovanje stilova HTML elemenata i pripadajući fontovi.
images	U ovoj se mapi nalaze se fotografije korištene u interaktivnim elementima DOS-a.
img	U ovoj se mapi nalaze slikovne datoteke korištene za korisničko sučelje elementa DOS-a.
js	JavaScript datoteke uključujući i jQuery.
storage/files/images	U ovoj se mapi nalaze sve fotografije korištene u DOS-u.
m_1, m_2, m_3...	Ovisno koliko koji DOS sadrži modula ovo su mape u kojima se nalaze zasebni moduli pojedinog DOS-a. Struktura tih mapa prati strukturu navedenu iznad kod korijenske mape DOS-a.





Slika 1. Primjer strukture direktorija DOS-a



## 3. Dizajn i vizualni standardi

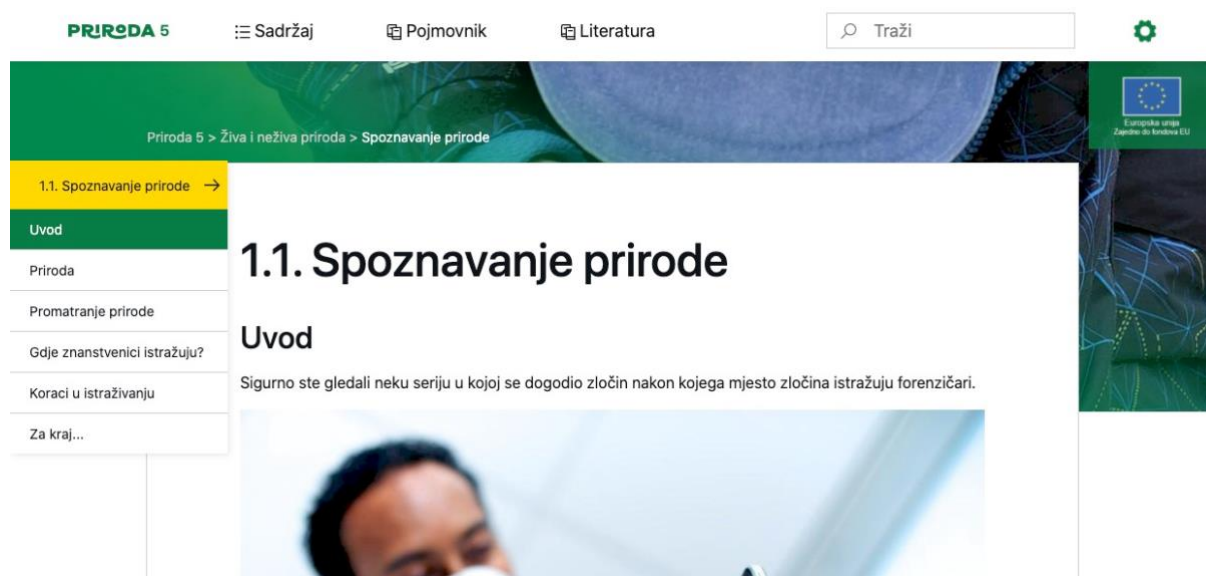
### 3.1. Boje

Boje DOS-ova odabrane su tako da vizualno skladno prate sadržaj i sve njegove elemente te su međusobno usklađene u nijansama.

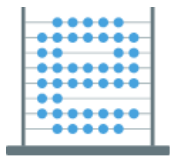
Elementi sučelja izvedeni su ili u nijansama primarne boje ili u boji koja najbolje ističe željeni element.

Primarna boje za DOS-ove Priroda 5 i Priroda 6 je: #087d46

Sekundarne boje: #dd5f08 i #ffd800



Slika 2. Primjer primarne boje za DOS-ove za Prirodu



Primarna boje za DOS-ove Biologija 3 i Biologija 4 je: #0e3dbb  
Sekundarne boje: #ffb700 i #ffd800

Slika 3. Primjer primarne boje za DOS-ove za Biologiju

## 3.2. Tipografija

Oblik slova koji se koristi u sadržaju i sučelju određen je sistemski zadanim fontom. Na taj način se korisniku daje veća kontrola nad izgledom sadržaja i sučelja te naknadnoj konzumaciji istog.

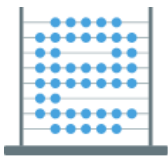
Iznimka je oblik slova korišten u prikazu za disleksiju, u tom slučaju koristi se font „OpenDyslexic3“.

## 3.3. Pristupačnost

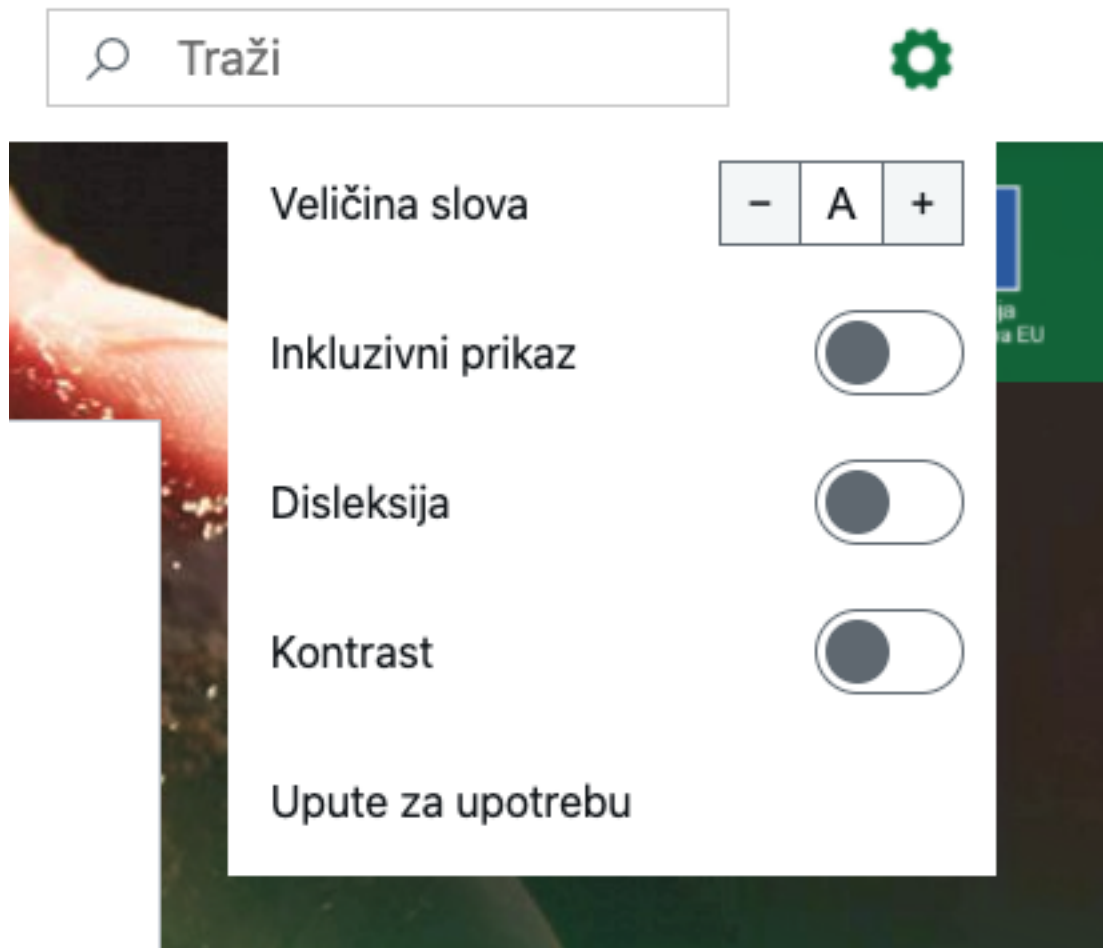
Pristupačnost je ostvarena kroz opcije pomoću kojih korisnik može dodatno prilagođavati prikaz sadržaja.

Klikom na ikonu „Postavke“, korisniku će se ponuditi opcije da:

- poveća ili smanji veličinu slova,
- prebaci sučelje u kontrastni način rada,
- uključi inkluzivni prikaz,
- zamijeni trenutni font sa fontom za disleksiju.



Slika 4. Ikona Postavke



Slika 4. Izbornik koji se pojavi klikom na ikonu Postavke






PRIRODA 5    Sadržaj    Pojmovnik    Literatura   

Priroda 5 > Živa i neživa priroda > Spoznavanje prirode   

# 1.1. Spoznavanje prirode

## Uvod

Sigurno ste gledali neku seriju u kojoj se dogodio zločin nakon kojega mjesto zločina istražuju forenzičari.



**Slika 1.1.1.:** Forenzičari primjenjuju različite metode kao što su proučavanje tragova i uzimanje uzoraka koje će odnijeti u laboratorij kako bi doznali što više detalja o uzorku. Način na koji će se prikupljati uzorci i nakon toga proučavati mogu bitno odrediti uspjeh u razjašnjavanju događaja.

Budite i vi **istraživači** kao forenzičari. Pomno promotrite svoju okolinu i zabilježite što više uočenih predmeta, pojava i živih bića. Predložite kako biste ih razvrstali. Nakon što proučite sadržaj ovoga DOS-a, vratit ćete se na svoj prijedlog podjele i napraviti podjelu po nekome drugom kriteriju.

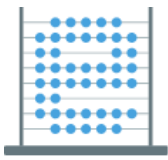
## Priroda

Prirodu čini sve što postoji, a dijeli se na živo i neživo.

**Neživu prirodu** čine, primjerice, zrak, more ili stijene. **Živa priroda** su ljudi, životinje, biljke, gljive, alge, ali i mali, često oku nevidljivi organizmi poput bakterija. Sve što nas okružuje, a uključuje i tvorevine koje su rezultat čovjekova rada naziva se **okoliš**.

Sva živa bića građena su od osnovne jedinice koja se naziva **stanica**. Stanice se međusobno razlikuju po svome obliku, građi, funkcijama koje čine u organizmu. Unatoč razlici u građi stanica sva živa bića imaju neka zajednička obilježja.

Slika 5. Primjer prikaza sadržaja u kontrastnom načinu



PRIRODA 5    Sadržaj    Pojmovnik    Literatura   

Priroda 5 > Živa i neživa priroda > Spoznavanje prirode

# 1.1. Spoznavanje prirode

## Uvod

Sigurno ste gledali neku seriju u kojoj se dogodio zločin nakon kojega mjesto zločina istražuju forenzičari.



**Slika 1.1.1.:** Forenzičari primjenjuju različite metode kao što su proučavanje tragova i uzimanje uzoraka koje će odnijeti u laboratorij kako bi doznali što više detalja o uzorku. Način na koji će se prikupljati uzorci i nakon toga proučavati mogu bitno odrediti uspjeh u razjašnjavanju događaja.

Budite i vi istraživači kao forenzičari. Pomno promotrite svoju okolinu i zabilježite što više uočenih predmeta, pojava i živih bića. Predložite kako biste ih razvrstali. Nakon što proučite sadržaj ovoga DOS-a, vratit ćete se na svoj prijedlog podjele i napraviti podjelu po nekome drugom kriteriju.

## Priroda

Prirodu čini sve što postoji, a dijeli se na živo i neživo. Neživu prirodu čine, primjerice, zrak, more ili stijene. Živa priroda su ljudi, životinje, biljke, gljive, alge, ali i mali, često oku nevidljivi organizmi poput bakterija. Sve što nas okružuje, a uključuje i tvorevine koje su

Slika 6. Primjer prikaza sadržaj s uključenim fontom za disleksiju




PRIRODA 5 Sadržaj Pojmovnik Literatura Traži

Priroda 5 > Živa i neživa priroda > Spoznavanje prirode

## 1.1. Spoznavanje prirode

### Uvod

Sigurno ste gledali neku seriju u kojoj se dogodio zločin nakon kojega mjesto zločina istražuju forenzičari.



**Slika 1.1.1.:** Forenzičari primjenjuju različite metode kao što su proučavanje tragova i uzimanje uzoraka koje će odnijeti u laboratorij kako bi doznali što više detalja o uzorku. Način na koji će se prikupljati uzorci i nakon toga proučavati mogu bitno odrediti uspjeh u razjašnjavanju događaja.

Budite i vi **istraživači** kao forenzičari. Pomno promotrite svoju okolinu i zabilježite što više uočenih premeta, pojava i živih bića. Predložite kako biste ih razvrstali. Nakon što proučite sadržaj ovoga DOS-a, vratit ćete se na svoj prijedlog podjele i napraviti podjelu po nekome drugom kriteriju.

### Priroda

Prirodu čini sve što postoji, a dijeli se na živa i neživa.

**Neživa priroda** čine, primjerice, zrak, more ili stijene. **Živa priroda** su ljudi, životinje, biljke, gljive, alge, ali i mali, često oku nevidljivi organizmi poput bakterija. Sve što nas okružuje, a uključuje i tvorevine koje su rezultat čovjekova rada naziva se **okolis**.

Sva živa bića građena su od osnovne jedinice koja se naziva **stanica**. Stanice se međusobno razlikuju po svome obliku, građi, funkcijama koje čine u organizmu. Unatoč razlici u građi stanica sva živa bića imaju neka zajednička obilježja.

Promotrite slike i uočite neka obilježja živih bića.

PRIRODA 5 Sadržaj Pojmovnik Literatura Traži

Priroda 5 > Živa i neživa priroda > Spoznavanje prirode

## 1.1. Spoznavanje prirode

### Uvod

- Sigurno ste gledali neku seriju u kojoj se dogodio zločin.
- Mjesto zločina istražuju forenzičari.



**Slika 1.1.1.:** Forenzičari primjenjuju različite metode kao što su proučavanje tragova i uzimanje uzoraka koje će odnijeti u laboratorij kako bi doznali što više detalja o uzorku. Način na koji će se prikupljati uzorci i nakon toga proučavati mogu bitno odrediti uspjeh u razjašnjavanju događaja.

- Budite **istraživači** kao forenzičari:
  - promotrite svoju okolinu
  - zabilježite predmete, pojave i živa bića koja uočavate
  - razvrstajte ih proizvoljno
  - nakon obrade sadržaja DOS-a razvrstajte ih ponovno po drugome kriteriju.

### Priroda

Prirodu čini sve što postoji, a dijeli se na živo i neživo.

**Neživi dio prirode** čine:  
- zrak, more ili stijene.

**Živi dio prirode** su živa bića:

Slika 7. Inkluzivni prikaz sadržaja (desna slika)



## 4. Multimedijски elementi

Multimedijски elementi mogu podijeliti u tri osnovne skupine:

- slikovne datoteke
- video zapisi
- interaktivni elementi.

### 4.1. Slikovne datoteke

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

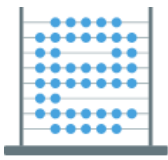
- fotografije
- ilustracije.

Dio fotografija i ilustracija izrađen je specifično za pojedini sadržaj DOS-a dok su druge fotografije i ilustracije kupljene i njihovi izvori i licence su označeni unutar DOS-a. Sve fotografije i ilustracije mogu se uređivati u programima za uređivanje slikovnih datoteka kao što su Adobe Photoshop i slično.



**Slika 1.1.2.:** Promatranje predmeta s pomoću lupe. Jeste li ikada promatrali predmete pod uvećanjem? Upotrebljavate li za to lupu ili kameru na mobitelu?

Slika 8. Primjer slikovne datoteke



## 4.2. Video zapisi

Video zapisi snimani su digitalnom kamerom i izrađeni u formatu mp4 te se kao takvi mogu uvesti u bilo koji uređivač video datoteka koji podržava ovaj format. Video zapisi nemaju posebne izvorne datoteke nego su u formatu .mp4 pohranjene u mapi *storage/videos* svakog modula DOS-a.

Titlovi video zapisa sastavni su dio HTML koda jedinice sadržaja u kojoj se video nalazi. HTML datoteke svake jedinice nalaze se u DOS-u u mapi *m\_(n)* (kako je prethodno opisano) i moguće ih je uređivati u bilo kojem uređivaču običnog neoblikovanog teksta. Dio koda u kojem se nalazi tekst i vremenski parametri titlova započinje oznakom „data:text/vtt“, što je ujedno i oznaka standardnog formata u kojem su titlovi izrađeni. Prije uređivanja titlova potrebno ih je dekodirati budući da su kodirani u base64 kod.



Slika 9. Primjer video zapisa

## 4.3. Interaktivni elementi

Interaktivni elementi dolaze u dvije varijante razine složenosti. To su srednja razina i visoka razina interaktivnosti.

Svi interaktivni elementi napravljeni su korištenjem standardnog Javascript-a odnosno uz korištenje jQuery-ja, CSS-a i HTML-a. Sav kod interaktivnih elemenata (HTML, CSS, Javascript) integriran je u HTML datoteke jedinica i kao takve ih je moguće



uređivati bilo kojim uređivačem teksta. Njihov sastavni dio mogu biti i slikovne i video 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 interaktivnim elementima izrađene su u standardnim formatima .jpg, .gif, .png, .mp4 te se kao takve mogu uređivati u bilo kojem uređivaču slikovnih datoteka ili video zapisa koji podržava navedene formate.

Uz pomoć ponuđenih pojmova, prikažite kojim procesima voda prelazi iz jednog agregacijskoga stanja u drugo ovisno o promjeni temperature.

HLADNO → VRUĆE

HLADNO ← VRUĆE

Očvršćivanje   Kondenzacija   Taljenje   Isparavanje

Provjeri   Ponovno pokreni

Slika 10. Primjer elementa srednje razine interaktivnosti



Neki organizmi u prirodi uočljiviji su od drugih. Pomaže li im ta osobina ili im odmaže, doznajte u ovoj kratkoj igri. Vaš je lik u igrici ptica koja se hrani leptirima. Kliknite na što veći broj leptira i tako ih ulovite. Sretno!

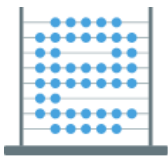


Ulovljeno leptira: 3/5

Započni igru

Pokreni ponovo

Slika 11. Primjer elementa srednje razine interaktivnosti



## 5. Modifikacije i dorada postojećeg rješenja

Ukoliko je potrebno modificirati sadržaj, korisničko sučelje ili programsku logiku to je moguće napraviti bilo kojim uređivačem neoblikovanog teksta. U poglavljima 1 i 2 nalaze se sve informacije o strukturi koda i gdje se nalazi unutar korijenske mape te ga je moguće mijenjati ili nadograđivati po potrebi.

## 6. Popis izmjena (*changelog*)

- 12.1.2020. – ažurirani način rada interaktivnog elementa Vennov diagram
- 20.1.2020. – ažuriranje interakcija na sadržajima visoke interaktivnosti
- 22.2.2020. – dorada načina rada lijevog izbornika
- 2.5.2020. – ažuriranje korisničkog sučelja
- 28.8.2020. – ažurirani način rada interaktivnog elementa Vennov diagram

