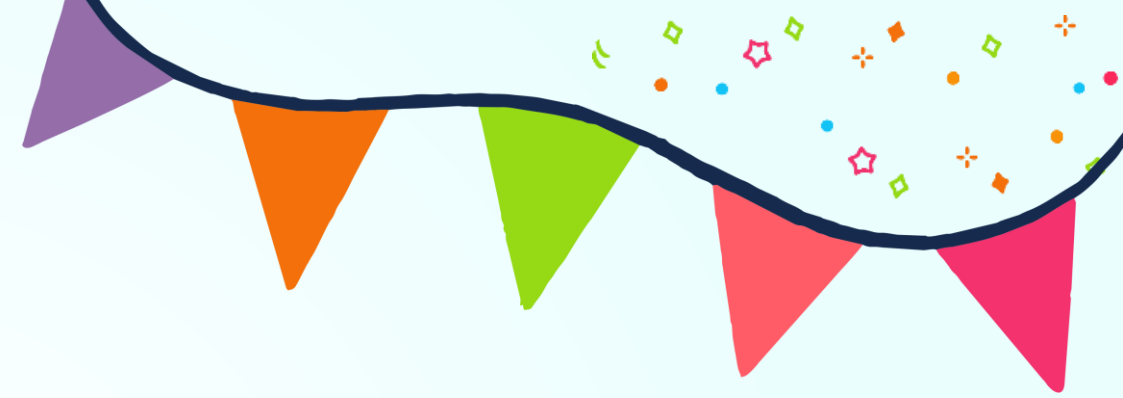




Sufinancira  
Europska unija

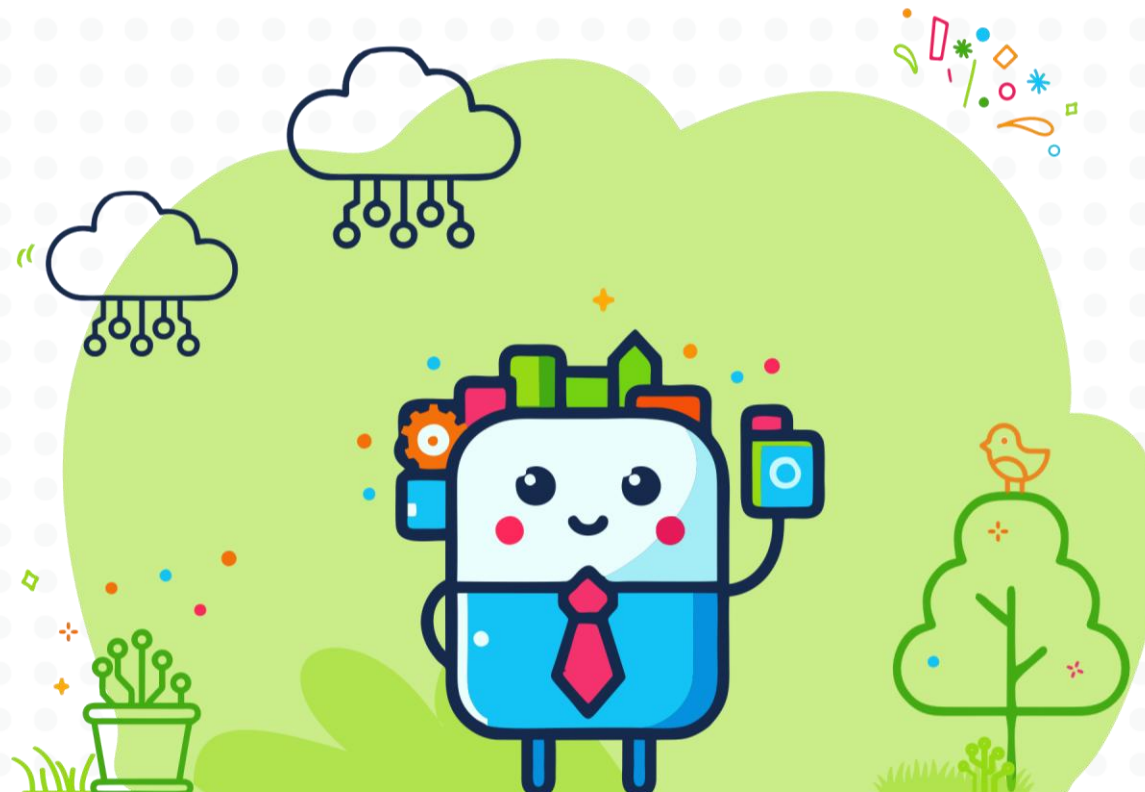


**WELCOME**  
to **DIRECTORS!**

Welkom! Dobro došli!

# DIRECTORS

Digital data-dRiven  
EduCaTion fOR kids



Seminar o podatkovnoj pismenosti i  
metodama poučavanja o podacima

# DIRECTORS

DIgital data-dRiven  
EduCaTion FOR kids



Otvoreni obrazovni sadržaji za  
**poučavanje**  
**podatkovne pismenosti**  
u nižim razredima osnovne škole

Podatkovna pismenost danas su ključne, posebno za mlade naraštaje. Projekt **DIRECTORS (DIgital data-dRiven EduCaTion FOR kids)** usmjeren je na **promicanje podatkovne pismenosti u osnovnoškolskom obrazovanju** kroz nove nastavne metode i pristupe. Projekt provode Sveučilište u Zagrebu u suradnji s nizozemskim Tehnološkim Centrom u Delftu, u okviru programa Erasmus+ sufinanciranog sredstvima Europske komisije.

Projektom DIRECTORS razvili smo **tri radionice** za djecu nižih razreda osnovne škole, koje će se održati u susreta. Radionice smo strukturirali u tri razine podatkovne pismenosti, a svaka je prilagođena dobi i predznanju učenika. Radionica 1: **Podaci u našim rukama (i mobilnim uređajima)** razvija temeljne podatkovne vještine, Radionica 2: **Geoprostorni podaci (i karte) u našim rukama** usmjerena je na srednju razinu vještina, dok Radionica 3: **Izvori podataka** potiče na analizu izvora i vrste podatkovnih vještina.

Projekt DIRECTORS sastoji se od dva susreta, a svaki susret obuhvaća dva školska sata u trajanju od 45 minuta. U prvom susretu smo pažljivo osmislili kako bi učenicima pružili praktično iskustvo kroz "scenarije", omogućujući im primjenu usvojenih koncepata u stvarnim kontekstima te kroz "izvođenje zaključaka". Projekt obuhvaća  **cjelokupan ciklus rada s podacima** – od (1) prikupljanja podataka koje učenici mogu pronaći u stvarnom okruženju, preko (2) obrade podataka u „djeci čitljiv“ oblik uz provjeru potrebi čišćenje, (3) analize podataka postavljanjem pitanja i izvlačenjem uvida, (4) prikazom podataka radi jasnog prikaza i poticanja prostornog mišljenja, sve do (5) kritičkog razmišljanja i donošenja zaključaka iz podataka i o samim podacima.

U svakom susretu svake radionice učenici ove vještine primjenjuju izvanmrežno, odnosno ručno, a u drugom susretu cjelini isto gradivo prenosili u mrežno okruženje koristeći digitalne tehnologije. Projekt DIRECTORS temelji se na interaktivnom i praktičnom pristupu koji učenike aktivno uključuje u rješavanje konkretnih zadataka.



učenicima  
ISCED razina 1



**PRIKUPLJANJE PODATAKA**  
učenicima prikupljaju podatke  
iz okruženja stvarnog svijeta



**OBRADA PODATAKA**  
"djeci čitljiv oblik",  
provjera mogućih pogrešaka i  
čišćenje podataka po potrebi



**ANALIZA PODATAKA**  
postavljanje pitanja,  
izvlačenje uvida iz podataka



**VIZUALIZACIJA PODATAKA**  
prikaz podatke na jasan način,  
poticanje prostornog razmišljanja



**KRITIČKO RAZMIŠLJANJE  
I ZAKLJUČIVANJE**  
na temelju prikaza  
podataka i o podacima



# Tko smo mi?



izv. prof. dr. sc. **Ivana Bosnić**  
[ivana.bosnic@fer.unizg.hr](mailto:ivana.bosnic@fer.unizg.hr)  
Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet elektrotehnike i računarstva

doc. dr. sc. **Ana Kuveždić Divjak**  
[ana.kuvezdic.divjak@geof.unizg.hr](mailto:ana.kuvezdic.divjak@geof.unizg.hr)  
Sveučilište u Zagrebu  
Geodetski fakultet

+ Partneri s Tehnološkog sveučilišta u Delftu, Nizozemska



University of  
Zagreb  
Faculty of Geodesy



UNIVERSITY OF ZAGREB  
Faculty of Electrical  
Engineering and  
Computing

# Što je projekt DIRECTORS?



+ Digital data-dRiven EduCaTion fOR kidS

+ CILJ: promicanje **podatkovne** pismenosti  
u **osnovnoškolskom** obrazovanju  
kroz nove nastavne **metode i materijale**



# Što smo radili proteklo vrijeme?

- + Analiza postojećih metoda poučavanja i nastavnih materijala
- + Razvoj obrazovnih scenarija za učenike **nižih** razreda OŠ
- + Eksperimentalno izvođenje u dvije škole u Hrvatskoj
  - + 2x : **2., 3. i 4. razred**
  - + ... i u školama u Nizozemskoj
- + Priprema **otvorenih obrazovnih sadržaja** dostupnih svima



# Zašto smo večeras ovdje?



+ Ma nismo zbog kvačica... 😊

+ (Niti vi, niti mi 😊)



+ Nadamo se da bi vam ovo doista moglo biti korisno

+ 3 radionice

+ Svaka u dva susreta

+ Svaki susret 60-90 minuta



# Što će se večeras događati?



- + Kratki uvod u razvijene materijale
- + Opis radionice 1:  
**Podaci u našim rukama (i mobilnim uređajima)**
- + Opis radionice 2:  
**Geoprostorni podaci (i karte) u našim rukama**
- + --- *kratka pauza* ---
- + Opis radionice 3:  
**Izvori podataka**
- + Prijedlog...

# Što vam zapravo nudimo?

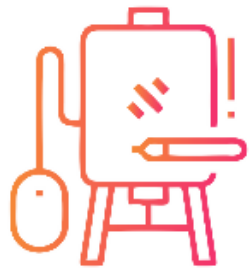


- + **Obrazovni sadržaji za učenike nižih razreda osnovnih škola**
  - + Prikladno za drugi, treći ili četvrti razred osnovne škole
- + **Usklađeni s ishodima učenja tih razreda**
  - + Posebno za predmete Priroda i društvo te Matematika
  - + Vjerujemo da može biti korisno i u nastavi Informatike

# Što vam zapravo nudimo?



## Cjeloviti



## Prilagodljivi

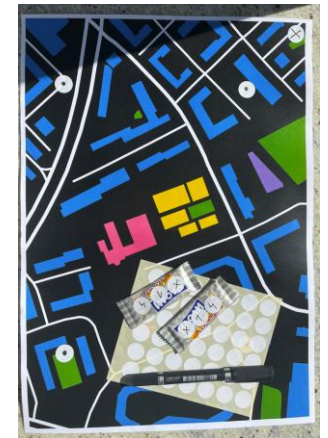
**Opcija 1:** Ako nedostaje  
**Opcija 2:** Dajte svakoj g  
pripremljen. List papira .  
c. Naslov igre.  
d. Za svaku osobu: k  
e. Za svaku osobu: k  
**DODATNO:** Tim k  
(koristite kalkulat

## Otvoreni



## Pristupačni

Luciole is a new typeface developed explicitly for visually impaired people.



# Što svaki sadržaj ima?



- + Nije potpuna „Priprema za nastavni sat”, ali skoro 😊
  - + Popis potrebnih materijala i pripremnih aktivnosti
  - + **Organizacija lekcije** ukratko, uz procijenjeno vrijeme
  - + Ishodi učenja – na jeziku učitelja i učenika
  - + Zanimljivosti
  - + **Detaljna razrada** svih aktivnosti
  - + Rasprave, zaključke i produbljivanje
  - + ... ponekad i „Domaću zadaću”
- + **Mnoštvo opcija i savjeta**
- + **Dodatne materijale na web-stranici**

[www.kidsdirectors.eu](http://www.kidsdirectors.eu)



## Sadržaji

Otvoreni obrazovni sadržaji

za poučavanje podatkovne pismenosti  
u nižim razredima osnovne škole

For Open Educational Resources in English visit [EN](#).

### ▼ Radionica 1: Podaci u našim rukama (i mobilnim uređajima)

#### Susret 1: Podaci o korištenju mobitela

- Obrazovni sadržaji za implementaciju 1\_1: [PDF](#) :: [DOCX](#)
- Prezentacija 1\_1: [PPTX](#)
- Podatkovne kartice: [PDF](#) :: [DOCX](#)
- Grupni rad – predložak: [PDF](#) :: [DOCX](#)
- Oblak riječi – tutorial: [MP4](#)
- Upute za 1\_2 i domaća zadaća: [PDF](#) :: [DOCX](#)

#### Susret 2: Prikupljanje i analiziranje podataka o korištenju mobitela

- Obrazovni sadržaji za implementaciju 1\_2: [PDF](#) :: [DOCX](#)
- Prezentacija 1\_2: [PPTX](#)
- Obrazac: [PDF](#) (upute za lakši uvoz pitanja) :: [DOCX](#) (obrazac, za za ručno kopiranje)

► Radionica 2: Geoprostorni podaci (i karte) u našim rukama

► Radionica 3: Izvori podataka



# Što s materijalima smijem raditi?



- + Skoro sve 😊
- + Licencija **Creative Commons BY 4.0** (*citat*)
  - + **Dijelite dalje** – možete umnažati i redistribuirati materijal u bilo kojem mediju ili formatu u bilo koju svrhu, pa i komercijalnu.
  - + **Stvarajte prerade** – možete remiksirati, mijenjati i prerađivati djelo u bilo koju svrhu, pa i komercijalnu.
  - + Uz: **Imenovanje** – Morate adekvatno navesti autora, uvrstiti link na licencu i naznačiti eventualne izmjene. Možete to učiniti na bilo koji razuman način, ali ne smijete sugerirati da davatelj licence izravno podupire Vas ili Vaše korištenje djela.

+ Sadržaji dostupni u **više formata**



# O kakvom se gradivu radi?



- + Podatkovna pismenost (*data literacy*)
- + Podaci su posvuda oko nas, no pitanje je što s njima činimo
- + Podaci iz stvarnog svijeta
- + Analogni / digitalni svijet
- + Cijeli ciklus rada s podacima



# Kako žive podaci?



učenici  
ISCED razina 1



## PRIKUPLJANJE PODATAKA

*učenici prikupljaju podatke iz okruženja stvarnog svijeta*



## OBRADA PODATAKA

*“djeci čitljiv oblik”, provjera mogućih pogrešaka i čišćenje podataka po potrebi*

**ANALIZA PODATAKA**  
*postavljanje pitanja, izvlačenje uvida iz podataka*



## VIZUALIZACIJA PODATAKA

*prikaz podataka na jasan način, poticanje prostornog razmišljanja*



**KRITIČKO RAZMIŠLJANJE**  
**i ZAKLJUČIVANJE**  
*iz podataka i o podacima*



# Zašto bi me ovo zanimalo?

- + Čini se da ove vještine postaju sve važnije
- + Može li se varati s podacima?
- + Trebam li slijepo vjerovati:
  - + Novinama?
  - + Umjetnoj inteligenciji?
  - + Podacima koje mi je dala neka tehnologija?
- + Kritičko razmišljanje od malih nogu





# Podaci u našim rukama (i mobilnim uređajima)





# Podaci u našim rukama (i mobilnim uređajima)

- Osnove svijeta podataka iz stvarnog života
- Podaci: korištenje mobitela – procjena i stvarni podaci
- Čišćenje, analiza i vizualizacija podataka





# Podaci u našim rukama (i mobilnim uređajima)

Susret 1: Podaci o korištenju mobitela





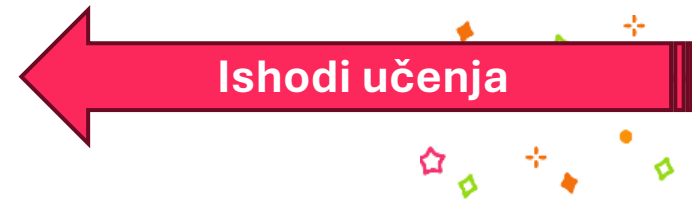
<b>Aktivnost</b>	<b>Trajanje (minute)</b>	<b>Način</b>
<b>Uvod</b>	10-15	Zajednički razgovor
<b>Razgovor o podacima na mobitelu</b>	10-20	Zajednički razgovor
<b>Izrada podatkovnih kartica</b>	10-15	Samostalan rad
<b>Grupiranje i razvrstavanje po podatkovnim karticama</b>	10-20	Grupni rad
<b>Analiza i rasprava</b>	10-15	Zajednički razgovor



## 4.1 Ishodi učenja – jezik nastavnika

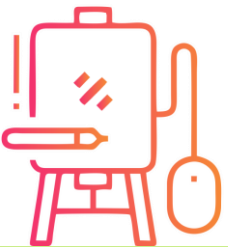
Nakon ovog sata, učenik će moći:

- ✦ prepoznati podatke u stvarnom svijetu,
- ✦ prepoznati različite vrste podataka,
- ✦ klasificirati, kategorizirati i grupirati podatke,
- ✦ analizirati sličnosti i razlike u podacima,
- ✦ odgovoriti na istraživačka pitanja na koja se može odgovoriti pomoću podataka iz stvarnog života.



## 4.2 Ishodi učenja – jezik učenika

Saznat ćete na što mislimo kada kažemo riječ "podaci" te da možete prikupljati različite vrste podataka iz stvarnog života. Naučit ćete kako grupirati slične podatke, poput istih igara koje igrate na svom mobitelu. Grupiranjem ovih podataka vidjet ćete sličnosti i razlike između vas i vaših prijatelja iz razreda. Saznat ćete da vam podaci mogu pomoći da naučite nešto više ili novo o svojim kolegama iz razreda. Podatke ćete koristiti za pružanje odgovora na pitanja iz stvarnog života.



# Vratimo se „podacima“...



+ Čuli ste za podatke? Što bi to bilo?

Trgovina?



Sportski rezultati?



Školske ocjene?



# Podaci ...

- + Kako podaci nastaju?
- + Možemo li ih mi napraviti?
- + Možemo li ih mi prikupiti?



# Najpopularnije igre...



+ Avantura:



## Roblox

by Roblox Corporation

1,000,000,000+ installs

+ Arkada:



## Subway Surfers

by SYBO Games

1,000,000,000+ installs

+ Strategija:



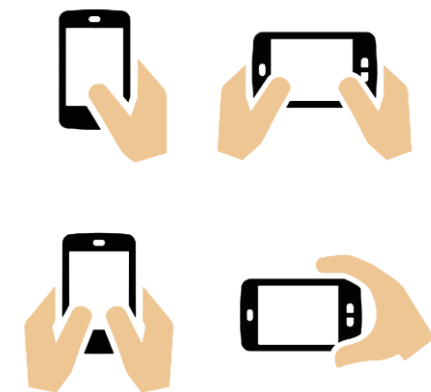
## Clash of Clans

by Supercell

500,000,000+ installs

# Možete li procijeniti...

+ Koliko ste različitih aplikacija koristili jučer?



+ Koliko dugo (u minutama) ste jučer koristili mobitel?

+ Koristite li ponekad mobitel dok radite nešto drugo?

+ Slušate li glazbu na mobitelu?

# Koja je vaša...



- + Omiljena igra?
- + Omiljeni video kanal?
- + Omiljena aplikacija za razgovore?






















Idemo po podatke...

# Podatkovne kartice...

- + Uzmite svatko po jednu
- + Odostraga napišite svoje ime
- + Idemo upisati podatke!
  
- + Opišite kako koristite mobitel!



<p><b>IGRICE</b> </p> <p>  </p>	<p><b>VIDEO</b> </p> <p>  </p>
<p><b>RAZGOVOR</b> </p> <p>  </p>	<p><b>MOBITEL</b> </p> <p>  </p>



# Kako ispuniti karticu?



## IGRICE



Koja ti je omiljena igrice?



Koliko minuta dnevno igraš igrice?



Koliko puta dnevno uzmeš mobitel da bi igrao igrice?



## + Igrice na mobitelu / Video igrice:

- ☆ koja ti je omiljena igrice?
- ☆ koliko minuta dnevno igraš igrice?
- ☆ koliko puta dnevno uzmeš mobitel da bi igrao igrice?

## + YouTube/video kanali:

- ☆ koji ti je omiljeni video-kanal?
- ☆ koliko minuta dnevno gledaš video-kanale?
- ☆ koliko puta dnevno uzmeš svoj mobitel da bi gledao video-kanale?

## + Razgovor pomoću mobitela:

- ☆ koja je tvoja omiljena aplikacija za razgovor (*chat*)?
- ☆ koliko minuta dnevno razgovaraš s drugima na mobitelu?
- ☆ koliko puta dnevno uzmeš svoj mobitel da bi provjerio nove poruke?

## + Korištenje mobitela općenito:

- ☆ koja je tvoja omiljena aplikacija koja nije ni igra, ni YouTube ili aplikacija za razgovor?
- ☆ koliko minuta dnevno koristiš mobitel?
- ☆ koliko puta dnevno uzmeš mobitel?

**Opcija 1:** Odaberite dvije kategorije s podatkovnih kartica.

Najprikladnije su video igrice. Drugu kategoriju možete odabrati ovisno o odgovorima učenika o korištenju mobitela, obično najbolje funkcioniraju video kanali ili korištenje mobitela općenito.

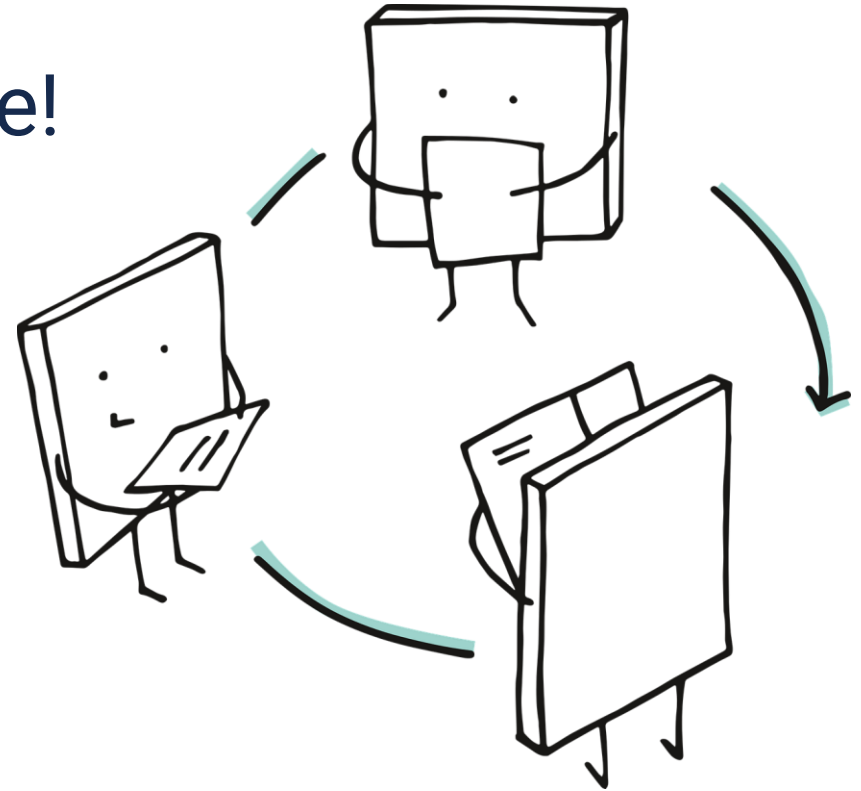
**Opcija 2:** Koristite sve četiri kategorije.



# Vrijeme je da „protegnemo noge“!



- + Uzmite karticu i grupirajte se po omiljenoj igri!
- + Svaka omiljena igra – jedan kut sobe!

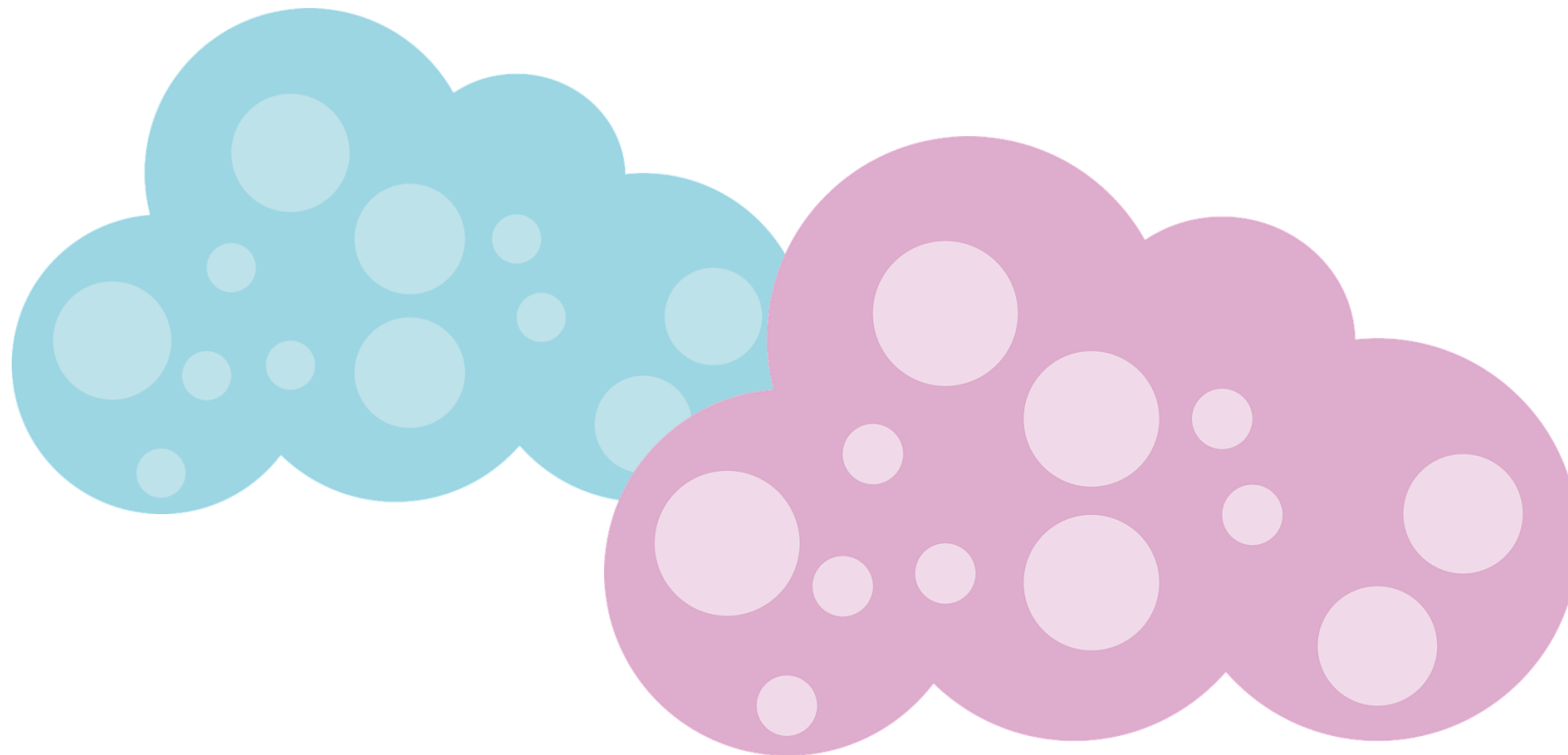






# Razgovarajmo o podacima

# Jeste li ikada čuli za „oblak riječi“?





**Naša preporuka za aplikaciju za izradu oblaka riječi je: <http://wordart.com>.** Za ovu web-stranicu, popis bi trebao sadržavati svaku prijavljenu igru u jednom redu. Ako se ista igra pojavila više puta, trebate je ponoviti na popisu. Razmak treba zamijeniti znakom ~.

Primjer:

Roblox

Roblocks

ROBLOKS

ROBLOKS

Robloks

MineCraft

Minecraft

Majncraft

Subway~Surfers

Subway~Surfers

Subway



**NAPOMENA:** Ovaj bi zadatak učiteljima mogao biti naporan i treba ga obaviti u kratkom vremenu. Pokušajte ga vježbati unaprijed ili zamolite dodatnu osobu da vam pomogne.

**NAPOMENA:** Na našoj web-stranici možete pronaći kratki video vodič o tome kako stvoriti oblake riječi.

WORDS

Import + Add - Remove Up Down

Search	Size	Color
Roblox	6	Default
Robloks	3	Default
Minecraft	2	Default
Subway Surfers	2	Default
Roblocks	1	Default
Majncraft	1	Default
Subway	1	Default

Type in a new word

SHAPE

FONTS

LAYOUT

### Import words from

Text Web

Use "~" to keep words together. You can also use CSV format or paste text from Excel.

Roblox  
Roblox  
Roblox  
Roblox  
Roblox  
Roblox  
Roblox  
Roblocks  
ROBLOKS  
ROBLOKS  
Robloks  
MineCraft  
Minecraft  
Majncraft  
Subway~Surfers  
Subway~Surfers  
Subway

Remove common words  Remove numbers  Stemming  CSV format

Import words Cancel



WORDS

Import + Add - Remove Up Down More Options

Search	Color	Angle	Font
Word	Default	Default	Default
Cloud	Default	Default	Default
Art	Default	Default	Default
<i>Type in a new word</i>			

SHAPE  
FONTS  
LAYOUT  
STYLE

Visualize Undo Redo Animate Edit Lock Grid Reset

Input words  
Click Visualize  
Customize

Have Fun ;-)

3. Prikažite oblak riječi #2, **bez ponavljanja riječi**, no uz grupiranje i povećavanje.

Razgovarajte o sljedećem:

- a. Mislite li da postoji razlika između ovih riječi, koja?

*Odgovor: Ako se riječ ponavlja više puta, veća je.*

- b. Znamo li sada koliko je puta neka riječ ponovljena?

*Odgovor: Ne znamo.*

- c. Je li nam važno znati koliko je puta neka riječ ponovljena?

*Odgovor: Ako želimo napraviti neku detaljniju analizu, da, važno je.*

4. Počnite predstavljati koncept **čišćenja podataka sa sljedećim pitanjem:**

- a. Jeste li svi na isti način napisali naziv igre?

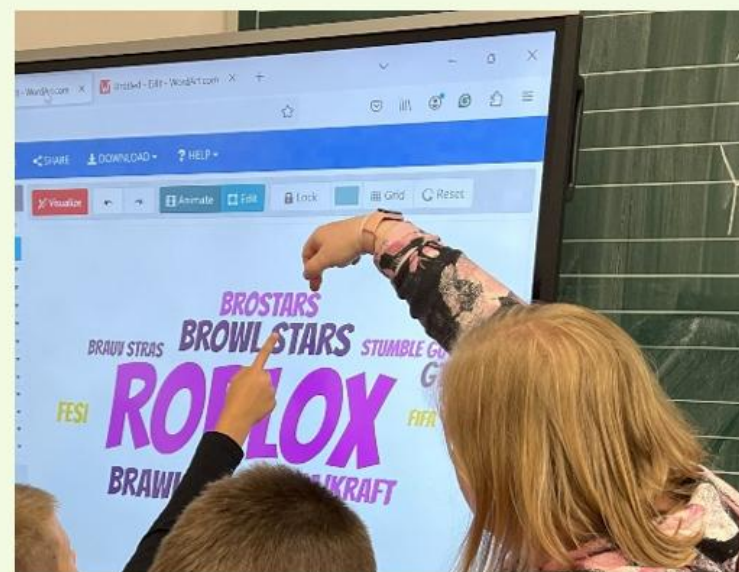
*Pokažite neke primjere razlika.*

5. Prikažite oblak riječi #3, **nakon čišćenja podataka.**

Razgovarajte o sljedećem:

- a. Mislite li da je važno da upisujete isti naziv nečega (igre, aplikacije, kanala)?

Detaljne upute



# Mobiteli u razredu?!?

Primjer opcija

**Opcija 1** – bez mobitela u učionici: Recite učenicima da provjere podatke o korištenju mobitela prema uputama i da zapišu odgovore na isti papir. Trebali bi ga donijeti za sljedeći susret.

**Opcija 2** – bez mobitela u učionici, unos podataka *online*: Recite učenicima da provjere podatke o korištenju mobitela prema uputama, ali da podatke unesu u *online* anketu (*unaprijed pripremljenu, dodatne upute potražite na našoj web-stranici*). To omogućuje učitelju da provjeri koji je učenik ispunio anketu i podsjeti one koji to nisu učinili. Iako ova opcija oduzima najmanje vremena u razredu, možda bi bilo bolje unijeti podatke ankete zajedno u učionici, ako je moguće.

**Opcija 3** – donošenje mobitela u učionicu: Recite učenicima da provjere podatke o korištenju mobitela prema uputama, kako bi naučili gdje pronaći te podatke. Na drugi susret trebaju donijeti svoje mobitele u učionicu, te ponovno pronaći podatke uz pomoć učitelja. Zatim će ispuniti anketu u učionici. Ova je opcija prikladna ako je učitelj dobro upućen u tehnologiju; također bi bilo dobro imati na raspolaganju osobu za pomoć.



Dragi roditelji, u drugom susretu, koristit ćemo **mobilne uređaje** – mobitele ili tablete – kao alat za dobivanje podataka, točnije **podataka o korištenju uređaja**, koje možemo analizirati i vizualizirati.

**NAPOMENA:** Ovdje se ne fokusiramo na pitanja „prečestog korištenja uređaja“, ove podatke samo koristimo kao primjer podataka iz stvarnog svijeta koji su poznati djeci.

1) Ako Vaše dijete **ne posjeduje mobilni uređaj** (ili ga ne dijeli s nekim), ne brinite!  
Dijete će na radionici raditi zajedno s nekim drugim.



2) Ako Vaše dijete **posjeduje mobilni uređaj** (ili ga dijeli s nekim), molimo provjerite je li **dnevno praćenje korištenja uređaja** (koliko je vremena korištena koja aplikacija, itd.) omogućeno na uređaju **barem nekoliko dana prije radionice**.



Upute za omogućavanje nalaze se na sljedećoj stranici.

3) **Zajedno sa svojim djetetom, molimo provjerite praćenje korištenja mobilnog uređaja te ispunite sljedeću tablicu.** Odaberite bilo koji od prethodnih dana (može biti vikend ili radni dan).



Datum ispunjavanja (praćenja podataka): \_\_\_\_\_

- najčešće korištene **igrice** toga dana:
  - koliko **minuta su igrice korištene** toga dana (zbrojite broj minuta za svaku pojedinu igricu) \_\_\_\_\_
  - koliko puta su **igrice otvarane** toga dana (zbrojite broj otvaranja za svaku pojedinu igricu) \_\_\_\_\_
- najčešće korištene **video aplikacije** (npr. *YouTube*) toga dana:
  - koliko **minuta su video aplikacije korištene** toga dana (zbrojite broj minuta za svaku pojedinu aplikaciju) \_\_\_\_\_
  - koliko puta su **video aplikacije otvarane** toga dana (zbrojite broj otvaranja za svaku pojedinu aplikaciju) \_\_\_\_\_
- najčešće korištene **aplikacije za razgovor – chat** (npr. *WhatsApp*, *Viber*...) toga dana:
  - koliko **minuta su chat aplikacije korištene** toga dana (zbrojite broj minuta za svaku pojedinu aplikaciju) \_\_\_\_\_
  - koliko puta su **chat aplikacije otvarane** toga dana (zbrojite broj otvaranja za svaku pojedinu aplikaciju) \_\_\_\_\_
- korištenje mobitela** općenito
  - koliko minuta je uređaj korišten toga dana \_\_\_\_\_
  - koliko minuta je uređaj uzet u ruke / otključan toga dana \_\_\_\_\_

**NAPOMENA:**

Provjerite treba li donijeti svoj mobilni uređaj na radionicu!

Molimo, okrenite stranicu! →

HVALA NA POMOĆI!

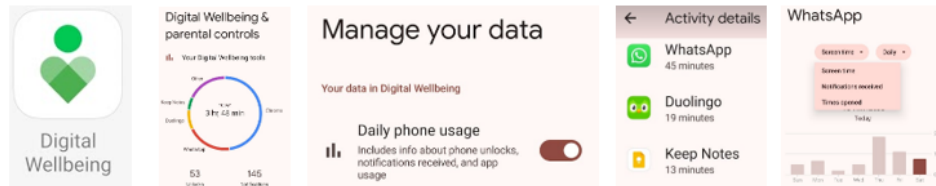


**Upute za pregledavanje i omogućavanje dnevnog praćenja korištenja uređaja:**

• **Android** uređaji:

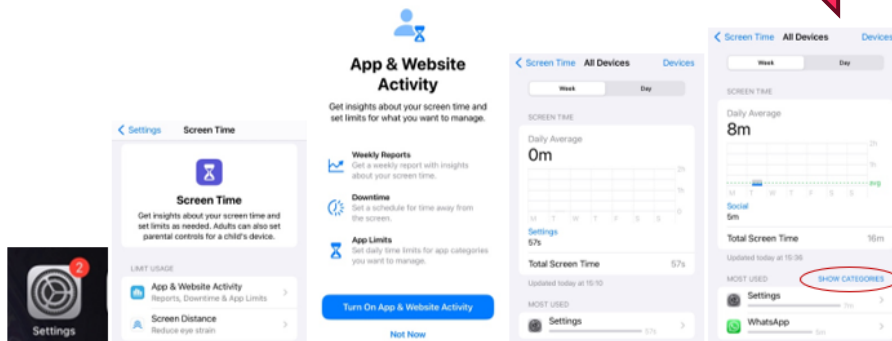
- Aplikacija *Digital Wellbeing* -> *Manage your data* -> omogućite praćenje *Daily phone usage* (dostupno na Android uređajima verzije 9 i više).

Ako ne vidite ovu ikonicu, otiđite u *Settings* -> *Digital Wellbeing and parental controls*

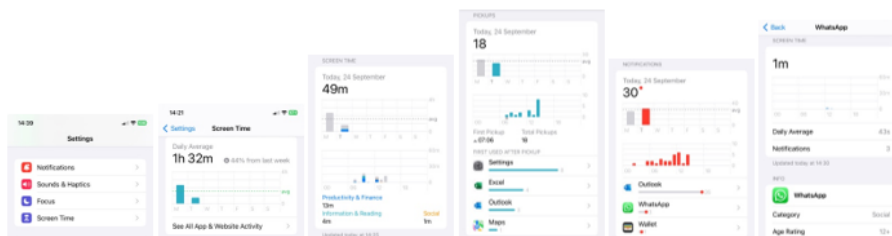


• **iPhone** uređaji:

- Aplikacija *ScreenTime* -> *Settings* -> *Screen Time*, odaberite *App & Website Activity* -> *Turn On App & Website Activity* -> *See All App & Website Activity* -> *Devices* da biste odabrali uređaj za koji želite vidjeti podatke o korištenju. Odaberite *Week* za prikaz sažetka tjednog korištenja, ili *Day* za prikaz sažetka tjednog korištenja.



- Ako su omogućene ove opcije, možete vidjeti dnevne ili tjedne podatke o aplikaciji ili kategoriji. Odaberite *Settings* -> *Screen Time* -> *See All Apps & Website Activity*. Bit će prikazan dnevni sažetak. Prolaskom po stranici, vidjet ćete broj uzimanja mobitela i notifikacija. Odabirom neke aplikacije, vidjet ćete sažetak korištenja aplikacije.







# Podaci u našim rukama (i mobilnim uređajima)

Susret 2: **Prikupljanje i analiziranje podataka  
o korištenju mobitela**







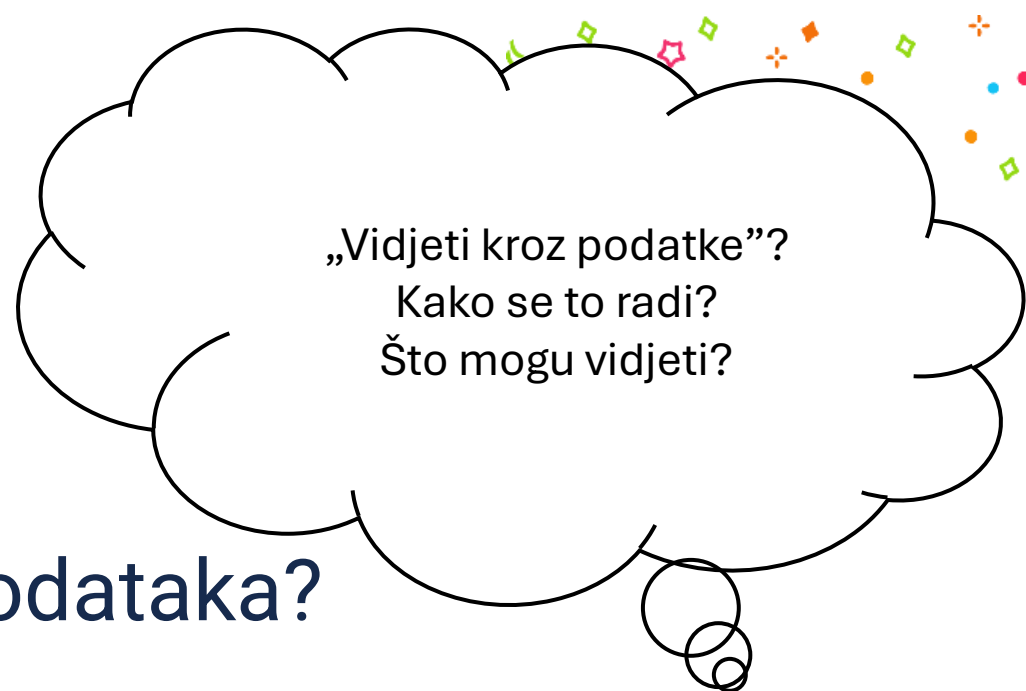
Aktivnost	Trajanje (minute)	Način
<b>Uvod &amp; Pregled dostupnih mobitela i domaće zadaće</b>	5-10	Zajednički razgovor
<b>Razgovor – Što sve mjeri mobitel?</b>	5-15	Zajednički razgovor
<b>Prikupljanje i unos podataka</b>	10-15	Samostalan rad
<b>Čišćenje podataka i vizualizacija</b>	10-15	Grupni rad
<b>Analiza podataka – usporedimo ih!</b>	10-20	Zajednički razgovor
<b>Rasprava</b>	10-15	Zajednički razgovor
<b>Zaključak i produbljivanje</b>	5-10	Zajednički razgovor / Samostalan rad

# Danas ćemo...



- + Naučiti koje podatke prikuplja naš mobitel
- + Upisati naše podatke i prikazati ih kao slike – vizualizirati ih
- + Usporediti naše podatke s prijateljima i procjenama od prošloga puta
- + Koristiti vizualizacije da pronađemo odgovore na pitanja
- + Vidjeti da način na koji upisujemo podatke čini veliku razliku

# Jeste li znali...



- + Da vaš mobitel prikuplja mnoštvo podataka?
- + Da se kroz podatke može „vidjeti“ i dati im novi smisao?
- + Da postoji razlika između procjene i stvarnih podataka?

## 6.2. Razgovor – Što sve mjeri mobitel?

- ✦ Pitajte učenike mogu li smisliti primjere onoga **što njihov mobitel može mjeriti** (npr. različite načine korištenja, vrijeme, temperaturu, buku). To možete učiniti na nekoliko načina:

**Opcija 1:** Jednostavno razgovarajte o mogućim podacima koji se mogu prikupiti.

**Opcija 2:** Koristite pripremljeni slajd u prezentaciji kojega je moguće uređivati te zapišite odgovore učenika. Možete ih zapisati i na analognu/digitalnu ploču u učionici.

**Opcija 3:** Zamolite učenike da sami zapišu svoje prijedloge na ploču ili na papiriće.





# Jeste li znali...

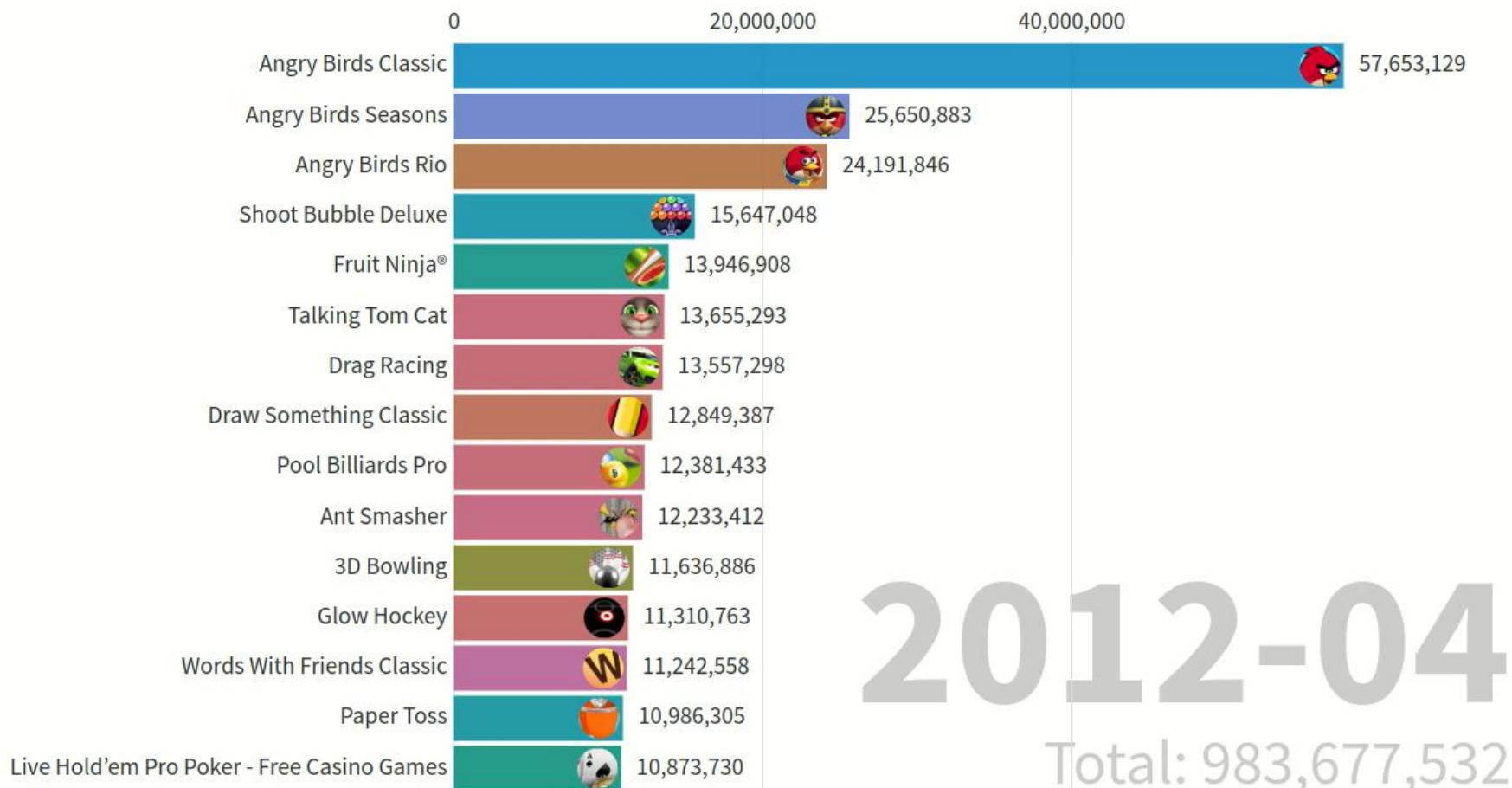
- + ...da podatke možete pretvoriti u slike ili čak i u filmove?
- + Ovo se zove **vizualizacija podataka**



# Najpopularnije igre kroz godine...



## Android games with the highest number of installs 2012 - 2020

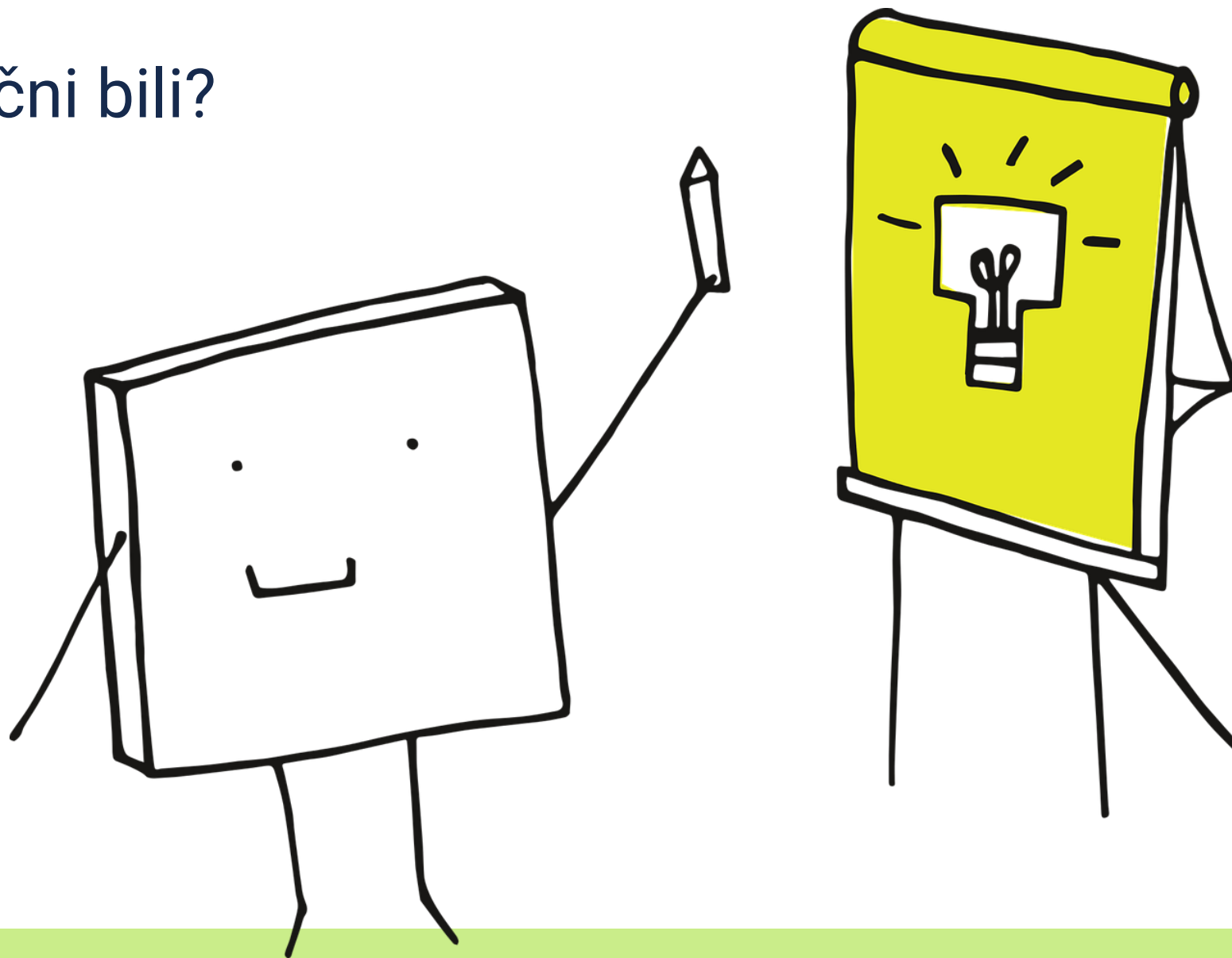




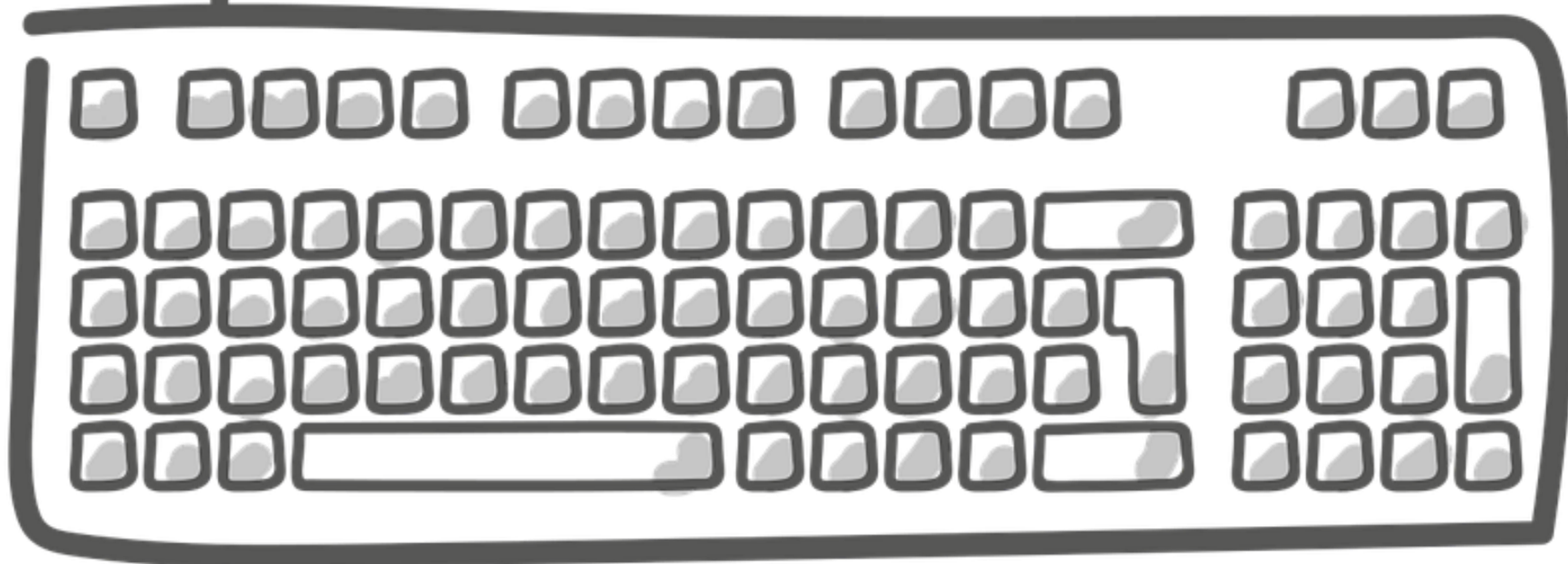
Konačno – stvarni podaci!

# Usporedite svoje procjene sa stvarnim podacima

+ Koliko ste točni bili?



Vrijeme za unos podataka!



Ja sam:

- Dječak
- Djevojčica

Koliko osoba živi u tvom domu, zajedno s tobom? Upiši broj.

Short answer text

Imaš li neko ograničenje korištenja mobitela:

- Da
- Ne

## Igrice

Reci nam više o tvom igranju igrica.

Description (optional)

Koja ti je omiljena igraica?

Short answer text

Koliko minuta dnevno igraš igrice? Upiši broj.

Short answer text

Koliko puta dnevno uzmeš mobitel da bi igrao igrice? Upiši broj.

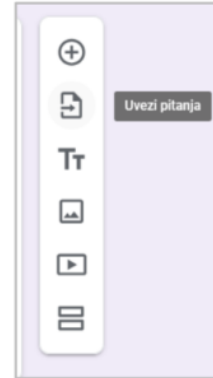
Short answer text

# UPUTE ZA IZRADU OBRASCA – ANKETE O KORIŠTENJU MOBITELA

Pomoć u izradi ankete

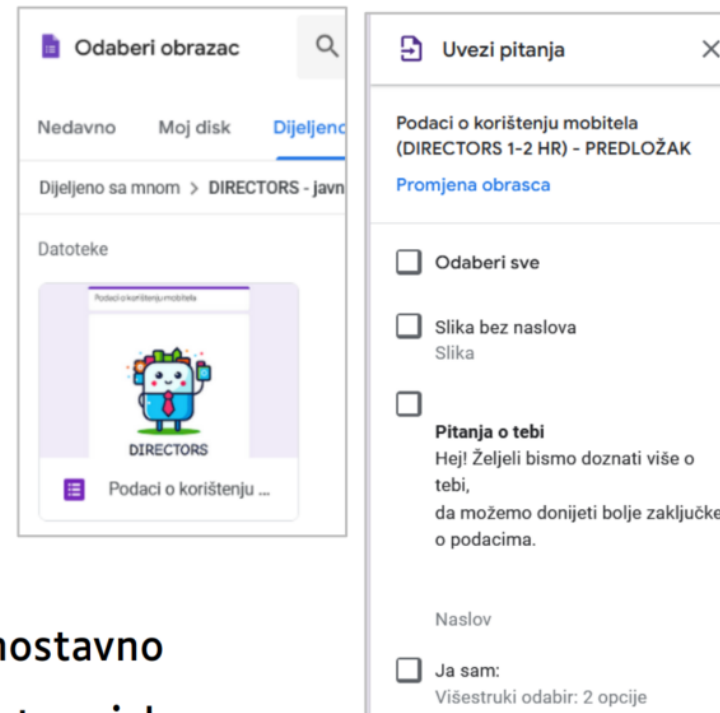
Ako želite unijeti pitanja iz predloška u svoju anketu u web-aplikaciji *Google Forms*, slijedite ove korake:

1. Napravite novu anketu na svom Google-disku.
2. U izborniku pored pitanja odaberite ikonicu "Uvezi pitanja" / "Import questions".
3. **U polje za pretragu, zalijepite sljedeću adresu:**



[https://drive.google.com/drive/folders/1jNY-kwgUANgmvD6XjmWLLR4kuEEtDIcd?usp=drive link](https://drive.google.com/drive/folders/1jNY-kwgUANgmvD6XjmWLLR4kuEEtDIcd?usp=drive_link)

4. Odaberite mapu "DIRECTORS – javno"
5. Odaberite ponuđenu anketu.
6. U izborniku s desne strane, odaberite koja pitanja želite uvesti u svoj obrazac.



**NAPOMENA:** Ako primijetite da obrazac ne radi dobro, molimo da nam to dojavite na [info@kidsdirectors.eu](mailto:info@kidsdirectors.eu).

**OPCIJA:** Na našoj web-stranici sa sadržajima nalazi se PDF s prikazom ankete. Ako Vam je lakše, možete ga jednostavno kopirati ručno u novi obrazac, u *Google Forms* ili drugi alat po izboru.



# Vrijeme za davanje smisla podacima

# Ovo su naši podaci...

- + Konačno, svi podaci na jednom mjestu!
- + Kako je ovo različito od podatkovnih kartica?
- + Kako je ovo različito od oblaka riječi?
- + Jesu li naši podaci - neuredni? Što ne valja? Što učiniti?
- + Možemo li vidjeti nešto više od tablica i brojeva?



- ✦ Osnovni grafikoni dostupnih podataka.
  - ☆ Uvesti minimalne, maksimalne i prosječne vrijednosti.
- ✦ Razlike u vremenu provedenom po aplikaciji i broju otključavanja itd.
- ✦ Razlike u omiljenim igrama/kanalima/grupama.
- ✦ Usporedba prema spolu.
- ✦ Usporedba prema životu u velikoj ili maloj obitelji
  - ☆  $\leq 3$  – mala,
  - ☆ 4-5 = prosječna,
  - ☆  $\geq 6$  – velika,
  - ☆ Razlike prikazane u omiljenim igrama/kanalima/grupama.
- ✦ Društveni život na mobitelu.
- ✦ Vrijeme provedeno u grupama za razgovor, broj otvaranja.
  - ☆ Prokomentirajte: Vrsta korištenja? Informativni, društveni?

## 6.4. Čišćenje podataka i vizualizacija



### 6.4.3 Priprema podataka

Ova se aktivnost temelji na prikazivanju različitih načina prezentiranja podataka:

- ✦ Neobrađeni podaci (*tablica*),
- ✦ Vizualizirani neobrađeni podaci (*grafikoni*),
- ✦ Vizualizirani pročišćeni podaci (*grafikoni*).

Učitelj ima nekoliko opcija kako provesti ovu aktivnost, što ovisi o trenutku kada učenici unose podatke te o vremenu koje je na raspolaganju za čišćenje podataka.

Ako koristite aplikaciju *Google Forms*, **aplikacija će automatski kreirati grafikone iz (neobrađenih) odgovora učenika**. Za čišćenje podataka potrebno je napraviti kopiju obrasca s odgovorima. Nakon što su odgovori očišćeni, nastavnik bi trebao ručno izraditi grafikone. Ovo može potrajati neko vrijeme, ovisno o vještinama učitelja. Zbog toga postoje dvije mogućnosti:



**Opcija 1:** Učitelj samo usmeno raspravlja o čišćenju (pokazuje ćelije koje treba očistiti itd.), ali ne stvara doista nove grafikone.

**Opcija 2:** Učitelj prolazi kroz cijeli proces i izrađuje grafikone iz kopirane tablice s podacima.





#### 6.3.4 Rasprava o neobrađenim i očišćenim podacima

- ✦ Objasnite učenicima: Sada su podaci svih učenika objedinjeni – to je potpuno novi svijet, u usporedbi s našim malim prostorom podataka. Što sada možemo vidjeti? Kako se ovo razlikuje od naših domaćih zadaća? Jednaki brojevi su tu i tamo...
- ✦ Prikažite neobrađenu tablicu. Dok je svaki učenik mogao unijeti svoje brojeve/nazive, što se činilo razumnim, sada vidimo jedino veliku zbrku podataka.
- ✦ Objasnite da nam analiza podataka i vizualizacija mogu pomoći da svojim očima vidimo kroz ovu "šumu podataka".

Teme za raspravu

# Razmislimo...

- + Zašto su postojale razlike između vaših procjena i stvarnih podataka?
- + Što vam se više svidjelo: podaci u tablici ili vizualizirani grafikoni?
- + Što smo saznali?
- + Jesmo li očekivali te rezultate?
  
- + Što ako u tablicu unesemo krive podatke?
- + Zna li tko je tko u tablici?
- + Zašto je „anonimizacija“ važna?





# I što sada s tim?

Dobro pitanje ...



# Prijedlog - poziv!



- + Veselilo bi nas kada biste **koristili** ove sadržaje
  - + ... u cjelini ili njihove dijelove
- + Još više bi nas veselilo kada biste iskustva **podijelili** s nama
  - + ... čak i ona najmanja





## Kontakt informacije:

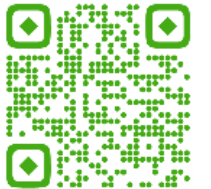


 [DIRECTORSproject](#)

 [info@kidsdirectors.eu](mailto:info@kidsdirectors.eu)

izv. prof. dr. sc. **Ivana Bosnić**  
[ivana.bosnic@fer.unizg.hr](mailto:ivana.bosnic@fer.unizg.hr)  
Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet elektrotehnike i računarstva

doc. dr. sc. **Ana Kuveždić Divjak**  
[ana.kuvezdic.divjak@geof.unizg.hr](mailto:ana.kuvezdic.divjak@geof.unizg.hr)  
Sveučilište u Zagrebu  
Geodetski fakultet



DIRECTORS

Digital data-dRiven  
EduCaTion FOR kidS

[www.kidsdirectors.eu](http://www.kidsdirectors.eu)



Sufinancira  
Europska unija



[www.kidsdirectors.eu](http://www.kidsdirectors.eu)

Financirano sredstvima Europske unije. Izneseni stavovi i mišljenja su stavovi i mišljenja autora i ne moraju se podudarati sa stavovima i mišljenjima Europske unije ili Europske izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA).

Ni Europska unija ni EACEA ne mogu se smatrati odgovornima za njih.

[Erasmus+ Project 2023-1-NL01-KA210-SCH-000157821 Digital data-dRiven EduCaTion FOR kidS]

