

Josip Mihaljević

IGRIFIKACIJA¹

1. Uvod

Jedna je od važnih značajka *Mrežnika* da je igrificiran. Igrifikacija je proces u kojemu se različiti elementi igara ubacuju u svakodnevne procese kako bi se učinili zabavnijima i lakšima za izvođenje (Merriam-Webster 2019.; Cambridge English Dictionary 2019.). Igrifikacija u *Mrežniku* provodi se s pomoću igara koje sadržavaju različite igrifikacijske elemente poput bodovanja, razina, vremenskoga ograničenja, ljestvice poretka itd. Igre su različite po svojem tipu i sadržaju te su rađene za sva tri modula *Mrežnika*.

2. Analiza igrifikacije u leksikografiji

Prije izrade igara provedeno je istraživanje u kojemu je analizirana 181 mrežna stranica rječnika i 71 mrežnih stranica enciklopedija². Analizirano je koje mrežne stranice sadržavaju igre ili koji drugi oblik igrifikacije te koji su igrifikacijski elementi prisutni u tim igrama. Utvrđeno je 26 rječnika i 10 enciklopedija koji sadržavaju igrifikacijske elemente. Identificirani su ovi tipovi igara: kvizovi, igre povezivanja, pamtilice, križaljke, igre popunjavanja, slagalice, igre pronalaženja riječi, igre upisivanja izgovorenih riječi, daktilografske igre, izvanmrežni (engl. *offline*) materijali za igre te igre jedinstvenoga načina igranja (Mihaljević 2020: 874). Analiza je pokazala da je najzastupljeniji tip igre kviz s ponuđenim odgovorima (5 enciklopedija i 17 rječnika sadržava kvizove). Kvizovi su najčešći tip obrazovne igre jer ih je tehnički i sadržajno najlakše izraditi te mogu izravno ispitati znanje igrača te mu dati povratne obavijesti za odgovore. Kvizovima se također mogu obuhvatiti svi tipovi sadržaja. Druge po zastupljenosti igre su povezivanja (3 enciklopedije i 7 rječnika sadržava igre povezivanja), u kojima igrač mora upariti dva pojma njihovim dovlačenjem ili označavanjem. Takvi tipovi igara dobri su za razvrstavanje i spajanje različitih pojmova (npr. poredak planeta Sunčeva sustava, razvrstavanje životinja na domaće i divlje). Jedinstvene igre koje imaju vlastite načine i pravila igranja ne nalaze se u rječnicima, ali ih sadržavaju tri enciklopedije (*Encyclopedia Smithsonian*, *Medline Medical Encyclopedia* i *Wikipedia*). *Encyclopedia Smithsonian* ima igre simulacije (npr. *Aquation: The Freshwater*

¹ Ovo se poglavlje temelji na radovima Mihaljević 2020. i Mihaljević 2021.

² Detaljnije rezultate analize može se pročitati u Mihaljević 2019.

Access Game, u kojoj igrač mora među više različitih zemalja ravnomjerno izgraditi vodovodne cijevi kako bi svaka zemlja imala dovoljno vode u kućanstvu), *Wikipedija* sadržava igre za njezino uređivanje (*The Wikipedia Adventure*) i pretraživanje sadržaja (*The Wiki game*), a *Medline Medical Encyclopedia* ima poveznicu na igru *Food detectives*, koja se sastoji od više manjih igara koje su povezane pričom. Bodovanje (16 rječnika i 10 enciklopedija) uz mogućnost odabira razine (težinske ili sadržajne) u igri (10 rječnika i 5 enciklopedija) najprisutniji je element igrifikacije (Mihaljević 2019: 161). Bodovanje je igrifikacijski element koji se najlakše može ugraditi u računalne igre jer se brojčano može bodovati svaka uspješna interakcija ili odgovor korisnika u igri. Bodovanje se često povezuje s drugim igrifikacijskim elementima kao što su vremensko ograničenje i ljestvice poretka. Ljestvica poretka temelji se na ostvarenim bodovima igrača, a vremensko ograničenje može utjecati na ostvareni broj bodova po zadacima ako se postavi u igri da igrač dobiva više bodova ako prije riješi zadatke. Igrifikacijski elementi kao što su ljestvica poretka, avatar i sustav nagrađivanja (prisutni kod 4 rječnika i 3 enciklopedije) manje su prisutni jer je riječ o igrifikacijskim elementima koji imaju društveni element jer se treba stvoriti profil igrača unutar kojega se moraju spremati rezultati igrača na temelju kojih ih se nagrađuje te uspoređuje s rezultatima ostalih igrača koji imaju svoje profile. Za to je potrebno stvoriti i administrirati bazu za igre, pa su zato vjerojatno ti igrifikacijski elementi manje prisutni u obrazovnim igrama. Priča sa zadacima igrifikacijski je element koji nije prisutan u rječnicima, ali je prisutan kod jedinstvenih igara u enciklopedijama. Taj je element manje prisutan u rječnicima zato što često nije nužan kod čestih tipova igara kao što su kvizovi, igre povezivanja i igre popunjavanja.

Dodatno su još analizirane mrežne stranice kulturnih ustanova (muzeja, knjižnica i arhiva). Početna analiza uključila je 179 mrežnih stranica muzeja, 254 mrežne stranice knjižnica te 21 mrežnu stranicu arhiva. Od toga 20 knjižnica, 11 muzeja i 2 arhiva sadržavaju obrazovne igre ili poveznice na igre. Stranice enciklopedija i rječnika sadržavaju više tipova igara (12), za razliku od stranica arhiva, knjižnica i muzeja, koji imaju samo sedam tipova igara: kviz, slagalica i zagonetka, igra povezivanja, igra popunjavanja, jedinstvena igra, pamtilica i križaljka. Bodovanje i razine ili težine i u rječnicima i u enciklopedijama najprisutniji su igrifikacijski elementi. Igre muzeja i knjižnica češće imaju više igrifikacijskih elemenata nego igre koje se nalaze na stranicama enciklopedija i rječnika. Muzeji i knjižnice sadržavaju i rjeđe igrifikacijske elemente, koji nisu toliko prisutni u enciklopedijama i rječnicima, poput avatara, priče sa zadacima, značke ili drugih sustava nagrađivanja.

2. Izrada igara

Prethodno provedeno istraživanje pomoglo je pri određivanju koji se tipovi igara mogu izraditi na temelju sadržaja rječnika te na koji način objaviti igre unutar mrežne stranice s igrama. Cijeli proces izrade igara za rječnik doveo je do izrade konceptualnoga okvira igrifikacije mrežnoga rječnika. Konceptualni okvir sastoji se od sedam koraka:

1. određivanje obrazovnih sadržaja i ciljeva igara
2. osmišljavanje igara i određivanje koji će se igrifikacijski elementi uključiti
3. izrada igara
4. testiranje i dorada igara
5. objava igara
6. promocija igara
7. praćenje zadovoljstva korisnika.

Koraci toga konceptualnog okvira uglavnom slijede linearno tako da se nakon završetka jednoga koraka odmah ide na idući korak, ali u slučaju posljednjega koraka (pratiti zadovoljstvo korisnika igrom) moguće je vraćanje unazad na četvrti korak (testiranje i dorada igre) zbog potrebe dorade igre koja se pokazala na temelju mišljenja korisnika. Nakon toga ponovno linearno slijede idući koraci te ponovno postoji mogućnost da se sa sedmoga koraka vrati na četvrti korak u kojemu se dorađuju dijelovi igre te ponovno testiraju. Koraci i procesi određeni unutar ovoga konceptualnog okvira dodatno se mogu primijeniti na igrifikaciju sadržaja drugih e-leksikografskih izdanja te se metodologija igrifikacije jezičnih sadržaja u digitalnome okružju može primijeniti na druge obrazovne sadržaje. To se može vidjeti po postojećim igrama za muzeje, knjižnice i arhive. Svaki korak konceptualnoga okvira iscrpno je objašnjen u doktorskomu radu *Konceptualni okvir igrifikacije hrvatskoga mrežnoga rječnika* (Mihaljević 2021.). U ovome će se radu ukratko prikazati koje su igre izrađene za *Mrežnik* te kako su uvrštene u rječničku strukturu.

2.1. Organizacija igara na temelju sadržaja i s obzirom na ciljne korisnike

Budući da se *Mrežnik* sastoji od triju modula, bilo je potrebno izraditi igre koje su namijenjene korisnicima određenih modula. Za sve kategorije ciljnih korisnika određuju se sadržaji za koje se predviđa da će ih naučiti ili uvježbati s pomoću igara. To je obuhvaćeno prvim dvama koracima konceptualnoga okvira igrifikacije mrežnoga rječnika. U donjoj tablici prikazuju se tri *Mrežnikova* modula s primjerima sadržaja koje igre mogu obuhvatiti.

1. tablica: Igrificirani sadržaji *Mrežnika* u pojedinim modulima (Mihaljević 2020: 243–244)

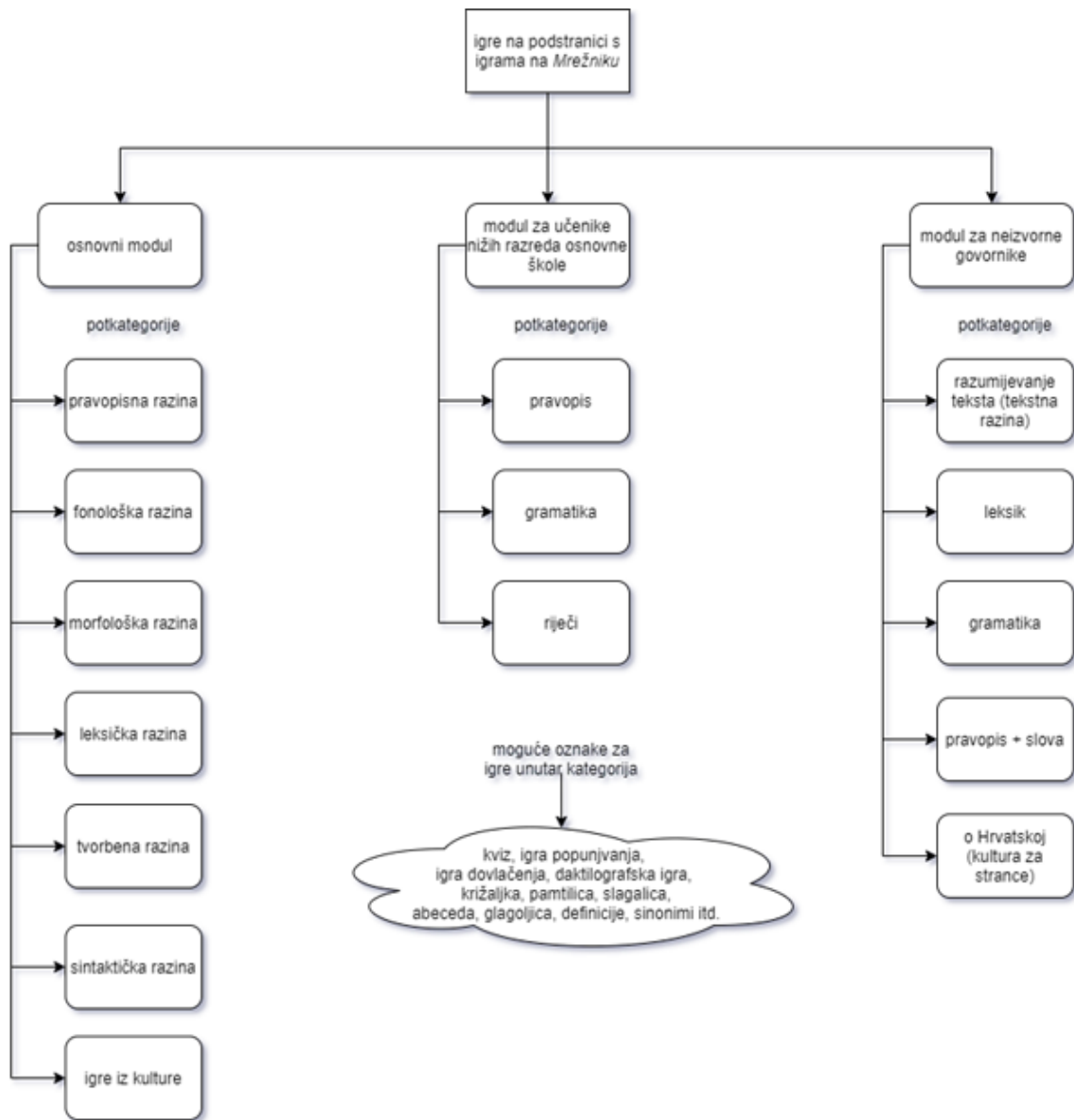
	osnovni modul	modul za učenike nižih razreda osnovne škole	modul za neizvorne govornike
broj natuknica	10 000 natuknica	3000 natuknica	1000 natuknica
sadržaji koji se mogu uvježbavati u pojedinome modulu	anglizmi	boje	abeceda
	brajica	brojevi	osnovni glagolski oblici
	frazemi	cvijeće	oblici imenica
			razumijevanje teksta
	glagoljica	č/ć	latinica
			pisanje riječi
	glagolski oblici	drveće	učenje riječi (može se doraditi zadatke iz modula za učenike nižih razreda osnovne škole: cvijeće, drveće, vozila, zanimanja itd.)
		države	
		<i>dž/đ</i>	
	glasovne promjene	hrana	
		<i>ije/je</i>	
		odjeća	
		planeti	
		slova	
		tijelo	
pravopis (najčešće pogreške, <i>č/ć</i> , <i>dž/đ</i> , <i>ije/je</i>)	točka i zarez (interpunkcija)		
	veliko i malo slovo		
	vozila		
znakovni jezik	zanimanja		
	životinje		

Za odabrani sadržaj unutar pojedinoga modula dodatno je napravljena podjela na kategorije na temelju jezičnih razina. Prvo se napravila podjela sadržaja osnovnoga modula na ove jezične razine: pravopisna, fonološka, morfološka, sintaktička, tvorbena, leksička, tekstna i fonološka. Za sadržaje koji spadaju u pojedinu jezičnu razinu određeno je koji su tipovi igara primjereni za njihovo usvajanje.

2. tablica: Tipovi igara prema jezičnim razinama (Mihaljević 2020: 245–246)

jezična razina	sadržaj koji se uvježbava	tip igre
pravopisna	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>č/ć</i> ● <i>dž/đ</i> ● <i>ije/je</i> ● kratice i pokrate ● pravopisni znakovi ● razmaci među riječima ● veliko i malo početno slovo 	<ul style="list-style-type: none"> ● daktilografska igra ● igra dovlačenja ● igre popunjavanja praznina ● križaljka ● kviz
fonološka	<ul style="list-style-type: none"> ● glasovne promjene ● naglasci ● izgovor glasova (<i>č/ć, dž/đ, skupina ije/je</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ● daktilografska igra ● igra dovlačenja ● igre popunjavanja praznina ● igre upisivanja izgovorenih riječi ● kviz
morfološka	<ul style="list-style-type: none"> ● glagolski oblici ● oblici zamjenica ● oblici imenica 	<ul style="list-style-type: none"> ● igra dovlačenja ● igre popunjavanja praznina ● kviz ● pamtilica
sintaktička	<ul style="list-style-type: none"> ● poredak riječi u rečenici ● najčešće pogreške u rečenici 	<ul style="list-style-type: none"> ● igra dovlačenja ● kviz
tvorbena	<ul style="list-style-type: none"> ● etnici i ktetici ● uvećanice ● umanjenice ● mocijski parnjaci 	<ul style="list-style-type: none"> ● igra dovlačenja ● igre popunjavanja praznina ● kviz ● pamtilica
leksička	<ul style="list-style-type: none"> ● hrvatske riječi za strane riječi i tuđice ● semantička polja ● semantički odnosi ● frazemi ● pronalaženje riječi ● značenje riječi 	<ul style="list-style-type: none"> ● igra dovlačenja ● igre popunjavanja praznina ● križaljka ● kviz ● pamtilica ● jedinstvene igre
tekstna	<ul style="list-style-type: none"> ● sastavljanje teksta ● razumijevanje teksta 	<ul style="list-style-type: none"> ● igra dovlačenja ● igre popunjavanja praznina ● kviz
kulturološka	<ul style="list-style-type: none"> ● glagoljica ● brajica ● znakovni jezik 	<ul style="list-style-type: none"> ● kviz ● pamtilica ● slagalica ● jedinstvene igre

Nazivi su jezičnih razina za ostala dva modula pojednostavnjena, npr. sintaktička razina, morfološka razina i tvorbeni razina, koje se nalaze u osnovnome modulu u ostalim dvama modulima spojene su u gramatiku, pravopisna razina u drugim dvama modulima zove se pravopis, a leksička razina leksik (u modulu za neizvorne govornike) i riječi (u modulu za učenike nižih razreda osnovne škole). Na temelju toga organizirane su i kategorije i potkategorije na stranici koja služi kao izbornik za sve igre.



1. slika: Pregled kategorija i potkategorija za igre unutar svakoga modula na stranici *Mrežnika*

2.2. Programska rješenja za izradu igara

Sve izrađene igre napravljene su s pomoću besplatnih programskih rješenja. Većina tipova igara ručno je kodirana, ali je većina početnih kodova preuzeta sa stranica poput CodePen³ i GitHub⁴, koje dopuštaju slobodno preuzimanje. Ti su kodovi tijekom rada bitno izmijenjeni te su igre u odnosu na izvorni kod imale drukčiji dizajn i proširene funkcionalnosti. Logika unutar igre programirana je s pomoću jezika jQuery i JavaScript. Unutar koda dodani su mnogi JavaScript dodatci za proširenje funkcionalnosti poput Tabletop.js⁵ za učitavanje podataka iz Googleove tablice, u kojima se pohranjuju rezultati, bodovi na kraju igre koje igrač može predati preko obrasca koji ih sprema na Googleovu tablicu i SweetAlert2⁶ za slanje povratnih informacija igraču tijekom igre. U igre je dodano više igrifikacijskih elemenata poput bodovanja, vremenskoga ograničenja po zadatku, odabira razina, ljestvice poretka i virtualnih nagrada. Igre su testirane na mreži s pomoću repozitorija na mrežnim servisima GitLab⁷ i GitHub, koji omogućuju pohranu različitih inačica igara, što je korisno u slučaju da se treba vratiti ne neku od prethodnih inačica zbog pogreške pri razvoju koda. Preko tih servisa moglo se neslužbeno i besplatno objaviti igre na internetu, što je korisno jer tako igre mogu testirati i drugi korisnici. Demoinačice igara bile su objavljene pod korisničkim imenom *borna12*, koje se upotrebljava u spomenutim servisima, pa time domene za sve demoinačice igara počinju s: <https://borna12.gitlab.io> i <https://borna12.github.io>. Kod preuzimanja slika za igre treba paziti na kvalitetu slike te na autorsko pravo korištenja slika. Slike su se uglavnom pronalazile unutar mrežne stranice Pixabay, na kojoj se mogu naći slike u visokoj rezoluciji koje nisu zaštićene autorskim pravom. Ako je bilo potrebno urediti slike, upotrijebljen je program GIMP⁸. Pri radu s ikonama upotrijebljena je vektorska grafika⁹ jer je bilo potrebno male sličice koje su spadale pod rastersku grafiku¹⁰ povećati, a da se ne izgubi kvaliteta slike. To se moglo napraviti tako da se rasterska grafika pretvori u vektorsku te pri povećanju slike u vektorskoj grafici ne dolazi do pada kvalitete slike. Nakon povećanja slike

³ <https://codepen.io> (24. 11. 2020.)

⁴ <https://github.com> (24. 11. 2020.)

⁵ <https://github.com/jsoma/tabletop> (24. 11. 2020.)

⁶ <https://sweetalert2.github.io> (24. 11. 2020.)

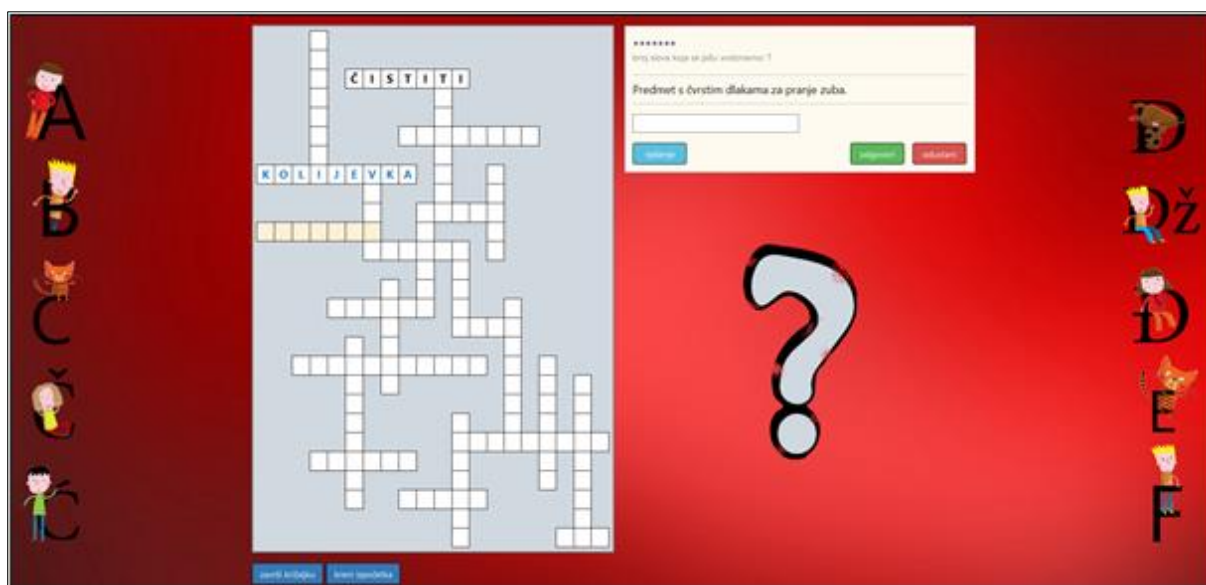
⁷ <https://about.gitlab.com> (24. 11. 2020.)

⁸ <https://www.gimp.org> (24. 11. 2020.)

⁹ Vektorska je grafika računalna slika koju čine grafički objekti kao što su crte te drugi geometrijski likovi koji su nastali s pomoću matematičkih formula (Panian 2005b: 68).

¹⁰ Rasterska je grafika grafika koju sačinjavaju redci i stupci ispunjeni pikselima u određenim bojama (Panian 2005b: 60).

unutar vektorske grafike moglo se opet pretvoriti sliku u rastersku grafiku, ali u većoj rezoluciji. Prebacivanje rasterske grafike u vektorsku te nakon obrade vektorske grafike u rastersku provedeno je s pomoću programa Inkscape¹¹. Zvukovi za igre preuzeti su sa stranice Freesound¹², na kojoj se mogu preuzeti zvučni zapisi koji nisu zaštićeni autorskim pravom. Ako je zvučne zapise trebalo obraditi, upotrijebljen je program Audacity¹³. Križaljke su izrađene s pomoću grafičkoga sučelja u programu EclipseCrossword¹⁴. U programu se omogućuje da se upišu riječi koje se unose u polja križaljke te objašnjenja za njih. Križaljka se izvozi u .html kodu, koji se dodatno može prilagoditi. Također, u križaljci se upotrebljavaju ASCII znakovi koji ne podržavaju dijakritike te je u kodu određene znakove potrebno zamijeniti (npr. *c* u *č* ili *ć*, *dz* u *dž*, *z* u *ž* itd.). Jedan od prvih primjera prilagodbe dizajna i funkcionalnosti križaljke možemo vidjeti u igri *Prvi školski pravopis – križaljka*¹⁵, koja se nalazi na stranici *Hrvatski u školi*. Ta križaljka sadržava dijakritičke znakove, a dizajn je izrađen na temelju ilustracija iz knjige *Prvi školski pravopis*¹⁶. Stranica na kojoj će se ujediniti sve igre na temelju određenih kategorija izrađena je s pomoću sustava WordPress.



2. slika: Prikaz dizajna: *Prvi školski pravopis – križaljka*

¹¹ <https://inkscape.org/nl> (24. 11. 2020.)

¹² <https://freesound.org> (24. 11. 2020.)

¹³ <https://www.audacityteam.org> (24. 11. 2020.)

¹⁴ <https://www.eclipsecrossword.com> (24. 11. 2020.)

¹⁵ <http://hrvatski.hr/igra/5/> (24. 11. 2020.)

¹⁶ <http://knjige.ihjj.hr/knjiga/prvi-skolski-pravopis-hrvatskoga-jezika/222/> (24. 11. 2020.)

3. tablica: Programi, mrežne stranice i programski kodovi upotrijebljeni za razvoj igara (Mihaljević 2020: 161)

mjesto za pohranu, posuvremenjivanje i testiranje igara	GitLab, GitHub
program za izradu križaljka	EclipseCrossword
stranice za pronalaženje programskih kodova za igre	CodePen, GitHub
korišteni JavaScript dodatci	SweetAlert 2, Tabletop.js
stranica za pronalaženje besplatnih slika	Pixabay
program za obradu slika	GIMP
program za rad s vektorima	Inkscape
stranica za pronalaženje besplatnih zvučnih snimka	Freesound
program za obradu zvučnih zapisa	Audacity
program za izradu mrežnoga portala s igrama	WordPress

2.3. Ugradnja igara unutar *Mrežnika*

Igre će biti povezane s *Mrežnikom* na dva načina. Prvi je način s pomoću vanjskih poveznica. Određene natuknice imat će poveznice za igre u rječničkome članku.

brajica **brajica** im. ž. (G brajicē, DL brajici, A brajicu, I brajicōm)

Brajica je pismo za slijepce i slabovidne osobe koje se sastoji od izbočenih točkica utisnutih u papir.

- Šestotočkasta brajica koju je stvorio Louis Braille, a kasnije usavršili mnogi slijepi različitih zemalja, i danas je osnovno i jedino, odnosno prvo pismo svih slijepih ljudi.

- Pod pojmom računalna brajica misli se na osmotočkastu brajicu koja se, kako joj i ime kaže, sastoji od 8 točkica, a u njoj ima 255 pisanih i jedan nepisani znak (razmak).

- Tamo sam učila brajicu, učila sam se kretati s bijelim štapom, a stekla sam i znanja na računalu.

Kakva je brajica? računalna, osmotočkasta, šestotočkasta, tiskana

Što se s brajicom može? čitati je, koristiti se njome, poznavati je, učiti je

Koordinacija: brajica i knjiga, brajica i pismo, brajica i tisak

SINONIM: pismo Brailleovo pismo

• Strano ime, da bi mu se zapisao oblik, treba prvo izgovoriti u nominativnome obliku. Potom se treba upitati o odnosu izgovorenoga i zapisa (dakle, izgovorenoga imena u nominativu i odnosa prema zapisu imena u nominativu). Potom treba izgovoriti oblik imena koji se želi zapisati te vidjeti što se od nominativa ponavlja pa to prepisati i dopisati ono što se razlikuje. Dakle, ime *Braille* čita se *braj*, a pridjev *brajev*, pa na zapis imena u nominativu samo treba dopisati ono što se u izgovoru dodaje, a to je *-ev: Brailleev. Brailleovo pismo* zovemo i *brajicom*.

Hrvatski pravopis: <http://pravopis.hr/uploads/slova-1.pdf>

Naučite brajicu: <http://ihj.hr/brajica/>

Struna: <http://struna.ihj.hr/naziv/brajica/54051/#naziv>

povreznica na igru

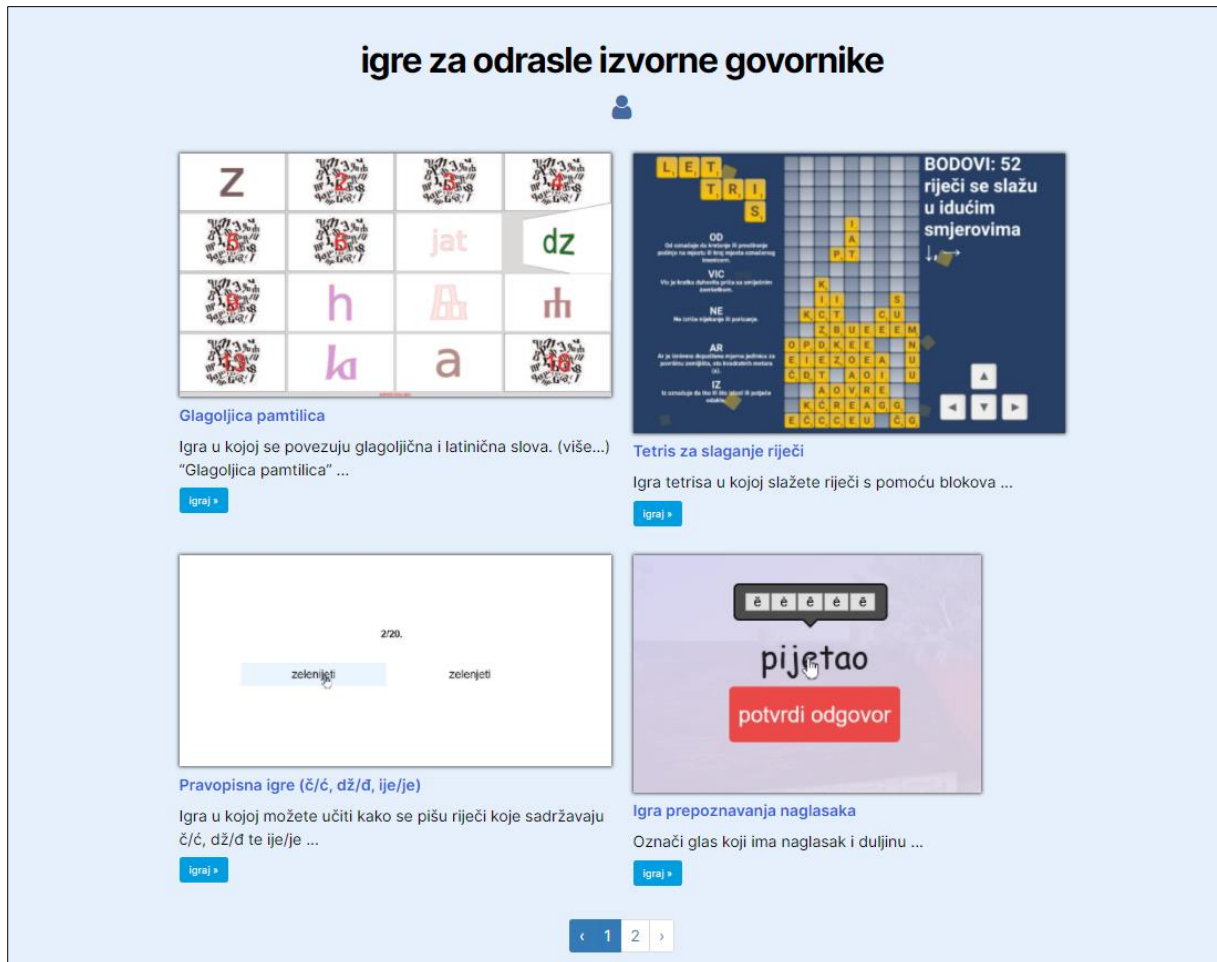
3. slika: Primjer vanjske poveznice za igru u natuknici *brajica*

Prikaz natuknica u koje je trenutačno uvrštena poveznica za igru nalazi se u sljedećoj tablici.

4. tablica: Natuknice koje trenutačno imaju poveznicu na igru

osnovni modul	modul za učenike nižih razreda osnovne škole	modul za neizvorne govornike
točka	cvijeće	abeceda
zarež	drvo	latinica
imenica	životinje	jezik
glagol	boja	kultura
zamjenica	broj	rječnik
pridjev	č	gramatika
pravopis	ć	pravopis
anglizam	država	tekst
brajica	<i>dž</i>	govor
frazem	<i>đ</i>	
glagoljica	hrana	
	<i>ije</i>	
rječnik	<i>je</i>	
znakovni jezik (podnatuknica uz natuknicu <i>jezik</i>)	odjeća	
glagolski oblici (podnatuknica uz natuknicu <i>oblik</i>)	planet	
	slovo	
	tijelo	
	točka	
	vozilo	
	zanimanje	
	zarež	

Drugi način uvrštavanja igara unutar *Mrežnika* inspiriran je načinom na koji su organizirane igre na stranici *Merriam-Webster*¹⁷. Stvorena je stranica na domeni rjecnik.hr/igre (jer se *Mrežnik* planira objaviti na domeni rjecnik.hr), koja služi kao izbornik za pronalazak igara. Stranica je zaštićena lozinkom do završetka projekta. Na stranici je kod poveznice za svaku igru napisan opis, dodana slika te su igre kategorizirane i označene po tipu.



5. slika: Primjer prikaza poveznica za igre na stranici s igrama za *Mrežnik*

Igre su kategorizirane prema ciljnim korisnicima (odrasli izvorni govornici, učenici nižih razreda osnovne škole, neizvorni govornici hrvatskoga jezika) te su napravljene potkategorije unutar svake kategorije na temelju jezičnih razina koje su objašnjene u prethodnome poglavlju *Organizacija igara na temelju sadržaju i ciljnih korisnika*. Igre se također mogu pretraživati neovisno o kategorijama na temelju tipa igara (npr. kvizovi, križaljke, pamtilice, igre dovlačenja, igre popunjavanja i ostali tipovi igara). S naprednom tražilicom može se pretraživati određeni tipovi igara unutar određenih sadržaja (npr. svi kvizovi za učenike namijenjeni učenju gramatiku).

¹⁷ www.merriam-webster.com/word-games (24. 11. 2020.)

3. Zaključak

Obrazovne igre služe da bi se privuklo, uključilo i motiviralo studente ili učenike na obavljanje zadataka. Igre izrađene u sklopu projekta *Mrežnik* bit će objavljene na kraju projekta. Kako je planirano da se projekt *Mrežnik* nakon prvoga četverogodišnjega razdoblja (2017. – 2021.) nastavi kao projekt Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje, vjerojatno će se izraditi još igara koje se temelje na sadržaju *Mrežnika*. Za objavljene igre pratit će se povratne informacije na društvenim mrežama te broj posjeta s pomoću Googleove analitike¹⁸. Također, neke će igre imati u pozadini bazu podataka koja će bilježiti pogreške igrača (npr. pravopisne pogreške kod igre popunjavanja) te će se iz te tablice moći vidjeti koje pogreške igrači najčešće rade. Na temelju svih tih podataka izrađene igre mogu se prilagoditi te stvoriti nove. Važno je prilagoditi obrazovnu igru s obzirom na sadržaj, mehanike igre te ciljnu publiku. Obrazovna igra po svojem dizajnu ne smije biti takva da sadržava obrazovne sadržaje koje igrači mogu lako ignorirati te se koncentrirati samo na igrivost. Zato igre u svoje mehanike moraju na pravi način uvrstiti obrazovne sadržaje kako bi korisnici tijekom igranja nešto naučili, ali i dovoljno zabavne kako korisnik ne bi odustao od njihova igranja. Uspješna je ona obrazovna igra u kojoj igrač, što je više igra, stječe više znanja i usvaja činjenice koje se nalaze u igri. Zato je igrifikacija obrazovnih sadržaja za različite skupine korisnika bila veliki izazov pri igrifikaciji *Mrežnika*.

Izvori i literatura

- Audacity – Free, open source, cross-platform audio software for multi-track recording and editing.* 2020. Audacity. www.audacityteam.org (pristupljeno 24. studenoga 2020.).
- CodePen: Online Code Editor and Front End Web Developer Community.* 2020. CodePen. <https://codepen.io> (pristupljeno 24. studenoga 2020.).
- Definition of Gamification. 2019. *Merriam-Webster*. www.merriam-webster.com/dictionary/gamification (pristupljeno 3. siječnja 2019.).
- DevOps Platform Delivered as a Single Application.* 2020. GitLab. <https://about.gitlab.com> (pristupljeno 24. studenoga 2020.).
- Draw Freely – Inkscape.* 2020. Inkscape. <https://inkscape.org> (pristupljeno 24. studenoga 2020.).
- Freesound.* 2020. Freesound. <https://freesound.org> (pristupljeno 24. studenoga 2020.).
- Gamification. 2019. *Cambridge English Dictionary*. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/gamification> (pristupljeno 17. siječnja 2021.).

¹⁸ Googleova analitika može dati iscrpne podatke o pregledu stranice tako da prikazuje najposjećenije sadržaje, sadržaje na koje se korisnici najčešće vraćaju, kako se korisnici kreću (navigiraju) sadržajem stranice i koliko vremena provode na kojoj stranici (Google 2020.).

- GIMP – GNU Image Manipulation Program*. 2014. GIMP. www.gimp.org (pristupljeno 24. studenoga 2020.).
- GitHub: Where the world builds software*. 2020. GitHub. <https://github.com> (pristupljeno 24. studenoga 2020.).
- Google Analytics*. 2020. Google. <https://analytics.google.com> (pristupljeno 25. studenoga 2020.).
- Hudeček, Lana. 2018. Pojmovnik *Mrežnika*. Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje. <http://ihjj.hr/mreznik/page/pojmovnik/6/> (pristupljeno 17. studenoga 2020.).
- Lewis, Kristian; Mihaljević, Josip. 2020. Odostražni rječnik – što je, kako ga izraditi i čemu služi. *Hrvatski jezik* 5/2. 21–24.
- Marković, Mario; Mihaljević, Josip; Mihaljević, Milica. 2020. Kako pronaći jezikoslovni naziv. *Hrvatski jezik* 7/1. 18–22.
- Mihaljević, Josip. 2016. *Prvi školski pravopis – križaljka*. Hrvatski u školi. <https://hrvatski.hr/igra/5> (pristupljeno 24. studenoga 2020.).
- Mihaljević, Josip. 2019. Gamification in E-Lexicography. *INFuture 2019: Knowledge in the Digital Age*. Ur. Bago, Petra; Hebrang Grgić, Ivana; Ivanjko, Tomislav; Juričić, Vedran; Miklošević, Željka; Stublić, Helena. Department of Information and Communication Sciences, Faculty of Humanities and Social Sciences. Zagreb. 155–164.
- Mihaljević, Josip. 2020. Igrifikacija *Hrvatskoga mrežnog rječnika – Mrežnika*. *Rasprave: Časopis Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje* 46/2. 407–434. doi.org/10.31724/rihjj.46.2.23.
- Mihaljević, Josip. 2021. *Konceptualni okvir igrifikacije hrvatskoga mrežnog rječnika*. Doktorski rad. Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
- Panian, Željko. 2005a. *Informatički enciklopedijski rječnik: @-L*. Jutarnji list. Zagreb.
- Panian, Željko. 2005b. *Informatički enciklopedijski rječnik: M-Z*. Jutarnji list. Zagreb.
- Soma, Jonathan. 2020. *GitHub – jsoma/tabletop: Tabletop.js gives spreadsheets legs*. GitHub. <https://github.com/jsoma/tabletop> (pristupljeno 24. studenoga 2020.).
- Stahl, Fred A.; Scavnick, Gary E. A. 1974. *A Reverse Dictionary of the Spanish Language*. University of Illinois Press. Illinois.
- SweetAlert2 – a beautiful, responsive, customizable and accessible (WAI-ARIA) replacement for JavaScript's popup boxes*. 2020. SweetAlert2. <https://sweetalert2.github.io> (pristupljeno 24. studenoga 2020.).
- The fast, easy, free way to create crosswords in minutes*. 2011. EclipseCrossword. www.eclipsecrossword.com (pristupljeno 24. studenoga 2020.).
- UKEssays. 2018. Efficient Database Driven Reverse Mapping Dictionary. Preuzeto s <https://www.ukessays.com/essays/computer-science/efficient-database-driven-reverse-mapping-1315.php?vref=1> (pristupljeno 17. studenoga 2020.)
- Word Games and Quizzes*. 2020. Merriam-Webster. www.merriam-webster.com/word-games (pristupljeno 24. studenoga 2020.).