

Scenarij učenja na Europeani

(Nastavnici)

Naslov: OD POKAZNOG DO INTELIGENTNOG RAČUNANJA - u vremenu od 5 tisućljeća

Autor(i): LJILJANA JEFTIMIR, dipl. Ing.

Sažetak

Kako se tijekom povijesti za više od 5000 godina razvijalo računalo i njegov sustav i paralelno s njim načini zapisivanja brojeva i računanje njima? S napretkom hardvera i tehnološkim revolucijama mijenjali su se i načini računanja, posebice simbolika zapisivanja brojeva.

To je cilj istražiti putem Europeane i Historiane u skupinama učenika koji vođeni radnim materijalom i podijeljeni prema povijesnim razdobljima otkrivaju karakteristična pomagala, uređaje i naprave tijekom povijesti kao i zadužene znanstvenike iz različitih dijelova svijeta. Također upoznaju Europeanu i njezina pravila. Istovremeno kreiraju plakat iz svog specifičnog zadatka. Nakon prihvaćanja povijesnog tijeka događanja na interaktivnoj platformi CARNETA vježbaju binarni brojevni sustav i rješavaju više kvizova. Praktičnim radom stvaraju „živu“ igru koja prikazuje memorijske lokacije i smještaj različitih kombinacija bitova te pretvaraju binarni zapis u dekadski i natječu se. Sva posebna i zanimljiva zapažanja i poveznice spremaju sve skupine na zajednički zid Padleta. i

Ispisuju plakate i vršnjački ih vrednuju te diskutiraju kvalitetu plakata i korist od Europeane.

Provedenim dvojakim samovrednovanjem razvijaju diskusiju o postignuću i kritički se osvću na kompletni učinak.

How has the computer and its system evolved over the course of more than 5,000 years, and in parallel with the ways in which numbers are written and counted? With the advancement of hardware and technological revolutions, the ways of counting have also changed, especially the symbolism of writing numbers.

It aims to explore through Europeana and Historiane in groups of students who, guided by working material and divided according to historical periods, discover characteristic aids, devices and devices throughout history as well as scientists in charge from different parts of the world. They also get to know Europe and its rules. At the same time, they create a poster from their specific task. After accepting the historical course of events on the CARNETA interactive platform, they practice the binary number system and solve several quizzes. Through practical work, they create a "live" game that displays memory locations and the placement of different combinations of bits, and turn a binary record into a decade and compete. All the special and interesting observations and links are saved by all the groups on the common wall of Padlet. and

They print posters and value them peers and discuss the quality of the posters and the benefits of Europeana.

Through dual self-evaluation, they develop a discussion of achievement and critically address the full impact.



Ključne riječi: RAZVOJ TEHNOLOGIJE, MEHANIČKI KALKULATOR, ELEKTRONIKA, UMJETNA INTELIGENCIJA, BINARNI BROJEVNI SUSTAV

Tablica sažetka

Predmet	INFORMATIKA u korelaciji s matematikom i poviješću (Međudisciplinarna lekcija)
Tema	RAZVOJ RAČUNALNIH SUSTAVA I NAČINA RAČUNANJA - uklapa se u kurikulum informatike u domeni Informacije i digitalna tehnologija
Dob učenika	15-16 godina
Vrijeme pripreme	3 školska sata – zadavanje aplikativnih resursa, definiranje zadataka na radnim listićima (vodiči za učenike), planiranje, provjera i pregled svih linkova, kreiranje sheme ploče te zadavanje pokaznih primjera – uzoraka s Europeane
Vrijeme nastave	<p>225 +50 minuta (videozapis- domaća zadaća)</p> <p>45 minuta</p> <ul style="list-style-type: none"> • predstaviti temu, analizirati uvodni videozapis, podijeliti radne materijale, formirati skupine učenika • objasniti najvažnije digitalne alate koje učenici trebaju koristiti: EUROPEANU, portal HISTORIANU, PADLET, INTERAKTIVNI EDUTORIJ i MS PUBLISHER <p>60 minuta</p> <ul style="list-style-type: none"> • pretraživanje interneta prema uvjetima na radnim listićima i sastavljanje linkova i zapažanja te fotografija i tekstova grupnog uratka u MS Word aplikaciji, osvrt na Padlet s najvažnijim linkovima iz Europeane kontinuirano po povijesnim razdobljima <p>40 minuta</p> <ul style="list-style-type: none"> • učenje iz interaktivnog edutorija i uvježbavanje primjera zadataka, rješavanje kvizova <p>35 minuta</p> <ul style="list-style-type: none"> • IGRA: kreiranje učilice za binarni brojevni sustav konstrukcijom na tvrdi papir i izrezivanje 8 kvadrata s nulama i 8 kvadrata s jedinicama za zadavanje nasumičnih binarnih brojeva, učenici iz skupine u krug pogađaju zadani broj • stvaranje ideje i kreiranje plakata ili umne mape u računalu u MS Publisheru pomoću preuzetih materijala s Europeane • ispisivanje radova na pisaču <p>45 minuta</p> <ul style="list-style-type: none"> • rezanje, slaganje i ljepljenje radova na hamer papir • izložba uradaka • diskusija i vršnjačko vrednovanje • povratna informacija
Internetski	UPOZNAVANJE S ALATIMA: https://www.europeana.eu/hr

<p>nastavni materijal</p>	<p>https://historiana.eu/sas/search Padlet: https://padlet.com/ljeftimir/o9c08kk5y VIDEOZAPIS: https://www.youtube.com/watch?v=Sht2QGNstyg Edutorji HR: https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-quest/c4e1aebf-48e0-4d92-b6a9-0716a4e1c740/html/418_binarni_broje_vni_sustav.html VJEŽBE: Binarni tetris – igra: https://studio.code.org/projects/applab/iukLbcDnzqgouxu810unLw Binarno pretvaranje u blok kodiranju: https://studio.code.org/projects/applab/iukLbcDnzqgouxu810unLw/view praktični kviz: (prilog datoteke: Kartice_dva_stanja_bitova.docx I Bajt_za_izrezivanje.pub)</p>
<p>Izvanredni nastavni materijal</p>	<p><i>Učenici trebaju bilježnice, udžbenik, hamer papir, škare i geometrijski pribor – jedan trokut i ravnalo kao i picaljke da bi mogli kreirati kviz igru za članove grupe, ljepilo za papir. Također rabe računala i Internet vezu kao i projekcijsko platno u razredu</i></p>
<p>Korišteni resursi Europeane</p>	<p>Samo neki od mogućih izvora Europeane koji će učenici istraživati:</p> <p>Abacus: https://www.europeana.eu/hr/search?page=2&query=abacus&reusability=open&view=grid https://www.europeana.eu/hr/item/91608/SMVK_VKM_objekt_19231 https://www.europeana.eu/hr/item/91608/SMVK_VKM_objekt_19231 https://www.europeana.eu/hr/item/2023865/objekte_digi_einzBild_php_s_1_pi_9_13_2007SSM549</p> <p>John Napier: https://www.europeana.eu/hr/search?page=1&view=grid&query=john%20napier https://www.europeana.eu/hr/item/9200579/qfyh4jxc</p> <p>https://www.europeana.eu/hr/item/2022362/Royal_Museums_Greenwich_http_collections_rmq_co_uk_collections_objects_575874</p> <p>http://collections.rmq.co.ukagents/146421</p> <p>Calculation sticks: https://www.europeana.eu/hr/item/79/resource_document_museumboerhaave_V_13558</p> <p>Mehanički kalkulator: https://www.europeana.eu/hr/item/916107/wws_object_2542</p> <p>Jacquard machine: https://www.europeana.eu/hr/item/916107/wws_object_3447</p>

Alan Turing:

https://www.europeana.eu/hr/item/2023859/http_keptar_oszk_hu_021500_021534

https://www.europeana.eu/hr/item/336/uuid_c532cf2a_f1ad_434b_a913_b76dc3545de6

ENIAC:

https://www.europeana.eu/hr/item/2064136/Museu_ProvidedCHO_museum_digital_1911_technical_number

https://www.europeana.eu/hr/item/916118/S_TEK_photo_TEKA0106963

Elektronske cijevi:

<https://www.europeana.eu/hr/item/2021009/12C92EFE6353BCAB650B10D2C6BCDA28>

Razvoj brojeva – matematička revolucija : [https://historiana.eu/historical-content/source-collections/mathematics and magic](https://historiana.eu/historical-content/source-collections/mathematics_and_magic)

Umjetna inteligencija:

<https://europeana.eu/hr/science>

<https://www.europeana.eu/hr/search?page=1&view=grid&query=artificial%20intelligence>

https://www.europeana.eu/hr/item/9200111/BibliographicResource_1000085926570

Licence

✓ **Attribution CC BY (Imenovanje CC BY).** Ovom licencom dopušta se drugima da distribuiraju, remiksiraju, mijenjaju i prerađuju vaše djelo, čak i u komercijalne svrhe, dokle god vas navode kao autora izvornog djela. Ovo je najotvorenija od ponuđenih licenci. Preporuča se za maksimalnu diseminaciju i korištenje licenciranih materijala.

Integracija u kurikulum

Tema scenarija se u potpunosti uklapa u nacionalni kurikulum nastavnog predmeta informatika u 1. razredu opće gimnazije pod domenom **Informacije i digitalna tehnologija**. U prilogu imam plakat s redovne nastave gdje su učenici kreirali plakate iz iste teme čime dokazujem tu uklapljenost. Realizacija ishoda C.1.1. i C.1.2. učenik pronalazi podatke i informacije, odabire prikladne izvore (u ovom slučaju

Europeanu) informacija te stvara i objavljuje svoje digitalne sadržaje , istražuje usluge interneta i mogućnosti učenja te budućeg razvoja.



Cilj lekcije

Učenici će koristeći digitalnu kulturnu baštinu **spoznati povijest razvoja računala** i paralelno s praćenjem povijesnog razvoja putem Europeane i Historiane **uočiti i razlike u načinu računanja** tj. Obrade podataka u takvim uređajima, pomagalicama i strojevima. **Prepoznati će kako su se razvijali mediji**(npr bušene kartice, diskete itd) na kojima su se zapisivali brojevi i kad je nastao binarni brojevni sustav.

U središnjem dijelu će učenici **uvježbati na razne načine pretvaranje brojeva iz dekadskog u binarni sustav** i obrnuto. Obzirom da se takav zapis brojeva koristi u današnje vrijeme u modernim računalima potrebno je uvježbati ovu pretvorbu **do vještine**.

I na koncu će **kreirati plakate u obliku lente vremena ili umne mape** na zadanu temu koristeći aplikaciju MS Publisher na računalima i istražene resurse s Europeane. Kritički se osvrnuti na dobivene radove, vrednovati ih i diskutirati. (C.4.3)

Ishod lekcije

1. Učenici će moći koristiti Europeanu, Padlet i MS Publisher i prepoznat će njihovu uporabnu vrijednost.
2. Učenici će do vještine pretvarati binarni broj u dekadski i obrnuto na više načina.
3. Učenici će izraditi praktičnim radom lentu vremena razvoja računalnog sustava ili umnu mapu na hameru na istu temu.

Iz kurikuluma:

C.1.1.učenik pronalazi podatke, informacije, odabire prikladne izvore informacija, te uređuje i stvara te objavljuje svoj digitalni sadržaj

C.1.2. istražuje usluge interneta

C.1.3. u online okruženju surađuje i radi na projektu

A.1.1.objašnjava glavne komponente računalnog sustava

D.1.3. analizira ulogu koju tehnologija i digitalni sadržaji imaju u životu pojedinca

Trendovi

- **Kolaborativno učenje:** snažan naglasak na grupni rad i učenje temeljeno na projektima
- **Istraživačko učenje**
- **Kritičko i kreativno razmišljanje:** istražujući povijest razvoja računala i različitih načina računanja učenici donose zaključke o različitim fazama razvoja kroz stoljeća i pronalaze povezanost sa svojom svakodnevicom. Uzročno posljedično povezuju prethodno s budućim, mogućim novitetima.
- **Informacijska i medijska pismenost:** učenici pretražuju digitalne informacije na Europeani i na drugim stranicama te ih pravilno koriste poštujući autorska prava, rabeći pregled licenci Creative Commons.
- **Suradnja:** učenici surađuju u dizajniranju i izradi vremenske trake i kartica;
- **Komunikacija:** učenici izražavaju svoje mišljenje o provedenoj temi, učinkovito i kulturno poštuju tuđe ideje i stajališta
- **Vizualno učenje i pretraživanje Europeane :** slike i multimedija moćniji su od verbalne nastave.
- **Vještine:** rada na računalu, sposobnost pronalaženja relevantnih informacija, rad geometrijskim priborom ili kreacija u računalu, vještina ljepljenja i rezanja papira, smisao za dizajn i kreaciju plakata za razredni pano

Ključne kompetencije

- **digitalne kompetencije** – osnove rada na računalu, znanje rada na Internet pregledniku i tražilicama, poznavanje rada u nekoliko aplikacija MS Publisher, MS Word, Paint, Padlet.....općenito uporaba IKT tehnologije
- **matematičke kompetencije** – kritičko mišljenje i razmišljanje, vladanje računa brojevima i poznavanje načina zapisivanja brojeva te operiranje istima
- **učiti kako učiti i inovativnost** – ovladavanje načinima učenja, njihovom osvježavanju i prihvaćanje novih metoda učenja samostalnim traženjem novih informacije iz novog izvora Europeana, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje u rješavanju problema te izradi praktičnog, inovativnog rada osmišljenog na temelju vlastite, osobite ideje
- **zdravlje:** Razvija tolerantan odnos prema drugima suradnji u skupini
- **građanske kompetencije, karijerne vještine** – kreativno djeluje u izgradnji praktičnog proizvoda - vremenske lence, kulturno ophođenje prema drugima, pomoć i suradnja, socijalne vještine, kolaboracija

Aktivnosti

Ovdje opširno opišite sve aktivnosti i potrebno vrijeme. Imajte na umu da je u vašem scenariju učenja potrebno koristiti resurse Europeane. Ako koristite bilo koje vanjske dokumente, idite do kraja dokumenta i dodajte ih u Prilog. Po potrebi dodajte više redaka u tablicu.

Naziv aktivnosti	Postupak	Vrijeme
(kod kuće) Uvodna motivacija – nadahnuće temom	1. (Uvodna motivacija izvan nastave) Nastavnik na prethodnom satu učenicima online u razrednoj grupi na MS Teams zadaje link na videozapis na Youtubeu „Od bobica do laptopa“ da ga pogledaju kod kuće na TV ili na svom tabletu ili laptopu	50 minuta
UVOD – priprema	2. Predstavljanje glavne ideje scenarija učenja, naglasak na ishode, te razgovor o gledanom videozapisu, dojmovi, približavanje pojedinim sastavnicama teme Postaviti pitanje kako su ljudi računali u davna vremena? Sjećaju li se kada su računali koristeći se prstima i štapićima? S čime povezuju riječ računalo? Spomenuti prve načine računanja- prstima, kostima, kamenčićima- kako je došlo do korištenja prve naprave za računanje:- abacusa. Zapisuju li se u to vrijeme uopće brojevi? Što su oznake ili simboli za brojeve? 3. Formiranje 5 skupina učenika (po 4 člana) , podjela radnih materijala svakoj skupini (datoteka Detaljna_analiza.docx u prilogu), detaljno objašnjavanje zadatka s radnog listića 4. Pojašnjavanje digitalnih alata koji su potrebni za obradu teme: 1. put EUROPEANA, link na HISTORIANU, PADLET, INTERAKTIVNI EDUTORIJ – učilica od Carneta, MS Publisher – aplikacija za stvaranje plakata ili umne mape Nastavnik koristi metode razgovora, pokazivanja, usmjeravanja, odgovaranja na postavljena pitanja, pokazuje neke primjere.	45 minuta
TIMSKI RAD: Središnji dio – istraživanje Europeane	5. Pretraživanje Europeane slijedom radnih materijala, sastavljanje poveznica i zapisivanje u MS Word, oblikovanje radova, kolaboracija i koordinacija članova skupina, važne i zanimljive dijelove grupnih otkrića postavljaju na zidici Padleta vođeni objavama koje se tamo nalaze. Sve skupine kreiraju svoje objave na isti zid. 6. Kako bi svi članovi skupine bili uposleni istovremeno se kreira u MS Publisheru plakat ili umna mapa (po želji učenika) na zadanu temu. Time učenici daju maksimalni doprinos kao pojedinci radu u skupini. 7. Učenici se posebno osvrću na način zapisivanja podataka u pojedinim uređajima, a kao zanimljivost mogu čuti i kakvu su buku stvarali u malim videozapisima na Europeani. 8. Obraćaju pozornost na pitanja autorskih prava u vezi s podacima koje prikupljaju. Također moraju zapisivati i nazive institucija u kojima se uređaj nalazi, te grad iz kojeg potječe. Nastavnik po potrebi pomaže učenicima, usmjerava ih, prati tijek realizacije zadatka.	60 minuta
INTERAKTIVNA UČILICA – samostalno učenje i	9. U interaktivnom edutoriju Carneta proučavaju samostalno uz pomoć članova grupe (ako imaju problem) binarni brojevni sustav i uvježbavaju kroz interakciju kvizovima pretvaranje dekadskih brojeva u binarne i obratno.	40 minuta

Naziv aktivnosti	Postupak	Vrijeme
uzajamna pomoć u grupi		
	Na kraju interaktivne lekcije provjeravaju svoje znanje kroz 4-6- pitanja i samostalno se vrednuju. Računalo im daje povratne informacije o postignuću.	
STVARANJE IGRE – UZAJAMNA PROVJERA USVOJENOSTI VJEŠTINE RAČUNANJA	<p>10. Učenici samostalno kreiraju geometrijskim priborom na papiru veličinu 1 bajta – 8 pravokutnika koji predstavljaju memoriju 1B. Crtaju, mjere i dijele polja. Moraju surađivati jer svaka grupa crta samo jedan model binarne igre.</p> <p>11. Također crtaju 16 malih, pojedinačnih pravokutnika koji predstavljaju jedinice bita i na 8 komada upisuju broj 1, a na sljedećih 8 komada upisuju broj 0. Izrezuju sve pojedine bitove da budu kao karte. (Prilog datoteke <i>Bajt_za_izrezivanje.pub</i> i <i>Kartice_dva_stanja_bitova.docx</i>)</p> <p>12. Na taj način slažu jedan bajt binarnih podataka i igrom računanja tko će prije rješavaju zadane kombinacije. Izmjenjuju se uzajamno u krug tako što jedan učenik slaže kombinaciju, a drugi rješava koji je dekadski broj zadan. Pobjednik je onaj koji je imao najviše točnih odgovora. Broj izmjena u krug dogovaramo zajedno prije početka igre. Na taj način uče svi u grupi i dobro se zabavljaju jer sami i stvaraju nove zadatke.</p> <p>Nastavnik prati rad učenika i samo artikulira pravilni slijed sata. Dapače, više je promatrač.</p>	35 minuta
IZRADA PLAKATA, modeliranje	<p>13. – ispisivanje plakata , po potrebi rezanje dijelova elemenata škarama. Učenici lijepe ljepilom elemente plakata u jednu cjelinu i kreiraju konačni plakat. Plakati su kreativna rješenja skupnog prezentiranja uporabe Europeane i prikaz rezultata svog kolaborativnog rada</p> <p>14. Postavljanje 5 plakata na razredni zid – razredna izložba.</p>	30 minuta
VRŠNJAČKO VREDNOVANJE	<p>15. Podjela listića vršnjačkog vrednovanja. Učenici vođeni pitanjima na listiću razmišljaju i raspravljaju o kvaliteti, estetici, točnosti i vizualnom dojmu svakog plakata. Također provjeravaju i vrednuju nalaze li se na plakatu sve sastavnice koje su zadane u listiću obrasca.</p>	10 minuta
POVRATNA INFORMACIJA	<p>16. Predstavljanje uradaka, diskusija i evaluacija – zajednički zaključak O razvoju računalnog sustava ovisio je i način zapisivanja brojeva i sve jednostavniji te automatizirani razvoj računanja. Binarni brojevni sustav je osnova umjetne inteligencije.</p>	5 minuta

Procjena

Metode procjene provest će se na dva načina.

1. Procjena temeljem rubrike za **vršnjačko vrednovanje plakata** (Prilog datoteka **Rubrika za vršnjačko vrednovanje plakata.pdf**)

2. *Samovrednovanje razine postignutog razumijevanja poznavanja binarnog brojevnog sustava i sadržaja s Europeane s nekoliko ključnih pitanja s povratnom informacijom*

(Prilog datoteka Samovrednovanje-listc.docx)

***** POSLIJE PROVEDBE *****

Povratne informacije učenika

1. *Unutar listića za samovrednovanje nalaze se pitanja o doživljaju provedenih aktivnosti, pa se provede razgovor o statistici dobivenih odgovora. Što je bio najveći problem, kako su učenici radili, je li bilo poteškoća, pregled i izgled zida na Padletuitd*

Primjedbe nastavnika

Temeljem rezultata i statistike iz datoteke priloga listića za samovrednovanje primjedba će biti prilagođena polučenom rezultatu i mišljenju učenika. Otvoreno razgovarati s učenicima o postignuću i dojmu kao i dogovoru za budući rad.

O projektu Europeana DSI-4

[Europeana](#) je europska digitalna platforma za kulturnu baštinu, koja pruža besplatni internetski pristup preko 53 milijuna digitaliziranih predmeta iz europskih muzeja, arhiva, knjižnica i galerija. Projektom Europeana DSI-4 nastavlja se rad prijašnjih triju infrastruktura digitalnih usluga (DSI) Europeane. To je četvrta iteracija s dokazanim postignućima u stvaranju pristupa, međuoperabilnosti, vidljivosti i korištenja europske kulturne baštine u pet navedenih ciljnih tržišta: europski građani, obrazovanje, istraživanje, kreativne industrije i institucije kulturne baštine.

[European Schoolnet](#) (EUN) je mreža 32 europska ministarstva obrazovanja, sa sjedištem u Bruxellesu. Kao neprofitna organizacija, EUN nastoji uvoditi inovacije u poučavanju i učenju svojim ključnim dionicima: ministarstvima obrazovanja, školama, nastavnicima, istraživačima i poslovnim partnerima. Zadatak je European Schoolneta u projektu Europeana DSI-4 nastaviti i proširiti obrazovnu zajednicu Europeane .

Prilog

Datoteke u prilogu mape:

- detaljna_analiza.docx
- bajt_za_izrezivanje.docx
- kartice_dva_stanja_bitova
- kolaz_pano.jpg
- lenta_vremena_u_razredu.jpg
- plakat_u_razredu.jpg
- rubrika_za_vrsnjacko_vrednovanje_plakata.docx
- listic_samovrednovanje.docx
- vizualna_smjernica_za_istrazivanje.png