



Obrazac Metodičkih preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda predmetnih kurikuluma i međupredmetnih tema za osnovnu i srednju školu	
<b>OSNOVNI PODATCI</b>	
Ime i prezime	Valentina Pajdaković
Zvanje	profesor matematike i informatike
Naziv škole u kojoj ste trenutačno zaposleni	Osnovna škola Zrinskih i Frankopana Otočac
Adresa elektroničke pošte	valentina.pajdakovic@skole.hr
Naslov Metodičkih preporuka	Prikazivanje znakova u računalu
Predmet (ili međupredmetna tema)	Informatika
Za međupredmetnu temu navesti u okviru kojeg nastavnoga predmeta, sata razrednika ili izvannastavne aktivnosti se izvodi.	
Razred	peti
<b>OBVEZNI ELEMENTI</b>	
Odgojno-obrazovni ishod (oznaka i tekst iz kurikuluma predmeta ili međupredmetnih tema objavljenih u NN )	A.5.3 analizira način na koji računalo pohranjuje sve vrste podataka.  C.5.2 koristi se mogućnostima sustava za pohranjivanje i organizaciju datoteka  C.5.3 osmišljava plan izrade digitalnog rada, izrađuje ga, pohranjuje u mapu digitalnih radova (e-portfolio) i vrednuje ga
Tijek nastavnog sata	<b>Uvodni dio sata</b>  - tehnička priprema za rad - ponavljanje ključnih pojmove s prošlog sata - motivacija i najava cilja  <b>Glavni dio sata</b>  <b>1. aktivnost:</b> prikazivanje znakova s tipkovnice pomoću ASCII koda i pohranjivanje niza znakova u spremnik računala  <b>2. aktivnost:</b> uspoređivanje mjernih jedinica za količinu podataka u računalu



	<p><b>3. aktivnost:</b> prikazivanje znakova uporabom dogovorenih simbola ( Cezarova šifra, Brailleovo pismo, Morzeov kod)</p> <p><b>Završni dio sata</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- vrednovanje</li><li>- zadavanje domaće zadaće</li><li>- završetak rada na računalu</li></ul>
<p><b>Opis svih aktivnosti (što rade učenici, a što učitelj/nastavnik)</b></p>	<p><b>Tehnička priprema za rad</b></p> <p>Učenici se prijavljuju na sustav putem učeničkog korisničkog računa i prema uputi učitelja otvaraju online ploču sa zadatcima:</p> <p><a href="http://linoit.com/users/vpajdakovic/canvases/Kodiranje">http://linoit.com/users/vpajdakovic/canvases/Kodiranje</a></p> <p><b>Ponavljanje ključnih pojmoveva s prošlog sata</b></p> <p>Uz vizualni prikaz putem prezentacije, učitelj postavlja pitanja o sadržajima s prethodnog sata. Učenici se uključuju u rad odgovaranjem na pitanja.</p> <p><b>Motivacija i najava cilja</b></p> <p>Učitelj potiče učenike na razmišljanje o tome kako računalo razumije slova i ostale znakove s tipkovnice i najavljuje cilj sata: pokazati način na koji se prikazuju znakovi pomoću dogovorenih simbola te naučiti mjerne jedinice za količinu podataka.</p> <p><b>1. aktivnost:</b> prikazivanje znakova s tipkovnice pomoću ASCII koda i pohranjivanje niza znakova u spremnik računala</p> <p>Učitelj uvodi i objašnjava pojmove kôd, kodiranje, norma, ASCII kôd, dekodiranje, znakovna datoteka. Učenici se uključuju u rad odgovaranjem na pitanja.</p> <p>Učenici rješavaju interaktivnu vježbu</p> <p><a href="https://h5p.org/node/552878">https://h5p.org/node/552878</a> . Pomoću tablice ASCII koda učenici kodiraju zadani pojam odnosno dekodiraju zadalu znakovnu datoteku i provjeravaju točnost rješenja. Učitelj nadgleda rad učenika.</p> <p><b>2. aktivnost:</b> uspoređivanje mjerne jedinice za količinu podataka u računalu</p>



	<p>Učitelj potiče učenike na razmišljanje o potrebi većih mjernih jedinica od osnovne mjerne jedinice. Učenici iznose svoje stavove i razmišljanja.</p> <p>Učitelj uvodi i opisuje veće mjerne jedinice za količinu podataka u računalu.</p> <p>Učenici rješavaju interaktivnu vježbu <a href="https://h5p.org/node/553043">https://h5p.org/node/553043</a>. Kroz niz interaktivnih zadataka učenici uspoređuju mjerne jedinice za količinu podataka i provjeravaju točnost rješenja.</p> <p><b>3. aktivnost:</b> prikazivanje znakova uporabom dogovorenih simbola ( Cezarova šifra, Brailleovo pismo, Morseov kod )</p> <p>Učitelj navodi različite vrste kodiranja i šifriranja (Cezarova šifra, Morzeov kod, Brailleovo pismo ) koje su kroz povijest nastale iz različitih potreba i prije nastanka računala. Učitelj navodi učenike na razmišljanje zbog kojih razloga se podatci šifriraju.</p> <p>Učenici uz pomoć tablica kodiraju i šifriraju zadani pojam u svakom od spomenutih kodova i odgovaraju na pitanja.</p> <p><b>Zadavanje domaće zadaće</b></p> <p>Učitelj navodi obavezne i dodatne zadatke za domaću zadaću ( zadatci su dostupni putem online ploče) .</p> <p><b>Vrednovanje</b> (učitelj izabire jednu od ponuđenih vrsta vrednovanja )</p> <p><b>Vrednovanje kao učenje</b></p> <p>Učenici u paru rješavaju zadatak <i>Pogodi tajnu riječ ?</i> Prema uputi u zadatku učenici razmjenjuju ispunjene radne listove i provode vršnjačko vrednovanje. Učitelj nadgleda rad i pomaže u radu.</p> <p><b>Vrednovanje za učenje</b></p> <p>Interaktivni zadatci za samostalni rad</p> <p>Učenici pristupaju radnom listu putem poveznice koja je dostupna na online ploči i samostalno rješavaju zadatke. Učitelj nadgleda rad i provjerava jesu li svi učenici izvršili predaju.</p> <p><b>Završetak rada na računalu</b></p> <p>Učenici zatvaraju programe i odjavljuju se sa</p>
--	---



	<p>sustava. Učitelj provjerava jesu li učenici postupili propisno i uredili svoje radno mjesto. <i>( Napomena: ukoliko učenici nastavljaju rad sljedeći sat u rasporedu ova aktivnost se ne provodi).</i></p>
<b>Sadržaji koji se koriste u aktivnostima</b>	<p><b>Tehnička priprema za rad</b></p> <p><i>Učenici se prijavljuju na sustav putem učeničkog korisničkog računa i prema uputi učitelja otvaraju online ploču sa zadatcima:</i></p> <p><a href="http://linoit.com/users/vpajdakovic/canvases/Kodiranje">http://linoit.com/users/vpajdakovic/canvases/Kodiranje</a></p> <p><b>Ponavljanje ključnih pojmoveva s prošlog sata</b></p> <p><i>Uz vizualni prikaz putem prezentacije, učitelj postavlja pitanja o sadržajima s prethodnog sata. Učenici se uključuju u rad odgovaranjem na pitanja.</i></p> <p>Primjeri pitanja za ponavljanje: Koju vrstu podataka računalo razumije ? Svaki prekidač u računalu može biti u jednom od 2 različita stanja. Navedi ih ! Na koji način prikazujemo dva različita stanja prekidača ? Koliko različitih stanja možemo prikazati s 1/2/3/4 bita ? Koliko brojeva računalo može pamtititi s 4 bita ? Što je bajt ?</p> <p><b>Motivacija i najava cilja</b></p> <p><i>Učitelj potiče učenike na razmišljanje o tome kako računalo razumije slova i ostale znakove s tipkovnice te najavljuje cilj sata: pokazati način na koji se prikazuju znakovi pomoću dogovorenih simbola te naučiti mjerne jedinice za količinu podataka u računalu.</i></p> <p>Na prošlom satu naučili smo na koji način računalo može pamtititi brojeve. Danas ćemo naučiti kako računalo prikazuje znakove ( slova, brojke i ostale znakove s tipkovnice) i mjerne jedinice kojima mjerimo količinu podataka u računalu. Također naučit ćemo neke druge vrste simbola koji se koriste u komunikaciji. Razumije li računalo znakove s tipkovnice na isti način na koji ih razumije čovjek ?</p> <p><b>1. aktivnost:</b> prikazivanje znakova s tipkovnice pomoću ASCII koda i pohranjivanje niza znakova u spremnik računala</p> <p><i>Učitelj uvodi i objašnjava pojmove kod, kodiranje, norma, ASCII kod, dekodiranje, znakovna datoteka. Učenici se uključuju u rad odgovaranjem na pitanja.</i></p> <p>Podatke koje razumije čovjek potrebno je pretvoriti u</p>



	<p>podatke koje razumije računalo. Koju vrstu podataka razumije računalo ?</p> <p>Računalo razumije samo podatke prikazane u binarnom obliku, zbog čega je svaki znak s tipkovnice potrebno pretvoriti u niz bitova. Može li to učiniti svaki čovjek samostalno da bi se mogao komunicirati s računalom ili je potreban dogovor ?</p> <p>Koristi li čovjek različite simbole za sporazumijevanje u nekim drugim djelatnostima ? Moraju li ti simboli biti zajednički za sve države svijeta ?</p> <p>Da bi mogli koristiti simbole potreba je dogovor između svih ljudi koji će te simbole koristiti. Morzeov kod, Brailevo pismo su primjeri simbola.</p> <p>Svako slovo ili znak ima svoj kod. Kod je kombinacija nula i jedinica koja predstavlja neki znak. Kodiranje je postupak pretvaranja znakova u drugi oblik (kôd) prikidan načinu rada računala. Norma je postignuti dogovor o tome koji će se kodovi koristiti za koji znak. Kôd kojim su kodirani znakovi tipkovnice naziva se ASCII kôd (norma). Osim ASCII norme koriste se i neke druge norme. Učitelj prikazuje i objašnjava primjer iz tablice ASCII kodova.</p> <p>Učenici rješavaju 1. zadatak interaktivne vježbe i provjeravaju rješenje.</p> <p><a href="https://h5p.org/node/552878">https://h5p.org/node/552878</a></p> <p>Niz bitova koji nastaje kodiranjem znakova s tipkovnice pohranjuje se u datoteku koja se naziva znakovna datoteka.</p> <p>Učenici rješavaju 2. zadatak interaktivne vježbe i provjeravaju rješenje.</p> <p><a href="https://h5p.org/node/552878">https://h5p.org/node/552878</a></p> <p>Kako se naziva postupak koji smo provodili u 2. zadatku ? Obrnuti postupak od kodiranja nazivamo dekodiranje.</p> <p><b>2. aktivnost:</b> uspoređivanje mjernih jedinica za količinu podataka u računalu</p> <p><i>Učitelj potiče učenike na razmišljanje o potrebi većih mjernih jedinica od osnovne mjerne jedinice. Učenici iznose svoje stavove.</i></p> <p>Koliko znakova približno sadrži jedna stranica teksta ? Koliko je to bajtova ?</p>
--	--



	<p>Učitelj uvodi i opisuje veće mjerne jedinice za količinu podataka u računalu.</p> <p>1 KB=1024 B 1 MB=1024 KB 1 GB=1024 MB 1 TB= 1024 GB</p> <p>Uz napomenu a postoje i veće mjerne jedinice od navedenih, ali i drugačiji sustav jedinica.</p> <p>Učenici rješavaju interaktivnu vježbu <a href="https://h5p.org/node/553043">https://h5p.org/node/553043</a></p> <p>i provjeravaju točnost rješenja.</p> <p><b>3. aktivnost:</b> prikazivanje znakova uporabom dogovorenih simbola ( Cezarova šifra, Brailleovo pismo, Morseov kod)</p> <p><i>Učitelj navodi različite vrste kodiranja i šifriranja (Cezarova šifra, Morzeov kod, Brailleovo pismo ) koje su kroz povijest nastale iz različitih potreba i prije nastanka računala. Učitelj navodi učenike na razmišljanje zbog čega su ljudi šifrirali podatke.</i></p> <p>Učenici rješavaju <i>Radni list 1</i> prema uputi. Zadatak se rješava u paru. Učenici dobivaju radne listove u papirnatom obliku. Tablice s kodovima i šiframa dostupne su putem online ploče.</p> <p>Zadaci u digitalnom obliku vidljivi su putem poveznice: <a href="https://bit.ly/2LnA6X3">https://bit.ly/2LnA6X3</a></p> <p><b>Zadavanje domaće zadaće</b></p> <p>Učitelj navodi obavezne i dodatne zadatke za domaću zadaću ( zadaci su dostupni putem online ploče) .</p> <p>Obavezni zadaci:</p> <p>Intaraktivni radni list ( Wizer.me) <a href="https://wizer.me/preview/OZV2F2">https://wizer.me/preview/OZV2F2</a> (Poveznica za učitelja-pregled) <a href="https://wizer.me/learn/IODFR9">https://wizer.me/learn/IODFR9</a> ( poveznica za učenika, potrebna prijava )</p> <p>Napomena: za prijavu koristiti samo ime i prvo slovo prezimena, ne upisivati email adresu).</p> <p>Dodatni zadaci:</p> <p>Dodatni zadaci navedeni su izdvojeno pod <b>Razrađeni problemski zadaci</b>. Učenicima su dostupni putem online ploče.</p>
--	---



	<p><b>Vrednovanje</b> (učitelj izabire jednu od ponuđenih vrsta vrednovanja)</p> <p><b>Vrednovanje kao učenje</b></p> <p><i>Učenici u paru rješavaju zadatak Pogodi tajnu riječ ! Prema uputi u zadatku učenici razmjenjuju ispunjene radne listove i provode vršnjačko vrednovanje.</i></p> <p><i>Zadatak i Radni list 2: Pogodi tajnu riječ ! učenici dobivaju u papirnatom obliku. Zadaci u digitalnom obliku dostupni su putem poveznice:</i></p> <p><a href="https://bit.ly/2SlrUrc">https://bit.ly/2SlrUrc</a></p> <p><b>Vrednovanje za učenje</b></p> <p>Interaktivni zadaci za samostalni rad</p> <p><a href="https://bit.ly/2XMAVdX">https://bit.ly/2XMAVdX</a></p> <p>Ili <a href="https://bit.ly/32oBCNY">https://bit.ly/32oBCNY</a> ( učenici uz prilagodbu sadržaja)</p> <p><i>Učenici pristupaju radnom listu putem poveznice koja je dostupna na online ploči i samostalno rješavaju zadatke. Učitelj nadgleda rad i provjerava jesu li svi učenici izvršili predaju.</i></p> <p><b>Završetak rada na računalu</b></p> <p>Učenici zatvaraju programe i odjavljuju se sa sustava. Učitelj provjerava jesu li učenici postupili propisno i uredili svoje radno mjesto.</p> <p><i>( Napomena: ukoliko učenici nastavljaju rad sljedeći sat u rasporedu ova aktivnost se ne provodi).</i></p>
<p><b>Primjeri vrednovanja za učenje, vrednovanja kao učenje ili naučenog uz upute</b></p>	<p><b>Vrednovanje za učenje</b></p> <p>1) Interaktivni zadaci za samostalni rad učenika</p> <p><a href="https://bit.ly/2XMAVdX">https://bit.ly/2XMAVdX</a></p> <p>Ili <a href="https://bit.ly/32oBCNY">https://bit.ly/32oBCNY</a> ( učenici uz prilagodbu sadržaja)</p> <p>2) e-portfolio učenika</p> <p><b>Vrednovanje kao učenje</b></p> <p>Zadatak se rješava u paru. Učenici rješavaju zadatak <i>Pogodi tajnu riječ !</i> Prema uputi u zadatku učenici razmjenjuju ispunjene radne listove i provode vršnjačko vrednovanje.</p> <p><i>Zadatak i Radni list 2 dostupni su putem poveznice</i></p>



	<p><a href="https://bit.ly/2SlrUrc">https://bit.ly/2SlrUrc</a></p>
<b>Razrađeni problemski zadaci, zadaci za poticanje kritičkog razmišljanja, kreativnosti i/ili istraživački zadaci; ovisno o predmetu i nastavnoj temi</b>	<p>Nakon rješavanja <i>Radnog lista 1</i> (<a href="https://bit.ly/2LnA6X3">https://bit.ly/2LnA6X3</a>), s učenikom u paru raspravi o odgovorima na sljedeća pitanja:</p> <p>a) Je li šifriranje Cezarovom šifrom sigurno za slanje tajnih poruka ? Obrazloži svoje mišljenje !</p> <p>b) Zbog čega je nastao Morseov kod ? Što misliš je li Morseov kod namijenjen za slanje tajnih poruka ?</p> <p>c) Tko će sve moći pročitati tekst pisan Brailleovim pismom ? Je li Brailleovo pismo tajni kod ?</p> <p>d) Što misliš jesu li podatci kodirani ASCII kodom ujedno i zaštićeni od neovlaštenog pristupa računalu ?</p> <p>e) U današnje vrijeme velika količina podataka prenosi se mrežom. Što misliš je li važno da podatci budu dodatno šifrirani ? Obrazloži svoj odgovor ?</p> <p>f) Kako trebaš postupiti da bi bio potpuno siguran da nitko neće pročitati tvoje tajne podatke osim osobe kojoj su namijenjeni ?</p> <p><b>Dodatni istraživački zadatci:</b></p> <p>Osim spomenutih postoji velik broj različitih vrsta šifriranja.</p> <p>1) Samostalno istraži sljedeća šifriranja:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cipher wheel</li><li>• Pigpen cipher</li><li>• Dice cipher</li><li>• Telephone cipher</li></ul> <p>2) Izradi Kotač za šifriranje prema uputi na mrežnoj stranici: <a href="https://www.stemlittleexplorers.com/hr/kako-napraviti-kotac-za-sifriranje/">https://www.stemlittleexplorers.com/hr/kako-napraviti-kotac-za-sifriranje/</a></p> <p>Ovdje možeš vidjeti jedno programsко rješenje Kotača za šifriranje: <a href="http://inventwithpython.com/cipherwheel/">http://inventwithpython.com/cipherwheel/</a></p> <p>3) Osmisli svoju vlastitu šifru za šifriranje tajnih poruka. Možeš se koristiti znakovnim ili geometrijskim simbolima. Razmisli na koji način možeš postići višu razinu sigurnosti šifriranih podataka.</p>



	<p>4) Kriptografija je utjecala na tijek mnogih povijesnih zbivanja. Pogledaj zanimljivo predavanje o kriptografiji putem poveznice i proširi svoje znanje: <a href="https://meduza.carnet.hr/index.php/media/watch/11865">https://meduza.carnet.hr/index.php/media/watch/11865</a></p> <p>5) Na mrežnoj stranici natjecanja Dabar (<a href="http://ucitelji.hr/dabar/">http://ucitelji.hr/dabar/</a>) dostupne su knjižice sa zadatcima s prošlogodišnjih natjecanja, u kojima možeš pronaći zanimljive zadatke o kodiranju i šifriranju.</p> <p>6) Samostalno istraži veće mjerne jedinice za količinu podataka u računalu.</p>
<b>DODATNI ELEMENTI<sup>1</sup></b>	
Poveznice na više odgojno-obrazovnih ishoda različitih predmeta ili očekivanja međupredmetnih tema	<p><b>Matematika</b> MAT OŠ D.5.2. Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice.</p> <p><b>MPT Učiti kako učiti</b> uku A.2.2. 2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema Učenik primjenjuje strategije učenja i rješava probleme u svim područjima učenja uz praćenje i podršku učitelja. uku A.2.3. 3. Kreativno mišljenje Učenik se koristi kreativnošću za oblikovanje svojih ideja i pristupa rješavanju problema uku B.2.4. 4. Samovrednovanje/samoprocjena Na poticaj učitelja, ali i samostalno, učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate te procjenjuje ostvareni napredak</p> <p><b>MPT Osobni i socijalni razvoj</b> osr A.2.3. Razvija osobne potencijale</p> <p><b>MPT Uporaba IKT-a</b> ikt A 2. 1. Učenik prema savjetu odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju za izvršavanje zadatka. ikt A.2.2. Učenik se samostalno koristi njemu poznatim uređajima i programima</p>

<sup>1</sup> Sastavni elementi prijave koji omogućuju dodanu vrijednost provedbi javnog poziva. Nisu obavezni, ali nose dodatne bodove u skladu s kriterijima procjene Metodičkih preporuka.



Aktivnost u kojima je vidljiva interdisciplinarnost	
Aktivnosti koji obuhvaćaju prilagodbe za učenike s teškoćama	<p><i>Radni list 1C i Radni list 2C</i> dostupni su putem poveznice <a href="https://bit.ly/2Lm5aGN">https://bit.ly/2Lm5aGN</a></p> <p><i>Radni list 1C</i> za učenike uz prilagodbu sadržaja odnosi se na 1. i 2. aktivnost. <i>Radni list 2C</i> za učenike uz prilagodbu sadržaja odnosi se na 3. aktivnost.</p> <p><b>1. aktivnost:</b> prikazivanje znakova s tipkovnice pomoću ASCII koda i pohranjivanje niza znakova u spremnik računala</p> <p><b>2. aktivnost:</b> uspoređivanje mjernih jedinica za količinu podataka u računalu</p> <p><b>3. aktivnost:</b> prikazivanje znakova uporabom dogovorenih simbola ( Cezarova šifra )</p> <p><b>Vrednovanje za učenje</b></p> <p>Interaktivni zadatci za samostalni rad</p> <p><a href="https://bit.ly/32oBCNY">https://bit.ly/32oBCNY</a></p>
Aktivnosti za motiviranje i rad s darovitim učenicima	<p><b>1. dodatni zadatak:</b></p> <p>Otvori Blok za pisanje i prepiši podatke iz tablice za Cezarovu šifru i Morseov kod ( <i>Radni list 1 Zadatak 2</i>, <a href="https://bit.ly/2LnA6X3">https://bit.ly/2LnA6X3</a> ) prema sljedećoj uputi:</p> <p>Umjesto da koristiš standardnu tipkovnicu, Cezarovu šifru pokušaj upisati tako da koristiš binarni ili dekadski ASCII kod slova ( npr. ALT+ 01000001 za slovo A, ALT+66 za slovo B ) . Za upisivanje kodova koristi se numerički dio tipkovnice.</p> <p>Simbole Morseovog koda upiši korištenjem kombinacija tipki ALT+7 i ALT+22.</p> <p>Datoteku spremi u vlastitu mapu pod nazivom KODOVI.txt . Samostalno odredi veličinu datoteke a zatim provjeri u računalu dobiveni podatak.</p> <p><b>2. dodatni zadatak:</b></p> <p>Otvori program Bojanje i izradi crtež kojim ćeš slikovito prikazati zapis zadanog pojma ( <i>Radni list 1 Zadatak 2</i>, <a href="https://bit.ly/2LnA6X3">https://bit.ly/2LnA6X3</a> ) u sva tri zadana koda. Možeš li iskoristiti podatke koji su već zapisani u datoteci KODOVI.txt ? Razmisli na koji način možeš znakove iz tekstualne datoteke kopirati u slikovnu datoteku ? Uputa: najprije postavi dimenzije crteža: 1000x1200 piksela.</p> <p><b>Dodatni istraživački zadatci (za domaću zadaću):</b></p>



	<p>Osim spomenutih postoji velik broj različitih vrsta šifriranja.</p> <p>1) Samostalno istraži sljedeća šifriranja:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cipher wheel</li><li>• Pigpen cipher</li><li>• Dice cipher</li><li>• Telephone cipher</li></ul> <p>2) Izradi Kotač za šifriranje prema uputi na mrežnoj stranici: <a href="https://www.stemlittleexplorers.com/hr/kako-napraviti-kotac-za-sifriranje/">https://www.stemlittleexplorers.com/hr/kako-napraviti-kotac-za-sifriranje/</a></p> <p>Ovdje možeš vidjeti jedno programsko rješenje Kotača za šifriranje: <a href="http://inventwithpython.com/cipherwheel/">http://inventwithpython.com/cipherwheel/</a></p> <p>3) Osmisli svoju vlastitu šifru za šifriranje tajnih poruka. Možeš se koristiti znakovnim ili geometrijskim simbolima. Razmisli na koji način možeš postići višu razinu sigurnosti šifriranih podataka.</p> <p>4) Kriptografija je utjecala na tijek mnogih povijesnih zbivanja. Pogledaj zanimljivo predavanje o kriptografiji putem poveznice i proširi svoje znanje: <a href="https://meduza.carnet.hr/index.php/media/watch/11865">https://meduza.carnet.hr/index.php/media/watch/11865</a></p> <p>5) Na mrežnoj stranici natjecanja Dabar (<a href="http://ucitelji.hr/dabar/">http://ucitelji.hr/dabar/</a>) dostupne su knjižice sa zadatcima s prošlogodišnjih natjecanja, u kojima možeš pronaći zanimljive zadatke o kodiranju i šifriranju</p> <p>6) Samostalno istraži veće mjerne jedinice za količinu podataka u računalu.</p>
Upute za kriterijsko vrednovanje kompleksnih i problemskih zadataka i/ili radova esejskoga tipa	
Projektni zadaci (s jasnim scenarijima, opisima aktivnosti, rezultatima projekta, vremenskim okvirima)	
Poveznice na multimedijске i interaktivne sadržaje	<p>Online ploča sa zadatcima <a href="http://linoit.com/users/vpajdakovic/canvases/Kodiranje">http://linoit.com/users/vpajdakovic/canvases/Kodiranje</a></p> <p>Interaktivni zadatci ( 1. aktivnost) <a href="https://h5p.org/node/552878">https://h5p.org/node/552878</a></p>



	<p>Interaktivni zadatci ( 2. aktivnost) <a href="https://h5p.org/node/553043">https://h5p.org/node/553043</a></p> <p>Radni list 1 ( 3. aktivnost) <a href="https://bit.ly/2LnA6X3">https://bit.ly/2LnA6X3</a></p> <p>Domaća zadaća -interaktivni radni list (poveznica za učitelja) <a href="https://wizer.me/preview/OZV2F2">https://wizer.me/preview/OZV2F2</a></p> <p>Radni list 2 (Vrednovanje kao učenje) <a href="https://bit.ly/2SlrUrc">https://bit.ly/2SlrUrc</a></p> <p>Interaktivni zadatci (Vrednovanje za učenje) <a href="https://bit.ly/2XMAVdX">https://bit.ly/2XMAVdX</a></p> <p><a href="https://bit.ly/2GfgKPG">https://bit.ly/2GfgKPG</a> ( poveznica za duplicitiranje radnog lista)</p> <p>ili</p> <p><a href="https://bit.ly/32oBCNY">https://bit.ly/32oBCNY</a> ( za učenike uz prilagodbu sadržaja)</p> <p><a href="https://bit.ly/2YVBovu">https://bit.ly/2YVBovu</a> ( poveznica za duplicitiranje ranog lista)</p>
Prijedlozi vanjskih izvora i literature	<p>1) Mrežna stranica natjecanja Dabar ( zbirke zadataka s natjecanja ) za proširivanje znanja: <a href="http://ucitelji.hr/dabar/">http://ucitelji.hr/dabar/</a></p> <p>2) Dodatne informacije o kriptografiji <a href="https://www.stemlittleexplorers.com/hr/kako-napraviti-kotac-za-sifriranje/">https://www.stemlittleexplorers.com/hr/kako-napraviti-kotac-za-sifriranje/</a></p> <p>3) Snimka predavanja o kriptografiji <a href="https://meduza.carnet.hr/index.php/media/watch/11865">https://meduza.carnet.hr/index.php/media/watch/11865</a></p> <p>4) Kotač za šifriranje <a href="http://inventwithpython.com/cipherwheel/">http://inventwithpython.com/cipherwheel/</a></p>