

Наставна програма: Слободен изборен предмет : КРЕАТИВНА КОМУНИКАЦИЈА: ПЛАТФОРМИ, КОДОВИ, И ЛЕГО АКТИВНОСТИ за VII, VIII и IX одделение
 ООУ “ Свети Кирил и Методиј,, Скопје

ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА ПРЕДМЕТОТ

Наставен предмет :	КРЕАТИВНА КОМУНИКАЦИЈА: ПЛАТФОРМИ, КОДОВИ, И ЛЕГО АКТИВНОСТИ се обработува полугодишно)
Вид/категорија на наставен предмет:	Изборен предмет за проширување/продлабочување на знаењата
Одделение:	VII, VIII, IX одд.
Теми/подрачја во наставната програма:	број на часови: • Платформи 13 • Криптографија 17 • Изведбени работилници 6
Број на часови:	36/ 2 часа неделно
Изготвил/адаптирал/преземено од:	Изготвил/ автор на програмата: Горица Бошкоска – предметен наставник,ООУ,,Свети Кирил и Методиј,, Центар, Скопје
Опрема и средства:	• Компјутер, Лаптоп ЦД плеер, ЛЦД проектор, • Комплекти Лего Коцки • Code.org • https://codeweek.eu/ • https://simplebooklet.com/oousvetikirilimetodij1vodiczaprogramiranje#page=1 • Водич за наставници,, Програмирање и криптирање во основно училиште • "Break the Code: Cryptography for Beginners" – • Интернет (линкови/врски, веб-страници) • "Python за основци" – Милена Мариќ

Наставната програма вклучува неколку релевантни компетенции од подрачјето Јазична писменост , Дигитална писменост, Личен и социјален развој, Општество и демократска култура, Техника, технологија и претприемништво и Уметничко изразување и култура од Националните стандарди.

	<i>Ученикот/ученичката знае и/или умее:</i>
I-A.10	да разбира визуелно прикажани содржини (дијаграми, табели и графикони, илустрации, анимации и др.): да може да ги издвои, анализира, оценува/вреднува и резимира визуелно прикажаните содржини и да ги објасни (писмено и усно)
II-A.8	да ги пишува зборовите и изразите со релативна точност, применувајќи ги правописните правила,
II-A.11	да користи низа од искази и реченици за да напише порака, писмо, белешка, разгледница и да опише со едноставни зборови нешта од непосреден интерес.
IV-A.1	да ги истражува и споредува можностите на познати и нови дигитални уреди и самостојно да процени, одбере и да ги користи тие што се најсоодветни за конкретна потреба и ситуација.
IV-A.2	да процени кога и на кој начин за решавање на некоја задача/проблем е потребно и ефективно користење на ИКТ, да одбере и инсталира програми што му се потребни, да користи програми за заштита и да реши рутински проблеми во функционирањето на дигиталните уреди и мрежи.
IV-A.3	да користи различни начини на организирање и безбедно чување и споделување на содржини на различни уреди и мрежи во дигиталното опкружување.
IV-A.4	во соработка со други да анализира проблем, да развие идеја и план за негово истражување и решавање и да испланира кога и за што ќе користи ИКТ
IV-A.5	да определи какви информации му/и се потребни, да најде, избере и преземе дигитални податоци, информации и содржини, и да ја процени нивната релевантност во однос на конкретната потреба и веродостојноста на изворот,
IV-A.6	да избере и користи различни алатки за обработка на податоци, да ги анализира податоците и да ги претстави на различни начини почитувајќи ги правилата за
IV-A.7	да одбере и користи соодветни ИКТ алатки за комуникација, безбедно да сподели информации, да контактира и да соработува со други на онлајн проекти, во социјални активности или за лични потреби,

IV-A.8	на безбеден и одговорен начин да ги користи дигиталните содржини, образовните и социјални мрежи, и дигитални облаци,
IV-A.9	во комуникацијата со други во мултикултурниот дигитален простор, ги почитува различните учесници и ги следи правните, културните и етичките норми во однесувањето во дигиталниот простор,
IV-A.10	да се грижи за својот дигитален идентитет, безбедност и репутација и да ги почитува политиките за приватност.
IV-A.11	да планира и да развива секвенци од јасни инструкции за изведување конкретна задача и да ги прикаже како програмски алгоритам,
IV-A.12	да истражува можности за користење на различни модели и симулации, комбинирање статични и динамички претставувања, звук, текст и слики за да модифицира или создаде едноставни креативни мултимедиумски продукти со конкретна намена и за определена публика,
	Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:
IV-B.1	дигиталната писменост е неопходна за секојдневното живеење - го олеснува учењето, животот и работата, придонесува за проширување на комуникацијата, за креативност и иновативност, нуди разни можности за забава,
IV-B.2	неодговорното и неумешното користење на ИКТ има органичувања и може да носи ризици за поединецот или општеството,
IV-B.3	потенцијалите на ИКТ ќе се зголемуваат и треба да се следат и користат, но и дека треба да се има критичен однос кон веродостојноста, доверливоста и влијанието на податоците и информациите што се достапни преку дигиталните уреди,
IV-B.4	во дигиталниот простор е важно да се обезбеди заштита на идентитетот, приватноста и емоционалната сигурност, да не се користи говор на омраза и сајбернасилство и да се почитуваат правилата и нормите на комуницирање во дигиталните заедници,
IV-B.5	информациите достапни во дигиталниот простор треба да се користат етички, според дефинирани правила и за добро на луѓето,
IV-B.6	мора да се почитува правото на интелектуална сопственост на продуктите достапни на дигиталните мрежи,
	Ученикот/ученичката знае и/или умее:
V-A.16	да ги препознава проблемите во релациите со другите и да приоѓа конструктивно разрешување на конфликтите, почитувајќи ги правата, потребите и интересите на сите вклучени страни,

V-A.17	да бара повратна информација и поддршка за себе, но и да дава конструктивна повратна информација и поддршка во корист на другите,
V-A.18	да истражува, поставувајќи релевантни прашања, со цел да ги открие проблемите, да ги анализира и вреднува информациите и предлозите и да ги проверува претпоставките,
V-A.19	да дава предлози, да разгледува различни можности и да ги предвидува последиците со цел да изведува заклучоци и донесува рационални одлуки,
V-A.20	критички да ги анализира информациите и доказите според релевантни критериуми,
V-A.21	да го анализира, проценува и подобрува сопственото учење.
	<i>Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:</i>
V-B.7	иницијативноста, упорноста, истрајноста и одговорноста се важни за спроведување на задачите, остарување на целите и надминување на предизвиците во секојдневните ситуации.
V-B.8	интеракцијата со другите е двонасочна – како што има право од другите да бара даму биде овозможено задоволување на сопствените интереси и потреби, така има и одговорност да им даде простор на другите да ги задоволат сопствените
V-B.9	барањето повратна информација и прифаќањето конструктивна критика води кон личен напредок на индивидуален и социјален план,
V-B.10	учењето е континуиран процес кој не завршува во училиште и не се ограничува на формалното образование.
VI-B.6	личниот ангажман и соработката со другите се битни за остварување заеднички јавен интерес,
	<i>Ученикот/ученичката знае и/или умее:</i>
VII-A.1	да ги поврзува сознанијата од науките со нивната примена во техниката и технологијата и со секојдневниот живот.
VII-A.4	да генерира идеи и осмислува активности што водат до продукти и/или услуги,
VII-A.6	да развие план за изработка на некој продукт со употребна вредност, да го изработи продуктот користејќи соодветни материјали, алатки и постапки и да ја провери неговата функционалност,
VII-A.9	активно да учествува во тимска работа според претходно усвоени правила и со доследно почитување на улогата и придонесот на сите членови на тимот,
	<i>Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:</i>

VII-Б.4	да генерира идеи и осмислува активности што водат до продукти и/или услуги,
	<i>Ученикот/ученичката знае и/или умее:</i>
VIII-А.3	да ги изразува сопствените идеи, искуства и емоции користејќи уметнички или други форми на креативно изразување (индивидуални или колективни),

РЕЗУЛТАТИ ОД УЧЕЊЕ

Наставна тема 1: ПЛАТФОРМИ

Знаења/вештини

- Прави разлика меѓу различни компјутерски платформи и нивните функционалности.
- Користи различни софтверски апликации за учење и продуктивност.
- Знае како да користи LEGO блокови за изградба на едноставни роботи и механизми.
- Прави разлика меѓу различните типови роботски сензори и нивната функција во роботиката.
- Ги знае основите на безбедноста на интернет и како да ги заштити своите податоци.
- Разбира на кој начин се користат основните принципи на механика и електроника при изградба на роботи
- Знае да програмира и да создаде едноставни апликации.
- Умее да решава проблеми при користењето на компјутерски алатки и платформи.

Ставови/вредности

- Ја прифаќа важноста на дигиталната писменост и нејзината примена во образованието.
- Подготвен/а е да презема активности за проучување нови технологии и софтверски алатки.
- Развива позитивен однос кон учењето преку компјутерски платформи и дигитални ресурси.
- Има критички став при изборот и употребата на различни компјутерски алатки и платформи.
- Со појавата и употребата на новите технологии, ги подобрува своите вештини и знаења.
- Во решавањето на проблеми во роботските задачи ја применува модификација на конструкцијата на роботот.
- Поддржува активности кои промовираат безбедно и етичко користење на интернетот.
- Ги почитува правилата за безбедност и приватност при користење на компјутерски платформи.

Платформа Scratch

Број на часови: 2

Наставникот им ја презентира на учениците **Scratch** платформата за програмирање, им ги објаснува основните елементи на Scratch: сцени (backdrops), ликови (sprites), блокови (кодираните делови), и како се користат. Scratch користи блокови кои се влечат и поставуваат, за да ги избегнат грешките во типкањето на кодот.

Учениците се делат во парови и наставникот им презентира што треба да направат за да имаат успешна програмска игра. Тие ги следат програмските концепти кои ќе ги користат: **движење, настани, поени и кликување**. Наставникот ги насочува да создадат игра каде мачката се движи на случајни места на екранот и учениците треба да ја "уловат" со кликување.

Учениците го креираат проектот по следните насоки од наставникот:

Scratch: scratch.mit.edu

Scratch Примери и туторијали: Scratch Tutorials

Започнете нов проект на Scratch.

Во Scratch, кликнете на "Create" и почнете нов проект.

Додадете лик (Sprite) - мачка.

Во Scratch, користете ја опцијата "Choose a Sprite" за да додадете мачка.

Може да изберете мачка од библиотеката на Scratch или да направите сопствен лик Додавање на движење.

Користете блокови како "when green flag clicked" и "go to random position" за да ја поставите мачката на случајни места секој пат кога играчот ќе ја започне играта.

Додадете интеракција (кликување на мачката).

Користете блокот "when this sprite clicked" за да ја препознаете интеракцијата кога играчот ќе кликне на мачката.

Поставете го движењето.

Користете блокови за движење, како што се "move 10 steps" или "go to random position", за мачката да се движи низ екранот по секој клик.

Додадете поени.

Користете променлива "score" која ќе се зголемува секој пат кога играчот ќе кликне на мачката.

Играта може да се унапреди со:

Додавање на време преку променлива за време (time) која ќе се намалува секој

Додавање на нивоа со зголемување на брзината на мачката по секое ниво.

Додавање на музика или звуци кога играчот ќе ја "улови" мачката.

Учениците прво тестираат својата игра а потоа демонстрираат што точно направиле и на крајот можат да ги споделат своите проекти со другите ученици преку Scratch.

Платформа GameMaker

Број на часови: 2

Наставникот ги воведува учениците во платформата **GameMaker** со цел да научат како да креираат едноставна игра со животни, каде ќе креираат лик со животно кое ќе може да се движи низ светот на играта и да интерактира со други елементи. Треба да имаат компјутери со инсталиран GameMaker Studio 2. **Учениците се поделени во четири групи кои треба да создадат лик на птица, куче, коњ и мајмун, да додадат движење и сцена каде животното ќе се движи. Учениците создаваат спрејт или лик на животното преку готови слики или свои на следниот начин:**

Sprites -> Create Sprite. Се избира слика или се прави нова слика за животното.

Objects -> Create Object. Се присоединува спрејтот на објектот

Се додава движење за животното и с `if (keyboard_check(vk_left)) {`

Наставникот им го покажува примерот со движење на стрелките на тастатурата:

```
x -= 4;
}
if (keyboard_check(vk_right)) {
    x += 4;
}
if (keyboard_check(vk_up)) {
    y -= 4;
}
if (keyboard_check(vk_down)) {
    y += 4;
```

} Се притиска **Run** за тестирање на играта и да се види дали животното се движи како што треба. Потоа учениците креираат **сцена** каде што животното ќе се движи.

Rooms -> Create Room. Поставување на објектите на сцена на различни позиции и да додадат предмети како што е храна која животните би ја собрале кога ќе се доближат до неа преку следниот пример за код:

```
if (place_meeting(x, y, obj_food)) {
    instance_destroy(obj_food); // Кога животното ќе ја допре храната, таа се уништува. Повторно се притиска Run за да се провери дали животното може да ја собере храната.
```

} Секоја група ја претставува својата игра со животни пред останатите и се создава дискусија за тоа што може да се подобри и кои нови елементи би ги додале учениците(додавање на нови животни, нови пречки, нови интеракции и сл.) Корисни линкови:

<https://gamemaker.io/en>

<https://en.wikipedia.org/wiki/GameMaker>

Платформа Lego Spike Essential

Број на часови : 2

- Наставникот им ги презентира и објаснува на учениците основните компоненти на платформата **Lego Spike Essential**: мотори, сензори, блокови за програмирање и нивната функција. Учениците треба да ја вклучат **Lego Spike Essential апликацијата** на компјутерите или на лаптопите. При објаснување на основниот принцип на користење на програмските блокови за креирање на активности наставникот ги насочува учениците да го искористат роботот за да направат нешто интересно. Корисни линкови: <https://spike.legoeducation.com/essential/lobby/> <https://education.lego.com/en-us/teacher-resources/lego-education-spike-essential/>
- Наставникот ги дели учениците во две групи кои добиваат два **Lego Spike Essential комплекти** со чија примена ќе се запознаат со механиката на роботот. По насоки од наставникот првата група треба да креира програм кој ќе му овозможи на роботот да премине од едно место до друго, избегнувајќи пречки на патот. Втората група има задача да сврти на одредена точка или да детектира предмети. Основниот роботски модел е базиран на движење и основни сензори за боја и допир. Наставникот ги упатува учениците како да создадат програма што ќе го движи роботот. Програмата вклучува: движење на роботот напред, назад, и вртење (користење на моторите), како и користење на сензор за застанување или реакција на светлина.
- Пример на основна програма во Lego Spike Essential (блокови):
 - Старт блок → Почни ја програмата.
 - Движење напред → Активирај моторите на роботот да се движат напред.
 - Прочитај од ултрасонски сензор → Мери растојание од препрека.
 - Ако растојанието е помало од 10 см → Исполни ги следниве чекори:
 - Запирање на моторите → Стопирај го роботот.
 - Движење назад → Движи се назад.
 - Свртете лево или десно → Избегни препрека.
 - Продолжи со движење напред → Откако ќе ја избегнеш препрека
 - За детектирање на предмети, може да се користи **Color Sensor** или **Ultrasonic Sensor** и сензорот ќе детектира предмет (на пример, кога растојанието ќе биде помало од 10 см).Учениците сами програмираат, ги тестираат и презентираат своите работи.
Учениците сами програмираат, ги тестираат и презентираат своите работи.

Платформа LEGO Spike Prime / Конструкција на робот
Интерактивни форми со лего коцки со звук, светло и слики

Брок на часови 4

- Наставникот ги запознава учениците со **LEGO Spike Prime** сетот за роботика кој ќе им овозможи да изградат и програмираат роботи. Ќе научат како да користат мотори и сензори и како да ги контролираат роботите преку код. На крајот на работилницата учениците треба да имаат изграден робот што ќе може да извршува одредени задачи. Учениците по насоки од наставникот треба да направат робот кој ќе може да се движи напред и назад. Инструкциите може да се добијат на следниот линк: <https://education.lego.com/en-us/product-resources/spike-prime/downloads/building-instructions/>
- Наставникот ги дели учениците во четири групи и ги насочува чекор по чекор да ја монтираат основната единица во средина, бидејќи таа е основа за целиот робот.
- Потоа треба да прикачат два мотори на левата и десната страна на роботот, кои ќе бидат одговорни за движењето и да постават тркала за движење на роботот. Следен чекор е поврзување на роботот со компјутерот преку поврзување на основната единица на компјутерот со Bluetooth или USB и отворање на LEGO Spike Prime апликацијата со избор да се создаде нов проект. Учениците треба да користат блокови за напред и назад кои се поврзани и да го тестираат движењето на роботите преку Bluetooth. Учениците може да додадат и сензор со ултразвук кој би можел да извршува задача како што е избегнување на препреки и треба да го тестираат истото и по желба да ги декорираат роботите. Сите групи треба да демонстрираат како роботот функционира, и да објаснат како го програмираат. Учениците го демонстрираат движењето на роботите и објаснуваат како ги избегнуваат препреките. Наставникот ги дели учениците во 4 групи и секоја група има различна задача.
- Првата група ќе работи на тема: Градски пејзаж: со елементи на згради кои светат, патишта, автомобили кои се активираат со звук, пешачки премини и дрвја. Роботот ќе биде програмиран да се движи низ пејзажот и ќе следи одреден пат. Се користат сензори како што се **Color Sensor** или **Ultrasonic Sensor** за да се избегнат препреките или да детектираат разни објекти во градскиот пејзаж. Линк за упатства.: Lego Spike Essential – Градски пејзаж проект
- Втората група ќе работи на тема: Робот: Робот кој ќе свети и ќе реагира на звук. Се користат два мотори и сензори за да се изгради робот кој ќе се движи напред и ќе сврти. Се користи Color Sensor за да детектирање на промени во бојата на подлогата и за насочување на роботот. Се програмира роботот да реагира на опкружувањето и да се движи со интеракции.

- Третата група ќе работи на тема: **Автомобил**: Автомобил што ќе светли кога ќе се движи. Линк за упатства: Како да изградиш Lego автомобил

Се гради тело на автомобилот, со 4 тркала и два мотори за движење.

Инсталирајње на **Ultrasonic Sensor** за да детектира растојание од препреки и да го контролира движењето на автомобилот.

Програмирање на автомобилот да се движи напред, сврти и да избегнува препреки.

- Четвртата група ќе работи на: **Тема од природата**: Билки и животни што ќе реагираат на светло или звук. Се користат Lego делови за да изградиш планини, дрвја, езера и други природни објекти. Се конструира робот кој ќе реагира на различни елементи во природата, како што се растојанието до дрвјата или животните.

Се програмира роботот да реагира на природните елементи, како што се да детектира животни (со користење на сензори за детектирање на растојание или боја) или да избегнува природни пречки.

Линк за упатства: Природен пејзаж проект

- Потребни материјали се:

LEGO коцки (за создавање на површина на која ќе се проектираат слики преку светло)

LED светилки (кои се инсталираат на специфични места)

Звучни сензори (кои реагираат на глас)

Смарт уреди за проектирање на слики (паметни телефони, таблети или проектори) *Основни алатки за изградба на електрични кола (ако се потребни) <https://education.lego.com/en-us/resources/science-engagement-report/>

📄 Lego Education Resources

📄 Lego Spike Essential - Програмирање и примери

📄 Lego Spike Essential - Програмирање и примери

По насоки и инструкции од наставникот учениците учествуваат во активноста и по завршувањето ја презентираат интеракцијата помеѓу сите компоненти, односно како светлото се активира по звук, или како проектот реагира на различни промени на светлоста.

Платформа Roblox Studio

Број на часови: 3

Roblox Studio е платформа за развој на игри, која им овозможува на корисниците да создаваат, дизајнираат и споделуваат свои игри преку програмскиот јазик **lua** преку кој се креираат скрипти. Со **Roblox Studio** се создаваат и 3D објекти и сцени.

- Учениците по насоки од наставникот се поделени во парови и треба да работат според следните чекори:

Чекор 1: Отворете Roblox Studio

Прво, отворете **Roblox Studio** кое можете да го симнете од веб-страницата на Roblox.

Чекор 2: Креирајте нов проект

Кликни на "**Create New**" и избери **Baseplate** за почетна основа.

Кликнете **Create New** за да започнете.

Чекор 3: Додајте плоштад и платформи

Во **Explorer** прозорецот, кликнете десен клик на **Workspace** и изберете **Insert Object**.

Изберете **Part** (тоа е основниот објект во Roblox Studio).

Променете го објектот на **Block** (кутија) и променете го неговиот размер (големина) според потребите за основа (на пример, ширина: 50, висина: 1, должина: 50). Поставете го делот на подот за да биде платформа за старт на играта.

Кликнете на **Part** во Explorer и користете **Properties** за да ја промените бојата ако сакате.

Чекор 4: Креирање на првиот Obstacle (препрека)

Додајте нов **Part** кој ќе биде препрека за играчите. Овој дел треба да биде мал и да биде поставен над земјата.

За да изгледа како пречка, можете да ја поставите на повисоко место и да ја измените големината и бојата.

За да ја поставите препреката, користете **Move**, **Scale** и **Rotate** алатките.

Чекор 5: Креирате различни препреки

Додајте повеќе **Parts** за да создадете различни препреки. Можете да додадете:

Платформи што се движат

Лизгачки површини

Препреки кои ја менуваат висината (можете да ги анимирате или користите скрипти за да се движат)

За движење на платформите, користете **TweenService** за да ја анимирате платформата. Пример на скрипта:

Lua

Копирај

```
local TweenService = game:GetService("TweenService")
```

```
local part = script.Parent
```

```
local goal = {Position = part.Position + Vector3.new (0, 0, 10)}
```

```
local tweenInfo = TweenInfo.new (3, Enum.EasingStyle.Linear, Enum.EasingDirection.InOut, -1, true)
```

```
local tween = TweenService:Create(part, tweenInfo, goal)
```

```
tween:Play()
```

Чекор 6: Додајте крај на играта

Направете **Checkpoints** (проверки за играчите кои ќе ги "спасат" напред ако паднат).

Додајте нов **Part** за крајот на патеката. Можете да го именувате "Goal" и да го направите зелен.

Напишете скрипта која ќе покаже дека играчот ја завршил патеката кога ќе го допре крајниот дел:

```
lua
```

```
Копирај
```

```
local goal = game.Workspace.Goal
```

```
goal.Touched:Connect(function(hit)
```

```
local player = game.Players:GetPlayerFromCharacter(hit.Parent)
```

```
if player then player:SendNotification({
```

```
Title = "Congratulations!",
```

```
Text = "You completed the Obby!",
```

```
Duration = 5}) end end)
```

Чекор 7: Тестирајте ја играта

Кликнете на **Play** или **Play Here** за да ја тестирате играта.

Проверете дали сите препреки функционираат правилно и дали играчите можат да го завршат Obby-от.

Чекор 8: Зачувајте ја играта

Кликнете на **File** и изберете **Save As**.

Додадете име на играта и зачувајте ја на Roblox.

<https://create.roblox.com/>

<https://create.roblox.com/docs/tutorials/first-experience>

Тема 2 КРИПТОГРАФИЈА

Знаења/вештини

- Прави разлика меѓу различни видови криптографски клучеви и нивната употреба.
- користи шифри за заштита на податоци и комуникација.
- Објаснува на кој начин функционираат симетричните и асиметричните криптографски алгоритми.
- Ги знае основите на криптографските функции и нивната примена во безбедноста на податоци.
- Знае основни правила за генерација и дистрибуција на криптографски клучеви.
- Умее да решава проблеми со примена на различни криптографски техники за шифрирање и декодирање на информации.

Ставови/вредности

- Ја прифаќа важноста на криптографијата за заштита на податоци и интернет безбедност.
- Подготвен/а е да презема активности за учење и применување на криптографски техники.
- Развива позитивен однос кон безбедноста на податоците и важноста на криптографијата во дигиталниот свет.
- Има критички став при изборот на криптографски алатки и нивната примена во различни ситуации.
- Со појавата и употребата на новите криптографски технологии, ги разбира предностите и предизвиците на нивната примена.
- Поддржува активности што ја промовираат етичката и безбедна употреба на криптографија.
- Ги почитува правилата и етиката при користење на криптографски методи за заштита на информации.

КРИПТОГРАФИЈА

Број на часови: 3

- Наставникот најпрво им објаснува на учениците дека симетричната криптографија користи исти клучеви за кодирање и декодирање на пораки, со тоа што AES е симетричен алгоритам кој користи клучеви од различна должина за безбедно шифрирање на податоци а RSA е алгоритам кој користи големи броеви и математички операции за да генерира два клуча: еден јавен и еден приватен.
- Учениците се делат во парови и наставникот им ги задава следните задачи:
AES: да направат порака тајна и после да се обидат се да ја дешифрираат.
RSA: да креираат јавен и приватен клуч и да шифрираат и дешифрираат порака.
да направат Код за AES во Python како на пример:

```
from Crypto.Cipher import AES
from Crypto.Random import get_random_bytes
# Генерирање на случаен AES клуч
key = get_random_bytes(16) # AES 128-bit
cipher = AES.new(key, AES.MODE_EAX)
# Шифрирање на порака
data = b"Таа е тајна порака"
nonce = cipher.nonce
ciphertext, tag = cipher.encrypt_and_digest(data)
print("Шифрирана порака:", ciphertext)
# Декодирање на порака
decipher = AES.new(key, AES.MODE_EAX, nonce=nonce)
decrypted_data = decipher.decrypt_and_verify(ciphertext, tag)
print("Декодирана порака:", decrypted_data.decode()) и
да направат Код за RSA во Python како на пример:
```

```
from Crypto.PublicKey import RSA
```

```
from Crypto.Cipher import PKCS1_OAEP
from Crypto.Random import get_random_bytes
# Генерирање на RSA пар на клучеви
key = RSA.generate(2048)
public_key = key.publickey()
private_key = key
# Шифрирање со јавен клуч
cipher_rsa = PKCS1_OAEP.new(public_key)
data = b"Таа е тајна порака"
encrypted_data = cipher_rsa.encrypt(data)
print("Шифрирана порака (RSA):", encrypted_data)
# Декодирање со приватен клуч
cipher_rsa = PKCS1_OAEP.new(private_key)
decrypted_data = cipher_rsa.decrypt(encrypted_data)
print("Декодирана порака:", decrypted_data.decode())
```

Според инструкциите од наставникот учениците ги изработуват а потоа ги презентираат тајните пораки и дешифрирањето од AES и креирањето на јавен и приватен клуч со шифрирање и дешифрирање порака преку RSA. Наставникот им ги објаснува на учениците алгоритмите DES (Data Encryption Standard) и AES (Advanced Encryption Standard) кои користат **клучеви** за шифрирање и дешифрирање и лошите битови или грешки преку следниот пример како DES и AES работат со примери на шифрирање и дешифрирање во Python

*Код за демонстрација на лоши битови во **AES**:

```
from Crypto.Cipher import AES
from Crypto.Random import get_random_bytes
# Генерирање на AES клуч
key = get_random_bytes (16 # 128-bit key)
cipher = AES.new (key, AES.MODE_EAX)
# Шифрирање на порака
data = b"Hello"
nonce = cipher. nonce
ciphertext, tag = cipher. Encrypt and _digest(data)
print ("Шифрирана порака:", ciphertext)
# Промена на еден бит во шифрираната порака (лош бит)
corrupted_ciphertext = ciphertext [:5] + bytes ([ciphertext [5] ^ 1]) + ciphertext [6:]
# Декодирање на корумпираната порака
decipher = AES.new (key, AES.MODE_EAX, nonce=nonce)
try:
    decrypted_data = decipher. Decrypt and _verify (corrupted_ciphertext, tag)
    print ("Декодирана порака:", decrypted_data. decode ())
except ValueError:
    print ("Грешка: Пораката е корумпирана!")
```

Наставникот ги дели учениците во четири групи и им дава задача да шират пораки со DES или AES и да создадат измени (лоши битови) во шифрираните податоци. Учениците активно работат на активноста и ги дешифрираат променетите податоци кои покажуваат како малата промена може да доведе до погрешен резултат.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Cryptography>

<https://www.precisely.com/blog/data-security/aes-vs-rsa-encryption-differences>

<https://medium.com/@bs3440/the-aes-rsa-hybrid-encryption-a-balanced-approach-to-secure-communication-2999e5db596b>

DES и AES и лоши битови

Број на часови: 2

Наставникот им ги објаснува на учениците алгоритмите DES (Data Encryption Standard) и AES (Advanced Encryption Standard) кои користат **ключеви** за шифрирање и дешифрирање и лошите битови или грешки преку следниот пример како DES и AES работат со примери на шифрирање и дешифрирање во Python

*Код за демонстрација на лоши битови во **AES**:

```
from Crypto.Cipher import AES
from Crypto.Random import get_random_bytes
# Генерирање на AES клуч
key = get_random_bytes (16 # 128-bit key
cipher = AES.new (key, AES.MODE_EAX)
# Шифрирање на порака
data = b"Hello"
nonce = cipher. nonce
ciphertext, tag = cipher. Encrypt and _digest(data)
print ("Шифрирана порака:", ciphertext)
# Промена на еден бит во шифрираната порака (лош бит)
corrupted_ciphertext = ciphertext [:5] + bytes ([ciphertext [5] ^ 1]) + ciphertext [6:]
# Декодирање на корумпираната порака decipher = AES.new (key, AES.MODE_EAX, nonce=nonce)
try:
    decrypted_data = decipher. Decrypt and _verify (corrupted_ciphertext, tag)
    print ("Декодирана порака:", decrypted_data. decode ())
except ValueError:
    print ("Грешка: Пораката е корумпирана!")
```

Наставникот ги дели учениците во четири групи и им дава задача да шират пораки со DES или AES и да создадат измени (лоши битови) во шифрираните податоци. Учениците активно работат на активноста и ги дешифрираат променетите податоци кои покажуваат како малата промена може да доведе до погрешен резултат.

<https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-aes-and-des-ciphers/>

https://www.tutorialspoint.com/cryptography/cryptography_aes_vs_des_ciphers.htm

Hash функции

Број на часови: 2

Наставникот им ги претставува на учениците Hash функциите кои се користат во многу безбедносни системи, како што се лозинки, дигитални потписи и верификација на податоци. Тие се еднонасочни, уникатни и се користат за проверка на податоци. Преку пристап до онлајн Hash генератори за примери наставникот го посочува примерот за "cat" и "bat" каде што малата промена во влезот како што е замената на едно слово резултира во целосно различна хеш вредност.

"cat" → 6f8f57715090da2632453988d9a1501b

"bat" → 9c56cc51b8b6f15984b16d4970a8bdb3 и им го претставува следниот пример:

Python код за генерација на SHA-256:

```
import hashlib
```

```
# Влезен текст
```

```
text = "hello"
```

```
# Генерирање на SHA-256 Hash
```

```
hashed = hashlib.sha_256 ( text.encode ()).hexdigest ()
```

```
print ("SHA-256 Hash на 'hello':", hashed)
```

*Учениците се делат во три групи кои ја имаат следната задача

Да направат SHA-256 за:

"apple"

"banana"

"grape"

и преку примерот за MD5 :

```
import hashlib
```

```
# Влезен текст
```

```
text = "apple"
```

```
# Генерирање на MD5 Hash
```

```
hashed_md5 = hashlib.md5(text.encode()).hexdigest()
```

```
print ("MD5 Hash на 'apple':", hashed_md5)
```

Учениците треба со взаемна употреба на MD5 и SHA-256 да ја извршат истата задача со SHA-256 и да го споредат резултатот со MD5. Учениците ги презентираат своите активности и на крајот заклучуваат дека MD5 произведува пократки Hash вредности, додека SHA-256 дава подолги и понеосетливи на судири. MD5 е по-брз, но помалку безбеден, додека SHA-256 е подолг и посигурен.

<https://www.geeksforgeeks.org/hash-functions-and-list-types-of-hash-functions/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Hash_function

Crytohack интерактивна платформа

Број на часови : 2

На почетокот на часот наставникот ги запознава учениците со **Crytohack** како интерактивна платформа која користи примери и задачи за да им помогне на корисниците да разберат како работат различни криптографски алгоритми и како да ги користат во практични ситуации. Crytohack е дизајниран да помогне во учењето на криптографијата преку игри и предизвици, што го прави процесот на учење интересен и интерактивен. Наставникот ги насочува учениците да се регистрираат на платформата [Crytohack](https://cryptohack.org/) каде ќе добијат инструкции за решавање на конкретен предизвик и дознаваат колку поени заработат по решавање на предизвиците. Наставникот им дава задача на учениците кои се поделени во две групи да применат XOR шифра за да ги дешифрираат податоците.

- "Текст: 01001101, 01100001, 01100010, 01100001"
- Учениците од првата група треба да ја применат операцијата XOR на податоците.
- XOR операцијата работи според следните инструкции:
 - XOR на 1 и 0 дава 1.
 - XOR на 0 и 1 дава 1.
 - XOR на 0 и 0 дава 0

На учениците од втората група им се дава шифриран текст кој користи **Substitution Cipher** (по заменување на буквите од азбуката). Текстот е "C o v e r".

*Учениците треба да откријат која буква одговара на која. На пример: "C" може да биде "T", "o" да биде "h", итн. Учениците ја прикажуваат примената од операцијата XOR и од **Substitution Cipher**.

<https://cryptohack.org/>

Kahoot платформа Број на часови: 2	<u>Kahoot платформата 2 ЧАСА</u> Наставникот им ја презентира на учениците Kahoot платформата за игри и квизови, и креира тимови со 4 ученици и на секој тим му се дава уникатен пин код за да се приклучат на играта преку своите уреди. Наставникот предходно креира прашања за квизот кои учениците ги одговораат на своите уреди. Прашањата можат да бидат од различни области и теми, вистинито или лажно, или избор на повеќе одговори како во следните примери: -Кој е авторот на делото „Ромео и Јулија“?А) Чарлс Дикенс Б) Вилијам Шекспир В) Џ.К. РоулингГ) Ернест Хемингвеј -Кој е најголемиот орган во човечкото тело?А) СрцетоБ) Црниот дроб В) Кожата Г) Мозокот - Која од овие планети е најблиску до Сонцето?А) ВенераБ) Земјата В) Меркур Г) Марс -Која институција ги штити правата на децата во Македонија?А) Министерство за економијаБ) Народна банка В) Народниот правобранител (Омбудсман) Г) Општината * Учениците се натпреваруваат и учат преку одговорите на прашањата а наставникот може да даде и бонус прашања кои носат двојно поголеми поени. По завршувањето на последното прашање, на екранот ќе се прикажат резултатите и ќе се прогласи победничкиот тим. Наставникот поттикнува дискусија за тоа како Kahoot може да помогне во учењето и повторувањето на материјал. https://kahoot.com/ https://kahoot.com/what-is-kahoot/
Напади Brute Force и POODLE Број на часови: 2	На почетокот на часот наставникот објаснува дека Brute Force нападот се базира на едноставна техника кога напаѓачот ги испробува сите можни комбинации на клучови или лозинки, еден по еден, додека не ја најде точната. Наставникот им покажува пример на учениците за Brute Force напад со претпоставка дека имаат лозинка од 4 знаци, кои можат да бидат букви (A-Z). Бројот на сите можни комбинации ќе биде $26 * 26 * 26 * 26$, или 456,976 можни лозинки. Ако напаѓачот може да проба 100 лозинки во секунда, ќе му треба 76 секунди да ја најде точната лозинка. Наставникот ги дели учениците во парови и ги насочува да претпостават дека лозинката е комбинација од 3 цифри, односно броеви од 0 до 9. Учениците имаат задача да дознаат колку комбинации треба да испробаат да ја најдете точната лозинка. Паровите активно ги испробуваат комбинациите се додека да дојдат до решението.

Решението е дека има 10 можни броеви за секоја позиција, така што ќе има $10 * 10 * 10 = 1,000$ можни комбинации. Ако напаѓачот може да испроба 100 комбинации секоја секунда, ќе му треба 10 секунди да ја најде лозинката.

Следниот час наставникот го објаснува значењето на **POODLE** што значи 'Padding Oracle On Downgraded Legacy Encryption' односно напад кој се однесува на слабост во SSL 3.0, стара криптографска технологија која не се користи толку често денес, но е се уште важна за разбирање. SSL 3.0 користи процес на додавање, паддинг “(пополнување) на крајот на податоците. Напаѓачот може да манипулира со паддингот за да влијае на дешифрирањето и да пристапи до податоците кои треба да бидат заштитени.

Наставникот ги дели учениците во три групи и на првата група им дава задача да претпостават дека работат како администратор на веб-страница и сакате да ја заштитите вашата комуникација. Која акција ќе ја преземете за да се осигурате дека вашата веб-страница е безбедна од POODLE нападот? Втората група добива задача да учениците да проверат дали нивната интернет-повеќестрана страница користи TLS 1.2 или 1.3. Третата група има задача да замислат дека нивната интернет-платформа користи SSL 3.0. и да напишат краток извештај за можните последици од користење на SSL 3.0 и како POODLE нападот може да влијае на нивната платформа.

Решението на првата група би требало да биде учениците да деактивираат SSL 3.0 и да користат **TLS** (Transport Layer Security), современиот протокол за шифрирање.

да направат ревизија на безбедноста за да се осигураат дека сите сервиси користат најнови верзии на TLS (1.2 или 1.3) и да воведат систем за предупредување за користење на старите протоколи.

Втората група треба да:

- посетат некоја веб-страница (како што е Google, Facebook или друга позната страница
- да погледнат во адресната лента и проверете дали се користи HTTPS (наместо HTTP).
- да кликнат на иконата на катанецот во адресната лента и
- да проверат за кои протоколи веб-страницата ја поддржува.

Третата група во извештајот треба да заклучи дека POODLE нападот се однесува на застарени SSL протоколи и може да биде многу опасен ако не се користат посигурни протоколи како што се TLS 1.2 или TLS 1.3. и затоа треба SSL 3.0 да се заменат со нови стандарди за криптографија и редовно да се ажурираат серверите за да се спречат било какви напади.

https://en.wikipedia.org/wiki/Brute-force_attack

<https://doubleoctopus.com/security-wiki/threats-and-tools/brute-force-attack/>

Roman Cipher Solver Цезар Шифра Број на часови : 2	Наставникот ги запознава учениците со Roman Cipher техника за шифрирање која се користи за замена на буквите со римски броеви. Шифрата на Цезар е шифра со промена и еден од најлесните и најпознатите системи за шифрирање, што користи замена на буква. Учениците се поделени во три групи. *Задача на учениците од првата група е како да го шифрираат зборот "HELLO" со Roman Cipher. Тие треба прво да го запишат зборот „HELLO“ и секоја буква да добие замена: H = X, E = V, L = L, L = L, O = X. Шифрата за „HELLO“ ќе изгледа вака: X V L L. Секоја буква е заменета со соодветен римски број. Буквите соодветствуваат со римските броеви по редоследот на азбуката. *Задача на учениците од втората група е шифрирање на зборот „WORLD“, Учениците треба да го запишат зборот „WORLD“ и секоја буква да добие замена: W = (Буквата W може да се одреди како нешто што се заменува со X), O = X, R = V, L = L, D = D. Шифрата за „WORLD“, ќе биде X X V L D. По шифрирањето првата група добива задача да го дешифрира зборот „X V L L X“ назад во „HELLO“. Со користење на листата на римски броеви се добива: X = H, V = E, L = L, L = L, X = O и резултатот е „HELLO“. Втората група треба да го дешифрира „X X V L D“ назад во „WORLD“ така што: X = W, X = O, V = R, L = L, D = D и резултатот е: „WORLD“ *Задача на третата група е учениците да го запишат зборот „CODE“ со Шифра: C X D V C = C, O = X, D = D, E = V и да објаснат како ова се добива од римските броеви и како тоа е основен начин на шифрирање. Корисни линкови: Caesar Cipher во криптографија – GeeksforGeeks Caesar Cipher во криптографија – TutorialsPoint
Виженова шифра Број на часови : 2	Наставникот им објаснува на учениците како функционира Виженеровата шифра и ги дели во групи. За да се користи оваа шифра треба текст што сакаме да го заштитиме, и клуч. Клучот може да биде збор или фраза која ќе ја повторуваме толку пати колку што има букви во нашиот текст. Секој збор или буква во клучот се користи за да ја помести соодветниот знак во шифрираниот текст. Како на пример: Текст: „HELLO“ и Клуч: „KEY“ За да ја шифрираат пораката, за секоја буква од текстот ќе го користат одговорниот симбол од клучот и ќе ја поместуваат соодветната буква во азбуката. Првата група добива Текст: „MEET ME AFTER SCHOOL“, со Клуч: „LEMON“. Текстот го запишуваат на табелата и ја повторуваат постапката со клучот доволно за да одговара на сите букви во текстот. Потоа, за секоја буква, го користат клучот за да ја шифрираат. Учениците треба да го добијат истиот резултат како и наставникот:

Тема 3: ИЗВЕДБЕНИ РАБОТИЛНИЦИ

Знаења/вештини

- Прави разлика меѓу AES и RSA алгоритми
- Применува алгоритми DES и AES кои користат клучеви за шифрирање и дешифрирање.
- Ја разбира употребата на функциите Hash и нивната уникатност во проверка на податоци.
- Знае како преку платформите Cryptohack и Kahoot да реши конкретен предизвик и да напредува во повторување на материјалот.
- Објаснува за нападите Brute Force и POODLE и ги испробува сите можни комбинации за точна лозинка.
- Умее да користи Цезар и Виженерова шифра за шифрирање и дешифрирање.

Ставови/вредности

- Ја прифаќа криптографијата бидејќи овозможува безбедна комуникација и заштита на информации во дигиталниот свет.
- Применува криптографски методи за потврда дека некоја порака или податок навистина доаѓа од изворот што го тврди тоа (на пр. преку дигитален потпис).
- Развива позитивен однос кон употребата на платформите кои овозможуваат пристап до информации, услуги или луѓе во секое време.
- Има критички став кон пробивањето на лозинки кое може да резултира со кражба на лични податоци, финансиска штета, психолошка траума или изложување на приватни информации.
- Поддржува придобивки од користење на Цезар и Виженерова шифра заради образовната вредност и преминување од едноставни до посложени методи.
- Ги почитува етичките криптографски системи кои често се отворени извори за да може јавноста да провери дали се безбедни.

Дешифрирање и меѓупредметна интеграција

-Основи на криптографија низ основни поими преку истражување на предметите : **македонски, англиски, германски јзык, математика, хемија, физика и етика/ граѓанско образование**

Работилница: „Тајна детективска мисија„

Број на часови: 4

*Учениците се поделени во мали групи и добиваат насоки од наставникот да дешифрираат според следната случка:

Случка 1: Додека чекаше автобус за дома, Марко најде Iphone на кој има чудна порака: Gj mfuud!.

1 Чекор. Марко сака да го најде сопственикот на телефонот и затоа се обидува да ја дешифрира пораката. Насоки за учениците кои се поделени во парови се да се обидидат да ја отклучат пораката со користење на **Roman Chiper Solver**. **2.Чекор.** Марко ја откри пораката, го отклучи телефонот, но, кај контакт нема име туку има слика со емотикони. Наставникот ги насочува учениците да го дешифрираат името а како помош треба да го искористат знаењето од терманскиот јазик и телефонски број: 1151175317913 според формулата : **2n+1**.

Станува збор за телефонски број во Македонија. За да го откријат името, учениците треба да се потсетат кои придавки ги означуваат емотиконите. Станува збор за шифра од почетната буква на секој емотикон,,Решението е **мама**. Користејќи ја формулата учениците ќе забелеат дека не станува збор за низа со дадени членови по ред и да употребат инверзна функ воција за да го пронајдат точниот телефонски број. Решение, 075321845.

По предметот германски јазик во темата за придавки учениците истражуваат кои зборови се поврзани со емотиконите што тие ги користат во нивната секојдневна комуникација. Од истражувањето е добиена листа на емотикони, што се користени за откривање на името на контактот.

3.Чекор Марко се јави кај го најде сопственикот на телефонот и се договорија да се сретнат во ВИКТОРН во ЧЛШТ во $(4*6:3-1)+3+4:2$ часот.

Откриј го времето и местото на средбата. Ден:----- Час----- Место-----

Учениците треба логички да размислуваат за да го најдат решението. Кај денот ВТОРНИК станува збор за измешани букви, а за местото треба да сфатат дека се изоставени самогласките во зборот УЧИЛИШТЕ. За да го откријат часот на средбата треба да ја решат математичката задача, каде што мора да внимаваат на редоследот на операции. Решение: 13 часот.

Случка 2: Порака на на сидот на фискултурната сала

Едно утро на сидот на фискултурната сала осамна порака, напишана со црвени букви, Сара, те сакам “. Под неа наместо потпис имаше низа од цифри и тоа само единици и нули. Сара забележа сино ливче на клупата на којашто вообичаено ја пакуваше спортската облека. На него пишуваше, Ако сакаш да дознаеш кој ја напиша пораката на сидот, оди во кабинетот по македонски јазик. „ Сара се упати во кабинетот по македонски јазик, но таму не го најде одговорот. Наместо одговор на нејзиното место најде исто сино ливче на коешто имаше повторно само цифри: нули и единици. Ја праша наставничката и таа и објасни дека тоа е шифрирана порака и треба да се дешифрира бидејќи тоа е таен јазик што се користел одамна. Наставничката кажа дека поетите обично пишувале со акростих за да испратат тајни пораки. Откривањето на името е слично како акростих, односно збор составен од првите букви на секој стих.

I Активност за работилницата

Постапи според насоките и пронајди го акростихот:

1. Честичка или ономотопејски звук за изразување смеа, _____ **ХА; ХА**

се користи и како извик за изненадување

2. Кратка расправа за некое прашање од литературата, _____ **ЕСЕЈ**

Најчесто пишувате на часовите за писмена работа по

Македонски или англиски јазик, именка м.р. еднина

3. Антоним од зборот вреден, придавка, м.р. множина; _____ **МРЗЛИВИ**

4. Глаголот игра во 3 л., мож., минато определено несвршено време _____ **ИГРАА**

5. Напиши ја кратката заменска форма за дитектен предмет _____ **ЈА** од личната замена **ТАА**

6. Сврзник за независнословени спротивни реченици _____ **А** пред него секогаш се става запирка.

Решение на акростих: ХЕМИЈА

Наставничката ја пофали за успешно откриениот акростих, ги крена рамениците и рече дека ова ја асоцира на кабинетот по хемија и дека можеби таму ќе успее да ја дешифрира. И уште ѝ посака успех во откривањето на пораката!

II Активност за работилницата

Сара го отвора писмото во кое има напишана шифрирана порака со броеви. Дадени се и насоки

Чекор 1: За да откриеш што преставуваат броевите треба да одговориш на следниве прашања:

а) Елементите во Периодниот систем се подредени според нивниот _____.

б) Дефинирај „Атомски број“ _____.

в) Периодниот систем е изграден од вертилни низи наречени _____, и хоризонтални низи наречени _____.

г) Групите се бележат со _____ броеви и се вкупно _____ на број.

д) Периодите се бележат со _____ броеви и се вкупно _____ на број.

Чекор 2 . Откако ги одговори поставените задачи сега треба да ги откриеш симболите на елементите според нивните атомски броеви и нивната местоположба во периодниот систем .

Чекор 3 :Откриените симболи вметни ги во празните места во табелите

15	8	16	22	8	53

2	12	53	16	19	18

Чекор 4: Прочитај ги добиените зборови (користи ги првите симболи ако симболот е составен од две букви)

Браво, успеа ја откри пораката ! продолжи понатаму за да ја откриеш целосно пораката

Со среќа !

III Активност за работилницата

Сара, штом го имаш ова ливче ти си во кабинетот по физика. За да откриеш кој ти ја напишал пораката треба да одговориш на следниве прашања.

Чекор 1:

а) Се она што може да биде измерено се вика _____.

(земи го првиот збор од одговорот)

б) Вториот збор веќе го доби решавајќи ги загонетките по хемија. Дали знаеш за кој збор станува збор?

_____.

Чекор 3 : Користи ги првите букви од одговорот.

(За да го добиеш името треба логички да размислиш и откриеш кои гласови се изоставени - самогласките)

Браво, успеа да го откриеш името!

Чекор 4: Но Сара има уште една порака од

Обиди се да ја дознаеш! (Користи Binary to Text)

```
11010000 10011110 11010000 10110100 00100000 11010000 10110100 11010000 10111110 11010000 10111111
11010000 10111000 11010001 10000000 11010000 10111110 11010001 10000010 00100000 11010000 10111101
11010000 10110000 00100000 11010001 10011001 11010001 10000011 11010000 10110001 11010000 10111110
11010000 10110010 11010001 10000010 11010000 10110000 00100000 11010001 10000001 11010000 10110101
11010000 10111010 11010000 10111110 11010001 10011000 00100000 11010001 10000001 11010001 10000010
11010000 10110000 11010000 10111101 11010001 10000011 11010000 10110010 11010000 10110000 00100000
11010000 10111111 11010000 10111110 11010000 10110101 11010001 10000010 00101110 00100000 00100000
11010000 10011111 11010000 10111011 11010000 10110000 11010001 10000010 11010000 10111110 11010000
10111101.
```

(„Од допирот на љубовта секој станува поет.“ – Платон)

Сара сфати дека не само што може да дешифрира, туку може да шифрира пораки коишто сака да ги прати некому. Пронајде многу страници на интернет како *roman cipher solver* со коишто се шифрира/ дешифрира и тоа со различни комбинации не само од цифри, туку и од букви. Се подзамисли и веднаш и се роди идеја како да му одговори на Петар.

Овојпат, мора и тој да се измачи и тоа мноооогу!!!!

IV Активност за работилницата

Чекор 1. Сара се врати во фискултурната сала целосно подготвена со шифрирана порака за Петар и со црвени букви испиша на сидот „Петар-прочитај ме !„ преку **Half-Reversed Alphabet Letter Codes**

MYNGNB RGV PXB CENIYB A B C D E F G H I J K L M
N O P Q R S T U V W X Y Z

Петар ја виде пораката и веднаш ја побара апликацијата каде што ја виде азбуката преку која успеа да ја дешифрира пораката а тоа е **Златното етичко правило** „Не го прави она што не сакаш другите на тебе да ти го прават„ и сфати дека треба да оди во училиницата по Етика.

Чекор 2 Наставничката по Етика му рече дека ако сака да ја дознае крајната порака од Сара, тој треба да одговори на неколку прашања а првите букви од одговорите сочинуваат име на личност со мудра порака:

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1.Училиштето на Платон се вика: | А кадемија |
| 2.Основач на Биоетиката е: | Р ејчел Карсон |
| 3.Праведноста ја обработувал: | И мануел Кант |
| 4.Омилен професор на Платон бил: | С ократ |
| 5.Трпеливост или: | Т олеранција |
| 6.Моралот се раѓа во: | О пштеството |
| 7.Свети Климент Охридски рекол: | Т ргај се од злото и прави добро |
| 8.Науката за моралот се вика: | Е тика |
| 9.спротивно од вистината е: | Л агата |

Со познавање на основите на Етиката, Петар ги одговори сите прашања.

Чекор 3

Личноста која што му излезе на Петар е филозофот **Аристотел**, а за да ја дознае мудрата порака која што Сара ја намени за него, наставничката го насочи Петар да се запознае со **Caesar cipher decoder** (Цезар дешифрирање) со клуч=7.

“Сазфсџж чл чфчџфњ фј џфж еџф лаеж јаеж љњслл сф јсл џлрж”

Travel Around the Earth with LEGO! Работилница на англиски јазик Број на часови: 2	Чекор 4 Откако Петар научи за Caesar cipher decoder (Цезар дешифрирањето со клуч=7) тој увиде дека треба да ја замени секоја буква со буква која што е 7 места поназад во азбуката. Со тоа ја доби пораката од Сара, односно мудрата мисла на Аристотел која што гласи: “Љубовта се состои од тоа што една душа живее во две тела” и побрза да ја најде Сара. Работилницата е интерактивна, креативна и едукативна – учениците ќе го вежбаат англискиот јазик, ќе соработуваат, и ќе користат имагинација според следните линкови: https://wordwall.net/en-us/community/travel-english https://www.timeforkids.com/g56/around-the-world/ https://earth.google.com/web/ https://kids.nationalgeographic.com/maps The teacher divides students into small groups (3–4 students per group) Each group builds a rotating Earth platform using LEGO and a cardboard base Steps: Build the Base: Place the round cardboard or baseplate flat on the table. In the center, add a small tower made of LEGO bricks (3–4 bricks tall). Leave space around for the “Earth”. Create the Rotation: Attach a round spinner piece on top of the center tower. If using a bottle cap or spinner, fix it with tape/glue so it can spin. The platform should rotate when you turn it. Build the Earth Around the center, use LEGO bricks or colored paper to show: Continents (Africa, Asia, Europe, etc.) Oceans Landmarks (optional) Test the Spin! Gently spin the platform – this is your Rotating Earth! One by one, groups spin their rotating Earth and “fly” their helicopter to 3 locations. For each place, they say: “We are flying to...” (e.g., Brazil, Japan, Egypt) “We want to see...” (e.g., the pyramids, the rainforest, the cherry blossoms) “We would...” (e.g., eat sushi, go on a safari, take pictures of animals)
--	---

During this, the teacher walks around, supports language use, checks that students are communicating in English and asks them: What new places did you learn about today?" "What would you like to visit in real life?"

LEGO Helicopter

Steps:

Build the Body:

Use rectangular bricks to make a small helicopter cabin.

Add a windshield (if you have a transparent piece).

Add the Tail:

Use long thin bricks or plates to make the tail of the helicopter.

You can add a small tail rotor if you like.

Add the Skids (Landing Gear):

Use curved or flat pieces so the helicopter can stand.

Build the Main Rotor:

Use a flat round piece or axle to make the top rotor.

Attach 2–4 flat wing pieces to look like blades.

Make sure it can spin a little!

Decorate:

Add a mini- LEGO pilot or flag for your team!

Give your helicopter a name

Get ready to fly around the world and visit exciting places!

One by one, groups spin their rotating Earth and “fly” their helicopter to 3 locations.

For each place, they say:

“We are flying to...” (e.g., Brazil, Japan, Egypt)

“We want to see...” (e.g., the pyramids, the rainforest, the cherry blossoms)

“We would...” (e.g., eat sushi, go on a safari, take pictures of animals)

During this, the teacher walks around, supports language use, checks that students are communicating in English and asks them: What new places did you learn about today?" "What would you like to visit in real life?"

