



# ИНФОРМАТИКА И РАЧУНАРСТВО

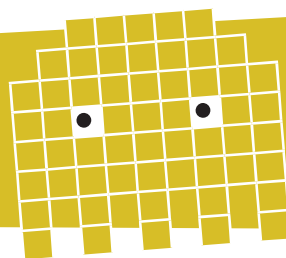
УЏБЕНИК ЗА **5.** РАЗРЕД ОСНОВНЕ ШКОЛЕ



# САДРЖАЈ

<b>1. ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ .....</b>	<b>6</b>
1.1. ИНФОРМАТИКА И РАЧУНАРСТВО .....	7
1.2. САВРЕМЕНИ ДИГИТАЛНИ УРЕЂАЈИ .....	10
1.3. ОСНОВНА ПОДЕШАВАЊА И РАД У ОПЕРАТИВНОМ СИСТЕМУ .....	18
1.4. ОРГАНИЗАЦИЈА ПОДАТАКА НА РАЧУНАРУ .....	27
1.5. ЦРТАЊЕ И ОБРАДА ДИГИТАЛНИХ СЛИКА .....	34
1.6. ОСНОВЕ РАДА СА ТЕКСТОМ .....	44
1.7. УПОЗНАВАЊЕ СА ОСТАЛИМ ЕЛЕМЕНТИМА МУЛТИМЕДИЈЕ .....	56
1.8. МУЛТИМЕДИЈАЛНЕ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ .....	63
ТЕСТИРАЈ ЗНАЊЕ .....	72
<b>2. ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ .....</b>	<b>74</b>
2.1. ОДГОВОРНА И БЕЗБЕДНА УПОТРЕБА ДИГИТАЛНИХ УРЕЂАЈА .....	75
2.2. ПРАВИЛА БЕЗБЕДНОГ РАДА НА ИНТЕРНЕТУ .....	82
2.3. ПРЕТРАЖИВАЊЕ ИНТЕРНЕТА .....	88
2.4. ЗАШТИТА ЗДРАВЉА И РИЗИЦИ НАСТАНКА ЗАВИСНОСТИ ОД ТЕХНОЛОГИЈЕ .....	92
<b>ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК 1 .....</b>	<b>96</b>
ТЕСТИРАЈ ЗНАЊЕ .....	98
<b>3. РАЧУНАРСТВО .....</b>	<b>100</b>
3.1. УВОД У ПРОГРАМИРАЊЕ .....	101
3.2. АЛГОРИТМИ .....	105
3.3. БЛОКОВСКО ПРОГРАМИРАЊЕ .....	109
3.4. ИНСТАЛАЦИЈА ПРОГРАМА <i>SCRATCH</i> .....	111
3.5. РАДНО ОКРУЖЕЊЕ ПРОГРАМА <i>SCRATCH</i> .....	119
3.6. БЛОК-НАРЕДБЕ .....	128
3.7. ИЗРАДА ТВОГ ПРВОГ ПРОЈЕКТА У ПРОГРАМУ <i>SCRATCH</i> .....	131
3.8. ПРОГРАМСКЕ СТРУКТУРЕ .....	144
3.9. ОПЕРАТОРИ ПОРЕЂЕЊА .....	150
3.10. ЛОГИЧКИ ОПЕРАТОРИ .....	153
3.11. ПРОМЕНЉИВЕ И ЛИСТЕ .....	156
3.12. ЕУКЛИДОВ АЛГОРИТАМ .....	169
<b>ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК 2 .....</b>	<b>171</b>
ТЕСТИРАЈ ЗНАЊЕ .....	172
РЕЧНИК ПОЈМОВА .....	174
ЛИТЕРАТУРА .....	178
ТЕСТИРАЈ ЗНАЊЕ - РЕШЕЊА .....	179

# ВОДИЧ КРОЗ УЏБЕНИК



## 3.1. УВОД У ПРОГРАМИРАЊЕ

### КЉУЧНЕ РЕЧИ

програм, програмер, програмски језик, синтакса, програмирање, алгоритам, кодирање, баг



Кључне речи су истакнуте на почетку лекције.

Како што знаш, основни задатак рачунара је обрада података. Та обрада се одвија без учешћа човека. Човек је задужен само за то да унесе потребне податке. Рачунар даље сву обраду врши аутоматски и то у већ направљеном програму.

**Програм** представља скуп наредби које говоре рачунару шта да ради. Ове наредбе морају бити написане јасно, прецизно и по одређеном редоследу.



Слика 3.1.1. Програмер прави програм

## 1.2. САВРЕМЕНИ ДИГИТАЛНИ УРЕЂАЈИ



Слика 1.2.2. Паметни сат, All-in-One и 2-in-1 рачунар



Сазнај више – информације којима ћеш проширити своје знање о основној теми лекције.

Поред наведених облика персоналних рачунара, постоје и:

- Рачунар All-in-One има кућиште и монитор у једном уређају и бежични миш и тастатуру.
- Рачунар 2-in-1 има екран савијив на додир. Тастатура се може одвојити од екрана и тако се добија таблет.
- Паметни сат (енгл. Smart Watch) има све функције паметних телефона.

### Хардвер

**Хардвер** (енгл. Hardware) је заједнички назив за све видљиве и опипљиве (чврсте) делове рачунара.

На једном десктоп рачунару можеш видети и опипати **кућиште, монитор, миш и тастатуру**. Ови делови рачунара су обавезни (слика 1.2.3). Монитор служи за приказивање на екрану резултата обраде података и обавештења програма које тренутно користимо. Миш је уређај који се користи за управљање рачунаром и руковање објектима на екрану. По потреби, можеш прикључити додатне уређаје: звучнике, слушалице, микрофон, веб-камеру, скенер, штампач и џојстик. Сви наведени уређаји осим кућишта представљају спољашње, односно **периферне уређаје**. Лаптоп рачунари имају уграђену камеру, микрофон и звучнике. Код њих је миш замењен тачпедом (енгл. TouchPad) који се налази у склопу тастатуре.



Слика 1.2.3. Обавезни делови десктоп рачунара



Занимљивост којом ћеш допунити своје знање.

Први компјутерски миш направљен је од дрвета 1964. године.

**Инфо плус** – додатне корисне инфомације о садржају изложеном у датом делу лекције.



**Веб-адреса** на којој су доступни садржаји за проширивање знања.

**QR бар-код** помоћу кога можеш да отвориш веб-страницу на pametnom телефону или таблети.

**Питања** помоћу којих можеш да провериш усвојено градиво.

**Вежба** која ти помаже да боље савладаш градиво.

2.1. ОДГОВОРНА И БЕЗБЕДНА УПОТРЕБА ДИГИТАЛНИХ УРЕЂАЈА

који су опасни по животну средину, а самим тим и по људе. Зато је правилно одлагање е-отпада можда и главна карактеристика дигитално писменог човека.

Уколико не знаш где и како можеш да одложиш е-отпад, најбоље је да замолити неког старијих укућана да се распитују о томе у комуналном предузећу. Можеш и сам/-а на интернету потражити информације о одлагању, па чак и о откупу е-отпада. Ако живиш у већем граду, можда си приметити/-ла кутије за одлагање истрошених батерија, штедљивих сијалица и неонки. Ове кутије могу да се налазе у великим супермаркетима, продавницама електроопreme или сервисима за мобилне телефоне. Ако ниси становник већег града, сакупи све старе батерије и сијалице на једно место, па замоли неког укућанина или комшију да их одложи када буде ишао у град који има места за одлагање таквог отпада. Покушај да убудуће користиш батерије које се могу допунити. Сада су оне лако доступне и продају се заједно с пуњачима.

**ВЕЖБАЈ**

Са школским друговима и другарицама и у сарадњи с наставником или наставницом

Технике и технологије, направити кутију у коју ће сви ученици из школе одлагати истрошене батерије. Договорите се с директором/директорком да кутију ставите на главни улаз у школу. Потом можете свима разгласити да у вашој школи постоји кутија за одлагање истрошених батерија.

Исто тако направите кутију за одлагање истрошених штедљивих сијалица и кутију за неонке.

**ПИТАЊА ЗА ПРОВЕРУ ЗНАЊА:**

1. Шта значи бити дигитално писмен?
2. Наведи по два правила о одговорном коришћењу дигиталних уређаја из сваке категорије.
3. Која је функција антивируса, а која заштитног зида?
4. Зашто се праве резервне копије фајлова?
5. Шта се све може рециклирати?
6. Шта радити с е-отпадом?

**УКРАТКО**

Дигитална писменост је вештина правилног коришћења информационо-комуникационих технологија. Она подразумева правила којих се треба придржавати: правилно укључивање, искључивање и руковање уређајима; правила за заштиту налога и чување података и правилно одлагање е-отпада. Најпознатији облици злонамерних софтвера су: вируси, црви, тројанци, шпијунски програми и рекламни програми. Софтвер који се бори са вирусима се зове антивирус. Заштитни зид спречава нежељени саобраћај на мрежи. Е-отпад чине три категорије: рачунари и њихови периферни делови, уређаји у домаћинству и остале електричне справе.

**ЛИТЕРАТУРА**

ЕКОБЛОГ: Да ли рециклирамо е-отпад?, доступно на сајту: <http://ekoblog.info/sr/da-li-recikliramo-mo-e-otpad/>

81

**Укратко** – кратак преглед лекције помоћи ће ти да поновиш градиво.

**Литература** – списак веб-адреса где се налазе садржаји коришћени при писању текста.

# УВОДНА РЕЧ

Здраво! Пред тобом је уџбеник за пети разред основне школе из предмета Информатика и рачунарство. У сваком разреду ћеш из овог предмета стицати знања и вештине из три тематске целине: информационо-комуникационе технологије, дигитална писменост и рачунарство. У петом разреду ћеш поставити темеље свог знања. Надограђиваћеш га и додатно учвршћивати у старијим разредима.

Можда нешто већ знаш о материјалу који ћемо ти представити. Можда ћеш први пут чути да постоји. У сваком случају, ми смо се потрудили да твој први сусрет с овим предметом буде пријатан. Зато смо ти припремили модеран и савремен материјал. Он ће те сликовито и занимљиво увести у свет информатике и рачунарства. Користили смо најновије верзије софтвера и најсавременије технологије. Тако ће бити и у старијим разредима. Информатика и рачунарство је предмет веома користан и за твој будући рад.

Наставник ће ти помагати, усмераваће те да кроз практичан рад савладаш градиво. Најбоље би било да оно што си радио/-ла на часу уз наставникове смернице урадиш и код куће самостално. Најбоље ћеш научити када сам/-а будеш решавао/-ла проблеме.

Желимо ти много успеха у савладавању градива из ове књиге!

Аутори

# 1.5. ЦРТАЊЕ И ОБРАДА ДИГИТАЛНИХ СЛИКА

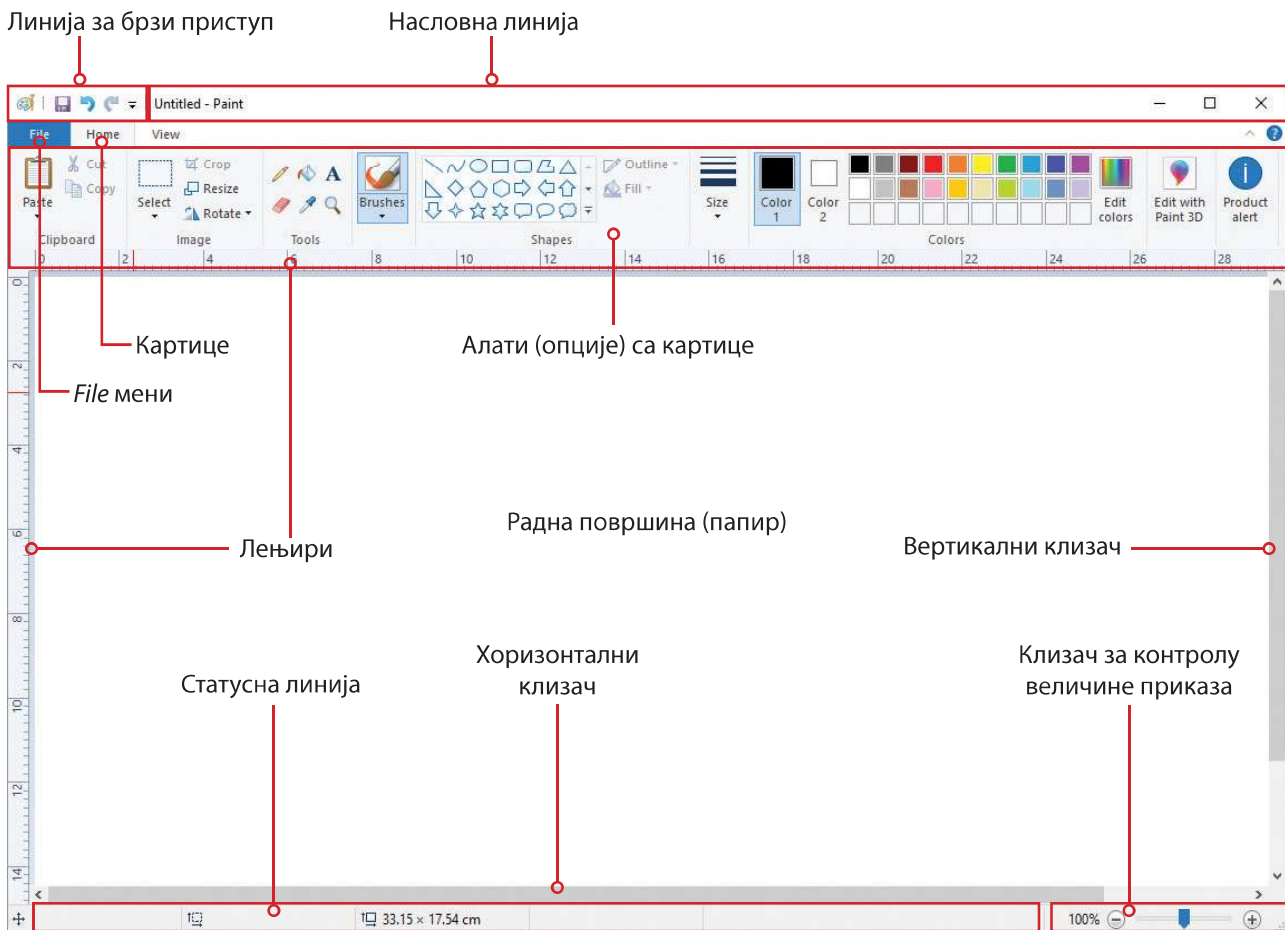
## КЉУЧНЕ РЕЧИ

цртеж, слика, одсецање, *Crop, Paint, Photos*






**M**icrosoft **P**aint је вероватно најпознатија апликација за цртање на свету. У њој можеш да начиниш нове цртеже, али и да обрађујеш постојеће.

*Paint* ћеш наћи на путањи **Start** => **All apps** => **Windows Accessories** => **Paint**. Можеш и да откуцаш **Paint** у претрази. Након покретања, радно окружење *Paint*-а изгледа овако:



о Слика 1.5.1. Радно окружење програма *Paint*

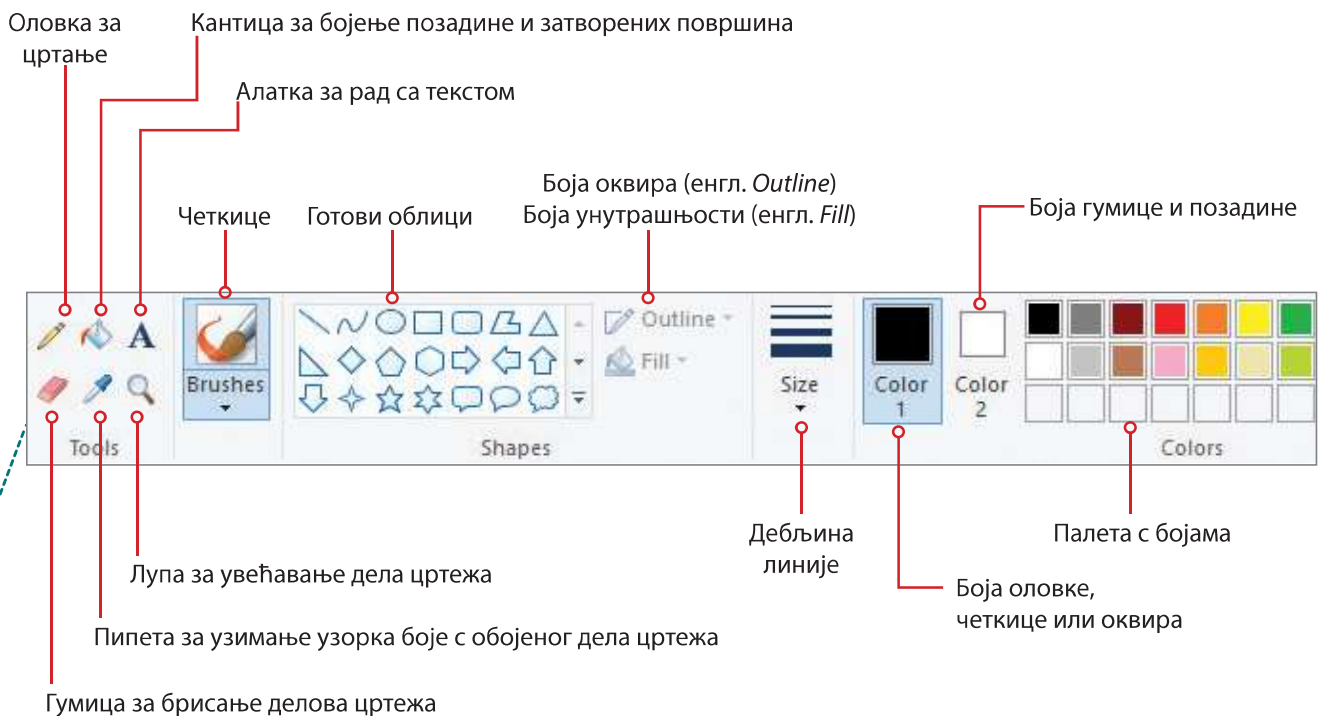
Радно окружење има елементе који су заједнички за готово све апликације у *Windows* окружењу:

- насловна линија (енгл. *Title bar*) на којој су тастери за минимизирање, максимизирање и затварање (енгл. *Minimize*, *Maximize* и *Close*), а назив документа се налази на левој страни; уместо назива документа пише *Untitled* (без назива), али ће се то променити када сачуваш свој цртеж;
- линија за брзи приступ (енгл. *Quick Access Toolbar*) има тастере за чување измена  (енгл. *Save*), враћање корак уназад (енгл. *Undo*)  и поништавање враћања  (енгл. *Redo*);
- мени **File**;
- картице, односно траке с алаткама (енгл. *Ribbon*);
- папир за цртање односно радна површина;
- статусна линија (енгл. *Status Bar*);
- клизач за контролу величине приказа (енгл. *Zoom*);
- лењери;
- клизачи (енгл. *Scrollbars*).

Цртање започињеш избором неког алата (енгл. *Tools*) или облика (енгл. *Shapes*) са картице **Home**. Боју (енгл. *Colors*) и дебљину линије (енгл. *Size*) објекта можеш изабрати пре него што нацрташ објекат или одмах након цртања (док је објекат селектован).



*Paint* је саставни део оперативног система *Windows* још од његове прве верзије (*Windows 1.0*) која је изашла 1985. године. Тада се звао *Paintbrush*.



○ Слика 1.5.2. Алатке за цртање с картице *Home*

Да би нацртао/-ла неки од понуђених облика, најпре га одабери. Држећи притиснут леви тастер миша, развуци облик на папиру где желиш.

### ИНФО ПЛУС

Уколико држиш притиснут тастер **Shift** док црташ облике, они ће бити сразмерно нацртани. Ако црташ правоугаоник, исцртаће се квадрат. Ако црташ троугао, он ће бити једнакостранични. Истражи шта ће бити ако покушаш да нацрташ елипсу уз притиснут тастер *Shift*?

### ВЕЖБАЈ

У програму *Paint* графички представи оно што си из математике научио/-ла о скуповима. Сваки елемент прикажи различитом бојом (и оквир и унутрашњост). У оквиру за текст испод сваке слике дај њен текстуални опис.

### ВЕЖБАЈ

У програму *Paint* графички представи шта је неопходно цвету у процесу фотосинтезе. Сваки елемент обој различитом бојом. Испод сваког од њих додај текстуални опис.

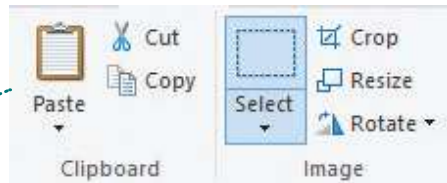
На следећој слици приказан је дигитални цртеж цвета начињен од готових облика. Последњи елемент који смо нацртали је жути круг. Око њега видиш правоугаоник којим се мењају димензије.

Облици се бришу тастером **Delete**. Облик можеш обрисати само док се на њему налазе поменути квадратићи. Ако ти се неки део цртежа не допада, обриши га гумицом. Ако треба нешто доцртати, послужи се оловком или неком четкицом – **Brushes**.



Слика 1.5.3. Цртеж цвета у програму *Paint*

Да би могао/-ла да мењаш неки део цртежа, мораш га најпре **селектовати**. Одабери опцију **Select**, кликни на цртеж и држећи леви тастер миша превлачи преко жељеног подручја. Након тога селектовани део можеш да помериш на ново место тако што ћеш га превући. Можеш му мењати димензије користећи квадратиће по угловима и средини. Можеш га копирати и то више пута. За копирање се послужи било којим начином који си савладао/-ла у претходној лекцији.



Слика 1.5.4. Алатке за копирање, премештање, селектовање, ротирање

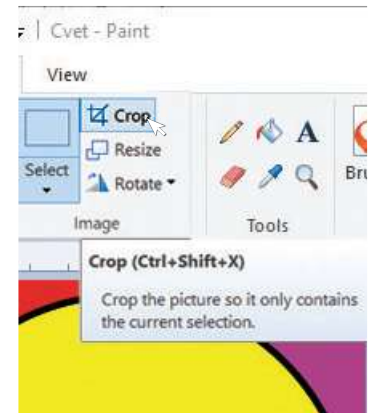
Некада ти може затребати да одсечеш део цртежа. Прво одабери део који хоћеш да буде одсечен. Затим кликни на опцију **Crop**. Одсечени део остаје. Све остало се брише. На пример, на претходној слици одабраћемо жути круг и потом кликнути на **Crop**. Примена овог поступка је приказана на наредној слици.

Опцијом **Rotate** слику ротираш улево (енгл. *Rotate left 90°*) и у десно за  $90^\circ$  (енгл. *Rotate right 90°*). Уз то, можеш је ротирати за  $180^\circ$  (енгл. *Rotate 180°*). А можеш и да је преврнеш по хоризонтали (енгл. *Flip horizontal*) или вертикали (енгл. *Flip vertical*).

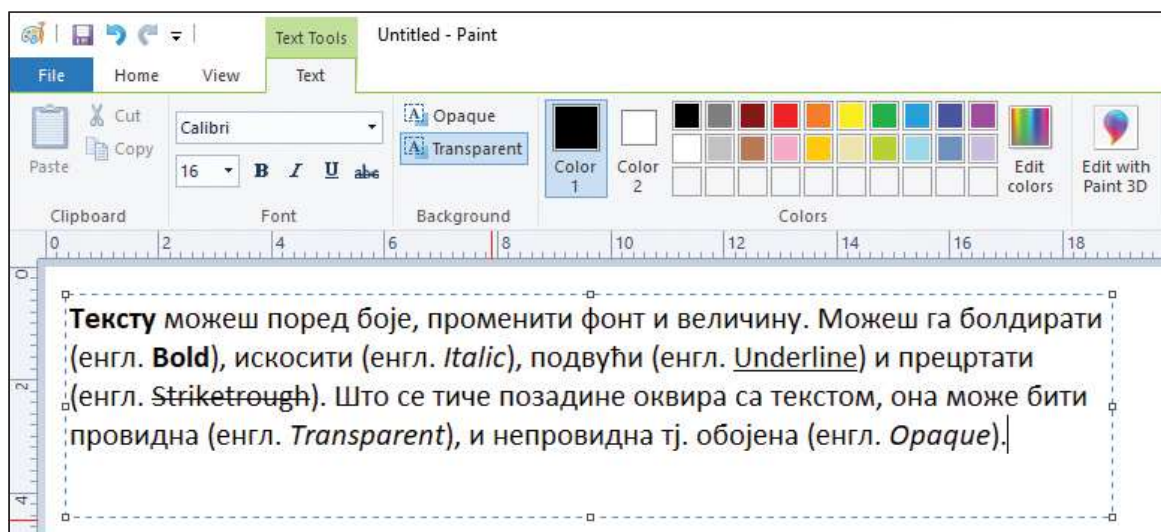
Оквире с текстом (енгл. *Text box*) додајеш на исти начин као што црташ облике, с тим што је потребно да одабереш иконицу **A**. Оквир с текстом служи да додаш текст на цртеж.



На самом крају траке с алаткама **Home** постоји опција **Edit with Paint 3D**. То је новост у *Windows*-у 10. Подразумева употребу апликације **Paint 3D** која представља надограђену варијанту *Paint*-а за рад са 3D објектима.



Слика 1.5.5. Примена алатке *Crop*



Слика 1.5.6. Оквир са текстом и опције на картици *Text*



Картица **View** (слика 1.5.7) садржи опције за приближавање (енгл. *Zoom in*), удаљавање (енгл. *Zoom out*) и враћање величине приказа (зума) на подразумевану (100%). Поред тога, можеш укључити лењире (енгл. *Rulers*), мрежу коцкица (енгл. *Gridlines*) величине 2,5x2,5 mm. Можеш и искључити статусну линију (**Status bar**) и приказати цртеж преко целог екрана (енгл. *Full screen*). Из режима за приказ цртежа преко целог екрана излазиш тако што кликнеш левим тастером миша или притиснеш тастер **Esc**.

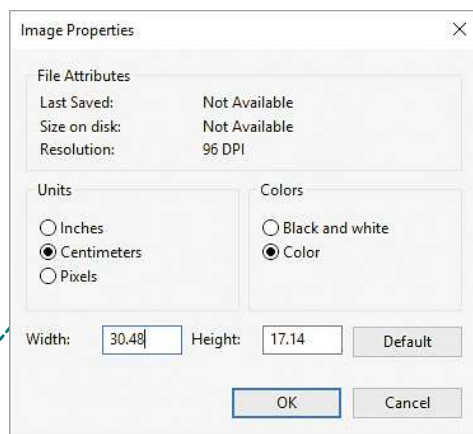


о Слика 1.5.7. Картица View

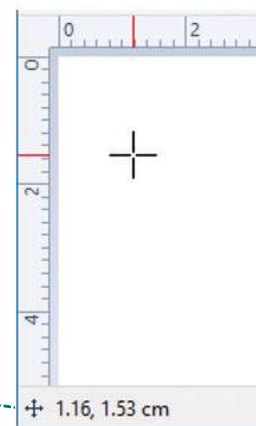
## ИНФО ПЛУС

Јединицу мере на лењирима можеш променити у центиметре. Уђи у мени **File** и кликни на опцију **Properties** (слика 1.5.8).

Сигурно си приметио/-ла да се показивач миша у програму *Paint* разликује од показивача који си до сада виђао/-ла. Када се миш налази на папиру, показивач има облик крстића. Сада померај крстић по папиру. Да ли нешто примећујеш на лењирима? Црвене линије на лењирима приказују тачан положај показивача миша. Тако увек знаш где почињеш, а где завршаваш са цртањем одабраног елемента. Прецизнија информација о томе приказана ти је на статусној линији. На слици 1.5.9. показивач се налази на 1,16 cm од почетка папира по хоризонтали и 1,53 cm по вертикали. Ове тачне мере показивача миша на папиру зову се **координате**. Координате ће ти бити потребне и у трећем делу уџбеника.



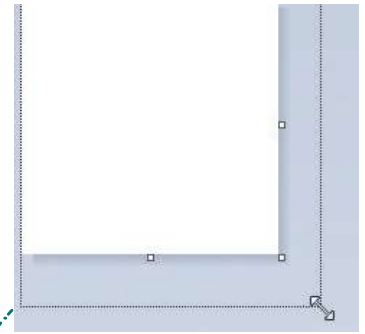
о Слика 1.5.8. Промењене јединице мере



о Слика 1.5.9. Координате показивача

Ако ти за слику треба већи папир, имаш два начина да му подесиш величину. Први је повлачење квадратића који се налазе у угловима и на средини папира за цртање (слика 1.5.10). Други начин је употреба опције **Resize** (слика 1.5.4) на картици **Home**. Код ње постоје две могућности (слика 1.5.11). Прва је **Percentage**, где уписујеш повећање/смањење папира у процентима. Можеш унети промену по хоризонтали (енгл. *Horizontal*) или по вертикали (енгл. *Vertical*). На пример, ако хоћеш да папир буде дупло мањи, упиши број 50. Уколико хоћеш да папир буде дупло већи, упиши број 200. Друга опција је **Pixels**, где уносиш величину папира у пикселима (енгл. *Pixels*).

На наредној слици су приказане све опције које имаш у менију **File**. Ове опције су уобичајене за готово све апликације у *Windows* окружењу.



Слика 1.5.10. Промена величине папира повлачењем

File	
	New
	Open
	Save
	Save as
	Print
	From scanner or camera
	Send in email
	Set as desktop background
	Properties
	About Paint
	Exit

Креирање новог документа

Отварање постојећег документа (раније сачуван на рачунару)

Прво чување односно снимање документа; ако је документ већ сачуван, онда служи за чување измена

Чување документа под другим називом и/или на другој локацији и/или у другом формату

Штампање слике

Преузимање слике са скенера или камере

Слање слике у електронској пошти

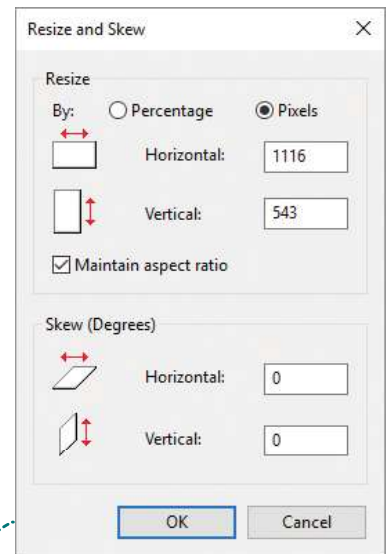
Постављање слике за позадину

Својства слике (боја, величина, јединице мере на лењиру)

Информације о програму *Paint*

Изразак из програма *Paint*

Слика 1.5.12. Мени *File* у програму *Paint*

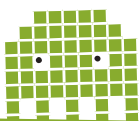


Слика 1.5.11. Промена величине помоћу опције *Resize*


**ВЕЖБАЈ**

Провери шта ће се догодити ако у опцију **Resize** унесеш број 150.

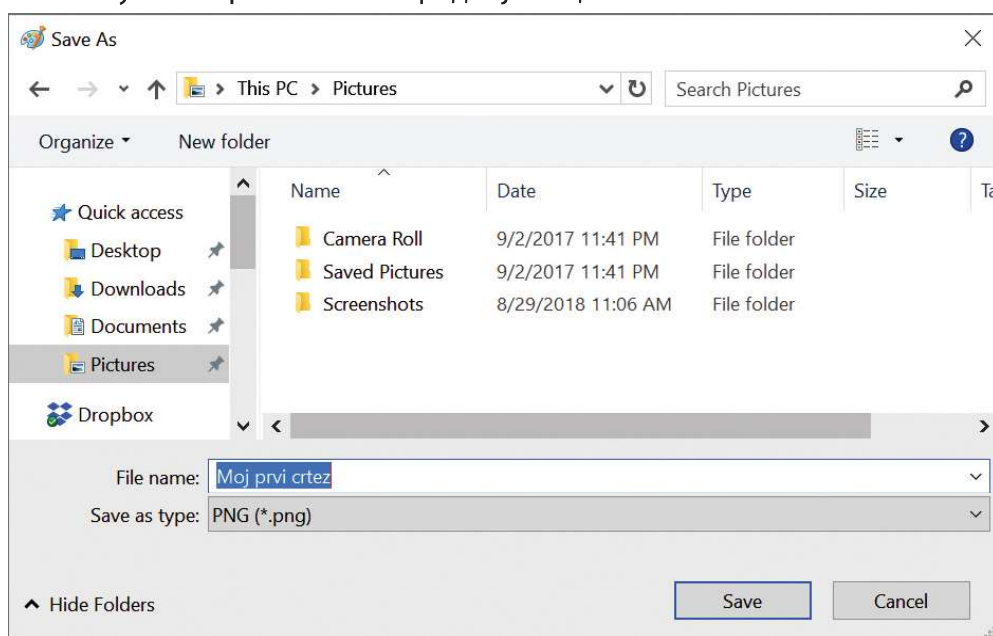
## ВЕЖБАЈ



У програму *Paint* нацртај скицу планинског рељефа са два врха. Врхове обележи тачкама А и Б. Обележи надморску и релативну висину тачака. Скицу који си нацртао/-ла сачувај на десктопу под називом *Nadmorska i relativna visina*.

Када си завршио/-ла свој цртеж, можеш га сачувати. Само кликни на иконицу **Save**  на линији за брзи приступ. Такође, можеш ући у мени **File** и притиснути **Save**. Трећи начин је тастерска пречица **Ctrl+S**. Препоручујемо да на самом почетку снимиш документ и да после повремено снимаеш измене. Најбоље би било да прихватиш наведену тастерску пречицу (**Ctrl+S**). Навикни се да то чиниш у свим апликацијама. Може се догодити да рачунар неочекивано престане да ради или да нестане струја. Међутим, тако ћеш увек имати сачувано оно што си радио/-ла.

Навешћемо поступак за чување цртежа. Прво кликни на **Save** или **Save As**, ако већ снимљен документ хоћеш да снимиш под другим именом или на другом месту. Отвориће се прозор за чување приказан на наредној слици.



Слика 1.5.13. Прозор за чување цртежа

У овом прозору одабери фолдер где ћеш сачувати свој цртеж. Подразумевано место за чување је фолдер **Pictures**. Затим у пољу **File name** упиши назив под којим ћеш га сачувати. По потреби измени екстензију, односно тип фајла. То ћеш урадити у пољу **Save as type**.

## ИНФО ПЛУС



Подразумевани тип фајла под којим се чувају цртежи у програму *Paint* је PNG. Он је високог квалитета. Свој цртеж можеш сачувати и у JPG, BMP или GIF форматима. Можеш одабрати и неке друге, који се ређе користи. Разлика међу форматима јесте у квалитету и у намени.

*Paint* затвараш притиском на дугме **Close (X)**. Можеш да изабереш опцију **Exit** из менија **File**. Ако претходно ниси сачувао/-ла измене, *Paint* ће ти понудити да то урадиш, а потом ће се затворити.

Уколико хоћеш да обрађујеш сачувану слику, имаш за то два начина. Први је да отвориш *Paint*, уђеш у мени **File** и кликнеш на **Open**. Затим нађи фолдер у коме је слика сачувана и кликни тастер **Open**. Други начин је још лакши. Кликнеш десним тастером миша на фајл, одабереш опцију **Open with**, а затим кликнеш на **Paint** (слика 1.5.14).



Слика 1.5.14. Отварање сачуване слике у програму *Paint*

Слике које су пребачене с мобилног телефона или дигиталног фото-апарата такође можеш да отвориш у програму *Paint* и да их обрађујеш. Можеш обрађивати и слике које су скениране или које су преузете с интернета. Можеш чак спојити више слика у једну и направити колаж.

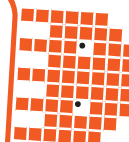
## Преглед дигиталних слика

Шта ће се догодити ако сачувану слику отвориш тако што двапут кликнеш на њену иконицу? Слика ће се свакако отворити али не у *Paint*-у. Једном сачувана слика, у програму *Paint* се сматра завршеном. Када је отвориш на описан начин, подразумева се да хоћеш само да је прегледаш.

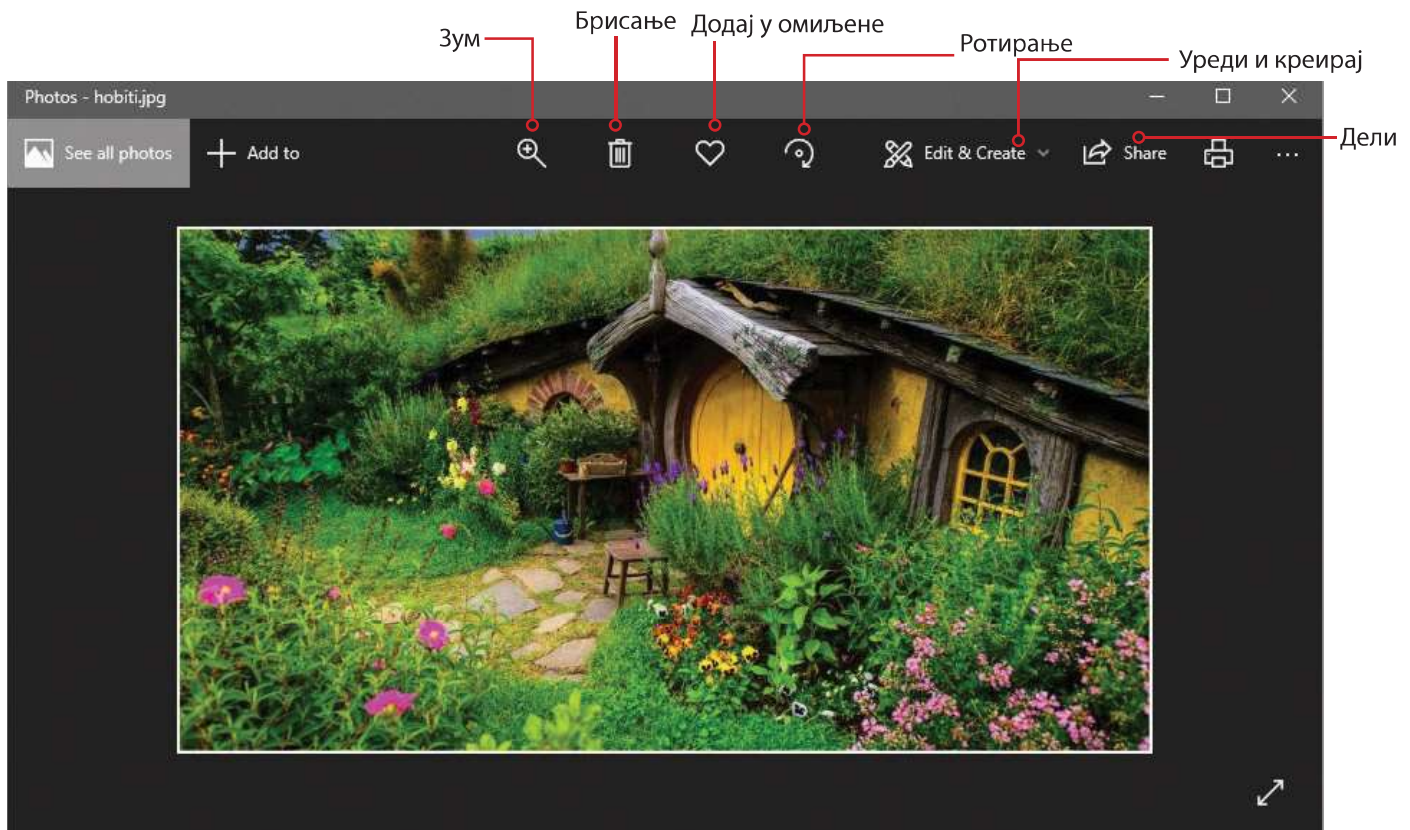
*Windows 10* има уграђену апликацију под називом *Photos* која служи за преглед дигиталних слика. Свака слика коју хоћеш да отвориш подразумевано ће бити приказана помоћу ове апликације.

### ИНФО ПЛУС

Екстензије фајлова које можеш прегледати помоћу апликације *Photos* су: .jpg, .jpeg, .jif, .jpe, .tif, .tiff, .gif, .bmp, .dib, .rle, .ico, .icon, .png, .wdp.



Када је слика отворена, радни екран апликације изгледа као на слици 1.5.15.



Слика 1.5.15. Радни екран апликације *Photos*

У горњем делу екрана имаш опције за зумирање, брисање и ротирање слике. Иако служи за прегледање слика, ова апликација пружа и основне могућности за њихову обраду. Наиме, ако кликнеш на **Edit & Create**, добићеш мени за уређивање слике. У њему се налазе опције за исецање (**Crop**) и додавање различитих филтера и ефеката, цртање и брисање нацртаног. Можеш додати 3D ефекте уз неки звук. Можеш чак и направити видео-запис од слика и додати пратећу музику.

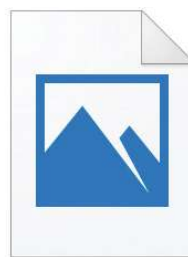
Десно од падајућег менија **Edit & Create** налазе се опције за дељење **Share** и штампање. На самом крају налази се мени с додатним опцијама. У њему можеш да промениш величину слике, да је поставиш као позадину, да је сачуваш под другим називом и још много тога.



САЗНАЈ  
ВИШЕ

Постоје и онлајн алатке за обраду слика као што су *PicMonkey, PiZap, Pixlr, fotor, Befunky* и други.

Фајлове са сликама ћеш лако препознати. Њихова иконица је заправо умањени приказ слике која се налази у фајлу (енгл. *Thumbnail*). Иконица може изгледати и као на слици 1.5.16. десно. То зависи од врсте приказа садржаја фолдера у ком се налази.



Слика 1.5.16. Иконице фајлова са сликама

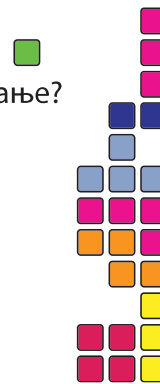
## ВЕЖБАЈ



Направи нови документ у програму *Paint* и сачувај га на десктопу под називом *Suncev sistem*. Подеси величину папира на 20x15 cm. Покушај да нацрташ оно што си из географије научио/-ла о Сунчевом систему. Сунце и планете распореди према удаљености од Сунца, водећи рачуна о њиховој величини. На десктопу направи фолдер под називом *Crtezi*. Премести *Suncev sistem* у фолдер *Crtezi*. У програму *Paint* отвори *Suncev sistem* и на цртеж додај твоје име и презиме. Сачувај фајл још четири пута под називом *Suncev sistem potpis* али с различитим екстензијама: **.png**, **.jpg**, **.bmp** и **.gif**. Затвори *Paint* и прегледај сачуване цртеже помоћу апликације *Photos*. Да ли има видљиве разлике у квалитету слика? Затвори апликацију *Photos*. У фолдеру *Crtezi* упореди величине сачуваних слика. Која екстензија заузима највише места у меморији рачунара, а која најмање?

## ПИТАЊА ЗА ПРОВЕРУ ЗНАЊА:

1. Која су два начина за промену величине папира за цртање?
2. Како се исеца део слике?
3. Опиши функције алатки са картице **Home**.
4. Како једном сачувану слику у програму *Paint* можеш поново обрађивати?
5. Како се мења боја и дебљина линије на већ нацртаним објектима?



## УКРАТКО

Најпознатија и најједноставнија апликација за цртање у *Windows* окружењу је *Paint*. Цртање започињемо избором понуђених облика или алата са картице *Home*. За измене слика помажу нам четкице и гумица. Облике, као и нацртане делове, селекујемо држањем левог тастера миша и превлачењем преко одабраног дела слике. Величину слике мењамо развлачећи квадратиће на странама или угловима слике. За одсецање делова слике користимо опцију *Crop*. Опције *Resize*, *Rotate* и *Text box* служе за промену величине папира, ротирање целе слике и за додавање текста. Поступак за чување слика се састоји из четири корака: клик на опцију *Save* или *Save As*, избор фолдера, давања назива слици и клик на тастер *Save*. Преглед слика се врши у апликацији *Photos*.

## 3.5. РАДНО ОКРУЖЕЊЕ ПРОГРАМА SCRATCH

### КЉУЧНЕ РЕЧИ

радно окружење, развојно окружење, сцена, координатна мрежа, ликови, костими, звукови

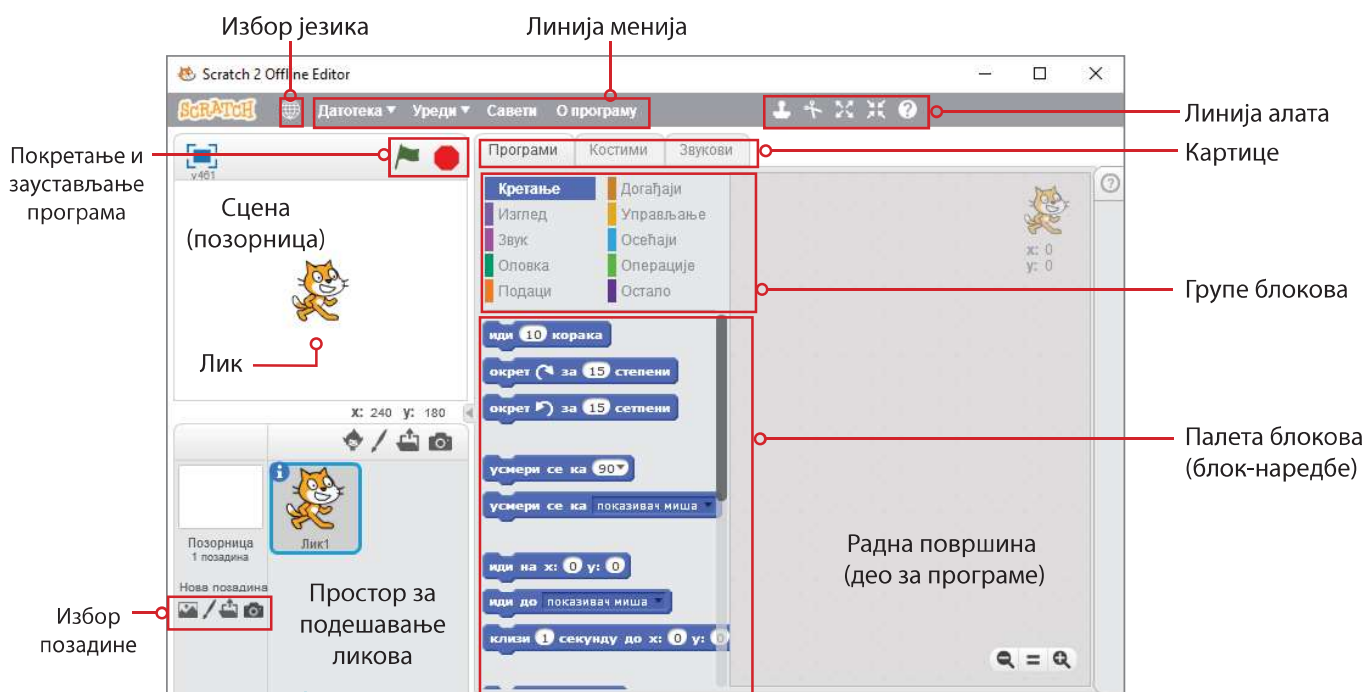


**S**cratch можеш покренути двоструким кликом левог тастера миша на пречицу која се након инсталације појавила на радној површини. Такође га можеш наћи на путањи **Start => All apps => S => Scratch 2** или куцајући **Scratch 2** у претрази.



У првом делу уџбеника си се упознао/-ла с радним окружењима различитих програма. Примио/-ла си да су сва веома слична. Радно окружење Scratch-а се мало разликује. Притом, за програмске језике је правилније рећи да имају **развојно окружење**. То је стога што се на њима развијају (праве) програми. Развојно окружење Scratch-а је приказано на наредној слици. Састоји се од:

- линије менија;
- линије алатки (алатке за умножавање, брисање, увећавање и смањивање ликова...);
- сцене (позорнице);
- простора за подешавање ликова и позадине сцене;
- картица (програми, костими, звукови);
- радне површине заједно с групом и палетом блокова.

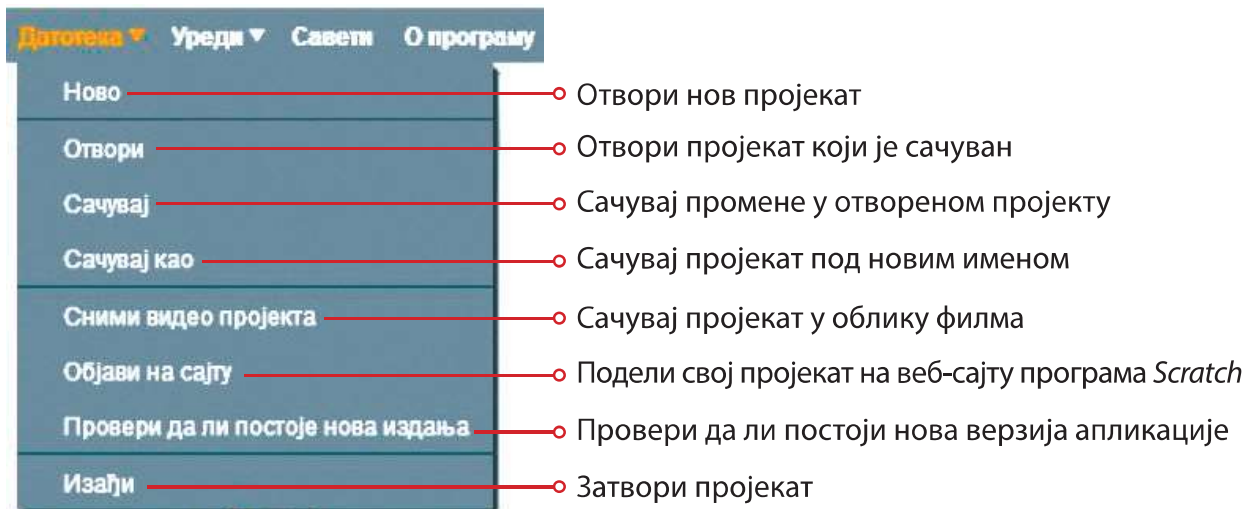


Слика 3.5.1. Делови развојног окружења програма Scratch

Ако желиш да ти развојно окружење буде на српском језику, одабери га кликом на иконицу у горњем левом углу прозора. Ми смо то урадили и у наставку ћемо ти приказати све елементе и команде на српском језику и ћириличном писму.

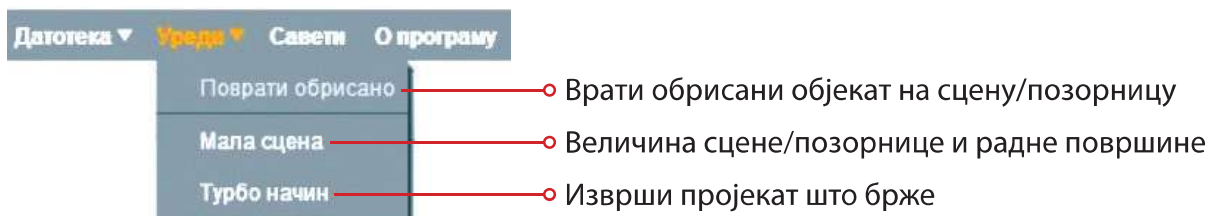
## Линија менија

Линија менија садржи ставке **Датотека**, **Уреди**, **Савети** и **О програму**. Када кликнеш на ставку **Датотека**, отвара се падајући мени као на следећој слици.



Слика 3.5.2. Мени *Датотека*

Када кликнеш на опцију **Уреди**, отвара се падајући мени који садржи следеће наредбе:



Слика 3.5.3. Мени *Уреди*

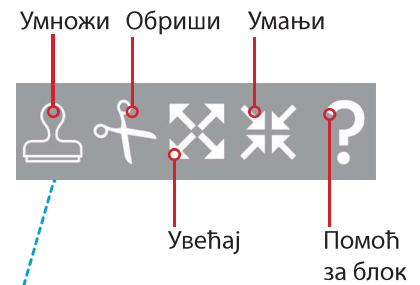
Када кликнеш на опцију **Савети**, отвара се прозор с картицама који садржи упутства за израду пројеката за почетнике, специфичне делове пројекта као и додатна објашњења за групе и палете блокова.



Ако кликнеш на опцију **О програму**, отвориће се веб-страница на којој ћеш сазнати све детаље о програму *Scratch* (<https://scratch.mit.edu/about/>). Ова страница је на енглеском језику а променићеш га на српски језик исто као што обављаш промену језика приликом коришћења онлајн верзије *Scratch*-а коју смо већ објаснили.

## Линија алатки

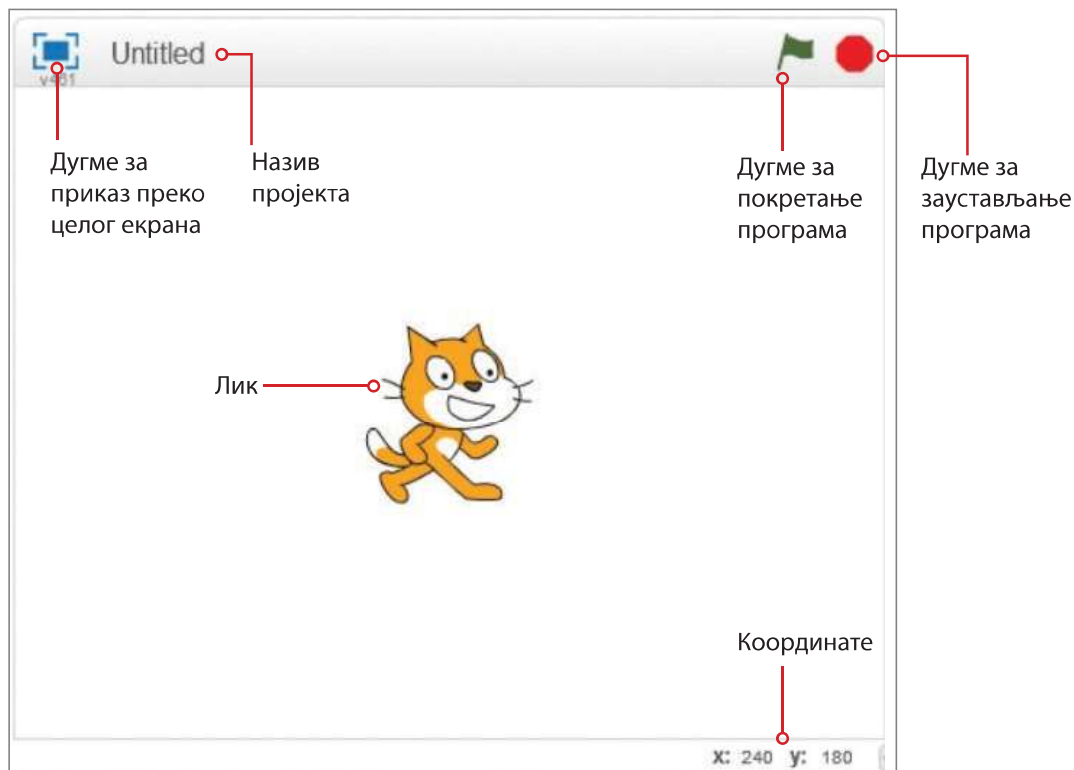
Алатке с ове линије ти помажу у обављању разних функција које ћеш приликом израде неког пројекта често користити, а примењиваћеш их на ликове, позадине или сцене и блокове. Алатка *умножи* служи за умножавање ликова, звукова и блокова, а за њихово брисање користимо алатку *обриши*. Помоћу алатке *увећај* и *умањи* можеш увећавати и умањивати ликове. Уколико су ти потребна додатна објашњења за неки блок, користићеш алатку *помоћ за блок*.



Слика 3.5.4. Линија алата

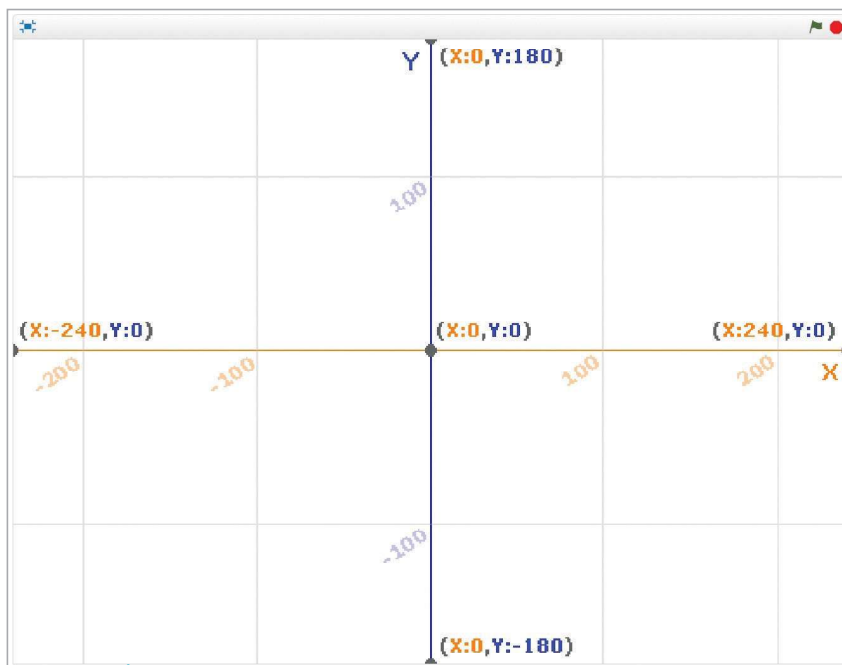
## Сцена

Ликови којима се дају наредбе налазе се на сцени. Они могу да се крећу, причају, емитују звукове и на тај начин се прави интерактивна прича. Сцена, односно позорница, састоји се од следећих елемената:



Слика 3.5.5. Елементи сцене

Димензије сцене су изражене у пикселима. Сцена је широка 480 пиксела и висока 360 пиксела. Цела површина сцене подељена је координатном мрежом (две међусобно нормалне осе, x-оса и y-оса).



Слика 3.5.7. Координатна мрежа сцене

Као што видиш, x-оса се креће од -240 до 240 пиксела, а y-оса од -180 до 180 пиксела. У средини сцене налази се центар координатног система, тачка (0, 0). Како би се откриле (x, y) координате на сцени, потребно је померати миш (курсор) и пратити приказ x: 240 y: 180 који се налази испод сцене у доњем десном углу. На тај начин се прецизније одређује положај објекта.

У линији изнад сцене налази се поље у коме пише назив твог пројекта. У горњем левом углу сцене је дугме које ти омогућава приказ пројекта преко целог екрана. Тастером **ESC** враћаш се на сцену пројекта. За покретање и тестирање програма користи се зелена заставица, а за заустављање програма црвени круг.

 Дугме за приказ пројекта преко целог екрана

 Дугме за покретање и тестирање програма

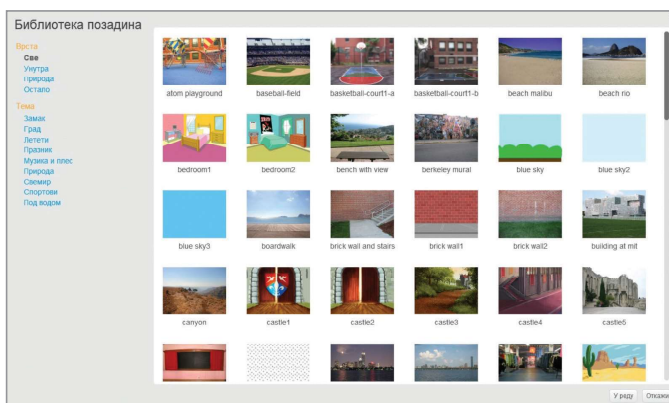
 Дугме за заустављање програма

Изглед сцене, односно њену позадину, променићеш кликом на иконицу **одабери позадину из библиотеке**. Ако хоћеш да сам насликаш позадину за своју сцену, кликни на иконицу **насликај нову позадину**. Уколико имаш слику у свом рачунару коју желиш да употребиш као позадину сцене, кликни на иконицу **пошаљи позадину из датотеке**. Ако хоћеш да направиш нову позадину сликану твојом камером, кликни на иконицу **нова позадина сликана камером**.

Начини промене позадине сцене:



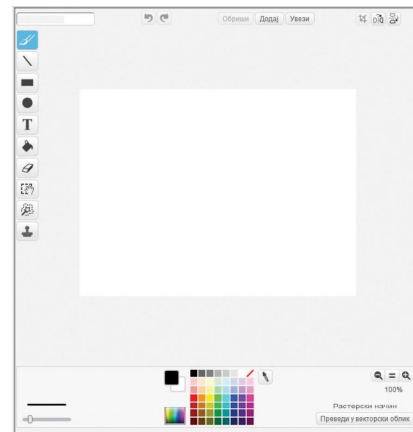
**Одабери позадину из библиотеке**



Слика 3.5.8. Библиотека позадина



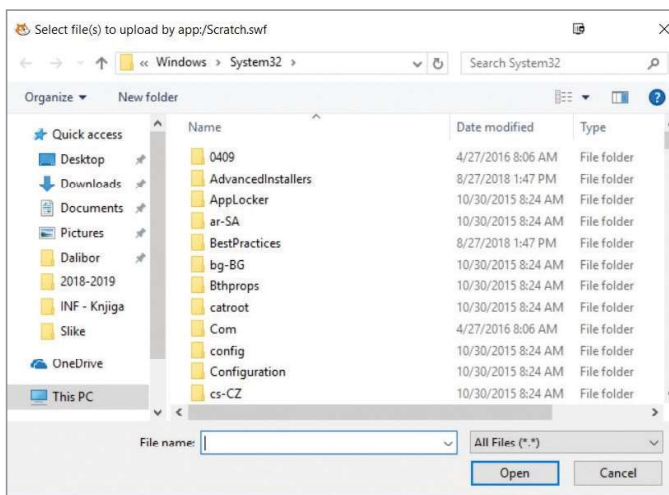
**Насликај нову позадину**



Слика 3.5.9. Paint Editor



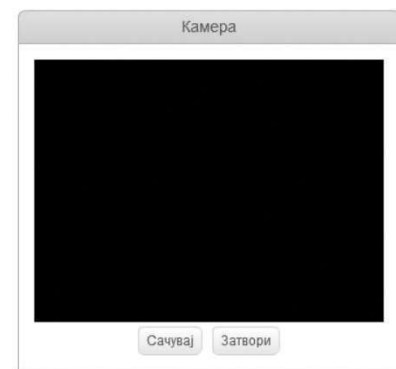
**Пошаљи позадину из библиотеке**



Слика 3.5.10. Избор из програма File Explorer



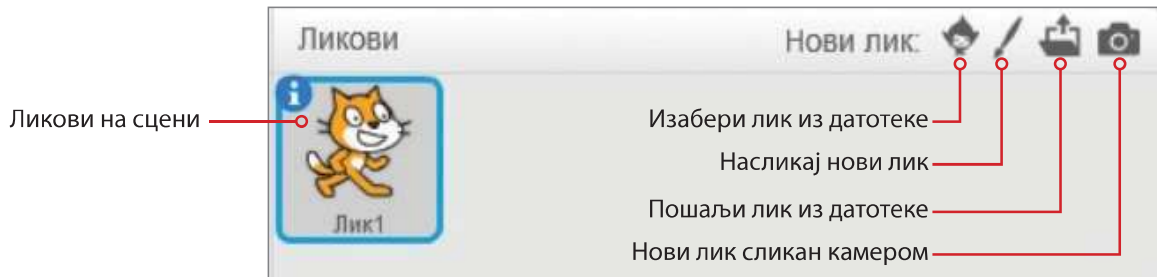
**Нова позадина сликана камером**



Слика 3.5.11. Сликање нове позадине камером

## Простор за подешавање ликова

Као што смо навели у претходном поглављу, на сцени се увек налази макар један лик. Управљање особинама ликова врши се у делу прозора намењеном за то. Ту се налазе сличице свих ликова укључених у пројекат. Простор за подешавање ликова је приказан на следећој слици.

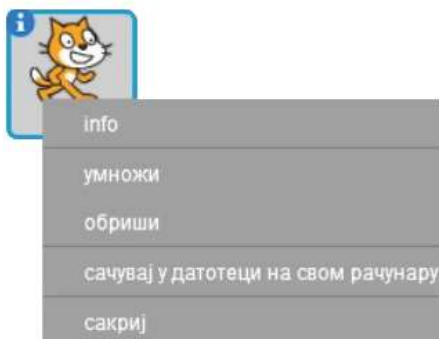


Слика 3.5.12. Простор за подешавање ликова

Ако желиш да добијеш информације о лику, довољно је да левим тастером миша кликнеш на слово **i** у горњем левом углу лика. Ту можеш променити име лика, његове координате, смер у степенима, начин окретања, као и избор опција – да ли је лик покретан или није и да ли ће се лик приказивати на сцени (позорници) или неће.



Слика 3.5.13. Информације о лику



Слика 3.5.14.

Добијање информација о лику

Ако хоћеш да лик умножиш, обришеш, сакријеш или сачуваш у датотеци на свом рачунару, кликни на њега десним тастером миша. И преко овог менија можеш добити прозор с информацијама о лику (*info*).

Опцијом **умножи** дуплира се изабрани лик на сцени (позорници). Опцијом **обриши** брише се изабрани лик са сцене. Опцијом **сакриј** или **прикажи** бираш хоћеш ли да се лик приказује на сцени или нећеш. Ако желиш да неки лик сачуваш за нови пројекат, изабери опцију **сачувај у датотеци на свом рачунару**.

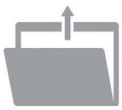
Начини додавања новог лика су исти као при промени позадине сцене. Кликом на одговарајућу иконицу врши се додавање новог лика.



Изабери лик из библиотеке



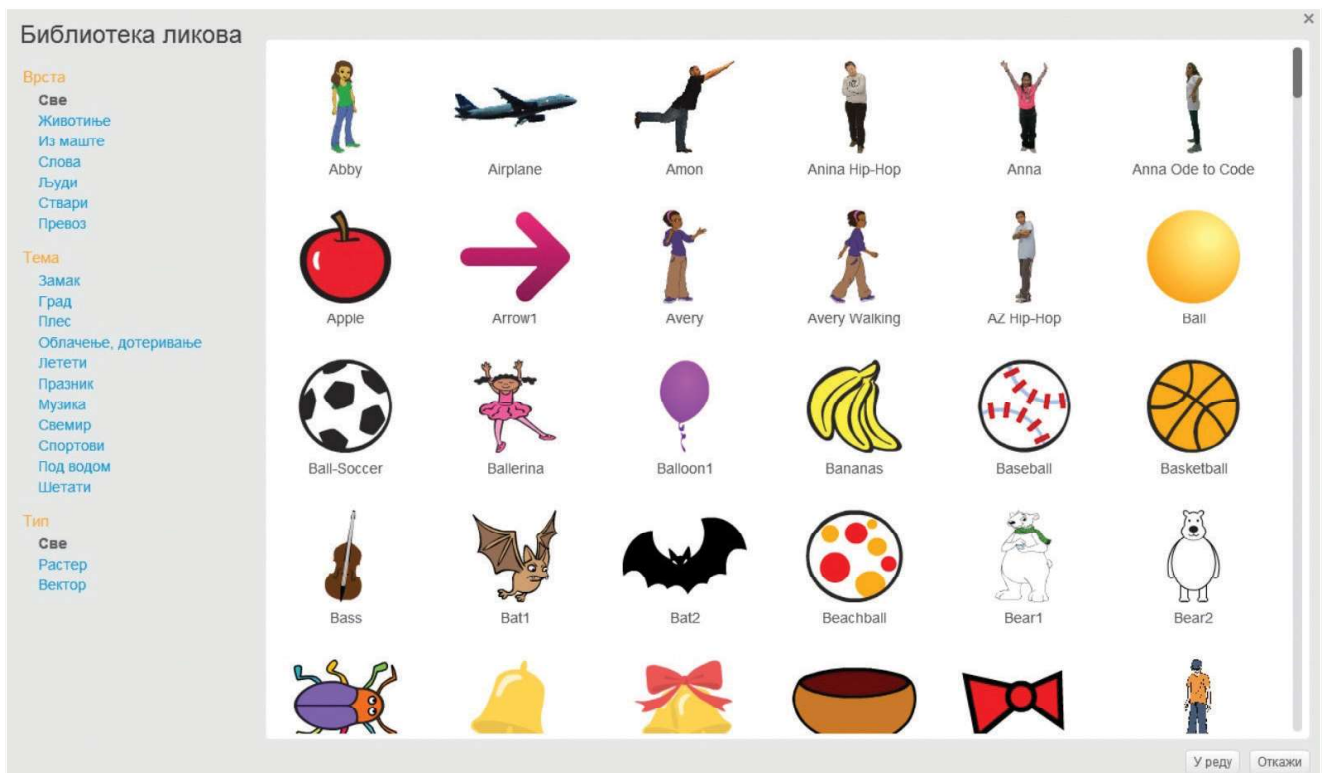
Насликај нови лик



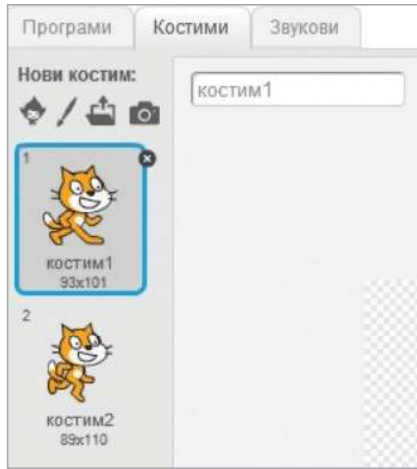
Пошаљи лик из датотеке



Нови лик сниман камером



Слика 3.5.15. Библиотека ликова



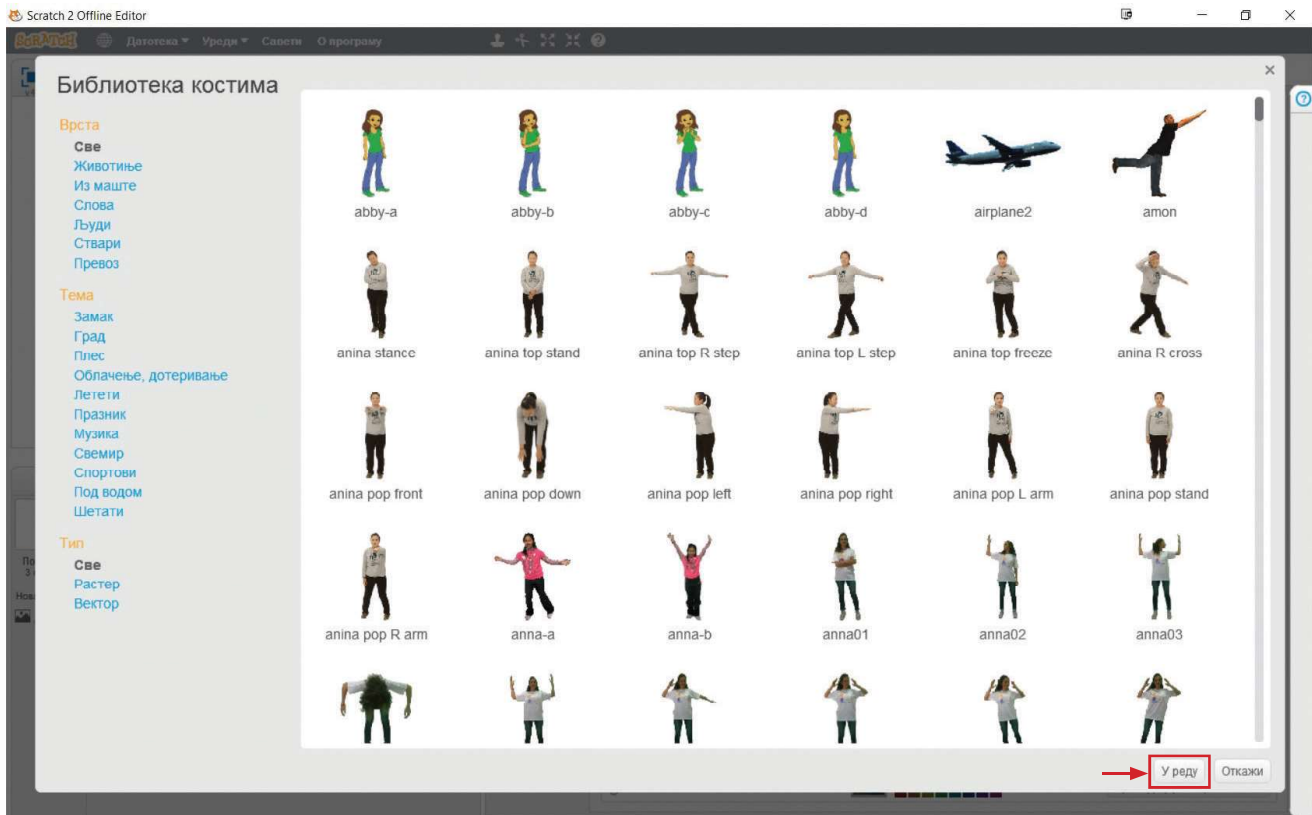
## Картице

### Картица *Костими*

Кликом на картицу **Костими** видећеш костиме ликова и можеш их уредити. Овај лик на слици има два костима. Селектован је његов тренутни костим (костим1). Начини за додавање нових костима су исти као за ликове и сцену. Кликни на одговарајућу иконицу и потом:

- изабери костим из библиотеке (слика 3.5.16);
- насликај нови костим;
- пошаљи костим из датотеке;
- сликај нови костим камером.

○ Слика 3.5.16. Картица *Костими*



○ Слика 3.5.17. Библиотека костима

## Картица Звукови

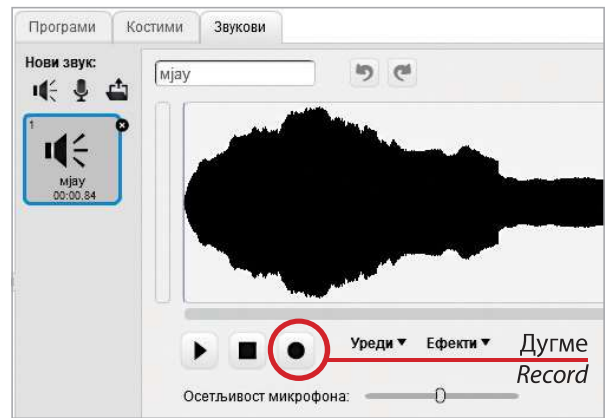
Како би *Scratch* пројекат био потпун и занимљив, нека звук буде његов неизоставан део. Сви звукови у програму подељени су на: звукове и ноте. Могу бити репродуковани током извршавања програма, било као позадинска музика, бука, или као звучни ефекти приликом играња. Уз понуђене, могуће је снимити или убацити нове аудио-фајлове. *Scratch* подржава следеће звучне формате: .mp3, .wav, .aif и .au.

За преглед звукова одређеног лика, кликни на жељени лик у листи ликова, а затим на картицу **Звукови**. На картици **Звукови** налазе се опције: изабери звук из библиотеке, сними нови звук, пошаљи (убаци) звук из датотеке. Сви звукови се могу преслушати, зауставити на извесно време или обрисати.

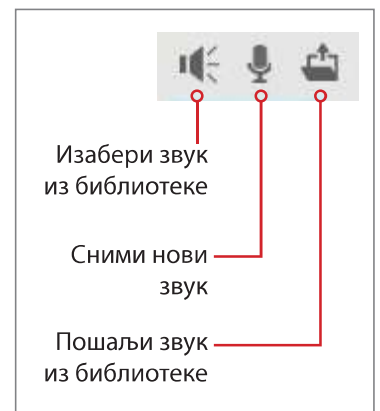
Ако хоћеш да снимиш нови звук, кликни на иконицу микрофона а затим на дугме **Record**. Када завршиш са снимањем новог звука, откуцај његов назив у пољу **Назив звука**.

## Картица Програми (блокови наредби)

На овој картици налазе се кључни елементи за блоковско програмирање – блокови наредби. Због њихове важности, посебно ћемо их обрадити у наредном поглављу.



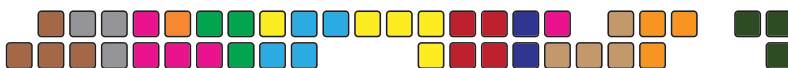
Слика 3.5.18. Картица Звукови



Слика 3.5.19. Опције на картици Звукови

### ПИТАЊА ЗА ПРОВЕРУ ЗНАЊА:

1. На које начине можеш покренути *Scratch*?
2. Од којих елемената се састоји сцена (позорница)?
3. Објасни један од начина дуплирања лика на сцени?
4. Како се прави нови костим у програму *Scratch*?
5. опиши поступак додавања звука неком лику.



### УКРАТКО

Развојно окружење *Scratch*-а састоји се од: линије менија, линије алатки, сцене (позорнице), простора за подешавање ликова и позадине сцене, картица, радне површине заједно с групом и палетом блокова. Линија менија садржи ставке: *Датотека*, *Уреди*, *Савети* и *О програму*. Линија алатки помаже у обављању разних функција које се често користе. Сцена је место на ком се одвија направљени програм. На сцени се могу појављивати различити ликови. Простор за подешавање ликова има исте могућности као и одабир сцене.