

Izrada edukacijske računalne igre u programskom jeziku Visual Basic

Galošić, Ira

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka / Sveučilište u Rijeci**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:231:329103>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-18**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka University Studies, Centers and Services - RICENT Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI
Studij politehnike

Preddiplomski sveučilišni studij politehnike

Ira Galošić

Izrada edukacijske računalne igre u
programskom jeziku Visual Basic
Završni rad

Mentor: Izv. prof. dr. sc., Marko Maliković

Rijeka, 2022

UNIVERSITY OF RIJEKA
School of Polytechnics

Undergraduate study of Polytechnics

Ira Galošić

Creating an educational computer
game in the Visual Basic
programming language
Bachelor thesis

Supervisor: Izv. prof. dr. sc., Marko Maliković

Rijeka, 2022

Izjavljujem da sam ovaj rad izradio samostalno koristeći znanja stečena tijekom studija i navedenu literaturu.

Zahvaljujem se svojoj obitelji na podršci i strpljenju. Zahvaljujem se svim profesorima na fakultetu na zabavnim i zanimljivim predavanjima, dobroti i podršci jer su me time motivirali da završim ovaj fakultet. Posebno se zahvaljujem svojem mentoru na podršci i guranju da budem bolji student.

Ira Galošić

SVEUČILIŠTE U RIJECI
Studij politehnike
Rijeka, 16. veljače, 2022.

Zadatak za završni rad

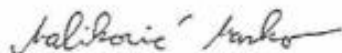
Pristupnik: **Ira Galošić**

Naziv završnog rada: **Izrada edukacijske računalne igre u programskom jeziku Visual Basic**

Naziv završnog rada na eng. jeziku: **Creating an educational computer game in the Visual Basic programming language**


Sadržaj zadatka: Opišite mogućnosti upotrebe računalnih igara u obrazovanju. Opišite računalnu igru koju planirate kreirati. Opišite mogućnosti primjene vaše igre u obrazovanju. Opišite programiranje upravljano događajima kao metodu programiranja i opišite glavne značajke programskog jezika Visual Basic. Opišite razvojnu okolinu koju koristite za izradu programa. Opišite forme i kontrole koje ćete koristiti u vašem programu (prozore, gumbe, natpise, okvire s tekstom, kontrolne kućice, ...). Opišite naredbe za kontrolu programa koje ćete koristiti u vašem programu. Opišite mogućnosti unaprjeđenja programa s obzirom na završnu verziju vašega programa. Priložite cjelokupni programski kôd u programskom jeziku Visual Basic.

Mentor: Izv. prof. dr. sc. Marko Maliković



(potpis mentora)

Voditelj za završne radove



Zadatak preuzet: 14.3.2022.



(potpis pristupnika)

SADRŽAJ

SADRŽAJ	I
POPIS SLIKA	II
SAŽETAK	III
SUMMARY	IV
1. UVOD	1
2. MOGUĆNOST UPOTREBE RAČUNALNIH IGRA U OBRAZOVANJU	2
2.1. Opis i primjena vlastite igre u obrazovanju	2
3. VISUAL BASIC	4
3.1. Osnovne značajke	4
3.2. Programiranje upravljano događajima	4
4. RAZVOJNA OKOLINA	6
5. PHOTOSHOP CC – PROGRAM ZA UREĐIVANJE SLIKA	8
6. FORME I KONTROLE PROGRAMA	12
6.1. Gumb	12
6.2. Prozor za sliku	13
6.3. Tekst	13
7. NAREDBE ZA KONTROLU PROGRAMA	14
8. RAD U PROGRAMU	17
9. MOGUĆNOST UNAPRIJEĐENJA	19
10. ZAKLJUČAK	20
LITERATURA	36

POPIS SLIKA

Slika 1.	Shema programiranja upravljanog događajima	5
Slika 2.	Ulazak u Visual Studio.....	6
Slika 3.	Slika koda u Visual Studiu	7
Slika 4.	Crop Tool alat	8
Slika 5.	Slice Tool alat	8
Slika 6.	Odabir New Guide Layout.....	9
Slika 7.	Skočni prozor	9
Slika 8.	Slice From Guides.....	10
Slika 9.	Save for Web (Legacy).....	11
Slika 10.	Gumb	13
Slika 11.	Prozor za sliku.....	13
Slika 12.	Tekst	13
Slika 13.	If...Then...Else naredba.....	14
Slika 14.	While... End While naredba.....	15
Slika 15.	Select... Case naredba.....	16
Slika 16.	Prva razina igre	17
Slika 17.	Druga razina igre.....	18
Slika 18.	Treća razina igre.....	18

SAŽETAK

U prvome dijelu rada pisala sam o mogućnostima upotrebe računalnih igara u obrazovanju te navela za primjer nekoliko igrica koje bi se mogle koristiti u obrazovanju. Opisala sam svoju igru i pisala o primjeni iste u obrazovanju. Zatim sam objasnila što je Visual Basic, za što se koristi i navela njegove osnovne značajke, te sam opisala programiranje upravljano događajima kao metodu programiranja. Ništa od toga nebi bilo moguće bez Visual Studia, programa u kojem se pisao kod. Objasnila sam način na koji sam izrezala slike za slagalicu u programu za uređivanje slika Photoshop CC. Zatim sam pisala o formama i kontrolama programa, te objasnila tri forme, gumb, prozor za sliku i tekst. Nakon toga objasnila sam što su to naredbe i koje dvije kategorije postoje. Objasnila sam i navela primjer za svaku naredbu koja se koristi u programu. Opisala sam rad u programu te sam na kraju navela moguća unaprijeđenja programa.

Ključne riječi: Igra, Obrazovanje, Visual Basic, Visual Studio, Slika

SUMMARY

In the first part of the project, I wrote about the possibilities of using computer games in education and gave several examples of games that could be used in education. I described my game and wrote about its application in education. I then explained what Visual Basic is, what it is used for and listed its basic features, and I described event-driven programming as a programming method. None of this would be possible without Visual Studio, the program in which the code was written. I showed how I cropped the images for the puzzle in Photoshop CC. Then I wrote about the program's forms and controls, and to it related three forms, a button, a picture box, and a text box. Later I explained what statements are and which two categories exist. I explained and gave an example for each statement used in the program. Lastly, I described how the game works and at the end mentioned possible improvements to the program.

Keywords: Game, Education, Visual Basic, Visual Studio, Picture

1. UVOD

Edukacijska igra je program napisan u programskom jeziku Visual Basic. Visual Basic jednostavan je, moderan, objektno i događajno orijentiran i brz programski jezik koji je proizveden od strane tvrtke Microsoft.

Ideja za edukacijsku igru nastala je u cilju kako bi se djeci učenje prikazalo kao nešto zabavno, kako bi im se olakšalo učenje i potaknulo ih na želju za znanjem.

Djeca i ovako provode puno vremena za računalom, bilo to u slobodno vrijeme ili radeći nešto za školu, te su stoga dobro upoznati sa radom na računalu. Ova igra lagana je za korištenje, no da bi se završila do kraja ipak je potrebno znanje i vještine rješavanja problema.

2. MOGUĆNOST UPOTREBE RAČUNALNIH IGRA U OBRAZOVANJU

Današnje generacije provode sve više vremena na računalima, te sve više mladih provodi slobodno vrijeme igrajući igrice na računalu. Mnogi roditelji i nastavnici smatraju da je to loše, no oni uče kroz igrice, bilo to strani, najčešće engleski jezik, razvijaju postojeća znanja, prisjećanje, učenje napamet, pamćenje, načelo uzroka i posljedice, mogućnost uočavanja malih aktivnosti na ekranu, rješavaju složene probleme, vježbaju koordinaciju oči i ruku, brzo razmišljanje i reagiranje, mogućnost uočavanja malih aktivnosti na ekranu i ostalo. Stoga ne čudi što igrice, ovisno o tipu, mogu pomoći pri pamćenju, kritičkom razmišljanju i rješavanju problema.

Neke od igrica koje bi se mogle koristiti u obrazovanju:

- LittleBIGPlanet 2 – LittleBIGPlanet odlična je igra koja pomaže oko vještine rješavanja problema. Igrač igra kao lik Sackboy te putuje po Zemlji uz bogati pejzaž, nalazeći objekte po putu, mnogi od kojih mogu biti korišteni za rješavanje zagonetki koje će izazvati mlade umove.
- Portal 2 – u ovoj igrici igrač postavlja portale kako bi zaobišao različite prepreke i riješio različite probleme. U igrici se jako često koriste načela iz fizike, kao što su inercijska sila i zakon o očuvanju energije. Ova igra ne samo da ima odlične vizualne efekte, već također ima mogućnost igranja sa drugim igračem.
- uDraw Studio – igra je u kojoj igrač može igrati u dva moda, Paint Mode (igrač može crtati birajući platno, boje, kistove i spremiti te slike) ili Coloring Book Mode (igrač može bojati stranice bojanke i također spremiti slike)
- Smarty Pants – u ovoj kviz igrici mogu uživati čak i roditelji, propitkujući svoje znanje iz različitih područja poput povijesti, sporta i znanosti. Igra izaziva igrače da nađu točne odgovore i pokažu svoje vještine.

2.1. Opis i primjena vlastite igre u obrazovanju

Moja prvobitna ideja bila je napraviti tekstualno baziranu igricu uloga u kojoj igrač bira s kojim likom će igrati te ubija čudovišta u šumi. Nakon istraživanja o izradi takvih igrica shvatila sam

da je gotovo neizvedivo za jednu osobu da napravi takvu igricu. Daljnjim istraživanjem naišla sam na ideju edukacijske slagalice. U pravilu cilj kod slagalice je složiti slagalicu to jest sliku no kako bi uključila više edukacijski dio odlučila sam dodati jedan novitet, a to je da igrač treba prepoznati što se nalazi na slici i to upisati na odgovarajuće mjesto.

Dakle pri ulazu u program igrač može odabrati da prvo pročita pravila igre ili da odmah započne sa igrom. Kada igra započne prikazuje se slagalice i kućica za upis odgovora što se nalazi na slici. Sve dok nije upisan točan odgovor, igrač ne može preći na novu razinu, to jest na novu slagalicu.

Ova igra mogla bi se koristiti u obrazovanju, na primjer u osnovnoj školi na predmetima Tehničke kulture, ili čak u srednjim školama. Djeca bi učila o predmetu ili stroju koji se nalazi na slici, te bi trebali znati složiti slagalicu i prepoznati o čemu je riječ. Na slici ne mora nužno biti prikazan neki stroj, može to biti alat koji djeca koriste na nastavi, formula koju trebaju zapamtiti, materijal koji koriste. Sam pojam igre je djeci zabavan i privlači ih, i zbog toga mislim da bi im bilo jako zanimljivo kada bi na novi način učili i dopunjavali znanje.

3. VISUAL BASIC

Visual Basic (VB) programski je jezik razvijen od strane tvrtke Microsoft. Izvorno je stvoren za lakše pisanje programa za Windows operacijski sustav. Kao metodu programiranja koristi objektno programiranje i programiranje upravljano događajima (eng. event-driven programming), što omogućuje modificiranje koda „drag and drop“ metodom micanja objekata te definiranje njihovih ponašanja i izgleda.

3.1. Osnovne značajke

Visual Basic namijenjen je da bude lagan za naučiti i brz za pisati te se zbog toga često koristi kao prototip ili aplikacija koja će kasnije biti napisana u kompliciranijem ali efikasnijem programskom jeziku.

Dizajniran je da ima sintaksu jednostavniju od ostatka programskih jezika, veliku povezanost baze podataka te vizualno okruženje sa kojim je lako raditi i lako za razumijeti.

Dakle, bitne značajke Visual Basica su:

- Jednostavan
- Događajno programiranje (programiranje upravljano događajima)
- Objektno orijentiran
- Moderan
- Brz

3.2. Programiranje upravljano događajima

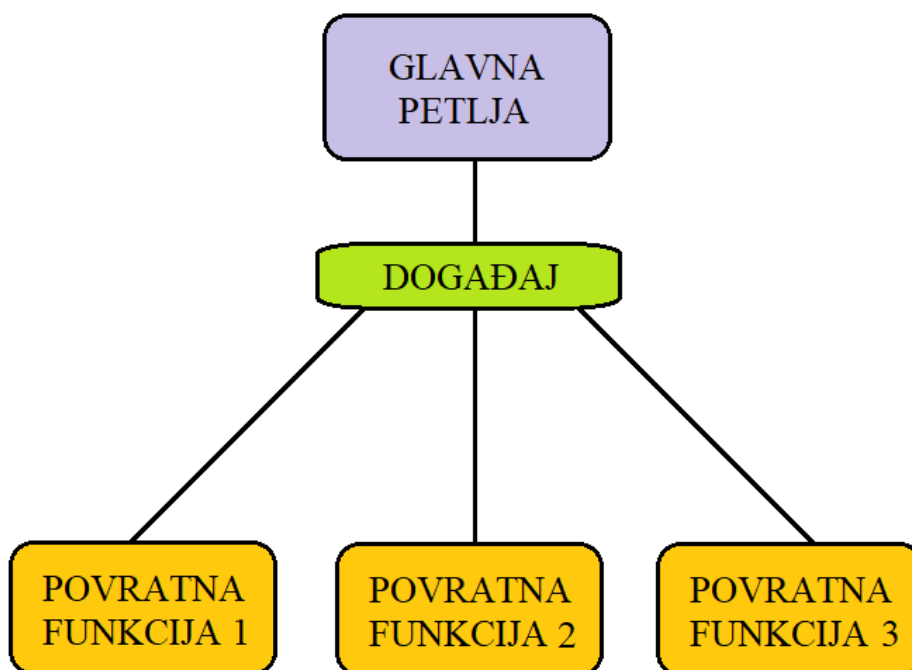
Događajno programiranje ili programiranje upravljano događajima (eng. event-driven programming) je metoda programiranja kod kojeg tijekom programa upravljaju događaji a ne prethodno zadan niz.

Događaji koji upravljaju tijekom programa mogu biti:

- Klik ili pomicanje miša
- Klik na tipku tipkovnice
- Izbor stavke iz izbornika programa

Programiranje upravljano događajima je paradigma koja se koristi u grafičkim korisničkim sučeljima (eng. GUI) i drugim aplikacijama usredotočenim na izvođenje određenih radnji kao odgovor na unos korisnika.

Kod programiranja upravljano događajima uglavnom postoji glavna petlja koja čeka neki događaj i zatim ovisno o događaju pokreće povratnu funkciju [Slika 1].



Slika 1. Shema programiranja upravljano događajima

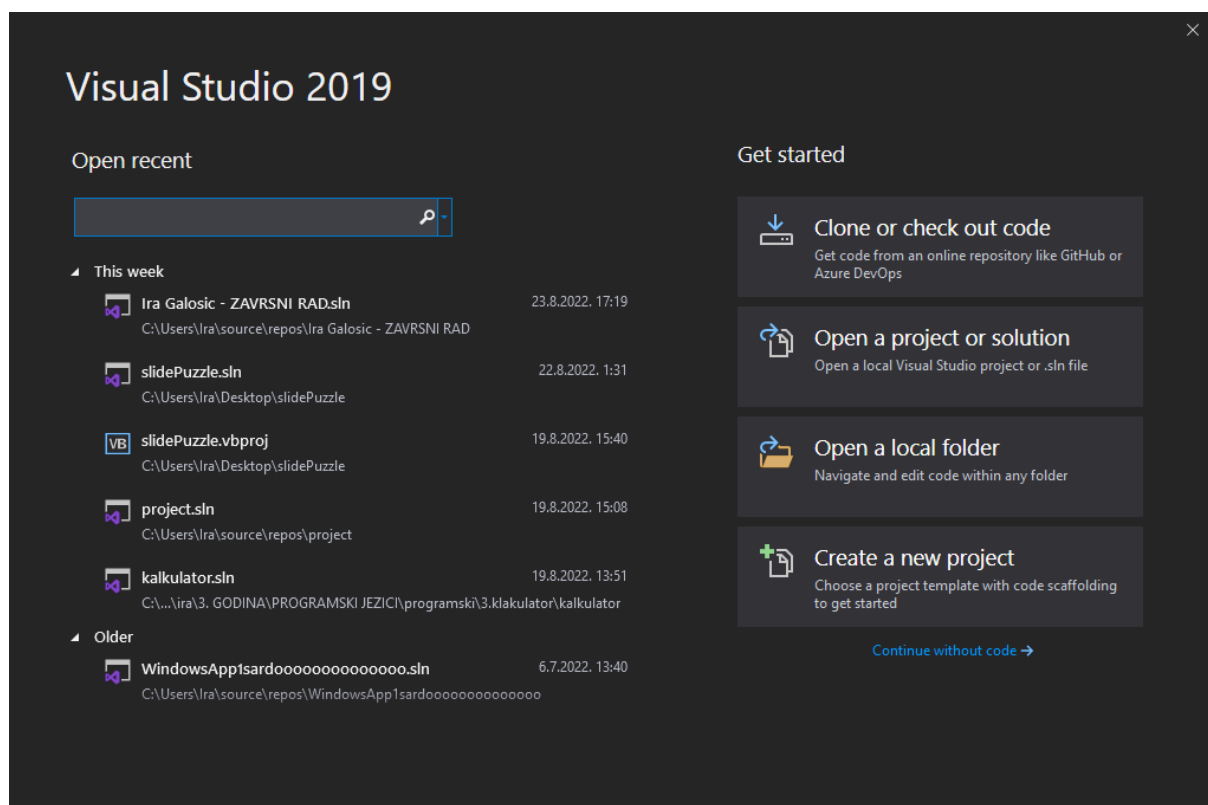
4. RAZVOJNA OKOLINA

Visual Studio je alatni program koji je u vlasništvu tvrtke Microsoft. Služi za pisanje programa, web stranica ili aplikacija. Sadrži uređivač koda, debugger, alate za izradu grafičkih korisničkih sučelja i uređivanje baza podataka.

Programski jezici koji se mogu koristiti u Visual Studiu:

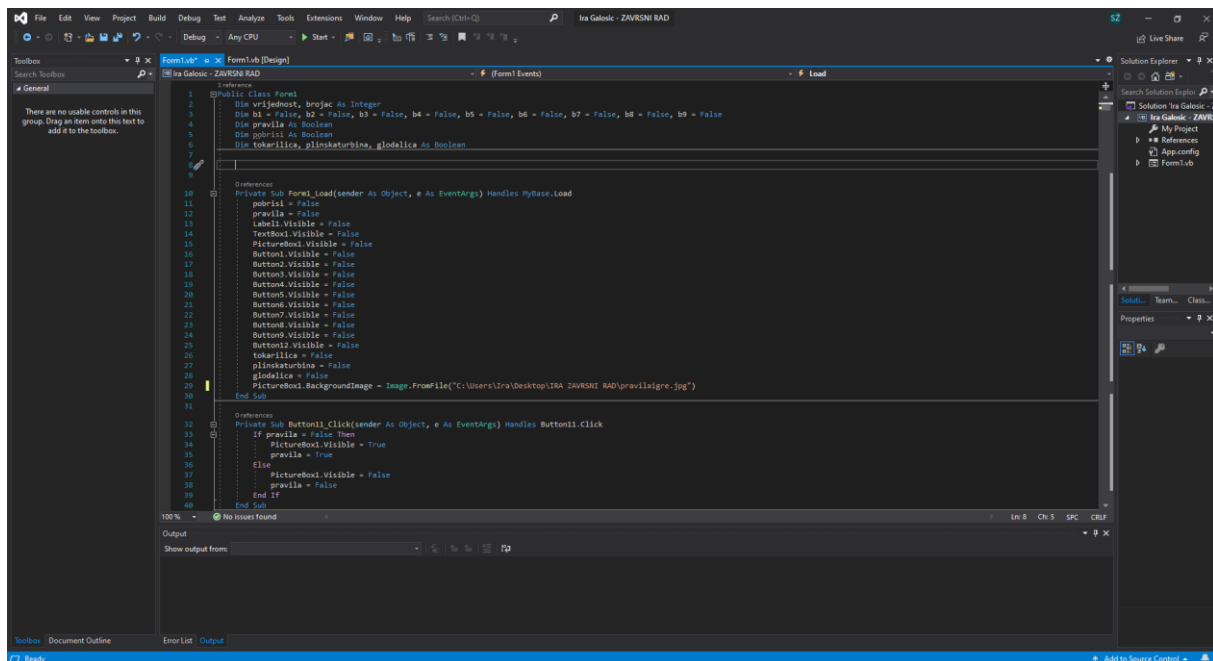
- C
- C++
- C#
- Visual Basic
- Python
- HTML
- JavaScript

Pri ulasku u program otvara se sljedeći prozor [Slika 2]:



Slika 2. Ulazak u Visual Studio

Nakon ulaska u program te otvaranja željenog koda, korisniku se prikazuje sljedeći prozor [Slika 3]:



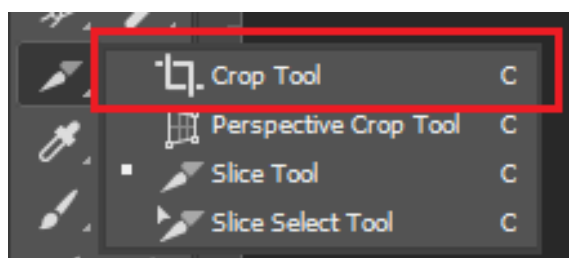
Slika 3. Slika koda u Visual Studiu

Na slici vidimo sučelje pomoću kojega pišemo kod programa. Sučelje nam olakšava pisanje koda na mnoge načine poput automatskih ispravaka imena naredbi, označava red koda u kojem se nalazi greška, predlaže postojeće varijable i slično.

5. PHOTOSHOP CC – PROGRAM ZA UREĐIVANJE SLIKA

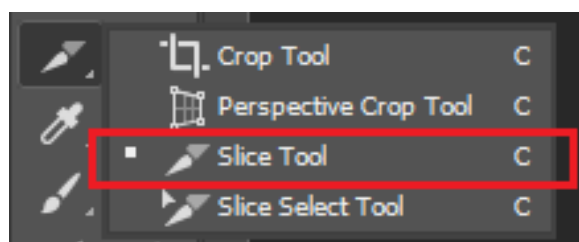
Slike koje se koriste u programu izrezane su pomoću programa Photoshop CC. Photoshop je program za uređivanje slika i grafički dizajn te omogućuje korisnicima da stvaraju, uređuju i manipuliraju različitim grafikama kao i digitalnom umjetnošću. Proizveden je 1988. godine od strane Adobe Systems za Windows i MacOS.

Prva stvar koju sam trebala napraviti za svaku sliku je izrezati ju u obliku kvadrata. To sam napravila pomoću alata Crop Tool [Slika 4].



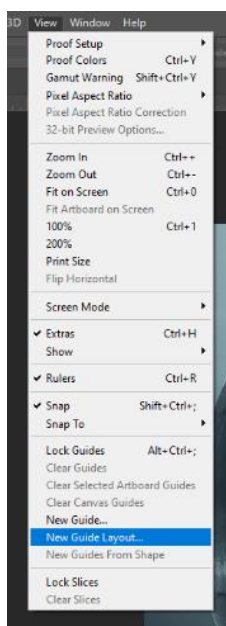
Slika 4. Crop Tool alat

Sada kada su slike u željenom obliku mogu ih izrezati na manje slike koje ću koristiti u programu. Da bi to napravila prvo trebam odabrati Slice Tool sa alatne trake [Slika 5]. Pomoću njega ćemo sliku izrezati na 3x3 dijelova.



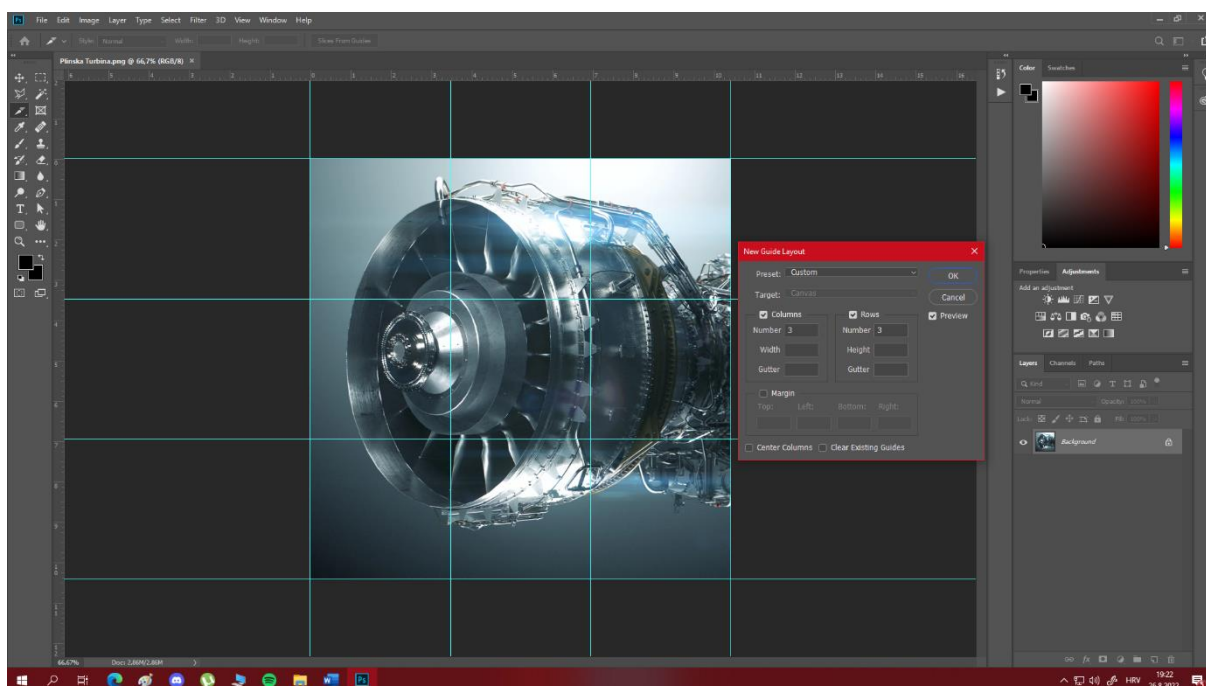
Slika 5. Slice Tool alat

Kada smo odabrali Slice Tool, trebamo na alatnoj traci odabrati View te uključiti New Guide Layout [Slika 6]. On nam je potreban da nam prikaže rešetku u programu koju ćemo koristiti kao vodilju pri rezanju slika.



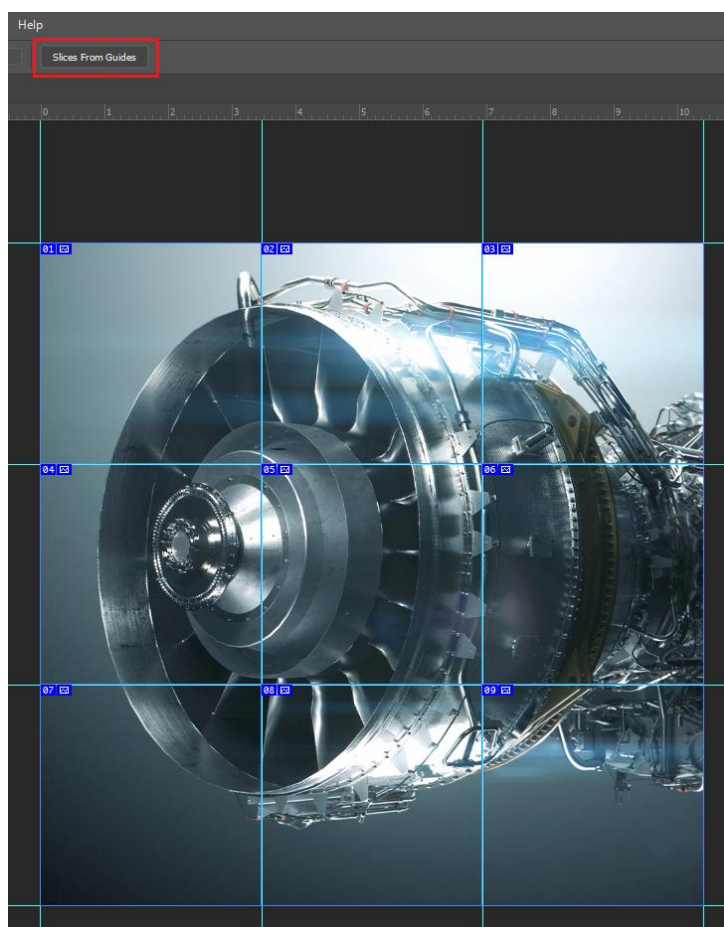
Slika 6. Odabir New Guide Layout

Kada smo odabrali New Guide Layout otvara nam se skočni prozor gdje biramo na koliko stupaca odnosno redova želimo izrezati sliku [Slika 7]. U ovom slučaju je to 3 reda i 3 stupca.



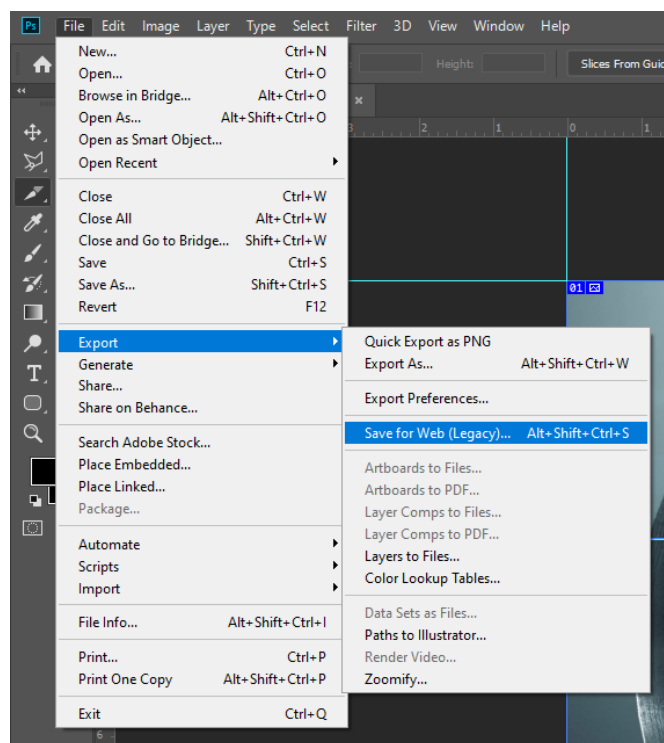
Slika 7. Skočni prozor

Kada smo to odabrali kliknemo na OK i odaberemo Slice From Guides [Slika 8].



Slika 8. Slice From Guides

Nakon toga smo gotovi sa rezanjem slike te je možemo spremi na računalo. Odaberemo na alatnoj traci File, Export, Save for Web (Legacy) [Slika 9]. Otvara nam se skočni prozor gdje odabiremo želimo li sliku spremi kao JPEG/GIF/PNG/WBMP datoteku. U ovom slučaju biramo ili JPEG ili PNG te smo s time završili sa rezanjem slika. Izrezane slike spremaju se u svoju zasebnu mapu te ih sada možemo koristiti u programu.



Slika 9. Save for Web (Legacy)

6. FORME I KONTROLE PROGRAMA

Za programski jezik Visual Basic najbitnije komponente za pisanje programa i razvoj aplikacije su forme. Svaka od njih ima svoje kontrole i zadatke. Ovisno o tome što nam je potrebno biramo oblik forme.

Oblici formi su:

- Gumb
- Tekst
- Oznaka
- Prozor za sliku
- Prozor za listu
- Klizač

6.1. Gumb

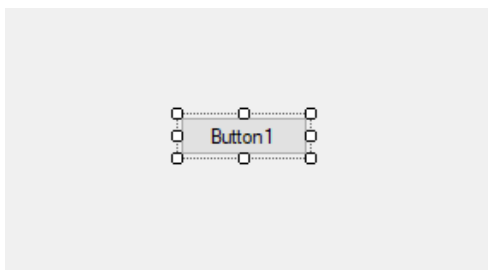
Gumb je jedan od najčešće korištenih formi koji se koristi za obavljanje događaja kada netko klikne na gumb.

Događaji koji se mogu izvršiti nakon klika na gumb su primjerice:

- Otvaranje novog prozora
- Odabir
- Pojavljivanje novog gumba
- Mijenjanje boje

Neke stvari koje možemo mijenjati na gumbu pomoću kontrola:

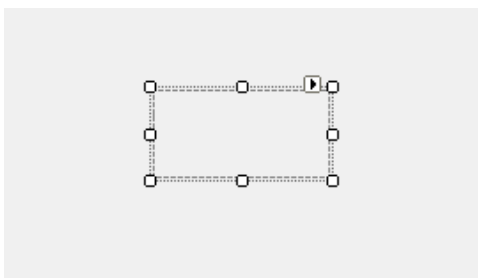
- Dimenzije gumba
- Boje gumba (obrub i ispuna)
- Tekst na gumbu
- Slika na gumbu



Slika 10. Gumb

6.2. Prozor za sliku

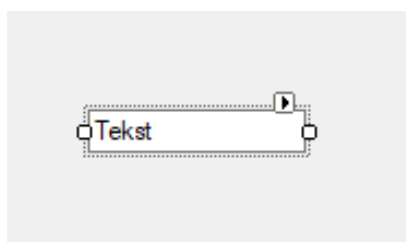
Prozor za sliku je forma kojom možemo prikazati sliku ili video na ekranu. Forma prozor za sliku može se koristiti zasebno kao pozadinska slika za druge forme ili skupa sa nekim drugim formama, npr. gumbom, tako da se pritiskom na gumb listaju slike.



Slika 11. Prozor za sliku

6.3. Tekst

Tekst je forma koja omogućuje unos teksta. Tekst se može unositi za vrijeme pisanja programa ili kada se program pokrene, može prihvaćati više linija teksta i moguće je dodati klizaču traku pomoću koje se možemo pomicati.



Slika 12. Tekst

7. NAREDBE ZA KONTROLU PROGRAMA

Kod pisanja bilo kakvog programa susrest ćemo se sa naredbama. Naredbe su potpune instrukcije programu što treba napraviti. Naredbe mogu sadržavati ključne riječi, varijable, konstante, operatore i izraze.

Svaka naredba pripada u jednu od dvije kategorije naredbi, a to su:

- Deklaracijske naredbe – imenuju varijablu, konstantu, niz ili ostale procedure, mogu specificirati vrstu podatka
- Izvršne naredbe – iniciraju akcije. Ovakve naredbe pozivaju metode ili funkcije i mogu se ponavljati ili granati kroz više blokova koda. One uključuju naredbe pridruživanja koje zadaju vrijednost ili izraz varijabli ili konstanti.

Primjer deklaracijske naredbe u programu je „Dim pravila As Boolean”. Program dajemo naredbu pomoću “Dim” da deklarira varijablu imena “pravila” te joj zadajemo vrstu podatka “As Boolean”.

Tip podatka Boolean može imati za vrijednost samo „True“ ili „False“, točno ili netočno. Boolean tip podatka sadrži logičke vrijednosti te ga koristimo u slučajevima kada nam kao odgovor treba primjerice točno/netočno, da/ne, uključeno/isključeno. Boolean nije numerički tip podatka, te se njegove vrijednosti ne spremaju kao brojevi, što također znači da ne može imati negativnu vrijednost. Kada program prikazuje numeričke tipove podataka kao Boolean, 0 postaje False a sve ostale vrijednosti postaju True. Kada se Boolean prikazuje kao numerički tip, False postaje 0, a True postaje -1. U naredbama programa mnogo je varijabli tipa Boolean, te bez njih program nebi funkcionirao.

Sljedeća naredba koja se mnogo ponavlja u programu je If...Then...Else naredba. Svaka If...Then...Else naredba ima uvijet koji program provjerava je li ispunjen, te ovisno o tome izvršava zadanu grupu zadataka. Primjer If...Then...Else naredbe u programu [Slika 13]:

```
If pravila = False Then
  PictureBox1.Visible = True
  pravila = True
Else
  PictureBox1.Visible = False
  pravila = False
End If
```

Slika 13. If...Then...Else naredba

U ovom bloku koda uvijek je da varijabla „pravila“ kao vrijednost ima False. Ako je uvijek zadovoljen izvršava se sljedeći blok naredbi: varijabla „PictureBox1.Visible“ kao vrijednost dobiva True, a vrijednost varijable „pravila“ mijenja se u True to jest točno. To znači da kada igrač klikne na gumb „Pravila igre“, varijabla „pravila“ već ima zadanu vrijednost False, što znači da je uvijek ispunjen te ulazimo u blok naredbi koji se sljedeći izvršava, a to je da „pravila“ sada kao vrijednost imaju True, također se varijabli „PictureBox1.Visible“ pridodaje vrijednost True kako bi nam se na ekranu prikazala slika sa pravilima igre.

Ukoliko uvijek nije zadovoljen izvršava se sljedeći blok naredbi, Else: „PictureBox1.Visible“ poprima vrijednost False, a varijabla „pravila“ zadržava postojeću vrijednost False. To znači da sljedeći put kada igrač klikne na gumb „Pravila igre“, slika sa pravilima igre nestaje, to jest „PictureBox1.Visible“ poprima vrijednost False, kao i „pravila“.

Naredbom if vršile su se konstantne provjere nakon svake promjene (pomaka slagalice), to jest klika na dio slagalice. Te provjere služile su za to da odredimo koji sve dijelovi se smiju pomaknuti ovisno o poziciji praznog dijela.

Dakle, naredba If...Then...Else ima 3 dijela: uvijet, prva naredba, druga naredba. Svaku If...Then...Else naredbu treba završiti sa „End If“.

Sljedeća naredba koja također ima uvijet je naredba While... End While. While... End While naredba ispunjava niz naredbi sve dok je zadani uvijet ispunjen, to jest True. Primjer za While... End While naredbu [Slika 14]:

```
While broj < 10
:   broj = broj + 1
End While
```

Slika 14. While... End While naredba

To znači da sve dok je varijabla „broj“ manja od 10, ta ista varijabla se uvećava za 1. Što znači da kada varijabla „broj“ poprimi vrijednost 11, uvijet neće biti ispunjen, što znači da se više neće uvećavati i vrijednost joj ostaje 11.

Naredbu While... End While također trebamo završiti sa „End While“.

U programu možemo vidjeti da se u While naredbi pojavljuje još jedna naredba, a to je Select... Case. To je naredba pomoću koje ovisno o različitim stanjima odnosno vrijednostima varijable možemo odrediti različite slijede događaja koji će se odvijati. Primjer za Select... Case naredbu [Slika 15]:

```
Dim number As Integer = 8
Select Case number
  Case 1 To 5
    Debug.WriteLine("Between 1 and 5, inclusive")
    ' The following is the only Case clause that evaluates to True.
  Case 6, 7, 8
    Debug.WriteLine("Between 6 and 8, inclusive")
  Case 9 To 10
    Debug.WriteLine("Equal to 9 or 10")
  Case Else
    Debug.WriteLine("Not between 1 and 10, inclusive")
End Select
```

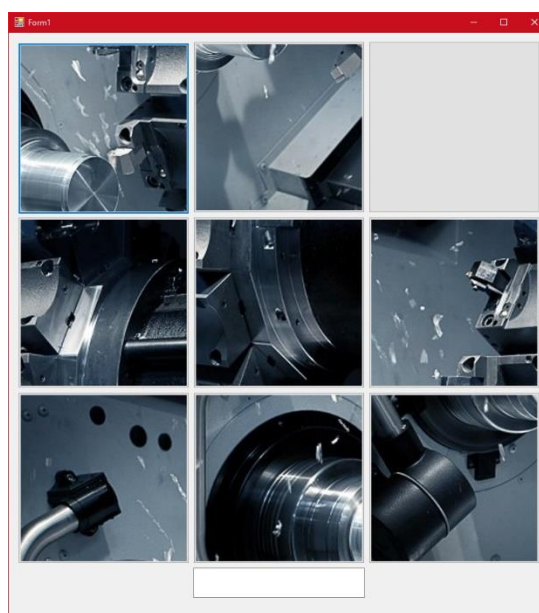
Slika 15. Select... Case naredba

Dakle deklarirana je varijabla „number“ numeričkog tipa sa zadanom vrijednosti 8. U ovisnosti o vrijednosti varijable „number“ ispisuje se tekst na ekran. U ovom slučaju, varijabla „number“ ima vrijednost 8 što znači da će se izvršiti sljedeće: „Debug.WriteLine(„Between 6 and 8, inclusive“)“. To znači da će nam se na ekranu ispisati poruka „Between 6 and 8, inclusive“.

8. RAD U PROGRAMU

Pri otvaranju programa igrač ima odabir hoće li prvo pročitati pravila igre ili će odmah započeti sa igrom. Klikom na gumb „Pravila igre“ na ekranu se prikazuju pravila igre.

Kada igrač odabere da želi započeti sa igrom, prikazuje se prva razina igre [Slika 16]:

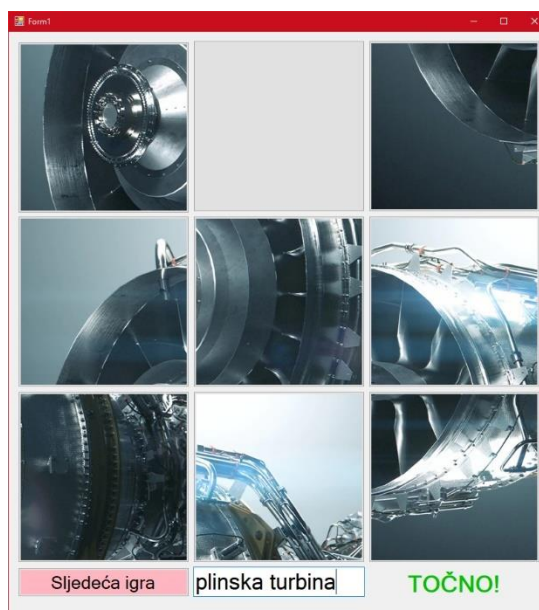


Slika 16. Prva razina igre

Igrač klikom na kockice sa slikom koje dodiruju praznu kockicu pomiče dijelove slagalice sve dok ne dobije potpunu sliku. To znači da će jedna kockica uvijek biti prazna.

Slagalice ne treba biti složena do kraja, ako igrač zna što se nalazi na slici može upisati odgovor na za to predviđeno mjesto (na dnu prozora) i time nastaviti dalje na sljedeću razinu.

Kada je igrač riješio prvu slagalicu odnosno pogodio što se nalazi na slici, u donjem lijevom kutu pojavljuje se gumb sa tekstom „Sljedeća igra“ koji igrač stisne kako bi započeo novu razinu igre [Slika 17].



Slika 17. Druga razina igre

Igrač ponovno slaže slagalicu i pokušava odgonetnuti što se nalazi na slici. Kada je odgovorio točno, prelazi na sljedeću, treću i zadnju razinu [Slika 18].

Kada igrač složi i treću slagalicu, u donjem lijevom kutu prikazuje se natpis „Igra je gotova“ i to je kraj igre.



Slika 18. Treća razina igre

9. MOGUĆNOST UNAPRIJEĐENJA

Trenutno program radi, potpun je i nema grešaka, no uvijek ga je moguće unaprijediti. Ovaj program mogao bi se unaprijediti na razne načine, neki od kojih su jednostavni za napraviti dok su drugi kompliciraniji.

Sam kod programa sigurno se može napisati na kraći i bolji način, to je prva stvar od koje se može početi sa unaprijeđivanjem.

Neka jednostavna unaprijeđenja bila bi primjerice više razina igre. Igra trenutno ima samo 3 razine, no one se uvijek mogu nadodati. Na prvih nekoliko razina mogu se staviti neke jednostavnije slike koje nisu toliko složene i sa toliko detalja, i onda što više razina igrač pređe, slagalice to jest slike postaju kompliciranije i sa više detalja na njima.

Još jedna mogućnost unaprijeđenja bila bi da se promijene dimenzije slagalice. Trenutno je slagalica dimenzija 3x3, no može se napraviti da primjerice prva razina igrice bude slagalica dimenzija 3x3, zatim sljedeća 4x4, sljedeća 5x5, itd. Ili ne treba biti oblika kocke, može biti oblika pravokutnika. Dodatna stvar koja bi se mogla ubaciti je da igrač ima na odabir kakve dimenzije slagalice želi već na početku igre.

Također, mogao bi se ubaciti nekakav mjerač vremena, da igrač vidi koliko dugo mu treba da složi slagalicu, ili brojač poteza, da igrač vidi u koliko poteza je završio igru.

Ne bi bilo loše niti ubaciti nekakve smjernice kod upisa što se nalazi na slici, primjerice ako se na slici nalazi plinska turbina, a igrač upiše samo „turbina“, da mu računalo izbací poruku „Da, ali kakva?“.

I najveće unaprijeđenje bilo bi napraviti fizičku igru. Provjera točnosti upisanog pojma mogla bi se provjeriti izradom kartica sa svim pojmovima to jest predmetima prikazanim na slici, te bi svaka kartica zajedno sa svojim pojmom mogla imati QR kod koji igrač skenira i provjeri točnost svog odgovora. To bi zahtijevalo jako puno vremena i truda, i nebi bilo nimalo lako, ali moguće je za napraviti i smatram da bi djeca čak i više uživala igrajući fizičku verziju, nego verziju na računalu.

10. PROGRAMSKI KOD

```
Public Class Form1
    Dim vrijednost, brojac As Integer
    Dim b1 = False, b2 = False, b3 = False, b4 = False, b5 = False, b6 = False, b7 =
False, b8 = False, b9 = False
    Dim pravila As Boolean
    Dim pobrisi As Boolean
    Dim tokarilica, plinskaturbina, glodalica As Boolean

    Private Sub Form1_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
        pobrisi = False
        pravila = False
        Label1.Visible = False
        TextBox1.Visible = False
        PictureBox1.Visible = False
        Button1.Visible = False
        Button2.Visible = False
        Button3.Visible = False
        Button4.Visible = False
        Button5.Visible = False
        Button6.Visible = False
        Button7.Visible = False
        Button8.Visible = False
        Button9.Visible = False
        Button12.Visible = False
        tokarilica = False
        plinskaturbina = False
        glodalica = False
        PictureBox1.BackgroundImage = Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI
RAD\pravilaigre.jpg")
    End Sub

    Private Sub Button11_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button11.Click
        If pravila = False Then
            PictureBox1.Visible = True
            pravila = True
        Else
            PictureBox1.Visible = False
            pravila = False
        End If
    End Sub

    Private Sub TextBox1_TextChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles
TextBox1.TextChanged
        Button12.Visible = True
        Button12.Text = "Osvježi"
        Button12.BackColor = Color.LightBlue

        If tokarilica = True Then
            If TextBox1.Text = "tokarilica" Then
                Button12.Text = "Sljedeća igra"
                Button12.BackColor = Color.LightPink
                Label1.Visible = True
                Button12.Visible = True
            Else
                Label1.Visible = False
                Button12.Visible = False
            End If
        End If
    End If
End Class
```

```
If plinskaturbina = True Then
    If TextBox1.Text = "plinska turbina" Then
        Button12.Text = "Sljedeća igra"
        Button12.BackColor = Color.LightPink
        Label1.Visible = True
        Button12.Visible = True
    Else
        Label1.Visible = False
    End If
End If
If glodalica = True Then
    If TextBox1.Text = "glodalica" Then
        Label1.Visible = True
        Button12.BackColor = Color.DarkRed
        Button12.ForeColor = Color.White
        Button12.Text = "Igra je gotova"
    Else
        Label1.Visible = False
    End If
End If
Private Sub Button7_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button7.Click
    If b7 = True Then
        If b4 = False Then
            Button4.BackgroundImage = Button7.BackgroundImage
            Button7.BackgroundImage = Nothing
            b7 = False
            b4 = True
        End If
        If b8 = False Then
            Button8.BackgroundImage = Button7.BackgroundImage
            Button7.BackgroundImage = Nothing
            b7 = False
            b8 = True
        End If
    End If
End Sub
Private Sub Button8_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button8.Click
    If b8 = True Then
        If b7 = False Then
            Button7.BackgroundImage = Button8.BackgroundImage
            Button8.BackgroundImage = Nothing
            b8 = False
            b7 = True
        End If
        If b5 = False Then
            Button5.BackgroundImage = Button8.BackgroundImage
            Button8.BackgroundImage = Nothing
            b8 = False
            b5 = True
        End If
        If b9 = False Then
            Button9.BackgroundImage = Button8.BackgroundImage
            Button8.BackgroundImage = Nothing
            b8 = False
            b9 = True
        End If
    End If
End Sub
Private Sub Button9_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button9.Click
    If b9 = True Then
        If b8 = False Then
```

```
        Button8.BackgroundImage = Button9.BackgroundImage
        Button9.BackgroundImage = Nothing
        b9 = False
        b8 = True
    End If
    If b6 = False Then
        Button6.BackgroundImage = Button9.BackgroundImage
        Button9.BackgroundImage = Nothing
        b9 = False
        b6 = True
    End If
End If
End Sub
Private Sub Button6_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button6.Click
    If b6 = True Then
        If b3 = False Then
            Button3.BackgroundImage = Button6.BackgroundImage
            Button6.BackgroundImage = Nothing
            b6 = False
            b3 = True
        End If
        If b5 = False Then
            Button5.BackgroundImage = Button6.BackgroundImage
            Button6.BackgroundImage = Nothing
            b6 = False
            b5 = True
        End If
        If b9 = False Then
            Button9.BackgroundImage = Button6.BackgroundImage
            Button6.BackgroundImage = Nothing
            b6 = False
            b9 = True
        End If
    End If
End Sub
Private Sub Button5_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button5.Click
    If b5 = True Then
        If b4 = False Then
            Button4.BackgroundImage = Button5.BackgroundImage
            Button5.BackgroundImage = Nothing
            b5 = False
            b4 = True
        End If
        If b2 = False Then
            Button2.BackgroundImage = Button5.BackgroundImage
            Button5.BackgroundImage = Nothing
            b5 = False
            b2 = True
        End If
        If b6 = False Then
            Button6.BackgroundImage = Button5.BackgroundImage
            Button5.BackgroundImage = Nothing
            b5 = False
            b6 = True
        End If
        If b8 = False Then
            Button8.BackgroundImage = Button5.BackgroundImage
            Button5.BackgroundImage = Nothing
            b5 = False
            b8 = True
        End If
    End If
End Sub
```

```
End Sub
Private Sub Button4_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button4.Click
    If b4 = True Then
        If b1 = False Then
            Button1.BackgroundImage = Button4.BackgroundImage
            Button4.BackgroundImage = Nothing
            b4 = False
            b1 = True
        End If
        If b5 = False Then
            Button5.BackgroundImage = Button4.BackgroundImage
            Button4.BackgroundImage = Nothing
            b4 = False
            b5 = True
        End If
        If b7 = False Then
            Button7.BackgroundImage = Button4.BackgroundImage
            Button4.BackgroundImage = Nothing
            b4 = False
            b7 = True
        End If
    End If
End Sub
Private Sub Button3_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button3.Click
    If b3 = True Then
        If b2 = False Then
            Button2.BackgroundImage = Button3.BackgroundImage
            Button3.BackgroundImage = Nothing
            b3 = False
            b2 = True
        End If
        If b6 = False Then
            Button6.BackgroundImage = Button3.BackgroundImage
            Button3.BackgroundImage = Nothing
            b3 = False
            b6 = True
        End If
    End If
End Sub
Private Sub Button2_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button2.Click
    If b2 = True Then
        If b1 = False Then
            Button1.BackgroundImage = Button2.BackgroundImage
            Button2.BackgroundImage = Nothing
            b2 = False
            b1 = True
        End If
        If b5 = False Then
            Button5.BackgroundImage = Button2.BackgroundImage
            Button2.BackgroundImage = Nothing
            b2 = False
            b5 = True
        End If
        If b3 = False Then
            Button3.BackgroundImage = Button2.BackgroundImage
            Button2.BackgroundImage = Nothing
            b2 = False
            b3 = True
        End If
    End If
End Sub
Private Sub Button1_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles Button1.Click
```



```

    If b1 = True Then
        If b2 = False Then
            Button2.BackgroundImage = Button1.BackgroundImage
            Button1.BackgroundImage = Nothing
            b1 = False
            b2 = True
        End If
        If b4 = False Then
            Button4.BackgroundImage = Button1.BackgroundImage
            Button1.BackgroundImage = Nothing
            b1 = False
            b4 = True
        End If
    End If
End Sub
Private Sub Button10_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
Button10.Click

    Button1.Visible = True
    Button2.Visible = True
    Button3.Visible = True
    Button4.Visible = True
    Button5.Visible = True
    Button6.Visible = True
    Button7.Visible = True
    Button8.Visible = True
    Button9.Visible = True
    Button10.Visible = False
    Button11.Visible = False
    Button12.Visible = False
    TextBox1.Visible = True
    tokarilica = True

    Button1.BackgroundImage = Nothing
    Button2.BackgroundImage = Nothing
    Button3.BackgroundImage = Nothing
    Button4.BackgroundImage = Nothing
    Button5.BackgroundImage = Nothing
    Button6.BackgroundImage = Nothing
    Button7.BackgroundImage = Nothing
    Button8.BackgroundImage = Nothing
    Button9.BackgroundImage = Nothing

    vrijednost = ((9 * Rnd()) + 1)

    Select Case vrijednost
        Case 1
            Button1.BackgroundImage = Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA
ZAVRSNI RAD\tokarilica1.jpg")
            b1 = True
            brojac = 1
        Case 2
            Button2.BackgroundImage = Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA
ZAVRSNI RAD\tokarilica1.jpg")
            b2 = True
            brojac = 1
        Case 3
            Button3.BackgroundImage = Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA
ZAVRSNI RAD\tokarilica1.jpg")
            b3 = True
            brojac = 1
        Case 4

```

```
        Button4.BackgroundImage = Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA
ZAVRSNI RAD\tokarilica1.jpg")
        b4 = True
        brojac = 1
    Case 5
        Button5.BackgroundImage = Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA
ZAVRSNI RAD\tokarilica1.jpg")
        b5 = True
        brojac = 1
    Case 6
        Button6.BackgroundImage = Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA
ZAVRSNI RAD\tokarilica1.jpg")
        b6 = True
        brojac = 1
    Case 7
        Button7.BackgroundImage = Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA
ZAVRSNI RAD\tokarilica1.jpg")
        b7 = True
        brojac = 1
    Case 8
        Button8.BackgroundImage = Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA
ZAVRSNI RAD\tokarilica1.jpg")
        b8 = True
        brojac = 1
    Case 9
        Button9.BackgroundImage = Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA
ZAVRSNI RAD\tokarilica1.jpg")
        b9 = True
        brojac = 1
End Select

While brojac = 1
    vrijednost = ((9 * Rnd()) + 1)
    Select Case vrijednost
        Case 1
            If b1 = False Then
                Button1.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica2.jpg")
                b1 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

        Case 2
            If b2 = False Then
                Button2.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica2.jpg")
                b2 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

        Case 3
            If b3 = False Then
                Button3.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica2.jpg")
                b3 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

        Case 4
            If b4 = False Then
```

```
        Button4.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica2.jpg")
        b4 = True
        brojac = brojac + 1
    End If

    Case 5
        If b5 = False Then
            Button5.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica2.jpg")
            b5 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 6
        If b6 = False Then
            Button6.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica2.jpg")
            b6 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 7
        If b7 = False Then
            Button7.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica2.jpg")
            b7 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 8
        If b8 = False Then
            Button8.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica2.jpg")
            b8 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 9
        If b9 = False Then
            Button9.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica2.jpg")
            b9 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    End Select
End While

While brojac = 2
    vrijednost = ((9 * Rnd()) + 1)
    Select Case vrijednost
        Case 1
            If b1 = False Then
                Button1.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica3.jpg")
                b1 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

        Case 2
            If b2 = False Then
```

```
        Button2.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica3.jpg")
        b2 = True
        brojac = brojac + 1
    End If

    Case 3
        If b3 = False Then
            Button3.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica3.jpg")
            b3 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 4
        If b4 = False Then
            Button4.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica3.jpg")
            b4 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 5
        If b5 = False Then
            Button5.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica3.jpg")
            b5 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 6
        If b6 = False Then
            Button6.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica3.jpg")
            b6 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 7
        If b7 = False Then
            Button7.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica3.jpg")
            b7 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 8
        If b8 = False Then
            Button8.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica3.jpg")
            b8 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 9
        If b9 = False Then
            Button9.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica3.jpg")
            b9 = True
            brojac = brojac + 1
        End If
```

```
End Select
End While
While brojac = 3
    vrijednost = ((9 * Rnd()) + 1)
    Select Case vrijednost
        Case 1
            If b1 = False Then
                Button1.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica4.jpg")
                b1 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

            Case 2
                If b2 = False Then
                Button2.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica4.jpg")
                b2 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

            Case 3
                If b3 = False Then
                Button3.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica4.jpg")
                b3 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

            Case 4
                If b4 = False Then
                Button4.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica4.jpg")
                b4 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

            Case 5
                If b5 = False Then
                Button5.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica4.jpg")
                b5 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

            Case 6
                If b6 = False Then
                Button6.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica4.jpg")
                b6 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

            Case 7
                If b7 = False Then
                Button7.BackgroundImage = Image.FromFile("vIRA ZAVRSNI
RAD\tokarilica4.jpg")
                b7 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

            Case 8
```

```
        If b8 = False Then
            Button8.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica4.jpg")
            b8 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

        Case 9
            If b9 = False Then
                Button9.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica4.jpg")
                b9 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

        End Select
    End While

While brojac = 4
    vrijednost = ((9 * Rnd()) + 1)
    Select Case vrijednost
        Case 1
            If b1 = False Then
                Button1.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica5.jpg")
                b1 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

        Case 2
            If b2 = False Then
                Button2.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica5.jpg")
                b2 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

        Case 3
            If b3 = False Then
                Button3.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica5.jpg")
                b3 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

        Case 4
            If b4 = False Then
                Button4.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica5.jpg")
                b4 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

        Case 5
            If b5 = False Then
                Button5.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica5.jpg")
                b5 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

        Case 6
            If b6 = False Then
```

```
        Button6.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica5.jpg")
        b6 = True
        brojac = brojac + 1
    End If

    Case 7
        If b7 = False Then
            Button7.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica5.jpg")
            b7 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 8
        If b8 = False Then
            Button8.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica5.jpg")
            b8 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 9
        If b9 = False Then
            Button9.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica5.jpg")
            b9 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    End Select
End While
While brojac = 5
    vrijednost = ((9 * Rnd()) + 1)
    Select Case vrijednost
        Case 1
            If b1 = False Then
                Button1.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica6.jpg")
                b1 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

        Case 2
            If b2 = False Then
                Button2.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica6.jpg")
                b2 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

        Case 3
            If b3 = False Then
                Button3.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica6.jpg")
                b3 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

        Case 4
            If b4 = False Then
```

```
        Button4.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica6.jpg")
        b4 = True
        brojac = brojac + 1
    End If

    Case 5
        If b5 = False Then
            Button5.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica6.jpg")
            b5 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 6
        If b6 = False Then
            Button6.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica6.jpg")
            b6 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 7
        If b7 = False Then
            Button7.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica6.jpg")
            b7 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 8
        If b8 = False Then
            Button8.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica6.jpg")
            b8 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 9
        If b9 = False Then
            Button9.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica6.jpg")
            b9 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    End Select
End While

While brojac = 6
    vrijednost = ((9 * Rnd()) + 1)
    Select Case vrijednost
        Case 1
            If b1 = False Then
                Button1.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica7.jpg")
                b1 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

        Case 2
            If b2 = False Then
```



```
        Button2.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica7.jpg")
        b2 = True
        brojac = brojac + 1
    End If

    Case 3
        If b3 = False Then
            Button3.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica7.jpg")
            b3 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 4
        If b4 = False Then
            Button4.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica7.jpg")
            b4 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 5
        If b5 = False Then
            Button5.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica7.jpg")
            b5 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 6
        If b6 = False Then
            Button6.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica7.jpg")
            b6 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 7
        If b7 = False Then
            Button7.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica7.jpg")
            b7 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 8
        If b8 = False Then
            Button8.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica7.jpg")
            b8 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

    Case 9
        If b9 = False Then
            Button9.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica7.jpg")
            b9 = True
            brojac = brojac + 1
        End If
```

```
End Select
End While
While brojac = 7
    vrijednost = ((9 * Rnd()) + 1)
    Select Case vrijednost
        Case 1
            If b1 = False Then
                Button1.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica8.jpg")
                b1 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

            Case 2
                If b2 = False Then
                Button2.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica8.jpg")
                b2 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

            Case 3
                If b3 = False Then
                Button3.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica8.jpg")
                b3 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

            Case 4
                If b4 = False Then
                Button4.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica8.jpg")
                b4 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

            Case 5
                If b5 = False Then
                Button5.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica8.jpg")
                b5 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

            Case 6
                If b6 = False Then
                Button6.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica8.jpg")
                b6 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

            Case 7
                If b7 = False Then
                Button7.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica8.jpg")
                b7 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

            Case 8
```

```
        If b8 = False Then
            Button8.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica8.jpg")
            b8 = True
            brojac = brojac + 1
        End If

        Case 9
            If b9 = False Then
                Button9.BackgroundImage =
Image.FromFile("C:\Users\Ira\Desktop\IRA ZAVRSNI RAD\tokarilica8.jpg")
                b9 = True
                brojac = brojac + 1
            End If

        End Select
    End While

End Sub
```

11. ZAKLJUČAK

Ono što bi ja voljela postići ovom igrom je probuditi želju u djeci da razmišljaju i rade na svojim vještinama rješavanja problema, a uz to nauče nešto ili dopune postojeće znanje. Mislim da je djeci općenito potrebno na zabavniji način predavati gradivo i mislim da su igrice jako dobar način za postići to jer ih ima na milijune i u većini slučajeva vrlo su lako dostupne.

Naravno, igri bi bilo dobro dodati neka nova unaprijeđenja sa vremenom, od kojih bi najveće bilo upravo fizička igra kako bi bila još jednostavnija i pristupačnija za djecu.

LITERATURA

- [1] Dr. Patrick Felicia: Digital games in schools
http://games.eun.org/upload/gis_handbook_en.pdf
- [2] OEDb: 50 Educational Video Games That Homeschoolers Love
<https://oedb.org/ilibrarian/50-educational-video-games-that-homeschoolers-love/>
- [3] Ivan Blažek: Mogućnosti korištenja računalnih igara u visokoškolskom obrazovanju, 2021.
<https://repozitorij.foi.unizg.hr/islandora/object/foi%3A6975/datastream/PDF/view>
- [4] Eferrit: Što je Visual Basic?
<https://hr.eferrit.com/sto-je-visual-basic/>
- [5] Wikipedia: Visual Basic
https://hr.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic
- [6] WhatIs.com: Visual Basic (VB)
<https://www.techtarget.com/whatis/definition/Visual-Basic-VB>
- [7] Wikipedia: Event-driven programming
https://en.wikipedia.org/wiki/Event-driven_programming
- [8] Computer Hope: Visual Studio
<https://www.computerhope.com/jargon/v/visual-studio.htm>
- [9] Tutorials point: VB.Net – Button Control
https://www.tutorialspoint.com/vb.net/vb.net_button.htm
- [10] Tutorials point: VB.Net – PictureBox Control
https://www.tutorialspoint.com/vb.net/vb.net_picturebox.htm
- [11] Tutorials point: VB.Net – TextBox Control
https://www.tutorialspoint.com/vb.net/vb.net_textbox.htm
- [12] Microsoft: Statements in Visual Basic
<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/visual-basic/programming-guide/language-features/statements>
- [13] Microsoft: Boolean Data Type (Visual Basic)
<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/visual-basic/language-reference/data-types/boolean-data-type>
- [14] Microsoft: If...Then...Else Statement (Visual Basic)
<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/visual-basic/language-reference/statements/if-then-else-statement>

- [15] Microsoft: While...End While Statement (Visual Basic)
<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/visual-basic/language-reference/statements/while-end-while-statement>
- [16] Microsoft: Select...Case Statement (Visual Basic)
<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/visual-basic/language-reference/statements/select-case-statement>