

## UNAPREĐENJE DIZAJNA VIDEO IGRE U ROBLOX STUDIJU

*Dragan Rastovac<sup>1</sup> Božo Ilić<sup>2</sup>*

**Rezime:** Oblast informacionih i komunikacionih tehnologija (IKT) doživljava svoj nezaustavljivi razvoj. Kako je sama upotreba tehnologije u stalnom porastu javlja se i potreba za stručnjacima koji rade na njoj. Razvoj personalnih računara (PC) krajem dvadesetog veka doveo je do velike promene u tehnologiji sa kojom se realizuje komunikacija između ljudi. Stručnjaci koji se bave IKT moraju da poseduju specifična znanja a na prvom mestu je programiranje. U radu će biti predstavljen uticaj izmena "materijala" na poboljšanje kreativnosti dizajna 3D video igre u Roblox studiju. Na taj način sam kreator dobija kvalitetniji dizajn igre a ne samo "template" tj. izbor koji nudi sam Roblox studio. U toku kompletnog procesa izrade video igre stiže se: individualna kreativnost, poboljšanje znanja iz informatike i stranog jezika.

**Ključne reči:** osnovna škola, računari, učenje programiranje, kreativnost, Roblox Studio.

## IMPROVEMENT OF GAME DESIGN IN ROBLOX STUDIO

**Abstract:** The field of Information and Communication Technologies (ICT) is experiencing its unstoppable development. As the use of technology continues to grow, there is an increasing demand for experts working in this field. The development of personal computers (PCs) at the end of the twentieth century led to a major change in the technology used for communication between people. ICT professionals must possess specific knowledge, with programming being the most important. The paper will present the impact of changes in "materials" on enhancing design creativity in a 3D video game within Roblox Studio. In this way, the creator achieves a higher quality game design, rather than just using a "template," i.e., the options offered by Roblox Studio itself. Throughout the entire video game development process, one gains: individual creativity, improved knowledge of computer science, and foreign languages.

**Key words:** primary school, computers, learning programming, creativity, Roblox Studio.

### 1. UVOD

Informaciono - komunikacione tehnologije (IKT) predstavljaju oblast koja u poslednje vreme ostvaruje najznačajniji napredak i inovacije u celom društvu, tehnologiji, ekonomiji, obrazovanju. Njena upotreba kao i broj zaposlenih znatno prednjači u razvoju u odnosu na druge oblasti. IKT razvija veliki deo tehnologija koje vidljivo menjaju rad i život u društvu i privredi. Svoju praksu naročito ističe u oblasti programiranja. Naravno, neophodno je sprovesti ciklus obrazovanja kako bi se dovoljan broj zainteresovanih kandidata obučio da razvija softverska i hardverska rešenja u privredi. Takođe, obrazovanje će omogućiti mlađim uzrastima da prate tokove brzog tehnološkog razvoja savremenih uređaja i aplikacija [1], (slika 1, [2]). Rad je strukturiran sa sledećim poglavljima: uvodna razmatranja, računari i deca, početni koraci u programiranju, značaj i doprinos izbora „materijala“ u Roblox studiju.

---

<sup>1</sup> doktor elektrotehnike i računarstva, VTŠ Novi Sad, rastovac@vtsns.edu.rs

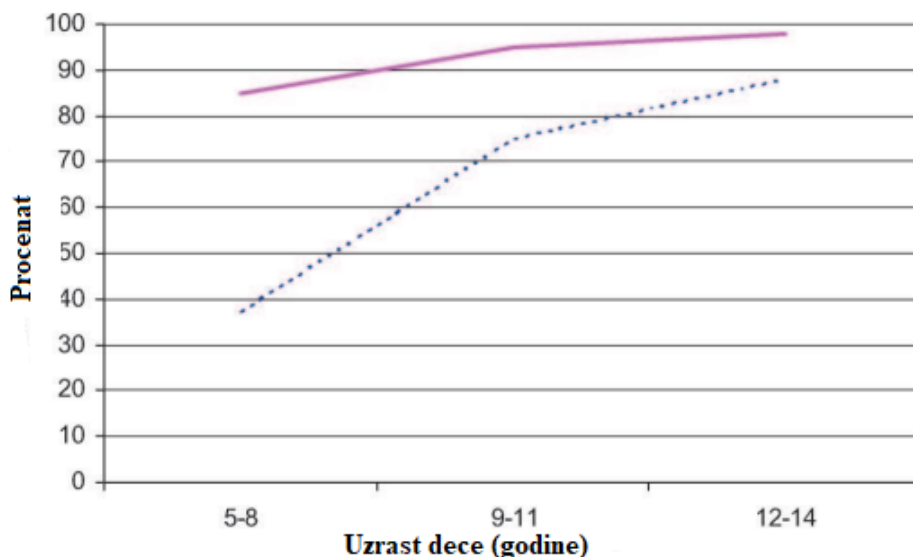
<sup>2</sup> doktor tehničkih nauka, VTŠ Novi Sad, bozoilic66@gmail.com



*Slika 1 – Računarska učionica*

## 2. RAČUNARI I DECA

Razvojem tehnologije sve više se smanjuju dimenzije računarskog hardvera, tako da laptopovi i tableti postaju dostupni pored standardnih desktop računara, a tu su i pametni telefoni koji takođe omogućavaju prenosivu internet konekciju. Obzirom na razlike u veličini ekrana, mogu se koristiti u sedećem položaju kao desktop računari, ali i u drugim položajima. Korišćenje računara od strane dece kod kuće i u školi je sada uobičajeno u mnogim zemljama. Dece vreme provode na računarima u zavisnosti od vrste dostupne kompjuterske tehnologije, uzrasta, pola i društvene grupe deteta. Slika 2 [2] prikazuje upotrebu računara u zavisnosti od uzrasta deteta. Isprekidana linija predstavlja vreme koje se provede na internetu, dok puna linija prikazuje vreme provedeno na računaru. Sa povećanjem prenosivosti računara i razvojem bežične internet konekcije, računari počinju da se više koriste na drugim lokacijama osim u školi i kući (kafići, internet barovi i sl.) [2], [3].



*Slika 2 - Upotreba računara u zavisnosti od uzrasta deteta*

Prema autorima [4], [5] više se nije potrebno pitati da li je upotreba tehnologije “prikladna za razvoj”, jer su deca pokazala zadovoljstvo i poverenje u korišćenju softvera. Oni mogu pratiti uputstva data u slikovitim prikazima, koristiti situacione i vizuelne naznake, kako bi bolje podstakli razmišljanje o svojim aktivnostima. Zahvaljujući interakcije deteta i računara kao i istraživanjima u ovoj oblasti, javlja se zajednički cilj pri implementaciji strategija za digitalnu pismenost i računarsko obrazovanje. Usmerenost je u okviru K-12 kao opšta vizija kako za nacionalno tako i za internacionalno kreiranje informatičke razvojne politike. K-12 se koristi za informisanje o razvoju standarda i nastavnih planova i programa za podučavanje računarskih nauka i implementiranju informatike [6], [7]. Evropska unija je

2020. godine definisala viziju digitalne budućnosti Evrope koja predviđa “okruženje od poverenja u kome su građani osnaženi u pogledu načina na koji deluju i komuniciraju [8], [9].

Važno je da su roditelji jedan od ključnih faktora koji utiču na nivo interakcije dece sa digitalnim tehnologijama i koji se stavljaju u ulogu učitelja i čuvara tokom korišćenja digitalne tehnologije od strane dece. Upotreba digitalne tehnologije od strane roditelja, omogućava praćenje i nadzor dece, koji čine dva važna aspekta. Zajednička upotreba i zajedničke digitalne aktivnosti smanjuju rizik od izloženosti dece negativnom sadržaju. Samim tim, roditeljska upotreba digitalne tehnologije je ključni faktor koji na kraju može uticati i na upotrebu digitalne tehnologije kod dece [10] - [12]. Autori u svom radu [2] smatraju da računari pozitivno utiču na poboljšanje : kognitivnog razvoja i efikasnost postignuća u školi , smanjene barijere socijalne interakcije, motoričke veštine i vizuelnu obradu. Takođe oni imaju i negativan uticaj: pretnje po bezbednost dece, neprikladan sadržaj, maltretiranje, potencijalna izloženost nasilju, zavisnost od interneta, smanjenje fizičke aktivnosti, pomermećaj sna, probleme sa vidom i mišićnom masom tela.

### 3. POČETNI KORACI U PROGRAMIRANJU

Seymour Papert , jedan od tvoraca kompjuterskog jezika Logo i lider koji se zalagao za programiranje jer je smatrao da ono proširuje “intelektualne moći” kod dece , Takođe, on favorizuje učenje programiranja “bez podučavanja”, tj. okruženje za programiranje može stvoriti uslove pod kojima se intelektualni modeli ukorenjuju, odnosno uslove u kojima mala deca mogu savladati pojmove za koje se ranije smatralo da su previše apstraktni za njihov razvojni nivo. Računari neke apstraktne stvari mogu da učine konkretnim i pomažu deci u efikasnijem procesu razmišljanja [13]. Logo asocira grafika kornjače (slika 3, [14]) koja predstavlja osnovni objekat koji učenici koriste za svoje dalje korake u programiranju. Oni faktički izdaju naredbe (napred, nazad, skretanje levo ili desno) koje kornjača izvršava . Na osnovu navedenih naredbi kornjača se kreće i crta sve što njen nalagodoavac želi. U tom procesu omogućava se korisniku uključivanje u mnogobrojne aktivnosti rešavanja problema [15].



Slika 3 – Programski jezik LOGO

Pored Logo programa tu su još Scratch i Alice. Resnik i saradnici u Lifelong Kindergarten Group u Laboratoriji za medije Masačusetskog instituta za tehnologiju, a u saradnji sa grupom Iasmin Kafai na UCLA razvili su Scratch, novi programski jezik vizuelnog okruženja koje podržava, igre, animaciju, muziku i umetničke projekte. On predstavlja besplatan softver i dizajniran je za mlade uzraste, ali otvorena je mogućnost upotrebe i svim drugim programerima za istraživanje koncepata učenja algoritamskog razmišljanja u početnom stadijumu. Obzirom na Scratch kao programsko okruženje, koncepti kompjuterskog programiranja su sastavni deo razvoja „artefakata“ [16] - [18]. Univerzitet Carnegie Mellon je razvio Alice programsko okruženje koje čini 3D tehnologija sa grafičkim animacijama, interaktivnim igrama i video zapisima koji se dele na vebu kao deo procesa nastave i učenja o objektno orijentisanom programiranju. Alice nudi korisnicima da bez prethodnog poznavanja sintakse - tekstualnih naredbi (npr. objektno orijentisanog programiranja) iskoriste vizuelno okruženje kako bi se oprobali u učenju programiranja. Interfejs Alice zasniva se na prevlačenju i ispuštanju grafičkih blokova kako bi se kreirali programi sa uputstvima koja odgovaraju standardnim naredbama u tekstualnom programskom jeziku. Na osnovu toga dve verzije Alice-a su dostupne: prva jednostavnija gde je okruženje prilagođeno učenicima osnovnih i srednjih škola i druga, dizajnirana za naprednije učenike sa funkcijama koje podržavaju potpuni prelazak na programski jezik Java [19] - [22].

Vizuelni programski jezik je uveden kao način ne samo da se smanje poteškoće učenika sa sintaksom programskog jezika, već i kao njihova motivacija. Njegovo okruženje predstavljaju grafički elementi koji čine komande i na taj način se izbegavaju sintaksna struktura koja je sastavni deo tekstualnih programskih jezika [23], [24]. Upotreba tekstualnog programskog jezika za korisnike ima svoju određenu količinu složenosti. Odnosno, zasnovan je na tekstu tj. sintaksi, koja zahteva nivo konceptualnog i lingvističkog znanja kako bi se nosili sa svojom strukturom. Učenici mlađe dobi često su uhvaćeni u strukturnim sintaksičkim greškama (kao što su neusklađene zagrade) koje oni teško pronalaze i još teže ispravljaju. Metodologija učenja koja je neophodna u ovakvom načinu programiranja zahteva čitanje tekstualne dokumentacije API-ja, gde je neophodno imati sposobnost i volju za rad sa pisanom dokumentacijom ili primerima programa. Samim tim potreban je prilično velik minimum zrelosti, koju mnoga deca tek dostižu oko četrnaeste godine [25].

#### **4. ZNAČAJ I DOPRINOS IZBORA „MATERIJALA“ U ROBLOX STUDIJU**

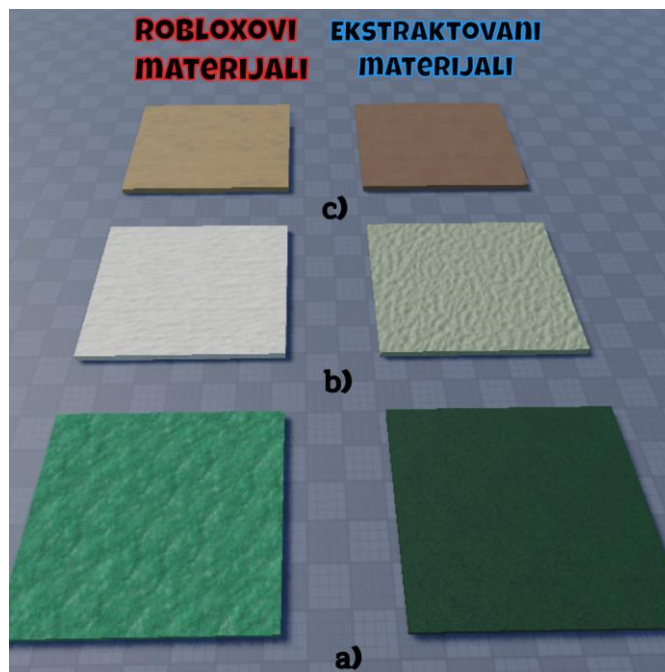
Roblox predstavlja virtuelnu platformu gde korisnici mogu da samostalno kreiraju video igre i igraju igre kreirane od strane drugih korisnika koji su logovani na Roblox platformu [26], [27]. Na praktičnom primeru kreiranja 3D video igre biće pokazano kako se menja i kako utiče dizajn „materijala“ u okviru same igre. Pod „materijalom“ se podrazumeva izgled površina i predmeta odnosno što bolja jasnoća: hrapavosti, strukture i boje. Igra se zasniva na kretanju figure (u formi čoveka) ulicom i njegova poseta marketa, kafe barova i slično, gde poručuje i kupuje određene proizvode, (slika 4).



*Slika 4 – Izgled detalja kreirane 3D igre u Roblox - u*

Na slici 5 možemo uporedo videti primere materijala koje nudi Roblox (površine na levoj strani slike) i materijale koje je kreator igre smatrao da odaju bolji utisak i efekat na samog igrača (površine na desnoj strani slike) i izvršio njihovu ekstrakciju, tj. zamenio ih sa Roblox-ovim ponuđenim izborom. Izgled trave vidi se na slici 5a, gde možemo zapaziti da Roblox-ova površina više odaje utisak nekog jezera nego travnate površine. Na slici 5b vidimo strukturu peščane površine gde ekstraktovana površina ima izraženije oblike peščanih nanosa, dok na slici 5c vidimo mogućnosti izgleda površina koje se koriste za unutrašnji i spoljni izgled objekata od čvrstog materijala (podovi, zidovi i sl.).

Kada se govori o realizaciji dizajna primenom vizuelnog programiranja naročito je važno programsko okruženje u kome se radi jer ono praktično diktira ponude sa kojima raspolaže sam kreator. Mogućnost raznovrsnog izbora otvara širi spektar, a samim tim i kvalitetniji dizajn. U slučaju postojanja „fleksibilnijeg interfejsa“ samog programskog okruženja koje dozvoljava sopstvene kreacije od strane programera ili ubacivanje gotovih templejta (npr. sa interneta) samo će pozitivno uticati na sam dizajn igre i njen opšti utisak.



Slika 5 – Uporedni izgled materijala u sklopu kreirane 3D igre u Roblox - u

## 5. ZAKLJUČAK

U radu je prikazano kako različiti “materijali” mogu uticati na strukturu i izgled površina u okviru same video igre. Na taj način mogu u manjoj ili većoj meri doprineti boljem dizajnu prilikom kreiranja 3D video igre. Samim tim Roblox studio kreatorima igara dozvoljava poboljšavanje vizuelnih efekata u koliko nisu zadovoljni sa ponudom samog Roblox studija. Na osnovu toga dolazi do izražavanja svestranost kreatora igre, gde on pokušava što bolje poboljšati i unaprediti dizajn same igre. Na kraju sve prethodno navedeno služi kako bi se skrenula pažnja na druge korisnike da zaigraju njegovu video igru.

## 6. LITERATURA

- [1] Holtgrewe, U.: *New new technologies: the future and the present of work in information and communication technology*, New technology, work and employment, 29(1), pp. 9-24, 2014.
- [2] Straker, L.; Pollock, C.; Maslen, B.: *Principles for the wise use of computers by children*. Ergonomics, 52(11), pp. 1386-1401, 2009.
- [3] Sommerich, C.M., et al.: *A survey of high school students with ubiquitous access to tablet PCs*. Ergonomics, 50, pp. 706–727, 2007.
- [4] Clements, D. H.; Nastasi, B. K.: *Electronic media and early childhood education*. In B. Spodek (Ed.), *Handbook of research on the education of young children*, New York: Macmillan, pp. 251-275, 1993.
- [5] Clements, D.: *Young children and technology. the Forum on Early Childhood Science, Mathematics and Technology Education*, Washington, 1998.
- [6] Yasmin B. Kafai: *From computational thinking to computational participation in K-12 education*. Commun. ACM 59, pp. 26–27, 2016. DOI:<https://doi.org/10.1145/2955114>
- [7] <https://k12cs.org/>, mart 2025.
- [8] European Commission. *An open, democratic and sustainable digital society. Shaping Europe's digital future – European Commission*. Retrieved January 31, 2021 from <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/content/opendemocratic-and-sustainable-digital-society>.



- [9] Van Mechelen, M.; Have Musaeus, L.; Iversen, O. S.; Dindler, C.; Hjorth, A.: A systematic review of empowerment in child-computer interaction research. *In Proceedings of the 20th Annual ACM Interaction Design and Children Conference* (pp. 119-130), 2021.
- [10] Cho, C. H.; Cheon, H. J.: *Children's exposure to negative internet content: Effects of family context*. Journal of Broadcasting & Electronic Media, 49(4), pp. 488-509, 2005. [https://doi.org/10.1207/s15506878jobjem4904\\_8](https://doi.org/10.1207/s15506878jobjem4904_8).
- [11] Judge, S.; Floyd, K.; Jeffs, T.: Using mobile media devices and apps to promote young children's learning. In K. L. Heider & M. R. Jalongo (Eds.), *Young Children and Families in the Information Age: Applications of Technology in Early Childhood*, Netherlands, Dordrecht: Springer, pp. 117-131, 2015.
- [12] Konca, A. S.: *Digital technology usage of young children: Screen time and families*. Early Childhood Education Journal, 50(7), pp. 1097-1108, 2022.
- [13] Clements, D. H.; Gullo, D. F.: *Effects of computer programming on young children's cognition*. Journal of educational psychology, 76(6), 1051-1058, 1984.
- [14] <https://simple-turtle-coding-app-practice-learn-logo.en.aptoide.com/app>, mart 2025.
- [15] Akinyemi, A. L.: Development and Utilisation of an Instructional Programme for Impacting Competence in Language of Graphics Orientation (LOGO) at Primary School Level in Ibadan, Nigeria (*Doctoral dissertation*), 2013.
- [16] Maloney, J.; Burd, L.; Kafai, Y.; Rusk, N.; Silverman, B.; Resnick, M.: Scratch: a sneak preview [education]. *In Proceedings. Second International Conference on Creating, Connecting and Collaborating through Computing*, IEEE, 2004, pp. 104-109.
- [17] Garner, S.: Learning to program from Scratch. *In 2009 ninth IEEE International conference on advanced learning technologies* IEEE, 2009, pp. 451-452.
- [18] Kaučič, B.; Asič, T. (2011, May). Improving introductory programming with Scratch?. In 2011 Proceedings of the 34th International Convention MIPRO, IEE, 2011, pp. 1095-1100.
- [19] Ward, B.; Marghitu, D.; Bell, T.; Lambert, L.: *Teaching computer science concepts in Scratch and Alice*, Journal of computing Sciences in Colleges, 26(2), pp. 173-180, 2011.
- [20] Batiha, Q.; Sahari, N.; Aini, N.; Mohd, N.: *Adoption of visual programming environments in programming learning*, International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology, 12(5), pp. 1921-1930, 2022.
- [21] Kaya, C. B.; Çakır, H.: *Use of the Alice Visual Programming Environment in Programming Education: A Descriptive Case Study*, Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10(2), pp. 434-452, 2024.
- [22] Vinuesa-Morales, M.; Cárdenas-Cobo, J.; Cabezas-Quinto, J.; Vidal-Silva, C.: *Applying the Block-Based Programming Language ALICE for Developing Programming Competencies in University Students*, IEEE Access, 2025.
- [23] Glinert, E. P.; Tanimoto, S. L.: *Pict: An interactive graphical programming environment*, Computer, 17(11), pp. 7-25, 1984.
- [24] do Nascimento, M. D.; Félix, I. M.; Ferreira, B. M.; de Souza, L. M.; Dantas, D. L.; de Oliveira Brandão, L.; de Oliveira Brandão, A. (2019, March). Which visual programming language best suits each school level? A look at Alice, iVProg, and Scratch. *In 2019 IEEE World Conference on Engineering Education (EDUNINE)*, IEEE, 2019, pp. 1-6.
- [25] Kölling, M.: *The greenfoot programming environment*, ACM Transactions on Computing Education (TOCE), 10(4), pp. 1-21, 2010.
- [26] Tinterri, A.; Guerriero, M. A.; Annoscia, S.; Dipace, A.: *Constructionism and game-making for learning in the age of Roblox*, An analysis of current evidence and future perspectives, GIORNALE ITALIANO DI EDUCAZIONE ALLA SALUTE, SPORT E DIDATTICA INCLUSIVA, 7(2), 2023, pp. 1-16.
- [27] Rastovac, D.; Ilić, B.; Basic, A.: Roblox studio integration with 3D modeling software, *International Conference "Annual conference on Challenges of Contemporary Higher Education"*, 2025 Kopaonik, Serbia, 2025, pp. 25-31