

# Memory boost - Android igra za rano učenje jezika

---

Čaušić, Benjamin

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:975017>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-15**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, RAČUNARSTVA I  
INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA**

**Preddiplomski sveučilišni studij Računarstvo**

**Memory boost – Android igra za rano učenje jezika**

**Završni rad**

**Benjamin Čaušić**

**Osijek, 2021.**

**FERIT**FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, RAČUNARSTVA  
I INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA OSIJEK

Obrazac Z1P - Obrazac za ocjenu završnog rada na preddiplomskom sveučilišnom studiju

Osijek, 17.09.2021.

Odboru za završne i diplomske ispite

**Prijedlog ocjene završnog rada na  
preddiplomskom sveučilišnom studiju**

<b>Ime i prezime Pristupnika:</b>	Benjamin Čaušić
<b>Studij, smjer:</b>	Preddiplomski sveučilišni studij Računarstvo
<b>Mat. br. Pristupnika, godina upisa:</b>	R3903, 26.07.2016.
<b>OIB Pristupnika:</b>	99052308136
<b>Mentor:</b>	Doc. dr. sc. Dragana Božić Lenard
<b>Sumentor:</b>	Dr. sc. Krešimir Romić
<b>Sumentor iz tvrtke:</b>	
<b>Naslov završnog rada:</b>	Memory boost - Android igra za rano učenje jezika
<b>Znanstvena grana rada:</b>	<b>Programsko inženjerstvo (zn. polje računarstvo)</b>
<b>Zadatak završnog rad:</b>	Napraviti Android igru koja ima za cilj učenje engleskog jezika za najmlađe. Igra će se zasnivati na spajanju slike i njenog naziva na engleskom jeziku. Aplikacija treba omogućiti igranje s dvama igračima kojima će se brojati koliko su puta uspješno spojili par (sliku i naziv). Tijekom igre potrebno je pamtit i prikazivati rezultat. Implementirati nekoliko razina zahtjevnosti igre kako bi se prilagodila različitim
<b>Prijedlog ocjene završnog rada:</b>	Vrlo dobar (4)
<b>Kratko obrazloženje ocjene prema Kriterijima za ocjenjivanje završnih i diplomskih radova:</b>	Primjena znanja stečenih na fakultetu: 3 bod/boda Postignuti rezultati u odnosu na složenost zadatka: 2 bod/boda Jasnoća pismenog izražavanja: 2 bod/boda Razina samostalnosti: 2 razina
<b>Datum prijedloga ocjene od strane mentora:</b>	17.09.2021.
<b>Datum potvrde ocjene od strane Odbora:</b>	22.09.2021.
Potvrda mentora o predaji konačne verzije rada:	Mentor elektronički potpisao predaju konačne verzije.
	Datum:

**FERIT**FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, RAČUNARSTVA  
I INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA OSIJEK**IZJAVA O ORIGINALNOSTI RADA**

Osijek, 23.05.2022.

Ime i prezime studenta:	Benjamin Čaušić
Studij:	Preddiplomski sveučilišni studij Računarstvo
Mat. br. studenta, godina upisa:	R3903, 26.07.2016.
Turnitin podudaranje [%]:	5

Ovom izjavom izjavljujem da je rad pod nazivom: **Memory boost - Android igra za rano učenje jezika**

izrađen pod vodstvom mentora Doc. dr. sc. Dragana Božić Lenard

i sumentora Dr. sc. Krešimir Romić

moj vlastiti rad i prema mom najboljem znanju ne sadrži prethodno objavljene ili neobjavljene pisane materijale drugih osoba, osim onih koji su izričito priznati navođenjem literature i drugih izvora informacija. Izjavljujem da je intelektualni sadržaj navedenog rada proizvod mog vlastitog rada, osim u onom dijelu za koji mi je bila potrebna pomoć mentora, sumentora i drugih osoba, a što je izričito navedeno u radu.

Potpis studenta:

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Zadatak završnog rada .....</b>	<b>1</b>
<b>2. VAŽNOST VOKABULARA.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1. Razvoj vokabulara u ranom učenju jezika.....</b>	<b>2</b>
<b>2.2. Podučavanje i učenje vokabulara .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3. Učinak praktičnih igara na ranu dob djece.....</b>	<b>6</b>
<b>2.4. Učenje rječnika uz igrice križić-kružić i flash kartica.....</b>	<b>7</b>
<b>3. RAZVOJNO OKRUŽENJE.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1. Android Studio .....</b>	<b>11</b>
<b>3.2. Pisanje Java programa .....</b>	<b>11</b>
<b>4. RAZVOJ APLIKACIJE .....</b>	<b>14</b>
<b>4.1. Memory .....</b>	<b>14</b>
<b>4.2. Analiza problema .....</b>	<b>15</b>
<b>4.3. Programsko rješenje aplikacije .....</b>	<b>16</b>
<b>5. KORIŠTENJE APLIKACIJE .....</b>	<b>23</b>
<b>6. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>28</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>29</b>
<b>SAŽETAK.....</b>	<b>32</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>33</b>
<b>ŽIVOTOPIS.....</b>	<b>34</b>

# 1. UVOD

Ljudi od samih početaka teže stvaranju značenja, kako bi se to značenje moglo opisati koristi se jezik. Vokabular je temelj svake komunikacije. Razumijevanje poruke koju nam sugovornik prenosi važna je karika koja se primjenjuje kroz čitav život. Kada se govori o mlađim učenicima, važno je naglasiti da ono započinje uz vizualizaciju. Kroz udžbenike djecu se poučava prepisivanju riječi i rečenica. Učiteljice ili učitelji su davnih vremena uveli diktate kao jedno od glavnih pismenih vježbi, koje su složenije od prepisivanja. Kasnije učenici steknu znanje kako bi svoj slijed misli mogli staviti na papir, tako da ono što su napisali predstavlja jednu smislenu cjelinu.

Djeca mlađe školske dobi na određeni način razvijaju emocionalan odnos prema riječima, samim time će lakše rabiti riječi ako im je drag koncept koje one predstavljaju. Također vokabular koji se djeci nudi treba govoriti o njima bliskim temama: igre, zabava, obitelj, škola, životinje. Tako će djeca brže i lakše pamtit u usporedbi s nekim riječima koje se dotiču apstraktnih tema.

Sva djeca se vole igrati te je ona značajna za njihov fizički razvoj te psihološki napredak. Djeca imaju prirodnu znatiželju te vole istraživati svijet oko sebe. Profesori i roditelji mogu pridonijeti ovoj aktivnosti tako što će im osigurati igračke, materijale i okruženja ovisno o dobi djece. Sva djeca moraju i trebaju imati vremena za igru. Ovim radom želi se pokazati jedan od načina učenja jezika za one najmlađe, kroz igru *Memory*. Koncept igre svima je poznat, ali u ovom radu se umjesto spajanja slike sa slikom želi raditi na učenju vokabulara. Iz tog razloga ovaj rad prezentira poznati koncept igre *Memory*, koji je prilagođen tako da spajamo sliku s odgovarajućim riječima u android okruženju.

Ovaj rad se sastoji od šest poglavlja. Prvo poglavlje je uvod koji predstavlja zadatak ovog rada. Drugo poglavlje rada bavi se teorijskim dijelom teme, općenito o učenju jezika, vokabulara i slično. Treće poglavlje predstavlja također teorijski dio rada koji se bavi radnim okruženjem u kojem je pisana aplikacija. Četvrti poglavlje je praktični dio teme, opisuje način na koji se aplikacija kreirala, uz objašnjenje koda. Peto poglavlje opisuje način korištenja aplikacije. U šestom poglavlju je zaključak rada.

## 1.1. Zadatak završnog rada

U radu je potrebno izraditi aplikaciju koja će biti nalik igri *Memory*. Koristit će se standardan koncept igre *Memory* uz preinaku da jedan par predstavlja riječ i grafička reprezentacija te riječi. Primjerice, jedan su par riječ *cow* i slika krave. Za izradu android aplikacije koristit će se programski jezik Java.

## **2. VAŽNOST VOKABULARA**

Vokabular možemo definirati kao riječi koje je potrebno savladati za uspješnu komunikaciju. Važno je napomenuti da izraz koji se na materinjem jeziku sastoji od jedne riječi, na stranome jeziku može biti sastavljen od dviju ili više riječi. Iz navedenoga možemo zaključiti da je vokabular ukupan broj svih riječi koje su potrebne kako bi osoba izrazila svoje misli [1].

Učenje vokabulara osnovni je dio učenja stranog jezika. Strane riječi često su naglašene u knjigama ili za vrijeme nastave u učionicama. Škole i ostale ustanove središnja su mjesta u kojima se provodi nastava jezika i od najveće su koristi za same učenike. Najnovija istraživanja [1] pokazuju da podučavanje vokabulara predstavlja problem za učitelje jer mnogi nisu sigurni koja je strategija najprimjerenija za uspješno savladavanje jezika.

Znanje vokabulara često se smatra ključnim za učenje stranog jezika jer ograničeni vokabular ometa uspješnu komunikaciju. Čak i prilikom uspješnog savladavanja jezičnih pravila, struktura i funkcija, nije ih moguće koristiti ukoliko osoba ne vlada dovoljno dobro rječnikom. Istraživanja [2-4], pokazuju da se upravo osobe koje čitaju na stranome jeziku uvelike oslanjaju na znanje vokabulara te upravo nedostatak istog predstavlja glavnu prepreku za čitatelje. Prilikom objašnjavanja određenoga pojma, potrebno je poznavati određeni broj riječi koje bi bile prikladne za izražavanje značenja. Ta činjenica isto tako ide u prilog vokabularu kao jednom od najznačajnijih komponenti učenja stranoga jezika.

S druge strane, upravo vokabular predstavlja jednu od najvećih prepreka za učenike prilikom učenja stranog jezika. Razlog tomu može biti upravo to što vokabular nema određena pravila koja bi učenici mogli slijediti prilikom učenja stranog jezika. Za učenike koji uče drugi strani jezik još uvijek nije potpuno razjašnjeno koje bi dijelove vokabulara prvo trebali učiti, što u konačnici dovodi do zabune i problema. Teško je procijeniti stvarnu težinu nekih gradiva te to stvara poteškoću profesorima. Nadalje, veliki dio učenika svjestan je važnosti vokabulara prilikom učenja jer im je vokabular osnovni komunikacijski resurs. Vođeni tom spoznajom, učitelji vokabulara također u zadnje vrijeme istražuju optimalne opcije i strategije prilikom podučavanja, sve s ciljem lakšeg i uspješnijeg savladavanja gradiva [1].

### **2.1. Razvoj vokabulara u ranom učenju jezika**

Usvajanje leksika pripada u jedno od temeljnih razvoja u ranom djetinjstvu. Takav je razvoj povezan s kasnijim akademskim postignućima djece i drugim jezičnim sposobnostima. U leksičkom znanju temeljni su širina (prihvatljiva veličina vokabulara) i dubina (sintagmatsko i

paradigmatsko znanje) [5]. Prvi ukazuje na to koliko djeca znaju, a drugi koliko dobro znaju. Zbog toga je važno za bilo koji program ranog učenja stranog jezika, angažirati stručne profesore koji bi pravilno usmjerili razvoj leksičkog znanja djece.

Smatra se da razvoj vokabulara odražava opći jezični status djece u ranim fazama razvoja. Istraživanja [6] pokazuju da opseg riječi koji djeca usvoje u vrtićkoj dobi određuje njihove jezične sposobnosti i sposobnost čitanja do četvrtog razreda osnovne škole. Veći rizik za slabije morfološko i sintaktičko znanje i vještine povezane s pismenosti imaju jednojezična djeca s poteškoćama u razvoju nakon druge godine života. Dvojezična djeca, koja se mogu definirati kao djeca koja se razvijaju i obrazuju na dvama jezicima, pokazuju isti trend jer veličina njihova vokabulara također pokazuje njihove kasnije gramatičke sposobnosti. Vokabular za dvojezičnu djecu ima važniju ulogu u usporedbi s jednojezičnom djecom jer je uvjet za razumijevanje prilikom čitanja. Prepreka na koju prilikom čitanja i pisanja često nailaze djeca koja uče drugi strani jezik jest činjenica da imaju manji vokabular nego njihovi jednojezični vršnjaci [5].

Poznavanje vokabulara možemo kategorizirati na receptivnu i produktivnu veličinu vokabulara (broj riječi koje govornik može razumjeti i proizvesti), poznavanje karakteristika riječi (npr. semantičke značajke i kolokacije), leksičku organizaciju (npr. odnos dijela nasuprot cjeline) i leksički pristup (brzina pristupa leksičkoj jedinici). Veličina rječnika, poznavanje karakteristika riječi i leksička organizacija povezani su s razlikovanjem širine i dubine znanja vokabulara [5].

Postoje dva temeljna semantička odnosa među značenjskim jedinicama, a to su paradigmatsko i sintagmatsko značenje. Paradigmatsko značenje govori o hijerarhijskim odnosima, poput nadređenog i podređenog. Na primjer, voće kao nadređena kategorija uključuje podređene kategorije kao što su jabuka, kruška i šljiva. Paradigmatsko značenje povezano je s dječjim razvojem u konceptualizaciji, kategorizaciji, klasifikaciji i dekontekstualizaciji koncepta riječi, a pod velikim je utjecajem njihova akademskog iskustva. Sintagmatsko znanje odražava dječji vokabular uključujući njihovo znanje o karakteristikama objekata poput izgleda, položaja ili funkcija [5]. Do danas se većina studija [7] o ranom razvoju vokabulara bavi širinom dječjeg rječnika, ali ne i dubinom. Određene studije pokazale su da bi programi ranog učenja jezika u školama mogli utjecati na širinu i dubinu vokabulara u djece. Djeca između treće i pete godine prolaze kroz brzi i intenzivni razvoj vokabulara, usvajajući oko 200 riječi svaki mjesec.



## 2.2. Podučavanje i učenje vokabulara

Učenje vokabulara prilikom savladavanja stranog jezika je neizbježno. Bogat vokabular od iznimne je koristi učenicima prilikom savladavanja jezika kao i vještina koje obuhvaćaju slušanje, čitanje, pisanje i govor. Ipak, Dewi Nur Asyiah [8] smatra da je podučavanje i učenje stranog jezika (u ovome slučaju engleskoga), zanemareno. Upravo je zbog toga provedena studija koja je kao cilj imala istražiti kako učitelji i učenici percipiraju učenje vokabulara, strategije za podučavanje i učenje te utjecaje raznih strategija na savladavanje vokabulara među različitim učenicima.

Istraživači poput Tnahn Huyen i Thi Thu Nga (2003) [9] definiraju vokabular kao element jezika koji spaja četiri jezične vještine uključujući čitanje, pisanje, slušanje i govor. „Vokabular se također može definirati i kao ukupan broj riječi koje čine određeni jezik; sve riječi poznate jednoj osobi i popis riječi s njihovim značenjem.“ [8]. Činjenica da se osnovna komunikacija može ostvariti i bez uporabe točnih gramatičkih izraza, također ide u prilog tvrdnji kako je vokabular jedna od osnovnih komponenti svakog jezika neizostavnih za uspostavljanje komunikacije. Upravo je zbog toga nužno unaprjeđivanje strategija koje će učiteljima olakšati podučavanje, a učenicima savladavanje.

Savladavanje vokabulara znači da učenici imaju određenu razinu znanja u svim njegovim sastavnicama. To uključuje značenja riječi, govor, pisani oblik, gramatičko ponašanje i izvedenice riječi. Prilikom ocjenjivanja usvojenosti vokabulara među učeničkom populacijom, Schmitt i McCharty (1997) [10] utvrdili su da je receptivno i produktivno znanje jedini stvarni pokazatelji dubine znanja o vokabularu. Receptivno znanje može se definirati kao znanje koje učenici posjeduju ukoliko mogu prepoznati i razumjeti riječi kada se pojave u kontekstu. S druge strane, produktivno se znanje odnosi na riječi koje učenici razumiju, sposobni su ih pravilno izgovoriti i koristiti prilikom govora i pisanja.

Značajne studije [11] koje su proučavale naglašenost vokabulara među učiteljima i učenicima koji uče drugi strani jezik, pokazale su da je vokabular još uvijek nedovoljno zastupljen prilikom učenja stranog jezika. Daljnje istraživanje [11] pokazalo je da učitelji i učenici još uvijek nemaju dovoljno znanja o strategijama učenja općenito i strategijama učenja vokabulara. Učitelji nisu svjesni važnosti vokabulara prilikom učenja stranog jezika, što za sobom povlači nedovoljno razvijenu strategiju učenja.

Cilj učenja vokabulara jest omogućiti učenicima da shvate značenje nepoznatih riječi i savladaju veliki broj riječi koje će kasnije uspješno koristiti u komunikaciji. Korištenje raznih strategija prilikom učenja stranog jezika ima pozitivan doprinos jer učenici tako brže i kvalitetnije razvijaju jezične vještine.

Veliki broj provedenih studija [12-13] usredotočeno je na poboljšanje strategija prilikom poučavanja i učenja stranog jezika. Za povećanje opsega vokabulara, najboljom se pokazala kombinacija implicitnih i eksplicitnih strategija. Među studentima se kao najkorištenija pokazala strategija pamćenja, dok se metakognitivna strategija pokazala kao najmanje korištena. Iz svega navedenog proizlazi da je dobra strategija za podučavanje i učenje stranog jezika ključna za uspješnije savladavanje vokabulara [8].

Nakon provedenog istraživanja [8] utvrđeno je da osim što dobra strategija pomaže učenicima savladati velik broj riječi, jednako tako utječe i na kognitivne sposobnosti samih učenika jer se na taj način unaprjeđuje način na koji će zapamtiti, razumjeti i primijeniti vokabular u svakodnevnoj komunikaciji.

Provedena studija [14] koja je kao cilj imala istražiti kako učitelji i učenici percipiraju učenje vokabulara, strateški je započeta kontinuiranim učenjem riječi koje su u početku bile potpuno kontekstualne, a nakon toga je uslijedila polukontekstualna i dekontekstualna strategija. Potpuno kontekstualna najčešće je korištena strategija prilikom podučavanja jer na taj način učitelj podučava koristeći sve četiri vještine stranog jezika. Zatim su u dekontekstualnoj strategiji korišteni jednojezični rječnik i popisi riječi. Najmanje korištenom pokazala se polukontekstualna strategija. Ovaj rezultat ukazao je na to da se kombinacija ciljanog ili eksplicitnog i slučajnog ili implicitnog vokabulara smatra učinkovitijom omogućujući studentima da poboljšaju vještinu vokabulara. Također, napominje se da je dekontekstualno ili eksplicitno podučavanje također važno primjenjivati u nastavi vokabulara jer ono zahtijeva svjesnije i eksplicitnije mehanizme učenja [8].

Na temelju svih rezultata ovog istraživanja, učiteljima je predstavljeno nekoliko preporuka. Kao prvo, preporučuje se veća posvećenost vokabularu prilikom učenja stranog jezika. Također, preporučuje se učenje rječnika u kontinuitetu, odnosno započeti s potpuno kontekstualnim podučavanjem, a zatim prijeći na nekontekstualno ili polukontekstualno podučavanje, ovisno o sposobnostima učenika. Drugo, preporučuje se učenicima predstaviti nekoliko strategija učenja stranog jezika kako bi si svatko mogao izabrati prikladnu pomoću koje će biti u mogućnosti

savladati i pohraniti veliki broj riječi. Na kraju, učenike je potrebno potaknuti ne samo da savladaju vokabular, nego da uvježbavaju svakodnevno ga koristiti u pisanom i govornom obliku. Još jedan savjet, upućen vlastima i nositeljima dužnosti, jest da zajedno prouče nastavne planove i kurikulume te istaknu važnost podučavanja i učenja vokabulara [8].

### **2.3. Učinak praktičnih igara na ranu dob djece**

Poznavanje vokabulara utječe na sposobnost učenika da u potpunosti sudjeluje u društvenim i akademskim navikama za vrijeme nastave. Bitno je sredstvo razmjena ideja i stjecanja novih iskustava. Ideja čovjekovog rasta i životnog napredovanja oduvijek je bila praćena odgovarajućim proširenjem vokabulara.

Istraživači poput Yanqing Sun i Qi Dong (2004) [15], svjesni su važnosti vokabulara prilikom učenja jezika, ali njihovi stavovi o tome kako učenje treba biti izvedeno uvelike se razlikuju. Bez obzira što su objavljene brojne studije [16-17] koje govore o načinu i strategijama koje treba primjenjivati prilikom podučavanja stranog jezika, nastavnim je metodama potrebno puno više vremena kako bi uistinu uspjeli povećati veličinu vokabulara.

U današnje vrijeme istraživači pokušavaju pronaći metode koje će biti zanimljive učenicima, posebice onima mlađe životne dobi. Upravo su se jezične igrice pokazale najzanimljivijima i najkorisnijima.

Posebnosti i koristi igrice [18] su te što „dijete razvija mentalne i motoričke aktivnosti trošeći svoju energiju.“ [19]. Jedna od važnih karakteristika igrice jest to što cijelo vrijeme održavaju pažnju sudionika, zbog čega su u posljednjem desetljeću postale jedna od novih metoda učenja. Djeca najbolje uče kroz eksperimentiranje i otkrivanje, a više su i motivirana u opuštenom i zaigranom okruženju. Učenje može biti povezano i s prirodnim aktivnostima koje se vežu uz djecu; trčanje, skakanje, pjevanje. Upravo pomoću igara djeca razvijaju svoje motoričke sposobnosti i otklanjanju napetost trošeći višak energije.

Podučavanje djece razlikuje se od drugih podučavanja jer su djeca iznimno energična i nemaju puno strpljenja za mirno sjedenje u školskim klupama zbog čega je potrebno pronaći metodu odgovarajuću toj dobi. Upravo zbog ovih izazovnih okolnosti, podučavanje djece nije lako. Djeca su iznimno znatiželjna, postavljaju brojna pitanja, imaju različita mišljenja o tome što im se sviđa, a što ne, sposobna su međusobno surađivati i učiti jedna od drugih. Zbog svih tih karakteristika, učitelji moraju imati određene sposobnosti kako bi bili uspješni u radu s djecom. Kao prvo i

najvažnije, moraju voljeti djecu, biti energični i strpljivi. Moraju biti sposobni uočiti individualne razlike, neprestano ohrabrivati djecu, dočarati djeci korisne i zanimljive strane jezika, dopustiti da djeca zavole svoga učitelja jednako kao i jezik koji uče, koristiti razne tehnike učenja i poštovati dijete kao čovjeka. Za razumijevanje teorije i prakse ranog jezičnog obrazovanja, učitelji trebaju poznavati osobine i potrebe djece kao učenika stranog jezika. Istraživači [20] djecu nazivaju „čarobnjacima“, zbog njihove iznimne sposobnosti da mapiraju nove riječi.

Jezična igrice također je metoda koja je postala tema brojnih istraživanja [17]. Povijest igara seže do samih početaka ljudskoga bića. Obrazovne igre danas se upotrebljavaju u cijelome svijetu jer one pomažu jezično obrazovanje učiniti zabavnim. Jezične igre omogućavaju djeci da pogriješe, a da se pri tome ne ozlijede. Na taj način uče iz iskustva koje je utemeljeno na pogrešci. Kao i u svakoj igri, i u jezičnim je igrama potrebno ostvariti određeni cilj, čime učenici rješavaju razne probleme i pri tome uče.

Igre se mogu podijeliti u različite kategorije; od igara pamćenja i fizičkih igara pa sve do slaganja i rješavanja zagonetki. Isto tako, učenje igara možemo razdijeliti u tri faze - upoznavanje s igrom, implementacija igre i procjena korisnosti igre [19].

Igrajući igrice stvara se pozitivan utjecaj na sudionike jer se nudi drugačiji način edukacije; naime, odvaja ih se od standardnog okruženja olovkom i papirom. Želja za prelaženjem nivoa rezultira povećanjem pozornosti te pomaže učenju. Sama zaokupljenost igrom i sudionicima odagnava strah od učenja. Znanje koje se koristi u igrama rezultira dužim pamćenjem [19].

#### **2.4. Učenje rječnika uz igrice križić-kružić i flash kartica**

“Proces usvajanja drugog jezika uključuje nekoliko različitih procesa učenja, što ga u konačnici čini vrlo složenim.“ Vokabular je važno područje koje je potrebno usvojiti jer su riječi osnovni gradivni elementi jezika i značenjske jedinice iz kojih se formiraju veće strukture poput rečenica, odlomaka i čitavih tekstova. Štoviše, mnogi učitelji tvrde da savladavanje dobrog vokabulara dovodi do učinkovitijeg razumijevanja i komunikacije. Studenti često tvrde da je primarni izvor poteškoća i frustracija prilikom učenja jezika upravo nedovoljno poznavanje vokabulara [21].

Studija provedena 2014. godine [21] istraživala je učinak namjernog učenja vokabulara u usporedbi s usputnim vježbanjem kroz igre. Studiju su proveli istraživači s područja Irana kojima je engleski bio strani jezik. U tu je svrhu trideset i šest dječaka u dobi od 9 do 10 godina podijeljeno

u kontrolnu i eksperimentalnu skupinu. Kontrolna je skupina unaprijed bila obaviještena o završnome ispitu, dok eksperimentalna skupina nije imala dodatne informacije. Svi pristupnici bili su upisani u nastavu u trajanju od 10 tjedana, a njihovo je predznanje bilo na osnovnoj razini. Među učenicima je na početku i na kraju nastave bio proveden test. Svi materijali i literatura bili su prezentirani učenicima kroz igru. Krajnji rezultat pokazao je da je eksperimentalna skupina nadmašila kontrolnu skupinu u testu razumijevanja.

Istraživanje [22] je proučavalo motivaciju studenata za učenjem tehničkoga vokabulara ovisno o metodama poučavanja. Rađeno je na studentima stručnoga studija Fakulteta elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek koji su bili raspodijeljeni u dvije skupinu – kontrolnu i eksperimentalnu. Na kontrolnu je skupinu primijenjena klasična metoda poučavanja uz uporabu ploče, dok se eksperimentalna skupina podučavala korištenjem eksperimenata i različitih interaktivnih materijala za učenje vokabulara. Prije provedbe nastavnog procesa, predznanje je svih studenata testirano, a test je pokazao da svi imaju podjednako predznanje stručnoga vokabulara. Isti je test ponovljen nakon nastavnog procesa. Test je pokazao da nema statistički značajnih razlika u usvajanju stručnoga vokabulara neovisno o metodi poučavanja. Anketiranjem su studenti izrazili stav o većoj motivaciji za učenjem stručnoga vokabulara kada se primjenjuju netradicionalne metode poučavanja. Drugim riječima, studenti su bili više motivirani za usvajanjem novoga vokabulara, no rezultati su pokazali da su svi studenti, neovisno o nastavnoj metodi, jednako usvojili nastavno gradivo.

Kao što je utvrđeno u prethodnim poglavljima ovoga rada, vokabular je ključan za učenje jezika i od velike je važnosti prilikom upoznavanja učenika s pojedinim jezikom. Stvar oko koje se slažu studenti, učitelji i istraživači jest da je usvajanje vokabulara jako važan dio prilikom savladavanja drugog jezika. Ono što još nije utvrđeno je to da se još uvijek ne zna koji je najbolji način učenja vokabulara jer to ovisi o raznim čimbenicima [23]. Ako uzmemo primjer nekih studija [24-25] iz područja usvajanja vokabulara, možemo zaključiti da studentima nedostaje motivacija za isto. Učenici općenito nastavu gramatike doživljavaju kao nužno zlo. Obično vjeruju da će njihove poruke biti razumljive čak i ako je rečenica netočna. S druge strane, učenje vokabulara temeljni je korak pri svakom učenju jezika. Stjecanje novog vokabulara od iznimne je važnosti u engleskom jeziku za posebne svrhe jer je usmjereno prema specifičnim potrebama pojedinih specijalnosti učenika. Božić Lenard i suradnice [26] istraživale su sklonosti učenika za učenje gramatike i vokabulara te njihov uspjeh na ispitima. Za potrebe istraživanja anketirano je 230 studenata koji studiraju na Fakultetu elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija

Osijek, Hrvatska. Rezultati su pokazali da studenti vjeruju da je stjecanje novog tehničkog vokabulara važnije i korisnije od učenja gramatike. U drugom dijelu istraživanja proučeni su rezultati prvog i drugog kolokvija. Analiza je pokazala da su učenici bili uspješniji u gramatičkim zadacima. Drugim riječima, rezultati su pokazali da iako su studenti više motivirani za učenje novog tehničkog vokabulara jer im je to korisnije za buduće zanimanje, njihov je rezultat na kolokvijima pokazao da su bolji u rješavanju zadataka iz gramatika nego zadataka vokabulara [26]. Kada dođemo do takve vrste zaključka, logičan je slijed da učenje vokabulara iziskuje više truda, odnosno zahtijeva neke interaktivnije metode poučavanja vokabulara kao što su igre.

Igre su zabavne i gotovo bi se svi složili da će učenici, ako učenje može biti ugodno, naučiti više. Igre također mogu pomoći i onim introvertnim učenicima da se oslobode svojih strahova i dođu u središte učionice. Isto tako, igre mogu smanjiti anksioznost, čime se povećava količina informacija koji učenici mogu zapamtiti. Jedna je od najvećih prednosti igara ta da igre potiču učenike na nesvjesno učenje jezika [27].

Kako bi se što bolje objasnile prednosti učenja vokabulara uz igrice poslužiti će kombinacija dvije svima poznate igrice, križić-kružić te flash kartice. Križić-kružić je klasična i jednostavna igra za 2 osobe koje igraju na ploči od 9 kvadrata. Igrači odabiru znak X ili znak O. Nakon toga igrač koji kreće prvi stavlja odabrani znak na jedno od polja te tako naizmjenice sve dok igrač ne uspije zaredati 3 ista znaka, bilo to dijagonalno, po stupcu ili po redu. Ukoliko u 9 poteza ne uspije nitko nanizati 3 znaka, igra nema pobjednika. Flash kartice predstavljaju jednostavnu igru koja se igra na način da se uzme nekoliko kartica; na prednju stranu kartice pišu se pojmovi, pitanja i slično, dok se na drugoj strani pišu odgovori. Cilj je igre točno odgovoriti na pitanja bez prethodnog gledanja u rješenja kartice. One kartice na koje nije točno odgovoreno mogu se odvojiti sa strane te ih se može ponovno proći nakon odigrane igre. Kombinacija principa igre križić-kružić te flash kartica može se iskoristiti za učenje engleskog jezika na zabavan način. Napravi se ploča koja sadrži 9 kvadrata i flash kartice. Flash kartice koriste se na uobičajen način. Uzme se flash kartica, pročita pitanje te ukoliko je osoba točno odgovorila, mora staviti X ili O na ploču. Tko uspije zaredati tri točna odgovora, odnosno tri znaka X ili O, pobjeđuje.

Istraživanje učinka igre križić-kružić i flash kartica provedeno je na 50 ispitanika koji su imali od 7 do 9 godina. Prvi su put pohađali program engleskog jezika. Svrha ovog istraživanja bila je istražiti učinak navedenih igrica u usporedbi s učenjem vokabulara metodama iz udžbenika. Ispitanici su podijeljeni u 2 skupine - eksperimentalna (učenje uz igrice) i klasična (učenje uz udžbenik). Krajnji rezultat ovog istraživanja pokazao je da je poučavanje putem igara imalo

pozitivan učinak na učenje vokabulara početnika, što je sam proces učenja učinilo puno ugodnijim, vidljivim, interaktivnim i motivirajućim. Rezultati istraživanja pokazali su da je eksperimentalna skupina postigla bolji rječnik negoli klasična [27].

### 3. RAZVOJNO OKRUŽENJE

Za kreiranje aplikacije koristi se razvojno okruženje Android Studio. Korištenjem funkcionalnosti navedenog programa ponuđena je mogućnost kreiranja Android igre korištenjem Java programskog jezika.

U ovome poglavlju detaljnije će se govoriti o spomenutom razvojnom okruženju u programiranju u Java jeziku

#### 3.1. Android Studio

Android Studio službeno je integrirano razvojno okruženje (IDE) za razvoj Android aplikacija. Temelji se na IntelliJ IDEA -i, Java integriranom razvojnom okruženju za softver i uključuje alate za uređivanje koda i alate za razvoj.

Kako bi podržao razvoj aplikacija unutar operacijskog sustava Android, Android Studio koristi graditeljski sustav temeljen na Gradle-u, emulator, predloške koda i integraciju s GitHubom. Svaki projekt u Android Studiju ima jedan ili više modaliteta s izvornim kodom i datotekama resursa. Ti načini uključuju module aplikacija za Android, module knjižnice i module Google App Engine.

Android Studio koristi značajku Instant Push za ubacivanje koda i promjena resursa u pokrenutu aplikaciju. Uređivač koda pomaže razvojnom programeru u pisanju koda i nudi dovršenje, prelamanje i analizu koda. Aplikacije ugrađene u Android Studio zatim se kompiliraju u APK format za slanje u Trgovinu Google Play.

Softver je prvi put najavljen na Google I/O u svibnju 2013., a prva stabilna verzija objavljena je u prosincu 2014. Android Studio dostupan je za Mac, Windows i Linux desktop platforme. Zamijenio je Eclipse Android Development Tools (ADT) kao primarni IDE za razvoj Android aplikacija. Android Studio i Kit za razvoj softvera mogu se preuzeti izravno s Googlea.

#### 3.2. Pisanje Java programa

Java projekt sastoji se od grupe klasa; svaka klasa čini dio Java programa.

Na početku svakog projekta počinje se sa pisanjem klasa, da bi se stvorila klasu treba se uzeti u obzir sljedeće:

1. Vrsta klase (javna, privatna ili zaštićena).
2. Napiše se ključna riječ "class" da bi se proglasila klasa.
3. Uz ključnu riječ "class" nalazi se naziv Java klase.



Kao što je navedeno postoje tri vrste razreda:

- a) **Public** (javna) je zadana vrsta klase i izlaže klasu drugim klasama izvan paketa, što znači da se svaka klasa može pozvati na polje ili pozvati metodu javne klase.
- b) **Private** (privatna) se skriva od drugih klasa unutar paketa, što znači da će samo trenutna klasa imati pristup polju ili metodi.
- c) **Protected** (zaštićena) je verzija javnosti ograničena samo na podklase, što znači da će samo trenutna klasa i potklase (a ponekad i klase istog paketa) ove klase imati pristup polju ili metodi zaštićene klase. [28]

Na slici 3.1. prikazano je što na početku Java program mora uključivati:

```
Public class Main {  
  
    public static void main (String args[])  
    {  
  
    }}
```

**Slika 3.1.** Primjer Java koda

**Public** (Javno - znači da se main () može pozvati s bilo kojeg mjesta.

**Static** (Statički - znači da main () ne pripada specifičnom objektu.

**Void** - znači da main () ne vraća vrijednost.

**Main** (glavni) - main je naziv funkcije. Main () je poseban jer je početak programa.

**String** - označava tip podataka.

**Args** - args je argument prosljeđen funkciji. "Args" nije poseban; moglo bi ga se nazvati bilo kako i program bi radio isto.

Java ima sljedeća pravila i konvencije za imenovanje varijabli:

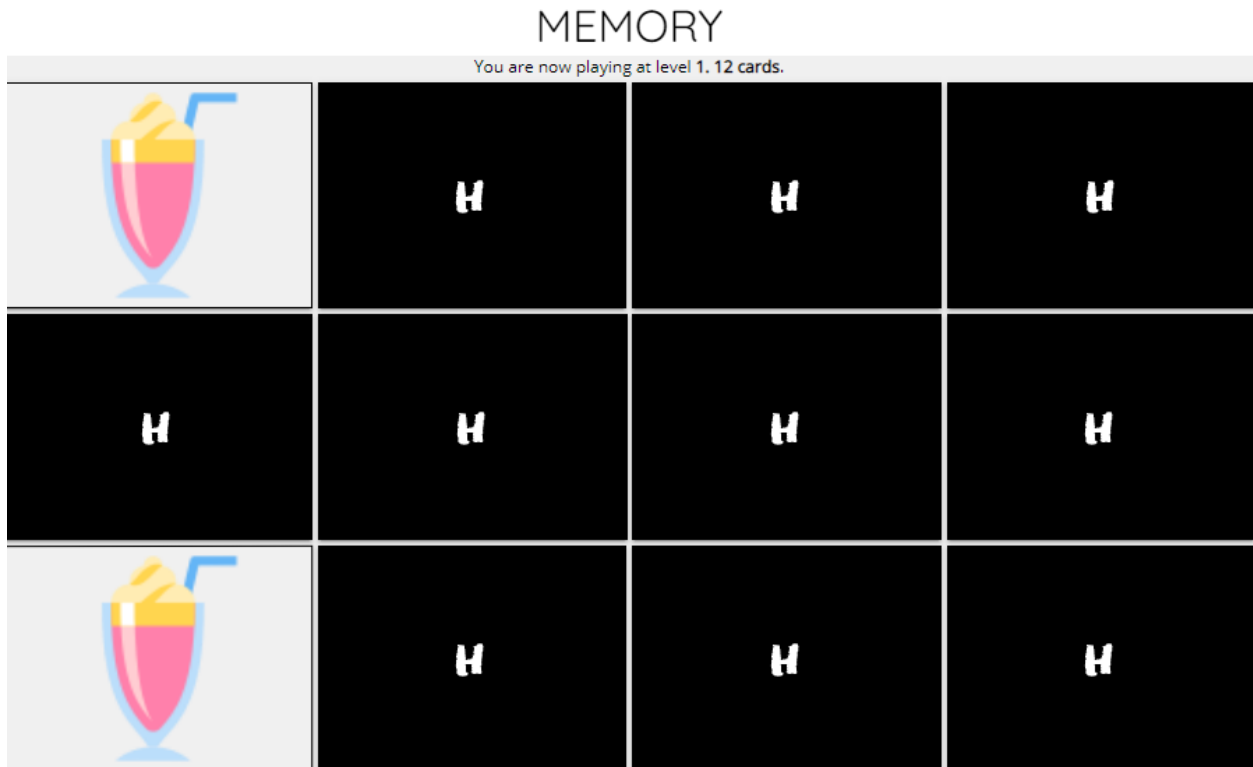
- Nazivi varijabli razlikuju velika i mala slova i razmaci nisu dopušteni.
- Dopušteno je početno slovo, znak dolara "\$" ili znak podcrtavanja "\_"
- Sljedeći znakovi mogu biti slova, znamenke, znakovi dolara ili znakovi podcrtavanja.
- Prema dogovoru, varijable bi se trebale nazivati koristeći "camel case", tj. Ako se ime sastoji od samo jedne riječi, to su sva mala slova. Ako se sastoji od više riječi, prvo slovo svake sljedeće riječi se piše velikim slovom

- Također prema dogovoru, sve konstante se pišu velikim slovima i sadrže donju crtu. [28]

## 4. RAZVOJ APLIKACIJE

U ovom poglavlju opisan je problem (zadatak) kojeg aplikacija „Memory boost“ mora riješiti, što je to uopće *Memory* te postupak kreiranja aplikacije uz prikaz najbitnijih dijelova koda s popratnim objašnjenjima te opisivanjem njihove uloge.

### 4.1. Memory



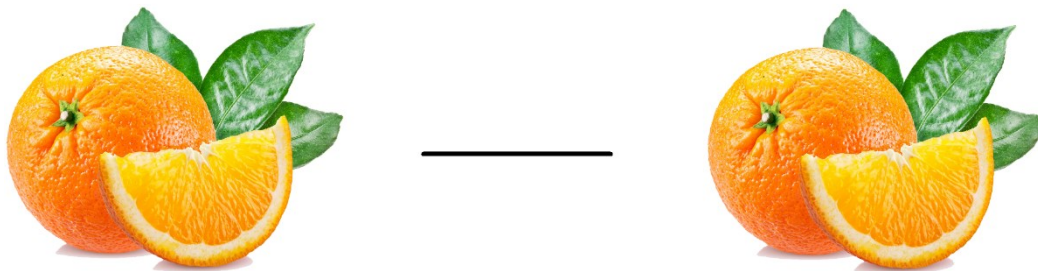
Slika 4.1. Primjer igre *Memory*

*Memory*[29] predstavlja igru za sve uzraste. Primarno dizajnirana za dva igrača, ali može igrati samostalno igrač te može biti i više igrača. Igra zahtijeva izrazitu koncentraciju i dobru memoriju, a time i poboljšava navedene vrline. Cilj igre je skupiti što više slika koje su identične, odnosno parove. Kartice se stave u pravokutnik ili kvadrat uz prethodno miješanje. Igrač koji započinje igru otvara prvu karticu, nakon prve otvara i drugu karticu. Ukoliko je igrač pronašao par, uzima kartice i sklanja ih sa strane. Svaki spojeni par nosi po 1 bod. Ukoliko igrač otvori dvije različite kartice, vraća ih na prvobitni položaj te igru nastavlja drugi igrač. On povlači potez isto kao i prvi igrač. Igra se igra dok se ne pronađu svi parovi i uklone sve karte, a pobjeđuje onaj koji je skupio najviše parova [30].

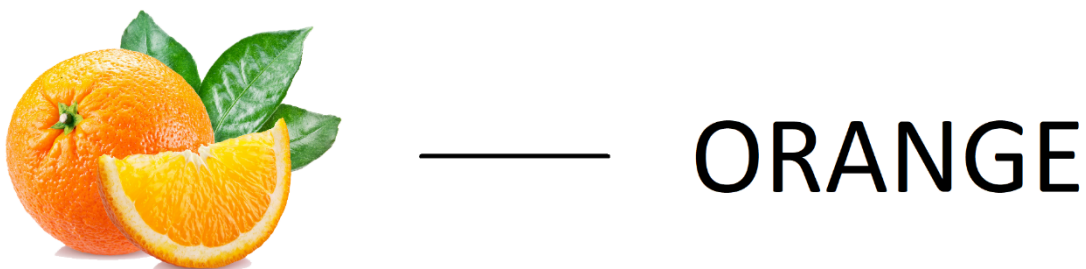
## 4.2. Analiza problema

Zadatak je napraviti Android igru po uzoru na *Memory* koja ima za cilj učenje engleskog jezika za najmlađe. Igra će se zasnivati na spajanju slike i njenog naziva na engleskom jeziku. Aplikacija treba omogućiti igranje s dvama igračima kojima će se brojati koliko su puta uspješno spojili par (sliku i naziv). Tijekom igre potrebno je pamtit i prikazivati rezultat. Implementirati nekoliko razina zahtjevnosti igre kako bi se prilagodila različitim uzrastima.

Kako bi se lakše vizualizirala razlika između klasične *Memory* igre u odnosu na igru *Memory boost* postavljene su slike koje pokazuju njihovu sličnost odnosno njihovu različitost. Na slici 4.2. vidi se točno rješenje (slika – slika) jednog od mogućih parova klasične *Memory* igre, dok se na slici 4.3. može vidjeti ispravno rješenje para (slika – naziv) koji je predstavljen u igri *Memory boost*.



Slika 4.2. *Memory* igra



Slika 4.3. *Memory boost*

### 4.3. Programsko rješenje aplikacije

Slika 4.4. predstavlja „MainActivity“ (javna klasa), odnosno početni prikaz aplikacije. Sadrži gumb „Play“, čija je funkcija otvoriti novi prozor (novu aktivnost), koji će dovesti do izbora razine zahtjevnosti igre pod uvjetom da korisnik klikne na gumb. Također, sadrži gumb „Exit“ koji korisniku ukoliko klikne na njega služi za izlaz iz aplikacije.

```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);

    buttonPlay = (Button) findViewById(R.id.buttonPlay);
    buttonPlay.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) { openActivityDifficulty(); }
    });

    buttonExit = (Button) findViewById(R.id.buttonExit);
    buttonExit.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {
            finish();
            System.exit( status: 0);
        }
    });
}

public void openActivityDifficulty(){
    Intent intent = new Intent( packageContext: this, ActivityDifficulty.class);
    startActivity(intent);
}
}
```

**Slika 4.4.** Gumb „Play“ i gumb „Exit“

Slika 4.5. Kada je korisniku prikazana aktivnost „Difficulty“ on ima mogućnost odabrati jedan od 3 gumba koji predstavljaju težinu. U daljnjem prikazu koda predstavljen je gumb „Easy“ koji je jedan od tri gumba koji su postavljeni na izborniku težine. Logika za postavljanje gumba na ostalim težinama je ista. Klikom na jedan od tri gumba, pokrenuti će se igra koja će sadržavati slike ovisno o gumbu kojeg se stisne.

```

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_difficulty);

    buttonEasy = (Button) findViewById(R.id.buttonEasy);
    buttonEasy.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) { openActivityEasy(); }
    });
}

public void openActivityEasy(){
    Intent intentE = new Intent( packageContext: this, ActivityEasy.class);
    startActivity(intentE);
}

```

**Slika 4.5.** Gumb „Easy“

Slika 4.6. Pokazuje TextView koji predstavlja korisničko sučelje koje pokazuje tekst korisniku. U ovom slučaju postoji prvi (tv\_p1) i drugi igrač (tv\_p2). Slično tome postoji ImageView koji prikazuje slike. iv\_11 označava prvi red, prvi stupac itd. Nadalje, napravljeno je polje za slike cardsArray gdje će kasnije 101 i 201 predstavljati jedan par. Int image101 pa do image206 nam predstavlja stvarne slike.

```

TextView tv_p1, tv_p2;

ImageView iv_11, iv_12, iv_13, iv_14, iv_21, iv_22, iv_23, iv_24, iv_31, iv_32, iv_33, iv_34;

Integer[] cardsArray = {101, 102, 103, 104, 105, 106, 201, 202, 203, 204, 205, 206};

int image101, image102, image103, image104, image105, image106,
    image201, image202, image203, image204, image205, image206;

```

**Slika 4.6.** Implementacija

Slika 4.7. Pokazuje resurse „drawable“ u koje su kopirane slike koji će biti prikazane prilikom igranja. Primjer koda kao što je i vidljivo prikazan je u *easy* razini. Metodom

frontOfCardsResources učitavamo slike karata. Na način da je svakom imenu slike pridružena stvarna slika.

```
private void frontOfCardsResources(){
    image101 = R.drawable.easy_image101;
    image102 = R.drawable.easy_image102;
    image103 = R.drawable.easy_image103;
    image104 = R.drawable.easy_image104;
    image105 = R.drawable.easy_image105;
    image106 = R.drawable.easy_image106;
    image201 = R.drawable.easy_image201;
    image202 = R.drawable.easy_image202;
    image203 = R.drawable.easy_image203;
    image204 = R.drawable.easy_image204;
    image205 = R.drawable.easy_image205;
    image206 = R.drawable.easy_image206;
}
```

Slika 4.7. Metoda frontOfCardsResources

Kod na slici 4.8. označava postavljanje ispravne slike prema imageView. Može se uvidjeti da svaki element u polju slika ima svoju vrijednost, svaka ta vrijednost „spojit“ će se sa njenom reprezentacijom u vizualnom obliku.

```
private void doStuff(ImageView iv, int card){
    if(cardsArray[card] == 101){
        iv.setImageResource(image101);
    } else if(cardsArray[card] == 102){
        iv.setImageResource(image102);
        .
        .
    } else if(cardsArray[card] == 106){
        iv.setImageResource(image106);
    } else if(cardsArray[card] == 201){
        iv.setImageResource(image201);
        .
        .
    } else if(cardsArray[card] == 206){
        iv.setImageResource(image206);
    }
}
```

Slika 4.8. Metoda doStuff

Slika 4.9. Kod na slici provjerava koja slika je odabrana te se sprema u privremenu varijablu. Budući da slike na kojima je izgled životinje (ili voća ili vozila) imaju vrijednost od 101 da sve do 106, a slike na kojima je naziv tih istih životinja imaju vrijednost od 201 pa sve do 206, vrši se oduzimanje od – 100 kako bi se mogla vršiti njihova usporedba.

```
if(cardNumber == 1){
    firstCard = cardsArray[card];
    if(firstCard>200){
        firstCard = firstCard - 100;
    }
    cardNumber = 2;
    clickedFirst = card;

    iv.setEnabled(false);
} else if (cardNumber == 2){
    secondCard = cardsArray[card];
    if(secondCard>200){
        secondCard = secondCard - 100;
    }
    cardNumber = 1;
    clickedSecond = card;
```

**Slika 4.9.** Odabir slike

Slika 4.10. Pokretanjem metode run() - provjerava se jesu li odabrane slike jednake, to će se učiniti preko metode calculate() koja je detaljnije objašnjena u sljedećoj slici.

```
@Override
public void run() {
    calculate();
}
```

**Slika 4.10.** Metoda run()

Slika 4.11. Metoda calculate() ima dva uvjeta. Prvi uvjet označava jesu li prva i druga kartica (slika) jednake, ako jesu prelazi se na drugi uvjet. Drugi uvjet - ako su slike jednake učini ih nevidljivim, i dodaj poen. Drugi uvjet se ostvaruje tako što se provjerava polje počevši od iv\_11



(1.red, 1.stupac), sve do iv\_34 te se za prvu kartu očitava vrijednost kartice koja je postavljena od 0 do 11. Postupak je isti za drugu karticu koja se otvara.

```
private void calculate(){
    if(firstCard == secondCard){
        if(clickedFirst == 0){
            iv_11.setVisibility(View.INVISIBLE);
        } else if(clickedFirst == 1){
            iv_12.setVisibility(View.INVISIBLE);
        } else if(clickedFirst == 2){
            iv_13.setVisibility(View.INVISIBLE);
        } else if(clickedFirst == 3){
            iv_14.setVisibility(View.INVISIBLE);
        }
        .
        .
        .
    } else if(clickedFirst == 11){
        iv_34.setVisibility(View.INVISIBLE);
    }

    if(clickedSecond == 0){
        iv_11.setVisibility(View.INVISIBLE);
    } else if(clickedSecond == 1){
        iv_12.setVisibility(View.INVISIBLE);
        .
        .
        .
    } else if(clickedSecond == 11){
        iv_34.setVisibility(View.INVISIBLE);
    }
}
```

**Slika 4.11.** Metoda calculate()

Slika 4.12. predstavlja nastavak metode calculate() – nakon što se ispunio drugi uvjet gdje su se jednake slike učinile nevidljivima, na slici je prikazan dio koda dodaje poene ispravnom igraču ili okreće slike u provobitni položaj. Uvjet „turn = 1“ ili „turn = 2“ služi za prepoznavanje igrača koji je igrao u trenutku kada su slike bile točno spojene te pribrojava poene ispravnom igraču. Ukoliko nije odabran ispravan par slika, onda se slika vraća u svoj referentni položaj (sa slikom upitnika – „emh\_back“), to se također radi od prvog elementa u polju (iv\_11) pa sve do zadnjeg (iv\_34). Također, nakon što su se slike vratile u početni položaj, u daljnjem prikazu koda može se uvidjeti da igrač koji je bio na potezu, i nije ispravno pogodio par, završava svoj potez, te je red na drugom igraču. Kako se svakom igraču bilježi koliko ima poena, tako se i po boji teksta vidi

koji je igrač na redu. Znači da će igrač koji nije ispravno pogodilo par pripasti siva boja, dok će igraču koji je na redu pripasti crna boja.

```
if(turn == 1){
    playerPoints++;
    tv_p1.setText("P1: " + playerPoints);
} else if(turn == 2){
    cpuPoints++;
    tv_p2.setText("P2: " + cpuPoints);
}
else {
    iv_11.setImageResource(R.drawable.emh_back);
    iv_12.setImageResource(R.drawable.emh_back);
    iv_13.setImageResource(R.drawable.emh_back);
    iv_14.setImageResource(R.drawable.emh_back);
    .
    .
    .
    iv_34.setImageResource(R.drawable.emh_back);

    if (turn == 1){
        turn = 2;
        tv_p1.setTextColor(Color.GRAY);
        tv_p2.setTextColor(Color.BLACK);
    } else if (turn == 2){
        turn = 1;
        tv_p2.setTextColor(Color.GRAY);
        tv_p1.setTextColor(Color.BLACK);
    }
}
```

Slika 4.12. Poeni

Slika 4.13. checkEnd() – provjerava je li igra završena. Provjerava se svako polje elemenata počevši od prvog (iv\_11) pa sve do zadnjeg (iv\_34) te ukoliko je ispunjen uvjet da su sve karte nevidljive igra je završena. Ukoliko je igra završena dobije se skočni prozor u kojemu piše „GAME OVER!“ te prikaz rezultata prvog i drugog igrača. U istom tom skočnom prozoru korisnik ima priliku izabrati gumb „NEW“ ili gumb „DIFFICULTY“. „NEW“ će pokrenuti igru na težini na kojoj se prethodno igralo, ukoliko je to težina „easy“ tada se pokreće ponovno „ActivityEasy, dok će „DIFFICULTY“ vratiti izbornik u kojemu se može izabrati ponovno željena razina.

```

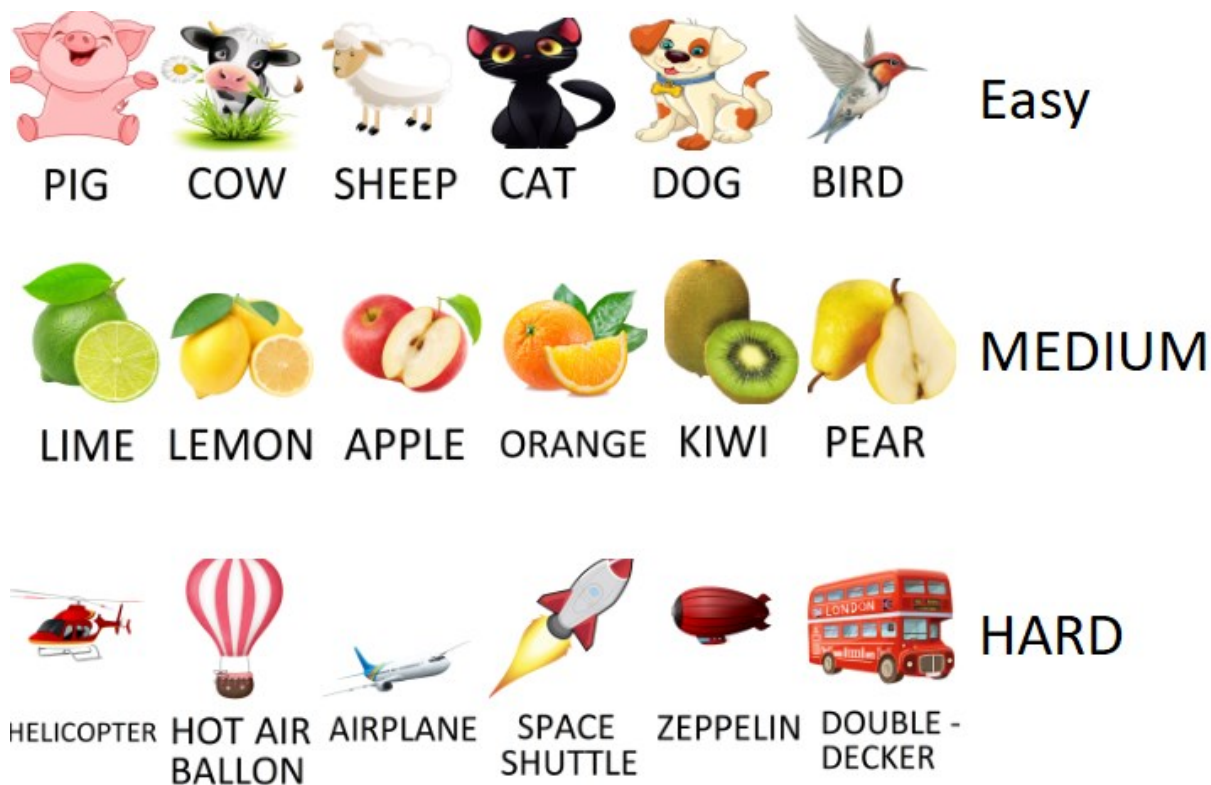
private void checkEnd(){
    if(iv_11.getVisibility() == View.INVISIBLE &&
        iv_12.getVisibility() == View.INVISIBLE &&
        iv_13.getVisibility() == View.INVISIBLE &&
            .
            .
            .
        iv_34.getVisibility() == View.INVISIBLE) {
        AlertDialog.Builder alertDialogBuilder = new AlertDialog.Builder(context: ActivityEasy.this);
        alertDialogBuilder
            .setMessage("GAME OVER!\nP1: " + playerPoints + "\nP2: " + cpuPoints)
            .setCancelable(false)
            .setPositiveButton(text: "NEW", new DialogInterface.OnClickListener() {
                @Override
                public void onClick(DialogInterface dialogInterface, int i) {
                    Intent intent = new Intent(getApplicationContext(), ActivityEasy.class);
                    startActivity(intent);
                    finish();
                }
            })
            .setNegativeButton(text: "DIFFICULTY", new DialogInterface.OnClickListener() {
                @Override
                public void onClick(DialogInterface dialogInterface, int i) {
                    finish();
                }
            });
        AlertDialog alertDialog = alertDialogBuilder.create();
        alertDialog.show();
    }
}

```

Slika 4.13. Metoda checkEnd()

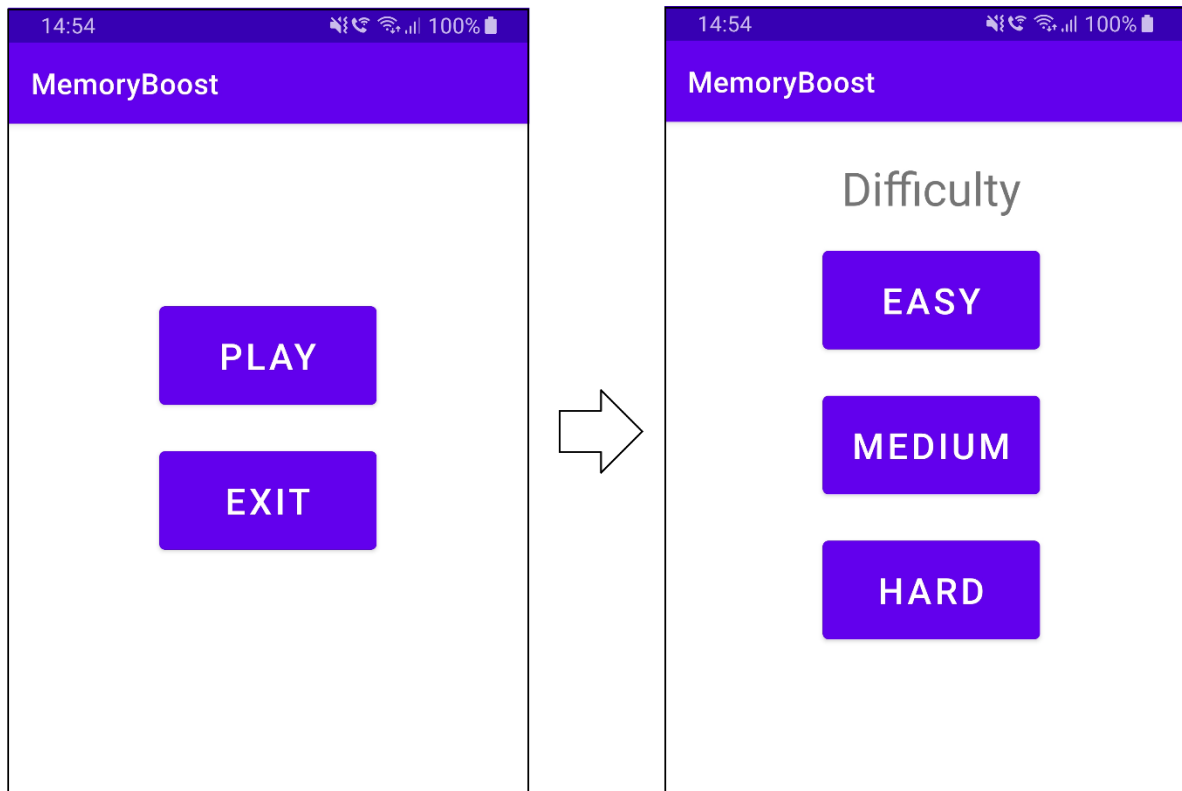
## 5. KORIŠTENJE APLIKACIJE

Korištenje aplikacije prikazano je na težini *easy* zbog jednostavnosti prikaza. Ovisno o težini dobiti će se riječi koje su lakše, ili teže.



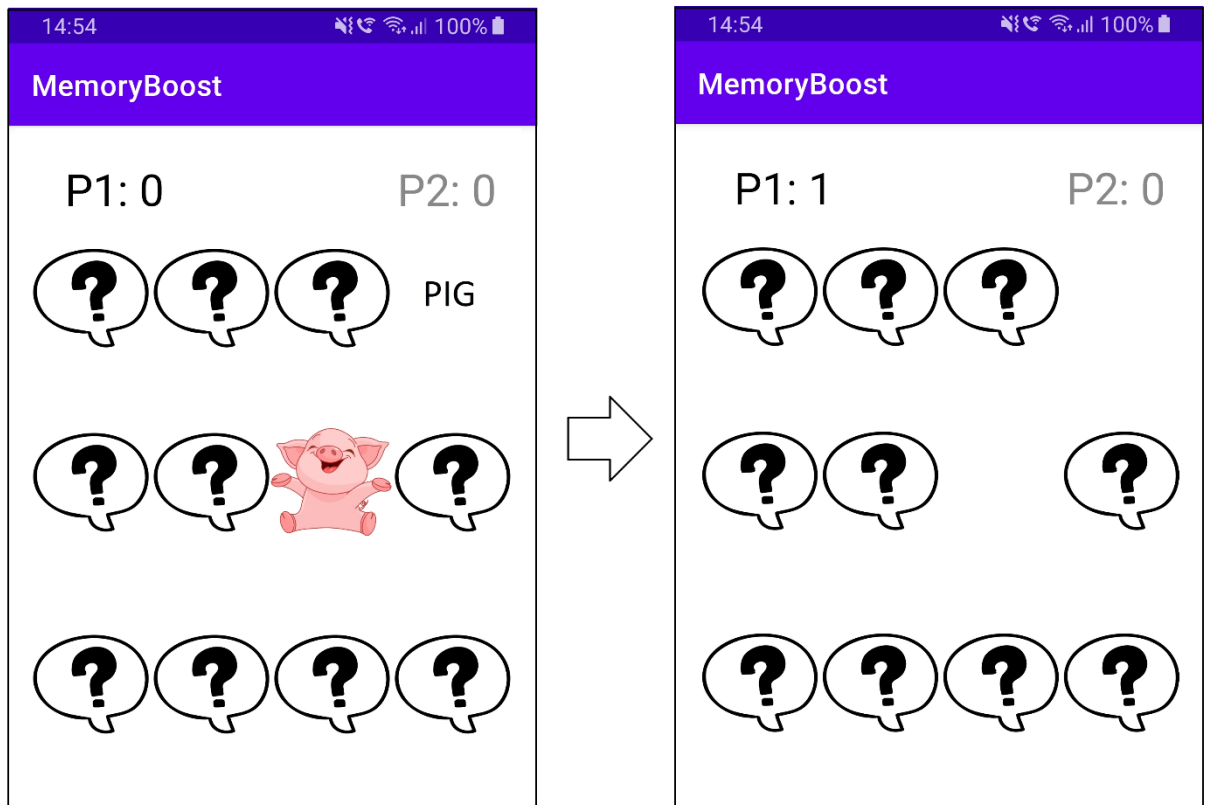
Slika 5.1. Parovi

Slika 5.1. prikaz slika te njihovih naziva. Odabere li se težina *easy*, dobit će se kategorija životinja. Težina *medium* predstavlja kategoriju voća. Ukoliko se odluči za kategoriju *hard* dobit će se prijevozna sredstva te sadrži najduže riječi, i ujedno predstavlja najtežu kategoriju u aplikaciji.



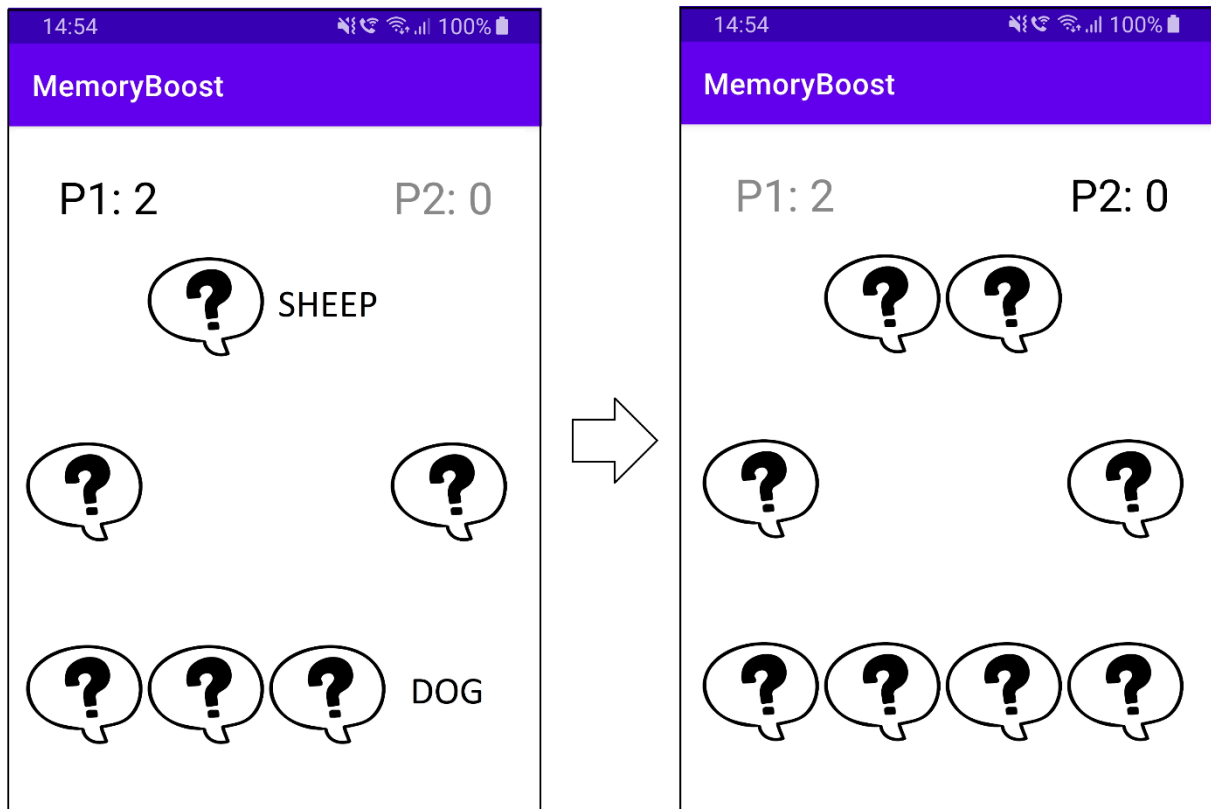
**Slika 5.2.** Play – Difficulty

Slika 5.2. pokazuje kako se pritiskom tipke „PLAY“ dobije novi prozor koji daje na izbor odabir težine. Tipkom „EXIT“ izašlo bi se iz aplikacije.



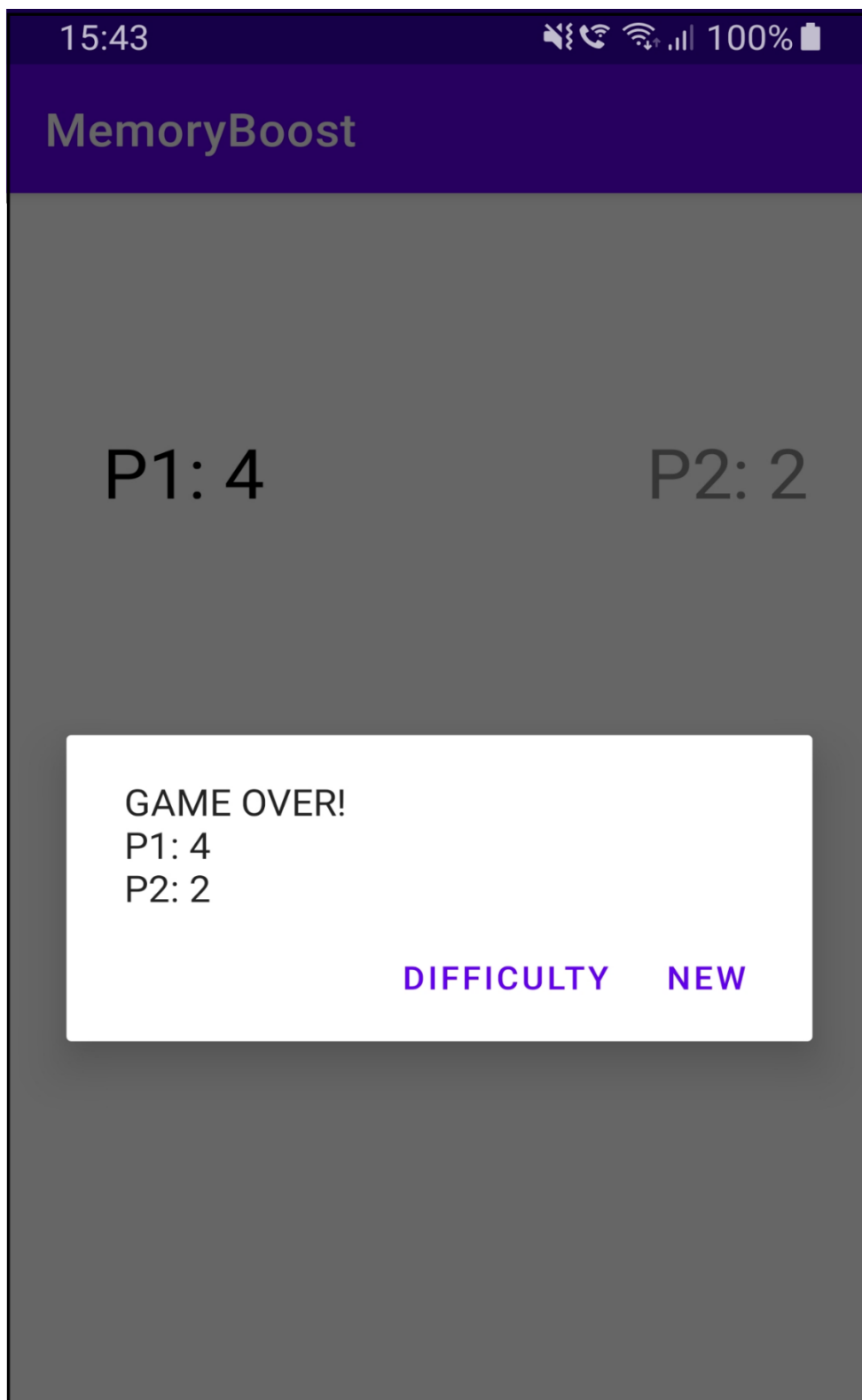
Slika 5.3. Memory boost P1

Slika 5.3. na primjeru težine *easy*, može se vidjeti primjer kada igrač P1 točno spoji par te bodovanje istog.



**Slika 5.4.** *Memory boost P2*

Slika 5.4. Pokazuje kako je P1 netočno spojio par. Vidi se zatvaranje slika, te prebacivanje na igrača P2.



**Slika 5.5.** Kraj igre

Slika 5.5. Prikaz kraja igre, te završni rezultati igrača. Ako se odabere „DIFFICULTY“ vraća se na izbornik težine. Odabirom „NEW“, počinje se nova igra na istoj težini na kojoj se prethodno igralo.



## 6. ZAKLJUČAK

Rad se bavi važnosti ranoga usvajanja vokabulara stranoga jezika korištenjem računalne igre za koju je izrađena aplikacija koja sadrži poznate elemente igre *Memory* uz unikatan način prilagodbe. Novina izrađene android aplikacije sastoji se od kombinacije riječi engleskoga jezika i njihove vizualne reprezentacije, što nijedna slična aplikacija trenutno nema. Kreirana igra sadrži tri razine, od lakših prema težima. Razine su kategorizirane kako bi činile jednu cjelinu. Razina *easy* sadrži kategoriju životinja koja je najlakša jer su tu najfrekventnije riječi. Osim riječi *bird*, sve su trografemske riječi. Sljedeća razina predstavlja razinu *medium* koja sadrži kategoriju voća. Svaka riječ ima od 4 do 6 grafema zbog čega je srednje težine. Zadnja kategorija, ujedno i najteža, kategorija je prijevoznih sredstava. Ona je najteža jer su tu najduže djeci neintuitivne i nefrekventne riječi. Ciljani su korisnici ove aplikacije djeca, ali i oni najstariji mogu se okušati. Ovakva vrsta igrice mogla bi se proširiti ukoliko bi se povećala baza slika. Ukoliko se napravi spomenuto povećanje tada se može uvesti i da slike koje se pojavljuju ne budu uvijek iste nego nasumične. Na taj način bi se također moglo proširiti znanje te bi aplikacija bila orijentirana i prema djeci starije dobi. Za potrebe izrade aplikacije korišten je jezik Java u Android Studiju. Uporabom računalnih te mobilnih igara podiže se motivacija za rano učenje stranog jezika jer postaje zanimljiv, dok se i sam vokabular usvaja neposredno, stečeno je znanje dugotrajnije i učinkovitije, što su i istraživanja [21],[27] potvrdila.

## LITERATURA

- [1] M. Alqahtani, „The importance of vocabulary in language learning and how to be taught“, *Int. J. Teach. Educ.*, sv. III, izd. 3, str. 21–34, 2015, doi: 10.20472/TE.2015.3.3.002.
- [2] M. Rodríguez and M. Sadowki, „Effects of Rote, Context, Keyword, and Context/Keyword Methods on Retention of Vocabulary in EFL Classrooms,” *Lang. Learn.*, sv. 50, izd. 2, str. 385–412, 2000, doi: 10.1111/0023-8333.00121.
- [3] J. Read, *Assessing Vocabulary*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. doi: 10.1017/CBO9780511732942.
- [4] P. Y. Gu, „Vocabulary Learning in a Second Language: Person, Task, Context and Strategies,” *TESL-EJ*, sv. 7, izd. 2, 2003.
- [5] H. Sun i B. Yin, „Vocabulary Development in Early Language Education“, u *Handbook of Early Language Education*, M. Schwartz, Ur. Cham: Springer International Publishing, 2020, str. 1–26. doi: 10.1007/978-3-030-47073-9\_3-1.
- [6] S. A. Storch and G. J. Whitehurst, „Oral language and code-related precursors to reading: Evidence from a longitudinal structural model,” *Dev. Psychol.*, sv. 38, izd. 6, str. 934–947, 2002, doi: 10.1037/0012-1649.38.6.934.
- [7] M. Schwartz, V. Moin, and M. Leikin, „Lexical knowledge development in the first and second languages among language-minority children: The role of bilingual versus monolingual preschool education,” *Int. J. Biling. Educ. Biling.*, sv. 15, Ruj. 2012, doi: 10.1080/13670050.2011.650332.
- [8] D. N. Asyiah, „THE VOCABULARY TEACHING AND VOCABULARY LEARNING: PERCEPTION, STRATEGIES, AND INFLUENCES ON STUDENTS’ VOCABULARY MASTERY“, *J. Bhs. Lingua Sci.*, sv. 9, izd. 2, str. 293–318, Ruj. 2017, doi: 10.21274/lis.2017.9.2.293-318.
- [9] „LEARNING VOCABULARY THROUGH GAMES: The Effectiveness of Learning Vocabulary Through Games - Asian EFL Journal : Asian EFL Journal.” <https://www.asian-efl-journal.com/main-editions-new/learning-vocabulary-through-games-the-effectiveness-of-learning-vocabulary-through-games/> (pristupljeno Ruj. 14, 2021).
- [10] „Schmitt N (1997) Vocabulary Learning Strategies in Schmitt N and Mccarthy M (Eds) Vocabulary Description Acquisition and Pedagogy Cambridge University Press Vocabulary | Second Language,” *Scribd*. <https://www.scribd.com/document/339062146/Schmitt-n-1997-Vocabulary-Learning-Strategies-in-Schmitt-n-and-Mccarthy-m-Eds-Vocabulary-Description-Acquisition-and-Pedagogy-Cambridge-University> (pristupljeno Ruj. 14, 2021).

- [11] Kebiel, Rachida. (2012). Teachers and Students' Perceptions of Vocabulary Learning Strategies. Unpublished doctoral dissertation.
- [12] A.-M. A. Al-Darayseh, „The Impact of Using Explicit/Implicit Vocabulary Teaching Strategies on Improving Students' Vocabulary and Reading Comprehension,” *Theory Pract. Lang. Stud.*, sv. 4, izd. 6, str. 1109–1118, Lip. 2014, doi: 10.4304/tppls.4.6.1109-1118.
- [13] Yali, G. (2010). Vocabulary Acquisition Through Reading Incidental Learning and Intentional Learning. Foreign Language Teaching & Research Press, Chinese Journal of Applied Linguistics sv. 33 Problem 1, str. 74–93.
- [14] N. C. Ellis, „Vocabulary acquisition: The implicit ins and outs of explicit cognitive mediation,” Academic Press, 1994. pristupljeno: Ruj. 14, 2021. [Online]. Dostupno: <http://deepblue.lib.umich.edu/handle/2027.42/139826>
- [15] Y. Sun and Q. Dong, „An Experiment on Supporting Children's English Vocabulary Learning in Multimedia Context,” *Comput. Assist. Lang. Learn.*, sv. 17, izd. 2, str. 131–147, Tra. 2004, doi: 10.1080/0958822042000334217.
- [16] F. Cornillie, G. Clarebout, and P. Desmet, „The role of feedback in foreign language learning through digital role playing games,” *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, sv. 34, str. 49–53, Pro. 2012, doi: 10.1016/j.sbspro.2012.02.011.
- [17] M. Demirbilek, E. Yılmaz, and S. Tamer, „Second Language Instructors' Perspectives about the Use of Educational Games,” *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, sv. 9, 2011, Pristupljeno: Ruj. 14, 2021. [Online]. Dostupno: <https://cyberleninka.org/article/n/445075>
- [18] B. Şeker and G. Sahin, „Sample Game Applications in Social Studies Teaching,” *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, sv. 46, str. 1679–1683, Pro. 2012, doi: 10.1016/j.sbspro.2012.05.360. [19] F. Ebrahimi i M. Zamanian, „International Journal of English and Education 115“, sv. 3, izd. 2, str. 17, 2014.
- [20] E. E. Thom and C. M. Sandhofer, „More is more: The relationship between vocabulary size and word extension,” *J. Exp. Child Psychol.*, sv. 104, izd. 4, str. 466–473, Pro. 2009, doi: 10.1016/j.jecp.2009.07.004.
- [21] F. Alipour Madarsara, M. Youhanaee, H. Barati, i A. Nasirahmadi, „Intentional vs. incidental vocabulary learning through games by young EFL Persian speakers“, *Int. J. Res. Stud. Educ. Technol.*, sv. 4, izd. 1, Sij. 2015, doi: 10.5861/ijrset.2015.943.
- [22] Y. Liermann-Zeljak, I. Ferčec, and D. Božić Lenard, „Employing Experiments and Interactive Materials in Teaching Technical English Vocabulary,” *Synerg. Engl. Specif. Purp. Lang. Learn. Technol.*, str. 126–138, 2017.
- [23] N. Schmitt, „Review article: Instructed second language vocabulary learning,” *Lang. Teach. Res.*, sv. 12, izd. 3, str. 329–363, Srp. 2008, doi: 10.1177/1362168808089921.

- [24] H. Hung-Tzu and H.-C. Liou, „Vocabulary learning in an automated graded reading program,” *Lang. Learn. Technol.*, sv. 11, Lis. 2007.
- [25] F. A. Hanson, *Testing Testing: Social Consequences of the Examined Life*. University of California Press, 1993. doi: 10.1525/9780520310964..
- [26] D. Božić Lenard, I. Ferčec, and Y. Liermann-Zeljok, „Grammar or vocabulary - students’ friends or foes?,” *Establ. Predominance Engl. Specif. Purp. Adult Engl. Lang. Teach.*, str. 1–26, 2018.
- [27] R. Honarmand, M. Rostampour, i S. J. Abdorahimzadeh, „The Effect of Game Tic Tac Toe and Flash Cards on Zero Beginners’ Vocabulary Learning“, str. 16.
- [28] H. Sakr, *Java Fundamentals for Android Development*. Pristupljeno: Sep. 14, 2021. [Online]. Dostupno:[https://www.academia.edu/13190328/Java\\_Fundamentals\\_for\\_Android\\_Development](https://www.academia.edu/13190328/Java_Fundamentals_for_Android_Development)
- [29] „Memory: Free online game • Brain training“, [www.helpfulgames.com](http://www.helpfulgames.com). <https://www.helpfulgames.com/subjects/brain-training/memory.html> (pristupljeno ruj. 12, 2021).
- [30] „Igra: Memorija - Igraj Uči Rasti“, velj. 04, 2017. <https://www.igracijurasti.ba/blog/memorija-se-igra-igray-uci-rasti/> (pristupljeno ruj. 12, 2021).

## SAŽETAK

U ovom je radu prikazana važnost ranog usvajanja vokabulara stranoga jezika upotrebom igara koje povećavaju motivaciju za učenjem vokabulara. Za potrebe završnoga rada, izrađena je mobilna aplikacija po uzoru na *Memory* igru. Klasična igra *Memory* najčešće se igra u dvoje, ali ima mogućnost samostalnog i grupnog igranja. Igra sadrži kartice sa slikama, a svaka kartica ima svoj identičan par. Cilj je skupiti što više parova. Aplikacija predstavljena u ovom radu koristi princip igre *Memory*, ali umjesto spajanja dviju slika, u aplikaciji *Memory boost* spajat će se slika i riječ. Kreirana igra ima tri razine: *easy*, *medium* i *hard*. Razina *easy* sadržava kategoriju životinja, koje su lako pamtljive i izgovorljive. Razina *medium* predstavlja kategoriju voća čije su riječi u pravilu duže nego riječi u kategoriji *easy*. Riječi *hard* kategorije, koju čine prijevozna sredstva, najduže su i najrjeđe korištene. Za razvoj aplikacije koristio se program Android Studio, a kod je pisan korištenjem jezika Java.

Ključne riječi: Android Studio, igra *Memory*, Java, strani jezik, usvajanje vokabulara

## **ABSTRACT**

This paper elaborates on the importance of early acquisition of foreign language vocabulary using games that increase the motivation to learn vocabulary. For the purpose of the final paper, a mobile application based on the Memory game was designed. A typical Memory game is played in pairs but there is an option to play it independently and in groups. The game contains picture cards with each card having its own identical pair. The goal is to gather as many pairs as possible. The application presented in this paper uses the principle of the Memory game, but instead of connecting two images, in the Memory boost application, images and words are connected. The designed game has three difficulty levels: easy, medium and hard. The easy level consists of the category of animals, which are easy to remember and pronounce. The medium level contains the fruit category whose words are generally longer than words in the easy category. The words of the hard category, the category of transportation, are the longest and most difficult to memorize. For the application development, we used Android Studio. The code was written using the Java language.

**Keywords:** Android Studio, foreign language, game Memory, Java, vocabulary acquisition

## **ŽIVOTOPIS**

Benjamin Čaušić rođen je 13. 6. 1997. godine u Osijeku. Živi u Valpovu, gdje je završio osnovnu školu Matije Petra Katančića te srednju školu Valpovo. Student je treće godine preddiplomskog sveučilišnog studija računarstva na Fakultetu elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek.