

**ПРОГРАМИРАЊЕ НА  
ВИДЕО ИГРИ И СПЕЦИЈАЛНИ ЕФЕКТИ**

*Опис и примери на различни видео игри*

Професор: д-р Катарина Тројачанец Динева  
Студент: Кирил Зеленковски

## 0. ВОВЕД

Последните неколку години видео игрите ги има во многу разновидни облици, може да се играат преку конзоли поврзани со ТВ, преку статични компјутери, портали на веб-страни или преку специфични сервери на Интернет. Може да се играат со таблети, лап-топи, конзоли како **Xbox**, **PlayStation**, **Wii**, или со мобилни телефони. Може да се играат или **single player** (еден играч), или со повеќе луѓе (**multiplayer**) или со уште поголем размер и повеќе луѓе поврзани онлајн (**MMORPG Massively** - Multiplayer Online Role Play Games). Некои видео игри нудат и директен контакт со приказната (**first person**) или преку индиректна посредност со приказна (**third person**), може да бидат со или без приказна, со или без собирање поени (**score**), некои игри бараат користење на интелект (**puzzle games**) но има и такви кои бараат физички движење (пример Virtual Tennis на Wii конзолата). Слично како телевизија, видео игрите се технолошко медијативно искуство [1], глобално прифатени, подалеку од возраст, пол, религија, култура или етичка припадност, воедно и силно подражни од разновидна и голема публика. Меѓутоа поради големиот број на игри и под-категории доста тешка е поделбата на видови/жанрови.

### Поделба на жанрови (видови) – формална

Жанрови на игри се едници кои може да бидат опишани преку апстрактна анализа заснована на одредни дефинирани критериуми или преку емпирииска обсервација на специфични карактеристики, т.е. да не бидат ништо освен "codification of discursive properties" [2]. Меѓутоа да се дефинираат критериуми според кои би правеле јасна дистинкција меѓу жанровите на игри е тешко бидејќи нема јасни правила што кажуваат кои карактеристики опишуваат еден вид. Но, може да се направат одредени конвенции за поделба на типови и вакви има безброј трудови за цитирање или статии.

### Поделба на жанрови (видови) – неформална

Според пребарување на прелистувачи, најчестите типови на игри [3] (кои имаат голем број на под-типови или subgenres) на кои генерално се поделени игрите се:

action, adventure, arcade, strategy, simulation, sports, puzzle

Бидејќи од дете сум голем обожавател на игри, и сакам да истражам повеќе за тие игри кои ги имам играно одлучив моето искуство да го користам како критериум за избор на жанрови:

**1: Action-adventure   2: Role-playing   3: Strategy   4: Puzzle   5: Action**

Тежината според платформа ја определувам според примерот на игри кои ги избрав. Правам збир од бројот на OS (оперативни системи или платформи) на кои може да се игра и потоа го девам со бројот на игри (за секоја категорија е по 5 примери).

## **1. ACTION-ADVENTURE**

### **a. Опис на вид/жанр:**

Игри со акција-авантура се посебна категорија бидејќи се како симбиоза од физикалност на игрите со акција и ја содржат таа наративна потреба за решавање на непознати проблеми која ја поседуваат игрите со авантура. Играчот најчесто треба да се потпира на својата можност да има брзи рефлексии и да користи логика за решавање на некои загатки. Најчесто овој жанр се дели на: First-person или third-person во зависност од лицето во кое се игра главниот лик. Иконска игра е Legend of Zelda (излезена во 1986) е од тип third-person action adventure. Во овој жанр спаѓаат и други под-категории како stealth games (Assassin Creed), survival horror (Resident Evil), како и platformers игри како Metroid.

### **b. 2D/3D:**

Најголемиот дел се 3D (9 од 10 игри) на првите 10 од жанр Google search

### **c. Пример игри:**

Assassin's Creed (Odyssey), Batman: Arkham Knight, The Last of Us, GTA V, Resident Evil

### **d. Тежина на имплементација според број на платформи:**

Assassin's Creed (Odyssey): 5 (PlayStation 4, Xbox One, Nintendo Switch, Stadia, Windows)

Batman: Arkham Knight: 3 (PlayStation 4, Xbox One, Windows)

The Last of Us: 2 (PlayStation 3, PlayStation 4)

GTA 5: 7 (PlayStation 5, PlayStation 4, Xbox Series X and Series S, PlayStation 3, Xbox One, Xbox 360, Microsoft Windows)

Resident Evil: 6 (PlayStation, PlayStation Portable, PlayStation 3, Sega Saturn, Microsoft Windows, Nintendo DS)

Average:  $[ 5 \text{ (Odyssey)} + 3 \text{ (Batman)} + 2 \text{ (Last of us)} + 7 \text{ (GTA)} + 6 \text{ (RE)}] / 5 = 23/5 = 4.6$

Average: 4.6 платформи по игра

Скоро сите игри што излегуваат се се понови иако се 3D, има доста развојни алатки кои генерираат готови кодови. Меѓутоа исклучително многу се во просек 4.5 платформи иако примерокот е мал што укажува дека таа транзиција меѓу алатки е пропорционална со тежината за имплементација.

#### **е. Алатки за развивање:**

Assassin's Creed (Odyssey): C++ (некои алатки се во C# а се користи малку Python) [4].

Можеби од сите игри подолу наведени е најтешка за имплементација премногу време е посветено на детали

Batman: Arkham Knight: Unreal Engine (што во глобала користи C++) [5]

The Last of Us: C++ [6]

GTA 5: C, C++, Java [7]

Resident Evil: C++ [8]

## **2. ROLE-PLAYING**

### **a. Опис на вид/жанр:**

Игри со влегување во карактер; RPG: Role-playing games се можеби едни од најинтересните игри направени. Најчесто имаат детален свет каде играч го контролира главниот лик (protagonist) или група луѓе (party) на различни мисии со градење, или трагање по нешто. Некогаш се креираат игри по одредени филмови (Dune, Star Trek), но има и случаи каде од вакви игри се креираат филмови/серији (феноменална серија Witcher од Netflix според игрите и книгите Witcher). Едни од најпознатите под-категории се Јапонски игри со карактер; JRPGs и истотакa Massively multiplayer online role-playing games (MMORPGs). JRPGs удираат повеќе на фокус на искуство најпознати се Pokémon (излезена 1996) и Final Fantasy (излезена 1987). MMORPGs пак, да не се рече едни од најиграните игри од овој RPS жанр, се онлајн игри каде повеќе има фокус на правење на мали тимови со други играчи кои се вистински луѓе не се компјутери. Градење на главен лик со искуство, битки, купување на облека, храна и слично. Одлична игра и пример е WoW; World of Warcraft (излезена во 2004).

### **b. 2D/3D:**

Најголемиот дел се 3D (8 од 10 игри) на привте 10 од жанр Google search

### **c. Пример игри:**

Witcher 3, Skyrim, World of Warcraft (WoW), Diablo III, The Elder Scrolls 4: Oblivion

### **d. Тежина на имплементација според број на платформи:**

Witcher 3: 3(PlayStation 4, Xbox One, Microsoft Windows)

Skyrim: 6 (PlayStation 4, Xbox One, Nintendo Switch, PlayStation 3, Xbox 360, Microsoft Windows)

WoW: 2 (Microsoft Windows, Mac OSX)

Diablo III: 5 (Nintendo Switch, PlayStation 3, Xbox 360, Classic Mac OS, Microsoft

Windows)

The Elder Scrolls IV: Oblivion: 3 (PlayStation 3, Xbox 360, Microsoft Windows)

Average:  $[ 3 \text{ (Witcher)} + 6 \text{ (Skyrim)} + 2 \text{ (WoW)} + 5 \text{ (Diablo)} + 3 \text{ (Oblivion)}] / 5 = 19/5 = 3.8$

Average: 3.8 платформи по игра

Поголемиот број на игри се 3D, и доста тешки алатки се користат, иако се 3.8 платформи многу тежината расте со оглед на тоа дека се користат алатки за креирање на самите ликови. Многу детали се запазуваат, пример ако се користат Zbrush или Maya за истрување на најмалите влакна на коњ (пример за Skyrim). Според мене, оваа категорија е најтешка за развивање.

#### **е. Алатки за развивање:**

Witcher 3: Unity (C++)

Skyrim: Papyrus што е скриптирачки јазик [9]

World of Warcraft: C/C++ и Lua[10]

Diablo III: C++ [11]

The Elder Scrolls IV: Oblivion: Создадена е со GameBryo (што е напишан во C++) [12]

### 3. STRATEGY

#### a. Опис на вид/жанр:

Сите стратегиски игри го нагласуваат користењето на одредени логистики, тактики да се имплементираат независно дали со играње шах или градење цивилизации се удира тој акцент на користење на логика. Некогаш овие игри се концентрираат градење на дефанзива (Civilization), некогаш може да бидат во вистинско време RTS: Real-time-strategies (Age of Empire, Empire of Total War). Одличен пример за една од најиграните игри која повеќе е MOBA стил на игра (Multiplayer Online Battle Arena) е познатата League of Legends (излезена во 2009), играта бара тимски мануври со цел да се совладаат противниците.

#### b. 2D/3D:

Најголемиот дел се 3D (6 од 10 игри) на привте 10 од жанр Google search

#### c. Примери на игри:

Age of Empires, Generals, Empire of total war, Civilization, Anno 1800

#### d. Тежина на имплементација според број на платформи:

Age of Empires: 3 (Microsoft Windows, Classic Mac OS, Windows Mobile)

Generals: 3 (Microsoft Windows, Mac OS X, Nintendo 64)

Empire of total war: 3 (Microsoft Windows, Classic Mac OS, Linux)

Civilization (повеќе игри): 5 ( Windows, Mac, PlayStation, Sega Saturn, Amiga)

Anno 1800: 2 (Microsoft Windows, Classic Mac OS)

Average: [ 3 (AE) + 3(Generals) + 3 (EW) + 5 (Civilization) + 2 (Anno)] / 5 = 16/5 = 3.2

Average: 3.2 платформи по игра

Повеќето стратегии се или 2D или 3D и се малку постари, истотака има голема хомогеност за развојна алатка скоро сите се C++.

**е. Алатки за развивање:**

Age of Empires: C++ [13]

Generals: C++ [14]

Empire of total war Rome: C++ (Развиено од Sega, детално дека е C++ немаше меѓутоа повеќето игри од Sega (2013) се во C++) [15]

Civilization (повеќе игри): C [16]

Anno 1800: C/C++[17]



#### 4. PUZZLE

##### a. Опис на вид/жанр:

Игри со загатки се одличен начин да се активира мозокот и да се користи логиката за решавање проблеми. Некогаш се едноставни, но некогаш бараат вменутвање на сериозни дедуктивни размислувања и поврзување на работи со цел да се реши проблем. Може да се потпираат на принцип обид и грешка (trail and error), каде играч треба да се обиде да реши некој степен или мисија, ова бара од играч да проба различни пристапи и некогаш многу обиди. Една од најпознатите направени игри е Tetris (излезена 1984).

##### b. 2D/3D:

Најголемиот дел се 2D (10 од 10 игри) на привте 10 од жанр Google search

##### c. Пример игри:

Portal, Tetris, Braid, Candy Crush Saga, Sudoku

##### d. Тежина на имплементација според број на платформи:

e. Portal (фантастична игра): 7 (macOS, Android, Microsoft Windows, Xbox 360, PlayStation 3, Linux, Classic Mac OS)

Tetris: 10 (Сигурно преку 10 меѓутоа мал примерок а ако ставиме 15 ќе биде голем outlier)

Braid: 6 ( PlayStation 3, Xbox 360, Android, Microsoft Windows, Linux, Classic Mac OS)

Candy Crush saga: 7 (Android, Microsoft Windows, iOS, Web browser, Tizen, Windows Phone, Fire OS)

Sudoku: 10 (Потворно, сигурно се повеќе)

Average:  $[ 7 \text{ (Portal)} + 10 \text{ (Tetris)} + 6 \text{ (Braid)} + 7 \text{ (CCS)} + 10 \text{ (Sudoku)} ] / 5 = 40/5 = 8$

Average: 8 платформи по игра

Овие игри најчесто се лесни за имплементација. Имајќи во предвид дека повеќето се 2D (од рандом примерок 10 од 10), сугерира дека се полесни за имплементација на поголем број платформи. Правилата се едноставни (пример за Sudoku се неколку constraints и поле што лесно се прави во Python).

**f. Развојни алатки:**

Portal: C++

Tetris: Различни верзии постојат, повеќето се баизрани на C++

Braid: C++

Candy Crush saga: Java [18]

Sudoku: Различни верзии постојат, повеќето се баизрани на C++

## 5. ACTION

### a. Опис на вид/жанр:

Сите акциони игри имаат една заедничка карактеристика а тоа е насилство. Поголемиот број имаат пукање кое има брза природа на играње и бара брза координација со видот и рефлексии. Оваа категорија има најголем број на ограничување кај младите (поради насилство поголемиот дел имаат “М” (mature rated) налепници) бидејќи се несоодветни за деца. Овој жанр има голем број под-категории почнувајќи од FPS: First-person-shooting (Call of Duty, Team Fortress, Doom), игри со тепњање (Street Fighter, Mortal Combat), игри за преживување (Day Z, Resident Evil) како и игри со ритам (Guitar Hero).

### b. 2D/3D:

Најголемиот дел се 3D (10 од 10 игри) на првите 10 од жанр Google search

### c. Пример игри:

Call of Duty: Classics, Doom Eternal, Red Dead Redemption 2, Star Wars: Fallen Jedi, Counter Strike 1.6

### d. Тежина на имплементација според број на платформи:

Call of Duty: 6 (Mobile phone, Microsoft Windows, PlayStation 3, Xbox 360, Classic Mac OS, N-Gage)

Doom eternal: 8 (Nintendo Switch, PlayStation 5, PlayStation 4, Xbox One, Xbox Series X and Series S, Microsoft Windows, Google Stadia)

Red Dead Redemption 2: 4 (PlayStation 4, Xbox One, Microsoft Windows, Google Stadia)

Star Wars-Fallen Jedi: 3 (PlayStation 4, Xbox One, Microsoft Windows)

Counter Strike 1.6: 4 (Microsoft Windows, Xbox, macOS, Linux)

Average:  $[ 6 \text{ (CD)} + 8 \text{ (DE)} + 4 \text{ (RDR2)} + 3 \text{ (SWFJ)} + 4 \text{ (CS1-6)} ] / 5 = 21/5 = 5$

Average: 5 платформи по игра

Повеќето игри се развиваат во повеќе алатки, просекот е 5. Малку примерокот на игри е можеби лош бидејќи е мал, меѓутоа оваа категорија би ја пласирал како втора во однос на тежина за имплементација (по RPS игри). Има дост нови игри каде премногу елементи се пазат, сметам дека ако се работи на 3D игра, како што излегуваат нови игри се повеќе за запазуваат детали и се користат и малку дизајнерски финеси што придонесуваат за тежината.

**е. Развојни алатки:**

Call of Duty: C++ (и на делови се користи Python) [19]

Doom eternal: C++

Red Dead Redemption: C++ [20]

Star Wars-Fallen Jedi: Unreal Engine

Counter Strike 1.6: C++ [21]

## РЕФЕРЕНЦИ

[1] - Game Android "The Game Of Topeng Malangan" Sebagai Media Pengenalan Seni Rupa Topeng Malangan

[\[PDF\] An Introduction to Videogame Genre Theory. Understanding Videogame Genre Framework | Semantic Scholar](#)

[2] - Todorov, 1976, p. 162 од трудот наведен горе

[3] - Internet search

[The Complete Guide to Video Game Genres \(Updated List\)](#)

[4] - <https://www.drdobbs.com/parallel/assassins-creed-making-the-game/204300555>

[5] - <https://rocksteadyltd.com/#arkham-knight>

[6] - <https://wccfttech.com/naughty-dog-the-last-of-us-remastered-explains-uncharted-4-ps4-exclusivity-c11-usage/#:~:text=Talking%20about%20the%20use%20of,beneficial%20for%20their%20upcoming%20titles.>

[7] - <http://gtaforums.com/topic/432666-in-what-language-was-gta-iv-programmed-in/?p=1059635564>

[8] - <https://www.quora.com/What-programming-languages-should-I-learn-for-video-game-development#:~:text=Most%20people%20that%20want%20to,for%20things%20like%20mission%20progression.>

[9] - <https://atom.io/packages/language-papyrus#:~:text=Papyrus%20is%20a%20scripting%20language,for%20Skyrim%20or%20Fallout%204.>

[10] - [https://www.mmo-champion.com/threads/1551838-what-programming-language-is-wow-written-in#:~:text=The%20game%20itself%20is%20written,quests%2C%20etc\)%20is%20Lua.&text=Posted%20by%20lloewe-However%20the%20observed%20behavior%20is%20not%20really%20connected%20to%20the,result%20of%20the%20networking%20involved.](https://www.mmo-champion.com/threads/1551838-what-programming-language-is-wow-written-in#:~:text=The%20game%20itself%20is%20written,quests%2C%20etc)%20is%20Lua.&text=Posted%20by%20lloewe-However%20the%20observed%20behavior%20is%20not%20really%20connected%20to%20the,result%20of%20the%20networking%20involved.)

[11] - <https://www.blizzard.com/en-us/>

[12] - <http://www.gamebryo.com/>

- [13] - <https://www.quora.com/What-programming-language-was-Age-of-Empires-2-made-with#:~:text=Almost%20certainly%20C%2B%2B,C%2B%2B%20is%20the%20best%20guess.>
- [14] - [https://www.gamasutra.com/blogs/TommyThompson/20200730/367192/Exploring\\_the\\_AI\\_of\\_Command\\_Conquer.php#:~:text=Command%20and%20Conquer%20is%20written,both%20games%20is%20markedly%20similar.](https://www.gamasutra.com/blogs/TommyThompson/20200730/367192/Exploring_the_AI_of_Command_Conquer.php#:~:text=Command%20and%20Conquer%20is%20written,both%20games%20is%20markedly%20similar.)
- [15] - <https://www.sega.com/games/total-war%E2%84%A2-rome-ii-caesar-gaul>
- [16] - [http://www.nyu.edu/tisch/preservation/program/student\\_work/2010spring/Civilization.docx#:~:text=Meier's%20original%20PC%20Civilization%20software%20is%20based%20in%20the%20C%20programming%20language.&text=The%20game's%20user%20interfaces%20are,and%2016%2Dcolor%20EGA%20graphics.](http://www.nyu.edu/tisch/preservation/program/student_work/2010spring/Civilization.docx#:~:text=Meier's%20original%20PC%20Civilization%20software%20is%20based%20in%20the%20C%20programming%20language.&text=The%20game's%20user%20interfaces%20are,and%2016%2Dcolor%20EGA%20graphics.)
- [17] - [https://www.games-career.com/joboffer\\_pdf.php?id=22058](https://www.games-career.com/joboffer_pdf.php?id=22058)
- [18] - <https://www.infobest.ro/5-programming-languages-learn-2017/#:~:text=Why%20you%20should%20learn%20it,by%20applications%20written%20in%20Java.>
- [19] - [https://www.quora.com/Which-programming-languages-are-used-in-the-Call-of-Duty-series#:~:text=April%2019%2C%202015-,Originally%20Answered%3A%20Which%20programming%20languages%20used%20in%20call%20of%20Duty,scripting%20languages%20\(%20probably%20Python\).](https://www.quora.com/Which-programming-languages-are-used-in-the-Call-of-Duty-series#:~:text=April%2019%2C%202015-,Originally%20Answered%3A%20Which%20programming%20languages%20used%20in%20call%20of%20Duty,scripting%20languages%20(%20probably%20Python).)
- [20] - <https://www.quora.com/What-programming-language-s-is-are-used-for-Red-Dead-Redemption-2-What-was-used-for-graphics-development#:~:text=For%20RDR%202%2C%20C%2B%2B%20was,brain%20to%20think%20too%20complicatedly%E2%80%A6>
- [21] - <https://www.quora.com/In-which-language-is-Counter-Strike-programmed#:~:text=Counter%20Strike%3A%20Global%20Offensive%20is,develop%20the%20game%20alongside%20Valve.>