

# Názov\*

Milan Mikuláš

Slovenská technická univerzita v Bratislave  
Fakulta informatiky a informačných technológií  
xmikulasm@stuba.sk

6. Novembra 2022

## Abstrakt

[2]Prvorado autor vysvetli čo herný engine vo všeobecnosti je, zhrnie jeho účel a prečo je pri vývoji hier dôležitý. Nasledovne bude písať o nových najznámejších herných engineoch, stručne medzi sebou porovná Unreal Engine a Unity Engine. Medzi novými enginami sa hlavne zameria na unreal engine 5, históriu, predošle generácie, ich zmeny a posuny vpred. Autor vysvetli a bude sa zaujímať o to prečo je pravé tento engine prevratný, na akom princípe funguje, jeho limity a obmedzenia s ktorými by sa mohli vývojári stretnúť. Preberie taktiež problematiku v čom by tento engine nemusel byť optimálny, herne spoločnosti a ich prechod na tento engine. Použije financie na vybudovanie enginu a časová náročnosť. Nakoniec by autor rád spomenul ako by sa dal navrhnuť vlastný primitívny herný enginu a s akými problémami by sa vývojár stretol či už v malom projekte alebo aj veľkej firme.

## 1 Úvod

Už pri pomyslení ako vytvárať hru sa nám to určite nezdá ako jednoduchá práca na pár hodín či dni. Samostatne riešenie problémov ako načítavanie grafických textúr, 3d postáv a svetla by vedelo zabráť niekoľko mesiacov a to nie je ani zlo-mok toho, čo by v dnešnej dobe mala kvalitná hra, ktorá chce u ľudí vyniknúť, obsahovať. Tuto problematiku opakovania kódu a opätovného “vynaliezania ko-lesa” riešia herne enginy.

## 2 Herný engine

Herný engine je softvérové vývojové prostredie obsahujúce nástroje pre vytváranie hier na počítače a iné herne platformy ako napríklad herne konzoly. Tieto vývojové prostredia často poskytujú nástroje na rendering 2D alebo 3D gra-fiky, fyzikálne enginy, detekcie kolízií, animácie, zvuk, AI, management pamäte a veľa ďalších. Tieto softvéry ale nie sú určené iba na vývoj hier. Herne enginy sú často upravované a ich predom naprogramované nástroje sú využívané na

---

\*Semestrálny projekt v predmete Metódy inžinierskej práce, ak. rok 2022/23, vedenie: Ladislav Zemko

modelovanie prostredia, reklamne ukážky, marketingové videa alebo tréningové simulátory. [3]

## 2.1 Účel

V mnoho herných enginoch sú grafické nástroje ktoré môže vývojár hier používať bez toho aby museli byť práčne odznova vytvorené a naprogramované. Vďaka tomuto vie byť viac iných hier vytvorených pomocou jedného rovnakého herného enginu. To vie následne ušetriť veľa času a peňazí. Herne enginy sa často nazývajú aj middlelever pretože slúžia ako flexibilná a opakovane používaná softvérová platforma, poskytujúca nástroje na zjednodušene a rýchlejšie vytváranie hier.

## 2.2 Platformová abstrakcia

Herne enginy často ponúkajú platformovú abstrakciu. Platformová abstrakcia umožňuje aby tá istá hra fungovala na iných herných platformách bez toho aby sa musel celý zdrojový kód meniť. Zmeny v zdrojovom kóde sú často veľmi minimálne priam žiadne.

# 3 Najznámejšie herné enginy

Skúsený programátor ktorý ovláda a ma hlboké chápanie jedného z programovacích jazykov, by vedel naprogramovať veľa rôznych vecí v oblasti informatiky. To ale neznamená že to bude najoptimálnejšie a najjednoduchšie riešenie. Tak ako pri správnom výbere programovacieho jazyka na naprogramovanie webovej stránky, hry alebo vytvárania softvérov aj vyber toho správneho herného enginu je dôležité. V oblasti vývoja hier dominujú veľké mená známych herných enginov ktoré sa opätovne používajú rozličnými firmami. Sú to prevažne Unity, Unreal Engine, CryEngine, Amazon Lumberyard, Godot a pár ďalších. Vyber z týchto softvérov má viacej kritérií. Jeden a ten najhlavnejší z nich je žáner hry. Hry ktoré sú vytvorené na jednom a tom istom hernom engine majú často pocitovo rovnaké črty ako napríklad pohyb, fyzika hry alebo načítanie grafiky. Tieto veci sú cesto iné medzi hernými enginami. [1]

## 3.1 Unity a Unreal Engine

Prvý z hlavných rozdielov medzi týmito softvérmi je programovací jazyk. Unity sa programuje v C# kde to Unreal využíva zložitejšie C++. Porovnávanie týchto dvoch jazykov bolo nad rámec tejto témy. Oba sú však výkonné a vysoko levelové programovacie jazyky. Unity aj Unreal engine majú taktiež vizuálne programovanie. V ňom programátor vyberá z predom naprogramovaných blokov, inak nazývané aj uzly, a vizuálne ich spája. Tento typ programovania dominoval hlavne Unreal engine s jeho blueprintami a až neskôr ho implementoval Unity. Je taktiež dôležité diskutovať o tom ako zlozité je naučiť sa v týchto enginoch programovať a pracovať. Veľa ľudí sa prikláňa k Unity práve kvôli jeho rozľahlejšej dokumentácii a nespočetnekrát viacej návodnou ktoré sa dajú nájsť aj bezplatne na internete. V porovnaní, Unreal engine je v tomto smere ťažšie dostupný a preto sa menej odporúča pre začiatočníkov v odbore vývoji hier

## 4 Unreal engine history

Prvá generácia Unreal engine vznikla v roku 1995 ktorú začal a z 90% sám naprogramoval Tim Sweeney. Táto generácia najprv využívala len procesor na renderovanie hry a až neskôr aj grafické karty čo umožňovalo vytváranie zložitejších hier s lepšou grafikou. Prvá vytvorená hra na tomto engine sa volala Unreal. Bola to jedna z prvých hier využívajúca detailne textúrovanie čo v jednoduchosti znamená, čím je hráč bližšie k objektu, tým je detailnejšie zobrazený. Ďalšie generácie sa zaoberali optimalizáciou, výkonnejšou grafikou, animácie kostier a možnosť vývoja hier na iné herne platformy. Táto možnosť prilákala veľké množstvo záujemcov a čoraz viac hier bolo vytvorených použitím Unreal engine. V roku 2006 bol vydaný Unreal engine 3. Tato generácia bola založená na prvej generácii s pridaním nových systémov pre zvuk, fyziku a užitočných nástrojov ktoré boli dramaticky silné z pohľadu programátora. Jedna z hlavných zmien oproti druhej generácii boli výpočty. Výpočty v predchádzajúcich generáciách boli na vrcholy, kde to v Unreal engine 3 sa počítali na jeden pixel. Tato zmena hlavne znamenala zlepšenie grafiky a lepšie renderovanie. V roku 2010 tento enginin podporoval Windows, Xbox 360, PlayStation 3, IOS a Android. Bolo na ňom vytvorených veľa známych a doteraz hrávaných hier vrátane Gears of Wars 3, BioShock Infinite, Rocket League a veľa ďalších. [4]

## Literatúra

- [1] Subramanya Datta. Top game engines to learn in 2022. <https://blog.cloudthat.com/top-game-engines-learn-in-2022/>.
- [2] MATTHEW S. SMITH. Will the unreal engine 5 realize the metaverse's potential? <https://spectrum.ieee.org/unreal-engine-5-metaverse>.
- [3] From Wikipedia the free encyclopedia. Game engine. [https://en.wikipedia.org/wiki/Game\\_engine](https://en.wikipedia.org/wiki/Game_engine).
- [4] Mike Thomsen. History of the unreal engine. <https://www.ign.com/articles/2010/02/23/history-of-the-unreal-engine>.