

**MUNI**  
**ICS**

**Digitální svět: technologie, potenciál, rizika**

**On-line hry**

**Luděk Matyska, [Ludek.Matyska@muni.cz](mailto:Ludek.Matyska@muni.cz)**

# Přednášející



## Luděk Matyska

- ÚVT MU, ředitel
- Velká výzkumná infrastruktura ELIXIR CZ
  - Předseda Rady ELIXIR CZ
- Velká výzkumná infrastruktura e-INFRA CZ
  - Ředitel centra CERIT-SC na ÚVT MU
- Distribuované systémy a velké e-infrastruktury
  - Gridy, cloudy
- Kyberbezpečnost v rozsáhlých systémech
- Aplikace rozsáhlých výpočetních a úložných systémů

# Obsah přednášky

- Troška historie
- On-line hry jako společenský fenomén
- On-line hry jako továrna na peníze a Daty řízený vývoj
- Problémy
- Shrnutí

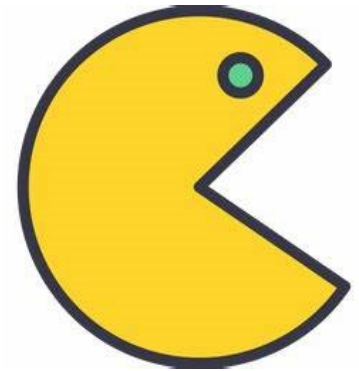
# Video hry

- Předchůdce počítačových her
  - Arkády (hrací stroje)
  - Konsoly prvních generací
- Počátky již v 50. a 60. letech minulého století
  - Experimenty na mainframe počítačích
  - Textová rozhraní
- 1962 SpaceWar!
  - Využití osciloskopu, PDP-1
- 70. léta rozvoj arkádových her
- Zhruba ve stejné době první domácí hrací konsoly
  - Space Invaders 1978 (Japonsko) – zapojení mikropočítačů (Atari, ...)



# Krátký zlatý věk video her

- Konec 70. a počátek 80. let
  - Pac-Man (1980)
  - Donkey Kong (1981)
  - Q\*bert (1982)
- Postavičky, příběhy – vznik prvním maskotů
  
- 1983 – krach trhy s domácí konsolami
- Souběžně i ztráta zájmu o arkády
  
- Nastupuje éra **počítačových her**
  - Commodore 64, Sinclair ZX Spectrum, Atari 8-bit, ...
  - BASIC, ale velmi omezená přenositelnost



# PC hry

- IBM PC
  - Kompatibilní hardware
  - Jednotný operační systém (MS DOS, později MS Windows)
  - Kolem roku 1987 zcela ovládly trh s počítačovými hrami
- Počítače Apple
  - Uzavřený, ale graficky výborně orientovaný svět
  - Myš
- Související vývoj hardware
  - Grafické a zvukové karty
  - Ovládání (joysticky, ...)
- Specializované firmy
  - Ubisoft

## – Člověk proti počítači

# On-line hry

- Počátky v době BBS
- Asynchronní hry
  - ANSI Art
  - Příkladem šachy nebo go
  - Dáno způsobem interakce
- Experimenty s mainframy a výzkumnými pracovními stanicemi
  - 70. a 80. léta
  - Víceuživatelské operační systémy
  - Lokální síť
- Hry na ARPANETu
  - Multi-User Dungeons (MUD)
  - 1981, adaptace hry z víceuživatelského prostředí

# Bohatá devadesátá léta

- Krátký návrat arkád v první polovině devadesátých let
- Návrat konsolí ve druhé polovině 80. let
- Game Boy (Nintendo) od roku 1989
- Ve druhé polovině 32 a 64 bitové konsoly
  - Nintendo, SEGA, Sony (PlayStation)
  - Klíčový obsah (neúspěch Atari)
- Zlatý věk PC her
  - Rozvoj žánrů
  - Základy úspěšných herních firem
- Kombinace „osobních“ her a on-line hraní
  - Battle.net



# Jak se platí (Monetizace)

- První hry „zdarma“
  - Nadšenci, uzavřené komunity
- Hlavním zdrojem zisku hardware
  - Arkády
  - Herní konsoly
- S rozvojem výměnných médií samostatný prodej her
- Jednorázová investice
  - Jednou zaplatíte a můžete stále používat
- Rozšiřující „balíčky“
  - Nové epizody
  - Další zdroj financí pro firmy
- Shareware a demo hry
- Otázka distribuce
  - Snižuje zisk

# On-line hry – jak se platí

- Využití výhod počítačových sítí
  - Snadná distribuce
  - Rychlost reakce
    - Např. otázka oprav
- Přejechod na licenční model
  - Pravidelný měsíční poplatek
- Hry není třeba vydávat „bezchybné“
  - Opravy a úpravy se provádí „za běhu“
- Freemium model

# Freemium model

- Software je distribuován zdarma
  - Již od 80. let, rozvoj s rozvojem počítačových sítí
- Platí se za další služby
  - Omezené vlastnosti „free“ verze (např. jen dvoubodové hovory u Skype)
  - Omezená kapacita (jen 15 GB volného prostoru u Google)
  - Omezená licence (jen pro osobní využití, jen pro studenty)
  - Omezené časové použití
  - Omezená podpora
  - Omezený nebo žádný přístup k on-line službám (např. jen single player)
  - Případně „trial period“, po níž se vlastnosti „uzavřou“
- V případě počítačových her pak **„nákupy ve hře“**
  - In game purchases
  
- End User Licence Agreement (EULA)

# Společenský fenomén

- On-line hry vytvářejí virtuální komunity hráčů
  - Sociální bubliny
  - YouTubers a další influenceři
  - Vlastní jazyk/slang (zkratky pro rychlejší komunikace během her, speciální výrazy)
- Interakce mezi hráči (tzv. PvP model)
- Různé varianty
  - First-person shooter (FPS)
  - Real-time strategy (RTS)
  - Massively multiplayer online (MMO)
    - Role-playing, RTS, FPS, social games
  - Multiplayer online battle arena (MOGA)
  - MUD předchůdci MMORPG
  - Social Deduction games

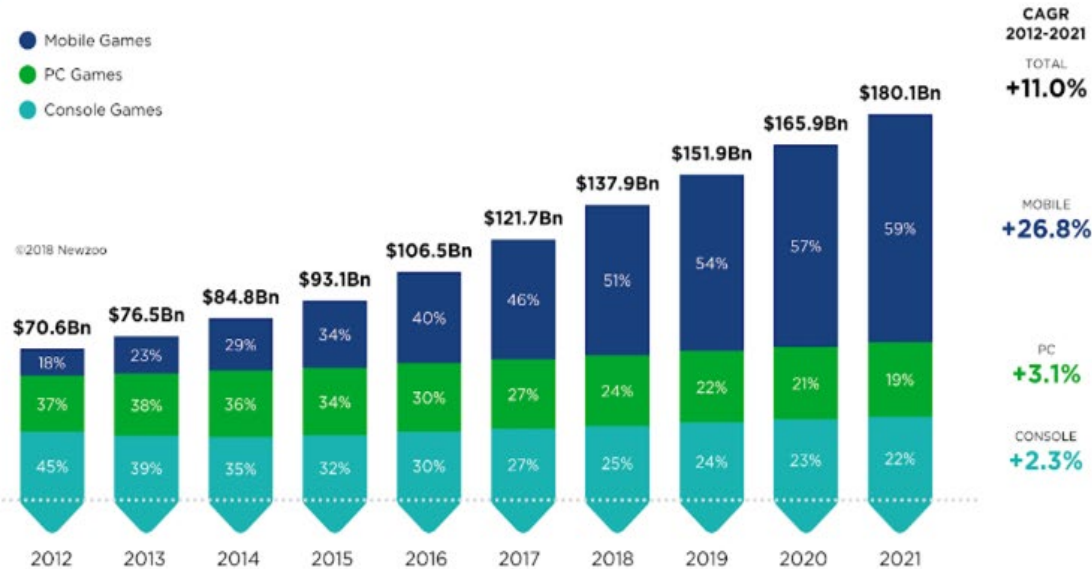
# Stroj na peníze



## 2012-2021 GLOBAL GAMES MARKET

REVENUES PER SEGMENT 2012-2021 WITH COMPOUND ANNUAL GROWTH RATES

- Mobile Games
- PC Games
- Console Games

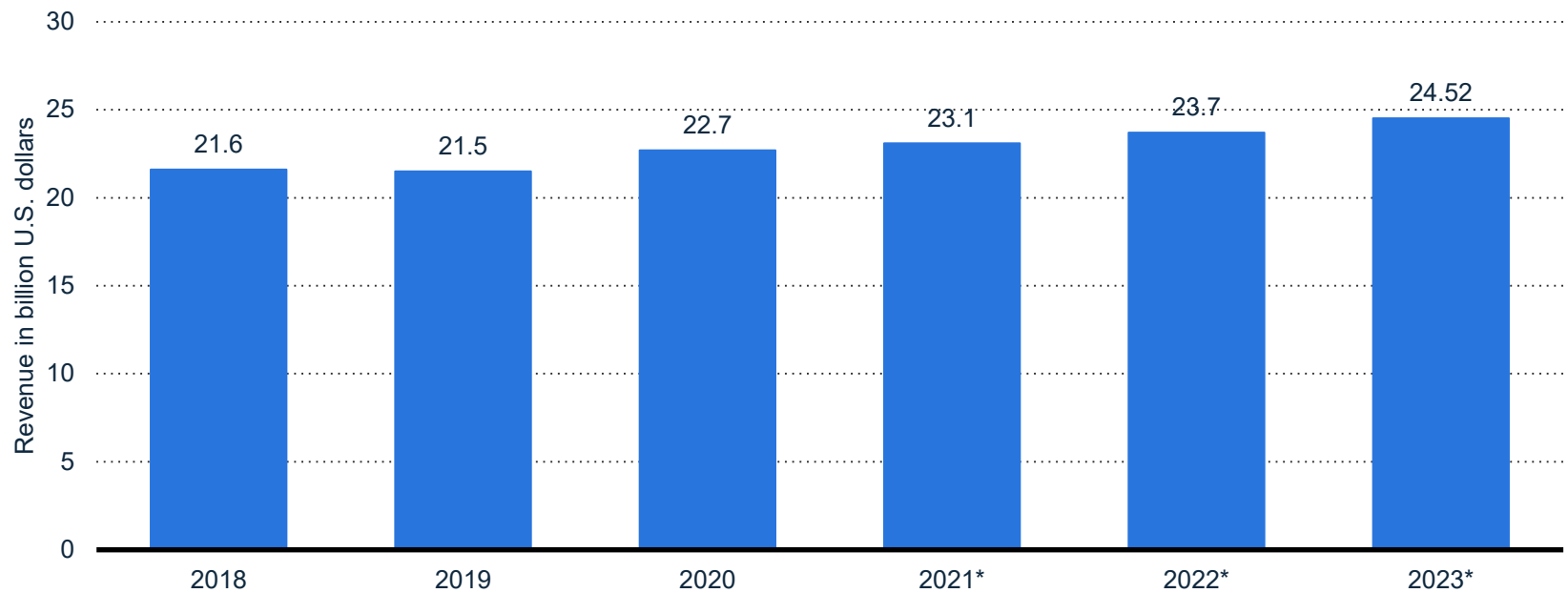


Source: ©Newzoo | April 2018 Quarterly Update | Global Games Market Report  
[newzoo.com/globalgamesreport](http://newzoo.com/globalgamesreport)

newzoo

## Free-to-play (F2P) PC games market revenue worldwide from 2018 to 2023 (in billion U.S. dollars)

F2P PC games revenue worldwide 2018-2023



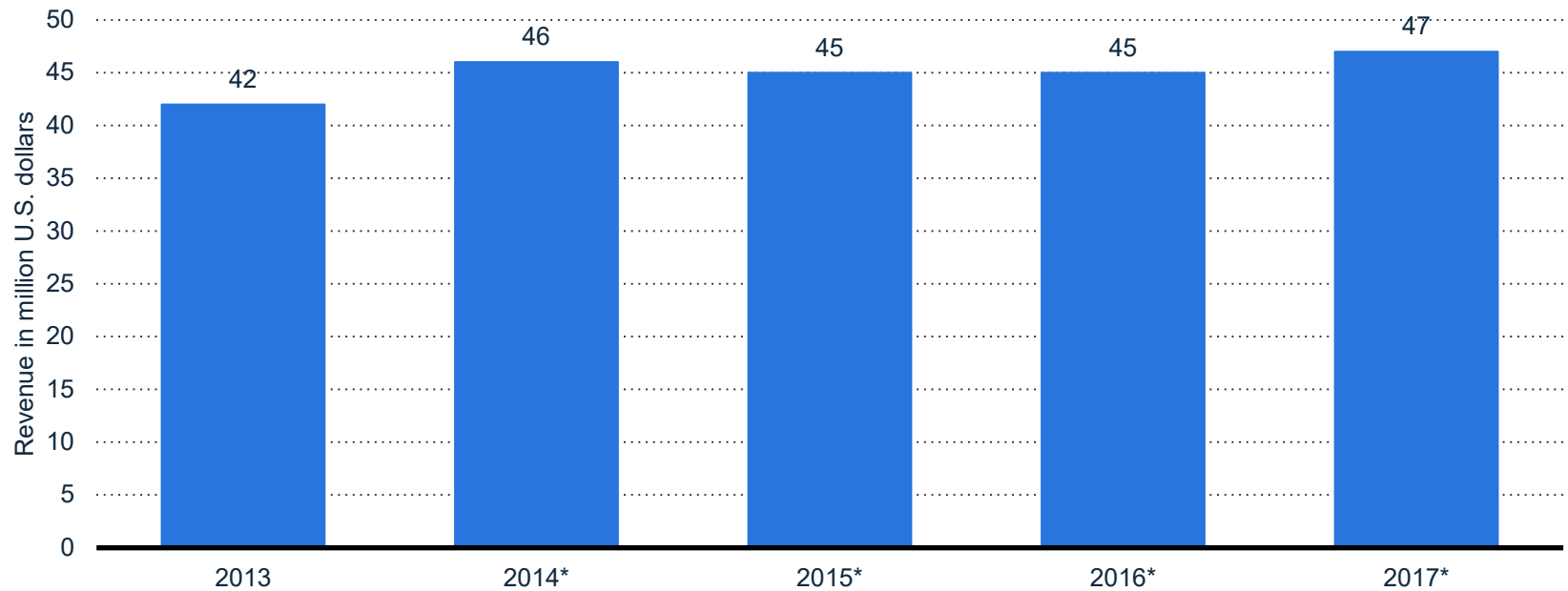
Note(s): Worldwide; 2018 to 2022

Further information regarding this statistic can be found on [page 8](#).

Source(s): SuperData Research; Statista; [ID 346552](#)

## Revenue of free-to-play MMOs in the Czech Republic from 2013 to 2017 (in million U.S. dollars)

Free-to-play MMO revenue in the Czech Republic 2013-2017

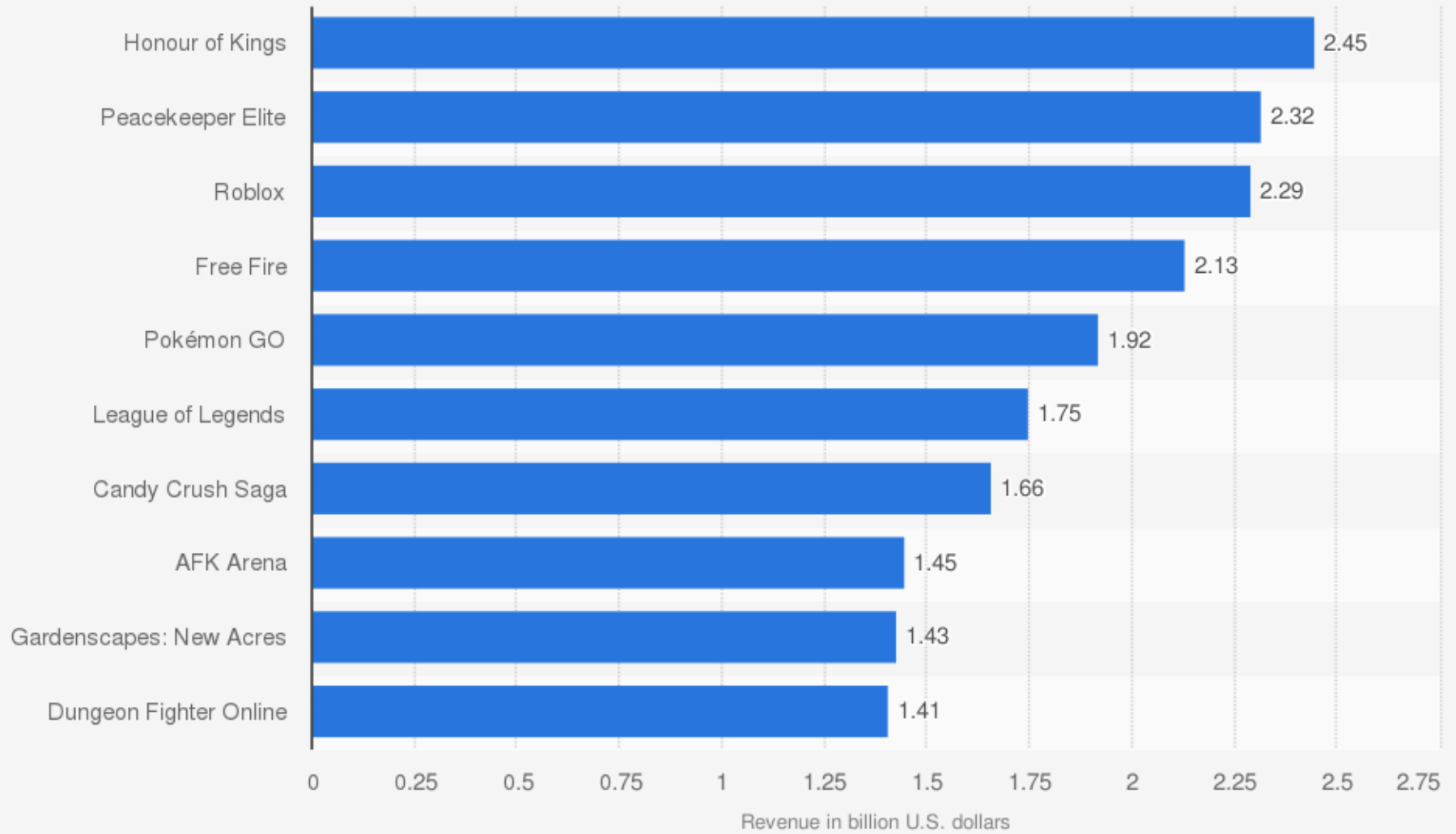


Note(s): Czechia; 2013

Further information regarding this statistic can be found on [page 8](#).

Source(s): SuperData Research; [ID 542117](#)

# Leading free-to-play (FTP) game titles worldwide in 2020, by revenue (in billion U.S. dollars)



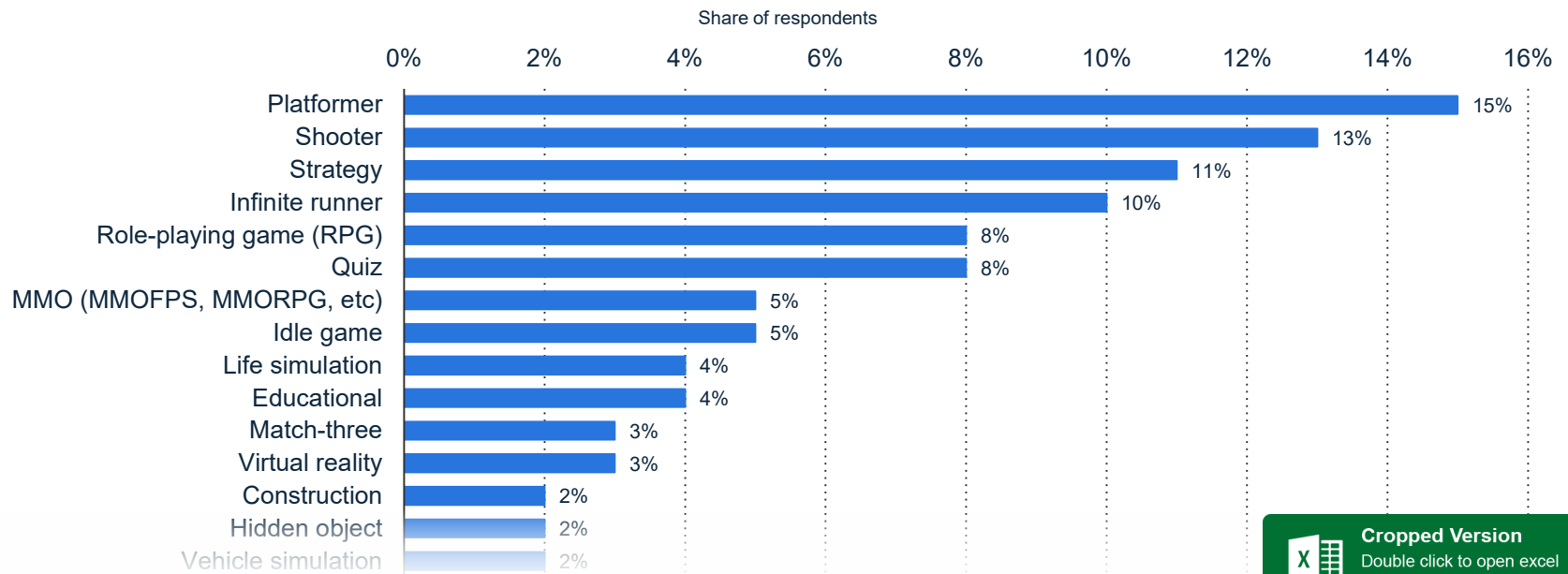
**Source**  
SuperData Research  
© Statista 2021


**Additional Information:**  
Worldwide; SuperData Research; 2020



# Highest monetizing free-to-play (F2P) mobile gaming genres according to F2P developers worldwide in 2020

Highest monetizing F2P mobile game genres worldwide 2020



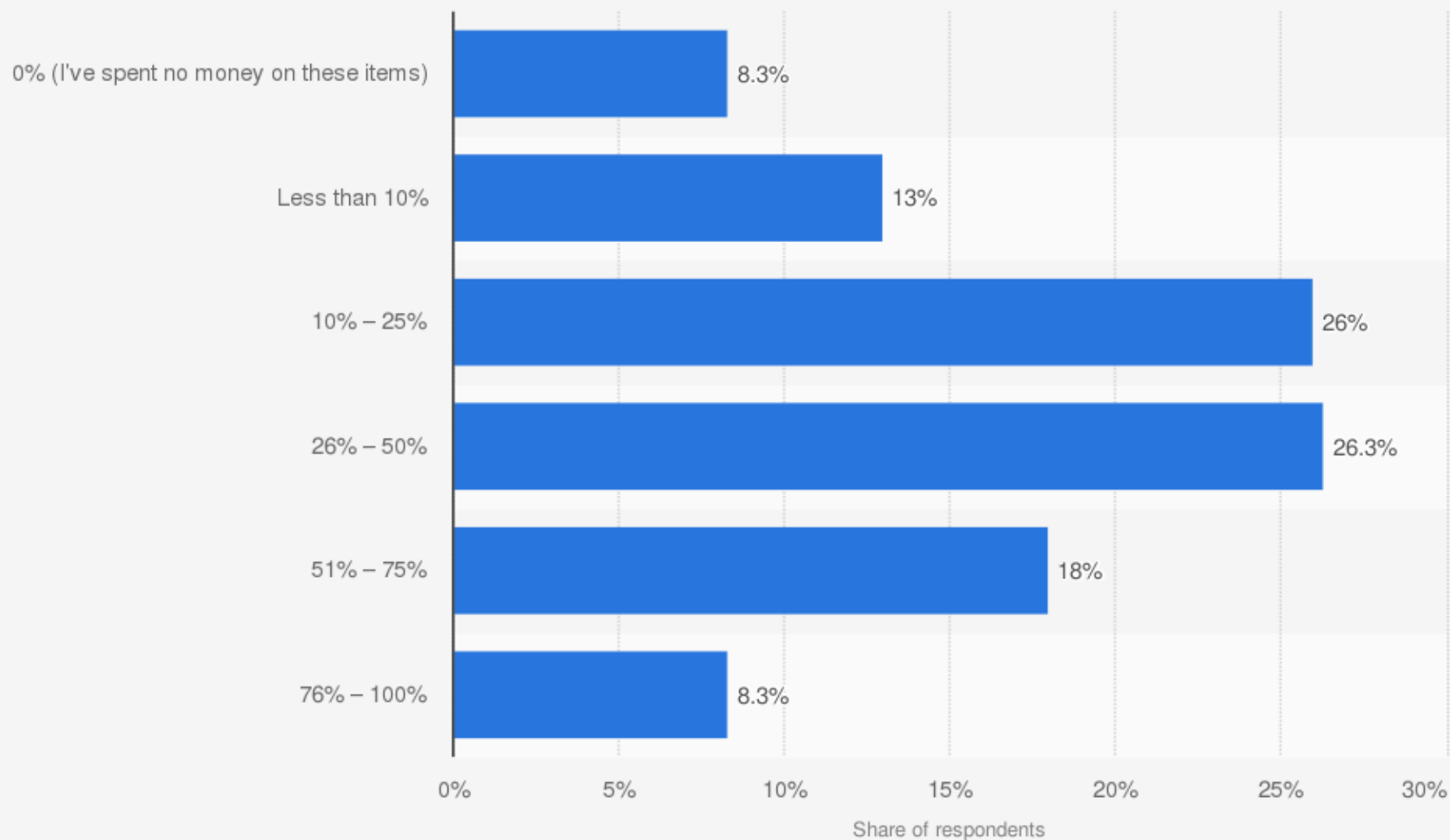
 **Cropped Version**  
Double click to open excel file with complete data

**Note(s):** Worldwide; 2020; F2P game developers

Further information regarding this statistic can be found on [page 8](#).

**Source(s):** Unity Technologies; deltaDNA; [ID 1215450](#)

## How much of your total spending in an MMO game goes towards non-cosmetic items, including characters, weapons, items, health packs and loot crates?



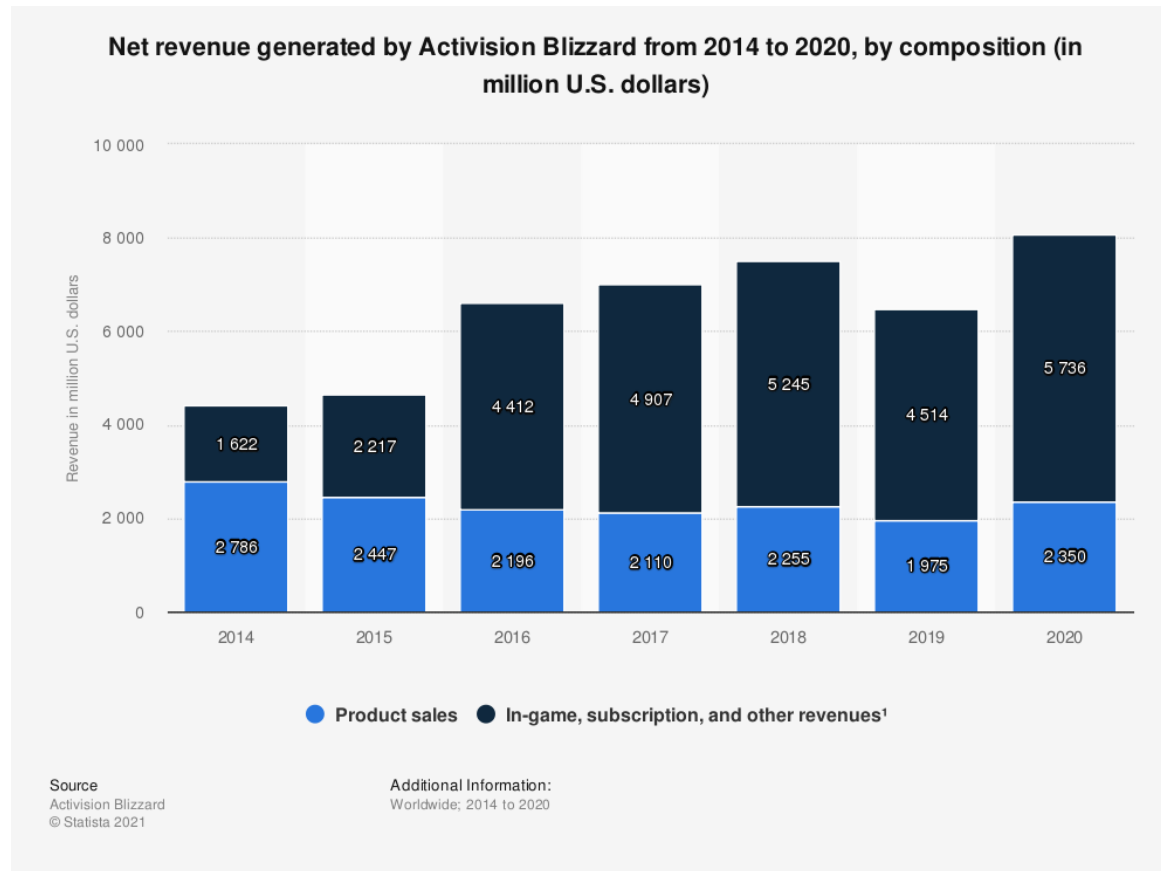
### Sources

Savanta; Accredited Debt Relief (Top Dollar)  
© Statista 2021

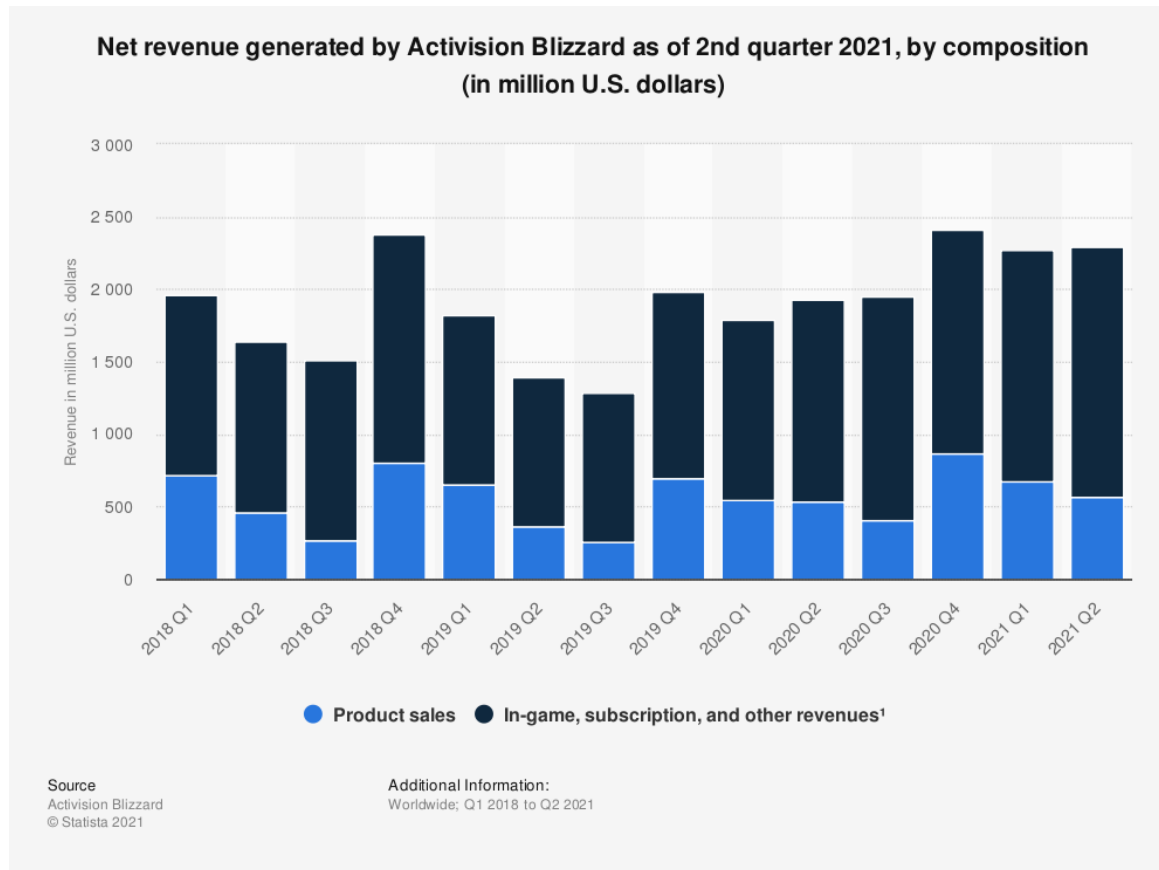
### Additional Information:

United States; Savanta; February 11 to 18, 2020; 1,000 respondents; MMO players

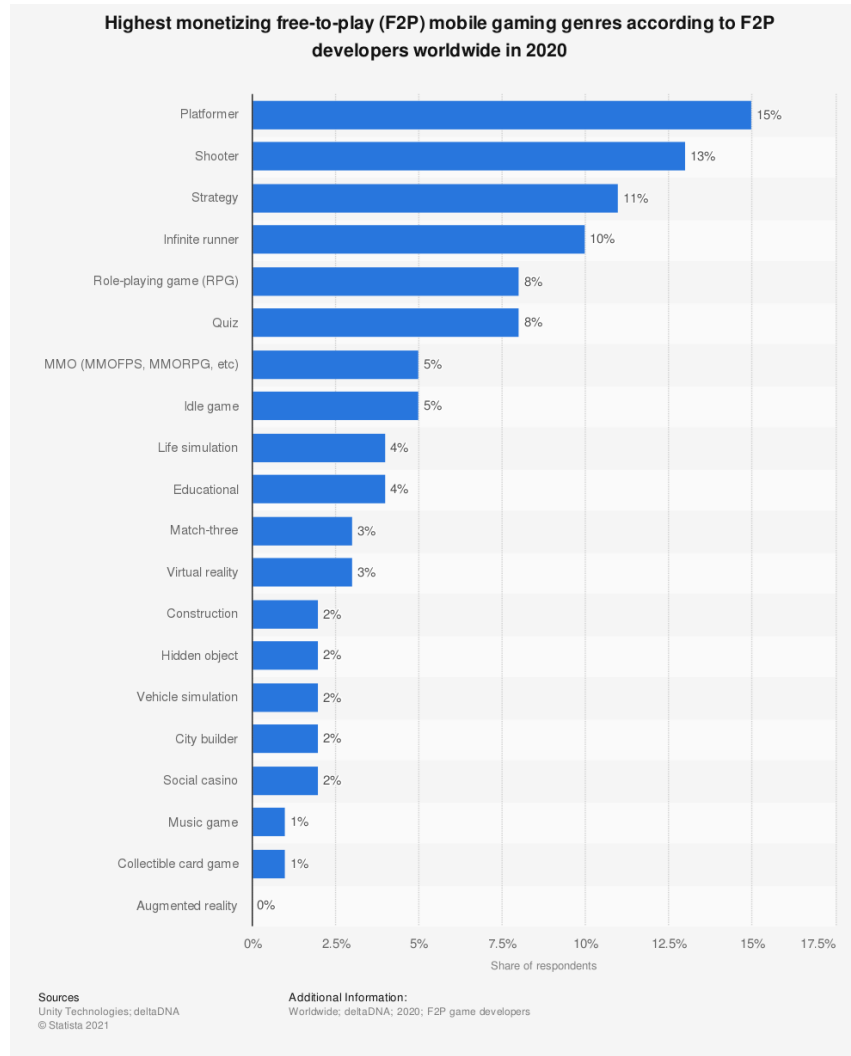
# Stroj na peníze



# Stroj na peníze



# Stroj na peníze



# Stroj na peníze

- Hlavním cílem firem je zisk
  - Étos prvních vývojářů her
  - Spory mezi vývojáři a firmami
- Vývoj her je proto podřízen krokům, které maximalizují zisk



# Vývoj (her) řízený daty

- Využití různých zdrojů and typů dat, abyste si mohli klást lepší otázky
- Data pomáhají racionálnímu výběru dalších kroků
- Užití dat musí být vedeno snahou pomoci při vývoji, ne pro autokratická rozhodnutí
- Zcela kritické je chápání kontextu
  - Ekonomika her
  - Chování uživatelů

# Proč používáme data?

- Můžeme učinit lepší rozhodnutí
- Cílem on-line her je udržet uživatele co nejdéle ve hře
  - Potřebujeme pochopit, proč co dělají, chceme-li být úspěšní
- Protože to dělají všichni
  - Riziko ztráty konkurenceschopnosti



# Ekonomické problémy „free“ on-line her

- Hra je zdarma
  - Vlastní stažení a instalace
- Vývojář/firma ale za poskytnutí platí
  - Poplatky platformě
  - Provoz zázemí
- Existuje silná konkurence
  - Ostatní hry
  - Další možnosti zábavy
  - Uživatel má jen omezený celkový čas, který může věnovat hraní her

# S jakými daty se pracuje

- Obchodní informace
  - Jak se finančně daří
  - Marketing/reklamní kampaně/...
- Informace z vlastní hry
  - Co a jak uživatelé dělají
- Externí informace
  - Co se děje u konkurence
  - Co se děje ve světě (jiné atrakce)
- Další zpětná vazba
  - Zpravidla méně „tvrdá“ data

# Marketing her – 3 fáze

## – Vlastní reklama

- Umístění na platformu (Apple, Google, ...)
- Reklama přes influencery apod.
- Úspěch – uživatel se na hru „podívá“ (klikne)
- Data
  - Kolik lidí vidělo reklamu
  - Cena za „shlédnutí“
  - Počet/Cena prokliknutí

## – Nahrání/Instalace

- Skutečně hru nainstaluje
- Data
  - Četnost instalace
  - Cena per instalaci

## – Skutečná hra

- Cyklus: Hraje/Koupí/Pokračuje (vrací se do hry)
- Data
  - Počet uživatelů denně
  - Procento drženích/vracejících se hráčů
  - Procento platících uživatelů
  - Průměrný zisk per denní uživatel

# Celková ekonomická rozvaha

- Return on Investment (ROI)
  - Náklady
- Lifetime Value (LVT)
  - Kolik jsme si celkem vydělali
  - Závisí na vracejících se platících uživateli
  - Ostatní dělají jen „křoví“
- $ROI < LVT$ 
  - Opačně není hra výdělečná

# Interní herní události

- Vše, co lze sledovat ve hře
- On-line hry excelentní prostředí pro sběr dat
  - Centrální servery
  - Plně pod kontrolou provozovatele
  - Součástí implementace hry, uživatelé nemají žádnou kontrolu/možnost omezení
- Události spojené
  - S první shlédnutím hry
  - S prvním hraním
  - S prvním nákupem
  - Vlastní chování uživatelů ve hře
  - Proč hráči končí se hrou
- Rovnováha mezi ekonomii a přívětivostí her
- Vliv technických chyb

# Interní chování hráčů

- Co se stane po první výhře/prohře
- Co vede k rozhodnutí si něco koupit
  - Komunita
  - Herní schopnosti
  - ...
- Komunitní chování
  - Osamělý hráč
  - Skupinový hráč
- Neplatící hráči
  - A jejich role
- Sociální pozadí hráčů
  - Odkud jsou (země, sociální skupina, věk, ...)
  - Návyky, preference, ...

# Externí data

- Apple/Google store
  - Pozice
  - Nabídka
- Twitch/YouTube shlédnutí
  - Spolupráce s influencery/on-line hráči
- Celkové světové trendy
  - Co dnes lidé sledují
  - Co se děje
  - Chování konkurence
  - Výhodou znalost hráčů a jejich sociálního zázemí

# Zpětná vazba

- Uživatelské dotazníky
- Interní i externí testy her
- Vnitropodniková i rodinná zpětná vazba



# Pár postřehů

- Hráči kteří opakovaně prohrají se ke hře nevrátí
- Hráči kteří zaplatí a vyhrají následující hru jsou ochotni platit znovu
- Příliš mnoho začínajících hráčů představuje problém

# Shrnutí k analytice

- Situace je ještě horší než v případě sociálních sítí
- Extrémní množství velmi precizních dat
- Celkový objem dat dovoluje velmi přesné modelování chování lidí
  - Velmi rychle po vstupu do hry lze predikovat další chování
- Prakticky nulová regulace
- Extrémní riziko zneužití
  - Striktní prioritizace zisku nad herním zážitkem

# Problémy spojené s videohrami

- Dané obsahem
  - Násilí, sexuální obsah
  - Regulace (včetně seberegulace)
  - Zobrazení náboženství, pohlaví a sexuální orientace
  - Zobrazení rasy, národnosti, etnického původu
- Dané kulturou hráčů
  - Zdraví hráčů: adikce, ...
  - On-line harassment
  - Podvádění
  - Kyberkriminalita, hazardní hry,
- Dané videoherním průmyslem
  - Ekonomika versus kultura versus herní zkušenost
  - Zneužívání dat o uživateli

# Ale také pozitivní vliv

- U rozsáhlých komunit mohou být negativní mezilidské efekty menší
  - Chybějící návazná fyzická interakce, nesetkávají se mimo hru
- Meritokracie svého druhu
- Výcvik v mezilidské a mezikulturní interakci
- Jazykové kompetence
- Fyzické kompetence, rychlost reakce, ...
- Uvolnění ze stresu
- Využití ve výuce
  - Trenažéry
  - Simulace
- Využití při léčbě psychických chorob

# Shrnutí

- Hry jako specifický fenomén
  - S rozvojem on-line her s vysokým společenským dopadem
- Extrémní sběr dat o uživateliích
  - Modelování a predikce chování
- Využití AI
- Ovlivnění chování uživatelů/hráčů
  - Chybějící regulace nepomáhá
- Celá řada negativních nebo zatím neplně pochopitelných vlivů na společnost i jednotlivce
  
- Hry přirozenou součástí lidského chování
  - I pozitivní vlivy

**M U N I**  
**I C S**

# Diskuse