

SOUČASNÉ TENDENCE V OBLASTI POČÍTAČOVÝCH HER

BASLER Jaromír – MRÁZEK Michal, CZ

Resumé

Hraní počítačových her je v novodobé společnosti nedílnou součástí života dětí a dospívajících, nicméně hraní počítačových her se ve velké míře týká i dospělých různých věkových skupin. Tento fenomén se těší velké oblibě a lidé jsou ochotni opakovaně vynakládat nemalé prostředky za pořízení zábavy ve formě nejmodernějších počítačových her a s nimi souvisejících herních zařízení, různých druhů ovládacích prvků a rozšiřujících technologií. Touha hráčů po nových herních zážitcích je hnací silou pro vývojáře a výrobce herních produktů. Ti, ve snaze získat nové příznivce a současně udržet stávající hráčskou komunitu, neustále inovují své produkty a snaží se tím překonávat konkurenci. V současnosti můžeme zaznamenat několik tendencí vývoje v oblasti počítačových her. Předkládaný příspěvek se zaměřuje na vybrané 4 tendence, které podle nás udávají základní směr vývoje herního průmyslu. V první řadě je popsán vývoj komponentů s výpočetním výkonem pro herní zařízení. Tím jsou myšleny mikroprocesory a jejich limity neustálé miniaturizace v souvislosti s platností Moorova zákona. Následující část se věnuje tendencím rozvoje nových herních zážitků s využitím moderních způsobů ovládání počítačových her a interakce s virtuálním prostředím. Třetí významnou tendencí je vývoj her ověřených značek a snižování diverzity v této oblasti. Poslední část poukazuje na tendenci, která vychází z preferencí hráčů počítačových her. Jedná se o zvyšující se zájem o počítačové hry pro mobilní zařízení, který v posledních letech výrazně vzrostl.

Klíčová slova: počítačové hry, videohry, digitální hry, současné tendence v oblasti počítačových her.

CURRENT TRENDS IN THE AREA OF COMPUTER GAMES

Abstract

In the modern society, playing computer games is an integral part of the life of children and adolescents, but gaming is also highly popular among adults of various age groups. This is a very sought after phenomenon and people are willing to spend considerable amounts of money on entertainment in the form of state-of-the-art computer games and related gaming devices, various types of controls, and add-on technology. The driving force for developers and gaming product manufacturers is the players' desire for new gaming experiences. In order to lure new supporters and maintain the existing gaming community, they constantly innovate their products, and thus try to outlive their competitors. At present, there are several developmental trends in the area of computer games. The present paper focuses on four selected trends that according to the authors set the direction of the development of the gaming industry. The first part describes the development of components with computing power for gaming devices. This includes microprocessors and reaching the limits of miniaturization in accordance with Moore's law. The next part focuses on the trends of development of new gaming experiences using modern methods of controlling computer games and interactions with virtual environments. The third significant trend is the development of renowned brands and decreasing diversity in this area. The last section highlights the trend that is based on the preferences of computer game players. This includes a growing interest in computer games designed for mobile devices, which has risen significantly in recent years.

Key words: computer games, video games, digital games, current trends in the area of computer games.

Úvod

Oblast počítačových her se v průběhu let vyvíjí a v současné době obzvláště. Přesněji pod pojmem počítačová hra myslíme jeho širší pojetí, které chápe počítačové hry, digitální hry i videohry jako synonyma. Rozumí se tím počítačové hry, které jsou zprostředkovány prostřednictvím všech digitálních technologií (osobní počítač, laptop, mobilní telefon, tablet, herní konzole aj.) (Basler & Mrázek, 2018). V následujících kapitolách se zaměříme na současné tendence v této oblasti, konkrétně na rozvoj technologií; ovládacího rozhraní, virtuální a rozšířené reality; na vývoj počítačových her ověřených značek, snižování diverzity počítačových her a na trend zvyšujícího se zájmu o počítačové hry pro mobilní zařízení.

1 Rozvoj technologií v souvislosti s výpočetním výkonem

Po technologické stránce mají herní vývojáři tendence neustále zvyšovat náročnost počítačových her vzhledem k výkonu hardwaru. Skutečnost, o níž mluvíme, souvisí téměř symbioticky se soustavným technologickým pokrokem. Ten se řídí známým **Moorovým zákonem**¹ (Šprdlík, 2010). Zákon udává rychlost ve vývoji počtu tranzistorů na integrovaných obvodech. Základní tezí je, že počet tranzistorů v integrovaném obvodu se zdvojnásobí každé dva roky. Šprdlík (2010) tvrdí, že se nejedná o univerzální zákon, ale o určitou předpověď. Moorův zákon lze aplikovat i v dalších oblastech jako je miniaturizace, paměťové kapacity, digitální fotografie (počet pixelů na snímacím čipu) atd. Ovšem tento zákon má i mnoho skeptiků, kteří tvrdí, že již neplatí (Slouka, 2018; Zapletal, 2013). S tímto tvrzením se dá částečně souhlasit, je pravděpodobné, že dosáhneme určité hranice, na které se exponenciální vývoj zastaví. To je dáno především omezením technologie výroby. Což, potvrzuje taktéž představitel firmy *Broadcom* Henri Samueli (Zapletal, 2013), který tvrdí, že jsou současné výrobní technologie již tak komplikované, že stoupají náklady a vývoj mírně klesá, s Mooreovým zákonem tedy již nemáme počítat. Zapletal (2013) dále uvádí, že velikost tranzistorů v dnešních technologiích se blíží 14 nm, a postupně se jistě bude také snižovat pod 5 nm, ale to bude pravděpodobně určitá pomyslná hranice, při které se vývoj výrazně zpomalí. Dle Yang (2016) se hranice 5 nm týká křemíkových čipů a starých výrobních technik (litografie), neboť vědci z národní laboratoře v Berkeley vyrobili tranzistor o velikosti 1 nm z nového materiálu (molybdenum disulfide, MoS₂) novou výrobní technikou, za pomoci uhlíkové trubičky. Moorův zákon v současnosti zatím stále platí a potvrzujete to i vyjádření *Intelu*, jenž uvádí, že tento zákon bude platit ještě několik let i po příchodu technologie 7 nm (Kuzin, 2015). Je tedy jen otázkou, kdy dojde technologický pokrok na hranici životaschopnosti podle Moorova zákona. Dle našeho názoru miniaturizace není možná do nekonečna a hranicí budou velikosti atomů. Jak potvrzuje Kasík (2012), australským vědcům se povedlo vyrobit tranzistor o velikosti jednoho atomu (0,1 nm), ovšem je nutné jej chladit tekutým dusíkem. Stanovují tuto velikost jako hranici, pod kterou již není možné jít. U příležitosti padesáti let od vyslovení svého zákona se sám autor Moore vyjádřil, že očekává konec platnosti Moorova zákona v následující dekádě. Pro společnost *Intel* a její konkurenty, nejspíše i pro celý průmysl elektrotechniky a počítačů, bude znamenat konec této éry hledání nových cest a přijetí nových výzev (Slouka, 2018). Limity miniaturizace v oblasti tranzistorů nejsou v zásadě technologickou překážkou.

Za nový směr v oblasti vývoje počítačů považujeme výzkum a vývoj **kvantových počítačů**. Hned tři společnosti vyhlásily v polovině roku 2017, že mají provozu schopné kvantové počítače a do roka jsou schopné komerčního využití. Patří sem společnosti *Intel*, *IBM* a *D-Wave Systems*, jejichž

¹ Gordon Moore je spoluzakladatel *Intelu*.

kvantové stroje se liší v počtu využívaných Qubitů, ale i zaměřením jejich využití. Qubitem rozumíme jednotku kvantového bitu, který můžeme popsat jako objekt mikrosvěta v superpozici dvou i více stavů (Kulháněk, 2017). Každý Qubit je složen s elektronických součástek a z řady supravodivých kovových smyček, které nazýváme Squidy. Masové využití těchto počítačů ovšem nelze očekávat v brzké době. Velikost samotného čipu je sice malá, ale celý počítač má rozměry malé místnosti, kterou můžeme velikostně přirovnat k lednici, neboť optimální chod stroje probíhá při teplotách blízkých absolutní nule. Ke kvantovému počítači je také možný vzdálený přístup přes internet (Uhlíř, 2017). Ač je tedy využití těchto počítačů v masovém měřítku běžným uživatelům vzdáleno, právě zmíněný vzdálený přístup může být jistou komerční cestou využití těchto technologií. Tento marketingový tah využila společnost *IBM*, která již registruje přes 60 000 uživatelů. Ti mají možnost přes zprostředkované rozhraní vykonávat kvantové operace na 5 a 16 Qubitovém procesoru (Kulháněk, 2017). Nové cesty vývoje vidíme v možnostech komerčního využití rozsahově nepředstavitelného výkonu kvantových počítačů formou hromadného sdílení mezi různé uživatele.

2 Rozvoj ovládacího rozhraní, virtuální a rozšířené reality

Dalším zásadním trendem jsou tendence vytvářet stále dokonalejší a procítěnější herní zážitky. Jednou z variant je **propojení pohybů samotného hráče s herním zařízením**, které vnáší do hraní počítačových her novou dimenzi interakce hráče s dějem počítačové hry. Možnost pro hráče ovládat hru vlastními pohyby přinesla technologie *Kinect* v podobě pohybových senzorů připojených k herní konzoli *Xbox* před necelými 10 lety. Obdobnou technologii *PS Move* představila i společnost *Sony*, vyrábějící herní konzole *PlayStation* (Jackson, 2010). Ve vývoji herních technologií můžeme ovšem vidět, že *Kinect* či obecně vzato pohybové ovládání herních konzolí zažilo jen krátkou éru slávy, neboť tato technologie postupně ustupuje do pozadí. Již před rokem se objevilo několik zpráv, že *Xbox* nadále nebude podporovat *Kinect* v dalších verzích těchto herních konzolí (Václavík, 2017).



Obrázek 1– PS Move (Playstation) a Kinect (Xbox)

(Převzato z <https://skatter.com/files/2010/06/sony-playstation-move-vs-microsoft-xbox-kinect.jpg>, 2018-08-30)

Ovšem pohybové ovládání ze světa počítačových her úplně nemizí. Naopak, rozvoj ovládání, ať už se jedná o ovládání pohybem, nebo ovládání dotykem na mobilních telefonech a tabletech, je na vzestupu především jako součást pokročilejších technologií ovládání počítačových her v rámci **virtuální a rozšířené reality** (Straková, 2016).

Dalším vyvíjeným typem nového ovládacího rozhraní počítačových her je **ovládání za pomoci pohybu očí**. *Eye tracking* (sledování pohybu očí) je poměrně nová technologie v oblasti IT, přesto už některé společnosti nabízejí počítače, respektive monitory a laptopy s touto technologií, která by mohla nahradit i doposud dominantní ovládání pomocí myši. Současným nejvýznamnějším vývojářem i výrobcem eye trackingových technologií je firma *Tobii*, která se snaží rozvíjet využitelnost technologie sledování očí v různých odvětvích, a to i v herním průmyslu. Vznik několika počítačových her, které podporují ovládací rozhraní pohybem očí, udává nový směr herních zážitků. Počítačové hry jako *Deus Ex Mankind Divided*, *Watch Dogs 2*, *Assassin's Creed Syndicate* nebo *Rogue* je možné částečně ovládat pohybem očí. Jak ovšem sama firma *Tobii* uvádí, nový typ ovládacího rozhraní nemá nahradit stávající typy ovládání, ale má jejich spektrum doplnit jako další alternativu oživení herního zážitku (*Tobii*, 2017). Jak už bylo ale zmíněno, ovládání pohybem očí, například v kombinaci s ovládáním hlasem, by mohlo jednou nahradit klasické ovládání vstupními perifériemi jako je např. myš. Ostatně, tato cesta ovládání IT je již v některých případech využívána pro osoby se zdravotním omezením či postižením (Pavlis, 2017).

Virtuální realita (z angl. *virtual reality*, VR) je moderní technologie umožňující uživateli interagovat se simulovaným prostředím způsobem, co nejbližším reálnému prožívání. Technologie vytváří iluzi skutečného světa. Moderní VR technologie využívají obvykle speciální brýle a další příslušenství (ovladače, senzory, speciální rukavice aj.). Souhrnně se tyto technologie zprostředkovávající virtuální (i rozšířenou) realitu nazývají *head-mounted display headsets* nebo zkráceně *HMD headsets*. Pravděpodobně nejdokonalejším nástrojem pro virtuální realitu může být v současnosti headset *HTC Vive*, jehož součástí jsou brýle pro virtuální realitu a dva bezdrátové ovladače s haptickou odezvou, které slouží jako hráčovy virtuální ruce (střílení, malování, manipulování s předměty aj.). Na přední straně brýlí je 32 senzorů pro přesné měření pohybů hráče. Součástí *HTC Vive* je také dvojice senzorů, které je nutné umístit do rohů místnosti, ty se starají o zaznamenávání hráčova pohybu v prostoru. Na začátku roku 2017 byl představen další snímač pro *HTC Vive* s názvem *Vive Tracker* (Pultzner, 2017). Snímač lze umístit na libovolný předmět, který poté můžete využívat jako interaktivní prvek (ovladač) ve virtuální realitě (zbraň, tenisová raketa apod.). Ovladače a senzory jsou bezdrátové, pouze z náhlavního zařízení vede několik kabelů do počítače, což nemusí být příliš pohodlné (Hrma, 2016). Byla snaha tuto nevýhodu řešit např. umístěním speciálního počítače do batohu na záda hráče. Nová technologie však tento problém již vyřešila, např. u headsetu *HTC Vive* je možné využít *Vive Wireless Adapter*, díky kterému je přenos obrazu a zvuku, z počítače do virtuálních brýlí, zabezpečen za pomoci bezdrátové technologie (Láska, 2018).



Obrázek 2 – HTC Vive

(Převzato z <https://i.ytimg.com/vi/7zqp1szDWyA/maxresdefault.jpg>, 2018-08-30)

Dalšími podobnými zástupci jsou *Oculus Rift* či *Sony PlayStation VR* (Lamkin, 2017). Vyjmenované headsety se připojují k výkonnému počítači nebo herní konzoli. Specifickým zástupcem headsetů je *Samsung Gear VR*. Jedná se opět o brýle zprostředkovávající virtuální realitu, ale hlavním rozdílem je využití chytrého mobilního telefonu jako zobrazovacího zařízení (umístění do brýlí). Tento typ headsetů se již nepřipojuje k počítači, ale postačí pouze mobilní telefon, samozřejmě zprostředkování virtuální reality není tak dokonalé jako u modelů, které se připojují k počítači nebo herní konzoli.



Obrázek 3 – Samsung Gear VR

(Převzato z <https://images.techhive.com/images/article/2016/01/gearvr-100639576-orig.jpg>, 2018-08-30)

V neposlední řadě se snaží virtuální realitu vytvořit projekt *Virtuix Omni* (Vítek, 2014). Jedná se o virtuální „šlapadlo“, které zprostředkovává hráčovi kroky, skoky, běh přímo do počítačové hry. Spodní část je ve tvaru mělkého talíře, na jeho krajích jsou drážky, po kterých klouže speciální obuv, kterou je nutné mít nasazenou. Kvůli stabilitě je hráč připoután k platformě pásem. Zrakové vjemy zprostředkovávají již zmiňované virtuální brýle *Oculus Rift*. Hru můžeme ovládat pomocí klasického gamepadu nebo pomocí speciálních ovladačů, které často napodobují skutečné nástroje, jako jsou např. různé zbraně. Obdobou *Virtuix Omni* je *Cyberith Virtualizer*.



Obrázek 4 – Virtuix Omni

(Převzato z <https://i0.wp.com/www.vrfitnessinsider.com/wp-content/uploads/2017/10/Omni-HD-1.jpg?fit=3576%2C3064&ssl=1>, 2018-08-30)

Zprostředkování virtuální reality je v současnosti velmi nákladné. V první řadě je potřeba počítač s dostatečným výkonem a ceny headsetů jsou také poměrně vysoké, např. *HTC Vive* bylo možné pořídit v únoru 2017 za cenu okolo 27 tisíc korun českých (Hall & Betters, 2017). Ovšem v polovině roku 2018 již ceny u některých headsetů klesly na dostupnější cenovou hranici. Například

Sony Playstation VR je možné pořídit do 8 tisíc korun, popř. *HTC Vive* je již také více dostupný, jelikož je možné jej pořídit do 20 tisíc korun českých.

Rozšířená realita (z angl. *augmented reality*, AR) je, jak již název napovídá, skutečná realita rozšířená o virtuální prvky (digitální modely) zobrazené v reálném čase, v reálném světě. Do této kategorie můžeme zařadit především zařízení *Microsoft HoloLens* (Lamkin, 2017), jedná se o *HMD headset* rozšířené reality, který do skutečné reality vsazuje grafické digitální objekty, které se budou chovat, jako kdyby existovaly v reálném světě. *Microsoft HoloLens* má v sobě zabudovaný vlastní počítač, kamery, senzory a ovládá se gesty rukou (Polesný, 2015). Rozšířenou realitu spíše nízké kvality poskytuje také projekt *Google Glass*.



Obrázek 5 – *Microsoft HoloLens* a *Google Glass*
(Převzato z

<https://www.windowcentral.com/sites/wpcentral.com/files/styles/xlarge/public/field/image/2017/08/google-glass-vs-microsoft-hololens.jpg?itok=nIBwWXPd>, 2018-08-30)

Prvky rozšířené reality mohou vytvářet také mobilní telefony za pomoci vlastních senzorů, fotoaparátu a GPS modulu přímo na displeji mobilního telefonu. Aktuálním příkladem může být počítačová hra *Pokémon GO* dostupná pro mobilní zařízení. S různou úrovní propracování grafické kvality a hratelnosti nalezneme pro mobilní zařízení již desítky AR počítačových her. Například v žebříčku 10 nejlepších her s rozšířenou realitou pro *Android* nalezneme hru *Brickscape*, která funguje na principu skládání puzzle kostek s čísly nebo zde nalezneme velmi zajímavě zpracovanou hru *Ingress*, která je alternativou ke hře *Pokémon GO* (Hindy, 2018). Stále rozšiřující se nabídka počítačových her na mobilních telefonech zvyšuje výraznou měrou dostupnost počítačových her v rámci všech věkových skupin populace v České republice i v zahraničí (Okazaki, Skapa & Grande, 2008).

3 Vývoj počítačových her ověřených značek a snižování diverzity v této oblasti

Dalším, dle našeho názoru, negativním trendem, je převážně vývoj počítačových her ověřených značek, jejíž důsledkem se snižuje celková diverzita počítačových her. Vývoj počítačových her je velmi finančně nákladný, tudíž vývojáři, potažmo investoři často raději vytváří hry, u kterých je větší šance na prodejnost a úspěch. Z tohoto důvodu se snižuje diverzita a inovace počítačových her, herních prvků a mechanismů. Typickým příkladem je série *Call of Duty*, oblíbená „střílečka“ z první osoby, která bude mít v roce 2018 již patnáct dílů (Takahashi, 2018). V roce 2003 vyšel první díl, poté téměř periodicky každým rokem byl vydán nový díl. S každým dílem se mírně zvyšuje grafická kvalita, ale samotný herní obsah zůstává převážně neměnný a inovace i originalita se s každým dílem snižuje.

Ověřenou značkou mezi sportovními počítačovými hrami je bezpochyby série *Fifa* od společnosti *EA Sports*. Od roku 1993 vychází již více než 20 let nepřetržitě každým rokem nový díl. Od svého počátku hra prošla výraznými změnami. Samozřejmě ty nejpatrnější se odehrávaly v oblasti grafického zpracování počítačové hry. Při hraní každého nového dílu bylo možné sledovat i úpravy v realističtějším pojetí pohybů hráčů či míče nebo zlepšování umělé inteligence protihráčů ovládané počítačem. Inovace se týkaly taktéž způsobů ovládání počítačové hry, vytváření nových herních módů, stylů a dalších novinek, které hru tvořily atraktivnější. Neustálý vývoj měl ovšem své opodstatnění, neboť od roku 1996 vznikala na trhu s herními fotbalovými simulátory konkurence v podobě, kterou dnes známe jako počítačovou hru *Pro Evolution Soccer* od společnosti *Konami*. Ovšem, co se týče zdokonalení grafického zpracování, inovací herních mechanismů či umělé inteligence, jsou rozdíly mezi jednotlivými díly herní série *Fifa* spíše malé, stejně jako je tomu u série *Call of Duty*. Spolu s herní sérií *Fifa* lze také zmínit totožný případ *NHL*, což je počítačová hra zaměřena na hokej (Greenstein, 2017; Boon, 2018; Yin-Poole, 2018).

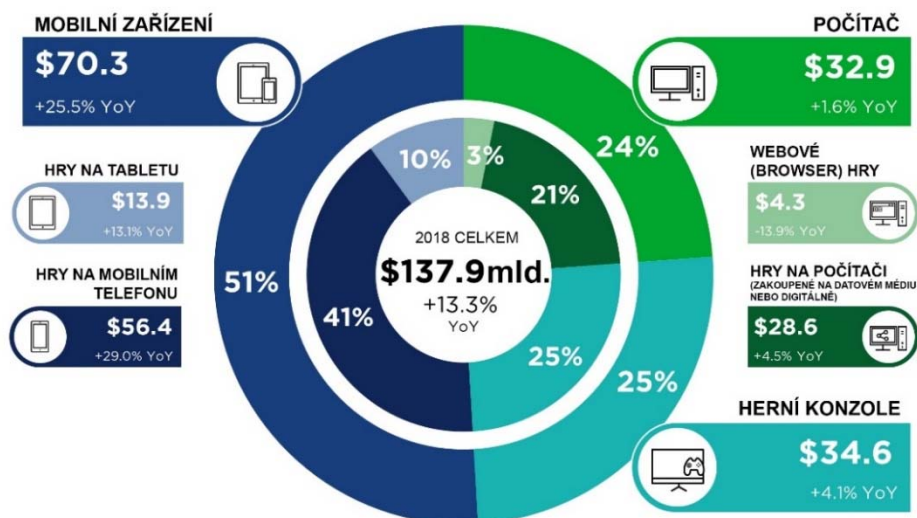
Počítačové hry zaměřené na automobilové závody mají jednoho z nejznámějších zástupců v podobě herní série *Need for Speed*, jejíž první díl spatřil svět ve vývojové firmě *Electronic Arts* v roce 1994, původně pro herní konzoli *3DO*. Poslední, již 24. díl vyšel v roce 2017. Jednotlivé díly se liší především grafickým zpracováním, avšak je nutné si uvědomit, že změny v této oblasti byly s každým dílem spíše pozvolné. Jako další změny můžeme uvést především různé lokace automobilových závodů v rámci jednotlivých dílů (města, dálnice, závodní okruhy, příroda apod.), mírné inovace herních prvků a modelu řízení auta. Ovšem můžeme konstatovat, že změny mezi jednotlivými díly byly taktéž velmi malé (Rizzuto, 2017).

Je nutné zmínit, že i přes vývoj počítačových her ověřených značek jsou vyvíjeny taktéž i zcela nové počítačové hry s novými herními mechanismy a inovacemi. Vývoj nových počítačových her je často taktéž finančně podpořen herní komunitou, jako tomu bylo např. u počítačové hry českého vývojářského studia *Warhorse Studios* s názvem *Kingdom Come: Deliverance*, v rámci kampaně na crowdfundingovém serveru *Kickstarter* (Bedrich, 2016). Více podporovány jsou však ověřené značky, čímž se snižuje celková rozmanitost počítačových her.

4 Trend zvyšujícího se zájmu o počítačové hry pro mobilní zařízení

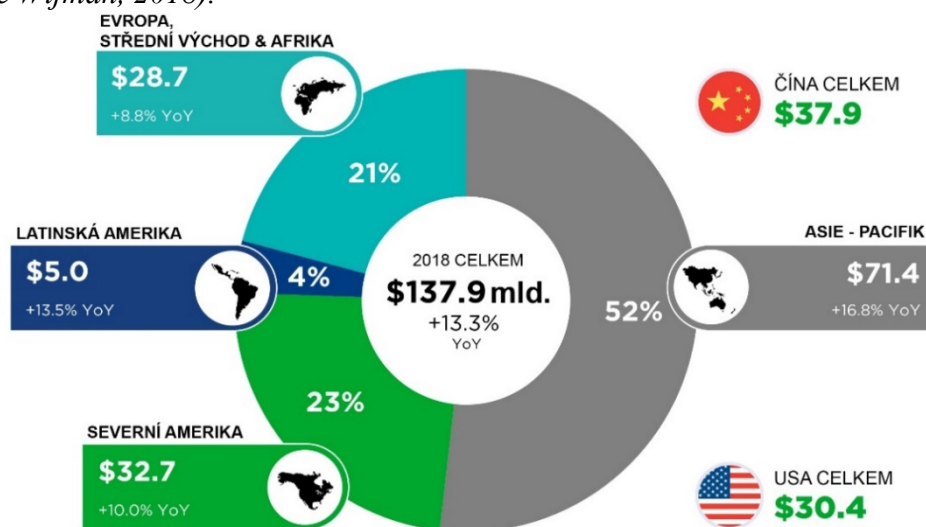
V posledním desetiletí můžeme sledovat **narůstající trend zájmu o počítačové hry pro mobilní zařízení** (Wijman, 2018). Společnost *Newzoo*, která se profiluje jako globální zpravodajský partner pro firmy zabývajícími se počítačovými hrami, mobilními zařízeními a e-sportem neboli progamingem, již deset let mapuje trh s počítačovými hrami pro různá zařízení. Každoročně tato společnost, sídlící v Amsterdamu s pobočkami v USA a Asii, přináší data z pohledu finančních prostředků, které lidé investují do počítačových her. V tomto případě jsou počítačové hry uvažovány obecně pro všechna herní zařízení, jako počítač, laptop, herní konzole a mobilní zařízení. V dubnu 2018 byla vydána zpráva, která uvádí, že mobilní tržby představují více než 50 % světového trhu s počítačovými hrami. Celkem lidé v letošním roce utratí za počítačové hry zhruba 137,9 miliard dolarů. Jedná se samozřejmě o odhad na základě průběžně sledovaných dat. Celkový obnos financí, který lidé utratí v rámci mobilních počítačových her, by měl dosáhnout hodnoty 70,3 miliard dolarů. Dostupnost a množství počítačových her pro mobilní zařízení a fakt, že téměř každý člověk takové zařízení vlastní tento směr podporují. Podíváme-li se ovšem na zjištění z roku 2012, tržby z herního průmyslu pro mobilní zařízení byly výrazně nižší. Přibližně se jednalo o 18 % z celkových tržeb. Je tedy patrné, že tržby za mobilní počítačové hry za posledních 6 let výrazně akcelerovaly (Wijman, 2018).

Graf 1 – Globální herní trh 2018 (tržby podle zařízení v miliardách dolarů)
(upraveno dle Wijman, 2018).²



Jak můžeme z grafu 1 vidět, podle předpokládaných tržeb jasně dominují mobilní zařízení (70,3 mld. dolarů), kam jsou řazeny i tablety, u kterých by měly být tržby nejnižší (13,9 mld. dolarů). Většinu tržeb z této kategorie zastupují mobilní telefony (56,4 mld. dolarů). Relativně rovnoměrně si necelou polovinu tržeb rozdělily počítače (32,9 mld. dolarů) a herní konzole (34,6 mld. dolarů). Obliba hraní na mobilních zařízeních u uživatelů výrazně vzrůstá a je otázkou, v jakém poměru budou tržby v následujících letech, oproti jiným herním zařízením. Další analýzou dat Newzoo předpovídá, že v roce 2021 mobilní herní průmysl dosáhne tržeb 100 mld. dolarů, což bude 59 % tržeb z celkového herního průmyslu pro všechna herní zařízení a poukazuje tak na výrazný nárůst tohoto podílu, který v roce 2012 činil pouhých 18 % a v té době byly se 45 % nejvíce výnosné počítačové hry pro herní konzole (Wijman, 2018).

Graf 2 – Globální herní trh 2018 (tržby podle světové lokality v miliardách dolarů)
(upraveno dle Wijman, 2018).



² YoY je zkratka pro meziroční srovnání (12 měsíců) (tzn. meziroční nárůst nebo pokles oproti minulému roku).

Při srovnání míry finančních tržeb podle světové lokality můžeme z grafu 2 vidět, že více než polovinu veškerých tržeb vytváří trh s počítačovými hrami v Asii a v pacifické oblasti. Dominantní v poměru globálních tržeb herního průmyslu je především Čína (37,9 mld. dolarů). Na druhém místě je oblast Severní Ameriky (32,7 mld. dolarů), kde se na více jak 90 % tržeb podílí občané Spojených států amerických. Ze světových států je na třetím místě Japonsko, které není v grafu zahrnuto. Trh s počítačovými hrami zde produkuje tržby v hodnotě 19,2 mld. dolarů. Do třetí nejproduktivnější oblasti jsou zahrnuty státy Evropy, Středního východu vč. Afriky a Ruska. Bohužel podrobnější informace o této oblasti nejsou k dispozici. Není tedy možné říci, kolik utrácí uživatelé za počítačové hry v České republice. Nejmenší část celkových tržeb pak vytváří státy Latinské Ameriky (5 mld. dolarů) (Wijman, 2018).

Situaci tržeb herního průmyslu v České republice lze částečně popsat na základě hloubkového průzkumu společností *Pay Pal* a *SuperData*, který byl zaměřen na on-line nákupy digitálních služeb. Nevýhodou průzkumu je skutečnost, že nebyly zahrnuty nákupy z jiných platebních portálů a nákupy v kamenných obchodech. Přesto ze získaných výsledků vyplývá, že nejpočetnější skupina hráčů v České republice (přibližně 25 %) utratí skrze on-line platby za počítačové hry 1000–2000 korun během tří měsíců. Například v USA tvoří nejpočetnější skupinu hráči, kteří za stejnou dobu utratí ekvivalentně 650 korun, přičemž tato skupina je v poměru velikosti podobná (Benešová, 2018). Výzkum ovšem nezmiňuje zastoupení tržeb podle jednotlivých digitálních zařízení.

Závěr

Předložené tendence vývoje počítačových her v oblasti herních komponentů, nových ovládacích rozhraní, herních zařízení či vývoje her ověřených značek naznačují hlavní směr vývojářských aktivit, které cílí především na komerční stránku tohoto zábavního průmyslu, se snahou vytvářet stále dokonalejší možnosti herních zážitků a tím zvětšovat hráčskou komunitu, respektive udržovat a získávat stále více zákazníků. Je ovšem žádoucí, aby se vývoj počítačových her zaměřil na oblasti vycházející z hlubšího poznání působení počítačových her na člověka a společnost. Populárnost her spočívá především v jejich zábavním charakteru, který umožňuje zprostředkovávat jedincům relaxaci, odreagování či odpoutání od reality a povinností. Nepochybně jsou prokázány pozitivní vlivy počítačových her na kognitivní funkce člověka (Mahmoudi et al., 2015), rozvoj specifických dovedností (Nowakowski, Makarewicz, 2018) nebo při využití počítačových her jako terapeutického nástroje (Anguera et al., 2017), aj. Při nadměrném hraní se ovšem mohou počítačové hry stát potenciálně rizikovou aktivitou, z níž plynou zásadní negativní vlivy na člověka. Jedná se např. o rizika vzniku agresivního chování (Anderson et al., 2010), deprese a úzkosti (Tortolero et al., 2014), poruch pozornosti s hyperaktivitou (Gentile et al., 2012), případně dalších zdravotních obtíží (Chaput et al., 2011; Harding, Harding, 2016; Keser et al., 2010). V intencích vybraných oblastí působení počítačových her na člověka vnímáme jako stěžejní, aby se vývoj počítačových her ubíral i směrem k oblastem jednotlivých vlivů na člověka, který by akcentoval podporování pozitivního působení a eliminoval, v co největší míře, negativní působení počítačových her. Jako příklad pozitivního směřování vývoje považujeme především tvorbu kvalitních didaktických počítačových her s patřičnou diverzitou k jednotlivým tematickým oblastem výuky.

Príspevek vznikl za podpory projektu GF_PdF_2018_003 s názvem *Počítačové hry a jejich působení na žáky střední školy*.

Literatura

- Anderson, C. A., Shibuya, A., Ihori, N., Swing, E. L., Bushman, B. J., Sakamoto, A. & et al. (2010). Violent video game effects on aggression, empathy, and prosocial behavior in Eastern and Western countries: A meta-analytic review. In *Psychological Bulletin*, 136(2). 151–173. DOI: 10.1037/a0018251
- Anguera, J. A., Brandes-Aitken, A.N., Antovich, A.D., Rolle, C.E., Desai, S.S. & et al. (2017) A pilot study to determine the feasibility of enhancing cognitive abilities in children with sensory processing dysfunction. In *PLoS ONE*, 12(4). DOI: 10.1371/journal.pone.0172616
- Basler, J. & Mrázek, M. (2018). Computer games and their use by secondary school students in the Czech Republic. In *EDULEARN18 Proceedings*, Palma, Mallorca, Spain: IATED. 2015–2023. DOI: 10.21125/edulearn.2018.0565
- Bedrich, V. (2016). České Warhorse Studios už stál vývoj hry Kingdom Come: Deliverance téměř 50 milionů korun. [online]. In *Czechcrunch*. [cit. 2018-05-20]. Dostupné z: <https://www.czechcrunch.cz/2016/07/ceske-warhorse-studios-spalilo-na-hre-kingdom-come-jiz-temer-50-milionu-korun/>
- Benešovská, M. (2018). Hry jsou lukrativní byznys. [online]. *Helloword*. [cit. 2018-05-09]. Dostupné z: <http://www.helloworld.cz/hry-jsou-lukrativni-byznys/>
- Boon, J. (2018). Fifa through the ages. [online]. In *The Sun*. [cit. 2018-05-20]. Dostupné z: <https://www.thesun.co.uk/sport/football/7297663/fifa-19-video-game-history/>
- Gentile, D., Swing, E., Lim, C., & Khoo, A. (2012). Video game playing, attention problems, and impulsiveness: Evidence of bidirectional causality. In *Psychology of Popular Media and Culture*, 1(1). 62–70. DOI: 10.1037/a0026969
- Greenstein, K. (2017). Video game review: NHL 18. [online]. In *Inside Hockey*. [cit. 2018-05-20]. Dostupné z: <https://insidehockey.com/video-game-review-nhl-18/>
- Hall, Ch., & Betters, E. (2017). Best VR headsets to buy in 2017, whatever your budget. [online]. In *Pocket-lint*. [cit. 2018-05-23]. Dostupné z: <http://www.pocket-lint.com/news/132945-best-vr-headsets-to-buy-in-2017-whatever-your-budget>
- Harding, G.F.A. & Harding, P.F. (2010). Photosensitive epilepsy and image safety. In Special Section - The First International Symposium on Visually Induced Motion Sickness, Fatigue, and Photosensitive Epileptic Seizures (VIMS2007), *Applied Ergonomics*, 41(4). 504–508. DOI: 10.1016/j.apergo.2008.08.005
- Hindy, J. (2018). 10 best augmented reality games and AR games for Android. [online]. [cit. 2018-05-26]. Dostupné z: <https://www.androidauthority.com/best-augmented-reality-games-ar-games-android-755298/>
- Hrma, J. (2016). Vyzkoušeli jsme HTC Vive: Nejlepší virtuální realita. [online]. *Smartmania*. [cit. 2018-05-23]. Dostupné z: <http://smartmania.cz/vyzkouseli-jsme-htc-vive-nejlepsi-virtualni-realita-video-test/>
- Chaput, J. P., Visby, T., Nyby, S., Klingenberg, L., Gregersen, N. T., Tremblay, A. & Sjödin, A. (2011). Video game playing increases food intake in adolescents: a randomized crossover study. In *The American Journal of Clinical Nutrition*, 93(6). 1196–1203. DOI: 10.3945/ajcn.110.008680.
- Jackson, M. (2010). PlayStation Move vs Microsoft Kinect. [online]. In *TechRadar*. [cit. 2018-05-09]. Dostupné z: <https://www.techradar.com/news/gaming/consoles/playstation-move-vs-microsoft-kinect-701596>
- Kasík, P. (2012). Konec zmenšování. [online]. In *Technet*. [cit. 2018-05-02]. Dostupné z: http://technet.idnes.cz/konec-zmensovani-vedci-vyrobili-nejmensi-tranzistor-z-jedineho-atomu-1z2-/veda.aspx?c=A120227_173956_veda_pka

- Keser, H., Ozdamli, F., Bicen, H., & Demirok, S. M. (2010). A descriptive study of high school students' game-playing characteristics. In *International Journal of Learning and Teaching*, 2(2). 25–33. DOI: 10.1016/j.chb.2008.03.011
- Kulhánek, P. (2017). Kvantový počítač IBM Q. [online]. In *Aldebaran Bulletin*, 15(38). [cit. 2018-05-27]. Dostupné z: http://www.aldebaran.cz/bulletin/2017_38_ibq.php
- Kuzin, T. (2015). Moorův zákon stále žije, podle Intelu bude platit minimálně do příchodu 7nm čipů. [online]. *Svět hardware*. [cit. 2018-05-27]. Dostupné z: <https://www.svethardware.cz/mooruv-zakon-stale-zije-podle-intelu-bude-platit-minimalne-do-prichodu-7nm-cipu/40062>
- Lamkin, P. (2017). The best VR headsets: The top virtual reality devices to go and buy now. [online]. In *Wareable*. [cit. 2018-05-23]. Dostupné z: <https://www.wareable.com/headgear/the-best-ar-and-vr-headsets>
- Láska, J. (2018). Virtuální realita HTC Vive bude konečně bez drátů. Do prodeje míří Vive Wireless Adapter. [online]. In *Mobilmania*. [cit. 2018-05-20]. Dostupné z: <https://www.mobilmania.cz/clanky/virtualni-realita-htc-vive-bude-konecne-bez-dratu-do-prodeje-miri-vive-wireless-adapter/sc-3-a-1342680/default.aspx>
- Mahmoudi, J., Koushafar, M., Saribagloo, J. & Pashavi, G. (2015). The Effect of Computer Games on Speed, Attention and Consistency of Learning Mathematics among Students. In *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176. 419–424. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.01.491.
- Nowakowski, H. & Makarewicz, J. (2018). Flight simulation devices in pilot air training. In *Scientific Journal of Silesian University of Technology*, 98. 111–118. DOI: 10.20858/sjsutst.2018.98.11
- Okazaki S., Skapa R. & Grande I. (2008). Capturing global youth: Mobile gaming in the U.S., Spain, and the Czech Republic. In *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13, 827–855. DOI: 10.1111/j.1083-6101.2008.00421.
- Pavlis, J. (2017). Eye Tracking – dokáže technologie sledování pohledu nahradit myš? [online]. In *notebook.cz* [cit. 2018-05-22]. Dostupné z: <https://notebook.cz/clanky/technologie/2017/eye-tracking>
- Polesný, D. (2015). HoloLens: Tajemné hologramy Microsoftu na vlastní oči. [online]. In *Živě*. [cit. 2018-05-23]. Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/hololens-tajemne-hologramy-microsoftu-na-vlastni-oci/system-a-aplikace-vice-hololens-v-jednom-prostoru-dostupnost/sc-3-a-178137-ch-97350/default.aspx#articleStart>
- Pultzner, M. (2017). Střílel jsem mimozemšťany s novým HTC Vive. A byla to zábava. [online]. In *Mobilenet.cz*. [cit. 2018-05-23]. Dostupné z: <https://mobilenet.cz/clanky/stri-lel-jsem-mimozemstany-s-novym-htc-vive-a-byla-to-zabava-31990>
- Rizzuto, D. (2017). Ranking Every Need For Speed Game From Worst To Best. [online]. In *The Gamer*. [cit. 2018-05-20]. Dostupné z: <https://www.thegamer.com/ranking-every-need-for-speed-game-from-worst-to-best/>
- Slouka, D. (2018). Konec jedné éry: Moorův zákon padl. [online]. In *Computerworld*. [cit. 2018-05-27]. Dostupné z: <https://computerworld.cz/hardware/konec-jedne-ery-mooruv-zakon-padl-54430>
- Straková, K. (2016). Virtuální a rozšířená realita očekává enormní růst. [online]. In *Media guru*. [cit. 2018-05-20]. Dostupné z: <https://www.mediaguru.cz/2016/07/virtualni-a-rozsirena-realita-ocekava-enormni-rust/>
- Šprdlík, J. (2010). Moorův zákon. [online]. In *Kabinet informačních studií a knihovnictví (KISK)*. [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: http://kisk.phil.muni.cz/wiki/Moor%C5%AFv_z%C3%A1kon
- Takahashi, D. (2018). Call of Duty: Black Ops 4 is coming from Treyarch this year, Activision confirms. [online]. In *Venturebeat*. [cit. 2018-05-20]. Dostupné z: <https://venturebeat.com/2018/03/08/call-of-duty-black-ops-4-is-coming-from-treyarch-this-year-activision-confirms/>

- Tobii. (2017). Eye tracking in gaming, how does it work? [online]. In *Tobii AB* [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: <https://help.tobii.com/hc/en-us/articles/115003295025-Eye-tracking-in-gaming-how-does-it-work->
- Tortolero, S., Peskin, M., Baumler, E., Cuccaro, P. M., Elliott, M. N., & Davies, S. L., et al. (2014). Daily violent video game playing and depression in preadolescent youth. In *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 17. 609–615. DOI: 10.1089/cyber.2014.0091
- Uhlíř, M. (2017). Kvantové počítače jsou na cestě k nadřazenosti. [online]. In *Týdeník Respekt*. [cit. 2018-05-27]. Dostupné z: <https://www.respekt.cz/spolecnost/kvantove-pocitace-jsou-na-cestech-nadrazenosti>
- Václavík, L. (2017). Poskakování před televizí končí. Microsoft přestal vyrábět Xbox Kinect. [online]. In *cnews.cz* [cit. 2018-05-08]. Dostupné z: <https://www.cnews.cz/poskakovani-pred-televizi-konci-microsoft-prestal-vyrabet-xbox-kinect/>
- Vítek, J. (2014). Virtuix Omni: šlapadlo pro virtuální realitu přijde v září. [online]. In *Svět hardware*. [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: <http://www.svethardware.cz/virtuix-omni-slapadlo-pro-virtualni-realitu-prijde-v-zari/38934>
- Wijman, T. (2018). Mobile Revenues Account for More Than 50 % of the Global Games Market as It Reaches \$137.9 Billion in 2018. [online]. In *Newzoo*. [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: <https://newzoo.com/insights/articles/global-games-market-reaches-137-9-billion-in-2018-mobile-games-take-half/>
- Yang, S. (2016). Smallest. Transistor. Ever. [online]. In *Berkeley Lab*. [cit. 2018-05-23]. Dostupné z: <http://newscenter.lbl.gov/2016/10/06/smallest-transistor-1-nm-gate/>
- Yin-Poole, W. (2018). FIFA 19 review - the spectacular, troubling video game modern football deserves. [online]. In *Eurogamer*. [cit. 2018-05-20]. Dostupné z: <https://www.eurogamer.net/articles/2018-09-19-fifa-19-review-the-spectacular-troubling-video-game-modern-football-deserves>
- Zapletal, J. (2013). Moorův zákon je u konce. [online]. In *Computer World*. [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: <http://computerworld.cz/technologie/mooruv-zakon-je-u-konce-50626>

Kontaktní adresa:

Jaromír Basler, Mgr.,

Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Žižkovo nám. 5, 771 40, Olomouc, ČR, tel.: +420 585 635 806, e-mail: jaromir.basler@upol.cz

Michal Mrázek, Mgr.,

Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, Žižkovo nám. 5, 771 40, Olomouc, ČR, tel.: +420 585 635 819, e-mail: michal.mrazek@upol.cz