POČÍTAČOVÉ HRY, JEJICH DĚLENÍ, SOUČASNÉ TENDENCE VÝVOJE A ZÁKLADNÍ VÝZKUMNÁ ŠETŘENÍ Z OBLASTI POČÍTAČOVÝCH HER

BASLER Jaromír, CZ

Resumé

Počítačové hry je dnes možné provozovat téměř na každé platformě, můžeme se s nimi setkat na počítači, mobilním telefonu, herních konzolích a jiných digitálních zařízeních. Příspěvek se snaží poskytnout základní informace v oblasti počítačových her. V úvodní části se věnuje základním elementům počítačových her a důvodům jejich přitažlivosti. Dále se zabývá dělením počítačových her a popisuje současné tendence vývoje v oblasti počítačových her (technologie, ovládací rozhraní aj.). V poslední části článku jsou uvedena základní výzkumná šetření z oblasti počítačových her.

Klíčová slova: počítačové hry, videohry, dělení počítačových her, herní žánr, výzkum počítačových her, současné tendence vývoje.

COMPUTER GAMES, THEIR DIVISION, CONTEMPORARY DEVELOPMENT TENDENCIES AND BASIC INVESTIGATIONS FROM THE FIELD OF COMPUTER GAMES

Abstract

It is possible to run computer games on almost every platform – we can run them on a computer, smartphone, game console, or other devices. The article strives to provide basic information about the field of computer games. In the opening part, it deals with basic elements of computer games and reasons to their attractiveness. Furthermore, it deals with the division of computer games and it describes contemporary development tendencies in the field of computer games (technology, control interface, etc.). In the last part of the article, the basic investigations from the area of computer games are presented.

Key words: computer games, video games, division of computer games, game genre, computer games research, contemporary development tendencies.

Úvod

Počítačové hry jsou v dnešní společnosti neodmyslitelným prostředkem zábavy a odreagování mezi všemi věkovými skupinami. Pokud na počítačové hraní budeme nahlížet v širším pojetí, jedná se o hry, které jsou zprostředkovány za pomoci všech digitálních technologií (počítač popř. laptop, mobilní telefon, herní konzole, tablet, chytrá televize aj.).

Na základě výzkumu Českého statistického úřadu (2015) je počítačem vybaveno 73 % domácností v České republice a 73 % domácností je také vybaveno internetovým připojením. Pokud se zaměříme na domácnosti, které mají alespoň jedno dítě, tak vybavenost počítačem v těchto domácnostech je 94 %. Český statistický úřad (2015) zjistil, že jednoznačně nejpoužívanějším zařízením je mobilní telefon, v roce 2015 jej nepoužívalo pouze 3 % jednotlivců starších 16 let. Dnes telefon používají téměř všichni jedinci v rozmezí 16–54 let (senioři používají mobilní telefon v rozmezí 80–90 %). Podle výzkumu (Basler, 2016) hraje 96,1 % všech žáků základních škol počítačové hry, pokud zanedbáváme míru hraní. Je zřejmé, že každé dítě i dospělý velmi pravděpodobně disponuje digitálním zařízením, na kterém je možné hrát počítačové hry (výjimkou mohou být pouze senioři), tudíž je nutné se oblastí počítačových her zabývat.

1 Elementy počítačových her a důvody přitažlivosti

Počítačová hra nám zprostředkovává virtuální realitu. Podle Šmahela (2003) máme čtyři základní elementy virtuálního prostředí, které jsme schopni pozorovat.

Prvním elementem je **reprezentace**. „Hra je subjektivní zjednodušenou reprezentací emoční reality. Hráč používá představivost, kterou hra nabývá na své psychologické realitě.“ (Budínová, 2013, s. 20). Reprezentace je tedy základním prvkem pro vytvoření virtuálního prostředí, které si následně každý hráč modifikuje na základě jeho osobnosti. Dalším elementem je **interakce**. Jedná se o oboustranné působení. Hráč svým jednáním průběh hry ovlivňuje a hra svým obsahem definuje hráčovu virtuální realitu. **Konflikt (výzva)** je základním pilířem všech her, kdy každá hra stanovuje určitou hranici, kterou hráč musí překonávat, po zdolání se obvykle vytvoří hranice další, a pro její překonání je třeba zpravidla větší úsilí. Hranice může představovat sesbírání určitého počtu bodů či poražení protivníka. Posledním elementem je **bezpečí**, kdy negativní jednání ve hře nevede ke katastrofálním důsledkům ve virtuální realitě (načtení dřívější uložené pozice, nová hra), tak jak by to bylo v případě skutečného života.

Z jakého důvodu jsou ovšem hry tolik přitažlivé? (Vargová, 2013). Prvním důvodem je skutečnost, že jsou hry velmi **dostupné**, dnes již v podstatě skoro každý vlastní počítač či mobilní telefon, kde může hrát bez nějakých určitých specifických znalostí či dovedností. Dále hry udávají jednoznačná **jednoduchá pravidla** s kontrastem dobra a zla, nabízí **nová poznání**, a s tím také souvisí, že lze dokázat nebo dosáhnout věcí, které ve skutečném životě nejsou uskutečnitelné. Umožňují **realizovat činnosti všeho druhu** i ty, které jsou sociálně nežádoucí či netradiční. Počítačové hry stanovují cíle a při dosáhnutí poskytují **uspokojení z výhry**. Počítačové hry umožňují hrát spoustu **různých rolí** (od válečníka po řidiče formule), s kterými je možné se ztotožnit. Většina her umožňuje **rozvoj postavy a postupné zdokonalování**. Základní schopností hry je **odpoutání od reality**, vlastních problémů, stresu nebo deprese. Posledním důvodem může být **anonymita**, kdy hráči neudávají svou skutečnou identitu, a tím je chráněno jejich soukromí. Do těchto přitažlivostí bychom také mohli zařadit kouzlo dobrodružství, tajemna a různých magických předmětů a bytostí.

2 Dělení počítačových her

Počítačové hry mohou být děleny podle různých kritérií. Všechna dělení jsou ovšem uměle vytvořená a žádné z nich není striktně dáno.

Můžeme je rozdělit na hry jednoho hráče neboli **singleplayer**, nebo hry pro více hráčů **multiplayer**, kdy jsou spolu hráči propojeni přes síť, mohou spolu kooperovat, hrát proti sobě a navzájem soutěžit. Dále máme **online** počítačové hry, kdy pro jejich chod je nezbytný přístup k počítačové síti a **offline**, kde síť není zapotřebí.

Počítačové hry můžeme dělit na **základě platebního modelu** (Koláček, 2013). Prvním typem jsou **Premium hry**, jejichž platební metoda je založena na jednorázovém poplatku, který se hradí při zakoupení určité hry. Po zaplacení poplatku je možno hru po neomezenou dobu využívat. Dále máme **Freeware hry**, kdy není nutné pro hraní platit poplatky, hra je zcela zdarma. Často tento typ her obsahuje různé reklamy, které jsou zdrojem zisku vývojářů. Posledním typem jsou **Freemium hry**, kdy pro nainstalování a využívání hry není třeba žádného poplatku, ovšem uživateli se odemkne pouze část obsahu dané hry. Pro odemknutí bonusového obsahu je třeba zaplatit poplatky. Dnes velmi populární model, jedná se zejména o online hry jako např. *League of Legends*. Dělení můžeme rozšířit o **hry s periodickými poplatky**, kdy se jedná především o online hry jako je *World of Warcraft*, kdy po zaplacení poplatku je hra přístupná po určitou dobu. Po uplynutí této doby je třeba dobu prodloužit opětovným zaplacením poplatku.

Dělení podle „herního žánru“

Uvedeme dělení na základě průzkumu nejpoblárnějších „herních žánrů“ Phana H. (2011). Průzkumu se účastnilo 341 respondentů (hráčů počítačových her) ve věkovém rozmezí 18–51 let různých národností. Rozdělení her bude konstruováno sestupně podle oblárnosti.

Graf 1: Oblíbené „herní žánry“ (Phan H., 2011)

Akční hry

Jedná se především o 3D hry, kde je základním principem zneškodnit protivníka. Jsou jak verze singleplayer, kde protivníka ovládá počítač, tak i multiplayer, kde protivník je jiný lidský hráč. Tento typ her se často zkráceně označuje jako tzv. „střilečky“. Dále Vargová (2013) dělí akční hry na **FPS** (First person shooter¹), kde se obraz skládá z pohledu vlastního hráče ve hře a viditelné jsou obvykle pouze končetiny a **TPS** (Third person shooter²), kde je obraz tvořen pohledem za zády virtuálního hráče.

RPG hry (Role-playing game)

Český ekvivalent je hra na hrdiny. Základním prvkem tohoto žánru je hrdina (postava určité hry), který se pohybuje v herním virtuálním světě. Za procházení a postup světem se postupně vylepšuje a získává nové schopnosti a bonusové body. Velice oblárny je série *Diablo* od společnosti Blizzard. Řadí se sem také MMORPG (Massively multiplayer online role playing game), kdy se jedná o online RPG hry, ve kterých hrají hráči, z celého světa, prostřednictvím internetové sítě. Typickým zástupcem je *World of Warcraft*.

Strategické hry

Základním požadavkem těchto her je strategické myšlení. Hráč disponuje určitým městem, základnou či územím, o které se musí ekonomicky starat a rozvíjet je. Často jsou na hrací mapě protivníci, vyhraje hráč, který má nejlepší strategii. Hrací plocha se nám zobrazuje z ptačí perspektivy. Strategie můžeme rozdělit na následující subžánry (Kusák 2011). **Budovatelské strategie** jsou určitým simulátorem pro budování města (*SimCity*, *Civilization*), železniční sítě či dokonce zoo (*Zoo Tycoon*). **Tahové strategie** se blíží deskovým hrám, kde každý hráč má libovolný čas na promyšlení svého tahu (*X-Com*, *Spellcross*). Dnes nejrozšířenějším typem jsou **real – time strategie**, kde taktizování probíhá v reálném čase souběžně u všech hráčů, je tedy méně času na rozmyšlení svých postupů (*StarCraft*, *Dune*, *Warcraft*).

¹ Přeloženo do češtiny: „Střilečka z první osoby“ Př. *Call of Duty*, *Crysis*, *Far Cry* atd.

² Přeloženo do češtiny: „Střilečka z třetí osoby“ Př. *Mafia*, *Gears of War* atd.

Adventury

Podle Vargové (2013) je základním prvkem hry detektivní příběh, kde musí hráč řešit různé hádanky, rébusy a plnit úkoly, aby se mohl v příběhu posunout dál. Klasické adventury mají 2D zobrazení (*Polda, Machinarium*), kde svět tvoří jednotlivé statické obrázky, ve kterých se hrdina pohybuje. Rozvinulo se také 3D zobrazení, ale v těchto hrách již působí také akční žánr (*Tomb Raider, Resident Evil*).

Sportovní hry

Jedná se o simulace sportů. Často jsou hry konstruovány zjednodušeně, aby bylo možné pohodlné ovládání na úkor přesné simulace sportu (*FIFA, NHL, NBA*).

Simulace

Cílem simulátoru je co nejpresnější napodobení určité činnosti nebo jevu. Phan H. (2011) do této kategorie zařazuje např. simulátor života *The Sims* či simulátor evoluce *Spore*. Známy je také simulátor řízení traktoru *Traktor simulátor*.

Závodní hry

Základním principem těchto her je dostat se do cíle první. Ovládáme vozidlo obvykle pomocí klávesnice, či nějakého speciální periferního zařízení (volant, gamepad, joystick), a musíme jej ovládat natolik dobře, v porovnání s protivníky, abychom se dostali do cíle jako první (*Need for Speed, Forza*).

Taneční/hudební hry

Jedná se o hry, které ovládáme pohybem či používáním speciálních ovladačů. Základní hudební hrou je *Guitar Hero*, jedná se o simulátor hry na kytaru. Součástí hry je speciální plastový ovladač ve tvaru kytary, kde jednotlivá tlačítka představují struny. Taneční hry se ovládají především pohybově, na základě snímání kamerou (*Just Dance* s pohybovým rozhraním Kinect), zastaralejším způsobem je podložka, která reaguje na dotyk chodidel (*Dance Dance Revolution*).

Bojové hry

Bojové hry jsou doménou videoherních konzolí, jelikož k dobrému ovládání je třeba gamepad. Základním principem je porazit protivníka v určitém bojovém umění. Obvykle se dva hráči pohybují v aréně a různými kombinacemi útoků se snaží zneškodnit protihráče, ať už lidského, nebo počítačem řízeného. Základním zástupcem je *Mortal Kombat* nebo *Tekken*.

Logické hry

Jak již název vypovídá, jsou to hry, které vyžadují logické myšlení hráče, skládají se z různých hádanek. Logické hry jsou obvykle jednoduše graficky zpracované. Hra se často skládá z úrovní, kterými hráč postupně prochází, přičemž se obtížnost pro dokončení úrovně zvyšuje. Jako typické zástupce můžeme uvést *Tetris, Lemmings, Angry Birds, Portal*. Phan H. (2011) do této kategorie také řadí hry karetní, jako je např. *Poker*.

Vzdělávací hry (též edukační software)

Jedná se o nejméně populární počítačové hry, kdy je základním prvkem těchto her edukace hráče. Dostál (2009, s. 24) vzdělávací hry definuje následovně: „*Edukační software je jakékoliv programové vybavení počítače, které je předurčeno pro využití v situacích, kdy dochází k rozvoji osobnosti jedince.*“ Rozvoj těchto her zaznamenáváme především s rozvojem „smartphonů“ a tabletů. Jsou často určené pro děti, úkolem je např. spojit písmena takovým způsobem, aby vytvořily slovo, které vidí na obrázku, nebo lze využít digitální omalovánky, které rozvíjí jemnou motoriku. Typickým zástupcem je *Předškolní brašnička*. Jedná se také o jazykové hry, kde se člověk učí zábavnou formou cizímu jazyku. Můžeme si zdokonalit téměř jakoukoli oblast vzdělání.

U některých her může docházet k prolínání žánrů, tudíž je není možné přesně zařadit, patří do více žánrů současně. Záleží také na individuálním pohledu na hru, často může být zařazena podle jednoho autora do žánru odlišného, než podle autora druhého.

3 Současné tendence v oblasti počítačových her

Po technologické stránce mají herní vývojáři tendence neustále zvyšovat výkon her. Souvisí to s neustálým technologickým pokrokem. Ten se řídí známým Mooreovým zákonem (Šprdlík, 2010). Gordon Moore je spoluzakladatel Intelu. 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, digitální fotografie (počet pixelů na snímacím čipu, paměťové kapacity atd.). Ovšem tento zákon má i mnoho skeptiků, kteří tvrdí, že již neplatí. S tímto tvrzením se dá částečně souhlasit. Je jasné, že dosáhneme určité hranice, na které se exponenciální vývoj zastaví. To je dáno především omezením technologie výroby. Podle představitelů firmy Broadcom Henri Samuelli (Moorův zákon je u konce, 2013) jsou současné výrobní technologie již tak komplikované, že stoupají náklady a vývoj mírně klesá, s Mooreovým zákonem tedy již nemáme počítat. Uvádí, že velikost tranzistorů v dnešních technologiích se blíží 14 nm, a postupně se jistě bude také snižovat pod 5 nm, ale to bude určitá pomyslná hranice, při které se vývoj výrazně zpomalí. Dle mého názoru miniaturizace není možná do nekonečna a určitá hranice je stanovená (velikost atomů). Jak potvrzuje Kasík (2012), australským vědcům se povedlo vyrobit tranzistor o velikosti jednoho atomu (0,1 nm), je nutné jej chladit tekutým dusíkem. Australští vědci stanovují tuto velikost, jako hranici, pod kterou již není možné jít.

Dalším zásadním trendem jsou tendence vytvářet stále dokonalejší a procítěnější herní zážitky. Souvisí s tím rozvoj **ovládacích rozhraní**, ať už se jedná o dnešní velmi populární ovládání pohybem nebo ovládání dotykem na tabletech či „smartphonech“. V této oblasti jsou v dnešní době projekty, které se snaží vytvořit virtuální realitu např. *Oculus Rift*, *PlayStation VR*, *HTC Vive*, *Samsung Gear VR* aj (Hall, Betters, 2016). Projekty se zabývají vytvořením určité virtuální reality pomocí brýlí, které obsahují displej a čočky, přes které se na displej díváme. Podle náklonu hlavy se nám zobrazuje pouze ta část displeje náklonu odpovídající, což zabezpečují různé senzory na brýlích, nebo také pomocí snímání infradiod kamerou. Virtuální realitu se snaží vytvořit také projekt *Omni* (Shanklin, 2016) od firmy Virtuix. Jedná se o virtuální šlapadlo, které zprostředkovává naše kroky, skoky a běh přímo do hry. Spodní část je ve tvaru mělkého talíře a na jeho krajích jsou drážky, po kterých klouže speciální obuv, kterou je nutné mít nasazenou. Kvůli stabilitě jsme připoutáni k platformě pásem. Zrakové vjemy nám zprostředkovávají již zmiňované brýle *Oculus Rift* a hru můžeme ovládat pomocí klasického gamepadu, nebo pomocí speciálních ovladačů, které často napodobují skutečné nástroje, jako jsou např. různé zbraně. Obdobou *Omni* je také projekt *Virtualizer* od firmy Cyberith.

Dalším velice negativním trendem je převážně **vývoj her ověřených značek a snižování celkové diverzity počítačových her**. Obecně vývoj je velmi finančně náročná věc, tudíž vývojáři raději vytváří hry, u kterých je větší šance na prodejnost a úspěch, než něco zcela nového, a riskovat tím neúspěch. Tímto se obrovským způsobem snižuje diverzita a inovace her. Typickým příkladem je série *Call of Duty*, známá „střilečka“ z první osoby, která má k březnu 2016 již dvanáct dílů. V roce 2003 vyšel první díl a poté, téměř periodicky, každým rokem díl nový. S každým dílem se zvyšuje grafická kvalita, ale samotný herní obsah zůstal neměnný. Inovace a originalita se s každým dílem výrazně snižuje.

4 Výzkumná šetření z oblasti počítačových her

Na základě výzkumu asociace ESA (2015) 80 % domácností ve **Spojených Státech Amerických** vlastní zařízení užívané k hraní počítačových her. 42 % Američanů hraje pravidelně počítačové hry (3 hodiny nebo více za týden). Průměrný věk hráčů je 35 let (26 % z nich má méně než 18 let); 44 % hráčů jsou ženy; 56 % jsou muži. Nejoblíbenějším žánrem počítačových her jsou „social games“ (31 %, základem jsou sociální interakce, online hry aj.); dalším oblíbeným žánrem

jsou akční hry (30 %) a ostatní hry – „Puzzle/Board Game/Card Game/Game Shows“ (30 %). Nejrozšířenější platformou pro hraní počítačových her je počítač (62 %), další je herní konzole (56 %), na třetím místě se umístil mobilní telefon (35 %). 69 % rodičů nejdříve zkontroluje hodnocení počítačové hry na základě ESRB ratingu, než zakoupí počítačovou hru dítěti. 79 % rodičů dítěti stanovuje časové limity, kdy dítě může hrát počítačové hry. 63 % rodičů si myslí, že počítačové hry jsou pozitivní součástí dětského života.

Na základě **evropské** studie Ipsos MediaCT a ISFE (2012) hraje 48 % respondentů (průměr ze všech zkoumaných zemí Evropy). V České republice hraje 56 % respondentů (respondenti s českým občanstvím). Nejrozšířenější platformou pro hraní her, ve všech evropských zemích, byl počítač (v ČR 49 % počítač; 25 % mobilní zařízení vč. tabletu; 16 % herní konzole; 8 % přenosné herní zařízení). V ČR hraje více mužů (64 %) než žen (48 %); což je méně genderově vyrovnané než celoevropský průměr muži a ženy (54 % a 43 %). 90 % všech hráčů v ČR hraje online počítačové hry (ČR je na prvním místě, celoevropský průměr činí 81 %). Studie také zkoumala názor rodičů na tuto problematiku (viz graf 2). Pouze 22 % rodičů v ČR bylo obeznámeno s hodnocením her pomocí symbolů (PEGI).

Graf 2: Působení počítačových her dle rodičů v ČR (Ipsos Media CT a ISFE, 2012)

Nešpor a Csémy (2007) uvádí, že na základě Csémyho studie z roku 2006, který se týkal 1665 žáků **9. ročníků základních škol** (50,6 % zastoupení chlapců) se zjistilo, že hraní bylo velmi rozšířené především mezi chlapci. 52 % chlapců podle studie hrálo v pracovní dny alespoň dvě hodiny, o víkendu dokonce 62 %. U děvčat se hraní s touto intenzitou vyskytovalo pouze v 17 %.

Na základě výzkumu NPD Group (The Video Game Industry Is Adding 2-17 Year-Old Gamers At A Rate Higher Than That Age Group's Population Growth, 2011) **v USA hraje počítačové hry 91 % dětí**. Jedná se o výsledek dotazníkového šetření 4 136 osob ve věku 2–17 let. Na rozdíl od roku 2009, kdy hrálo počítačové hry 82 % dětí. Je tedy evidentní, že počítačových hráčů mezi dětmi přibývá. Ovšem mezi adolescenty v USA ve věku **12–17 let** je míra hráčů ještě vyšší, hraje 97 % dětí (Lenhart et al., 2008).

Závěr

V dnešní společnosti většina lidí vlastní platformu pro hraní počítačových her, je zřejmé, že většina jedinců přijde, alespoň jednou za život, do styku s počítačovými hrami. Počítačové hry nám zprostředkovávají virtuální realitu, umožňují nám interakci s virtuálním prostředím, stanovují hráči výzvy a překážky, které musí překonat, aby byl odměněn. V dnešní době jsou hry dostupné již každému, poskytují jednoduchá pravidla, nová poznání a možnost realizovat činnosti, které ve skutečném životě realizovat často nelze. Díky počítačovým hrám se můžeme vžít do spousty různých rolí, virtuálně se zdokonalovat, odpoutat od reality, uvolnit a odreagovat. V neposlední řadě

nám poskytuje anonymitu, čehož někteří online hráči často zneužívají, protože je často nutná komunikace mezi hráči, komunikace nemusí probíhat dle společenských norem a hodnot společnosti, právě z důvodu zdánlivé nepostižitelnosti hráče.

Zásadními trendy v oblasti počítačových her je jednoznačně neustálé zvyšování grafické kvality počítačových her a zdokonalování herního zážitku, především prostřednictvím vývoje VR headsetů pro virtuální realitu (*Oculus Rift*, *HTC Vive* aj.). Mezi negativní trend patří vývoj počítačových her, především ověřených značek, a tím dochází ke snižování celkové diverzity počítačových her.

Je nezbytné odbornou veřejnost seznámit s problematikou počítačových her, protože se s počítačovými hrami budeme čím dál více setkávat, což může také potvrzovat vzrůstající oblíbenost tzv. cosplay (napodobování a převlékání se za hrdiny počítačových her).

Příspěvek vznikl v rámci řešení projektu IGA_PdF_2016_028 „Identifikace rizik sociálních sítí a počítačových her u žáků v závislosti na jejich preferovaném způsobu využití informačních a komunikačních technologií“.

Literatura

1. BASLER, J. Počítačové hry a způsob jejich využívání u žáků základních škol. *Trendy ve vzdělávání*, 2016, roč. 9, č. 1. ISSN 1805-8949. V tisku.
2. BUDÍNOVÁ, V. *Vývoj a programování počítačových her*. Olomouc. 2013. Bakalářská práce. Univerzita Palackého. Vedoucí práce Mgr. Jan Kubrický.
3. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Využívání informačních a komunikačních technologií v domácnostech a mezi jednotlivci*. Praha, 2015. s. 28. ISBN 978-80-250-2672-4. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/20568879/062004-15a.pdf/c5df602b-e412-48ed-8129-082d8cad914d?version=1.0>
4. DOSTÁL, J. Výukový software a počítačové hry - nástroje moderního vzdělávání. *Časopis pro technickou a informační výchovu* [online], č. 1, 2009. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.164.4054&rep=rep1&type=pdf>
5. ENTERTAINMENT SOFTWARE ASSOCIATION. *Essential facts about the computer and video game industry* [online]. 2015. s. 18 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.theesa.com/wp-content/uploads/2015/04/ESA-Essential-Facts-2015.pdf>
6. HALL, CH., BETTERS E. Best VR headsets to buy in 2016, whatever your budget. *Pocket-lint* [online]. London, 2016 [cit. 2016-04-28]. Dostupné z: <http://www.pocket-lint.com/news/132945-best-vr-headsets-to-buy-in-2016-whatever-your-budget>
7. IPSOS MEDIATECH, ISFE. *Videogames in Europe: Consumer study* [online], 2012. s. 54 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: http://www.isfe.eu/sites/isfe.eu/files/attachments/euro_summary_-_isfe_consumer_study.pdf
8. KASÍK, P. Konec zmenšování. *Technet* [online]. 2012. [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: http://technet.idnes.cz/konec-zmensovani-vedci-vyrobili-nejmensi-tranzistor-z-jedineho-atomu-1z2-/veda.aspx?c=A120227_173956_veda_pka
9. KOLÁČEK, M. Freemium hry. In: JIRKOVSKÝ, J. *Game Industry 3*. Praha: D.A.M.O., 2013. s. 73–83. ISBN 978-80-904387-4-3.
10. KUSÁK, R. *Hraní počítačových her jako náplň volného času dětí a mládeže*. Brno. 2011. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Mgr. Bc. Pavla Dvořáková.
11. LENHART, A., DEAN, J. K., MIDDLEDAUGH, E., MACGILL, A. R., EVANS, C., & VITAK, J. *Teens, video games and civics, teens' gaming experiences are diverse and include social interaction and civic engagement*. 2008. <http://www.pewinternet.org/2008/09/16/teens-video-games-and-civics/>.

12. Moorův zákon je u konce. *Computer World* [online]. 2013. [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <http://computerworld.cz/technologie/mooruv-zakon-je-u-konce-50626>
13. NEŠPOR, K., CSÉMY L. Zdravotní rizika počítačových her a videoher. *Národní registr výzkumů o dětech a mládeži* [online]. No. 5, 2007. pp. 246–250 [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.vyzkum-mladez.cz/cs/registr/vyzkumy/349-zdravotni-rizika-pocitacovych-her-a-vide.html>
14. PHAN, H. M. Video Gaming Trends: Violent, Action/Adventure Games are Most Popular. *Software Usability Research Laboratory* [online]. 2011. [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: <http://usabilitynews.org/video-gaming-trends-violent-actionadventure-games-are-most-popular/>
15. SHANKLIN, W. Virtuix Omni: VR treadmills not yet living up to the promise (hands-on). *Gizmag* [online]. 2016 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <http://www.gizmag.com/virtuix-omni-vr-treadmill-review-hands-on/41438/>
16. ŠMAHEL, D. *Psychologie a internet: děti dospělými, dospělí dětmi*. Praha: Triton, 2003. 158 s. ISBN 80-725-4360-1.
17. ŠPRDLÍK, J. Moorův zákon. *Kabinet informačních studií a knihovnictví (KISK)* [online]. 2010. [cit. 2016-04-21]. Dostupné z: http://kisk.phil.muni.cz/wiki/Moor%C5%AFv_z%C3%A1kon
18. The Video Game Industry Is Adding 2-17 Year-Old Gamers At A Rate Higher Than That Age Group's Population Growth. *NPD Group* [online]. 2011. [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: https://www.npd.com/wps/portal/npd/us/news/press-releases/pr_111011/
19. VARGOVÁ, J. *Zastoupení počítačových her ve volnočasových aktivitách dětí druhého stupně ZŠ a jejich vliv na jedince*. Brno. 2013. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce doc. PhDr. Miroslava Kyasová, Ph.D.

Kontaktní adresa:

Jaromír Basler, Bc.,

Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc, ČR, tel.: 00420 585 635 819, e-mail: jaromir.basler@gmail.com