

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA EKONOMICKÁ

Bakalářská práce

Počítačové hry ve výuce

Computer games in education

Jiří Jindra

Plzeň 2013

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „*Počítačové hry ve výuce*“
vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití pramenů
uvedených v příložené bibliografii.

V Plzni, dne 1.5. 2013

.....

podpis autora

Poděkování

Děkuji svému vedoucímu práce RNDr. Mikuláši Gangurovi, Ph.D. za cenné připomínky a rady použité při realizaci mé bakalářské práce. Dále děkuji svým rodičům a rodinným příslušníkům, kteří mne po dobu studia a vytváření bakalářské práce podporovali a pomáhali mi.

Obsah

Obsah	5
Úvod do problematiky	6
1 Cíle práce	7
1.1 Jednotlivé části práce.....	8
2 Stručný vývoj vzdělávání.....	9
2.1 Rozdíly ve vnímání světa	12
3 Digitální výuka.....	15
3.1 Jak hry fungují.....	17
3.2 Principy pro vývoj hry.....	21
3.3 Kombinace výuky a hry	22
3.4 Role vyučujících při výuce digitálními hrami	25
4 Kritéria pro hru a požadavky na použitou technologii.....	28
5 Hry používané ve výuce.....	30
5.1 Výčet testovaných technologických řešení	33
5.2 Popis jednotlivých technologií	33
5.2.1 Lokální program.....	34
5.2.2 Webové řešení	36
5.2.3 Mobilní řešení	38
5.3 Popis hotových řešení.....	40
5.3.1 Mini výukové hry.....	41
5.3.2 Herní simulace	48
5.3.3 Použití hotového herního enginu	54
6 Zásady vytváření úloh pro hru	56
6.1 Vytvořené úlohy	58
7 Implementace vybraných her	60
Tabulka 15. pro zhodnocení vhodnosti hotového řešení k implementaci vlastní hry	61
8 Ohodnocení vybraných her pomocí kritérií	62
9 Závěr	63
Seznam obrázků a tabulek.....	65
Seznam použité literatury.....	66
Seznam příloh	70
Přílohy.....	70
Odkazy na výukový software a herní enginy.....	70
Odkazy na stránky použitelné při zařazování výukových her do výuky:	71
Odkazy na prozkoumané články zabývající se problematikou her ve výuce:	71
Odkazy na stránky zabývající výukou nebo hrami	73
Odkazy na prozkoumané výukové nebo simulační hry:	75
Odkazy na portály pro výukové hry	76
Abstrakt.....	81
Abstract	82

Úvod do problematiky

Výuka studentů je náročný a zodpovědný úkol a je mnoho způsobů jak se této věci zhostit. Tradiční způsoby, vzhledem k stále se měnícím podmínkám vnějšího světa, již většinu studujících nezaujímají. Je to způsobeno právě technologickým pokrokem, jiným způsobem života a způsobem přijímání informací. Okolní svět, kultura, jazyk, vjemy, lidé, se kterými se stýkáme – vše ovlivňuje myšlení jednotlivce a tedy i způsob jeho učení.

Dříve pouze ústní a písemné informace teď nahrazují stále pokročilejší a „nakažlivější“ způsoby sdílení informací. Různé způsoby výuky lze rozřadit na: samostudium textů, výuka lektorem (ať již přítomným osobně nebo virtuálně), jednoduché počítačové kurzy nebo testy a výukové hry. Nejlepší pro vyučovaného je pak kombinace všech uvedených. Zaručuje pružnost a nejednotvárnost výuky. Důležité je mísit tyto prostředky ve správných poměrech a vzhledem k aktuálním podmínkám.

Koncept zábavného učení není nijak nový, naopak je to staletí prověřený způsob. Již J. A. Komenský nazval svoji učebnici Škola hrou. Lidé se nejvíce naučí, pokud je učení baví.

Při výuce samotné aplikoval Komenský tyto zásady [24]:

- zásada názornosti – přímá žákova zkušenost
- zásada systematickosti a soustavnosti – učivo by na sebe mělo navazovat nejen v jednotlivých předmětech, ale i mezi nimi. Je třeba zajistit soustavný vzdělávací režim.
- zásada aktivity – žáci by měli své poznatky získávat vlastní zkušeností, využívat je v praxi
- zásada trvalosti – je třeba soustavně učivo opakovat
- zásada přiměřenosti – učitel by měl vycházet z věkových a individuálních schopností žáků

Dodržení těchto zásad velmi zjednoduší koncept digitální vědomostní hry.

Názornost a tedy přímou zkušenost může hra simulovat jen do určité míry. Hra ale není míněna jako jediný prostředek k výuce. Pouze v součinnosti s dalšími způsoby učení, zejména spoluprací s vyučujícími, lze dosáhnout nejlepších výsledků.

Vědomostní hru lze použít jako formu výuky nebo pro zkoušení a ohodnocování znalostí. Poskytuje zpětnou vazbu a tím motivuje a učí. Díky tomu, že hra je interaktivní, motivuje hráče k činnosti - hráč je aktivní. Protože má stanovená pravidla, přináší strukturu a systém – učení je systematické. Zábavnou formou podporuje soutěživost a používání nabitých vědomostí – jestliže se hráč baví, je schopen učit se efektivněji a vytrvaleji.

Cíle práce

1 Cíle práce

Hlavním cílem bakalářské práce je **průzkum a popis možností vytvoření výukové hry určené k otestování znalostí a učení uživatelů.**

Pro splnění hlavního cíle je potřeba splnit dílčí cíle.

Těmito podcíli jsou:

- Přehled změn ve výuce a odůvodnění využití her pro vzdělávání
- Analýza výuky digitálními hrami
- Stanovení charakteristik digitálních výukových her a předpokládaného vývoje
- Určení kritérií pro vytváření výukových her
- Nalezení a prozkoumání řešení, vhodných k realizaci výukových her
- Výběr nejvhodnějšího řešení pro zamýšlenou implementaci
- Návrh a implementace herního systému a grafického prostředí
- Vytvoření testovacích dat a ověření naplnění vybraných kritérií

Vysvětlíme vývoj a změny ve vnímání a předávání informací. Zmíníme současný stav a předpokládaný vývoj do budoucnosti. Nastíníme změny ve výuce a odůvodníme využití her pro vzdělávání. Seznámíme se se zásadami návrhů výukových her a zásadami využití digitálních prostředků a her při výuce. Určíme kritéria pro výběr technologií vhodných k realizaci her.

Vytvoříme přehled technologií vhodných k realizaci výukové hry a na základě předem určených kritérií vybereme technologie vhodné k modelové implementaci. Pokud to bude nutné, navrheme herní mechanismus a implementujeme grafické uživatelské prostředí. Při implementaci hry průběžně sledujeme vhodnost řešení a jeho silné a slabé stránky. Naše pozorování v závěru zhodnotíme.

Následně budou vytvořena testovací data a hra bude pilotně otestována. Bude ověřeno naplnění stanovených kritérií.

1.1 Jednotlivé části práce

V druhé kapitole uvedeme vývoj různých způsobů výuky během historie a udáme důvody k zaměření na tyto způsoby výuky. Vysvětlíme vývoj a změny ve vnímání a předávání informací. Bude zmíněn současný stav a předpokládaný vývoj do budoucnosti.

V třetí kapitole vysvětlíme, jak hry fungují, seznámíme se se zásadami návrhů výukových her a využití digitálních prostředků a her při výuce. Budou uvedeny základní principy kombinace výuky a hry a upřesněny pozměněné role vyučujícího při využívání digitálních výukových her.

V kapitole čtvrté určíme z dosavadních poznatků z předchozích kapitol kritéria pro výběr technologií vhodných k realizaci a kritéria pro ohodnocení výukových her.

Následně bude v páté kapitole udělán výčet technologických řešení použitelných k vytvoření výukové hry. Nalezneme vhodné technologie, prozkoumáme jejich jednotlivé vlastnosti, výhody a nevýhody. Zjistíme dostupnost určených technologií a vhodnost pro daný účel. Bude naznačen způsob realizace, otestováno několik technologií a zhodnocena jejich vhodnost k použití ve výuce nebo k realizaci výukové hry. Prozkoumáme možnosti úprav uživatelského prostředí, úprav herního systému a dalšího vývoje. Zhodnotíme vhodnost jako výukové hry,

Kapitola šestá má za cíl seznámení se s teorií vytváření úloh. Bude popsána rozdílnost úloh pro rozdílné hry a budou vytvořeny úlohy pro námi testované výukové hry.

V kapitole sedmé uvedeme příklad implementace výukové hry a ohodnotíme ji podle vybraných kritérií. V osmé a deváté kapitole zhodnotíme námi testovaná řešení a jejich klady a zápory.

Smyslem práce je seznámení s využitím her při výuce a získání základního přehledu o možných řešeních. Dále ohodnocení vhodnosti jednotlivých řešení k implementaci výukové hry. Práce by mohla sloužit jako pomůcka pro vyučujícího, který uvažuje o zapojení digitálních her do výuky. V přílohách k práci je proto uveden rozsáhlý seznam zdrojů a článků, které se vztahují k tématu počítačových her ve výuce.

2 Stručný vývoj vzdělávání

Vývoj výuky souvisel s vývojem technologií, způsobem komunikace a druhy předávání informací již od nejstarších dob. Zprvu to byla pouze imitace příkladů a cvičení, dokud napodobení nebylo na dostatečné úrovni. Tento typ výuky se stále praktikuje – například v tréninku atletů, výuce hudebních nástrojů a dalších fyzických aktivit.

Při výuce tímto způsobem není nejdůležitější jazyk, ale příklad úkonu, doplněný v případě potřeby znázorněním daného úkonu obrázkem (instrukce v návodech, pohyblivé modely).

Později s vývojem mluveného slova - velké inovace - vzniká verbální předávání znalostí. Zejména to znamená popisování a vysvětlování učiva, i v situaci kdy ho právě neuvádíme v praxi. Aby se teorie lépe pamatovala, jsou vytvářeny příběhy a podobenství. Nejlépe se poučky a mluvené slovo pamatují ve veršované podobě. To je při ústním předávání informací nejlépe osvědčený způsob, jak je vidět ze zachovaných nejstarších příběhů, eposů a legend.

Se vznikem písma a čtení není již nutné se každou myšlenku učit nazpaměť a díky tomu je možné obsáhnout více znalostí a navázat na předchozí učence. Knihy, spisy a gramotnost jsou zatím dostupné pouze malému okruhu lidí. Psané vědomosti jsou ale mnohem vzácnější a zranitelnější než vědomosti předávané ústně. U ručně psaných dokumentů je nevýhodou také pomalé šíření informací ve srovnání s ústním předáním.

S pomocí dalšího technologického pokroku, knihtisku, se tyto zápory zmenšují – knih lze vyrobit dostatečné množství, a tak odpadá nebezpečí ztráty nenahraditelných rukopisů a současně se stávají mnohem přístupnějšími. Vzniká potřeba získání gramotnosti pro stále větší počet lidí - systém školství je jeho výsledkem. Současný styl učení je ovlivněn lineárností četby knih, proto se používá zejména rozumové, logické vysvětlování.

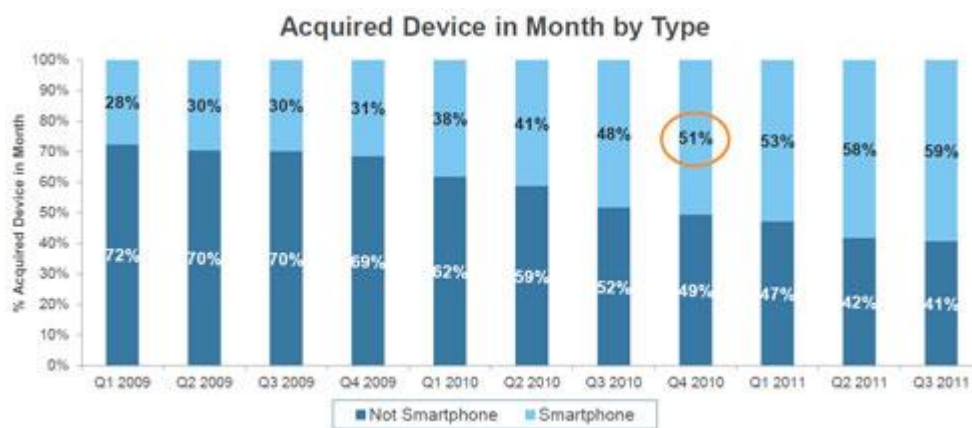
S příchodem technické revoluce nabývá na důležitosti potřeba rychlého ohodnocení a zařazení lidí. Řešením rychlým a jednoduchým jsou testy. Vzdělávání je tedy lineární proces, jehož výsledky se zkouší testy, to jsou základy velmi úspěšné výuky, jak ji známe dnes. Učení dnešních studentů často probíhá stejným způsobem jako před 100 lety. Společnost se však vyvíjí neustále.

Během 20. století dochází k velkému technologickému vývoji v oblasti předávání informací a v návaznosti na to i k ovlivnění způsobu výuky. Nejprve audio a pak audiovizuálními vynálezy: telefon, rádio, televize. Zavedený systém výuky však příliš nepřijímá nové prostředky, spíše se brání jejich využití. Postupně jsou využívány, ale stále jde o pasivní přijímání vědomostí, pouze nahrazují čtení a tabuli, styl výuky se nemění. Zvláště televize má potenciál k využití ve výuce. Vznikají výukové pořady, většinou ale nepříliš zábavné a užitečné pouze pro menšinu lidí.

Vývoj na konci 20. století předávání a sdílení informací ještě urychluje. S příchodem počítačů a interaktivních medií se mění celá společnost, kultura se stává rychlejší a rozestup mezi tradičním způsobem výuky a tím jak by měla efektivní interakce se studenty vypadat, narůstá.

Začátek 21. století se vyznačuje snahou o další usnadnění a zrychlení šíření informací. Objevují se cloudové služby a na významu získávají sociální sítě. Na přelomu prvního a druhého desetiletí je patrný nárůst využití smartphonů - „chytrých telefonů“. Ze starších mobilních zařízení na ně přechází většina populace. Díky nim mají lidé k informacím (a hrám) přístup prakticky kdykoli a kdekoli.

Na grafu je vidět, který druh telefon; začíná dominovat. Překročení 50% je označeno kroužkem.



Obr. 1. Graf vývoje podílu pořízeného mobilního zařízení na evropském trhu v letech 2009 a 2011. (zdroj: Siteopia.com) Světle modrá část jsou smartphony, tmavomodrá - klasické mobilní telefony.

V příštích letech se jistě objeví další zařízení a možnosti jak předávat informace. Jako příklad můžeme uvést Google Glass – technologii, která zatím sice nemá jistý úspěch. Jisté ale je, že v blízké budoucnosti se objeví na trhu a má potenciál pro využití pro výuku pomocí digitálních her.

Dnešní generace se narodila do světa, kde naplno probíhá změna v přijímání informací, která je na úrovni vynálezu knihtisku. Téměř v každé domácnosti je počítač a dospělí i děti u něj stráví často mnohem víc času než s knihou nebo u televize. Tuto generaci nazývají různí autoři například: generace her, generace digitálních domorodců. Pasivní média – ta, která nám informace poskytují nezávisle na našich přáních, nahrazují média aktivní, kde si volíme, co se chceme dozvědět. Tempo informování se zvětšuje na úkor času pro úvahu nad informacemi. Nejpotřebnější dovednost v takovém světě je dokázat se rychle zorientovat a z nabízených informací, které se mohou i lišit, si utvořit co nejobjektivnější obraz o skutečnosti.

Nástup aktivních médií do výuky sice již začal, ale je pomalý. Zejména na tradičních institucích nejsou tyto pomůcky výuky využívány v plném potenciálu, který nabízejí. Je to způsobeno generačním rozdílem, „obranou“ školského systému proti novotám, nedostatečnou propracovaností nových způsobů výuky - na vývoj školství a výuky jde řádově méně prostředků než na medicínu, obranu a další obory státního zájmu. Další překážky zavedení nových způsobů do výuky mohou být i neznalost potřeb dnešních studentů, roztržitost názorů na způsob inovace výukového systému.

Je zřejmé, že společnost ještě není v bodě, kdy by náklady potřebné na přestavbu výukového systému byly menší než náklady na neefektivnost současného výukového systému. Studenti mají problém s jiným druhem výuky, než který se naučili na základních a středních školách, také se neradi přizpůsobují novým věcem. Nejen studenti, ale zejména vyučující mají návyk na lineární styl výuky - vyložit látku a otestovat.

Čtení přednášek a pasivní přijímání informací nezohledňuje nároky jednotlivých studentů, kteří mají zřídka stejné znalosti, ale nezohledňuje ani způsob myšlení a přijímání informací, který mají navykly z běžného života. Ten je ovlivněn aktivními médii a je nelineární a dá se říci hypertextový. A takový by mohl být i styl výuky. Student si sám vybírá věci, které ho zaujmou, které nezná.

Je velmi těžké přesvědčit někoho používat jiný přístup než ten starý a osvědčený, zvláště pokud tyto nové druhy výuky nejsou dostatečně propracovány.

2.1 Rozdíly ve vnímání světa

Předtím, než můžeme uvažovat o zařazení počítačových her do výuky, musíme si uvědomit změny ve vnímání a přijímání informací u současné generace, oproti předchozím generacím.

- skokové tempo x normální tempo

Generace digitálního věku má větší zkušenosti s rychlejším přijímáním a procházením informací než předchůdci a proto je v tom lepší. Rychločetba informací, je návyk, který se v této generaci uplatnil v širokém měřítku. Vzniká potřeba rychlosti i v dalších činnostech, ne jen v přijímání informací. Projevuje se menší trpělivostí a kratší dobou udržení pozornosti. Cokoli se hýbe pomaleji a obsahuje více textu, vyžaduje více soustředění a neupoutává pozornost.

- paralelní přístup x lineární přístup

Většina generace „digitálních domorodců“ si během života navykla dělat víc věcí najednou. Dělat úkoly, číst a zároveň poslouchat hudbu, mluvit, telefonovat, nebo se dívat na televizi je docela běžné. V určitých sdělovacích prostředcích, např. v televizních zprávách, se již používá sdělování více věcí najednou. Sledovat pořad a zároveň si všímat, co se píše v běžícím textu na dolním kraji obrazovky, je samozřejmost. Je to příležitost dostat více informací za stejný čas. Informacím sice chybí podrobnosti, ale pokud je chceme, v interaktivních médiích jsou jen kliknutí daleko.

- grafika na prvním místě x text na prvním místě

Dříve ilustrace doprovázely text a pomáhaly ho osvětlit, dnes je to téměř obráceně, text doprovází a vysvětluje video nebo obrázek. Již od dětství je tato generace navyklá na grafiku vysoké úrovně a snáze rozpoznává znázornění ikonami a symboly. Úskalí, jemuž je třeba čelit, je nedostatečná podrobnost informací a snižující se gramotnost.

- náhodný přístup x krok za krokem

Prostředí je tak naplněno informacemi, že přicházejí z mnoha zdrojů najednou, ne z jednoho směru a postupně, jak tomu bylo dříve. Díky snadnosti prohledávání informačních zdrojů a inklinaci k nacházení vzorců a struktur v mase informací si „digitální domorodci“ navykli na hledání vlastní cesty a poznání. Často procházejí informace jen na povrchu i na úkor pochopení cizího názoru, třebaže je předložen logicky a v postupných krocích.

- propojenost x samostatnost

Dnešní generace vyrůstá propojena kdykoli a kdekoli. Tam, kde byl pouze pevný telefon a vysílačky, tam dnes fungují mobilní zařízení a spojení přes internet, ať už je to e-mail, instant-messaging, nebo VoIP, které dovolují připojení k internetu za minimální cenu. Negativem může být určité odosobnění komunikace, která častěji probíhá v textové podobě a téměř anonymně. Propojenost velmi usnadňuje kooperaci, anonymita má i světlé stránky. Lidé nejsou ovlivňováni vzhledem druhého, lidem z generace her nedělá žádný problém pracovat s někým, koho nikdy osobně nepotkali.

- aktivní x pasivní

Přístup k novým věcem je u generace her mnohem otevřenější, aktivnější a odvážnější. Souvisí to s vyrůstáním s hrami, kde bylo každou překážku nutné překonat metodou „pokus-omyl“. Tento přístup mají navykklý a používají ho, kde se jen dá. Číst návody je málokdy napadne. Například, jestliže se setkají s programem, který je obtížné pochopit a naučit se ho ovládat pouze tím, že se používá, je to známka špatné koncepce programu. Hry bývají koncipovány tak, že samy učí, jak hru překonat nebo se v ní zdokonalit. Aktivní přístup k okolí se ale může projevat netrpělivostí a situace, které vyžadují pasivní přijímání, u této generace nemívají úspěch.

- výnos x trpělivost

Další výsledek dospívání s počítači je očekávání okamžité odezvy nebo viditelného výnosu z provedených akcí. Počítače mají odezvu okamžitou a postup ve hře se projevuje jasnými výnosy. Požadavky jasných výnosů se již dnes ukazují ve vztahu zaměstnanec – vykonaná práce. Více se ohodnocuje vlastní iniciativa a trendem je, aby mzda více odpovídala výsledkům.

- technologie jako přítel x technologie jako nepřítel, nástroj

Vyrůstání v přímém kontaktu s počítačovými technologiemi ovlivnilo vztah a pohled na technické „vymoženosti“. Kde dřívější generace přijímaly techniku váhavě a s respektem, tam dnešní soutěží o to, kdo bude mít novější a lepší. Někteří ze starších generací se sice pod tlakem okolností, nebo i dobrovolně, naučili zacházet s novou technikou a využívat její přednosti, ale jsou to pouze „digitální imigranti“. Jejich vztah k technice se až na výjimky nerovná samozřejmosti, s jakou k ní přistupují „digitální domorodci“. Rozdíl mezi přístupem k technice je často vidět: rodiče se ptají na radu svých dětí ve většině věcí, které se týkají počítačů, telefonů a internetu.

- fantazie x realita

Mladí lidé měli vždy tendenci snít více než starší. Fantazie se neustále toulá v příbězích, ať už o minulosti nebo budoucnosti. Napomohl tomu i rozvoj fantasy a sci-fi literatury v minulém století. Počítače umožňují tyto fantazie přibližovat realitě, lidé si rádi hrají v jiných světech, než je ten reálný. Existují názory, že se mnoho lidí takto snaží utéci před skutečností. Ať už je důvod jakýkoli, propojení sítěmi umožňuje vytvářet celé komunity podobně uvažujících lidí. Fantazie přináší inspiraci a toho lze využít zcela jistě i při vytváření výukových her. Hráč bude raději bojovat proti mocné alchymistické gildě než proti farmaceutickému konsorciu. Prosazuje se i méně formální přístup k realitě a pracovnímu prostředí, než tomu bylo dříve. Vidět je to i v pracovních prostorách navrhovaných mladou generací. Obsahují zvláštní místnosti určené jen pro relaxaci a zábavu.

- přístup a postoj

Ke všem zmíněným rozdílům je třeba přidat změnu postoje k okolí. Ten by šel charakterizovat jako neuctivý, sebevědomý, sarkastický, nedůvěřivý, „nenechám se ošálit“ přístup. Možná je to reakce na dospívání v prostředí, kde je vtíravá reklama, kamkoli se pohneme, úplně běžná. A jestliže se někdo chová jinak, odlišně, bere se to jako „přízvuk digitálního imigranta“. Člověk vyrůstající v jiném prostředí nezapadne do kolektivu „digitálních domorodců“ snadno.

Když má někdo otázku, snáze najde odpověď, a to takové množství odpovědí, kolik si přeje. Množství informací na internetu je obrovské, ale využije ho jen ten, kdo umí s tím množstvím zacházet – získat informaci, rozhodnout zda je pravdivá a z množství si vytvořit celkový obraz. Propojení umenšuje také takové omezení jako je geografická poloha a usnadňuje tvoření týmů – zvětšuje konkurenci mezi odborníky a tím zefektivňuje poskytování informací. Rozdíly ve vnímání světa a informací z vnějšku způsobují, že zavedené postupy a přístupy, které používají u dřívější generace, nemají u této generace valný úspěch a nedokáží ji zaujmout. To se projevuje nesoustředěností a „digitální domorodci“ se při výuce nudí nebo věnují pozornost něčemu jinému.

Změna vnějšího prostředí, zejména socializace médií a interaktivita informačních zdrojů, změnila způsob vnímání okolí. Řešením může být rozvoj a používání výuky založené na digitálních hrách, protože tyto mají předpoklady k realizaci úspěšného a zábavného způsobu vyučování. [1], [3]

3 Digitální výuka

Důvody pro použití výuky založené na digitálních prostředcích tedy již známe. Využití počítačů při učení není žádná převratná novinka, ale je to i jeden z původních cílů při jejich vzniku. Internet byl v rané fázi sítí pro sdílení informací mezi univerzitami (skutečný záměr byl původně jiný). Využití internetu je také již všeobecně známé a přijímané. Opravdová a reálná možnost využití těchto prostředků rostla a roste s růstem propojenosti, možnosti být online. Většina lidí stráví připojena online průměrně dobu od 2 do 8 hodin. [2] To je nezanedbatelná část dne.

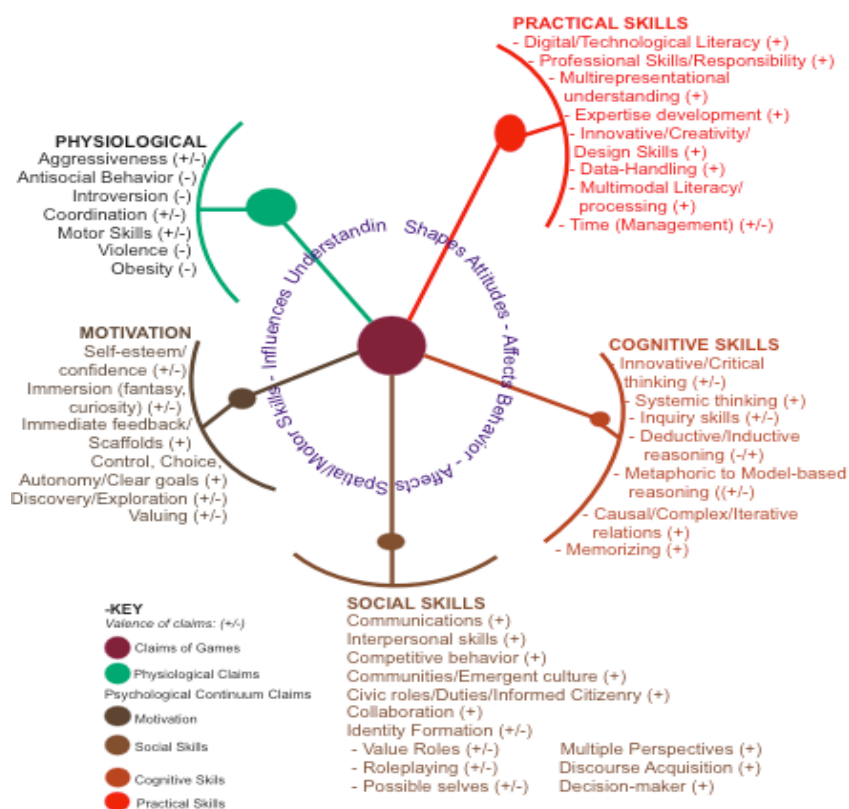
Druh výuky, který se v poslední době rozvíjí a uplatňuje ve stále větší míře, je e-learning. Zvláště využíváný je při dálkovém studiu, ale je možný i prezenčně. Prostředků pro výuku, jaké lze při e-learningu použít, je více. Video konference, streamování přednášek, nabízení přednášek ke stažení, poskytování kvízů a hodnocení, emailové dopisování, využívání různých e-systémů určených k výuce i upravených pro potřeby lektora. Tyto prostředky se stále více vizualizují a začínají nabízet i interaktivní prvky nebo výukové hry.

Základem výuky je komunikace s vyučujícím a hlavním komunikačním prostředkem e-learningu je internet. S rozvojem technologie se rozvíjí možnosti komunikace a interakce mezi zúčastněnými. Co dříve probíhalo pouze v textové a obrázkové formě, nyní probíhá v reálném čase audiovizuálně. Vzdálenost již není velkou překážkou, naopak, metody rozvinuté díky e-learningu se uplatňují i v denním studiu a pomáhají zlepšovat kvalitu výuky.

Dalším druhem výuky, který zatím není tak rozšířený ani propracovaný, jsou digitální výukové hry. Kde je e-learning pouze prostředkem pro používání a provozování tradiční výuky, s málo zábavnými prvky, tam výukové hry kladou na zábavu při učení velký důraz.

Existují hry oblíbené zejména u rodičů, kde herní prvek pouze doplňuje staré známé učení, opakování a zkoušení. V literatuře se k tomuto typu referuje spojením anglických slov výuka a zábava -,edutainment“. Tyto však jistě nepřináší tolik zábavy jako skutečná hra. Hry se pro výuku sice také používají, ale stále jen roztroušeně, špatným způsobem nebo neúspěšně.

Pro znázornění ovlivňovaných vlastností, na které hry působí, slouží následující obrázek.



Obr. 2. Vlastností ovlivňované hraním her (zdroj: Games and learning games [18])

U každé uvedené lidské vlastnosti je znázorněno, jakým způsobem je hry ovlivňují. Také je znázorněno symbolem +/-, jakým směrem ovlivňují danou vlastnost. Z toho je vidět, že vliv může být kladný, jinde záporný a u některých vlastností jak kladný, tak záporný v závislosti na úspěšnosti hráče, druhu a stylu hry.

Použití DVH (digitálních výukových her) mění přístup a styl učení do té míry, že se dá mluvit o převratu. Nástup DVH do výuky zcela určitě nebude náhlý a šokující jako revoluce, ale hry se postupně začínají a začnou zapojovat. Jistě bude mnoho překážek, ať už ze strany her, tak i ze strany vyučovaných a vyučujících. Ale prvotní porodní problémy, které provázejí každou novou technologií, budou odstraněny. Lidé si zvyknou na technologii a její nové využití a přestanou lpět na tradiční výuce, která již není tak efektivní jako dříve. Vzhledem k povaze výukového systému to bude pomalý proces, ale tento vývoj vypadá dnes jako neodvratná budoucnost. Mezi cíle této práce patří tuto budoucnost trochu přiblížit.

Pro ilustraci, jak rychle vyvíjí technologie šíření informací v otevřeném konkurenčním prostředí, uvedeme statistiku, jak dlouho jednotlivým prostředkům a technologiím trvalo získání 50 miliónů uživatelů. [4]

Rádio	–	38 let
Televize	–	13 let
Internet	–	4 roky
Apple iPod	–	3 roky
Facebook	–	2roky
???		

Již bylo uvedeno, že ve výuce se technologie prosazují pomalu, ale z předchozího je patrné, že mezera mezi novým způsobem šíření informací a stylem vyučování stále narůstá.

3.1 Jak hry fungují

Podle Marca Prenskyho autora knihy Digital game-based learning [1] jsou digitální hry jedním z nejpodmanivějších druhů zábavy v historii. Je to kvůli kombinaci 12 prvků.

Proč nás hry baví:

- Hry jsou forma zábavy. To nám dává potěšení a potěšení.
- Hry jsou formou hraní. To nám poskytuje intenzivní a nadšené zapojení.
- Hry mají pravidla. To nám dává strukturu.
- Hry mají cíle. Z toho čerpáme motivaci.
- Hry jsou interaktivní. To nám poskytuje činnost.
- Hry mají výsledky a zpětnou vazbu. To nás poučuje.
- Hry jsou přizpůsobivé. To nám zaručuje plynulost.
- Hry umožňují vítězství. To nám zvětšuje ego.
- Hry obsahují konflikt/soutěžení/výzvu/opozici. To nám dává adrenalinový zážitek.
- Hry obsahují řešení problémů. To podporuje naši kreativitu.
- Hry vyžadují spolupráci. To nám umožňuje rozvoj sociálních skupin.
- Hry používají znázorňování a příběh. To nám přináší emoce.

Nic jiného neposkytuje všechny tyto prvky. Ani knihy nebo filmy, které nám přinášejí mnohé, neobsahují interaktivitu a užíváme si je obyčejně sami. Hry nám dávají interaktivní a společenské zážitky. Samozřejmě, že všechny hry nemají všechny tyto prvky, ale když je mají a jejich provedení je dobré, pak už je to něco!

Zábava je při učení důležitá a přínosná, protože vyučovaný je uvolněný, motivovaný a učenlivější. Navíc motivuje k opakování a dodává odvalu ke zkoušení věcí, o kterých nic nevíme. Díky tomu, že nás něco baví, mozek funguje efektivněji, nervová propojení se vytváří snáze, silnější a déle vydrží.

Hra jako pomůcka při učení využívá toho, že zábava při učení pomáhá. Druhů her je obrovské množství, které lidstvo vymyslelo právě proto, že je to zábavné. Všichni očekávají, že děti si budou hrát a je známé i to, že hrou se učí. To ale platí i pro dospělé. Často je hra považována za opak k produktivní práci, realitě, nebo vážnému učení. Hra a práce ale nemusí být takto odděleny. Mnoho umělců, ale i pracujících a vědců tvrdí, že pro ně práce je zábava. Obě věci se mohou prolínat a také prolínají. To je velký sen mnoha zaměstnaných, dělat něco, u čeho se budu bavit. Mnozí úspěšní lidé často tvrdí, že přemýšlí o své práci jako o hře a to je velká část jejich úspěchu.

Již tím, že něco označíme za práci, učení nebo zábavu, ovlivňujeme naše smýšlení o dané věci. Určitá slova a činnosti jsou totiž již předem spojovány s dalšími slovy. Ta mohou mít negativní i pozitivní význam, například nuda, tlak, mzda, přesčas, cíle nebo zábava, smích, hra, relaxace. Pokud jsou činnosti prezentovány jako hra, lidé si dokáží i obtížné úkoly užívat a více se soustředit.

Přestože někteří lidé říkají, že hry na pracovišti nebo ve škole jsou jen únik, oddalování a vyhýbání se učení, ve skutečnosti se stále více ukazuje, že hravá práce a učení zmenšuje stres a produktivitu zvětšuje více, než jí ubírá. Zábava nás dostává do stavu mysli, který je uvolněný a otevřený k učení. Hraní nám spolu s potěšením zvětšuje naše zapojení a pomáhá nám v učení. Zábava i hraní ale mají tu nevýhodu, že jsou to abstraktní, nestrukturované, špatně definovatelné koncepty. Strukturu dodávají hry a tím umožňují využití právě zábavy a hravosti při výuce.

Klíčové elementy, tvořící strukturu her jsou (zdroj [1] str. 119) :

- Pravidla
- Cíle a záměry
- Výsledky a zpětná vazba
- Soutěžení/konflikt/výzva/opozice
- Interakce/spolupráce
- Příběh

Pravidla jsou to, co odlišuje hry od jiných druhů zábavy. Pravidla nastavují limity a hranice, ty nutí k hledání a výběru různých způsobů, jak dosáhnout cílů a současně omezují počet způsobů, kterými lze cíle dosáhnout. Pravidla říkají, co je správné a co špatné. V digitálních hrách jsou pravidla zabudována do hry. V realitě pravidla nebývají vždy pevná. Dohadování o pravidlech a snahy o změny pravidel může být ještě zábavnější forma hry než hra samotná.

Cíle a záměry jsou pro hru také velmi důležité prvky. Pokud hra nemá cíl, je hračkou. To není překážka k jejímu využití ve výuce. Simulace, které se již používají, mají cíle spíše umělé a ne příliš výrazné - kdokoli si může určit cíl svůj, přesto je lze dobře využívat. Rozdělení na hry s cíli a bez cílů není jednoznačné. Motivace k hraní je ale bez jasného cíle menší. Splnění cíle nám dává pocit úspěchu a motivuje je nás, třeba i do velmi vzdálené budoucnosti.

Výsledky a zpětná vazba jsou prostředky, kterými sledujeme průběh hry a proces dosahování cílů. Hry mívají jasné dělení na výhru nebo prohru. Tyto stavy přinášejí emoce, uspokojení a rozladění, dále tak motivují hráče k dosáhnutí na vytoužený cíl. Zpětná vazba je reakcí na hráčovu činnost, hraní, ihned ukazuje pozitivní či negativní dopady provedených akcí. Zobrazuje průběh procesu blížení se k cíli. Ve většině her je odezva bezprostřední, za akcí musí hned následovat reakce. Forma zpětné vazby zvláště ve hrách je velmi rozmanitá, dostává se k hráči vizuálně, sluchem, ale třeba i hmatem („force feedback“). Zpětná vazba může být dramatická, zábavná nebo jemná, nerušivá. Právě z této vlastnosti hry se člověk poučuje.

Výzva, konflikt a protivníci jsou problémy, které řeší hráč ve hrách. Hraní hry je vlastně řešením a překonáváním problémů. To je to, co přináší adrenalin a podporuje kreativitu, to je to, co

na hře baví. Jednou z nejdůležitějších vlastností hry je vyvážení, dobře vyvážená hra umožňuje hráči zvolit si obtížnost, která mu vyhovuje. Náročnost překážek ve hře se přizpůsobuje tomu, jak zkušený a dovedný hráč je. Lidé, kteří tíhnou ke hrám, bývají soutěživí a úkoly ve hrách musí být výzvou, jinak hráče nezaujmou. I ve hrách, které jsou založeny na spolupráci, existují protivníci. Hráči zde musí spolupracovat, chtějí-li dosáhnout cílů a překonat překážky dané pravidly.

Interakce může probíhat mezi hráčem a počítačem nebo s jinými lidmi. První druh je popsán vlastně již zmíněnou zpětnou vazbou. Druhý způsob je to, co přináší do her společenský prvek. Hraní podporuje vytváření skupin a společenství, více zábavy obvykle zažijete s ostatními než při samostatném hraní. Odráží se to i v historii her. Pokud vynecháme počítačové, her, které lze hrát samostatně, není mnoho. Protože umělá inteligence je pořád jiná než skutečná a protože lidé mají zálibu ve společenských, dnes v oblibě „sociálních“, hrách, zažívají posledních několik let rozmach hlavně hry pro více hráčů, MMOG (Massively Multiplayer Online Games). Většina hráčů upřednostňuje lidského oponenta před počítačovou AI. Počítačové hraní již není ta izolovaná činnost, jako tomu bývalo dříve a jak namítají někteří odpůrci.

Příběh a jeho vyličení dodává hře smysl. Může být abstraktní, nepřímý, přímý i skutečný. Jestliže vznikají ještě nějaké hry pro jednoho hráče, jsou to hry s velkým důrazem na příběh. Spojení příběhu a interaktivity je velkým oříškem i pro zkušené vývojáře her. I když je často obtížné spojit herní mechaniku a vyprávění, vynaložené úsilí bývá odměněno úspěchem. Ve hrách je velmi využíván prvek fantazie a hrám je často vytýkáno, že jejich obsah nemá žádné uplatnění v realitě. Úkolem digitálních výukových her je dát hrám užitečný obsah využitelný v reálném světě.

Cílem všech těchto prvků v herní architektuře je udržet hráče ve stavu, kdy jeho schopnosti přesně stačí na předložené výzvy. U výukových her je k tomu přidáno: a zároveň se vzdělává. Tento úkol je velmi obtížný, ale pokud se takovou hru podaří realizovat, odměna je výjimečná. [1], [5], [6], [7], [14]

3.2 Principy pro vývoj hry

Základem každé úspěšné hry je dobrý design neboli návrh.

Za prvky návrhu, které mají společné snad všechny úspěšné hry, jsou považovány [1]:

- vyváženost - hra by neměla být ani příliš lehká ani náročnější, než by bylo zábavné
- kreativita - hra by měla mít prvek originality a ne být klonem jiné hry
- soustředěnost, - hra by měla dávat hráči zábavu s co nejméně rozptylováním pozornosti
- charakter - hra by měla mít hloubku a bohatost, to je to, co si hráč zapamatuje
- napětí - hra musí mít prvek napětí, cesty jak toho dosáhnout se mohou lišit
- energie - to je pohyb, tempo a setrvačnost hry, co hráče udrží hrát dlouhou dobu bez únavy

Tyto prvky nejsou jediné důležité v návrzích her. Jsou to spíše výsledky dobrého návrhu.

Další principy využívané při vyvíjení her jsou například: jasná celková vize, neustálé soustředění na hráčův zážitek, silná struktura, velká přizpůsobivost, snadné pochopení - obtížné překonání hry, udržování ve stavu vyvážené obtížnosti, časté odměny ne postihy, zahrnutí průzkumu a objevů, problém pomáhá řešit další, přehledné, použitelné prostředí a rozhraní, ukládání postupu ve hře. Podrobné techniky, jak těchto principů dosáhnout a udělat návrh kvalitní hry, má každý návrhář své, i když mnozí jistě používají podobné postupy.

Mezi věci, které je nutné mít na paměti, pokud je navrhována hra, je cílová skupina. Podobně jako při vytváření a uvádění nového produktu na trh v jakémkoli jiném odvětví. Dříve platilo, že počítačové hry jsou jen hračky pro kluky. To si uvědomovali i vývojáři her a již delší dobu se snaží rozšířit trhy – přilákat ke hraní i dívky a lidi staršího věku. Dnes již vyrůstá generace, kde jsou hračky zastoupeny mnohem větším poměrem než dříve. S postupujícím časem se počty obou skupin vyrovnávají. Přesto ze studií je patrné, že obě pohlaví preferují jiný druh her. Zde je důležité dosáhnout buď kompromisu, nebo poskytnout možnost výběru výukové hry. Začínají se vyvíjet i hry určené přímo pro seniory.

Jednou z bariér a současně oblastí, které počítačová kultura ovlivnila, je jazyk. Nejedná se jen o jazyk jako takový, v němž přibýlo velké množství anglicismů a zkratek, často nesrozumitelných pro ne-hráče. Také jazyk ve smyslu obvyklé gramatiky, rétoriky a pravidel počítačových her - obecné znalosti týkající se uživatelského prostředí a ovládání hry, které pro člověka neznalého nemusí být úplně jasné a pro hráče jsou to téměř automatické a samozřejmé vědomosti. [1], [23]

3.3 Kombinace výuky a hry

Nelze nasadit do výuky digitální výukovou hru a tvrdit, že hra každého všechno naučí a tradiční vyučování již není potřeba. Stejně nelze posadit v autoškole žáka do automobilu a vypustit ho do provozu. Vyučující, jeho přednášky a další materiály, praxe, vše má své místo. Úspěch výuky je v kombinaci a na vyučujícím je nalezení správného poměru, který by přinesl největší efektivitu.

Výukovou hrou je jakákoli hra spojená s vyučováním. Nejlepších výsledků dosáhne taková hra, ze které bude mít hráč pocit, že snad ani výuková není. Tam totiž odpadají negativní pocity, často již předem spojené s výukou.

Než se pustíme do realizování výukové hry, je třeba prozkoumat, do čeho jsme se to vlastně pustili. Simon Egenfeldt-Nielsen ve svém článku *What Makes a Good Learning Game* [14] uvádí:

One of the fundamental questions that remain unanswered is: What really makes a good learning game? This simple question is far from trivial as it might be seem upon first sight. The question relates to what we define as a good game and what we define as good learning—none of which have been fully answered.

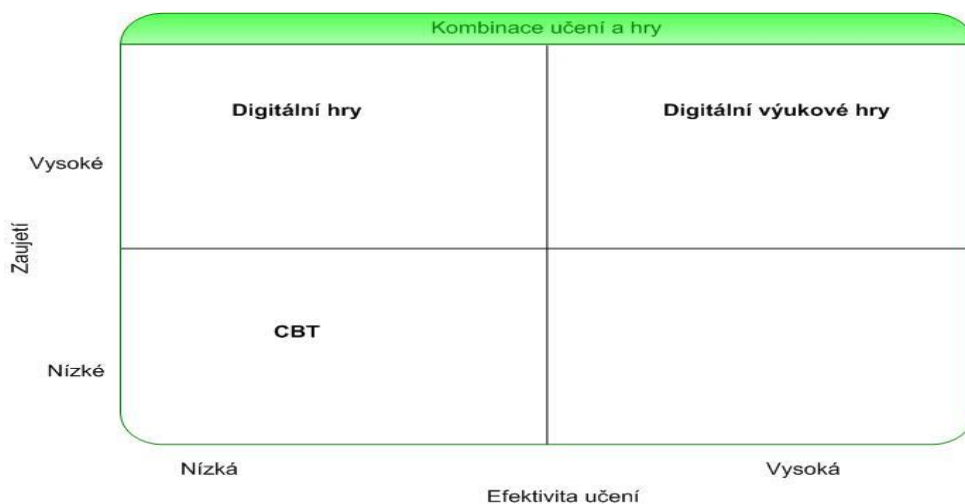
Volně přeloženo: Jednou ze základních otázek, které zůstávají nezodpovězeny, je: Co vlastně dělá výukovou hru dobrou? Tato jednoduchá otázka není tak jednoduchá, jak se na první pohled zdá. Otázka se vztahuje na to, jak definujeme dobrou hru a jak definujeme dobrou výuku – pro obě tyto otázky není žádná úplná odpověď.

Je však jisté, že pro úspěšnou realizaci je nutná dobrá integrace obou prvků, zábavy i výuky. Spojení výuky a počítačových her může být realizováno mnoha způsoby a záleží na dalších faktorech, který by měl být vybrán.

Nejlepší řešení a jeho provedení závisí na [1]:

- publiku
- předmětu
- okolním prostředí (politickém a kulturním)
- technologii, která je k dispozici
- zdrojích a zkušenosti
- distribuci

Základním principem pro vytváření digitálních výukových her je snaha o co největší zaujetí a efektivitu učení současně. Následující diagram to znázorňuje.



Obr. 3. CBT – učení založené na počítačích (Zdroj. Hra ve výuce nebo výuka ve hře, M. Gangur)

Ve svém článku "Hra ve výuce nebo výuka ve hře?" uvádí Mikuláš Gangur:

Ze stávajících postupů můžeme v DVH (DSH) nalézt: Praktické procvičení a zpětná vazba, učení praxí (learning by doing), učení se z chyb (learning by mistakes), učení při dosahování vytyčeného cíle (jak něco udělat (goal-oriented learning), učení při objevování a řízené objevování

(discovery learning), učení při plnění série jednodušších úkolů bez použití teorie a celkové osvojení náročnější dovednosti (task-based learning), učení hledáním odpovědí na zadané otázky (Question-led learning)(trivia hry, kvízy), učení v prostředí, které je podobné prostředí, ve kterém bude naučené aplikováno v budoucnosti (Situated learning), napodobování reality ve vybrané roli (Role playing), vedení systémem (tutorem) při řešení úkolů (coaching), konstruktivistické učení, ACL učení (accelerated learning), mnoha smyslové učení, výběr nezávislých učících objektů (learning objects), které lze spojovat ve vybraném pořadí pomocí spojovacích článků, inteligentní průvodce studiem

Na základě uvedeného můžeme sestavit principy použité při implementaci digitální výukové hry.

Dále stanoví otázky, které je třeba si položit před vytvořením výukové hry:

- 1. Je hra dostatečně zábavná, aby ji hráli i ti, pro které není primárně určena, a ještě se z ní něco naučili?*
- 2. Budou uživatelé hry o sobě uvažovat spíše jako o hráčích nebo spíše jako o studujících?*
- 3. Bude hra natolik zajímavá, že o ní uživatelé řeknou ostatním a nepřestanou ji hrát, dokud nevyhrají? A poté se ke hře znovu vrátí?*
- 4. Je součástí hry zlepšení uživatelské dovednosti? Jsou tyto lepší a lepší čím déle uživatel hru hraje?*
- 5. Podněcuje hra uživatele k přemýšlení o tom, co se učil?*

Velmi důležité je umístění principu zábavy na první místo. Vytvořit zábavnou výukovou hru je mnohem užitečnější než postavit výukovou hru, která může být zábavná pouze grafickým prostředím. Často jsou takto implementované výukové hry pouze barevnou skořápkou, ve které je implementována jedna z uvedených technik učení. Vytvořit opravdu zajímavou výukovou hru je časově náročnější úkol pro tým tvůrců.

Pro zkombinování výuky a her musíme vzít v úvahu různé faktory. Je vhodné nechat se inspirovat úspěšnými herními tituly a pokusit se o podobný způsob poskládání jednotlivých faktorů. Tato fáze vývoje patří mezi ty nejobtížnější s mnoha možnostmi a kombinacemi. K určení, na co se nejvíce zaměřit, je zásadní zjistit, co je nejlepší pro cílovou skupinu – hráče. Jejich spolupráce je nezbytná.

Hráči se liší jeden od druhého, ale přesto lze nalézt určité skupiny a věci, které preferují. Udělat hru, která baví určitou skupinu lidí, má bez spolupráce s hráči jen malou šanci na úspěch. Cílové skupiny hráčů mají různé vlastnosti a je rozdílně obtížné přizpůsobit se jejich preferencím.

Kromě jiných patří mezi ty důležité např.:

- homogenita skupiny – sem se promítají všechny ostatní vlastnosti
- věk – vztah ke hram a učení se liší s věkem
- pohlaví – muži a ženy mívají rozdílné preference
- soutěživost – lidé jsou odlišně soutěživí; vztahuje se k osobnosti, ale i k dalším faktorům
- předchozí zkušenosti – s hrami, technikou obecně a zkušenosti ve vyučovaném oboru

Ve výuce se často lze setkat se skupinou, která je velmi rozličná – nehomogenní. Nalezení společných upřednostňovaných vlastností výukové hry se může ukázat jako obtížný úkol. Čím větší rozličnost ve skupině, tím méně společných prvků. Oblíbené hry, které se setkávají s nejmenším odporem u rozdílných lidí, jsou typicky: adventury, strategie a různé puzzle. V tomto případě hrozí, že výsledek bude přílišným kompromisem, který nezaujme nikoho.

Další možností, jak se vyrovnat s heterogenní skupinou, je poskytnout několik možností – udělat více her než jednu. To je ale náročné na zdroje v tomto nízko konkurenčním prostředí, jakým zatím výukové hry jsou.

Jinou možností je zaměřit se jen na největší stejnorodou část nestejnorodé skupiny a ostatním nabídnout neherní alternativu. Tato možnost se jeví jako nejméně náročná na prostředky a tedy nejrozumnější.

3.4 Role vyučujících při výuce digitálními hrami

Vyučující, přednášející a lektori, kteří sledují vývoj a dění ve světě, jsou si vědomi změn, které nastaly. Málokdo dokáže předpovědět, jakým směrem bude vývoj ubíhat dále. Žijeme v době, kdy platí: *„Poprvé připravujeme studenty na budoucnost, kterou nemůžeme jasně popsat.“* (David Warlick) Nejlepší strategií je tedy, podle Sokratova výroku: *„Nemohu nikoho nic naučit, vše co mohu udělat, je přinutit je k myšlení“*, výuka, která se bude zaměřovat na rozvoj myšlení, zvláště kritického a analytického, hledání odpovědí na otázky a individuální potřebu studenta.

Přestože se to postupem doby mění, většina vyučujících nejsou hráči. Se zavedením výukových her se částečně změní jejich náplň práce. Nelze říci, že vzniknou nové role, spíše se pozmění struktura funkcí, které učitel vykonává vůči vyučovaným.

Aby studenty zaujal, musí je vyučující motivovat. Dobrý učitel umí udržovat studující neustále v očekávání toho, co se stane dále. U některých předmětů je zvláště obtížné toho dosáhnout bez odbíhání od probírané látky. Zaujetí a motivace lze dosáhnout kombinací stylu, zapálení pro předmět, prezentace, osobnosti vyučujícího. Ve vztahu k výukovým hrám učitel zaujme studenty výběrem té správné hry pro danou skupinu, předmět a úroveň znalostí.

Velmi důležitý je způsob, jakým bude prezentován obsah výuky tak, aby byl efektivní. Je nutné vytvořit jiný druh organizace učiva a způsobu probírání látky. To je zpočátku náročné, protože vyučující musí pozměnit svůj způsob myšlení, upravit staré návyky ve výuce. Výukové hry často vyžadují naprosto odlišný přístup k výuce.

Další aktivitou učitele, která je podstatná pro výuku s přispěním výukových her, je rozbor vyučované látky. Vyučující pomáhá s vytvářením závěrů, předkládá různé pohledy na probíranou problematiku. Potřebnou rolí je rovněž role průvodce. Lektor zasahuje v případě problémů s hrou, aktivně radí a řídí proces učení. Udává cíle a napovídá směr průběhu výukové hry a vlastně celé výuky.

Úkolem, který je asi nejnáročnější a nejnezbytnější, je vytvoření a zavedení hry do výuky. S tím souvisí i upravování pro potřeby jednotlivých studentů, pro potřeby probírané látky. Přizpůsobování je nepostradatelnou součástí používání výukových her. Učitelé často mají vlastní myšlenky a nápady jak výuku obohatit. Kdo jiný než učitelé rozumí studentům a zároveň probírané látce? Při vytváření a používání výukových her jsou toto klíčové znalosti.

Většina existujících výukových her vznikla prostřednictvím kreativních vyučujících a trénujících ve světě. Tento trend bude pokračovat a jednoho dne se možná dočkáme ucelené nabídky výukových her, navzájem si konkurujících a dále vylepšovaných. Každý učitel, i když nemá k dispozici prostředky k vytvoření vlastní hry, má znalosti, které se dají využít při vývoji výukové hry.

Nástrojů k vytváření těchto her není zatím velký výběr, ale s postupujícím vývojem jich bude přibývat a tím se sníží náročnost vývoje výukové hry. Zapojení vědomostních her, jako je Jeopardy! (Riskuj) a Chcete být milionářem, do výuky je již dnes jednoduché a upravení bývá pouze záležitostí vytvoření úloh pro hru.

Dnešní prostředí a vývoj ve školství nijak nenapomáhá tomu, aby zavedení digitálních výukových her do praxe bylo jednoduché a bezproblémové. První krok ale nemusí být, a v případě výukového systému ani nemůže být, nijak velký. Stačí postupné zapojování věcí, které dávají smysl v prostředí kolem vyučujícího. Následuje postupné upravování podle přijaté odezvy a zkoušení nových věcí.

Doporučení k výběru her, jak je uvádí Jiří Dostál z Olomoucké Univerzity Palackého ve článku Výukový software a počítačové hry [15] – nástroje moderního vzdělávání:

„Výběr vhodného programu pro konkrétní výuku je náročnou činností a je předmětem řady publikací. Především je nutné výukové programy volit s ohledem na:

- *Výukové cíle, kterých má být dosaženo (každá výuka sleduje určitý cíl a veškeré prostředky musí napomáhat jeho dosažení)*
- *Věk a úroveň psychického vývoje žáků (obsah programu musí být uzpůsoben žákům – jinak bude vypadat výukový program pro žáky prvního stupně a jinak program pro studenta střední školy a to i v případě, že budou obsahově zaměřeny na stejné téma)*
- *Schopnosti učitele integrovat je do výuky (učitelé mívají rozdílné schopnosti zařadit programy do výuky tak, aby napomáhaly dosažení výukových cílů) a*

Další doporučení pro výběr a zapojování her do výuky lze získat ze studií vypracovaných od www.futurelab.org.uk. Různá doporučení lze nalézt při prostudování článků a studií od různých autorů na European Schoolnet, a i v dalších zdrojích, které jsou uvedeny v přílohách k práci.

[16], [17], [18]

Tuto kapitolu uzavřeme tvrzením, že při výuce pomocí výukových her nejsou nejdůležitějším prvkem hry, ale vyučující. Výukové hry nejsou řešením problémů v systému výuky, ale prostředkem jak zaujmout a zlepšit komunikaci se studenty.

4 Kritéria pro hru a požadavky na použitou technologii

To, co dělá dobrou výukovou hru, je souhrn částí ve správném poměru.

Zásadní body jsou:

- integrace hry a učení, hra musí být zábavná
- motivace, zvláště vnitřní vycházející z vůle hrát hru
- jasné zaměření na výuku

Tyto tři vybrané elementy nejsou nějakým návodem na zaručený úspěch, ale spíše minimálními požadavky. Hranice pro dobrou výukovou hru musí být určovány vzhledem ke kontextu. Hráči by neměli být odváděni od vyučované látky zábavnými herními mechanismy. V prostředí výuky bývá silná vnější motivace, takže důraz na vnitřní nemusí být velký.

Kritéria pro technologie, která ovlivňují rozhodování vyučujících, jsme zvolili následující:

- Licence - málo omezující licence, povolující úpravy, volné použití - je lepší
- Bezpečnost - pro uživatele i administraci, dostupnost aktualizací
- Čas na implementaci - náročnost technologie na čas potřebný k implementování
- Upravitelnost - modularita – možnosti a náročnost přidání další funkčnosti, úprava prostředí
- Přenositelnost - použitelnost na více operačních systémech

Učitelé mají k dispozici často pouze omezené prostředky¹. Použití open source a nekomerčních řešení je logickým krokem. Komerční výukové hry nejsou příliš rozšířené, mají malou konkurenci a výkon neodpovídá ceně. Open source software je nejefektivnější cestou k levnému vývoji kvalitních programů a výukové hry by jistě prospívaly lépe, kdyby byl jejich zdrojový kód uvolněn. Existují i technologie poskytované „zadarmo“ pro školní použití, zde bývá negativem malý vliv na obsah hry, špatný přístup k výsledkům a obecně uzavřenost. Hodí se spíše pro jednorázové použití při výuce. Výhodou bývá snadná dostupnost a připravenost technologie k okamžité implementaci hry a rychlému nasazení do výuky.

¹ Záleží na instituci, ale vzhledem k tomu, že školství je většinou nekomerčně zaměřené, nemají vyučující mnoho finančních prostředků na vývoj nových výukových pomůcek.

Cílem je nalézt nejlepší poměr ceny a času stráveného úpravami, k výsledku snažení. Čas potřebný ke zvládnutí technologie, uživatelského rozhraní a množství potřebných vědomostí a dovedností hraje zásadní roli. V neposlední řadě by měl být kladen důraz na možnost dalšího vývoje, zlepšování a vzhledem k rostoucí rozličnosti platforem i na přenositelnost výukových her.

Další hodnocené vlastnosti u jednotlivých řešení:

- náročnost ovládnutí realizovaného řešení
- možnost ukládání a zobrazení výsledků
- možnost a náročnost přidávání dalších úloh
- vhodnost k řešení dané problematiky

Tabulka A. pro hodnocení hry podle zvolených kritérií

Kritérium	Licence	Bezpečnost	Čas implementace	Upravitelnost	Přenositelnost
Váha kritéria	1,43	1,6	2,43	1,93	1,57
Známka (1-3)					

Váhy kritérií jsou určeny z průměru preferencí, které uvedlo 15 středoškolských a vysokoškolských vyučujících dotazovaných na jejich priority při vybírání výukové hry. Hodnocení bude probíhat známkováním podle jednotlivých kritérií na stupnici 1 až 3, kde lepší je vyšší hodnota. (opačně než ve školském známkovacím systému)

Kritéria, podle kterých budeme hodnotit vytvořené výukové hry.

Z kapitoly 3.1 Jak hry fungují, již víme, že výuková hra by měla mít pravidla, cíle, zpětnou vazbu, soutěživost, kooperaci, příběh. Proto kritéria určíme na základě teorie z této předchozí kapitoly. Tato kritéria nejsou vážená, jsou brána jako rovnocenná při hodnocení kvality hry.

Tabulka B. pro hodnocení výsledné hry

Kritérium	Pravidla	Cíle a záměry	Zpětná vazba	Soutěžení	Spolupráce	Příběh
Známka (1-3)						

Porovnávanou hodnotou bude součet známek ze všech kritérií, lepší bude vždy vyšší hodnota.

5 Hry používané ve výuce

Počítačové hry se v některých zemích začaly používat ve školách již před delší dobou. Obvyklé je to u předmětů jako matematika, dějepis. U matematiky je snadné vymyslet strukturu hry, u dějepisu je příběh již napsán a stačí ho převyprávět. Tyto hry jsou většinou jednodušší a zaměřené na výuku základních a středních škol. Na vysokých školách se prosazují různé simulace, ale zde je velmi omezen aspekt zábavy, málokterou simulaci lze nazvat hrou. Existuje již velké množství her, ať už komerčních, či nekomerčních, které mají prvky a obsah použitelné při výuce.

Styl a typ hry se často nemusí hodit ke stylu výuky a typu probírané látky a přitom pro jinou situaci a pro jiné vyučované znalosti a schopnosti může být ideální. Například vyučování historie pomocí sportovní hry nevypadá jako nejlepší nápad. Záleží však na originalitě pojetí hry.

Následující tabulka sděluje, které druhy her se hodí pro určitý způsob výuky a naopak.

Obsah	Příklady	Výukové aktivity	Možné styly her
fakta	zákony, nařízení, specifikace produktů	otázky, memorizace, asociace, opakování	akční, sportovní hry, karetní hry
dovednosti	projekt management, učení, prodávání, ovládání stroje, prodávání	imitace, coaching, cvičení, zvětšující se výzvy, zpětná vazba	adventury, RPG – rolové hry, detektivní hry
úsudek	etika, schopnost volby, manažerské rozhodování	probírání případů, pokládání otázek, činění rozhodnutí, coaching, zpětná vazba	RPG, detektivní hry, adventury, strategie, pro více hráčů
chování	dohlížení, sebekontrola	imitace, zpětná vazba, cvičení, coaching	RPG
teorie	zásady marketingu, jak se lidé učí	logika, experimenty, dotazování, pochybování	konstrukční hry, simulace s otevřeným koncem
uvažování	strategické a taktické myšlení, analýza kvality	problémy, příklady	puzzle
proces	revidování, vznik strategie	analýza systému, rozbor, cvičení	strategie, adventury, simulace
procedury	právní procedury, montáž	imitace, cvičení	reflexní hry a hry na čas
kreativita	návrh produktů, vynalézání	hra, memorizace	skládačky a adventury
jazyk	zkratky, cizí jazyky, žargon	imitace, procvičování	RPG, karetní a postřehové
systémy	zdravotní péče, trhy	porozumění principům	simulace
pozorování	morálka, problémy, neefektivnost, nálady	pozorování, zpětná vazba	adventury, hry na koncentraci
komunikace	správný jazyk, načasování	imitace, cvičení	RPG, postřehové hry

Tab. 1. Rozdělení her podle vhodnosti pro výukovou aktivitu [1]

Je vidět, že různé druhy her lze použít pro výuku odlišných oblastí a druhů vzdělání. Vybrané typy učení jsou již ve výuce pomocí počítačových her používány. Propojení prvků výuky a prvků hry je ta obtížná část, kde je potřeba nejvíce kreativity.

Hry lze rozlišit i dále.

1. Typ, který je vlastně simulace a obsah výuky těsně propojen s hrou. Záleží na probírané látce a bývá náročnější na prostředky. Propojení obsahu a herní mechaniky může být u her i velmi volné. Sem lze zařadit rozličné vědomostní a kvizové hry. Stejnou mechaniku je možné použít pro mnoho rozdílných vědomostí.
2. Jiné rozlišení může být na hry pevně naprogramované, nebo používající různé enginy a šablony.

První řešení bývá obvykle dražší, ale může přinést lepší výsledky, protože vývojář si vytváří vlastní prostředí, a proto není omezován jeho možnostmi. Využití již existujících částí je ve většině případů mnohem výhodnější.

Rozdíly mezi hrami jsou i v tempu a prostoru pro zamyšlení. Například v akčních hrách bývá prostoru pro zamyšlení málo, v ostatních hrách bývají místa pro uvažování a v některých hrách je právě toto hlavním prvkem (skládačky, adventury, logické hry).

Tempo her souvisí s další vlastností. Hry mohou probíhat v reálném čase nebo tahově. Jsou i hry, které oba přístupy kombinují.

Hry se liší počtem hráčů, kteří je mohou najednou hrát. Od her pro jednoho, dva, více – multiplayer – typicky mezi 5 až 20 hráči, nebo masivní multiplayer i s mnoha tisíci hráčů.

Čím více hráčů, tím je pravděpodobnější, že hra vlastně funguje neustále, nezávisle na individuálním hráči. Zatímco u her pro 1 - 10 často nelze do hry vstoupit jindy než na začátku a hra má stav, kdy je dohrána, u her s tisíci hráčů to není možné, svět ve hře jde pořád dál.

Jakýma očima se hráč na herní svět dívá je také rozdílné, může to být jakoby vlastníma – „firstperson view“, očima třetí osoby nebo shora a tyto pohledy lze často přepínat a ovládat.

Příběh je dalším rozdělovacím bodem, některé hry ho vůbec nemají, jiné jsou na něm založené.

Uživatelské rozhraní bývá podobné u her stejného žánru a zásady návrhu kladou důraz na vzhled, účelnost. Základem by mělo být, že uživatelské prostředí není rušivé a neomezuje a naopak nabízí více možností.

Příklady her využívaných ke vzdělávání a získávání dovedností. Hry pro výuku dětí a dorostenců, kterých je více, budou v následujícím výčtu vynechány.

Některé tituly digitálních her pro výuku dospělých:

- *Democracy*
- *Food Force*
- *Global Conflict: Palestine*
- *Mavis Beacon Teaches Typing*
- *Miniconomy*
- *President Forever 2008 + Primaries*
- *The Typing of the Dead*
- *CyberCIEGE*
- *Close Combat: Marines*
- *Virtonomics*

Komerční hry použité jako pomůcka při výuce jsou například *Civilization III (USA)* a *Europa Universalis II (Dánsko)* - obě hry při výuce historie. Z těchto a dalších možných příkladů je patrné, že školní sektor hledá cestu jak hry do výuky zařadit.

Naprostá většina existujících výukových her je v cizích jazycích, převážně v angličtině. Některé lze bez problémů hrát i s minimální znalostí jazyka, jiné jsou bez výborné znalosti nehratelné. Prostředí digitálních výukových her zcela jasně škodí uzavřenost.

Vytvoření hry na úrovni obvykle vyžaduje finanční prostředky, a tak když je hra hotova, často je nastaven krátkozraký obchodní plán s vidinou úžasného zbohatnutí. To brzdí rozvoj výukových her a jejich rozšíření. Například překlady kvalitní hry by mnoho lidí udělalo dobrovolně, bez nároku na odměnu, pokud by to bylo vývojářem umožněno.

Odkazy na další hry pro studenty všech kategorií jsou uvedeny v přílohách k práci. Jsou zde uvedeny nejen testované hry a herní prostředí, ale i další hry využitelné při výuce.

5.1 Výčet testovaných technologických řešení

S výběrem technického řešení souvisí i složitost implementace návrhu danými prostředky a nutné technické znalosti. Každá technologie má na vývojáře odlišné požadavky. Liší se náročností zvládnutí, rozsahem vědomostí potřebných k realizaci. Stanovili jsme požadovaná kritéria a upřednostňované vlastnosti. Podle těchto vlastností zvolíme technologie nejlépe použitelné k našim záměrům.

K získání výukové hry je možné použít více způsobů. Ty je možné rozlišovat podle rozličných vlastností, náročnosti a efektivnosti. Hru je možné navrhnout a naprogramovat, upravit již hotovou hru nebo ji koupit.

Prvním je využití vhodných technologií a vytvoření (naprogramování) vlastní hry. Jako příklad jsou vybrány 3 možnosti, jak toho dosáhnout.

- lokální řešení instalovatelné na PC: Java
- webové řešení dostupné přes server: PHP+MySQL+Apache
- lokální řešení pro mobilní platformu Android

Druhým hodnoceným způsobem je použití již hotových řešení – přepsání, upravení existujících her.

Hry lze rozčlenit na vědomostního charakteru upravitelné k výuce, nevýukové upravené k použití ve výuce nebo výukové upravitelné k výuce jiného předmětu.

Další možností je využití open source engine pro realizování vlastního návrhu nebo využití komerční hry. Tyto možnosti budou také uvedeny s vhodnými příklady.

5.2 Popis jednotlivých technologií

Společné prvky řešení vlastním programem

Pro vytvoření opravdu kvalitní a zábavné výukové hry je potřebné mít znalosti nejen technického rázu a o vyučované látce, ale je velmi důležité mít povědomí o vlastnostech, které by hry měly mít.

Výhody

- vlastní návrh - nutnost analýzy látky - lepší pochopení
- procvičení vývojových technologií
- možnost dalších úprav
- bez omezení platformami²
- bez omezení vlastnostmi hry

Nevýhody

- náročné na čas
- náročné na znalosti
- náchylnost k chybám – nutnost testování – další prodlužování
- náročné na kreativní myšlení

5.2.1 Lokální program

Pro řešení instalovatelné na počítač je nutné naprogramování v některém z programovacích jazyků. Jako příklad je vybrán programovací jazyk Java, kvůli jeho vlastnostem, zvláště přenositelnosti. Obecně se tento jazyk pokládá za vhodný k implementaci jednoduchých her. Mezi přednosti jazyka JAVA patří, že je to jazyk:

- **jednoduchý** – jeho syntaxe je zjednodušená (a upravená) verze syntaxe jazyků C a C++. Odpadla většina konstrukcí, které způsobovaly programátorům problémy a na druhou stranu přibyla řada užitečných rozšíření.
- **objektově orientovaný** – s výjimkou osmi primitivních datových typů jsou všechny ostatní datové typy objektové.
- **distribuovaný** – je navržen pro podporu aplikací v síti (podporuje různé úrovně síťového spojení, práce se vzdálenými soubory, umožňuje vytvářet distribuované klientské aplikace a servery).
- **interpretovaný** – místo skutečného strojového kódu se vytváří pouze tzv. mezikód (bajtkód). Tento formát je nezávislý na architektuře počítače nebo zařízení. Program pak může pracovat na libovolném počítači nebo zařízení, který má k dispozici interpret Javy, tzv. virtuální stroj Javy - Java Virtual Machine (JVM).

2 v závislosti na použité technologii

- **robustní** – je určen pro psaní vysoce spolehlivého softwaru – z tohoto důvodu neumožňuje některé programátorské konstrukce, které bývají častou příčinou chyb (správa paměti, příkaz goto, používání ukazatelů). Používané proměnné musí mít definovaný svůj datový typ.
- **generační správa paměti** – správa paměti je realizována pomocí automatického Garbage collectoru který automaticky vyhledává již nepoužívané části paměti a uvolňuje je pro další použití. To bylo v prvních verzích opět příčinou pomalejšího běhu programů. V posledních verzích běhových prostředí je díky novým algoritmům pro garbage collection a tzv. generační správě paměti (paměť je rozdělena na více částí, v každé se používá jiný algoritmus pro garbage collection a objekty jsou mezi těmito částmi přesunovány podle délky svého života) tento problém ze značné části eliminován.
- **bezpečný** – má vlastnosti, které chrání počítač v síťovém prostředí, na kterém je program zpracováván, před nebezpečnými operacemi nebo napadením vlastního operačního systému nepřátelským kódem.
- **nezávislý na architektuře** – vytvořená aplikace běží na libovolném operačním systému nebo libovolné architektuře. Ke spuštění programu je potřeba pouze to, aby byl na dané platformě instalován správný virtuální stroj. Podle konkrétní platformy se může přizpůsobit vzhled a chování aplikace.
- **přenositelný** – vedle zmíněné nezávislosti na architektuře je jazyk nezávislý i co se týká vlastností základních datových typů (je například explicitně určena vlastnost a velikost každého z primitivních datových typů). Přenositelností se však myslí pouze přenášení v rámci jedné platformy Javy (např. J2SE). Při přenášení mezi platformami Javy je třeba dát pozor na to, že platforma určená pro jednodušší zařízení nemusí podporovat všechny funkce dostupné na platformě pro složitější zařízení a kromě toho může definovat některé vlastní třídy doplňující nějakou speciální funkčnost nebo nahrazující třídy vyšší platformy, které jsou pro nižší platformu příliš komplikované.
- **výkonný** – přestože se jedná o jazyk interpretovaný, není ztráta výkonu významná, neboť překladače pracují v režimu „právě včas“ a do strojového kódu se překládá jen ten kód, který je opravdu zapotřebí.
- **víceúlohový** – podporuje zpracování vícevláknových aplikací
- **dynamický** – Java byla navržena pro nasazení ve vyvíjejícím se prostředí. Knihovna může být dynamicky za chodu rozšiřována o nové třídy a funkce, a to jak z externích zdrojů, tak vlastním programem.

- **elegantní** – velice pěkně se v něm pracuje, je snadno čitelný (např. i pro publikaci algoritmů), přímo vyžaduje ošetření výjimek a typovou kontrolu.

(zdroj: Wikipedia.org, Java, 17.1.2011)

Nevýhody jsou typické pro offline řešení:

- neexistující interakce mezi studenty i vyučujícím
- nutnost implementace síťového klienta (pokud o interakci stojím)
- ohrožení ztrátou dat při chybě PC

Další možnosti

Použití jiných programovacích jazyků. Dalo by se jich uvést mnoho a většina programátorů má svůj oblíbený jazyk. Přesto, prostředky by se měly vybírat podle toho, jak se hodí k danému účelu. Jako příklady dalších vhodných moderních programovacích jazyků lze uvést C#, C++, Perl.

5.2.2 Webové řešení

Pro vývoj webové hry se nabízí možnost použít velmi oblíbenou kombinaci Linux, Apache, MySQL a PHP jako základní software webového serveru („technologie LAMP“).

Základem tohoto řešení je především skriptovací programovací jazyk PHP, který patří společně s ASP mezi dva nejvíce využívané skriptovací jazyky pro web. V PHP jsou napsány i nejrozsáhlejší projekty, ke kterým patří například Wikipedie. Je v něm naprogramováno také mnoho stávajících výukových her a simulací.

Funguje tak, že pracuje na straně serveru. Tím se zamezí nutnosti instalace klientského prostředí pro hru na počítačích hráčů. To je vhodné kvůli přenositelnosti vzhledem k operačním systémům, pohodlí uživatelů, velké zjednodušení při vývoji hry. Nevýhodou řešení může být nižší zabezpečení (pokud se nesprávně vyřeší komunikace se serverem a uložení dat) a omezení funkcí na možnosti prohlížeče a webových aplikací (které jsou v současné době pro vývoj dobré výukové hry naprosto postačující).

Pro naši práci stručně zhodnotíme skriptovací jazyk PHP a popíšeme zbylé nutné komponenty.

Výhody

- PHP je specializované na webové stránky.
- Rozsáhlý soubor funkcí v základní knihovně PHP (přes pět a půl tisíce), další funkce v PECL.
- Nativní podpora mnoha databázových systémů.
- Přenositelnost mezi OS (zejména Linux a Microsoft Windows)
- Možnost využití nativních funkcí operačního systému (možná nekompatibilita s jiným OS)
- Strmá křivka učení.
- Obrovská podpora na hostingových službách – PHP je fakticky standardem, který najdeme všude
- Obrovské množství projektů a kódů, které lze zdarma využít (WordPress, phpBB a další).
- Poměrně slušná dokumentace
- Velmi svobodná licence, která (v protikladu k např. GPL) neobsahuje copyleft

Nevýhody

- Jazyk PHP není nikde kompletně definován, je popsán pouze jeho implementací.
- Mírně nekonzistentní vývoj v minulosti, který si s sebou PHP nese dosud (někdy často měnící se příkazy či jejich parametry atd.).
- Nekonzistentní pojmenování funkcí, např.:
- Nejednotné pořadí parametrů.
- Ač jazyk podporuje výjimky, jeho knihovna je používá jen zřídka.
- Slabší podpora Unicode, pouze přes PHP knihovnu (v PHP 6 má být Unicode řetězec jako základní typ).
- Ve standardní distribuci chybí ladící (debugovací) nástroj.
- Po zpracování požadavku neudrhuje kontext aplikace, vytváří jej vždy znovu (oslabuje výkon). Tuto nevýhodu lze potlačit vytvářením kódu s vysokou znovupoužitelností nebo použitím jednoho z mnoha PHP frameworků.

(zdroj: Wikipedia.org, PHP (30.4. 2011))

Ke správě dat na serveru lze použít databázi MySQL. Je to multiplatformní databáze, snadno přístupná, rozšířená, dostatečně výkonná i rychlá. Pro svou snadnou implementovatelnost (lze jej instalovat na Linux, MS Windows, ale i další operační systémy), výkon a především díky

tomu, že se jedná o volně šiřitelný software, má vysoký podíl na v současné době používaných databázích. (alternativou je např. PostgreSQL)

Komunikace s ní probíhá pomocí jazyka SQL. Podobně jako u ostatních SQL databází se jedná o dialekt tohoto jazyka s některými rozšířeními. SQL (Structured Query Language) je jazyk, který je standardem pro komunikaci s databázemi. SQL příkazy se vkládají nejdříve do PHP, které pak komunikuje s databází. Je standardem mezi dotazovacími databázovými jazyky.

Apache je softwarový webový server s otevřeným kódem pro Linux, BSD, Microsoft Windows a další platformy. Je to nejrozšířenější web server současnosti. Pro popis v naší práci stačí uvést, že podporuje velké množství funkcí a je velmi přizpůsobitelný. To jsou také hlavní důvody jeho rozšíření.

Grafické uživatelské prostředí lze vytvořit pomocí HTML s vnořenými PHP skripty.

Další možnosti:

Pro webové řešení připadají v úvahu i další technologie např. Ruby on Rails, Python, Adobe Flash, Adobe Captivate, PostgreSQL.

5.2.3 Mobilní řešení

Vývojové prostředí pro platformu Android je založeno na jazyce JAVA. Toto řešení je tedy velmi podobné vytvoření lokální hry pro PC, jen s několika rozdíly. I výhody a nevýhody těchto řešení jsou takřka stejné. Proto u tohoto řešení nastíníme postup při implementaci aplikace, v našem případě hry.

Platforma Android je založená na Linuxovém jádře a vývojové prostředí, ač je založené na Javě, není s ní příliš kompatibilní.

Google ale odvedl dobrou práci s dokumentací API a poskytuje příklady k použití. Uvedeny jsou příklady pro ukázkou funkce pro téměř 100% API, tyto příklady se nazývají API Dema. Pokud jsme obeznámeni s Javou a používáme-li IDE Eclipse, nemělo by být obtížné vytvořit aplikaci.

Zkušenějším vývojářům, kteří by chtěli vytvořit multiplatformní hru nebo vysoce výkonnou Android hru v [C++](#), je doporučován web BatteryTech, což je platforma, která se v současné době používá pro vývoj her.

Prvním krokem, jak začít s platformou Android je získání Android SDK (Software Development Kit). SDK obsahuje základní knihovny, emulátor, nástroje a ukázkový kód. Jako vývojové prostředí je vhodné používat Eclipse a android eclipse plugin. Eclipse IDE pro Java vývojáře je ta správná volba, pokud se chystáme vytvořit aplikaci pro Android. Pokud je to náš první Java developerský projekt, bude potřeba stáhnout plnou Java SE Development Kit (JDK), neboť obsahuje nástroje, které jsou třeba pro napsání a implementaci aplikace.

Je velmi důležité pochopit aplikační architekturu Androidu. Musíme pochopit všechny souvislosti a je vhodné mít pokročilé uživatelské zkušenosti s touto platformou. Než však začneme navrhovat, prověříme možnosti vytvoření hry pro Android.

Jednou z možností je využít AndEngine - populární framework pro vytváření her. Jeho výhodou je jednoduchost, podpora OpenGL, podpora rozšíření a cena (je zdarma). Největší nevýhodou je že API není příliš zdokumentovaná což má za následek mnoho pokusů a omylů a prodlužuje to čas vývoje.

Nejprve je třeba stáhnout repozitář AndEnginu z jeho github stránky. Zde je k dispozici nejen zdrojový kód enginu ale i doplňky rozšíření a vzorový projekt.

Pro poslední verzi AndEnginu je nutné zařízení s podporou OpenGL ES 2.0, Android ve verzi 4.0.3.

AndEngine naimportujeme do vývojového prostředí Eclipse, a to tak, že zvolíme možnost „Import...“. Dále „Existing Projects into Workspace“ a vybereme ZIP archiv s AndEnginem a potvrdíme. Nyní můžeme již založit nový Android Project a vybereme možnost „Create project from existig source“, pak vybereme umístění zdrojového kódu AndEnginu a potvrdíme. AndEngine je nyní připraven k vytvoření hry.

Pokud ještě nemáme návrh hry a herního mechanismu, nyní je nejvyšší čas připravit si naše cíle a zamýšlené funkcionality výukové hry. Důležitým pojmem při vývoji her pro Android jsou Activity a jejich životní cyklus.

S vývojem hry začneme založením nového projektu v Eclipse, následně nainportujeme AndEngine jako knihovnu. Nyní můžeme začít s psaním kódu. Podrobné návody pro vývoj hry pro Android a alternativní frameworky jsou uvedeny v přílohách k práci. [21],[22]

Shrnutí pro řešení vlastním programem, webovou aplikací či aplikací pro mobilní telefon

Vytvoření vlastního výukového programu je, jak je patrné již z v úvodu uvedených kladů a záporů, obtížný, na čas a znalosti nákladný, způsob. Kvůli tomu je využít pouze minimem tvůrců výukových her, kteří mají potřebné znalosti, prostředky a vůli vytvořit něco nového. Většina vyučujících postrádá znalosti k vytvoření vlastní hry od základu, proto se v této práci zaměříme na testování řešení předpřipravených.

5.3 Popis hotových řešení

Společné prvky použití hotových řešení

Při použití již hotových výukových her nebo her upravitelných na výukové, je zásadní otázka dostupnosti a licence dané hry. Výhody a nevýhody jsou odlišné a téměř opačné vzhledem k vlastnímu řešení.

Výhody

- odpadá starost s vývojem hry
- časová úspora
- rychlé a pohodlné
- všichni pozornost lze zaměřit na výuku

Nevýhody

- omezení licencí hry
- omezení návrhem a vlastnostmi hry
- často pouze 1 použitelná platforma³
- závislost na vývojáři a poskytovateli hry nebo herního serveru

3 odpadá v případě online hry

- odpadá starost s vývojem hry
- časová úspora
- rychlé a pohodlné
- všechnu pozornost lze zaměřit na výuku

Nevýhody

- omezení licencí hry
- omezení návrhem a vlastnostmi hry
- často pouze 1 použitelná platforma⁴
- závislost na vývojáři a poskytovateli hry nebo herního serveru

Mezi hotová řešení patří mnoho druhů her, buď výukových, přímo použitelných ve výuce, nebo upravitelných pro výuku. Rozdělení hotových řešení do kategorií: Minihry, Herní simulace, Pomůcky k vytváření her a herní enginy a frameworky.

Prozkoumány, otestovány a ohodnoceny kritérii jsou následující řešení: Stu's Quiz Boxes, Riskuj v prezentačním programu, Millionaire in flash, Trade Ruler, Ars Regendi, eMusicBusinessGame, Virtonomics. Popsány jsou pomůcky k vytváření her a herní enginy.

5.3.1 Mini výukové hry

Stu's Quiz Boxes

Staženo z www.quizboxes.com

Autor je Australan Stu Hasic a hru vydal pod licencí Creative Commons- což je pro naše účely dostatečně volná licence.

Hra je variantou známého Riskuj (Jeopardy!). Znalostní soutěž, jenž spočívá v soutěžení týmů proti sobě. Uživatelské rozhraní hry je v angličtině.

Instalace je jednoduchá, ale uživatel musí mít administrátorská práva. Lze nainstalovat i na

4 odpadá v případě online hry

server a spouštět z více PC, nastavit upravování testů pouze z jednoho PC, pokud server povoluje rozdílná nastavení bezpečnosti u různých skupin. Jde hlavně o omezení přístupu k adresářům obsahujícím herní data.

Hra je primárně určena pro použití ve třídách a školách, proto nejsou otázky ohodnoceny částkou v některé z měn, ale body. Lze ji využít při výuce s projektorem, nebo interaktivní tabulí. Ovládá se myší a klávesnicí. Hrát ji může až 6 týmů. Lze vybírat z mnoha kvizů, tyto jsou k dispozici na stránkách autora, ale bohužel jsou všechny v angličtině.

Hra umožňuje standardní počet 30-ti otázek, zkrácenou hru o 20-ti otázkách nebo rychlovku o 10 otázkách. Odkaz na flash video o předchůdci Quiz Boxes – [Double Jeopardy](#).

Praktické využití hry je například soutěž mezi studenty. Autor hry jí využívá jako výukovou hru, jako v případě tohoto videa: [finále ve hře quiz boxes](#) v Sydney, mezi školami nacházejícími se daleko od sebe. Pro tuto možnost je potřeba další software, hra samotná nestačí. Výše je uveden odkaz na článek ze stránky www.quizboxes.com jsou uvedeny podrobnosti.

Upravitelnost je dostačující pro původní způsob využití, lze měnit „skin“ programu, ty jsou k dispozici na stránkách autora. Lze i vytvářet vlastní vzhledy v editoru skinů, který je součástí hry.

Hra obsahuje editor otázek, stažené otázky stačí nahrát do adresáře `quizzes` a jsou k dispozici. Je možné vytvářet vlastní otázky pro hru. Problém se zobrazováním českých znaků lze obejít uložením otázek a správných odpovědí do obrázků a ty pak importovat do hry. Do otázek lze kromě textu a obrázků vkládat i mp3 stopy. Textové otázky jsou uloženy jednoduše ve formě textových dokumentů, takže je lze upravovat i bez spuštění editoru otázek.

Na stránkách hry www.quizboxes.com (pouze anglicky) jsou [návod](#)y na vytváření kvizů, [sdílení](#) s ostatními, vytváření [nových témat](#), [pomůcky](#) pro vytváření kvizů a další.

Poslední verze programu Stu's Quiz Boxes 4.1.0.0 pochází z roku 2009. Zabírá 19.2MB místa a její instalace je kompletně přenositelná.⁵

5 Instalací soubor lze sice spustit na všech obvyklých operačních systémech, ale pouze s pomocí dalšího software.

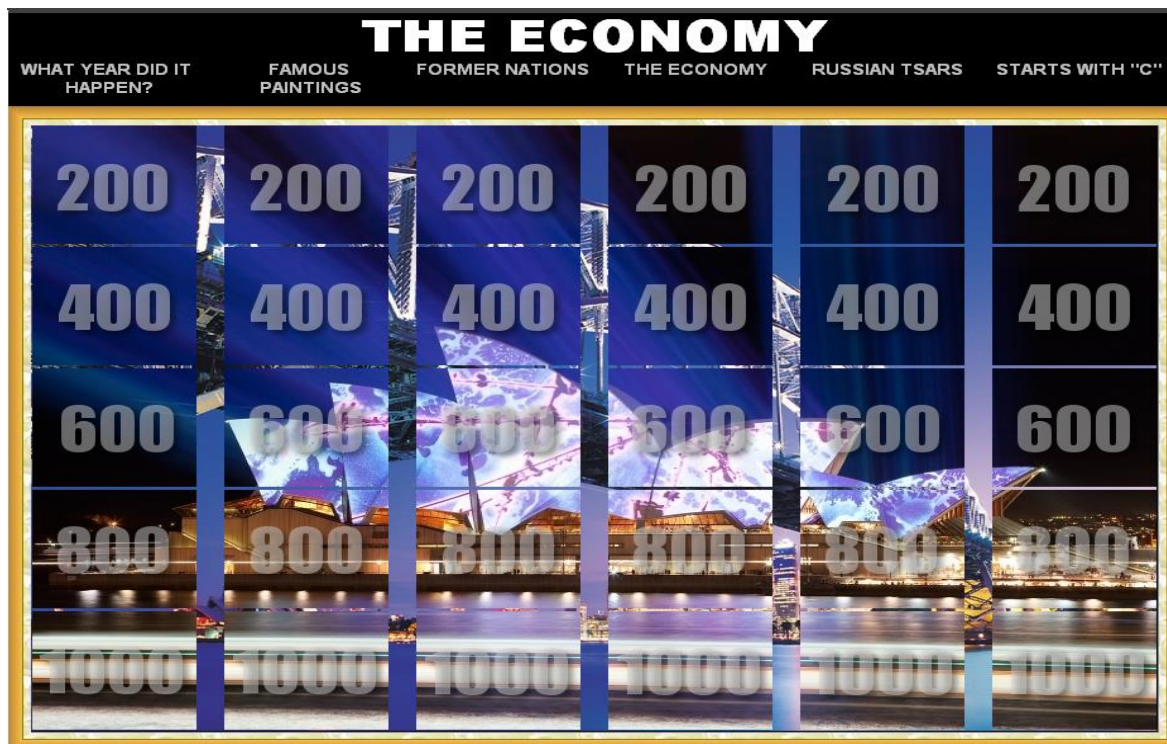
Licence: Autor poskytuje hru zdarma, ale uživatelé musí nahrát na stránky otázky, které vytvořili.

Programovací jazyk: Visual Basic

Platforma: Windows, Apple Mac via Parallels (netestováno), Ubuntu Linux 10.04(s wine 1.3.1.9)

Minimální a doporučené rozlišení: 1024×768

Následuje obrázek z programu, kde je nahrán kviz European history. Téma pozadí: Sydney.



Obrázek 4 - Grafické prostředí hry Stu's Quiz Boxes

Náročnost na ovládání není velká a po chvíli práce s programem téměř nenarazíte na větší problém. Hra je navržena pro ovládání zejména myší.

Tabulka 2. pro zhodnocení vhodnosti hotového řešení k implementaci vlastní hry

Kritérium	Licence	Bezpečnost	Čas implemetace	Upravitelnost	Přenositelnost
Váha kritéria	1,43	1,6	2,43	1,93	1,57
Známka (1-3)	2	3	3	2	2

Výsledné hodnocení: 21,95 bodů (vyšší je lepší)

Tabulka 3. pro hodnocení hry podle zvolených kritérií Stu's Quiz Boxes

Kritérium	Pravidla	Cíle a záměry	Zpětná vazba	Soutěžení	Spolupráce	Příběh
Známka (1-3)	2	1	2	3	2	1

Výsledné hodnocení: 11 bodů

Riskuj (Jeopardy!) v prezentačním programu

Pro vytvoření hry stačí mít prezentační program, např.: MS Powerpoint, OpenOffice Impress Ten musí mít možnost vkládání odkazů na místa uvnitř prezentace.

Popis implementace soutěže Riskuj v prezentačním programu. ⁶

Nejzdlouhavější prací je asi vytvoření otázek, které jsou potřeba. Samotná realizace hry je jednoduchá. Na webu youtube.com lze najít video-návodů na tvorbu hry. Nejprve se vytvoří snímek obsahující tabulku. Typicky to bývá 5x5 nebo 6x6 polí. Horní řádka slouží pro rozdělení kategorií. Do ostatních polí vyplníme hodnoty, které připadají té které otázce.



Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3	Kategorie 4	Kategorie 5	Kategorie 6
100	100	100	100	100	100
200	200	200	200	200	200
300	300	300	300	300	300
400	400	400	400	400	400
500	500	500	500	500	500

Obrázek 5. Hra Riskuj vytvořená v prezentačním programu.

Následující snímky budou obsahovat otázky a, pokud si to přejeme, i odpovědi. Snímky propojíme přes hyperlinky umístěné v textu. Je třeba vložit odkaz z úvodní tabulky k otázce a pak buď ke správné odpovědi nebo zpět na úvod. Je nutno dávat pozor na barevné kombinace, aby se zachoval dostatečný kontrast. Jestliže upravíme barevné schéma tak, aby navštívené odkazy měly stejnou barvu jako pozadí, pěkně se uvidí, které otázky zbývají k zodpovězení.

Příklad template pro hru vytvořený pro OpenOffice:

<https://www.dropbox.com/s/x9wig2szddg1vmc/riskuj.odp>

⁶ - Pokud nechceme stahovat další program a máme možnost využití softwaru používaného pro prezentace.

Tabulka 4. pro zhodnocení vhodnosti hotového řešení k implementaci vlastní hry

Kritérium	Licence	Bezpečnost	Čas implemetace	Upravitelnost	Přenositelnost
Váha kritéria	1,43	1,6	2,43	1,93	1,57
Známka (1-3)	3	3	2	3	3

Výsledné hodnocení: 24,45 bodů

Tabulka 5. pro hodnocení hry podle zvolených kritérií Riskuj

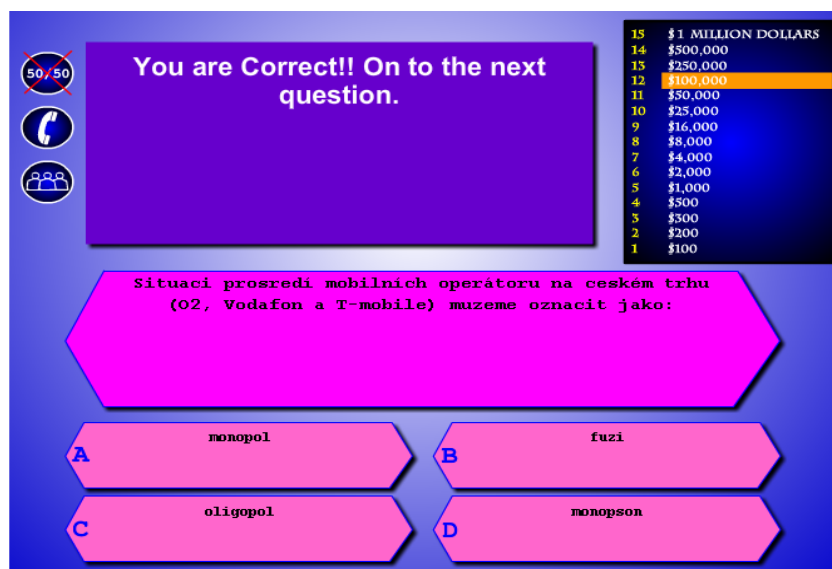
Kritérium	Pravidla	Cíle a záměry	Zpětná vazba	Soutěžení	Spolupráce	Příběh
Známka (1-3)	2	1	1	3	2	1

Výsledné hodnocení: 10 bodů

Milionář v Adobe Flash (Millionaire in Flash)

Staženo z anglických stránek : www.superteachertools.com

Na těchto stránkách jsou k dispozici i další hry založené na flashi a jiné pomůcky pro vyučující. Práce na stránkách je jednoduchá a stačí na ni minimální znalost angličtiny. Hra je založena na populárním televizním pořadu. Tentokrát se jedná o pořad Milionář, anglicky Millionaire.



Obr. 6. Uživatelské prostředí hry Millionaire.

Hru lze vytvořit přes internet a hrát buď přes internet nebo i nainstalovat na počítač. Pro hraní je nutné mít nainstalován Adobe Flash. Webová verze bude fungovat, pokud internetový prohlížeč obsahuje flash plugin. Dále existuje offline verze pro Windows a pro Apple Mac, obě lze stáhnout z uvedených stránek.

Bohužel je celá hra kromě zadaných otázek v angličtině. Problémem je zobrazování českých znaků, toto se zatím nepodařilo vyřešit, takže je nutné při vytváření úloh psát bez háček a čárek. Vytvoří se jednoduchý textový soubor, který obsahuje všechny otázky a zadané odpovědi. Po vytvoření je ihned k dispozici odkaz na vytvořenou hru na internetu. Při hraní off-line je nutné mít staženou hru a textový soubor s otázkami, jehož jméno je nutné zadat při spuštění hry.

U této hry jsme otestovali vytváření otázek a jejich zprovoznění ve hře. Odkaz na vytvořený test : <http://www.superteachertools.com/millionaire/online/game1303852588.php>

Tabulka 6. pro zhodnocení vhodnosti hotového řešení k implementaci vlastní hry

Kritérium	Licence	Bezpečnost	Čas implemetace	Upravitelnost	Přenositelnost
Váha kritéria	1,43	1,6	2,43	1,93	1,57
Známka (1-3)	2	2	3	3	2

Výsledné hodnocení: 22,28 bodů

Tabulka 7. pro hodnocení hry Milionář podle zvolených kritérií

Kritérium	Pravidla	Cíle a záměry	Zpětná vazba	Soutěžení	Spolupráce	Příběh
Známka (1-3)	2	2	2	3	1	1

Výsledné hodnocení: 11 bodů

Hra Trade Ruler

Vytvořeno: Nobel media

Technologie: Flash 7

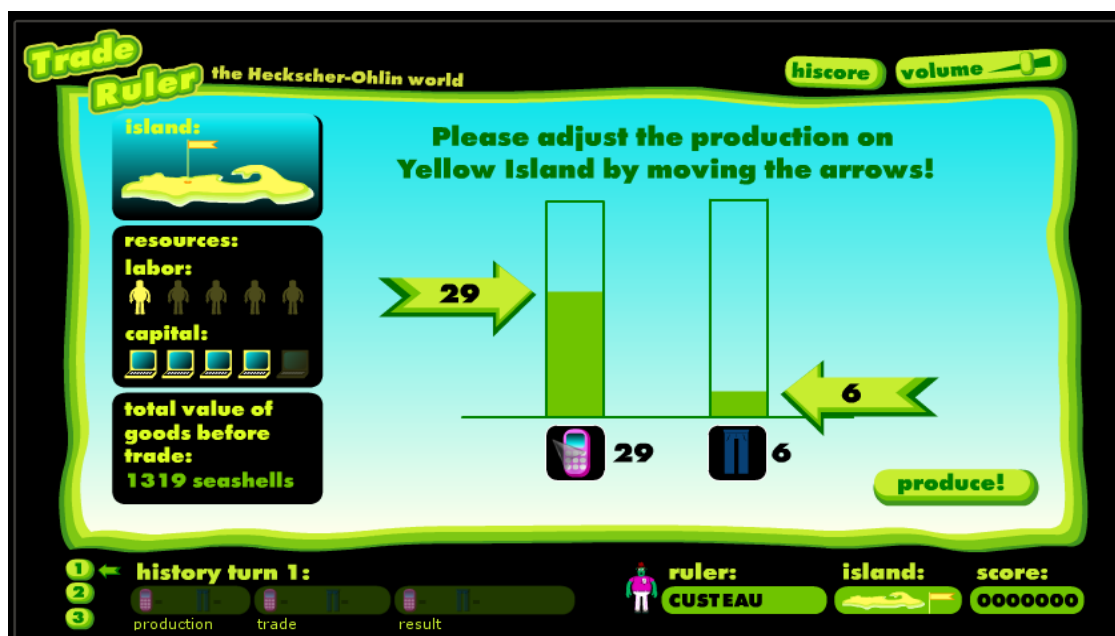
Čas hraní: přibližně 15 minut

Dostupné na: <http://nobelprize.org/educational/economics/trade/>

Příklad hotové on-line hry, která se zabývá ekonomickou teorií. Jak může země vydělat podle Hecksher – Ohlinovi teorie trhu. Země s rozdílnými zdroji na obchodu vydělají více než ty s podobnými.

Hráč je v pozici šéfa jedné země, kterou si zvolí na začátku hry, tehdy si vybere i zemi, která bude jeho obchodním partnerem. Nastavuje velikost produkce u dvou produktů a tím ovlivňuje vývoj na trzích. Dále se obchoduje s partnerem a tím ovlivňuje blahobyt v jednotlivých zemích.

Grafika hry je barevná a veselá, na začátku hry si kromě jména můžeme vybrat i vzhled našeho herního charakteru (avataru).



Obr. 7 Prostředí hry Trade Ruler

Hra má omezený počet kol. Na závěr zobrazí grafy znázorňující hráčovo hospodaření a naznačí co zlepšit příště. Poslední okno ukazuje žebříček nejlepších hráčů s bodovým ohodnocením.

Je to krátká zábavná hra, jistě využitelná při výuce. Nevýhodou je jen lokalizace pouze v angličtině.

Hra nelze upravit, je k dispozici pouze online.

Tabulka 8. pro zhodnocení vhodnosti hotového řešení k implementaci vlastní hry

Kritérium	Licence	Bezpečnost	Čas implemetace	Upravitelnost	Přenositelnost
Váha kritéria	1,43	1,6	2,43	1,93	1,57
Známka (1-3)	2	3	3	0	2

Výsledné hodnocení: bodů

Tabulka 9. pro hodnocení hry podle zvolených kritérií

Kritérium	Pravidla	Cíle a záměry	Zpětná vazba	Soutěžení	Spolupráce	Příběh
Známka (1-3)	3	3	2	2	1	2

Výsledné hodnocení: 13 bodů

5.3.2 Herní simulace⁷

eMusicBusinessGame

Dostupné na: <http://www.e-musicbusinessgame.eu/>

‘eMusicBusinessGame’ je klíčovou součástí projektu WebTraingGame (WTG), který byl vykonán s pomocí partnerství Evropských obchodních škol a univerzit s podporou programu EU Leonardo da Vinci.

Hlavním cílem projektu je poskytnout hráčům vzdělání na poli řízení byznysu a web marketingu open sourcovou herní simulací e-Businessu běžící uvnitř nebo vně prostředí LMS (systému pro řízení výuky).

Hra byla navržena pro členy fakult, učitele, instruktory a jejich studenty. Jmenuje se “eBusinessGame”, protože se soustředí na internetový obchod s hudbou jako na testovací druh podniku. Reálnost takového podnikání by měla zvětšit motivaci k zapojení do výuky a zlepšit porozumění marketingu v e-Businessu stejně jako manažerských rozhodnutí a zlepšit efektivitu učení. Vlastnosti herní simulace jsou vyjádřeny v bodech následně.

⁷ - informace ke hram jsou čerpány zejména z oficiálních stránek her a z proběhlého testování

Cílové skupiny hry

- ✦ členové fakult, učitelé a instruktoři v oboru marketingu řízení podniků, managementu nebo ekonomie, studenti ve stejných oborech, firmy a nezávislí instruktoři v marketingu a managementu, řídicí pracovníci podniků, školicí střediska

Charakteristika herního modelu

- ✦ model je založen na modelech e-byznysu
- ✦ zaměřuje se na prodej digitálního zboží bez opakování nákupů (tedy stahovatelné hudby)
- ✦ model hry odkazuje na skutečné údaje hudebního trhu
- ✦ dynamicky simuluje rozhodovací procesy firmy a trhu
- ✦ umožňuje vstup dalších, konkurenčních účastníků trhu (týmů)
- ✦ pracuje v cyklech, v každém kole je učiněna řada rozhodnutí, simulovaný běh modelu a zpětná odezva směrem k hráčům
- ✦ vstup rozhodnutí z více oddělení: marketingu, financí, lidských zdrojů, technologie

Možnosti a nástroje herního scénáře

- ✦ uživatel si může definovat vlastní scénář, ale je i možnost volby základního scénáře
- ✦ herní scénář lze přizpůsobit různým úrovním výuky (začátečníci nebo pokročilí, absolvent, počáteční nebo profesní trénink)
- ✦ generátor událostí
- ✦ funkce řízení času
- ✦ zobrazuje „vyrovnaný zápis o utkání“ a další údaje
- ✦ běží v otevřeném technologickém prostředí: Internet

Klíčové vlastnosti hry

- ✦ uživatelsky přívětivé rozhraní pro vyučujícího, hráče i administrátora hry
- ✦ webová technologie
- ✦ vyvinuto s PHP a MySQL
- ✦ vývojová filozofie open source

- ♣ může běžet uvnitř nebo vně LMS
- ♣ možná SCORM integrace v různých LMS (Claroline, Moodle, Anaxagora); export do *.xls
- ♣ vícejazyčnost (angličtina, francouzština, řečtina, polština)
- ♣ přístup založený na „záruce kvality“
- ♣ pro výukovou komunitu stažení zadarmo

Budoucí vývoj

- ♣ Potenciál převodu na jiné produkty, cílové skupiny, geografické prostory a/nebo ekonomický kontext
- ♣ open source přístup a možnost nahrání nových vstupů (komentářů, scénářů, výukového materiálu, vlastností, atd.) na tuto stránku umožňuje ostatním uživatelům podílet se v budoucnosti na zlepšeních a vývoji hry, sdílení těchto zlepšení s celou komunitou.

Hru se naneštěstí nepodařilo podrobně prozkoumat, protože v registračním formuláři je chyba, která znemožňuje registraci k hraní hry. To je velká škoda, protože hra vypadá velmi slibně. V budoucnu o ní nejspíše ještě uslyšíme. Výhodou je možné upravování podle vlastních potřeb.

Hru lze stáhnout a nainstalovat na vlastní server.

Tabulka 10. pro zhodnocení vhodnosti hotového řešení k implementaci vlastní hry

Kritérium	Licence	Bezpečnost	Čas implementace	Upravitelnost	Přenositelnost
Váha kritéria	1,43	1,6	2,43	1,93	1,57
Známka (1-3)	3	2	1	3	2

Výsledné hodnocení: 18,85 bodů

Tabulka 11. pro hodnocení hry podle zvolených kritérií

Kritérium	Pravidla	Cíle a záměry	Zpětná vazba	Soutěžení	Spolupráce	Příběh
Známka (1-3)	2	2	2	2	2	1

Výsledné hodnocení: 11 bodů

Virtonomics

dostupné na: <http://virtonomics.com/>

Prohlížečová ekonomická strategická hra kombinující elementy (MMOG) masivně multiplayerové online hry a byznys simulátoru. Simuluje velký podnik, kde hráč má moc, peníze a konkurenci. Hra, která umožňuje hráči rozjet svůj vlastní virtuální byznys - od výroby šperků přes oblečení až po sportovní potřeby. Hra je vyvinuta pod komerční licenci, ale registrace a hraní je zdarma. Za peníze lze přikoupit další možnosti a bonusy ve hře.

Na začátku dostane hráč od svého bohatého strýčka dárek – malou společnost. Společnost zahrnuje malou továrnu, laboratoř a několik obchodů. Co dál, je na hráči. Lze se zapojit do výroby, obchodu i dolování, provádět výzkum, spekulovat na trhu s komoditami nebo vyvíjet činnost v zemědělství. Je prezentováno 10 odvětví ekonomiky s více než sty různými produkty, a stále se pracuje na dalších. Jsou přidávány nové země a výrobní sektory i produkty a další druhy produkce.

Hráč řídí svoji společnost a při tom musí soutěžit s ostatními hráči z více než 40 zemí. Hra je přeložena do čínštiny, španělštiny, němčiny a francouzštiny a je propojena s populárními sociálními sítěmi. Virtonomics umožňuje spolupráci, konkurenci, partnerství i cenové války a nejdůležitější věc – komunikaci s lidmi, kteří jsou stejní nadšenci jako Vy.

Hra je verzatilní, kombinuje logické a obchodní hraní, simulaci reálné ekonomiky a ekonomickou strategii. Je to hra, kde hráčovy znalosti a úsilí jsou zdroje opravdových příjmů – ve hře můžete vydělat opravdové peníze, což je pro projekt tohoto druhu unikátní.

Je mnoho způsobů, jak vydělat peníze, můžete se účastnit různých soutěží a tendrů, stejně jako propagačních kampaní, nebo přivedení dalších lidí ke hře. Čím aktivnější je vývoj hry, tím větší jsou výtěžky aktivních hráčů.

Rozhraní hry je oku příjemné, ale ze začátku poněkud nepřehledné. Hře by velmi pomohlo, kdyby existoval nějaký tutoriál pro začínající hráče. Není možnost hru nějak upravovat je k dispozici pouze online.

V současnosti je registrováno kolem 700 tisíc uživatelů.

Registrace patří k těm opravdu vydařeným a není zde žádná tragédie, pokud hráč zapomene heslo.

Následující obrázek ukazuje obrazovku, kde jsou komponenty v automobilovém průmyslu vyráběné v herním světě.

The screenshot shows the 'Production' page for the 'Motor-car industry' in the game Virtonomics. The user 'Журавков Д. М.' has 383 points and 49.0 virtues. The production specifications table is as follows:

Specialization	Equipment	Raw material							Products	Quality modifier
		10 pcs.	4 pcs.	1 pcs.	10 pcs.	4 pcs.	1 pcs.	4 pcs.		
Car	[Icon]	10 pcs.	4 pcs.	1 pcs.	10 pcs.	4 pcs.	1 pcs.	4 pcs.	1 pcs.	
Car with GPS-navigation	[Icon]	4 pcs.	10 pcs.	4 pcs.	1 pcs.	1 pcs.	10 pcs.	4 pcs.	1 pcs.	+ 5.00 %

Size	Number of workplaces	Max. equipment	Building duration (weeks)	Production volume *	
				Car	Car with GPS-navigation
1000 work places	1000	4000	7	100 pcs./week	80 pcs./week
2500 work places	2500	10000	15	250 pcs./week	200 pcs./week
5000 work places	5000	20000	30	500 pcs./week	400 pcs./week
10000 work places	10000	40000	50	1 000 pcs./week	800 pcs./week
25000 work places	25000	100000	100	2 500 pcs./week	2 000 pcs./week

* There is a **basic production volume** in the table, technology bonuses are not considered.
A factory processes raw materials and produces goods.
Production volume depends on factory size, technology level, number of workers, equipment quality and equipment wear, as well as on "Production" qualification of factory manager.
Products quality depends on quality of raw material, technology level, workers' qualification, equipment quality.
Workers' qualification depends on salary and education.
Production efficiency depends on workers' qualification, manager's qualification and on efficiency of the main office.

Obr. 9. Prostředí simulační hry Virtonomics

Tabulka 12. pro zhodnocení vhodnosti hotového řešení k implementaci vlastní hry

Kritérium	Licence	Bezpečnost	Čas implementace	Upravitelnost	Přenositelnost
Váha kritéria	1,43	1,6	2,43	1,93	1,57
Známka (1-3)	1	2	3	1	2

Výsledné hodnocení: 16,99 bodů

Tabulka 13. pro hodnocení hry podle zvolených kritérií

Kritérium	Pravidla	Cíle a záměry	Zpětná vazba	Soutěžení	Spolupráce	Příběh
Známka (1-3)	2	3	3	3	1	1

Výsledné hodnocení: 13 bodů

Další podobné hry

Příklady dalších her a simulací zaměřených na výuku ekonomických dovedností a teorií:

The Enterprise Game, Enterprise Battle, Windfall, World Without Oil, Macon Money , Ars Regendi

Stručný přehled výukových pomůcek pro platformu Android

Pro vyhledání aplikací vhodných pro výuku byl prohledán web Google Play, zaměřili jsme se především na aplikace s tematikou výuky ekonomie. Příklady jsou vybrány následující.

The Economics Classroom App

Není hra, ale aplikace, která prostřednictvím prohlížeče poskytuje přístup k databázi videí, článků a rejstříku ekonomického názvosloví, a teorií. Aplikaci nelze použít jako hru je to pouze aplikace s odkazy na jedno místě.

Economics Study Aid and Quiz

Podobná aplikace, s tím, že navíc nabízí herní element implementací kvízu. Bohužel stejně jako předchozí zkoumaná aplikace je pouze v angličtině a zdarma je pouze první lekce z čtyř. Ty zbylé je třeba dokoupit.

MBA 101 by WAGmob

Placená aplikace, která nabízí podle vlastní inzerce jednoduchou cestu ke zvládnutí základů

ekonomie. Aplikace vypadá profesionálně zpracovaná a kromě vysvětlivek zahrnuje i kvízy. Přesto má daleko do výukové hry.

Obecně lze konstatovat, že výukové hry na mobilních platformách zaostávají za hrami pro jiné platformy. Nejčastější výukovou aplikací je výuka některého z jazyků nebo hry na hudební nástroj. Hry na mobilní platformě jsou velmi populární. Různé varianty obrany pevností, puzzle, soubojů nebo skákaček patří mezi nejinstalovanější aplikace na serveru Google Play. Tento trh jistě nabízí velký potenciál i pro výukové hry zaměřené na další obory.

5.3.3 Použití hotového herního engine

Kromě komerčních herních engineů, kterým se vyhneme z důvodu dodatečných nákladů (naše hra nebude zřejmě takovým trhákem, aby se zaplatilo licencování), existuje celá řada herních engineů, které jsou k dispozici zdarma. Ty jsou s největší pravděpodobností pro naše potřeby dostačující, přesto je nutné prozkoumat, jaké jsou jejich možnosti.

Podle studie provedené na thajské Chiang Mai University je nejvhodnějším engineem, který lze použít nebo upravit pro realizaci výukových her, engine **Irrlicht**. Ten je vhodný k sestrojení 3-D her a MMORPG. Používá programovací jazyk C++. Obsahuje rozsáhlé nástroje k vytváření her.

Pro podobný styl hry může být použit **OGRE 3D** bohatý na efekty a kompletní soupravu funkcí. Má objektově orientované rozhraní a funguje na nejrozšířenějších platformách. Jeho nevýhodou je nedostatek rozhraní k vytváření hry. Ty si musíte vyrobit také.

Další open source engine, potenciálně vhodný například pro vytvoření výukové strategie, je **Pyrogenesis**, který je použit v historicky autentické strategii 0 AD. Je napsán v C++ a JavaScriptu. Mezi cíle jeho návrhu patří multiplatformní kompatibilita (Windows, Linux a Mac OS X), efektivnost (včetně hardware akcelerované 3D grafiky) a rozšiřitelnost modifikacemi a skripty.

Další často využívaný engine pro RTS - strategické hry v reálném čase - je **Spring** engine.

Unreal Development Kit – vysoce kvalitní Unreal Engine 3, silný a přizpůsobivý. Nevýhodou je nutnost licencování enginu v případě komerčních záměrů. Příkladem uplatnění je filozofická a umělecká hra Hazard:The Journey of Life.

Blender Game Engine – součást nástroje pro vytváření 3D, ve kterém lze realizovat leccos od hry (Yo Frankie) až po film (Big Buck Bunny, Sintel).

Delta3D je engine vhodný a používaný k vývoji tréninkových simulací (využívaný námořnictvem USA). Snadno použitelné API a možnost vývoje pro více platforem..

Vzhledem k vývoji a rozšíření dalších platforem je vhodné uvést open source engine pro platformu Android. Mezi nejpopulárnější patří **Rokon, AndEngine, Android-2D-Engine** a další.

Pro Apple Mac je možné uvést jako příklad **World Builder**, vhodný k vývoji adventur.

Příklady dalších open source herních enginů zdarma: **Flexible Isometric Free Engine, ioquake3, Lightweight Java Game Library, Panda3D (požívá Python,C++)**

Herních enginů a framworků je dostačující množství, liší se obtížností zvládnutí rozhraní, snadností úprav, funkcemi, které jsou k dispozici, vývojovými nástroji. Pokud se rozhodneme vytvořit výukovou hru, je rozhodně vhodné použít již hotový herní engine. Ušetří to čas i práci. Jako podpora u většiny open source herních enginů slouží komunita. Jestliže je komunita, je vývoj hry značně usnadněn a je i šance přesvědčit některé členy ke spolupráci na vývoji hry. Tak se ještě zvětší výhody použití hotového herního enginu.

6 Zásady vytváření úloh pro hru

Pokud vytváříme hru založenou na kvizových otázkách, máme možnost vybrat si několik způsobů vytvoření testové otázky. Standardní a nejpoužívanější je vytvoření otázky a 4 odpovědí, z nichž jen jedna je správná. Můžeme vytvořit další odpovědi, abychom docílili větší přesnosti při zkoušení znalostí studentů. Další, zvláště u studentů neoblíbenou variantou je testová otázka, kde může být správných odpovědí víc nebo také žádná. Nejlepšího vyvážení docílíme, pokud bude každá odpověď ohodnocena určitým počtem bodů. To využívá přesnost řešení s více odpověďmi a zároveň dává šanci mít z otázky něco správně, pokud uděláme malou chybu.

Př.: Otázka

odpověď1 – 20%

odpověď2 – 0%

odpověď3 – 55%

odpověď4 – 25%

Poslední možnost je asi nejnáročnější na vytvoření otázek, a proto se příliš nepoužívá.

Jestliže vytváříme hru s příběhem, např. styl RPG. Musíme si ji napřed pečlivě naplánovat.

- Nejprve zmapujeme celou dějovou linii. Hráči nebudou dávat našim úkolům význam, pokud je nezpracujeme do celkové zápletky hry.
- Nabídneme hráči atraktivní odměny. Například peníze nebo předměty pro použití ve hře. To dodá motivaci k dokončení úkolů. Odměny musí být úměrné k podstoupenému riziku v hře.
- Spojíme několik úkolů do řetězce a za poslední článek v řetězci nabídneme větší odměnu než obvykle. Větší počet provázaných úkolů dodá pocit posouvání k vytouženému cíli. Vytvoříme úkoly, které jsou povinné, a ty, které jsou volitelné. Tím umožníme hráči volbu a přitom se bude nutně podílet i na úkolovém systému hry.
- Zajistíme, že každý z úkolů (questů) je vhodný pro dané území a na úrovni hráče, který se na tomto území nachází. Tím zamezíme nepatřícnostem a frustraci hráčů.
- Zpracujeme naše úkoly do příběhu. Přidáme tím spojitost a provázanost hry a to vtáhne hráče do zápletky.

- Navrhne metodu, podle které hráči snadno identifikují zadavatele úkolů. To ušetří hráčům čas v prohledávání (není nutné při opravdu propracovaném světě) a nalezení úkolů.
- Jasně vyjádříme, co musí hráč udělat, aby úspěšně splnil každý úkol. Můžeme zavést nápovědu pro hráče, kteří neví kde co hledat, nebo nějaký způsob upozornění na úkol.
- Úkoly uděláme rozmanité. Pokud bude ve hře pouze jeden druh úkolů, hráči se budou nudit.

Vyvážení rizika a odměny je velmi důležitý prvek při navrhování her. Dobrá struktura přidá hodně zábavy. Hráči si vytváří strategii, kde zvažují možná rizika a příslušné odměny. Obvykle platí čím větší risk, tím větší odměna. Úroveň risku a odměny musí být vyvážená.

Vytváření úloh a mechanismů hry se týká i další trend ve vývoji her, kterým je sběr herních dat. Hráči mohou vidět, jakým stylem kdo hraje, jak se hodí do „týmu“, pokud používají například *GamerDNA* nebo další systémy, které spojují uživatele a zaznamenávají jejich činnost a styl hraní.



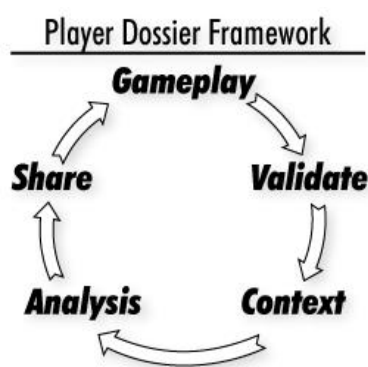
Obr. 10. (zdroj GamerDNA)

Obrázek ukazuje výsledek dotazníků, které GamerDNA ukládá hráčům. Zobrazeny jsou jednotlivé vlastnosti a tendence hráče při hře. Podle toho lze vybírat vhodného člena týmu, ať už herního, pracovního nebo školního.

Hráči se často dělí do různých kategorií, ale tyto kategorie se v reálu překrývají a prolínají. Často si může hráč myslet, že patří do jedné kategorie a přitom vykazovat všechny vlastnosti jiné. Někteří by rádi hráli jiným stylem nebo nerozumějí svému chování při hře. Využití těchto a dalších herních statistik se ukazuje jako cenný zdroj informací. A to nejen pro herní situace.

Hráčova osobnost má tendenci se ve hře volně projevit, a výsledky těchto statistik bývají přesnější, než například osobnostní testy. Hráč si neuvědomuje, že je testován a chová se jako ve skutečnosti, zatímco v testech má většina lidí tendenci hodnotit se podle toho jací by chtěli být, ne podle toho jací ve skutečnosti jsou.

Následující obrázek ukazuje, jak je hra – interakce hráče se hrou (Gameplay) převedena na informace, které pak lze analyzovat a sdílet.



Obr. 11. (zdroj: Ben Medler, Player Dossiers: Analyzing Gameplay Data as a Reward)

V poslední době je snaha získat informace z co nejvíce zdrojů. Ideální pro dolování dat jsou sociální sítě, ale hry, zvláště MMORPG a hry na mobilních zařízeních mají obrovský potenciál.

Neobsahují jen osobní data, ale hlavně styl hry, čas strávený u hry a preference hráče. Toho lze zneužít, proto je potřebná pečlivá ochrana hráčů. Útoky na tato data jsou nedávnou zkušeností. Přesto jsou hry obvykle zabezpečeny lépe než většina sociálních sítí.

Takto získané informace mohou být využity také k dobrým a užitečným účelům. Ve výukových hrách by právě využití takových dat bylo jistě prospěšné. Hráč a vyučující by měli přehled o chování a tendencích hráče, a tak lépe přizpůsobovat výuku konkrétnímu jedinci.[14],[23]

6.1 Vytvořené úlohy

Pro vybrané testované výukové hry postačí vytvoření úloh kvízového typu.

Jako oblast znalostí pro vytváření úloh pro hry byla vybrána mikroekonomie a makroekonomie. Jejich teorie, názvosloví, význačné události a osobnosti. Teorie je čerpána z učebnic, které jsou přiloženy ve zdrojích. (Macáková, Holman)

Jako příklad vytvořených úloh jsou uvedeny úlohy pro hru Milionář - Millionaire:

1. Otázka za 100\$

Komu je přisuzován pojem „Neviditelná ruka trhu“

- a) Adam Smith b) Vernon L. Smith c) Walter Smith d) David Hume

2. Otázka za 200\$

Monopol je ...

- a) Osamělý kůl b) dokonalý obchod c) jedna z forem nedokonalé konkurence d) společenská hra

3. Otázka za 300\$

Který ze slavných ekonomů Nedostal Cenu za rozvoj ekonomické vědy na památku Alfreda Nobela?

- a) Milton Friedman b) John Maynard Keynes c) Paul A. Samuelson d) Wassily Leontief

4. Otázka za 500\$

Co zkoumá makroekonomie?

- a) Chování dílčích subjektů na trhu b) Ekonomiku jako celek c) Podstatné složky ekonomického systému d) Ekonomie supermarketu

5. Otázka za 1000\$

Jak byste definovali kapitál?

- a) Prvotní výrobní faktor, je to především lidská činnost b) Výrobní faktor, který je produktem přírody c) základní výrobní faktor zahrnující všechny ostatní d) Druhotný výrobní faktor, který je výsledkem předchozí výroby

Dalších 10 vytvořených úloh lze nalézt v přílohách k práci

Úlohy ze hry Milionář lze se snadnou úpravou (poskytnutí více, nebo méně možných odpovědí) použít i v dalších hrách kvízového typu. Ať už se jedná o obě varianty hry Riskuj uvedené v práci, nebo o kvízy a kvízové turnaje na stránkách purpose games.

Pro server purposegames.com jsou vytvořeny další úlohy a spojeny do turnaje. Implementace je i s vytvořenou úlohou provedena v následující kapitole.

7 Implementace vybraných her

Na internetu je kromě herních enginů k dispozici spousta nástrojů pro vytváření jednoduchých her a kvizů. Pro modelovou implementaci byl vybrán jeden z nástrojů ze stránky Purposegames.com.

Po registraci (zdarma) má uživatel přístup k databázi her vytvořených ostatními uživateli a sám může jednoduše vytvářet nejen několik druhů kvizových her, ale i celé turnaje. Turnaj lze vytvořit propojením několika her do jednoho celku. Na serveru zůstávají uloženy jednotlivé výsledky, takže po dohrání uživatel hned vidí, jak si počínal v porovnání s ostatními uživateli. Také je k dispozici odkaz na Facebook pro sdílení stránky a hra se tak může jednoduše a rychle rozšířit.

Prvním krokem pro vytvoření hry je výběr vhodného pozadí. To si musí tvůrce hry připravit a pak je pouze jednoduše naimportuje do vývojového prostředí. To nemá mnoho možností, ale je jednoduché a tvůrce se v něm rychle naučí pracovat.

Step 2: Creating the game

This is the final step! There are instructions below the game.

The screenshot displays the 'Ekonomika - nákladové podmínky trhu' game creation interface. It features three graphs of economic curves (Demand, Marginal Cost, and Average Cost) and a right-hand panel with game settings. The graphs show the relationship between Price (P) and Quantity (Q) for different market structures. The right-hand panel includes fields for Game Name, Category, Tags, and Description, along with options for game visibility and advanced settings.

Game Name:

Pick a Category:

Tags (optional):

Description (max 300 chars):

Show game to everyone or keep private?
 Yes, show everyone (public game)
 No, only me (private game)

Advanced Options...

Status: Saving ... OK!

Obr. 12. Příklad pro vytvoření hry (zdroj: purposegames.com)

Vytvoření hry bylo otestováno na několika druzích grafů z předmětu mikro a makroekonomie. Pro otestování vývojového prostředí jsme vybrali jednoduchou hru, kde hráč po stisknutí tlačítka start musí vybrat správný graf. Při 3 špatné volbě se zobrazí nápověda a během celé hry se hráči stopuje čas.

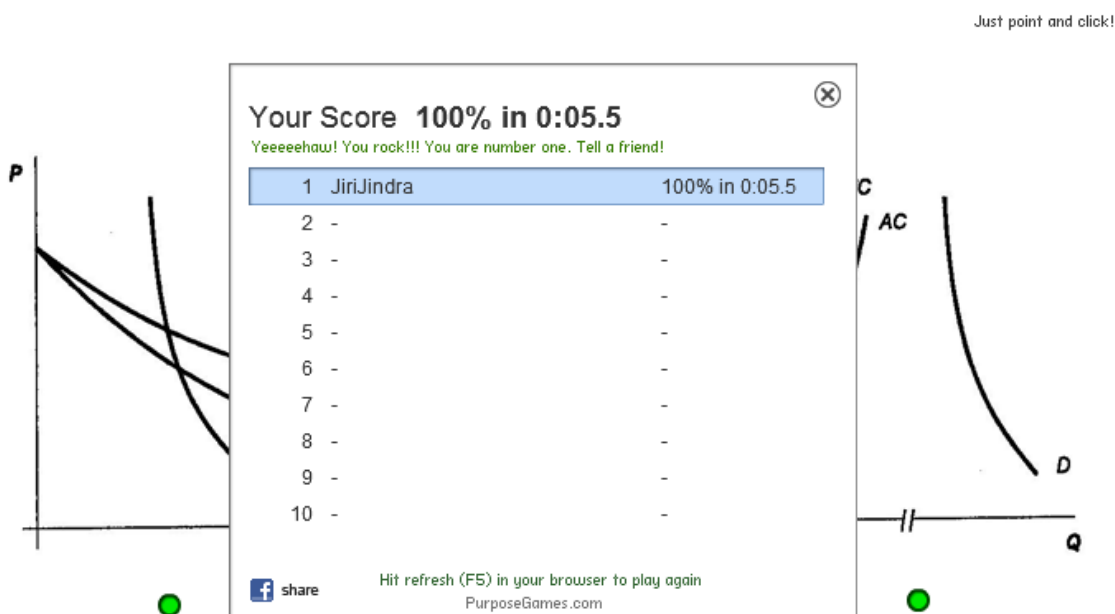
Přiřazením bodů do správné části obrázku a vyplněním pole text. Vytvoříme zároveň otázku a přiřadíme jí správnou odpověď. Bodů v obrázku může být desítky, jde jen o to, zda námi vybraný podklad poskytuje dostatek možností pro otázky.

Body lze pomocí volby *neutral* označit a pak tlačítkem *delete* smazat, případně pomocí tlačítka *move* je přesunout na jiné místo, pokud je to třeba.

Tlačítek Preview získáme náhled do námi vytvořené hry a můžeme ji otestovat.

Pokud jsme spokojeni, stiskneme tlačítko Publish a hra je kdyzpozici buď pouze nám, nebo všem uživatelům na serveru purposegames. Hrát mohou i neregistrovaní hráči.

Po dohrání se zobrazí okno s úspěšností, časem a umístěním vůči ostatním uživatelům.



Tabulka 15. pro zhodnocení vhodnosti hotového řešení k implementaci vlastní hry

Kritérium	Licence	Bezpečnost	Čas implemetace	Upravitelnost	Přenositelnost
Váha kritéria	1,43	1,6	2,43	1,93	1,57
Známka (1-3)	2	2	3	3	3

Výsledné hodnocení: bodů

Tabulka 16. pro hodnocení hry podle zvolených kritérií

Kritérium	Pravidla	Cíle a záměry	Zpětná vazba	Soutěžení	Spolupráce	Příběh
Známka (1-3)	2	2	3	3	1	1

Výsledné hodnocení: 12 bodů

8 Ohodnocení vybraných her pomocí kritérií

Hra/technické řešení	Vhodnost řešení	Hodnocení hry
Stu's Quiz Boxes	21,95	11
Riskuj	24,45	10
Millionaire	22,28	11
Trade Ruler	18,09	13
eMusicBusinessGame	18,85	11
Virtonomics	16,99	13
Purposegames.com	23,85	12

Tabulka

Z tabulky je patrné, že přesto že se jednotlivé technologie a hry liší výsledné hry jsou na podobné úrovni, alespoň ve vztahu k využití při výuce. Obecně dosáhli lepšího skóre pro vhodnost řešení technologie, které byli upravitelné a rychle implementovatelné. Na druhou stranu nejlepší kvality her měly ty technologie, které byli určeny pouze pro jeden druh hry (bez možnosti úpravy), ale zato byli vyladěné.

Jako nejrychleji implementovatelná technologie se ukázala implementace na serveru purposegames.com. Slabinou je malá zábavnost hry, i při zapojení dalších hráčů, nevydrží zaujetí hrou příliš dlouho.

9 Závěr

V úvodu práce bylo uvedeno, jakým způsobem se vyvíjela výuka během historie lidstva a čím byla ovlivněna. Následně byly probrány rozdíly v přijímání informací mezi generacemi, které jsou navyklé na rozdílnou úroveň interaktivity přijímání informací. Popsán byl i pravděpodobný vývoj v budoucnosti. Popsali jsme principy fungování her a jejich kombinaci s výukou. Dále byla upřesněna pozměněná role vyučujícího při využívání výukových her.

Stanovili jsme kritéria pro posouzení vhodnosti technologického řešení pro vytvoření výukové digitální hry a kritéria pro posouzení vhodnosti vytvořené hry pro výuku.

Následně byl proveden výčet technologických řešení použitelných k vytvoření výukové hry. Vybrali jsme a našli vhodné technologie a uvedli jejich vlastnosti, výhody a nevýhody. Zjistili jsme dostupnost vybraných technologií. Rozhodli jsme o vhodnosti jednotlivých technologií pro realizaci výukové hry. Byla vybrána vesměs již hotová řešení, nebo frameworky, již připravené pro implementaci hry. Důvody tohoto výběru vycházejí z kritérií, která byla určena. Mezi nejdůležitější vlastnosti vybraných řešení patří jednoduchost a doba implementace a modifikovatelnost hry.

Byli otestovány a upraveny vybrané technologie pro realizaci výukové hry. Na základě testování a průzkumu jednotlivých technických řešení byly ohodnoceny jejich vlastnosti podle připravených kritérií.

Kromě toho jsme se stručně seznámili s teorií vytváření úloh pro hry použitelné ve výuce. Určili jsme rozsah použitých znalostí ze zvolených oborů. Vytvořili jsme úlohy pro některé hry a otestovali jsme námi upravené i ostatní vybrané hry. Implementovali jsme tak hry vhodné pro výuku. Prozkoumali jsme možnosti úprav uživatelského prostředí, herního systému vybraných her.

Modelová implementace hry proběhla bez větších problémů. Pro implementaci je doporučena, zvláště u větších projektů, dobrá příprava podkladů a jednoduchý a jasný návrh funkčnosti hry. Pro další rozvoj implementované hry je dobrá modularita technologie, volná licence a přenositelnost mezi platformami.

Dále jsou v práci ukázána další možná řešení a jejich klady a zápory. U řešení vlastní implementací jsou výhody lepší pochopení látky, procvičení vývojových technologií, možnost větších úprav a neomezenost vlastního návrhu. Nevýhodou je v tomto případě náročnost na čas, znalosti a náchylnost k chybovosti.

Technologická řešení využívající již připravených her, herních frameworků a dalších prostředků k tvoření her mají výhody hlavně v úspoře času, podpoře ze strany vývojáře a nenáročnosti na důkladnou znalost technologie. Nevýhodami jsou zde omezení ze strany vývojáře, technologie, návrhu hry, licence a případně závislost na poskytovateli služby

Kvůli světovému trendu, kterým je poskytování software jako služby, je doporučeno používat a zlepšovat již připravená řešení.

Tato práce má za cíl seznámení s využitím her při výuce a získání základního přehledu o možných řešeních a jejich vlastnostech. Práce by mohla sloužit jako pomůcka pro vyučujícího, který uvažuje o zapojení digitálních her do výuky.

V přílohách k práci je proto uveden rozsáhlý seznam zdrojů a článků, které se vztahují k tématu počítačových her ve výuce.

Uplatnění výukových her není náhradou za dosavadní způsob výuky, ale jeho doplněním. Zejména při využití zkušenými vyučujícími s otevřenou myslí a osobním přístupem ke studentům je možné považovat výukové hry za cennou pomůcku a krok k lepší výuce.

Jako inspirace pro téma práce je uveden citát který se hodí i pro ilustraci šíření informací.

*Řekni mi a já zapomenu,
Ukaž mi a já si budu pamatovat,
Zapoj mne a já pochopím.*

staré čínské přísloví
Confucius (-551 až -479 AD)

Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1. Graf vývoje podílu pořízených m. zařízení 2009 a 2011 [24]	10
Obrázek 2 - Znárodnění vlastností ovlivňovaných hrami.	16
Obrázek 3 - Diagram kobinace učení a zábavy.	23
Obrázek 4 - Grafické prostředí hry Stu's Quiz Boxes.	43
Obrázek 5 - Grafické prostředí hry Riskuj v prezentačním programu.	44
Obrázek 6 - Grafické prostředí hry Milionář ve Flashi.	45
Obrázek 7 - Grafické prostředí hry Trade Ruler.	47
Obrázek 8 - Grafické prostředí hry Virtonomics.	52
Obrázek 10 - Výsledek dotazníků GamerDNA.	57
Obrázek 11 - Schéma Převádění herních údajů na informace.	58
Obrázek 12 – Implementace hry na purposegames.com	61
Obrázek 13 – Implementace hry na purposegames.com (výsledek)	62
Tabulka A - hodnocení hry podle zvolených kritérií	29
Tabulka B - hodnocení výsledné hry	29
Tabulka 1 - Výčet druhů vědomostí, vhodných stylů učení a druhů her.	30
Tabulka 2,3 – Hodnocení Stu's Quiz Boxes	43
Tabulka 4,5 – Hodnocení Riskuj	45
Tabulka 6,7 – Hodnocení Millionaire	46/47
Tabulka 8,9 – Hodnocení Trade Ruler	48
Tabulka 10,11 – Hodnocení eBusinessGame	51
Tabulka 12,13 – Hodnocení Virtonomics	53
Tabulka 14,15 – Hodnocení purposegames.com	62
Tabulka 16 – Celkové vyhodnocení	63

Seznam použité literatury

Knihy:

[1] PRENSKY, M., Digital Game-Based Learning: McGraw-Hill, 2001. ISBN-13: 978-1557788634 , ISBN-10: 1557788634

MACÁKOVÁ, L., MIKROEKONOMIE základní kurs, Melandrium, 2003. ISBN 80-86175-38-3

KOFLER, M., ÖGGL, B. PHP 5 a MySQL5 Brno : Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1813-9

HEROUT, P. Učebnice jazyka JAVA České Budějovice : Kopp, 2004. ISBN 80-7232-115-3

HOLMAN, ROBERT., a kolektiv. Dějiny ekonomického myšlení Praha: C.H.Beck, 2005. ISBN 80-7179-380-9

[24] MALACH, Josef. Základy didaktiky. Ostrava : Ostravská univerzita v Ostravě, 2003. [ISBN 80-7042-266-1](#)

Dostupné online:

[2] Sarah Scott, Siteopia.com, Generation of Internet Addicts [online][cit 2013-4-30]

<http://www.siteopia.com/blog/our-infographic-explores-the-different-internet-usages-of-men-and-women/7121/>]

[3] Kurt D. Squire, Video Games in Education, University of Wisconsin [online][cit 2013-4-28]

<http://website.education.wisc.edu/kdsquire/tenure-files/39-squire-IJIS.pdf>

[4] Steve Wheeler, New Pedagogies for the Digital Age, [online] [cit 2013-5-1]

<http://www.slideshare.net/timbuckteeth/new-pedagogies-for-the-digital-age>

[5] José P. Zagal, Jochen Rick, and Idris Hsi, Simulation & Gaming - March 2006,

Collaborative games: Lessons learned from board games [online][cit 2010-10-25]

<http://sag.sagepub.com/content/37/1/24>

[6] Patricia Wastiau, Caroline Kearney, Wouter Van den Berghe, European Schoolnet 2009, How are digital games used in schools?[online][cit 2011-1-15]
[http://games.eun.org/upload/gis-full_report_en.pdf]

[7] Roger Blamire, Imagine project 2010, Conclusions and Recommendations [online] [cit 2013-1-5]
[<http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/IMAGINE%20Conclusions%20and%20recommendations%202010-3.pdf>]

[8] Pam Wright, Innovate, 2009, Trainee Teachers' e-Learning Experiences of Computer Play [online] [cit 2011-1-13] [<http://www.innovateonline.info/index.php?view=article&id=493>]

[9] Aysegul Bakar, Yavuz Inal, Kursat Cagiltay, EDMEDIA, Use of Commercial Games for Educational Purposes: Will Today's Teacher Candidates Use them in the Future? [online][cit 2011-2-20][http://www.mackenty.org/images/uploads/Prospective_teachers.pdf]

[10] K. Becker, Mendeley, Classifying learning objectives in commercial games [online][cit 2013-2-20][<http://www.mendeley.com/research/classifying-learning-objectives-in-commercial-games/>]

[11] Petr Naske, Metodický portál RVP, Výukové digitální hry ve školách – české zkušenosti [online][cit 2011-4-10][<http://clanky.rvp.cz/clanek/s/G/6513/VYUKOVE-DIGITALNI-HRY-VE-SKOLACH-%E2%80%93-CESKE-ZKUSENOSTI.html/>]

[12] Heeter, C., Chu, K. C., Mishra, P., Egidio, R., & Lee, S. , Journal of Communication, Gender and Learning from Games: Commercial and educational game play in a gender-segregated informal learning context. [online][cit 2011-4-30]
[http://www.punyamishra.com/publications/submitted/Heeter_Ch_Mishra_etal_JOC05.pdf]

[13] Foster, A. N., Mishra, P. , R. E. Ferdig (Ed.), Handbook of research on effective electronic gaming in education, Games, claims, genres & learning [online][cit 2011-4-30]
[<http://punya.educ.msu.edu/2008/04/11/games-claims-genres-learning/>]

- [14] Simon Egenfeldt-Nielsen , ACM 2011, What Makes a Good Learning Game?: Going beyond edutainment [online][cit 2011-5-2]
[\[http://portal.acm.org/ft_gateway.cfm?id=1943210&type=html&CFID=20703258&CFTOKEN=36020677\]](http://portal.acm.org/ft_gateway.cfm?id=1943210&type=html&CFID=20703258&CFTOKEN=36020677)
- [15] Jiří Dostál, Časopis pro technickou a informační výchovu 2009 , Výukový software a počítačové hry – nástroje moderního vzdělávání [online][2011-5-2]
[\[https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Fwww.jtie.upol.cz%2Fclanky_1_2009%2Fdo stal.pdf\]](https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Fwww.jtie.upol.cz%2Fclanky_1_2009%2Fdo stal.pdf)
- [16] Richard Sandford, Mary Ulicsak, Keri Facer and Tim Rudd, Futurelabs 2005, Teaching with Games Guidance for educators [online][cit 2011-4-29]
[\[https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Farchive.futurelab.org.uk%2Fresources%2Fdocuments%2Fproject_reports%2Fteaching_with_games%2FGuidance_for_Educators.pdf\]](https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Farchive.futurelab.org.uk%2Fresources%2Fdocuments%2Fproject_reports%2Fteaching_with_games%2FGuidance_for_Educators.pdf)
- [17] Ben Williamson,, Futurelab 2009, Computer games, schools, and young people [online] [cit 2011-4-26]
[\[https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Farchive.futurelab.org.uk%2Fresources%2Fdocuments%2Fproject_reports%2Fbecta%2FGames_and_Learning_educators_report.pdf\]](https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Farchive.futurelab.org.uk%2Fresources%2Fdocuments%2Fproject_reports%2Fbecta%2FGames_and_Learning_educators_report.pdf)
- [18] Richard Sandford, Ben Williamson, Futurelab 2005, Games and learning games [online][2011-4-21]
[\[https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Farchive.futurelab.org.uk%2Fresources%2Fdocuments%2Fhandbooks%2Fgames_and_learning2.pdf\]](https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Farchive.futurelab.org.uk%2Fresources%2Fdocuments%2Fhandbooks%2Fgames_and_learning2.pdf)
- [19] Derek Robertson, European Schoolnet, 2009, The Games in Schools Community of Practice [online][cit 2011-1-5]
[\[https://docs.google.com/viewer?url=http://games.eun.org/upload/EUN_Ning_Report.doc&pli=1\]](https://docs.google.com/viewer?url=http://games.eun.org/upload/EUN_Ning_Report.doc&pli=1)
- [20] Thanomporn Laohajaratsang, Natanun Kanjanakuha, ICT e-journal 2008, The Study and Modification of Open Source Game-Based Learning Engines with the Development of Game-Based Learning Prototypes for Higher Education[online][cit 2010-12-15]

[\[http://ejournals.swu.ac.th/index.php/ictl/article/view/341/337 \]](http://ejournals.swu.ac.th/index.php/ictl/article/view/341/337)

[21] Ali Hafizji , Tavisca Solutions, How to create s Simple Android game with AndEngine
[online][cit 2013-5-2][<http://www.raywenderlich.com/12065/how-to-create-a-simple-android-game>]

[22]Matěj Konečný, Vyvíjíme pro Android: Začínáme [online][cit 2013-5-2]
[<http://www.zdrojak.cz/clanky/vyvijime-pro-android-zaciname/#bottom>]

[23]Matt Haselton, Dan Norton, Porting Learning Objectives into Gameplay Mechanics: A three pronged approach [online][cit 2013-5-3][<http://www.filamentgames.com/content/porting-learning-objectives-gameplay-mechanics-three-pronged-approach>]

[24] Mobile Gaming: State of the european market, February 4, 2012 Martin Michalik
[online][2013-4-26][<http://www.viralblog.com/mobile-and-apps/mobile-gaming-state-of-the-european-market/>]

Seznam příloh

Odkazy na výukový software a herní enginy	70
Odkazy na stránky použitelné při zařazování výukových her do výuky	71
Odkazy na prozkoumané články zabývající se problematikou her ve výuce	71
Odkazy na stránky zabývající výukou nebo hrami	73
Odkazy na prozkoumané výukové nebo simulační hry a na portály s hrami	75
Odkazy na portály pro výukové hry	76
Určení váhy kritérií pro hodnocení vhodnosti pro implementaci hry	78
Vytvořené úlohy	79

Přílohy

Odkazy na výukový software a herní enginy

<http://forum.xda-developers.com/showthread.php?t=1753131> –tutorial pro vývoj android her od studia Kilobolt <http://www.kilobolt.com/>

<http://freedom-engine.com/> -meziplatformní engine pro vývoj her, vývoj v IDE v prohlížeči

<https://www.scirra.com/> - stránky s enginem Construct 2 (pro Windows)

<http://irrlicht.sourceforge.net/> - Irrlicht

<http://www.ogre3d.org/> - OGRE 3D

<http://www.udk.com/> - Unreal engine

<http://springrts.com/> - Spring engine

<http://www.delta3d.org/> - Delta3D

<http://www.blender.org/education-help/tutorials/game-engine/> - Blender Game Engine

<http://www.yoyogames.com/make/> - Gamedev

<http://www.adventuremaker.com/overview.htm> – Adventure maker

<http://wildfiregames.com/0ad/> - Pyrogenesis - opensource

<http://www.alice.org/index.php> -Alice – programovací prostředí používané pro vytváření her při výuce a výuce OO programování - open source + podmínky k uveřejnění autorů

<http://gamedev.sourceforge.net/> - gamedev - 2D engine pro vytváření plošinových her – free

<http://www.devmaster.net/engines/> - seznam herních engineů

<http://www.freegameengines.org/gamebook-engine/> - Gamebook engine - opensource

<http://www.c3softworks.com/> - zdarma pouze demoverze engineu Bravo! - demo

http://www.halfbakedsoftware.com/hot_pot.php – Hot Potatoes souprava 6ti aplikací pro vývoj cvičení na webu – freeware verze uvolněná v roce 2009

<http://www.suddenlysmart.com/> - smartbuilder – pro vytváření flashových kurzů a her – demo

<http://www.adobe.com/products/captivate/> - Captivate vytváření elearnigu od Adobe – demo

<http://www.thinkingworlds.com/> - 3D engine pro vytváření výukových her a simulací – komerční

Odkazy na stránky použitelné při zařazování výukových her do výuky:

<http://www.pegi.info/cs/index/> - stránky evropského ratingu her s ohodnocením vhodnosti pro různé věkové skupiny hráčů

<http://www.allgame.com/> - seznam her s hodnocením popularity

<http://www.digitalcitizenship.net> – zásady života s digitálními technologiemi

<http://games.eun.org/> - stránky o využití her ve školách, podporované European Schoolnet

<http://www.eun.org/> - stránky sítě 31 evropských ministerstev školství

<http://gamesinschools.ning.com/> - online komunita, převážně učitelů, zabývající se problematikou her ve školách

http://freegamer.blogspot.com/p/free-games-list_10.html – seznam her zdarma

<http://www.digitaldarknet.net/thelist/> - seznam free a opensource software

<http://freshmeat.net/> - seznam open source a více platformového software

Odkazy na prozkoumané články zabývající se problematikou her ve výuce:

<http://www.edutopia.org/let-games-begin> - Jen Shreve - článek o výuce hrami a pokroku jaký v této oblasti nastal

<http://www.isfe.eu/industry-facts/statistics> - statistika počítačových her v Evropě

<http://www.hrej.cz/clanky/xxx-hry-jsou-budoucnosti-vzdelavani-4510/> - článek na českém serveru hrej.cz o hře pro výuku archeologie

<http://website.education.wisc.edu/kdsquire/research.html> - stránky s výzkumem a články do tisku od autora Ph.D Kurt D. Squire z University of Wisconsin-Madison

<http://www.ren-reynolds.com/bibliography.htm> - bibliografie se zdroji k výzkumu her

http://www.gogamestorm.com/?category_name=the-knowledge-economy
-stránky o hrách použitých ke inovaci a kreativě v pracovním prostředí

<http://www.rit.edu/gccis/gameeducationjournal/studying-commercial-games-justifying-choicesgames>-stránky Rochester institute of technology – článek již není k dispozici

<http://edte.ch/blog/2009/12/21/is-the-label-games-based-learning-useful/> -článek pojednávající o užitečnosti označení „výuka založená na hrách“

<http://edte.ch/blog/2011/02/28/10-steps-to-take-games-based-learning-to-the-next-level/>- 10 kroků jak dostat výuku založenou na hrách na další úroveň

<http://www.minkhollow.ca/Thesis07/doku.php?id=thesis:main> -disertační práce Ph.D Katrin Becker na téma Porozumění výukového designu v komerčních hrách

<http://www.slideshare.net/becker/the-pedagogy-of-commercial-games>-prezentace od K.Becker na téma učení a pomoci her

http://www.slideshare.net/bobr/us-lib-0906?src=related_normal&rel=1587747 -prezentace B.Brdičky na téma informačních technologií ve výuce

<http://www.gamepolitics.com/2009/11/19/canadian-study-finds-games-useful-educational-tools>
-článek o kanadské studii, která zkoumá vliv her na výuku

<http://www.slideshare.net/usablelearning/why-your-brain-loves-v> -prezentace J.Dirksenové na téma Proč mozek miluje hry a důsledky vyplývající pro e-learning

<http://clanky.rvp.cz/clanek/s/G/6491/VYUKOVE-DIGITALNI-HRY-VE-SKOLACH-%E2%80%93-VYZKUM.html>-článek P.Naskeho o výukových digitálních hrách na školách

http://www.spomocnik.cz/index.php?id_document=410-článek B.Brdičky o počítačových hrách ve školách

<http://everest.natur.cuni.cz/konference/2009/prispevky.php>-soubor příspěvků a prezentací z konference pro alternativní metody výuky

<http://www2.futurelab.org.uk/projects/teaching-with-games>-projekt nezávislé organizace Futurelab na téma učení pomocí her

<http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume39/GameBa>

[sedLearningHowtoDelight/157927](http://www.sedlearning.com/howto-delight/157927)-článek J Foremana na téma výuky založené na hrách s rozhovory s 5ti experty

http://www.gamasutra.com/view/feature/2433/proof_of_learning_assessment_in_.php

-článek D.Michaela a S. Chena o využití hodnocení ve „vážných“ hrách

http://www.gamasutra.com/gdc2004/features/20040324/gee_01.shtml-článek o využití vytváření her jako pomůcky při výuce

<http://gamestudies.org/1101> -zdroj článků na téma odměny ve hrách

<http://blog.efrontlearning.net/2010/10/open-source-authoring-tools-for-e.html>

-článek nástrojích pro vytváření her a e-learnigu, které jsou zdarma nebo open source

video: http://www.youtube.com/watch?v=opXKmwg8VQM&feature=player_embedded-video o progresivní výuce ve 40. letech v USA

<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/01/100121101124.htm> -článek o to jak vytváření her může zlepšit dovednosti studentů

<http://www.scilearn.com/blog/playing-video-games-for-learning.php> - článek o využití počítačových her pro výuku

https://docs.google.com/presentation/view?id=dfvj9xq4_132sm6kgbfc-prezentace k výrobě medií využitelná při vývoji hry pro vytváření obsahu hry

Odkazy na stránky zabývající výukou nebo hrami⁸

<http://education.qld.gov.au/smartclassrooms/strategy/dp/games.html> -oddíl na australském výukovém portálu o využití her ve výuce

<http://os.cqu.edu.au/oswindsvd/doc/README.html> -další australská webová stránka seznam software pod open source licencí nebo zdarma

<http://www.canopener.ca/> -kanadský portál zabývající se výzkumem a výukou za pomoci open source

<http://journals.sfu.ca/>-internetová knihovna kanadské Simon Fraser University

<http://ocw.mit.edu/courses/> -stránky Massachusetts Institute of Technology poskytující zdroje pro

⁸ - nebo poskytující zdroje k tématu

výuku

<http://www.mackenty.org/>-stránky B.MacKentyho, který je ředitelem pro technologii na Waršavské Americké Škole

<http://www.bogost.com/> -stránky I.Bogosta profesora na Georgian Institute of Technology, odborníka na výukové hry

<http://www.persuasivegames.com/>-stránky vývojářského studia zaměřující se na výukové hry (I.Bogost je spoluzakladatelem)

<http://www.socialimpactgames.com/>-stránky o hrách pro zlepšování dovedností, sponzorované společností založené M.Prenskym

<http://www.twitchspeed.com/>-stránka určená knize Digital game-based training od M.Prenskyho

<https://sites.google.com/a/msjvermont.org/tech/> - zdroje k výuce Mount St.Joseph Academy

<http://wiki.gug.cz/pro-skoly/skola-2-0-beta>-stránky uživatelů Google s prezentací na téma škola 2.0 – využití aplikací Google při výuce

<http://teemeducation.org.uk/>-stránka poskytující vyučujícím informace o elektronických zdrojích

<http://www.educationarcade.org/>-stránky zabývající se průzkumem her, které zlepšují učení

<http://www.educationarcade.org/gtt/index.html> - (starší verze stránky, pozornost si zaslouží oddíl prototypes)

<http://gcompris.net/> -stránky systému výukových her, zejména pro malé děti

<http://www.schoolsplay.org/> -projekt podobného druhu jako gcompris,

<http://www.discoverproject.net/> -projekt podporující učitele při výuce

<http://www.eldergames.org/> -stránka společnosti zabývající se vývojem her pro seniory

www.g4ed.com-stránka o hrách pro vyučující, vydávající články na toto téma

<http://www.gamelearning.net/>-stránka o výukovém potenciálu her

<http://www.free-ed.net/free-ed/>-stránka poskytující zdroje k učení zdarma

<http://www.elearninglearning.com/authoring-tools/games/open-source/> - internetová komunita sbírající a poskytující informace o e-learningu, článek o nástrojích

<http://www.classtools.net/> - stránka poskytující hry použitelné při výuce

<http://www.what2learn.com/> - nástroj pro vytváření interaktivních výukových pomůcek

<http://www.gamasutra.com/> - portál věnovaný hrám zvláště problematice vytváření her a obchodní stránce vývoje her

<http://slashdot.org/> - portál s články na téma IT

Odkazy na prozkoumané výukové nebo simulační hry:

<http://quizboxes.com/> - hra stylu Riskuj prozkoumaná v této práci

<http://www.pathoftheelders.com/index.php> - hra pro výuku historie původních obyvatel Kanady

www.investland.cz - hra na téma obchodování na burze, řízení podniku a podobně

<http://www.dsgegame.zcu.cz/> - herní simul. vytvořená studentem ZČU pro šíření eko. gramotnosti

<http://www.shockwave.com/gamelanding/oilgod.jsp> - hra na téma ropného trhu

<http://www.persuasivegames.com/games/game.aspx?game=disaffected> - herní parodie na FedEx

<http://www.bunnygame.org/> - hra o sociálním dilematu maximalizace využívání zdrojů

<http://www.indebted.com/the-game/debtski/> - skákačká plošinová hra na téma splácení dluhů

<http://www.btplc.com/Responsiblebusiness/Ourstory/Interactivegames-stránka> s interaktivními hrami od British Telecom, příklad hry: Byznys dilema

<http://nobelprize.org/educational/> - výukové hry na stránkách nobelových cen

<http://www.kosjourney.com/> - hra pro výuku středoskólské matematiky

<http://www.positech.co.uk/democracy/> - hra - politická strategie a simulace

<http://www.maconmoney.org/> - hra vytvářející propojení a podporující místní podnikání

<http://www.mof.go.jp/kids/index.php> , <http://www.zenginkyo.or.jp/>

-japonské výukové a finanční hry (nutná znalost japonštiny)

<http://www.alice.org/> - výukový software pro základy objektivě orientovaného programování

<http://www.what2learn.com/rocketman/> - kvízová hra s komiksovou tematikou a herní mechanikou

Odkazy na portály pro výukové hry ⁹

<http://www.ramogames.com/> -portál výukových her (většinou založeny na technologii Flash)

<http://CoolMath4kids.com> – portál s hrami pro výuku matematiky

<http://www.arcademicskillbuilders.com/> - portál s hrami pro výuku dětí

<http://www.learninggamesforkids.com/> - portál s hrami pro výuku dětí

<http://www.vocabulary.co.il/> - italský portál s hrami zvláště pro výuku jazyků (v angličtině)

<http://www.SpellingCity.com/> - portál se zdroji pro učitele i studenty

<http://hotpot.uvic.ca/> - stránka software pro vytváření obsahu webových stránek

<http://www.BrainPOP.com> -flashový portál s animovanými výukovými videi

<http://www.interactivestuff.org/sums4fun/colquiz.html> – hra pro děti vytvořená pro výuku sčítání

<http://kids.nationalgeographic.com/Games/> - výukové hry od National Geographic

<http://funschool.kaboose.com/> - portál s flashovými výukovými hrami

<http://www.prongo.com/games/> - portál s výukovými hrami pro děti od 3 do 12

<http://www.thekidzpage.com/learninggames/index.htm> - portál s výukovými hrami

http://www.sheppardsoftware.com/web_games_menu.htm – web stránky s hrami na učení dětí

<http://www.gamequarium.com/> - portál s výukovými hrami pro děti

<http://www.kidsgames.org/> - francouzský portál s výukovými hrami pro děti

<http://www.theproblemsite.com/> - portál s výukovými hrami, problémy a skládačkami

9 - uvedené v (*Digital games in schools - příručka pro učitele, European schoolnet, Patrick Felicia*)

<http://www.funbrain.com/> - stránka s výukovými hrami pro děti

<http://www.primarygames.com/> - stránka s výukovými hrami pro děti

další hry a portály¹⁰

www.evropa2045.cz - hra na evropskou politiku pro děti na střední škole

<http://www.envigame.cz/> - hra sloužící ke vzdělání v oblasti životního prostředí

<http://www.eldergames.org/>: portál o digitálních hrách pro seniory

<http://www.e-circus.org/> - ukončený projekt vzdělávání pomocí RPG hry

<http://epistemicgames.org> – stránka s výukovými hrami

<http://www.iprase.tn.it/> - italský portál s hrami, některé z nich použitelné i bez znalosti italštiny

<http://www.seriousgames.dk/node/511> - dánský portál s výukovými hrami

<http://www.edu365.cat/jocs/> - katalánský portál shromažďující odkazy na komerční či free hry, některé z nich použitelné bez znalosti jazyka

<http://www.footee.com/> - vzdělávací server, postavený na zájmu mladých mezi 6-16 lety o fotbal

10 - zdroj: portál dzs.cz

Určení váhy kritérií pro vyhodnocení vhodnosti technologie k vytvoření výukové hry.

Kritérium	Licence	Bezpečnost	Čas implementace	Upravitelnost	Přenositelnost
Váha kritéria					

Výsledné váhy kritérií jsou určeny z průměru preferencí, které uvedlo 15 středoškolských a vysokoškolských vyučujících a studentů dotazovaných na jejich priority při výběru nástroje pro vytvoření výukové hry.

Licence - málo omezující licence, povolující úpravy, volné použití - je lepší

Bezpečnost - pro uživatele i administraci, dostupnost aktualizací

Čas na implementaci - náročnost technologie na čas potřebný k implementování hry

Upravitelnost - modularita – možnosti a náročnost přidání další funkčnosti, úprava prostředí

Přenositelnost - použitelnost na více operačních systémech

Respondenti každému kritériu přiřadili Váhu podle toho, jak pro ně bylo důležité.

Rozdělit bylo možné 9 bodů mezi 5 kritérii a body bylo možno i půlit.

Kritérium	Licence	Bezpečnost	Čas implementace	Upravitelnost	Přenositelnost
Váha kritéria 1	1	1	2,5	2,5	2
Váha kritéria 2	1	2	3	2	1
Váha kritéria 3	2	2	2	2	1
Váha kritéria 4	2,5	2	1,5	1	2
Váha kritéria 5	1	2	1	2	3
Váha kritéria 6	1	1	3	3	1
Váha kritéria 7	2	2	3	2	1
Váha kritéria 8	1	2	2,5	2,5	1
Váha kritéria 9	1,5	1,5	3	1,5	1,5
Váha kritéria 10	1	0,5	3,5	2	2
Váha kritéria 11	1	2	1,5	2	2,5
Váha kritéria 12	2	2	2	1	2
Váha kritéria 13	2	1	2,5	2	1,5
Váha kritéria 14	1,5	2	2,5	2	1
Váha kritéria 15	1	1	3	2	2
Celkem	21,5	24	36,5	29,5	23,5
Výsledná váha	1,43	1,6	2,43	1,93	1,57

Vytvořené úlohy pro hry

6. Otázka za 2000\$

Která země z této nabídky NENÍ členem Evropské měnové unie?

a) Dánsko b) Finsko c) Řecko d) Estonsko

7. Otázka za 4000\$

Jaký je nejhlavnější úkol ČNB?

a) Péče o stabilitu měny b) Snaha o růst HDP c) Dohled nad bankami d) Financování státních zakázek

8. Otázka za 8000\$

V jakém roce vzniklo Evropské hospodářské společenství – dnešní EU ...?

a) 24.3.1952 b) 24.3.1957 c) 24.3.1962 d) 24.3.1947

9. Otázka za 16000\$

Depozita jsou:

a) Bezhotovostní peníze b) cenné papíry c) drahé kovy d) trezory ČNB

10. Otázka za 25 000\$

Co je to devalvace?

a) Oficiální zvýšení kurzu měny státu b) Oficiální snížení kurzu měny státu c) Neoficiální zvýšení kurzu měny státu d) Neoficiální snížení kurzu měny státu

11. Otázka za 50 000\$

Jako plíživou inflaci označujeme

a) Deflaci b) inflaci do 10% c) dezinflaci d) inflaci do 150%

12. Otázka za 100 000\$

Situaci prostředí mobilních operátorů na českém trhu můžeme označit jako:

a) monopol b) fúzi c) oligopol d) monopson

13. otázka za 250 000\$

Co je frikční nezaměstnanost?

- a) Nezaměstnanost větší než 15%
- b) Dlouhodobá nezaměstnanost etnických menšin
- c) Krátkodobá nezaměstnanost spojená s přecházením z jednoho zaměstnání do druhého
- d) Nezaměstnanost spojená s recesí hospodářského cyklu

14. Otázka za 500 000\$

Mezní užitek...

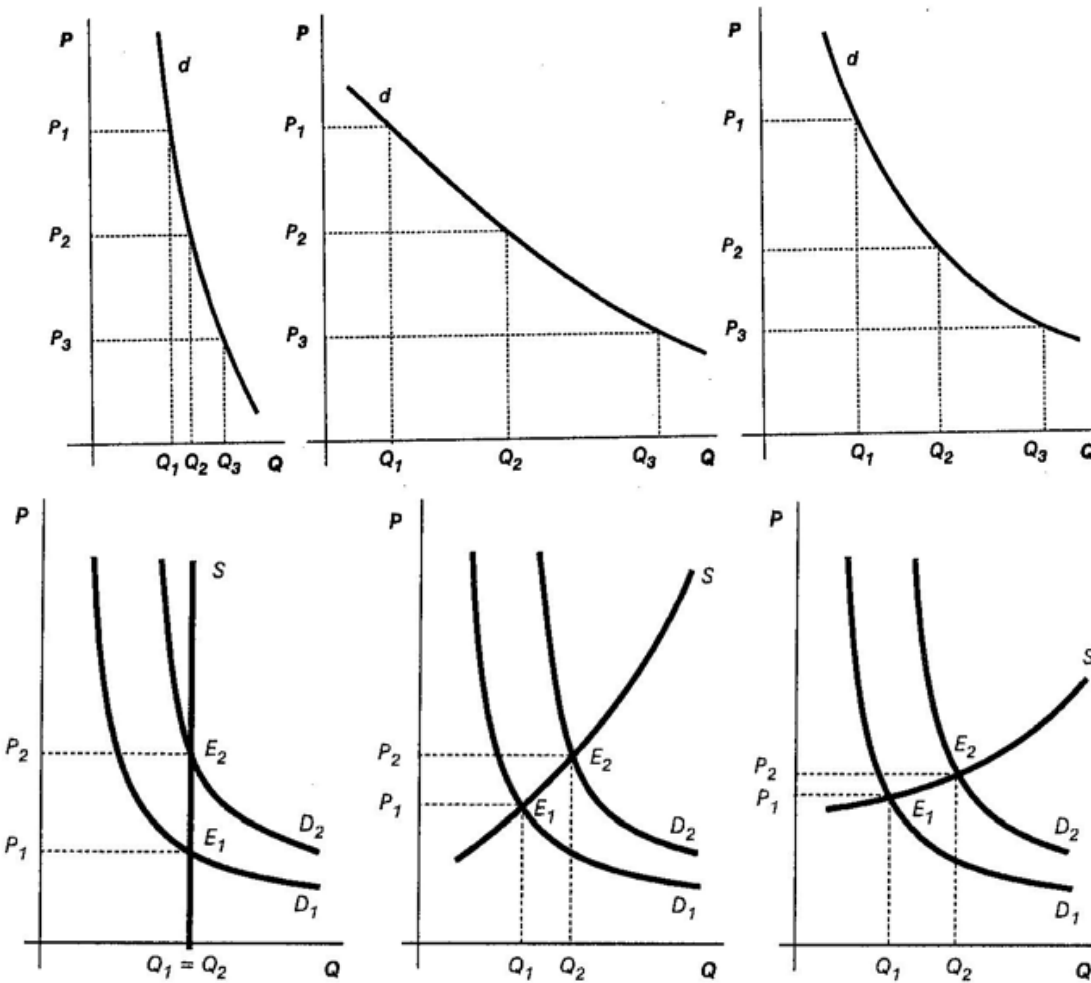
- a) Se spotřebou roste
- b) je součet všech užiteků
- c) Zůstává konstantní
- d) Se spotřebou klesá

15. Otázka za 1 000 000

Které datum NENÍ spojeno s označením „Černý pátek“

- a) 26.4. 1986
- b) 13.5. 1927
- c) 25.10. 1929
- d) 24.9. 1869

Podklady pro purpose games



Abstrakt

JINDRA J., Počítačové hry ve výuce

Plzeň: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 82 s., 2013

Klíčová slova: počítačové hry, využití her ve výuce, výuka ekonomické teorie, zásady pro vývoj výukových her, doporučení pro vyučující, kritéria pro hodnocení her,

Bakalářská práce se zabývá na tématem využití počítačových her ve výuce. V práci autor uvádí vývoj výuky v historii a důvody tohoto vývoje. Rozebírá změny v šíření informací s nástupem počítačů a interaktivních médií a rozdíly mezi generací, která je ovlivněná těmito změnami a předešlou generací. Dále probírá možnosti využití počítačových her ve výuce, využití kombinace hry a výuky a popisuje kritéria pro výběr nejlepší výukové hry pro daný účel. V bakalářské práci je uvedeno doporučení pro vývojáře a vyučující, kteří chtějí výukovou hru vytvořit nebo ji zapojit do výuky. Jsou předloženy příklady možných způsobů realizace výukové hry a příklady již realizovaných výukových her nebo některých her upravitelných k tomuto účelu. Vybrané hry byly prozkoumány, otestovány a v práci jsou popsány jejich vlastnosti. Testované hry jsou ohodnoceny a v závěru uvedena shrnutí práce a doporučení pro zájemce o vytvoření výukové hry.

Abstract

JINDRA J., Computer games in education

Pilsen: Faculty of economics WBU in Pilsen, 82 pages, 2013

Key words: learning games, computer games, use of games in learning, education of economic theory, fundamentals for development of educational games, recommendations for teachers, criteria for rating of games

The bachelor thesis is written on the topic of utilization of computer games in education. In the thesis author states the evolution of education in history and reasons of such development. Author discusses the changes in distribution of informations with arrival of computers and interactive media and differences between the generation that is influenced by these changes and the previous generation. He also lists options and reasons for use of computer games in teaching and describes criteria for selection of the best learning game for the given purpose. Also in the bachelor thesis are stated suggestions for developers and teachers who want to create a learning game or use it for teaching. Author presents examples of possible ways for implementation of educational games and examples of already realized learning games, or games that are modifiable for this purpose. Selected games had been examined, tested, rated and their features are described in the thesis. The suggestions for creation of tasks for games are provided. In conclusion are summarized the results of the thesis and recommendations for those intereste in creating learning games.