

Interaktivní učebnice / výuková aplikace

David Hospodský

Bakalářská práce
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: David Hospodský
Osobní číslo: K13091
Studijní program: B8206 Výtvarná umění
Studijní obor: Multimedia a design – Digitální design
Forma studia: prezenční

Téma práce: Interaktivní učebnice / výuková aplikace

Zásady pro vypracování:

1. Rešerše
2. Výzkum
3. Stanovení cílů
4. Sběr materiálů
5. Řešení
6. Shrnutí, závěr

- a) teoretická část v rozsahu 25 – 30 normostran textu
- b) prototyp nebo funkční model nebo fyzický model v měřítku 1:1, 1:2, 1:3, 1:5, 1:10 podle charakteru projektu a konzultace s vedoucím práce
- c) grafická prezentace v rozsahu minimálně 2,8 m²

Na samostatném nosiči CD-ROM odevzdejte v minimálním počtu 10 kusů obrazovou dokumentaci praktické části závěrečné práce pro využití v publikacích FMK. Formát pro bitmapové podklady: JPEG, barevný prostor RGB, rozlišení 300 dpi, 250 mm delší strana. Formáty pro vektory: AI, EPS, PDF. Loga a texty v křivkách. V samostatném textovém souboru uveďte jméno a příjmení, login do Portálu UTB, obor (ateliér), typ práce, přesný název práce v češtině i v angličtině, rok obhajoby, osobní mail, osobní web, telefon. Přiložte svou osobní fotografii v tiskovém rozlišení.

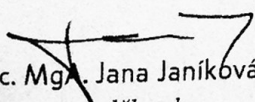
Rozsah bakalářské práce: viz. Zásady pro vypracování
Rozsah příloh: viz. Zásady pro vypracování
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

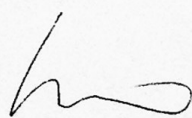
Jan Řezáč Web ostrý jako břitva : návrh fungujícího webu pro webdesignery a zadavatele projektů. Vyd. Baroque Partners, 2014. 214 s. ISBN: 978-80-87923-01-6
Pedro Guilton Logos: From North to South America. Vyd. Index Books S L 2006. 450 s. ISBN: 978-8496309142
Wilson Harvey Loewy 1000 způsobů zpracování písma. Vyd. Slovart 2006. 320 s. ISBN: 8072098829
Tim Finke Information: Animated Infographics. Vyd. Gestalten 2012 208 s. ISBN: 978-3-89955-415-1
Mark Wigan Umění ilustrace : vizuální myšlení Vyd. Brno : Computer Press, 2010. 176 s. ISBN: 978-80-251-2970-8
Webové stránky vztahující se k tématu

Vedoucí bakalářské práce: **MgA. Václav Ondroušek**
Ateliér Digitální design
Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2016**
Termín odevzdání bakalářské práce: **12. května 2017**

Ve Zlíně dne 1. prosince 2016


doc. MgA. Jana Janíková, ArtD.
děkanka




M. A. Bohuslav Stránský
vedoucí ateliéru

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Ve Zlíně

12. 4. 2017

DAVID HOSPODSKÝ

Jméno, příjmení, podpis

1) zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy. Vysoká škola disertační práce nezveřejňuje, byla-li již zveřejněna jiným způsobem.

(2) Bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

(4) Vysoká škola může odložit zveřejnění bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce nebo jejich částí, a to po dobu trvání překážky pro zveřejnění, nejdéle však na dobu 3 let. Informace o odložení zveřejnění musí být spolu s odůvodněním zveřejněna na stejném místě, kde jsou zveřejňovány bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, již se týká odklad zveřejnění podle věty první, jeden výtisk práce k uchování ministerstvu

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užíje-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídnou k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Cílem mé bakalářské práce bylo vytvořit edukační web, který pojednává o fyzikálních zákonech. Toto zadání jsem si vybral pro to, abych mohl využít nejsilnější stránky mých znalostí, které jsem nasbíral během několika let studia na UTB, ale i mimo něj. V teoretické části zkoumám vše co je potřeba vědět o tom jak správně navrhovat webové stránky, co je důležité při motion grafice a jak ji navrhnout, aby působila přirozeně. Velkou část teoretické části také věnuji výzkumu o principu učení a předávání informací. Následně jsem se zajímal o navrhování edukačního web designu, což pro mě bylo společně s principem učení něco nového. Dále se v mé teoretické části zabývám tvorbou infografiky a druhy infografik. A nakonec jsem se zabýval už vytvořenými weby, které obsahují informace a látku z fyziky.

Klíčová slova: webová aplikace, animace, motion grafika, fyzika, výuka

ABSTRACT

The purpose of my bachelor thesis is to create an educational web that clarifies physical laws. I chose this assignment to use the strongest aspects of my knowledge I have gained in several years of study at UTB and beyond. In the theoretical part, I examine everything you need to know about how to properly design web sites, what is important in motion graphics, and how to design it to act naturally. A great part of the theoretical part is also devoted to research of the principle of learning and transferring information. Then, I was interested in designing educational web design, which was something new for me with the principle of learning. Furthermore, in my theoretical part I deal with the creation of infographics and types of infographics. And finally, I've dealt with already created web sites that contain information and a substance from physics.

Keywords: web application, animation, motion graphics, physics, learning

Poděkování

Chtěl bych poděkovat všem co za mnou stáli, inspirovali a motivovali mě. Také bych chtěl poděkovat mému vedoucímu bakalářské práce MgA. Václavu Ondrouškovi za jeho odborný dohled a užitečné rady.

Prohlášení

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST.....	10
1 WEB.....	12
1.1 ARCHITEKTURA.....	12
1.2 WIREFRAME	12
1.3 GRID.....	13
1.4 RESPONZIVITA.....	13
1.5 BAREVNOST	14
1.6 TYPOGRAFIE.....	15
2 MOTION / ANIMACE	16
2.1 SQUASH AND STRETCH.....	16
2.2 EASE-IN AND EASE-OUT	16
2.3 OBLOUK	16
2.4 OČEKÁVÁNÍ	17
2.5 SEKUNDÁRNÍ AKCE	17
3 UČENÍ.....	18
3.1 PRINCIP UČENÍ.....	18
3.1.1 Přípravenost.....	18
3.1.2 Cvičení	19
3.1.3 Účinek	19
3.1.4 Novost	20
3.1.5 Intenzita.....	20
3.1.6 Svoboda.....	21
3.1.7 Požadavek	21
3.1.8 Zákony učení aplikované na edukační hry.....	21
4 EDUKAČNÍ DESIGN	22
4.1 LEARNING EXPERIENCE DESIGN.....	22
4.2 EDUKAČNÍ ANIMACE / VIDEO.....	26
4.3 VIRTUÁLNÍ INSTRUKTOR	26
4.4 ROZPTYLOVÁNÍ.....	27
4.5 KONTEXT	27
4.6 UŽIVATELSKÁ KONTROLA	27

5	INFOGRAFIKA	29
5.1	NAVRHOVÁNÍ INFOGRAFIKY	29
5.2	INTERAKTIVNÍ INFOGRAFIKA.....	29
6	PRŮZKUM TRHU	30
II	PRAKTICKÁ ČÁST	31
7	ZADÁNÍ A VÝBĚR TÉMA	34
7.1	CÍLOVÁ SKUPINA	34
8	POPIS PROJEKTU	35
8.1	ANIMACE	36
8.2	OBSAH.....	37
8.3	MINI HRA	37
8.3.1	Inspirace	37
	ZÁVĚR	37
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	38
	SEZNAM OBRÁZKŮ	39
	SEZNAM PŘÍLOH.....	40

ÚVOD

Žijeme v digitální době, kdy se tištěné učebnice a encyklopedie už netěší takovou popularitou jako dříve. Moderní technologie jsou mezi lidmi velmi oblíbené a hlavně mezi dětmi. Na internetu už dnes najdeme snad vše co nás napadne. Tyto digitální technologie nám nabízí spoustu druhů vyžití. Někdo využívá internet kvůli práci, někdo pro zábavu a někdo na internetu hledá informace a učí se novým věcem. Já jsem se rozhodl vytvořit něco pro ty, kteří hledají ty informace a touží vědět více. Jelikož webů zabývajících se fyzikou na internetu moc není, a když jsou, tak jsou buďto komplikované nebo vizuálně zaostalé. Našel jsem díru na trhu a rozhodl jsem se ji vyplnit. Moje webová aplikace je navržena tak, aby byla atraktivní i pro mladší uživatele než, kterým je primárně určena. Uživatel si musí projít, přes pár informací, než se dostane k odměně a tou odměnou je mini hra. Uživatel by měl být zvědavostí motivován si otevřít i kapitoly, které ještě ze školního hlediska nepotřebuje a mohl by být v budoucnu napřed.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 WEB

Web je virtuálně umístěn na WWW (world wide web), obsahující několik webových stránek a datových souborů týkajících se subjektů nebo společností, které jsou uživatelům dostupné prostřednictvím internetovým prohlížečů (například: Internet Explorer, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox nebo Safari). Každá webová stránka má svou vlastní jedinečnou adresu, ke které se lze dostat prostřednictvím připojení k internetu. Úvodní stránka webu se obvykle nazývá domovská stránka, která obsahuje hypertextové odkazy na jiné stránky na stejném nebo jiném webu. Jediný webový server může podporovat více webů a jeden web může být umístěn na více webových serverech, někdy tisíce kilometrů od sebe.

1.1 Architektura

Webová architektura je plánování a navrhování technických, funkčních a vizuálních komponentů webu před tím než je navrhován, vyvinut a spuštěn. Je používána web designery a vývojáři jako prostředek pro návrh a vývoj webových stránek.

Webová architektura je používána při vytváření logického uspořádání webu v souladu s uživatelskými a obchodními požadavky klienta. Definuje různé komponenty, které budou tvořit internetovou stránku a služby každého komponentu nebo celé webové stránky.

Některé z faktorů, které jsou součástí webové architektury:

- Technická omezení serverů a uložišť. Paměťové a komunikační rozhraní.
- Funkční aspekty, jako je typ služeb či procesů, které webové stránky budou poskytovat.
- Vzhled, tedy uživatelské rozhraní, barvy, tlačítka a další vizuální prvky.
- Bezpečnostní parametry, zajištění bezpečnostní kontroly přístupu a transakcí.

1.2 Wireframe

Před tím než začneme navrhovat vzhled rozhraní, měli by jsme se pozastavit u tvorbě wireframu. Wireframe nebo-li „drátěný model“ je návrh rozmístění funkčních prvků a komponentů webu nebo aplikace, který se používá jako náhled na nové řešení. Definuje obsah a funkci webové stránky. Wireframe neobsahuje obrázky a je tvořen pouze z ohraničených ploch a textu.

1.3 Grid

Ve svém nejzákladnějším pojetí je grid nebo-li mřížkový systém strukturou obsahující řadu vodorovných a svislých čar, které se protínají a pak se používají k uspořádání obsahu. Grid je způsob, jak poskytnout systém, s nímž mohou návrháři pracovat, aby mohli strukturovat a prezentovat obsah a obrázky mnohem čitelnějším a šikovnějším způsobem. Umožňuje nám vybudovat pevnou strukturu a formu do návrhů. Není užitečný jen pro designery nebo developery, ale je také dobrý pro uživatele. Pokud je váš web dobře navržen, grid vám pomůže získat důvěru vašich uživatelů, ať už vědomě nebo podvědomě. Použití mřížkového systému neznamena, že by se vaše návrhy měly stát nudné. Aby jste vytvořili design, který je jedinečný a má něco jiného, tak grid by měl být chápán jako něco, co vám to spíše umožní než, že vás omezí. Gridové systémy se již dlouho používají v tištěných publikacích, ale s jejich úvodem do tvorby webových stránek, vzniklo obrovské množství CSS gridů, které se od té doby objevily, jsou nyní téměř používány jako standard.

Použití mřížkového systému ve vašich návrzích je jedním ze způsobů, jak dosáhnout úrovně konzistence, která by jinak byla mimořádně obtížná zvládnout a vykreslit ve svých návrzích. Opět platí, že jednotnost a konzistence jsou klíčem k vytvoření webových stránek, které uživatelům usnadní navigaci, čtení a pochopení. Dobrá uživatelská zkušenost je vytvořena tím, že se s vaším uživatelem zapojíte a získáte pocit důvěryhodnosti - a systém mřížky vám pomáhá tím, že vám poskytne pevnou základnu, z níž můžete vyvíjet svůj design.

1.4 Responzivita

Společnost NetMonitor provedla průzkumy, ve kterých tvrdí, že od roku 2015 užívá a nakupuje na internetu pomocí mobilního zařízení něco přes 4 miliony českých uživatelů. Více než 20 % vyhledávání na Google je skrz mobilní zařízení.

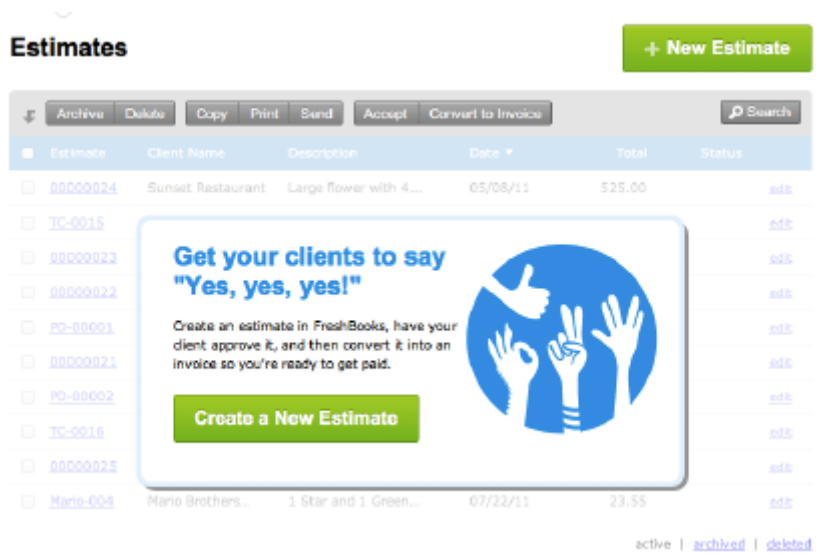
Zatímco technickým cílem responzivity je vytvářet webové stránky, které pracují s nejrůznějšími zařízeními s jedním kódem. Skutečným přínosem je to, že responzivita vyžaduje myšlení a metodiku, která přirozeně vede k lepšímu webu. Tradiční webové stránky poskytují šablony, které vyžadují pečlivě vytvořený obsah, aby se vešly do zadaných prostorů, zatímco responzivní webové stránky používají samotný obsah jako

stavební prvky, které ovlivňují uživatelský dojem. Při práci s responzivními webovými stránkami je potřeba nejprve přemýšlet o obsahu a uživateli a následně vytvořit stránky podle jejich požadavků.

1.5 Barevnost

Které barvy jsou ty pravé? Pro uživatelské rozhraní je potřeba se nejdřív zamyslet nad funkcí každé barvy a až po tom přemýšlet nad vizuální atraktivitou. Například červená barva je téměř vždy spojena s odmítnutím nebo smazáním, proto tato barva není vhodná pro hlavní nebo kladná tlačítka. Červená barva je velmi výrazná a vždy než klikneme na nějaké červené tlačítko, tak by jsme si to měli dvakrát rozmyslet. Například kdyby jsme na tlačítko „smazat“ použili barvu zelenou, tak to bude také matoucí.

Zároveň si musíme dát pozor aby jsme to s počtem barev nepřehnali a aby dostatečně kontrastní a působily společně harmonicky. Například bývalý web Airbnb používal 4 světlé a syté barvy, u kterých hrozí, že se budou navzájem konfrontovat. Ale při pohledu na screenshoty vidíme, že nejsou vůbec v rozporu. Ve skutečnosti společně fungují. Trik, který web designer využil je, že se tyto barvy navzájem vůbec nedotýkají. Všechny tyto barvy jsou používány na tlačítka, tagy a ikony, které jsou obklopeny spoustou bílého místa. Celý web je v šedivých a bílých odstínech a to těmto jasným a světlým barvám umožňuje aby spolupracovaly. Pokud by se tyto barvy setkaly společně v těsné blízkosti tak by byly nepříjemné na pohled.



Na internetu existují různé weby a aplikace, které nám můžou pomoci s výběrem barev do uživatelských rozhraní a webů. Například <http://www.flatuicolorpicker.com/> kde si můžete

jednotlivě vybírat nadefinované barvy pro UI. Dále tu je webová aplikace <https://colors.co/>, která generuje barevné palety. Je příjemná na ovládání. Nabízí spoustu možností jak si paletu vytvořit a upravit, takže každý může mít svůj výběr barev originální.

1.6 Typografie

Typografie na webových stránkách by měla být dobře čitelná. Musíme se věnovat velikosti písma, rozpalům mezi znaky, řádkovému prokladu, barevnosti písma a podkladu a hlavně taky výběru fontu. Pro lepší čitelnost by měla být velikost chlebového textu 14–16 px. Pokud se použije větší písmo, ničemu to neuškodí, spíš naopak. Některým čtenářům by mohlo třeba 12 px připadat jako malé a nečitelné. Pokud zvětšíme řádkový proklad, dostaneme do textu více vzduchu a tím se stává příjemnější a hlavně čitelnější. Pokud máme například bílý podklad nedoporučuje se používat černé písmo, ale spíš tmavě šedé. Světle šedá na bílé se čte velmi dobře a nebolí z toho oči jako z černé. Dále se doporučuje používat pouze dva fonty, v některých případech jich lze použít i více, ale pokud si designer není úplně jist, měl by se držet dvou fontů. Jeden na nadpisy a větší písmo, druhý na text.

Není to tak dlouho co web designéři byli omezeni jen na několik fontů, které byly považovány za „web-safe“, což znamená, že byly nainstalovány na skoro všech počítačích. Nyní díky CSS @ font-face můžeme na webu používat téměř libovolný typ písma. Jediná omezující věc jsou licence, které u některých fontů nezahrnují použití na webu. Tento problém vyřešil Adobe Typekit, který umožňuje používat stovky kvalitních a drahých fontů, na internetu bez obav o licenci. To ovšem už stojí nějaký roční poplatek. Bezplatná alternativa je Google fonts, ale jak už to bývá u věcí zdarma, ne všechny fonty zde splňují jisté kvality. Ale dají se zde najít i některé kvalitní písma.

2 MOTION / ANIMACE

Díky rostoucí všudypřítomnosti digitálních zařízení, pohybujících se rozhraní a adaptující se technologii se motion design stal důležitou součástí tvůrčích možností designérů. Když návrhář přemýšlí o pohyblivé grafice, přicházejí na mysli různé programy jako After Effects, Edge Animate nebo kódovací jazyky jako HTML5, CSS3 a jQuery. Ovládnutí nástrojů, ale není vždy zárukou zvládnutí řemesla. Pochopení problematiky toho, co formuje řemeslo a důvod, proč se věci dějí, je klíčem k vytvoření smysluplného návrhu.

2.1 Squash and Stretch

Přidání „přehánění“ na objekt v pohybu mu dává větší smysl hmotnosti a objemu. Tento princip se často projevuje u poskakujícího míče. Míč se při pohybu zdá roztažený, když dopadne na zem tak se zmáčkne a opět se odrazí do vzduchu, kde už je zase roztažený. Tím, že rotáhneme nebo zmáčkne míč, dáváme animaci realističtější pocit. Tento princip ovlivňuje také maso i pryž a může být použit k tomu, aby věci vypadaly velmi komicky nebo velmi realisticky, v závislosti na tom, kolik zveličení používáte. Chvilí trvalo, než si animátoři kreslených filmů uvědomili, že když se objekt natáhne a roztahuje, musí udržovat stejnou hmotnost nebo prostě nevypadá správně. Nenápadné užívání squash and stretch dodává pocitu hmotnosti a objemu v grafice plochého tónu v celém návrhu pohybu.

2.2 Ease-in and Ease-out

Ve fyzickém světě objekty a lidé potřebují zrychlení, než dosáhnou plné rychlosti. Stejně tak je potřeba snížit rychlost, než se něco zastaví. Pokud do animace aplikujeme Slow In and Slow Out, dosáhneme větší realističnosti a přirozenosti. Výstup pak působí ladně a elegantně. Ať už si toho uživatel všimne nebo ne, podvědomě to vnímá. Pokud se všechny objekty pohybují bez zrychlení a zabrždění tak na uživatele působí tak, že mu přijde jako že je něco v nepořádku a výstup vypadá amatérsky.

2.3 Oblouk

Všechno v přírodě má tendenci se pohybovat v obloucích. Hlavními důvody jsou spojená povaha kostry a gravitace. Protože kostra jakéhokoli stvoření, je systém spojených tvarů, (ruce, nohy, prsty, apod.) se budou otáčet okolo kloubů v pohybu s obloukem. Když

podržíte paži před sebou a ohnete loket, uvidíte jestli dokážete, aby se pohybovala v jiném směru než oblouku. Zkrátka to není možné. Kolena, boky a ramena jsou stejné, a páteř je řada malých kloubů, z nichž všechny mají pohyby s obloukem. Chůze je plná oblouků, tělo se pohybuje nahoru a dolů stejně jako vpřed, takže hlava a každá další část tvoří sérii pohybů v oblouku.

Co se týče gravitace, pokud hodíte něco, poletí to obloukem nahoru k jeho vrcholu, a pak klesá dolů k zemi. Když někdo vystřelí šíp, zřídka letí úplně rovně. Gravitace způsobuje, že objekty pohybující se mezi počátečním a koncovým bodem, vytvoří oblouk.

2.4 Očekávání

Jedním z největších problémů v animaci začátečníků je to, že je často těžké říct, co se děje, protože se zdá, že se vše děje ve stejnou dobu a všechny postavy dělají věci najednou bez zjevného důvodu. Řešením je princip očekávání.

Pokud na scéně právě stojí postava a náhle se její paže zvednou a hodí něco, divák se pravděpodobně díval na jakýkoli aktuální bod zájmu a nestihl zaregistrovat další akci. V době, kdy se podívají na novou akci, už je u konce. Pak už se na druhé straně scény děje něco jiného. Způsob, jak upozornit na akci, která se má stát, je prostřednictvím očekávání. Postava se může nejdřív zaklonit dozadu, napřáhnout se, což divákovi dá najevo, že se bude něco dít a divák se ocitá v očekávání. Teprve po té může něco hodit. Ze všeho nejdřív se doporučuje zastavit všechny ostatní akce, nebo je alespoň minimalizovat, aby se nestrhávaly pozornost.

2.5 Sekundární akce

Ve fyzickém světě, můžeme pozorovat primární pohyb v pohybu osoby při chůzi nebo ptáka při létání. Sekundární akce je například pohyb pažemi, při chůzi člověka, nebo vlnící se peří ptáků ve větru, pomáhají podporovat primární pohyby. Dokonce i menší akce, například blikání lampy, se také považuje za sekundární akci. Nemusí nutně reagovat na fyzickou akci sama o sobě, slouží k objasnění nálady, motivace nebo ke zprostředkování osobnosti. V jakékoliv sekundární animaci je důležité, aby se neztratila nebo neovládala hlavní animační hnutí.

3 UČENÍ

Snažil jsem se zjistit co nejvíce o učení a předávání informací nebo zkušeností, abych byl schopný pochopit tento proces a ve výsledku čerpat z těchto pro mě nových informací. Pochopit toto téma pro mě byl jeden z klíčových úkolů. Snažil jsem se na toto téma dívat jak z pohledu vyučujícího tak z pohledu studenta, který ovšem už dobře znám a vím co bych rád změnil a co bych jako student ocenil při výuce.

3.1 Princip učení

Edukační psychologové a pedagogové identifikovali několik principů učení, které se také nazývají „Zákony učení“. Tyto zásady byly objeveny, testovány a použity v praktických situacích. Poskytují poznatky o tom, jak se lidé nejučinněji naučí. Edward Thorndike vyvinul první tři „Zákony učení“: Přípravenost, Cvičení a Účinek. Thorndike založil své základní tři zákony v počátku dvacátého století, následně bylo přidáno pět dalších zásad: Prvenství, Novost, Intenzita, Svoboda a Požadavek.

3.1.1 Přípravenost

Přípravenost je určitý stupeň koncentrace a dychtivosti. Jednotlivci se nejlépe učí, když jsou fyzicky, mentálně a emocionálně připraveni se učit. Studenti se neučí dobře, pokud nevidí žádný důvod proč se učit. Aby se studenti chtěli učit, je potřeba vytvářet jejich zájem tím, že uvidí hodnotu předmětu co jim poskytne nepřetržitou duševní nebo fyzickou výzvu, což je obvykle instruktorova odpovědnost. Pokud mají studenti silný záměr, jasný cíl a určitý důvod, proč něco učit, učiní větší pokrok, než kdyby neměli motivaci.

Vzhledem k tomu, že učení je aktivní proces, studenti musí mít odpovídající odpočinek, zdraví a fyzické schopnosti. Základní potřeby studentů musí být splněny předtím, než jsou připraveni nebo schopni se učit. Studenti, kteří jsou vyčerpaní nebo mají špatné zdraví, se toho nemohou moc naučit. Pokud jsou rozptýleni vnějšími odpovědnostmi, zájmy, obavami, přeplněnými diáři nebo jinými nevyřešenými problémy, mohou mít studenti malý zájem o učení.

Například tuto situaci můžeme vidět v českém školství, v níž je motivací studenta zajištění dobrých známek v různých předmětech. Výsledkem je, že se studenti ve většině případů učí, jen protože nesmí získat špatné ohodnocení, než že by byli motivováni se něco naučit pro to, aby se cítili vědomostně obohaceni. Pak se k tomu přidá tlak z ostatních předmětů a

osobního života, což je důvodem, proč jsou studenti ve stresu nebo pod tlakem a to vůbec nepřispívá k jejich připravenosti se učit.

3.1.2 Cvičení

Princip cvičení uvádí, že ty nejčastěji opakované věci jsou nejlépe zapamatovatelné. Bylo prokázáno, že se studenti nejlépe učí a déle uchovávají informace, když mají smysluplnou praxi a opakování. Důležité je, že tato praxe musí být smysluplná. Je zřejmé, že praxe vede ke zlepšení pouze tehdy, když následuje pozitivní zpětná vazba.

Lidská paměť je omylná. Mysl může zřídka kdy zachovat, hodnotit a aplikovat nové koncepce nebo postupy po jediné přednášce. Studenti se neučí složité úkoly v jediné relaci. Naučí se tím, že použije to, co jim bylo řečeno a ukázáno. Pokaždé, když nastane praxe, učení pokračuje. To vše slouží k vytváření učebních návyků. Instruktor musí opakovat důležité body předmětu v přiměřených intervalech a poskytnout studentům příležitost k praxi, přičemž se ujistí, že tento proces směřuje k cíli. Ale v některých případech není potřeba pravidelné praxe, pokud je dovednost získána jednou. Například, když jsme se naučili jezdit na kole, nezapomínáme tuto dovednost, i když ji dlouhodobě nevyužíváme.

3.1.3 Účinek

Princip účinku je založen na emoční reakci studenta a má přímý vztah k motivaci. Princip účinku spočívá v tom, že když je studium posíleno, je doprovázeno příjemným nebo uspokojujícím pocitem. Když je studium oslabeno, je spojeno s nepříjemným pocitem. Student se bude snažit pokračovat v tom, co mu přináší příjemný účinek na další učení. Pozitivní posílení je velmi přínosné, aby studenta motivovalo a vedlo ho k úspěchu, takže instruktor by měl poznat a ocenit zlepšení. Bez ohledu na učební situaci by přednáška měla obsahovat prvky, které kladně ovlivňují studenty a dávají jim pocit uspokojení.

Jednou z důležitých povinností instruktora je nastavit učební situaci takovým způsobem, že každý účastník bude schopen vidět důkaz o pokroku a dosáhnout určitého úspěchu. Zkušenosti, které vytvářejí pocity porážky, frustrace, zlosti, zmatku nebo marnosti, jsou pro studenty nepříjemné. Příliš vysoké nároky na studenty mohou zkomplikovat výuku. Obvykle je lepší studentům vysvětlit, že problém nebo úkol, ačkoli obtížný, dokážou pochopit a vyřešit. Každá studijní zkušenost nemusí být naprosto úspěšná, ani student nemusí absolvovat každou lekci na 100 %. Nicméně každá zkušenost s výukou by měla

obsahovat prvky, které zanechávají studentovi dobré pocity. Studentská šance na úspěch se rozhodně zvýší, pokud je učební účinek příjemný.

3.1.4 Novost

Věci, které se naučíme poprvé, vytvářejí silný dojem v naší mysli a je obtížné je vymazat. Pro instruktora to znamená, že to, co učí, musí být na poprvé korektně. Pro studenty to znamená, že instruktor musí mít pravdu, takže se učí vše co jim přednáší. Odnaučování prvních špatných pojmů je těžší, než se je učit poprvé. Pokud se například student naučí chybnou techniku, instruktor bude mít obtížný úkol s napravováním špatných návyků a přeučováním na ty správné.

První zkušenost studenta by měla být pozitivní, funkční a položit základy všeho, co má následovat. To, co se student naučí, musí být správně na poprvé uplatněno. Instruktor musí předložit předmět v logickém pořadí krok za krokem a ujistit se, že se studenti již učili předchozí krok.

3.1.5 Intenzita

Čím intenzivněji je látka učena, tím je větší pravděpodobnost, že bude zapamatována. Jasně, živé, dramatické nebo vzrušující předávání informací učí více než rutinní nebo nudné přednášky. Například student může získat více porozumění sledováním filmu, než čtením skriptu. Stejně tak student pravděpodobně získá větší pochopení úkolů tím, že je vykoná, než když o nich pouze čte. Čím je výuka okamžitější a dramatičtější, tím víc je efektivnější na učení studenta. Aplikace v reálném světě, které vysvětlují postupy a úkoly, jsou studenty schopni lépe pochopit, protože na ně budou působit živě.

Na rozdíl od praktické výuky učebna omezuje množství realismu, který v ní lze přenést do výuky. Instruktor musí používat imaginaci pro přiblížení se k realitě co nejlíže. Při přednáškách se může využívat široká škála instrukčních pomůcek, ke zlepšení realismu. Instruktoři by měli zdůrazňovat důležité instruktážní body s gesty a hlasem. Demontrace a hraní rolí podstatně zlepšuje učení studentů. Příklady, analogie a osobní zkušenosti také dělají učení živější. Instruktoři by měli plně využívat smysly (sluch, zrak, dotyk, chuť, vůně, rovnováha, rytmus, vnímání hloubky a další).

3.1.6 Svoboda

Zákon svobody uvádí, že věci, které se studenti volně naučili, se učí nejlépe. Naopak, čím více je student nucen, tím je pro něj obtížnější se učit a realizovat to, co se naučí. Nátlak a donucování jsou proti osobnímu růstu. Čím je větší svoboda jednotlivců ve společnosti, tím větší je intelektuální a morální pokrok, který má společnost jako celek. Vzhledem k tomu, že učení je aktivní proces, musí mít studenti svobodu: svobodu volby, svobodu jednání, svobodu k výsledkům jednání – to jsou tři velké svobody, které tvoří osobní odpovědnost. Pokud není udělena žádná svoboda, mohou mít studenti menší zájem o učení.

3.1.7 Požadavek

Zákon požadavků se zabývá tím, že musíme mít něco, abychom mohli něco získat nebo udělat. Může to být schopnost, dovednost, nástroj nebo něco, co nám může pomoci se něco naučit nebo získat. Je zapotřebí počáteční bod nebo kořen. Například pokud chcete kreslit figuru, musíte mít nástroje, které jsou potřeba ke kresbě, a musíte vědět, jak nakreslit bod, čáru, elipsu a tak dále, dokud nedosáhnete svého cíle, kterým je v tomto případě nakreslit figuru.

3.1.8 Zákony učení aplikované na edukační hry

Použití her, které předávají informace o probírané látce, zlepšují porozumění nebo zvyšují retenci. Hry využívají techniku Flow, která je stavem, v němž jsou uživatelé tak zapojeni do činnosti, že jim připadá, že na ničem jiném nezáleží. Samotná zkušenost je tak příjemná, že uživatelé splní úkol i za velkou cenu. Primárním cílem flow ve hrách je vytvářet vnitřní motivaci, která je součástí zásady připravenosti.

Hry využívají spoustu dalších technik, které se vztahují k principům učení. Používají opakování k prodloužení hry, která je součástí principu cvičení. Herní designéři také kladou velký důraz na zpětnou vazbu, která je spojena s praxí v rámci cvičení. Hry používají techniku jednoduchosti ke snížení rozptýlení, vyvažují míru obtížnosti versus získané dovednosti a přesné korelace činností s korektivní zpětnou vazbou. To má vliv na flow i motivaci a zvyšuje pozitivní pocity vůči činnosti, která spojuje principy cvičení, připravenosti a efektu. Hry využívají ponoření a zapojení do hry jako způsob, jak vytvářet různé zážitky pro hráče, což je součástí principu intenzity. A hlavně součástí primárního zaměření her je, že jsou zábavné. Přestože je těžké definovat zábavu, zahrnuje pocity jako je angažovanost, spokojenost a potěšení, které jsou součástí principu účinku.

4 EDUKAČNÍ DESIGN

Vzdělávací aplikace pro děti, firemní eLearning a online studijní programy jsou navrženy aby vytvořily digitální zážitek se vzdělávacím cílem. Aplikace, ať už jsou nové nebo zavádějí nové funkce, často pracují s takzvaným mikro učením, který uživatele jemně učí, při používání softwaru. Výzkumy ukazují, že uživatelské rozhraní a interakční design výrazně ovlivňují, jak se uživatelé učí.

4.1 Learning Experience Design

Velká část LXD (Learning Experience Design) je navrhování uživatelského rozhraní způsobem, který podporuje a rozšiřuje kognitivní procesy, které učení zahrnuje.

Lidé se lépe učí z kombinace textu a vizuální podpory než ze samotného textu. Je důležité vědět, že zahrnutí kvalitního vizuálu není jen hezké, ale zlepšuje učení. Vizuál může obsahovat ilustrace, fotografie, infografiky, diagramy nebo srovnávací grafy, stejně jako videa nebo animace. Hlavně je nutné navrhnout vhodné kombinace textů a vizuálů, aby bylo možné získat učební výhody.

Grafika by měla být relevantní a ne pouze dekorativní. Rozptylující vizuál je obzvláště problematický, pokud jde o učení. Například téma o globálním oteplování by mohlo být doplněno různými fotografiemi přírodních jevů, aby se zvýšila jeho vizuální přitažlivost, naopak snímky, které přímo nesouvisí s tématem, přidávají na kognitivní zátěži. Velká část uživatelské mozkové energie jde na zpracování těchto fotografií a ve výsledku není k dispozici pro učení. To neznamená, že uživatelské rozhraní nemůže být krásné. Ale je potřeba najít způsoby, jak řídit vizuální zaměření na to, co je důležité a popřípadě se naklonit směrem k minimalismu.

Vzdělávací hry a simulace

Počítačové hry navržené kolem vzdělávacích cílů, jako jsou například Global Conflicts a NASA Moonbase Alpha, se nazývají seriózní hry.



Nasa Moonbase Alpha

Systémy řízení učení


Tyto velké softwarové systémy užívají stovky nebo dokonce tisíce instruktorů a studentů. Poskytují nástroje pro využívání portálů, hodnocení a synchronní a asynchronní interakce. Mezi příklady patří Blackboard, Coursera a open-source LMS Moodle.

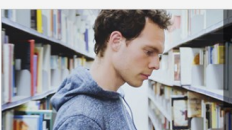
Blackboard Higher Education Further Education Corporate

Global Accessibility Awareness Day

Join us online on May 18th to discuss trending topics in accessibility in education.


[Register Now](#)





Are you a student?

Your education experience is important to us. We'll help you get the answers you need to succeed.



PRODUCTS

A market-leading portfolio

Blackboard

Synchronní společné učební prostory

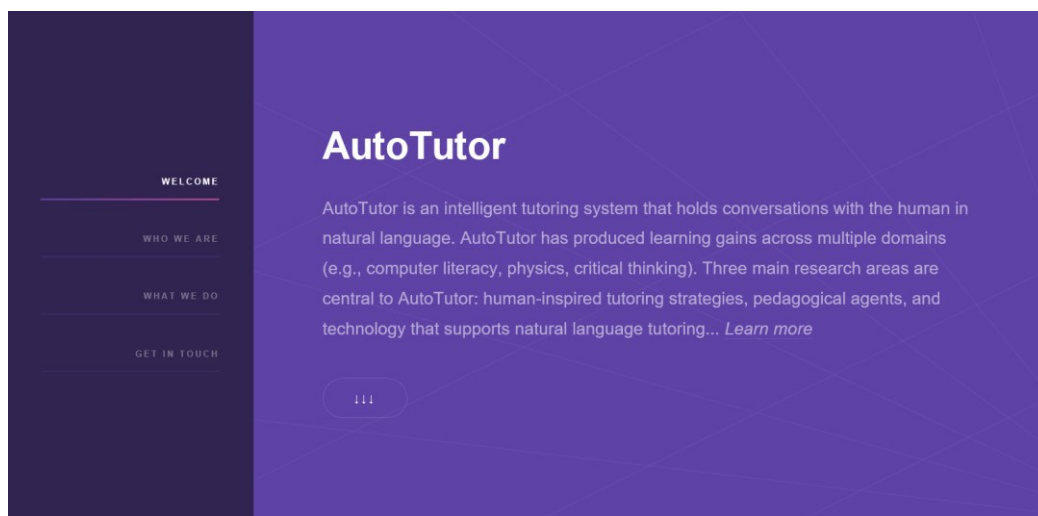
Virtuální prostory, ve kterých se studenti setkávají v reálném čase. Mohou zahrnovat video, chat, sdílené whiteboards, poznámky nebo myšlenkové mapy. Pár příkladů jsou aplikace Adobe Connect, KnowledgeForum a Coogle.



Coogle

Intelligentní systémy výuky

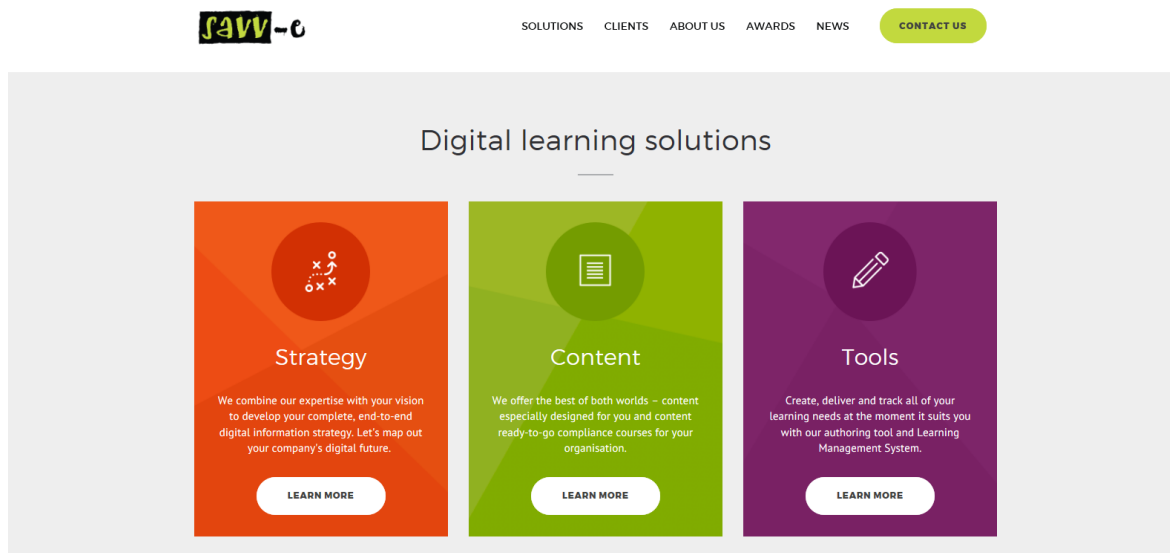
Tyto počítačové systémy poskytují studentům zpětnou vazbu bez zásahu člověka. Například AutoTutor a DeepTutor.



Autotutor

Firemní eLearning

Firmy dodávají kurzy prostřednictvím digitální technologie, aby učily své zaměstnance v pracovních dovednostech, jako je používání softwaru nebo softwarových dovedností, jako je zákaznický servis nebo prodejní strategie. Příklady Savv-e a ClearlyTrained.



Savv-e

3D virtuální učební prostředí

3D světy jako JumpStart a Virtual Singapura využívají strukturální učení. Takto lze učit všechny typů předmětů od matematiky po drama, které se odehrávají ve virtuálním prostředí.



Jumpstart

4.2 Edukační animace / video

Lidé se naučí fyzické procesy, jako například jak složit origami, sestavit kus nábytku nebo vázat lodní uzel, lépe sledováním videa nebo animací. Naopak se lidé lépe naučí konceptuálním procesům, například tomu jak se tvoří deště, když jsou ilustrovány řadou statických obrazů. Zjevně je to proto, že jsme od počátku lidské evoluce byli pevně propojeni, tak abychom se naučili motorických dovedností pozorováním. Chápání složitých procesů však není tak důležité. V tomto případě animace dělá příliš mnoho práce za nás a odstraňuje krok z naší kontroly, takže jsme se stali pasivními diváky. Naproti tomu řada statických obrazů vyžaduje, abychom se mezi pojmy vytvořili logická spojení, které nám pomohou se učit a můžeme to udělat vlastním tempem.

Pro podpoření porozumění je potřeba zjednodušit vizuální prvky nebo je navrhnout abstraktně. Lidé se naučí procesům a principům lépe ze zjednodušeného vizuálu. Například jednoduché lineární výkresy, které zobrazují proces, jako je například buněčná mitóza, jsou obecně lepší než řada fotografií, které ukazují skutečnou věc v mikroskopickém snímku. Počítačová animace, která vynechává cizí detaily pozadí, je jednodušší než video, které zobrazuje vše. Nicméně je jasné, že budou existovat některé výjimky, které vyžadují velmi realistické simulace, jako například v medicíně.

4.3 Virtuální instruktor

Lidé se učí lépe, když vnímají sociální přítomnost. Jsme pevně spojeni s tím, že věnujeme více aktivní pozornosti, když se zabýváme spíše s lidskými bytostmi než se se stroji. To je pravděpodobně důvod, proč virtuální trenéři, instruktoři, charaktery nebo avatary pomáhají uživatelům se lépe naučit. Virtuální instruktoři by se, ale hlavně měli využívat pro výuku a ne pro zábavu. Virtuální instruktoři jsou dobrými pomocníky při zadávání pokynů, vysvětlování a demonstracích, ale neměly by se používat moc intenzivně, aby nedošlo k tomu, že budou otravní.

Zajímavé je, že realistické postavy nejsou účinnější instruktoři než kreslené postavičky. Ve skutečnosti nemusí být instruktor ani viditelný, pokud uživatel jeho uslyší hlas. Hlas by měl být spíše lidským než mechanickým hlasem. Jednoduchá ilustrace s lidským hlasem, bez ohledu na to, zda je pro uživatele viditelná, stačí na podporu výuky. Zatímco pro virtuálního instruktora realistický lidský vzhled není nutný, měl by projevovat realistické lidské chování, jako například lidský oční pohled a gestikulování.

4.4 Rozptylování

Přidávání postranních panelů s příběhy kvůli zájmu, obvykle komplikuje učení. Může se zdát rozumné okořenit sekci o fyzice blesku s postranním panelem, který uvádí informace o světovém rekordu s nejvíce zásahy blesku na jednom místě. Nicméně výzkum ukázal, že to není dobrý nápad. Poselstvím je zaměřit se na to, co je podstatně zajímavé a důležité, než na přidávání cizích detailů, zvláště pokud jsou v sázce konkrétní vzdělávací cíle. V tomto směru přidávání hudby nebo zvuku do učebních aplikací pro navodění atmosféry, zhoršuje učení.

4.5 Kontext

Čím blíže je zkušenost s výukou v kontextu reálného světa, tím pravděpodobněji budou studenti schopni převést to, co se dozvěděli, do reálného světa. Nevýhoda videoher pro učení pochází z jejich nízké přenosové rychlosti vědomostí, které se lidé naučí ve světě her a ve výsledku nepřecházejí do reálného světa. Jedna společnost si myslela, že firemní orientační hra v sci-fi světě bude mít větší úspěch. Ve skutečnosti však měla jen malou míru úspěšnosti, protože uživatelé nemohli vidět její význam. Studenti by navíc nebyli schopni převést koncepty, které se v takovém prostředí naučili, zpět do reálného světa, protože ve videohrách nebudou žádné kontextuální podněty.

Pokud lidé potřebují přizpůsobit dovednosti, které se učí na více prostředích a při různých okolnostech, zahrnujte příklady nastavené ve více než jednom kontextu. Když vystavujete studenty více kontextu, jsou lépe schopni získat základní principy a přenést je do různých reálných scénářů.

4.6 Uživatelská kontrola

Uživatelé by měli mít možnost řídit své tempo prostřednictvím zkušenosti s učením. Dále by měli mít možnost posoudit předchozí obsah a kdykoliv ukončit výuku. Opatrnosti není nikdy nazbyt, hlavně pokud jde o to, aby uživatelé ovládali průběh výuky. Nováčci většinou nejsou schopni efektivně navrhnout vlastní cestu prostřednictvím nelineárního obsahu nebo rozhodnout, kolik praxe vyžadují. Na to má vliv, jak je navržena navigační i informační architektura. Uživatelé by měli mít možnost, aby se rozhodli, jaká témata budou číst nebo, které mají vypracovávat pouze v případě, že mají předchozí znalosti, v pokročilých kurzech, kdy nejsou k sobě navzájem závislé části obsahu, nebo při

navrhování učebních zkušeností, které jsou spíše podpůrné a informační než spočívající ve vytváření dovedností. V tomto směru se ukazuje, že neurčené průzkumné učení není efektivní pro dosažení konkrétních výsledků učení.

5 INFOGRAFIKA

Infografika nebo-li informační grafika je vizuální ztvárnění informací nebo dat. Díky infografice, můžeme rychle a přehledně pochopit i složité a komplexní informace. Využívá se v mnoha směrech, například v žurnalistice, předpovědi počasí, dopravních značkách, apod. K edukačním účelům se vyskytuje nejčastěji na internetu a sociálních sítích. Infografika komunikuje pomocí symbolů a ilustrací, které pomáhají rychlejšímu pochopení prezentovaných informací.

Natalia Klishina na webu factionmedia.com uvedla, „*pravděpodobnost přečtení infografiky je 30x pravděpodobnější než u textového článku*“. Lidé jsou vizuálně založení. To je jeden z hlavních důvodů proč vznikla infografika. Zpracováváme vizuální informace lépe než text a hlavně si ji lépe pamatujeme. Což z infografiky dělá výborný edukační prostředek.

5.1 Navrhování infografiky

Jako první věc je potřeba sehnat správné data a informace. Když se infografika napasuje na nějaký příběh, který pomáhá vysvětlit dané téma, tak se zvyšuje šance na pochopení a hlavně zapamatování. Nemělo by se používat příliš textu, nikdo nemá rád dlouhé texty a infografika se spoustou textů, ztrácí důvod pro který ji využíváme. Dále je potřeba zvolit způsob vizualizace. Například při porovnávání údajů o různých místech lze použít mapu. Při porovnávání dat v průběhu času se nabízí sloupcový graf nebo časová osa. Na porovnávání procent se hodí například koláčové grafy. Existuje i spousta dalších kreativních přístupů, které mohou splnit účel lépe než, klasické přístupy.

5.2 Interaktivní infografika

Interaktivní infografika je jedna z dalších možností, jak skvěle zpracovat informace. Jedná se o infografiku, která uživatele provede tématem za cenu uživatelské interaktivity. Díky čemuž je potřeba pečlivě promyslet, kudy taková cesta skrz informace povede.

Animovaná a interaktivní infografika v jednom, je jedna z nejlepších cest jak se něco naučit nebo si zapamatovat. Protože uživatel vnímá vizuálně (popř. i sluchově) a zároveň se i on sám musí zapojit do procesu, aby se dostal k informacím, které dotyčného zajímají.

6 PRŮZKUM TRHU

Před tím než jsem se pustil do navrhování vlastní edukativní webové aplikace, musel jsem zjistit aktuální situaci na trhu. Kdybych začal bez důkladné rešerše tak by se mohlo stát, že bych vytvořil něco co je už vytvořeno. Mohlo by se stát, že bych ztrácel čas vymýšlením již vymyšlených věcí, místo toho abych využil již uživatelsky ověřené postupy. Horší by bylo kdybych začal navrhovat bez těchto poznatků a nevyhodnotil, které by mohli být přínosné a kterým se naopak vyhnout.

Během mého bádání po internetu jsem zjistil, že webové aplikace v oboru fyziky jsou velmi zaostalé a skoro žádné neexistují. Skoro ve všech případech jsou pouze v angličtině a jejich design je velmi zaostalý a nepřehledný. Když se k tomu ještě přidá ten fakt, že by takový web měli využívat děti ze základní školy, tak je prakticky nereálné, že by to zvládli sami aniž by jim někdo vysvětlil co a jak.

Physicsclassroom.com

Tento web se zabývá obrovským množstvím teorie z Fyziky. Když jsem zkoušel něco najít, po nějaké chvilce jsem to přece jen našel, ale ve výsledku jsem už ani nevěděl jak jsem se k tomu dostal. Zde na screenshotu vidíme jeden z Newtonových pohybových zákonů. Když se nebudu zabývat designem stránky, který už může být X let starý, vytkl bych několik věcí ohledně funkčnosti.

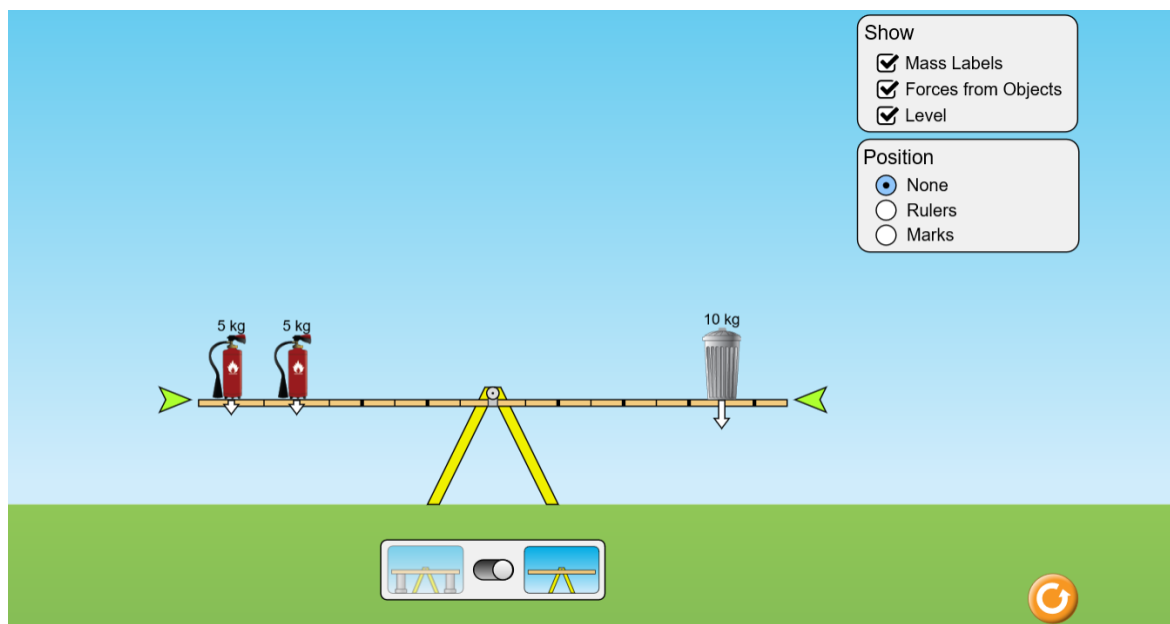
The screenshot shows the Physics Classroom website interface. At the top, there's a navigation bar with the site name and social media icons. Below that is a large banner image of a roller coaster. The main content area features a lesson titled "The Car and The Wall" under the heading "Newton's Law of Inertia". The text explains Newton's first law: "According to Newton's first law, an object in motion continues in motion with the same speed and in the same direction unless acted upon by an unbalanced force. It is the natural tendency of objects to keep on doing what they're doing. All objects resist changes in their state of motion. In the absence of an unbalanced force, an object in motion will maintain its state of motion. This is often called the *law of inertia*." It then discusses the law of inertia in the context of cars and trucks, mentioning that passengers in a car are decelerated to rest if they are strapped to the car by seat belts. Below the text is a small animation showing a car and a person. To the right of the main content is a sidebar with a "SHUTTLE" advertisement and a "DO OBCHODU" button.

Přijde mi nevhodné pojmenovat jeden z Newtonových zákonů „The Car and The Wall“, takto se tento zákon nejmenuje a ve výsledku to spíše informace navíc, která může uživatele rozptylovat od učení. Dále se zde využívá příliš mnoho textu. Konkrétně tento

zákon lze vysvětlit několika krátkými větami. Příliš mnoho textu nese příliš mnoho nepodstatných informací, které opět negativně zasahují do zapamatování si těch podstatných informací. Dobré je, že web využívá krátkou animaci, která je sice již v dnešní době velmi zaostalá a nepěkná, ale využívá princip kontextu, což znamená, že podporuje učení příkladem z reálného prostředí s reálnou situací. Nakonec bych ještě zmínil, že konkrétně tento zákon ze screenshotu, je jedna část zákona ze tří. A nikde není ani žádný odkaz k těm dalším dvěma, který jsou s tímto pevně spojeni a navzájem spolu úzce souvisí.

Phet Interactive Simulations

Při mém hledání jsem narazil na jeden zajímavý web, který se zabývá obrovským množstvím informací v oblasti fyziky a matematiky. Rosah látky je od lehčí úrovně pro začátečníky a obsahuje i učivo z vysokých škol. Probíraná látka je zde z větší části vysvětlována pomocí simulací. Stylizace simulací je různorodá a nemají jednotný styl. Sice nejsou z hlediska designu moc zajímavé, ale svůj účel splní výborně. Sám jsem vyzkoušel jak tyto simulace fungují a zanechaly ve mě pozitivní pocity. Pak jsem k jedné jednodušší simulaci posadil moji mladší sestru, která se ještě fyziku ani neučí a celkem rychle pochopila princip té dané simulace a splnila i nakonec hru ve, které musela využít poznatky ze simulací.



Uživatelské rozhraní, je opět ve stylu, který se už několik let nedělá a obrovské množství kapitol dělá trochu chaos. Není úplně jednoduché najít to co člověk zrovna hledá. Každou simulaci si lze stáhnout a používat ji bez internetového připojení. Pokud by tedy někdo chtěl svému dítěti dopřát tyto simulace, může tyto stránky prohledat a najít v nich co potřebuje a

stáhnout simulace do počítače pro svou ratolest. Pak už si je mladý uživatel může najít u sebe v počítači a tam je spouštět, pak už je nemusí hledat v tom obrovském více méně nepřehledném uživatelském rozhraní.

e-Fyzika.cz

Nakonec jsem i zabrouzдал do české části internetu a našel jsem tyto webové stránky. Co se týká designu jsou na tom opět dost špatně, což jistě bude i z důvodu, že jsou opět dost staré. Tyto stránky neobsahují takové obrovské množství informací jako ty předchozí, čehož je výsledkem, že jsou přehlednější a uživatel by už neměl mít problém najít to co hledá. Obsahují učivo fyziky na úrovni střední školy. E-Fyzika obsahuje kapitoly s teorií, příklady na procvičení a celkem stručné informace o fyzicích. Tento web funguje tak, že po zvolení kategorie, dostane seznam hypertextových odkazů, které v drtivé většině případů odkazují na online PDF. Ve výsledku na mě tento web působí jako nějaký online sešit s poznámkami a příklady na procvičení.

e-FYZIKA.CZ
Fyzika je největší dobrodružství poznání

úvodní stránka
kapitoly
příklady
otázky
fyzici
o e-fyzice.cz

Řekněte o nás kamarádům

e-mail vašeho kamaráda
@
vaše jméno

text doporučení
Ahoj, našel jsem stránky o fyzice, které se mi líbí. Vše je tam jasně vysvětleno. Podívej se na adresu:
Zde napište slovo trojebus

Kapitoly ze středoškolské fyziky

Magnetismus

- [Stacionární magnetické pole](#)
- [Vzorce - magnetismus](#)
- [Nestacionární magnetické pole](#)
- [Vlastní kmitání oscilátoru](#)
- [Nucené kmitání oscilátoru](#)
- [Střídavý proud](#)

Optika

- [Optika](#)
- [Geometrická optika](#)
- [Vlnové vlastnosti světla](#)
- [Elektromagnetické záření](#)
- [Spektroskopie](#)

Elektřina

- [Střídavý proud v energetice](#)
- [Vznik elektrického proudu](#)
- [Elektrický porud v kovech](#)
- [Elektrický porud v elektrolytech](#)
- [Elektrický porud v plynech](#)
- [Elektromagnetické vlnění](#)

Termodynamika

- [Změna skupenství látek](#)

Teorie relativity

- [Teorie relativity](#)

Matematická pohotovost

Připravíme vás na zkoušení

Potřebujete připravit na [zkoušení](#) nebo [písemku](#)? Nevíte si rady se zapklitým příkladem...

Příprava na reparaát

V srpnu pořádáme letní přípravu na [reparáty](#) z matematiky a fyziky, [náhradní maturitní zkoušky](#) a další zkoušky z matematiky a fyziky.

Jazyková škola Praha

Letní kurzy

Jazyková škola Březinka otevřrá [podzimní a zimní jazykové kurzy](#). Přátelské tvůrčí prostředí + velmi příznivé ceny.

Vysoké školy

Příprava na VŠE a další vysoké školy

Budete dělat [zkoušky na VŠE](#) nebo jinou VŠ z

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 ZADÁNÍ A VÝBĚR TÉMA

Jako téma jsem si vybral interaktivní učebnice / výuková aplikace. Konkrétně se jedná o web zabývající se fyzikálními zákony a jejich tvůrci. Toto téma jsem si vybral z několika důvodů, fyzika na základní a střední škole mě opravdu dost bavila, protože jsem si stále kladl otázky ve smyslu, proč se věci dějí tak jak se dějí. Dále jsem se v bakalářské práci chtěl zabývat animací a motion grafikou, říkal jsem si, že by pro některé mladší žáky, kteří mají horší logické uvažování, mohl být problém pochopit princip něčeho co se hýbe a nějak reaguje pomocí statických obrázků z učebnice. Po velkém množství hodin co jsem na internetu pátral, zda-li již toto téma někdo nezpracoval, konkrétně toto jsem nenašel. Našel jsem několik webových stránek, které tyto poznatky obsahují, ale snad všechny jsou už velmi staré, a většinou jsou v rozporu s tím, na co jsem přišel při mém zkoumání o učení a předávání informací. Tím pádem mi toto téma přišlo vhodné na zrealizování v mé bakalářské práci.

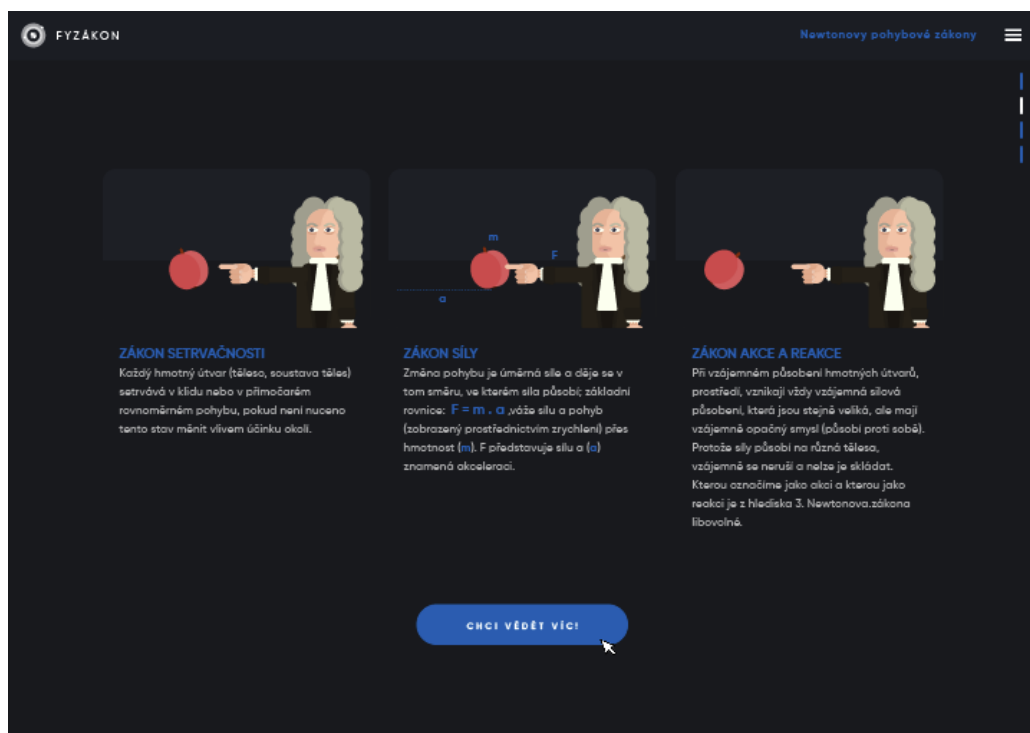
Fyzika na úrovni základní a popřípadě střední školy je navíc velmi užitečná věc do života. Kdyby jsme se ji neučili tak by jsme ani nevěděli jak si například naložit kolečko hlinou tak, aby jsme si ulehčili práci, při převážení hlíny. Když třeba řídíme, nevěděli by jsme za jak dlouho někam dojedeme, apodobně. Takže ve výsledku je toto učivo velmi spjato s našimi životy a může být pro nás velmi přínosné, proto jsem cítil nějaký smysl v tom co jsem vytvořil.

7.1 Cílová skupina

Téma jsou tedy Fyzikální zákony, které jsou látkou 6.–9. ročníku základní školy, dále moje práce obsahuje i některé ze zákonů z učiva středních škol. Cílová skupina jsou primárně děti od 12ti až do 16ti let. Nakonec, ale tato aplikace není jen pro studenty v tomto věkovém rozmezí, ale je pro všechny co chtějí vědět více nebo si něco zopakovat. Primárně jsou tedy cílovou skupinou děti, tak jsem tomu musel přispůsobit uživatelské rozhraní. Děti v tomto věku jsou v dnešní době velmi schopné, při používání počítače, mobilních zařízení a internetu. Sice jsem počítal s jejich schopnostmi, ale i tak jsem se snažil celé rozhraní pojmut v co největší jednoduchosti. Zároveň jsem se to navrhl tak, aby se na tomto webu, mladí uživatelé neztratili a nebylo možné se ponořit do spousty podstran odkud nevede cesty zpět.

8 POPIS PROJEKTU

Primárním poselstvím je, aby tato webová aplikace předala podstatné a zajímavé informace o probírané látce. Látka je zde probírána velmi stručně a podstatně. Pokud by potenciální uživatel chtěl vědět více a podrobnější informace, Fyzákon nabízí tlačítko, které odkazuje na weby s ověřenými a podrobnými informacemi o tématu. Tento projekt jsem navrhl tak, že po načtení webu v prohlížeči, se uživatel ocitne na domovské stránce, kde se nachází seznam fyzikálních zákonů. Vedle seznamu je prostor, kde se odehrává animace ve smyčce, která jemně ukazuje o čem daný zákon pojednává. Po vybrání zákona následuje úvodní stránka zákona, kde se nachází pár větami popsané, o čem daný zákon pojednává. Dále po scrollnutí se uživatel ocitne v informačním jádru zákona. Tam se nachází jedna nebo několik animací, které jasně dávají najevo, co se stane, když se něco stane. A u nich je krátký doprovodný text. Po této části následuje prostor věnovaný samotným fyzikům. Opět je stručně popsán jejich život a co byli zač. Tato sekce je ještě doplněna o jejich zásluhy ve fyzikálním světě. Tím mám namysli seznam zákonů na, které přišli. Vedle v doprovodného textu se v prostoru nachází avatar fyzika. Každému z fyziků, který se nachází na tomto webu, jsem vytvořil avatara, který se objevuje v dané sekci. Někdy je i tento avatar přidán do animací v předchozí sekci o zákonu. Například Isaac Newton vysvětluje pohybové zákony tím, že sám pohybuje nebo nepohybuje s objektem. Nakonec se avatar vyskytuje v mini hře na konci každé sekce.



Sekundárním poselstvím je humor, který se v mých pracích často vyskytuje, pokud to dané zadání dovolí. Humor jsem se snažil využívat kdekoliv to bylo možné, ale ne za cenu rozptýlení od učení. Nejvíc jsem ho využil v části kde je minihra, například hra s Isaacem Newtonem se hraje tak, že padají jablka a hráč musí pohybovat s newtonovou hlavou tak, aby ty jablka padaly na jeho hlavu.

8.1 Animace

Vysvětlování principů zákonů, je znázorňováno pomocí krátkých ilustrovaných animací, které se spustí po najetí myši. Jsou navrženy velmi stručně a bez zbytečného a rozptylujícího prostředí nebo okolí. Jsou velmi krátké, tak krátké aby předali svoje informace co nejstručněji co to jde, a poběží v několika sekundové smyčce. Nejsou zasazeny do žádného prostředí, scény nebo okolí, což by bylo zbytečně rozptylující. Dále se v projektu vyskytuje animace skoro všude, ale jen jemným způsobem, aby uživatele nerozptylovala od čtení nebo jiných podstatných aktivit na webu.

8.2 Obsah

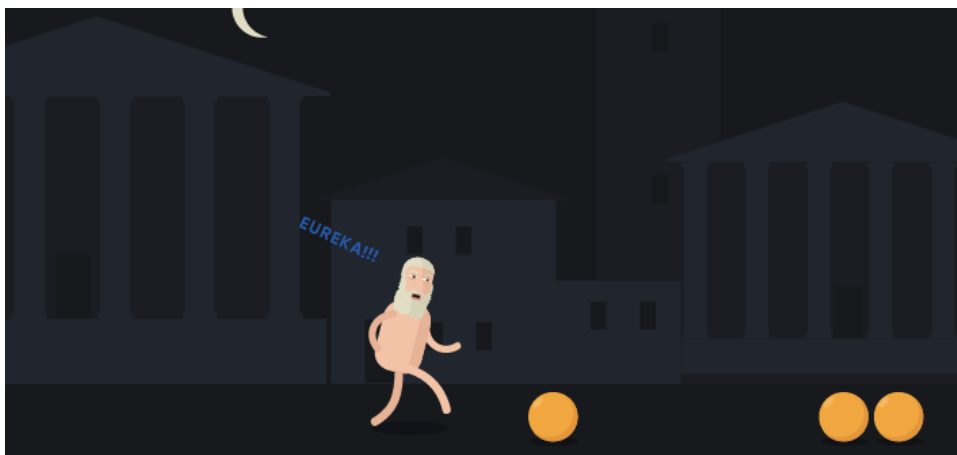
Doprovodný text je opět podaný co nejstručněji, z důvodu, aby uživatele neodradil už jen svojí délkou a nepodstatnými informacemi okolo. Dále se v každé kapitole nachází stručné informace o každém fyzikovi, který je zahrnut na tomto webu. To je spíš jen pro zajímavost, ale tato část je propojena jak s předchozí částí, tak i s následující. Látka obohacena o příběh, který má pomoci při zapamatování. Jedná se o příběhy, ať už spojené s fyzikem, nebo jeho příběhem o tom jak a proč na daný zákon přišel.

8.3 Mini hra

Tyto příběhy se nachází na konci každé kapitoly, kde se také nachází jednoduchá mini hra, která podporuje tento příběh a pomáhá k zapamatování pomocí interaktivního a vizuálního přístupu. A zde nastupuje prostor pro ten můj humor. Chtěl jsem pracovat s postavami fyziků a zakomponovat do hry i objekty, které s ním nebo se zákonem nějak souvisí.

Mini hra s Archimédem je podle legendy, která praví, že když přišel na zákon o hustotě těles (Archimédův zákon) vyběhl z vany, ve které na to přišel, na ulici úplně nahý a křičel slovo „euréka“. Takže ve hře jde o to, že běží nahý starověkým řeckým městem a skáče přes zlaté koule, co se kutálý proti němu. Proč zlaté koule? Archimédes přišel na tento

zákon, protože dostal za úkol od krále zjistit, zda-li je králova koruna z čirého zlata. Archimédes si nechal udělat zlatou kouli, která měla stejnou hmotnost jako koruna a ponořil korunu i kouli do vody, podle toho zjistil, že koruna není z čirého zlata a královský kovář byl popraven.



8.3.1 Inspirace

Když jsem byl na základní škole, používal jsem hru, která se jmenuje Diktáty s piráty. Tato hra mě se svým principem velmi inspirovala. Ve hře byl ostrov a pirátské městečko. Uživatel si mohl na tom ostrově vybrat jestli chce splnit diktát například v hospodě, džungli nebo na moři. Princip je takový, že když uživatel dokáže napsat diktát z deseti vět úplně správně, dostane odměnu. Odměnou nebyl jen nějaký achievement, byla to scéna z toho místa, kde splní ten diktát a byli tam různé interaktivní vtipné situace. Když člověk splnil diktáty po celém ostrově, otevřel se prémiový obsah, což byla interaktivní hra s hledáním pokladu. Já jsem se snažil tyto diktáty psát, protože mě motivovala odměna a přesně tento princip, jsem použil i v mém projektu.



Diktáty s piráty

ZÁVĚR

Nikdy jsem se ještě nesetkal s navrhováním edukačního webu. Pro mě to byla obrovská zkušenost plná obrovských překážek, se kterými jsem z počátku vůbec nepočítal. Musel jsem si projít velké množství teoretických materiálů, abych pochopil vše co bylo potřeba. Chtěl jsem tento web směřovat tak, aby tam uživatelé chodili buďto ze zajímavosti nebo za zábavou, nechtěl jsem aby z toho vzniklo něco jako učební pomůcka jak učebnice, kam se studenti chodí dívat, jen protože musí. Se svým projektem jsem spokojený a myslím, že jsem splnil vše co jsem od výsledného produktu očekával. Výsledkem mé bakalářské práce je pouze statický prototyp a video, které představuje tento koncept. Do budoucna bych tento projekt rád zrealizoval i s anglickou mutací.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] THOMAS, Frank a Ollie JOHNSTON. The Illusion of Life: Disney Animation. 1995. 576 s. Hyperion. ISBN 978-0-7868-6070-8.
- [2] BARRY, Nathan. Designing Web Applications. [e-book] 2012. 154 s.
Dostupné z: <http://nathanbarry.com/webapps/>
- [3] UX for Learning. 2012. UXmatters [online].
Dostupné z: <http://www.uxmatters.com/mt/archives/2012/07/ux-for-learning-design-guidelines-for-the-learner-experience.php>
- [4] THORNDIKE, Edward. Education Psychology. 1999. 442 s. vyd. Taylor & Francis. ISBN 0-415-21011-9.
- [5] FUCHS, Alfred H. a Katharine S. MILAR. Psychology as a Science 2003. 591 s. vyd. New York Wiley. ISBN 0-471-38320-1.
- [6] LANKOW Jason a Josh RITCHIE. Infographics: The Power of Visual Storytelling. 2012. 264 s. vyd. Wiley. ISBN 978-1118314043
- [7] RENDGEN Sandra a Julius WIEDEMANN Information Graphics. 2012. 480 s. vyd. Taschen Publishing. ISBN 978-3836528795
- [8] WEIGEL, Margaret. Learning Experience Design vs. User Experience: Moving From “User” to “Learner”. Sixredmarbles. [online]. 2015. dostupné z: <https://www.sixredmarbles.com/blog/learning-experience-design-vs-user-experience-moving-from-user-to-learner>
- [9] Rules of Web Design. 2017. Sharpened productions. [online].
Dostupné z: https://sharpened.com/web_design_rules
- [10] BARRY, Nathan. Designing Forms That Convert. [e-book] 2012. 10s.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Air bnb barevnost.....	14
Obrázek 2 Nasa Moonbase Aplha.....	23
Obrázek 3 Blackboard.....	23
Obrázek 4 Coogle.....	24
Obrázek 5 Autotutor.....	24
Obrázek 6 Savv-e.....	25
Obrázek 7 Jumpstart.....	25
Obrázek 8 Physicsclassrom.....	30
Obrázek 9 Phat Interactive Simulations.....	31
Obrázek 10 e-Fyzika.....	32
Obrázek 11 detail zákonu.....	35
Obrázek 12 Mini hra.....	37
Obrázek 13 Diktáty s piráty.....	38

SEZNAM PŘÍLOH

PI CD

