

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
Katedra informatiky a výpočetní techniky

Bakalářská práce

Portál pro publikaci informací o výukových vizualizačních nástrojích

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Viktorie PAVLÍČKOVÁ**
Osobní číslo: **A17B0322P**
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Informatika**
Téma práce: **Portál pro publikaci informací o výukových vizualizačních nástrojích**
Zadávající katedra: **Katedra informatiky a výpočetní techniky**

Zásady pro vypracování

1. Seznamte se s problematikou vizualizace dat a jevů využívaných k výuce.
2. Seznamte se s co nejširší množinou existujících výukových vizualizací.
3. Navrhněte webovou aplikaci pro snadnou správu informací o vizualizačních nástrojích.
4. Navržené řešení implementujte a naplňte základní sadou dat.
5. Hotovou aplikaci otestujte s ohledem na funkčnost, přehlednost a použitelnost.

Rozsah bakalářské práce: **doporuč. 30 s. původního textu**
Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

Dodá vedoucí bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Richard Lipka, Ph.D.**
Katedra informatiky a výpočetní techniky

Datum zadání bakalářské práce: **5. října 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce: **6. května 2021**

L.S.

Doc. Dr. Ing. Vlasta Radová
děkanka

Doc. Ing. Přemysl Brada, MSc., Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů.

V Plzni dne 5. května 2021

Viktorie Pavlíčková

Abstract

The aim of the thesis was to study issue of visualization of data and phenomenon used in teaching. Then it was required to search for the broad possible set of existing educational visualizations. Based on this knowledge, web application was designed for simple maintaining of information regarding visualization tools. This application was implemented and filled with base data set.

Abstrakt

Cílem práce bylo vytvořit webový portál pro publikaci informací o výukových vizualizačních nástrojích. K dosažení tohoto cíle bylo zapotřebí seznámit se s problematikou vizualizace dat a jevů využívaných k výuce. Po seznámení se s množinou existujících výukových vizualizací byla navržena webová aplikace pro snadnou správu informací o již existujících vizualizačních nástrojích, o možnostech jejich využití pro studenty a pedagogy a stručný popis jejich funkcí. Takto navržená aplikace byla implementována a naplněna základní sadou dat.

Obsah

1	Úvod	1
1.1	Cíle práce	1
1.2	Struktura práce	1
2	Problematika vizualizace dat	3
2.1	Co je vizualizace dat?	3
2.2	Vizualizace z biologického hlediska	3
2.3	Role vizualizace ve výuce	3
2.3.1	Proč využít vizualizaci ve výuce	4
3	Přehled nástrojů	6
3.1	Informatika	6
3.1.1	BlueJ	6
3.1.2	Vizualizace algoritmů	7
3.1.3	Hry	9
3.2	Chemie	11
3.2.1	Jmol	11
3.2.2	PhET Interactive simulations	13
3.2.3	Chem Lab	13
3.2.4	The Alchemist	14
3.3	Matematika	15
3.3.1	Geogebra	15
3.3.2	WolframAlpha	16
3.3.3	VisuMath	17
3.4	Biologie	18
3.4.1	Cytoscape	18
3.5	Fyzika	19
3.5.1	MyPhysicsLab	19
3.5.2	OpenRelativity	20
3.5.3	Physics Educational Software for Your Browser	21
4	Návrh aplikace	23
4.1	CMS	23
4.2	Přehled technologií	23
4.2.1	WordPress	23
4.2.2	Drupal	25

4.2.3	Joomla!	26
4.3	Použité technologie	27
4.4	Uživatelské role webu	28
4.4.1	Administrátor	28
4.4.2	Šéfredaktor	29
4.4.3	Redaktor	29
4.4.4	Neregistrovaný uživatel	29
4.4.5	Práva uživatelských rolí	30
4.5	Případ užití	31
5	Popis implementace	32
5.1	Šablona	32
5.1.1	Popis Ashe šablony	32
5.1.2	Výhody Ashe šablony	33
5.2	Potomek šablony	34
5.3	Plugin uživatelských rolí	34
5.4	Komentáře	35
5.5	Nastavení přizbůsobení webu	36
5.6	Struktura portálu	38
5.6.1	Obsah portálu	38
5.6.2	Příspěvky	38
5.6.3	Rubriky	38
5.6.4	Štítky	38
5.6.5	Filter nástrojů	39
6	Testování	40
6.1	Validace webu	40
6.1.1	Validace použitelnosti a přístupnosti	40
6.1.2	Validace značek jazyka HTML, CSS a JS	41
6.2	Selenium testování	43
6.2.1	Základní test filteru	43
6.2.2	Test odkazů	44
6.2.3	Test nástrojů	44
6.2.4	Rozšířený test filteru	45
6.2.5	Test štítků	46
6.3	Zpráva z testování	47
7	Závěr	52
	Literatura	53

A	Uživatelská příručka	57
A.1	Instalace práce	57
A.1.1	Zprovoznění na localhostu	57
A.1.2	Zprovoznění pomocí webhostingu	64
A.2	Vytvoření nové uživatelské role	68
A.3	Šablona příspěvků	68
A.3.1	Použití	68
B	Zprávy z testování	69
B.1	Zpráva č. 1	69
B.2	Zpráva č. 2	69
B.3	Zpráva č. 3	69
B.4	Zpráva č. 4	70
B.5	Zpráva č. 5	70
B.6	Zpráva č. 6	71
B.6.1	Funkcionalita stránky	71
B.6.2	Určení stránky	71
B.6.3	Charakteristika uvedených nástrojů	71
B.6.4	Hodnocení mobilní verze stránky vs. desktopové zob- razení	72
B.6.5	Další doporučení k vylepšení stránky	72
B.6.6	Celkové hodnocení	72
B.7	Zpráva č. 7	73

1 Úvod

Cílem této bakalářské práce je navrhnout a implementovat portál pro publikaci informací o výukových vizualizačních nástrojích. Motivací pro výběr tohoto tématu byla skutečnost, že neexistuje žádný podobný portál, který soustředí soupis vizualizačních nástrojů na jednom místě. Nově vytvořený webový portál pomůže jak studentům v jejich vzdělávání, tak i učitelům při hledání nástrojů k demonstraci vyučovaných jevů. Vizualizace umožňuje studentům lépe pochopit teoretickou část výuky a usnadní aplikaci znalostí v praxi.

Cílovou skupinou webového portálu jsou nejen učitelé a studenti, ale i odborná veřejnost. Portál poskytuje klíčové informace o dostupných vizualizačních nástrojích, umožňuje jejich snadný výběr a následnou aplikaci do výuky či samostudia.

1.1 Cíle práce

Hlavní cíl práce je navrhnout a implementovat samotný webový portál. K dosažení tohoto cíle je nezbytné seznámit se s problematikou vizualizace dat a jevů využívané k výuce. Pochopit, jak vizualizace funguje a čím nám pomáhá objasnit problém lépe, než psané nebo mluvené slovo.

Nejprve byl proveden průzkum a shromáždění co nejširší množiny existujících výukových vizualizačních nástrojů. Vybrané nástroje jsou počátečním obsahem výsledného webového portálu. Tato analýza slouží k nalezení základních kategorií v rámci jednotlivých oborů.

Z hlediska programování zbývá navrhnout již zmíněnou webovou aplikaci, implementovat a naplnit základní sadou dat, tedy vybranými nástroji.

Připravenou implementaci aplikace je nezbytné řádně otestovat s ohledem na funkčnost, přehlednost a použitelnost.

1.2 Struktura práce

První část práce se zabývá přehledem a popisem vybraných nástrojů, které se jeví využitelné a zajímavé pro daný účel a které budou základním obsahem výsledného portálu.

Druhá část práce se zabývá případy užití a návrhem aplikace a analýze technologií, které lze použít pro realizaci webového portálu dle již zmíněného

návrhu.

Poslední část se věnuje již vybraným technologiím, samotnou implementací portálu, přípravě uživatelské příručky a zpracování výsledků testování.

2 Problematika vizualizace dat

2.1 Co je vizualizace dat?

Vizualizaci dat lze definovat jako prostředek informační komunikace užitím grafické reprezentace. Obrázky se používaly jako mechanismus porozumění již před vynalezením a formulováním psaného jazyka. Z toho plyne, že si pomocí obrázků, tedy prostřednictvím vizualizace, dokážeme porozumět a domluvit se mezinárodně [24].

2.2 Vizualizace z biologického hlediska

Lidský mozek dokáže snáze přijmout a zpracovat větší množství informací právě na základě vizuálních podnětů. Jedním z důvodů je, že v textové podobě mozek dokáže zpracovávat pouze jednu hodnotu v jednom okamžiku, a proto multitasking může spíše škodit, než být k užtku [30].

Podle průkopníka vizualizace dat Bena Shneidermana není k předání informace důležitá grafika či obrázek, nýbrž vhléd a pochopení zobrazovaného obsahu [30]. To znamená, že nemusíme data zobrazovat nutně v grafech, ale jako objekt, který bude příjemci informace předávat pochopitelně a názorně. Kupříkladu než popisovat barvu, je mnohem efektivnější ji zobrazit. Než popisovat tvar nebo jas objektu, je efektivnější je vizualizovat, a to nikoli nutně pomocí grafu.

Z toho vyplývá, že lidský mozek typicky dokáže lépe identifikovat vzor či rys v datech, pokud jsou prezentovány v dobře provedené vizualizaci než v grafu či tabulce.

Již víme, že díky vizualizaci dokážeme lépe a rychleji pochopit kontext. Proč to tak je? Protože 70 % informací zasílaných do mozku je vizuálních a mozek zpracovává vizuální efekty 60 000krát rychleji než text [14].

2.3 Role vizualizace ve výuce

Lidský mozek má schopnost vytvářet obrázky v naší mysli na základě toho, co slyšíme nebo čteme [32]. Pokud bychom však toto dokázali vědomě, pochopení vyučované problematiky by bylo výrazně zrychleno a zjednodušeno.

Abychom však výše uvedená fakta mohli správně využít k výuce, vizualizace jako taková musí mít spojení mezi vědomostmi studenta a vědomostmi, které chceme studenta naučit [31]. Abychom tedy dokázali úspěšně vybrat vizualizační nástroj pro výuku, je nutné, bychom do jisté míry znali studentovo povědomí o dané problematice.

2.3.1 Proč využít vizualizaci ve výuce

Vizualizace je pro člověka přirozená schopnost pro rozpoznání a vyhledání souvislostí dané problematiky. Díky vizualizaci dokážeme zvýšit kvalitu osvojovaných znalostí a rozšířit je v praktickém slova smyslu. Obecně dokáže také prohlubovat probíranou látku a rozšiřovat předešlé znalosti získané verbální formou. Bez pomoci vizualizace se může výuka naopak stávat stereotypní. Bez možnosti vizuální představitivosti může mít student velké problémy s pochopením probírané problematiky. Využití vizualizace k výuce rovněž dokáže zaujmout studenta způsobem, jakým to verbální forma nedokáže. Zejména žáci základních škol mohou ocenit výuku pomocí obrázků či animací mnohem více než čtením textu.

Nabízí se srovnání nástrojů pro vizualizaci dat ve výuce s dalšími možnostmi pro kvalitní výuku jako jsou například interaktivní bílé tabule. Ty jsou často využívány proto, že studenti žijí a vzdělávají se v digitální éře a jsou zvyklí informační a komunikační technologie využívat naprosto přirozeně jako součást života. Použití interaktivní tabule ve výuce povzbudí studenty ke spolupráci a lepší komunikaci s vyučujícími. Připojením počítače na internet a sdílení informací a dat na interaktivní tabuli pomůže aktivně zapojit studenty do procesu vzdělávání [38].

Interaktivní tabule pomůže zobrazit a sdílet velké množství informací, pracovat s nimi a doplňovat je. Udržuje pozornost studenta a vtáhne ho do výuky [40].

Interaktivní tabule nemusí vyhovovat každému učiteli. Výuka vyžaduje rozsáhlou přípravu, může být spojena s technickými problémy, které výuku naruší. Software a programy musí být precizně připraveny, na což učitelé nemusí mít dostatek času. Jedná se spíše o nástroj ke sdílení obsahu a zapojení všech přítomných studentů do výuky odlišným způsobem. Na druhou stranu může množství takto sdílených dat a informací některé studenty zatěžovat, neorientují se v problematice a musí pokračovat ve výuce s celou skupinou. Mohou být množstvím dat zahlceni [39].

Nástroje pro vizualizaci dat představené v této práci jsou vhodnější pro individuální potřeby studentů. Umožní vizualizovat konkrétní data, kde má dojít k pochopení problému. Vyučující nemusí pro tyto nástroje vytvářet

materiály ani příklady. Tyto nástroje jsou volně dostupné na internetu a připraveny k volnému použití. Narozdíl od finančně náročných interaktivních tabulí jsou tyto nástroje zdarma.

3 Přehled nástrojů

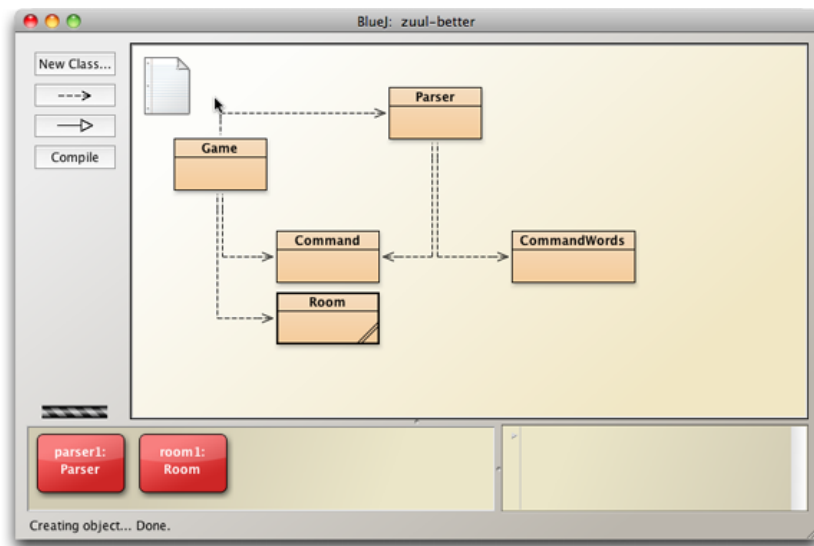
Při analýze a následným výběrem vizualizačních nástrojů jsem aplikovala systém rozdělení na obory. Cílem bylo pokrýt co nejširší možnou množinu učitelů a studentů na základní, střední školy i vysoké školy s různým zaměřením, kde je vizualizace dat velmi důležitá pro pochopení problematiky.

Následující kapitola popisuje několik vybraných nástrojů, obsahuje vybraný obrázek a stručnou tabulku informací, které jsou klíčové k výběru a následnému použití daného nástroje.

3.1 Informatika

3.1.1 BlueJ

BlueJ je multiplatformní vývojové prostředí speciálně vyvinuté pro výuku objektivně orientovaného programování v jazyce Java. Umožňuje studentům navrhovat diagram tříd vyvíjené aplikace ve zjednodušené verzi jazyka UML. Hlavní výhodou BlueJ je jeho interaktivnost – umožňuje vytvářet instance jednotlivých tříd, zasílat jim zprávy a volat jejich metody. Zobrazené obdélníky odpovídají jednotlivým třídám. S těmito obdélníky lze interaktivně pracovat a volat konstruktory či další příkazy. Výsledné akce můžeme vidět ve zdrojovém kódu a uživatel si tak dokáže lépe představit objektové programování [4].



Obrázek 3.1: BlueJ

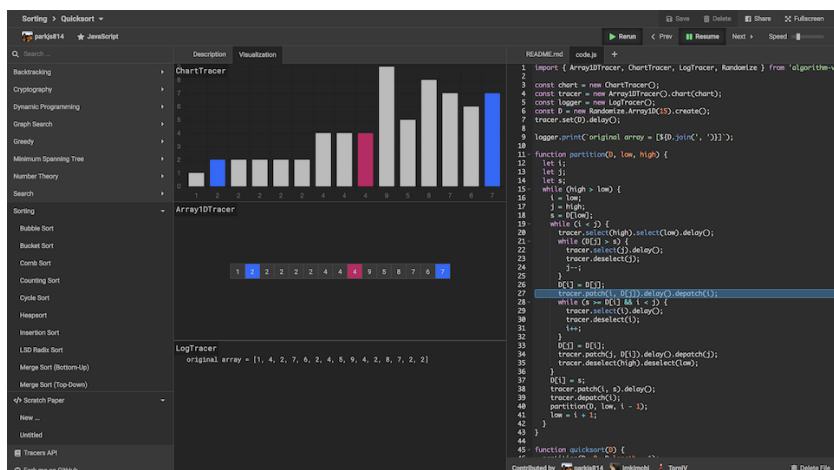
Aktuální verze: 5.0.0 (28. Ledna 2021)
Stránky: <https://bluej.org/>
Licence: GPLv2
Dostupnost: Ke stažení
Autor: Michael Kölling
Použití: Univerzální
Cílová skupina: Student

3.1.2 Vizualizace algoritmů

Algorithm-visualizer

Algorithm-visualizer je webový nástroj pro vizualizaci kódu programu. Obsahuje nejznámější a nejdůležitější algoritmy, které by každý programátor měl znát a vědět, jak fungují. Vykresluje například vizualizaci toho, jak vypadá pole, které máme uložené v paměti, dále třeba průběh algoritmů řazení.

Uživatel může mimo jiné vidět i zdrojový kód daného algoritmu a může ho dále zkoumat nebo podle své potřeby upravovat [2].

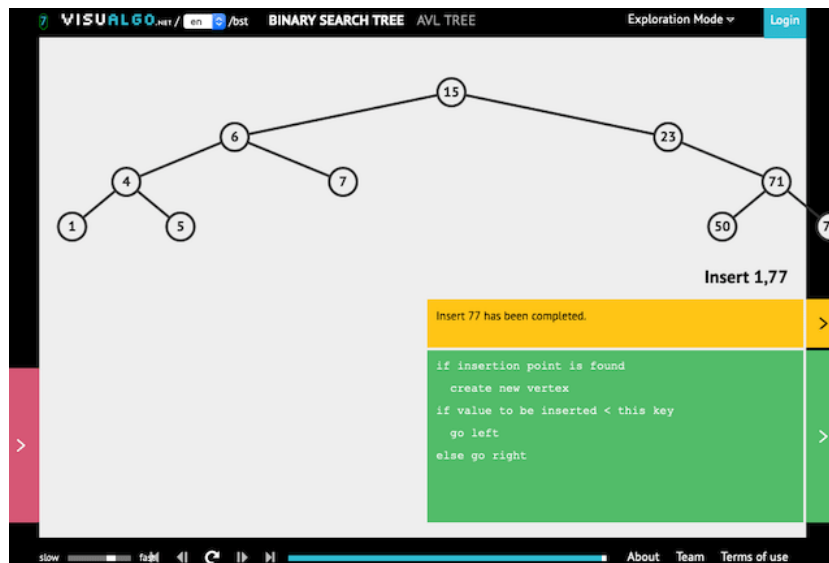


Obrázek 3.2: Algorithm visualizer

Aktuální verze: Aktivní
Stránky: <https://algorithm-visualizer.org>
Licence: MIT License
Dostupnost: Online
Autor: Jason Park
Použití: Univerzální
Cílová skupina: Student, učitel

VisuAlgo

Tento nástroj je podobný nástroji Algorithm-visualizer. Pomáhá uživatelům lépe porozumět datovým strukturám a algoritmům pomocí vizualizace. Na rozdíl od Algorithm-visualizer ukazuje VisuAlgo pouze pseudokód daného algoritmu a nelze ho nijak upravovat.



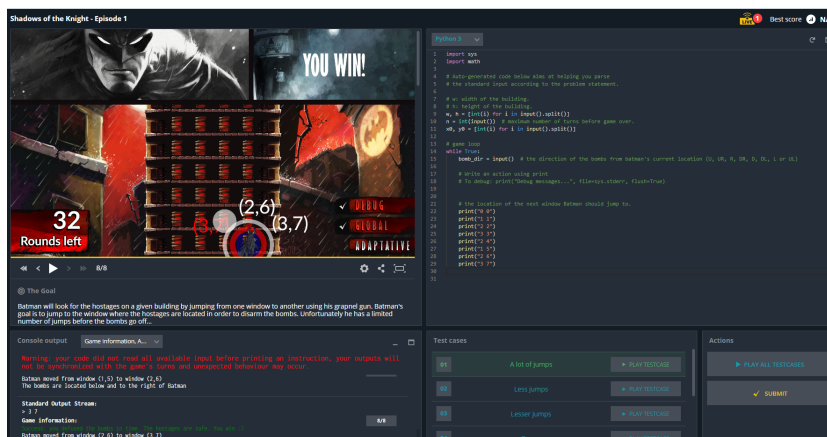
Obrázek 3.3: VisuAlgo

Aktuální verze:	Aktivní
Stránky:	https://visualgo.net/en
Licence:	MIT License
Dostupnost:	Online
Autor:	Dr Steven Halim
Použití:	Univerzální
Cílová skupina:	Student, učitel

3.1.3 Hry

CodinGame

CodinGame je nástroj, jež umožňuje procvičení základních programovacích algoritmů, jako je například průchod binárním stromem. Toho dosahuje menšími úlohami, kde je třeba napsat několik málo řádek kódu, a odměna je ve formě postupu ve hře.

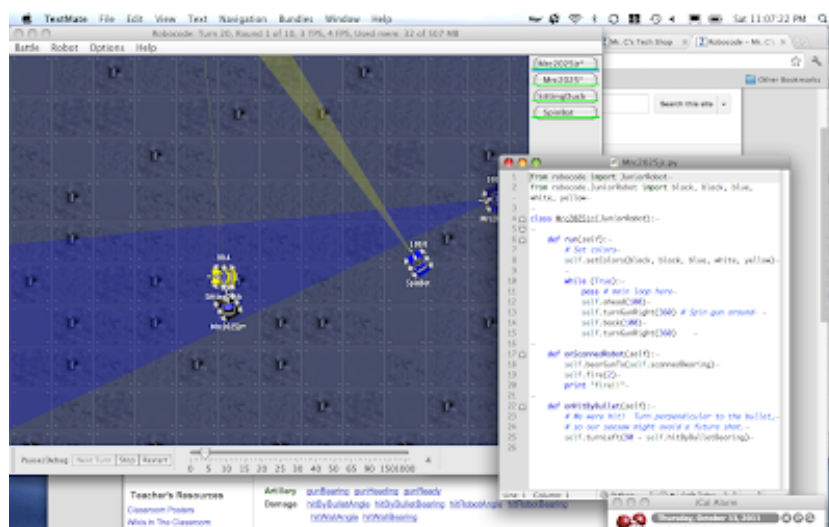


Obrázek 3.4: CodinGame

Aktuální verze: Aktivní
Stránky: <https://www.codingame.com>
Licence: GPL v3 license
Dostupnost: Online
Autoři: Frédéric Desmoulins, Nicolas Antoniazzi, Aude Barral
Použití: Jednorázové
Cílová skupina: Student

Robocode

Robocode je programová hra pro pokročilé, která slouží jako prostředí k soutěžení v programování. Cílem je naprogramovat robotový tank, který bude následně bojovat proti ostatním v aréně. Hráč musí naprogramovat chování robota, který následně reaguje na různé události v aréně. Boj probíhá v reálném čase na obrazovce.



Obrázek 3.5: Robocode

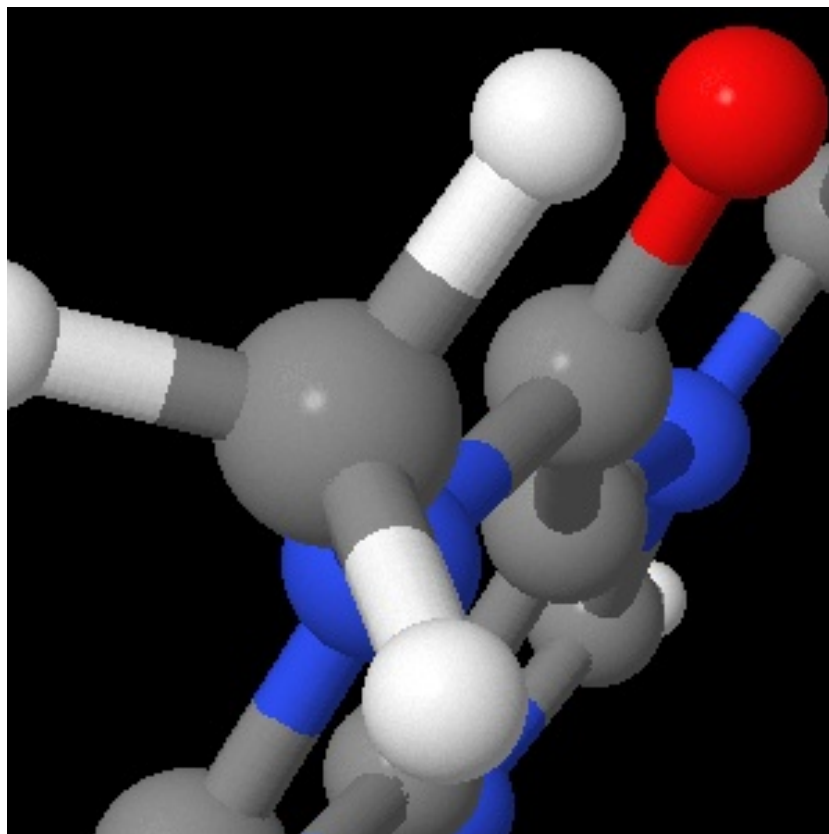
Aktuální verze: 1.9.4.1 (9. Dubna 2021)
Stránky: <https://robocode.sourceforge.io/>
Licence: Eclipse Public License
Dostupnost: Ke stažení
Autor: Mathew A. Nelson
Použití: Jednorázové
Cílová skupina: Student

3.2 Chemie

3.2.1 Jmol

Jmol je open-source nástroj, který umožňuje vizualizovat chemické struktury ve 3D s funkcemi pro chemikálie, krystaly, materiály a biomolekuly. Je možné ho získat ve třech distribucích. První distribuce s názvem "Jmol application" je napsaná v Javě, kterou je nutno nainstalovat na stanici, kde se chystáme program spustit. Druhá distribuce je pod jménem "JmolViewer". Významný rozdíl oproti předešlé distribuci je, že na místo samostatné aplikace se jedná o modul, který lze vložit do Javovského programu a použít ho pro vykreslování chemických struktur v naší aplikaci. Poslední z distribucí se jmenuje "JSmol", k jehož běhu není třeba Java. Je napsán v JavaScriptu a pro spuštění je potřeba pouze prohlížeč s HTML5 s podporou Javascriptu. Tato vlastnost může být velmi užitečná ve školním prostředí, protože není

nutné, aby administrátor instaloval Javu v celé třídě či škole pouze pro jeden krátkodobý účel. Program JMol lze spustit na operačních systémech Windows, Mac OS a také Linuxu. Kromě flexibility v podobě distribucí nabízí JMol také velmi pestrou paletu jazyků, ve kterých je distribuován. Zahrnují například ruštinu, němčinu, francouzštinu a také češtinu [17].

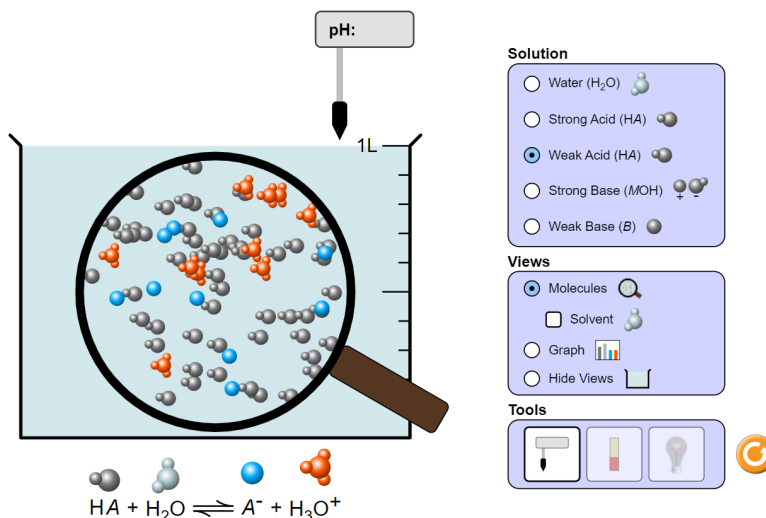


Obrázek 3.6: Jmol

Aktuální verze:	14.31.37 (10. Dubna 2021)
Stránky:	http://jmol.sourceforge.net/
Licence:	LGPL 2.0
Dostupnost:	Ke stažení
Autor:	Dan Gezelte
Použití:	Univerzální
Cílová skupina:	Učitel

3.2.2 PhET Interactive simulations

PhET nám nabízí předpřipravené simulace chemických experimentů a poskytuje nástroje k jejich mírné editaci. Simulace lze spustit v prohlížeči pomocí HTML5 nebo stáhnout jako program v jazyce Java [28].

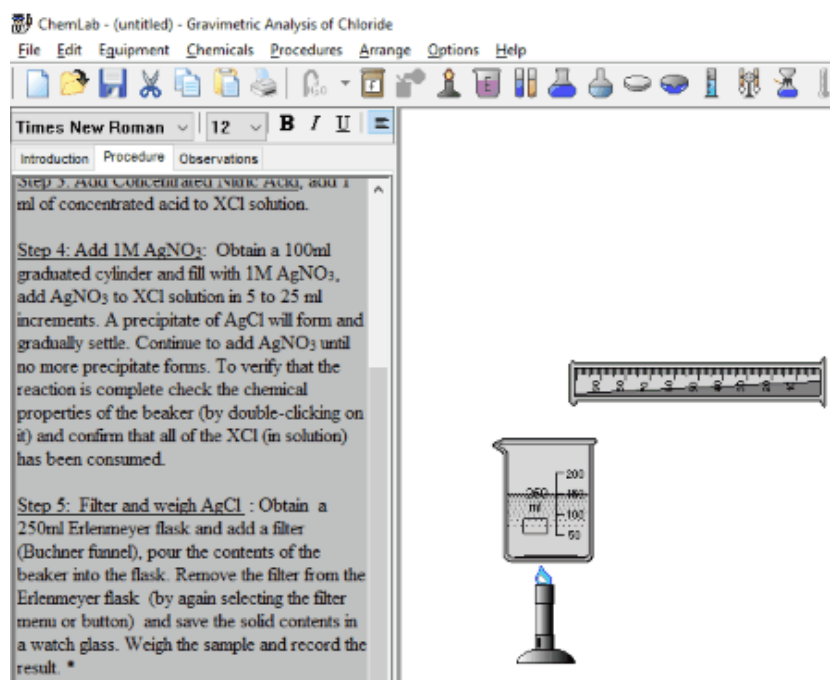


Obrázek 3.7: PhET

Aktuální verze:	Version 1 (2021)
Stránky:	https://phet.colorado.edu/
Licence:	Creative Commons Attribution license
Dostupnost:	Ke stažení, online
Autor:	University of Colorado
Použití:	Univerzální
Cílová skupina:	Učitel

3.2.3 Chem Lab

Tento nástroj nám umožňuje interaktivní simulaci připravených experimentů jako ve skutečné laboratoři. Obsahuje nástroje laboratorního průvodce, které lze použít k vytvoření laboratorních simulací. Takto vytvořenou simulaci lze přehrát pomocí demonstračního režimu. Každý experiment se skládá z úvodu, kde je podrobně vysvětlen průběh experimentu a také veškeré reakce, které během něj nastanou. Dále následuje rozepsaný popis jednotlivých kroků a jak je replikovat v reálném světě. Nakonec jsou v sekci pozorování vypsány všechny jevy, kterými se lze zabývat [5].

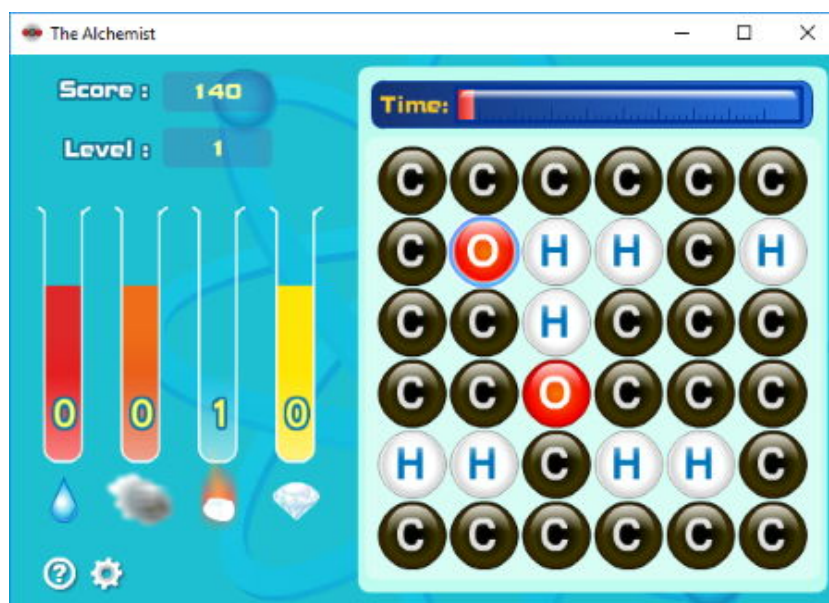


Obrázek 3.8: Chemlab

Aktuální verze: 2.6.2 (25. Zář 2020)
Stránky: <https://chemlab.informer.com>
Licence: Shareware
Dostupnost: Ke stažení
Autor: Model Science Software Inc
Použití: Jednorázové
Cílová skupina: Student, učitel

3.2.4 The Alchemist

Jedná se o jednoduchou chemickou hru, jejímž cílem je pomocí chemických prvků složit molekuly vody, oxidu uhličitého, methanu a diamantu [1].



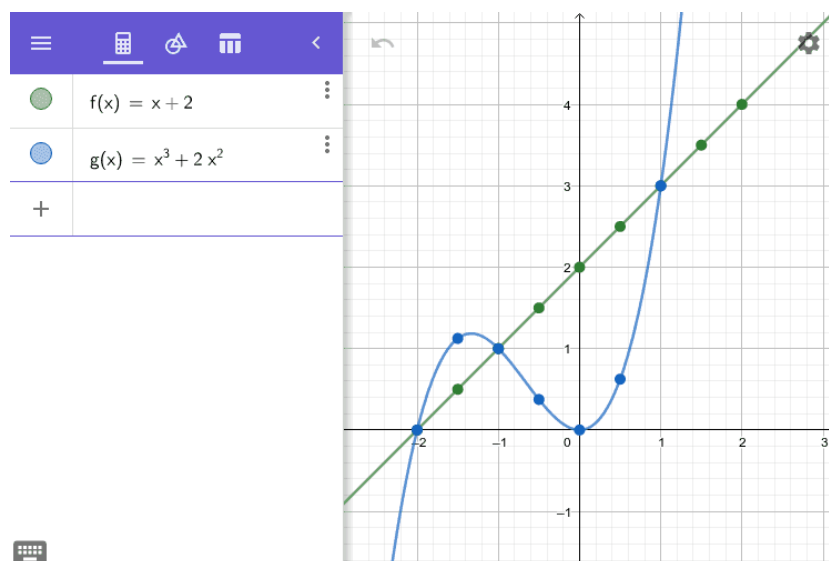
Obrázek 3.9: The Alchemist

Aktuální verze:	- (2021)
Stránky:	https://the-chemist.informer.com
Licence:	Freeware
Dostupnost:	Ke stažení
Autor:	Novel Games Limited
Použití:	Jednorázové
Cílová skupina:	Student

3.3 Matematika

3.3.1 Geogebra

Geogebra je matematický online nástroj, který umožňuje zobrazovat geometrii, funkční grafy, algebru či matematiku v trojdimenzionálním prostoru [15].

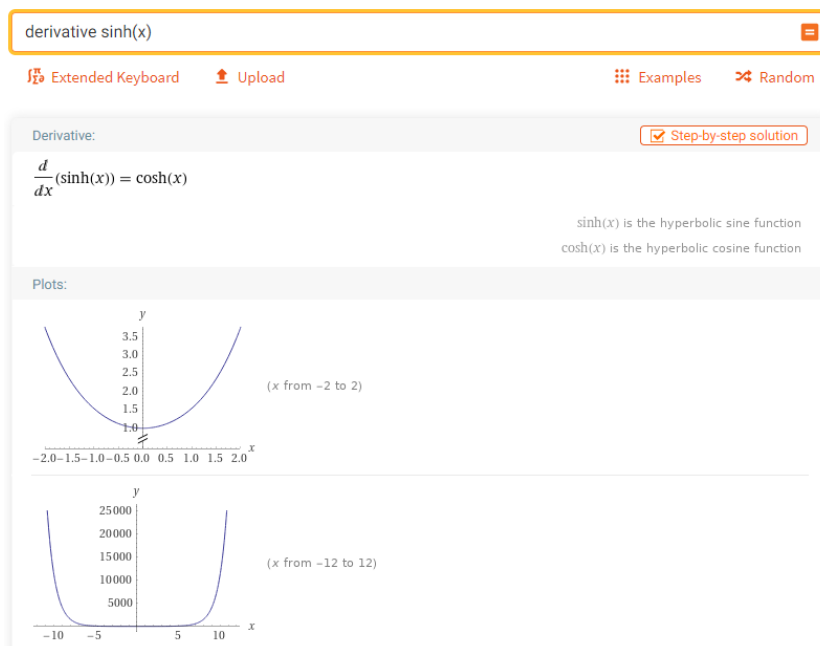


Obrázek 3.10: Geogebra

Aktuální verze:	6.0.631.0 (15. Března 2021)
Stránky:	https://www.geogebra.org/?lang=cs
Licence:	Non-commercial freeware
Dostupnost:	Ke stažení, Online
Autor:	Markus Hohenwarter
Použití:	Univerzální
Cílová skupina:	Student, učitel

3.3.2 WolframAlpha

WolframAlpha je odpovídací stroj vytvořený firmou Wolfram Research. Jde o službu, která se snaží přímo odpovídat na dotazy uživatele, na rozdíl od vyhledávacích služeb, které poskytnou pouze seznam stránek, pravděpodobně obsahujících odpověď. Wolfram Alpha je vytvořen na základě výpočetního softwaru Mathematica, který je využíván pro řešení algebraických úloh, numerických a statistických výpočtů, ale i vizualizaci výsledků. Odpověď na dotaz se zobrazí v člověku čitelné a přehledné formě. Často je přiložen i postup vedoucí k výsledku [41].

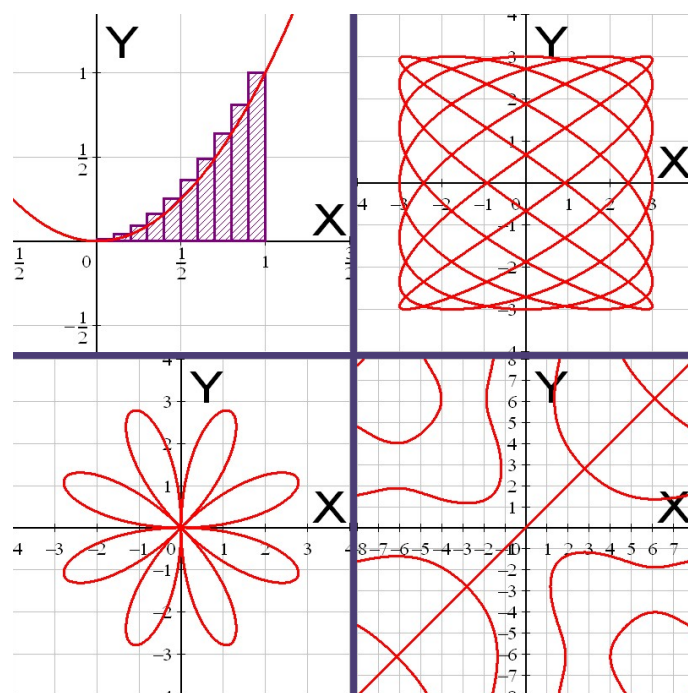


Obrázek 3.11: WolframAlpha

Status:	Aktivní
Stránky:	https://www.wolframalpha.com/
Dostupnost:	Online
Autor:	Stephen Wolfram
Použití:	Univerzální
Cílová skupina:	Student

3.3.3 VisuMath

Nástroj pro vizualizaci matematických křivek a rovin ve 2D a 3D prostoru [33].



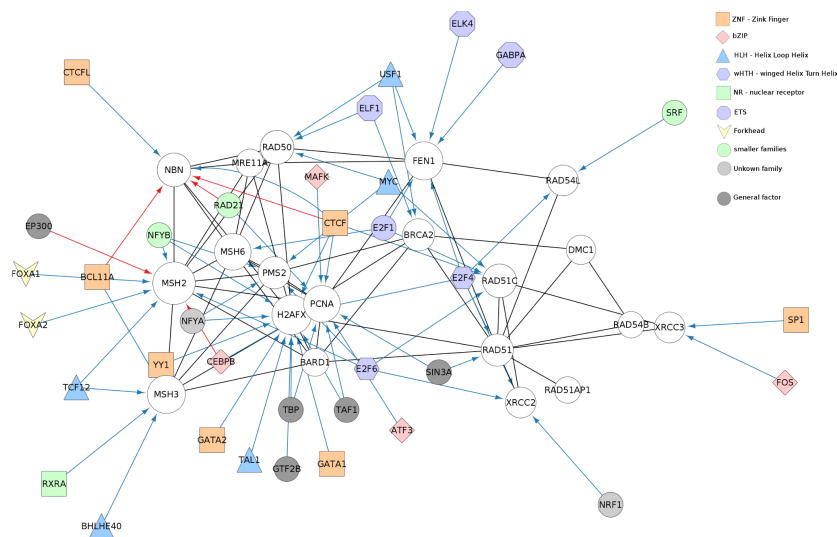
Obrázek 3.12: VisuMath

Aktuální verze:	3.0 (14. Zář 2015)
Stránky:	http://www.visumath.be/
Licence:	Zdarma pro výzkumové a výukové účely
Dostupnost:	Ke stažení
Autor:	Ignace Van de Woestyne
Použití:	Univerzální
Cílová skupina:	Student, učitel

3.4 Biologie

3.4.1 Cytoscape

Nástroj Cytoscape je platforma pro vizualizaci sítí molekulárních interakcí a biologických cest a integraci těchto sítí. Původně byl nástroj navržen pro biologický výzkum, dnes je obecnou platformou pro komplexní síťovou analýzu a vizualizaci. K dispozici jsou také dodatečné pluginy. Takovéto pluginy může vyvinout kdokoliv, kdo používá otevřené rozhraní API Cytoscape za pomoci programovacího jazyka Java [7].



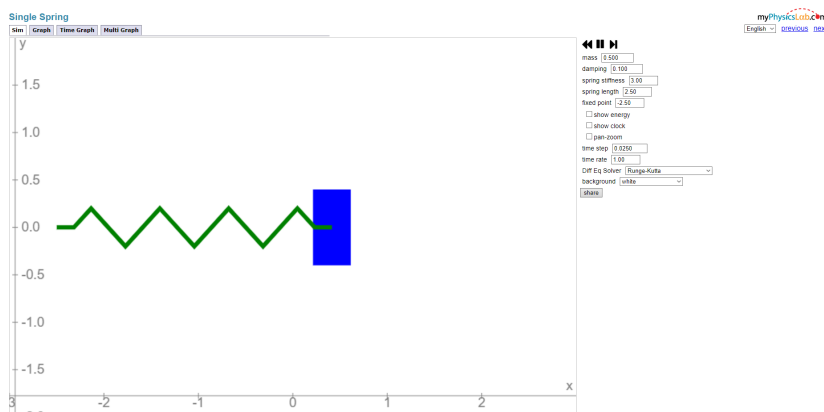
Obrázek 3.13: Cytoscape

Aktuální verze: 3.8.2 (29. Října 2020)
Stránky: <https://cytoscape.org/>
Licence: GNU Lesser General Public License
Dostupnost: Ke stažení
Autor: Institute for Systems Biology
Použití: Univerzální
Cílová skupina: Učitel

3.5 Fyzika

3.5.1 MyPhysicsLab

MyPhysicsLab je online nástroj pro vizualizaci mnohých fyzikálních experimentů. Jednotlivé experimenty lze vybrat z menu a následně upravit nastavením celé řady parametrů. U každého druhu také najdeme 4 záložky se simulací, grafem, grafem v čase a kombinací těchto dvou grafů.

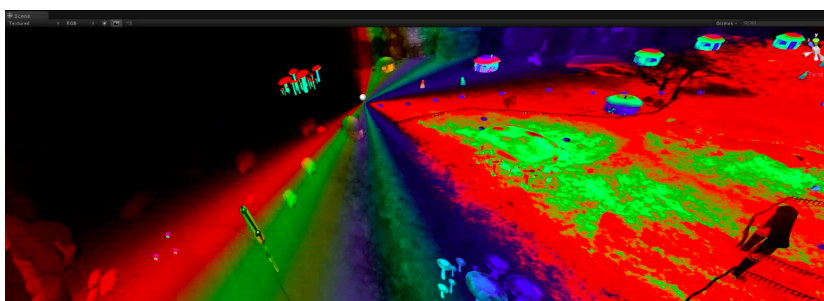


Obrázek 3.14: MyPhysicsLab

Status:	Aktivní
Stránky:	https://www.mypysicslab.com
Licence:	GNU Apache 2.0 License
Dostupnost:	Ke stažení
Autor:	Erik Neumann
Použití:	Univerzální
Cílová skupina:	Student

3.5.2 OpenRelativity

OpenRelativity je 3D nástroj pro simulaci jevů spojených s pohybem v rychlostech blízkých rychlosti světla. Tato sada nástrojů může učitelům pomoci vytvořit nové ukázky, které poskytnou intuitivní a užitečné porozumění rozsáhlému a složitému tématu speciální relativity. OpenRelativity zahrnuje například 3D Lorentzovu transformaci, dilataci času pohybujících se objektů či relativistický Dopplerův jev objektů pohybujících se vzhledem k fotoaparátu. Kromě vykreslení objektů nám také poskytuje volný pohyb po okolním prostoru. Program běží na enginu unity [26].

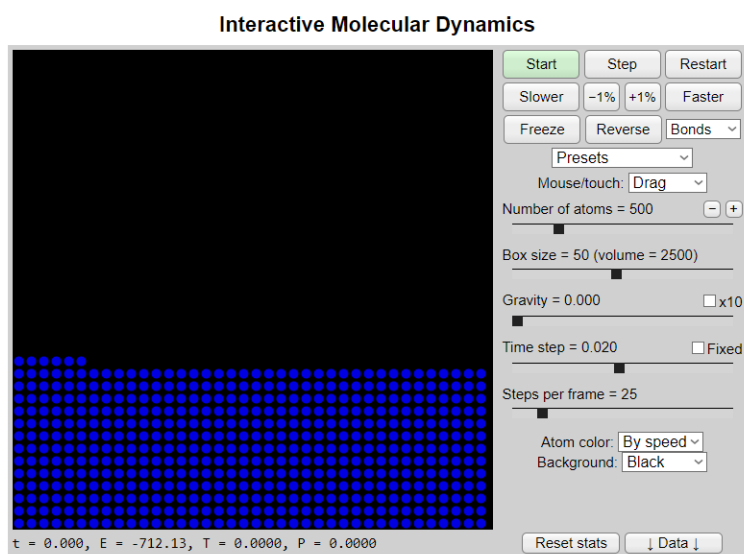


Obrázek 3.15: OpenRelativity

Aktuální verze: -
Stránky: <http://gamelab.mit.edu/research/openrelativity/>
Licence: Opensource
Dostupnost: Ke stažení
Autor: Gamelab MIT
Použití: Univerzální
Cílová skupina: Učitel

3.5.3 Physics Educational Software for Your Browser

Tento webový nástroj nám nabízí velké množství předpřipravených fyzikálních simulací. Všechny simulace jsou zobrazeny v prohlížeči za pomoci technologií HTML5 a JavaScript a dají se konfigurovat řadou parametrů [27].



Obrázek 3.16: PhysicsEducationalSoftware

Aktuální verze: -

Stránky: <https://physics.weber.edu/schroeder/software/>

Licence: CC-BY license

Dostupnost: Online

Autor: Daniel V. Schroeder

Použití: Jednorázové

Cílová skupina: Učitel

4 Návrh aplikace

4.1 CMS

Webová aplikace je navržena za pomoci CMS. Hlavním důvodem pro tento výběr je rozhodnutí pro redakční systém před možností vyvíjet web od úplného začátku.

CMS znamená systém pro správu obsahu [6]. Říká se mu také redakční systém. Jedná se o softwarovou aplikaci, která uživateli umožňuje vytvořit vlastní webové stránky jednoduše a efektivně bez toho, aby musel web programovat od nuly. Populární CMS většinou obsahují tisíce již předpřipravených šablon a pluginů, díky kterým vypadá výsledný web velmi profesionálně a uživatelsky přívětivě.

Výhodou takového systému je například již zmíněná jednoduchost [34]. Ta spočívá jak v samotném vývoji stránek, tak i v aktualizacích či následných úpravách a rozšířeních, které by byly časově náročnější, kdyby byl web vyvíjen bez pomoci CMS.

Další výhodou může být také optimalizace pro vyhledávače [34]. Pokud zvolíte vhodný redakční systém, všechny stránky, které pomocí něho vytváříte, jsou automaticky optimalizovány pro vyhledávače. Znamená to, že je portál Seznam nebo Google zařadí na vyšší pozice. Díky tomu si potenciální klienti na stránky najdou snadněji cestu.

4.2 Přehled technologií

Analýza existujících redakčních systémů byla provedena z pohledu dostupnosti vybrané technologie, zabezpečení, její životnosti, možného dalšího rozšíření, dostupnosti dokumentace či rozsah komunity vývojářů za účelem jednoduššího řešení možných problémů.

4.2.1 WordPress

Mezi nejznámější a nejpoužívanější redakční systémy patří WordPress [45]. Jedná se o legální a volně využitelný software, jelikož je provozován s všeobecnou veřejnou licencí GNU GPL [46]. Znamená to, že software můžeme volně používat pro komerční i nekomerční účely. Existuje také celá řada velkých projektů, které používají právě WordPress, včetně velkých firem, jako

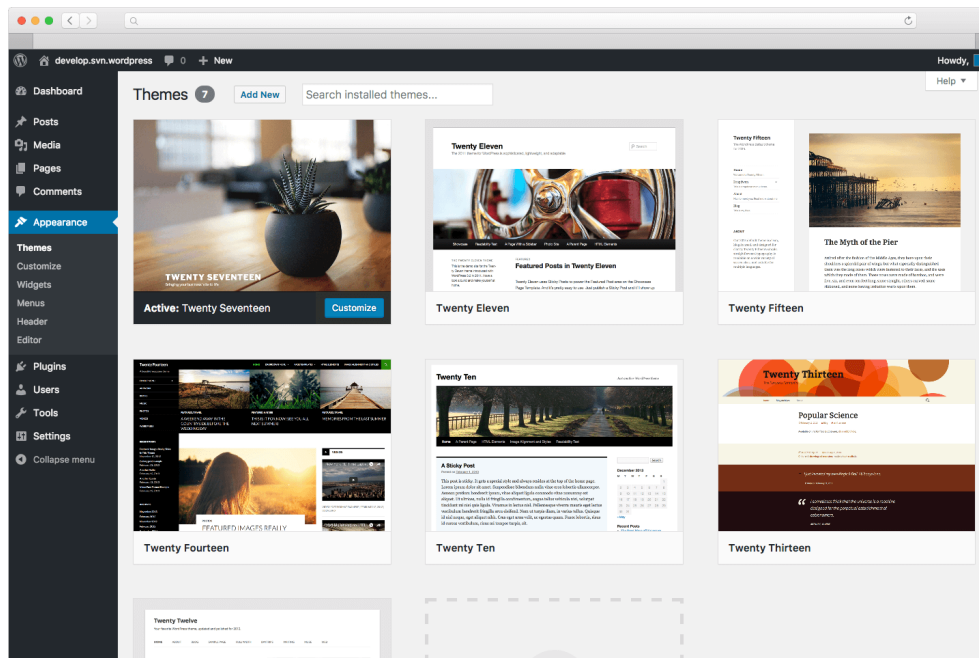
je BBC, Microsoft News, Facebook či Sony Music [52]. V současné době je více než 25% Internetu tvořeno na WordPressu [43].

Wordpress je bezplatný software, který můžeme stáhnout, nainstalovat a volně používat. Je také open-source, což znamená, že je jeho zdrojový kód volně k dispozici, můžeme si ho prohlédnout a případně pozměnit dle vlastních potřeb [44].

Výhodou WordPressu je široké spektrum nabízených šablon pro naše webové stránky [50]. Některé ze šablon jsou zpoplatněné, ne všechny podporují český jazyk nebo české fonty. Některé ze šablon nemusí mít požadované funkce jako například responzivita. Avšak i přes podobné filtrace WordPress stále nabízí velké množství šablon, které vyhovují zadaným požadavkům.

Podobně i ve věci pluginů (rozšíření) WordPress jako takový poskytuje jen základní funkce. Většinou je potřeba přidat plugin pro konkrétní potřeby. Jelikož je WordPress tolik rozšířený, existuje na internetu přes 55000 různých pluginů, které lze většinou zdarma doinstalovat a následně použít [48].

WordPress má ovšem také své nevýhody. Jednou z těch zásadních je jeho zranitelnost vůči napadením či možným útokům [42]. Vzhledem k tomu, že je nejrozšířenějším redakčním systémem, je tudíž WordPress cíleně nejnapadanějším systémem. To lze však vyřešit několika způsoby. Jedním z nich je pravidelná aktualizace systému či pluginů, které jsou speciálně vytvořené na ochranu a bezpečnost stránek.



Obrázek 4.1: WordPress

4.2.2 Drupal

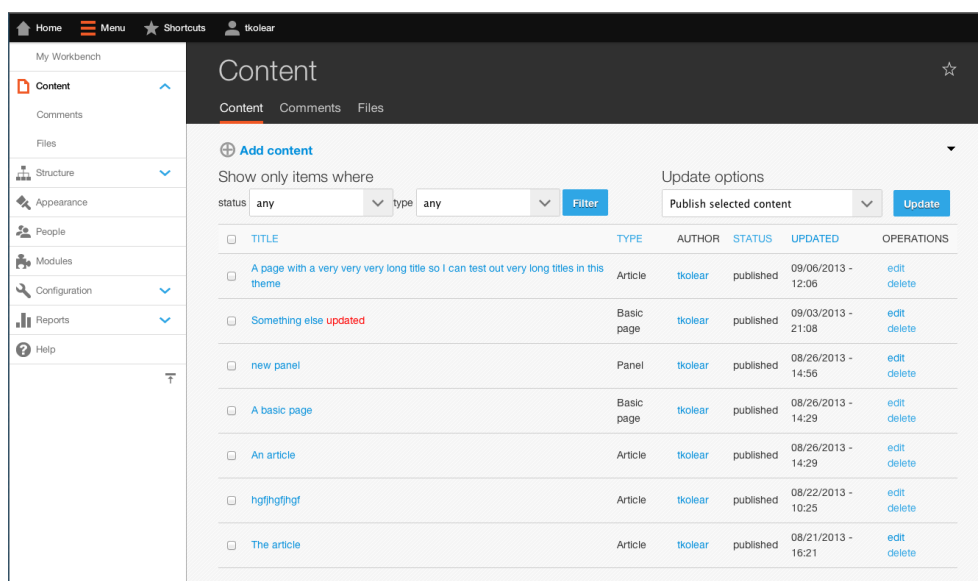
Dalším z analyzovaných redakčních systémů je Drupal [13]. Drupal patří společně s WordPressem mezi nejpobulárnější redakční systémy a je využíván obrovskou množinou zákazníků po celém světě. V mnoha ohledech je výhodami velmi podobný WordPressu. To se týká mimo jiné skutečnosti, že je systém open-source, zdarma, flexibilní a rozšířený.

Čím se liší Drupal oproti WordPressu je skutečnost, že se samotný systém pomalu mění na framework [10]. Hlavní rozdíl mezi redakčním systémem a frameworkem je ten, že framework je spíše podpora při vývoji, která může obsahovat podpůrné knihovny pro dané rozšíření. Sám Drupal, konkrétně od jeho verze 8, používá framework Symfony2, díky kterému systém využívá prvky, které jsou už nějakou dobu zavedené ve světě PHP.

Další výhodou Drupalu oproti WordPressu je bezpečnost. Jak bylo již zmíněno, WordPress je zranitelnější vůči napadením zvenčí, avšak lze se proti nim bránit. Drupal se oproti tomu pyšní právě ochranou vůči útokům. Kolem roku 2012 byl známý DDoS útok na stránky Bílého domu, které běží právě na Drupalu [9]. Útočníkům se však nepodařilo stránky napadnout a dopad to nemělo ani na dostupnost či omezení samotných stránek.

Jako uživatele operačního systému Linux mě zaujala konzolová správa Drupalu s názvem Drush (DRUpal SHell) [8]. Jedná se o automatizaci operací prostřednictvím konzole. Obsahuje užitečné příkazy pro interakci se zdrojovým kódem modulů či šablon. Například díky jednoduchému příkazu `pm-update` lze aktualizovat celou distribuci a zajistit tak maximální bezpečnost celého systému a následně daných stránek běžících na Drupalu.

Drupal není zcela vhodný pro začátečníky. Není právě intuitivní a naučit se kompletně tento systém ovládat může trvat několik měsíců [12]. Oproti ostatním redakčním systémům má také nejmenší množinu bezplatných pluginů a rozšířeních či šablon.



Obrázek 4.2: Drupal

4.2.3 Joomla!

Joomla! [22] je poslední redakční systém, který patří do vybrané trojice nejpopulárnějších a nejužívanějších redakčních systémů, které jsou open-source a zdarma.

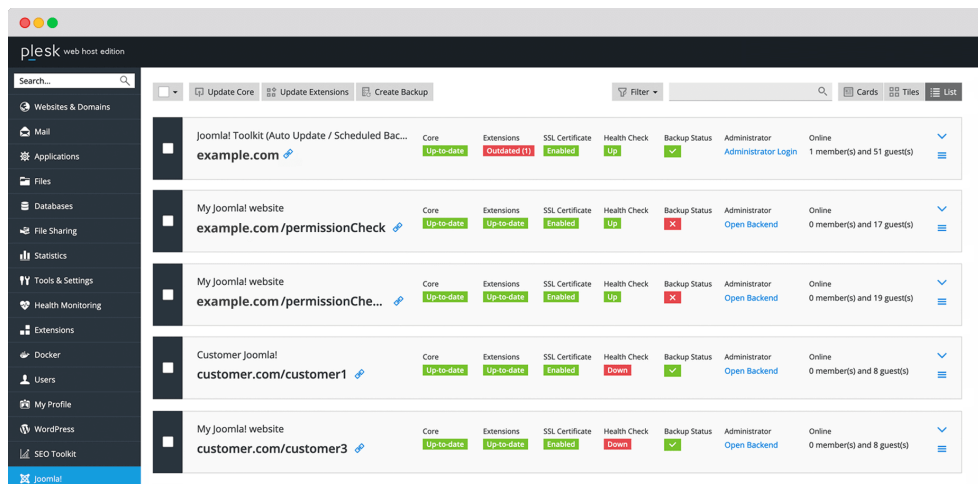
Jak WordPress a Drupal, i pro Joomla! platí, že poskytuje rozsáhlou škálu šablon. Co je ale výhodou pro Joomla! je skutečnost, že podporuje mnohem větší volnost v rozestavení prvků a widgetů na zvolené šabloně. Joomla! také vyniká například oproti WordPressu v její základní funkcionalitě. Avšak nevýhodou WordPressu je, že bez přídatných pluginů toho zas tolik neumí. Joomla! oproti tomu má ve standardní instalaci bohatší možnosti [18]. To se týká především mnoha způsobů výpisu článků či kategorií nebo umožňuje užití více šablon najednou, jejich přepis a mnohé další funkce.

Co může být také užitečné je front-end editace [19]. V podstatě to znamená, že pro jednodušší úpravy nemusíme zacházet do administrativního rozhraní, pouze lze tuto editaci povolit a dané úpravy udělat už na dané stránce. Touto vlastností však disponuje také WordPress.

Joomla! je také dobrou volbou pro vícejazyčné weby [20]. Systém podporuje několik jazyků včetně češtiny a slovenštiny. To platí jak pro standardní prvky webu, tak i pro administrátorské rozhraní.

I Joomla! má však své nevýhody. Jednou z nich je samotná složitost systému. Vyžaduje dostatek času, než se uživatel seznámí s funkcionalitou, administrace stránky není zcela intuitivní. Systém je složitější i co se týče on-page SEO. Jde o již zmíněnou vlastnost kvality webu, díky které poté

vyhledávací robot určí relevantnost vůči uživatelskému dotazu a na základě toho přiřazuje stránkám pozici ve výsledcích vyhledávání [25]. SEO optimalizace je u Joomla! složitější a vyžaduje následné doinstalování dalších rozšíření k dosažení požadovaného výsledku.



Obrázek 4.3: Joomla

4.3 Použité technologie

Všechny tři analyzované redakční systémy jsou na trhu velmi známé a často používané. Pro potřeby této práce byl zvolen redakční systém WordPress.

Výběr právě tohoto redakčního systému se odvíjí od cíle, který bude webový portál plnit. To znamená na pohled i na vývoj jednoduchý portál, který nemá zbytečné funkce, které nejsou potřebné pro účel portálu, což je podpora vzdělávání. Návrh struktury webového portálu vychází z blogové představy. Web by měl obsahovat nástroje v podobě příspěvků a uživatel má možnost příspěvky filtrovat dle zájmu. WordPress je tak oblíbený proto, že může být použit na každý typ webu, ať už se to týká byznisu, online e-shopu či fóra. Avšak prvotní myšlenka WordPressu je ta, že je to blogovací platforma [53].

Systém jako takový musí být jednoduchý na používání. WordPress je z tohoto důvodu ideální volba pro širší cílovou skupinu. Začátečníci nemají problém s instalací ani s prvotním použitím a na internetu je k dispozici množství videí a tutoriálů pro zahájení práce. Jednoduchou webovou stránku si tedy dokáže jednoduše vytvořit i jedinec, který není technicky založený. Hotový webový portál bude předán do užívání zkušeným programátorům, kteří mají největší zkušenosti právě s WordPressem. Důležitý faktor výběru

redakčního systému byla také podpora a rozšířená komunita pro snadnější hledání řešení na běžně vyskytující se problémy při používání systému. Po světě existuje nespočet komunit lidí, kteří WordPress používají a provozují různé tematické přednášky.

Joomla! ani Drupal nevyhovovaly požadavkům webového portálu na jednoduchost a funkcionalitu tolik jako WordPress. Nevýhodou Joomla! je především složitost systému. Přestože Joomla! dokáže vypsát články a kategorie různými způsoby (což je vhodné pro navrhovaný webový portál), není to systémem dostatečně přátelský pro vývojáře [21].

Důvod pro nezvolení redakčního systému Drupal byl podobný. Drupal určitě vyžaduje technické znalosti a není tudíž vhodný pro začátečníky.

Podle dostupných informací má Drupal velké množství aktualizací, což dělá používání systému těžší pro začátečníky [11]. Samotná aktualizace je složitá na realizaci. Uživatel, který není technicky zaměřený, by musel počítat s finančními náklady na webového developera, který by za něj provedl instalaci a aktualizace.

4.4 Uživatelské role webu

Vyvíjená webová stránka nesmí být složitá na správu. Pro web budou existovat tři uživatelské role, resp. čtyři. První základní uživatelská role je administrátor. Jeho hlavním úkolem bude technická správa celého webu včetně jejich uživatelů, samotných stránek i nastavení. Druhou rolí je redaktor, který bude psát o nástrojích v podobě příspěvků, avšak nebude mít možnost je automaticky publikovat. Tuto možnost bude mít šéfredaktor, který bude mít podobná práva jako administrátor, ovšem nebude se moci dostat do hlubšího nastavení webu včetně jeho smazání. Jeho hlavním úkolem však bude revidovat a následně publikovat články redaktorů. Poslední role je neregistrovaný uživatel, který bude mít základní práva spočívající jen v prohlížení stránek a interakci na webu. Všechny role budou dále rozepsány v následující části kapitoly.

4.4.1 Administrátor

Administrátor je uživatelská role, která bude ovládat celý web včetně jeho nastavení, úprav a případně i smazání celého webu. Bude moci manipulovat s ostatními uživateli, přidělovat jim role nebo je úplně odstranit.

Administrátor, šéfredaktor i redaktori mají právo tzv. unfiltered HTML. To znamená, že všichni mají právo upravovat HTML kód uvnitř WordPressu.

Pokud uživatel toto právo nemá a napíše článek, který se následně pokusí uložit, WordPress ho ihned zastaví a upozorní, že tak učinit nemůže.

Role administrátora spočívá skutečně pouze v technické stránce věci, nikoliv v psaní příspěvků či jejich úprav.

4.4.2 Šéfredaktor

Hlavní role šéfredaktora spočívá v revizi a následném publikování jednotlivých článků. Disponuje právy v podobě publikací článků a správou kategorií pro jednotlivé obory. Je mu umožněno editovat a odstraňovat jak jednotlivé články, tak stránky a kategorie a manipulovat i s privátními stránkami.

Už však nemá přístup do nastavení jádra samotného webu a jeho nastavení, spravuje pouze jeho obsahovou část. Má možnost vidět všechny příspěvky od všech uživatelů, právo schvalovat a publikovat či editovat.

4.4.3 Redaktor

Redaktor reprezentuje uživatele, jehož hlavní rolí je psaní příspěvků. Po schválení příspěvku šéfredaktorem má možnost příspěvek editovat. Nemá však právo na samotnou publikaci bez revize šéfredaktora, odstraňovat své příspěvky či vidět příspěvky jiných uživatelů a tudíž s nimi nesmí nijak manipulovat.

4.4.4 Neregistrovaný uživatel

Role v podobě neregistrovaného uživatele představuje jakéhokoliv uživatele, který navštívil webový portál a rozhodl se ho prohlížet. Ideálně však bude představovat učitele či studenta.

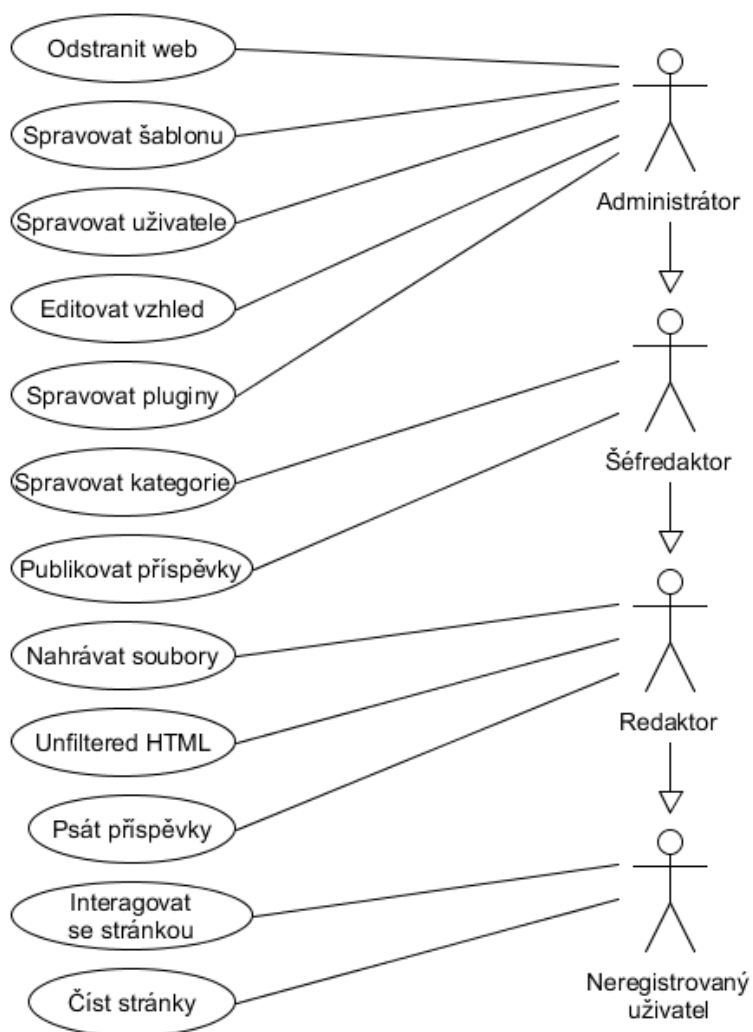
Takovýto uživatel nemá na stránce žádná práva a tudíž jim bude zobrazen základní obsah. Budou moci vyhledávat žádoucí nástroje rozdělené dle daného zaměření, kde následně budou mít možnost kliknout na odkazy, které je přenesou na oficiální příspěvky daného nástroje. Dále bude možné hodnotit příspěvky či se budou moci přihlásit, pokud mají roli i administrátora, redaktora či šéfredaktora.

4.4.5 Práva uživatelských rolí

Uživatelské role a jejich práva				
	Admin	Šéfredaktor	Redaktor	Neregistrovaný uživatel
Číst publikované články	ano	ano	ano	ano
Interagovat se stránkou	ano	ano	ano	ano
Psat a editovat příspěvky	ano	ano	ano	-
Unfiltered html	ano	ano	ano	-
Nahrávat soubory	ano	ano	ano	-
Publikovat a odstraňovat příspěvky	ano	ano	-	-
Vytvářet a spravovat kategorie	ano	ano	-	-
Spravovat pluginy a šablony	ano	-	-	-
Editovat vzhled	ano	-	-	-
Spravovat uživatele	ano	-	-	-
Spravovat šablonu	ano	-	-	-
Odstranit web	ano	-	-	-

4.5 Příklad užití

Následující případ užití znázorňuje sadu kroků (akcí), které definují interakci mezi aktérem a aplikací a tedy vedou k dosažení určitého cíle. Cílem tohoto diagramu je popsat funkcionalitu systému a ujasnit si, co aplikace má umět a co od něj může uživatel očekávat [29].

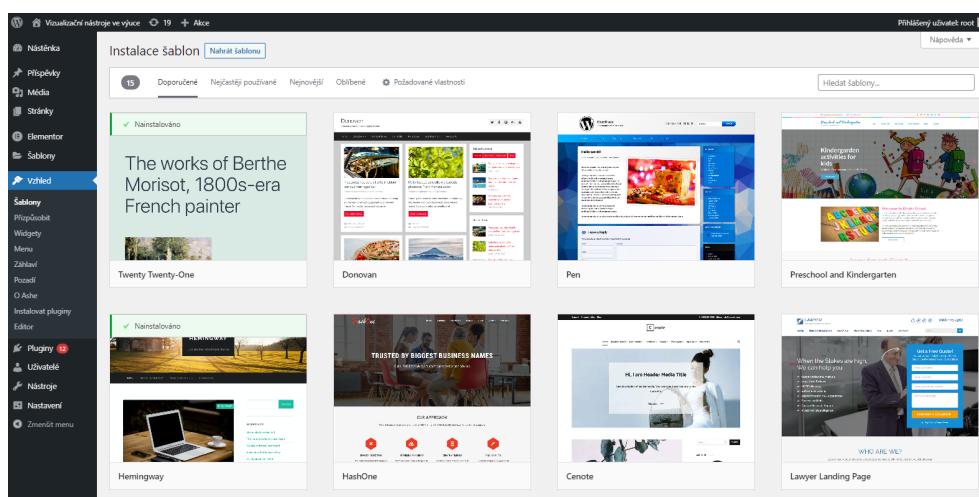


Obrázek 4.4: Příklad užití

5 Popis implementace

5.1 Šablona

WordPress nabízí přes osm tisíc různých šablon [51], od placených přes šablony zdarma s PRO verzí až po šablony zcela zdarma.



Obrázek 5.1: Stránka s WP šablonama

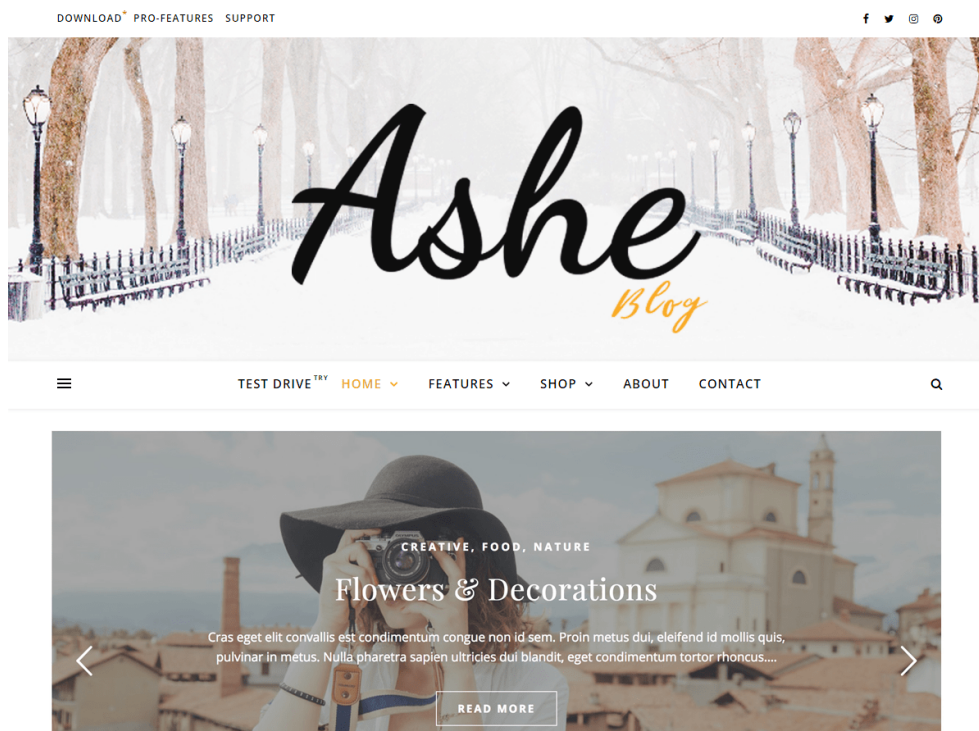
Od počátku je webový portál koncipovaný jako blog. Pro tento účel jsou vhodné novější šablony, které jsou pravidelně aktualizovány, které se přizpůsobují aktualizacím samotného WordPressu a nejsou zastaralé. Jiné šablony jsou obtížnější na přizpůsobení a mají nežádoucí funkce navíc, které jsou zbytečné pro vyvíjený webový portál.

Pro definované potřeby byla vybrána verze šablony Ashe. Autorem této šablony jsou WP Royal [49]. Tato skupina, složená z developerů a designérů, tvoří WordPress šablony již od roku 2012. Vytvářejí šablony, které jsou lehce přizpůsobitelné a jednoduché na použití. Nabízejí také non-stop podporu pro své zákazníky.

5.1.1 Popis Ashe šablony

Ashe je WordPress šablona, která má zdarma verzi a PRO placenou verzi. Obecně se hodí pro osobní blogy, lifestyle, cestovní či kuchařské blogy. Je minimalistická, elegantní a kompatibilní s WooCommerce shopem. Je dobře zdokumentovaná a zvládne ji používat i začátečník. Její plně responzivní

kontent lze zobrazit na všech různých zařízeních. Je rychlá a kompatibilní s mnoha populárními pluginy včetně drag and drop Elementorem [3].



Obrázek 5.2: Ashe demo šablona

5.1.2 Výhody Ashe šablony

Šablona Ashe poskytuje výhody, které jsou zde využity. Sama od sebe je šablona 100% responzivní. To znamená, že se web dokáže přizpůsobit jakékoliv obrazovce bez toho, abychom tvořili různé velikostní verze pro různé typy obrazovek. Zahrnuje to především počítač, tablet a mobil.

Další vlastností této šablony je možnost přepnutí ze světlého režimu do tmavého. Tento mód snižuje světlo vyzařované obrazovkami zařízení při zachování minimálního poměru barevného kontrastu požadovaného pro čitelnost. Dnes je tento mód velmi populární a uživatelsky přívětivý.

Obsahuje také tlačítko pro posunutí zpět na začátek, tedy *scroll back to top* tlačítko, které je implementováno pomocí JQuery. Toto tlačítko se objeví po tom, co uživatel posune stránky níže a dá mu tím možnost posunout stránky zpět nahoru nejrychlejším způsobem.

Šablona také obsahuje funkci zobrazení souvisejících článků. Zobrazí se pod právě čteným příspěvkem. To umožňuje zobrazit podobné záznamy dle

dané kategorie, v tomto případě pro vyhledání vizualizačního nástroje podle požadovaného oboru.

5.2 Potomek šablony

Potomek šablony (child theme) je šablona, která dědí celý kód rodičovské šablony, avšak můžeme v ní provádět jakékoli změny. Následné aktualizace rodičovské šablony nebudou mít na potomka žádný vliv a změny budou stále aktuální. Tímto způsobem můžeme šablonu rozšiřovat o další funkce. Tento typ šablony byl uplatněn i v této práci.

Byla vytvořena nová šablona ve složce *themes*, pojmenována jako *Ashe-child*. Do této složky byly přidány dva soubory - *style.css* a *functions.php*. Tyto soubory dodávají WordPressu potřebné informace včetně rodičovské šablony.

Díky těmto informacím lze do potomka šablony vložit pouze soubory, které jsme upravovali. Potomek dokáže soubory z obou šablon sloučit a změny promítnout. Jako poslední je nutno nastavit child šablonu jako aktivní adminem v dashboardu.

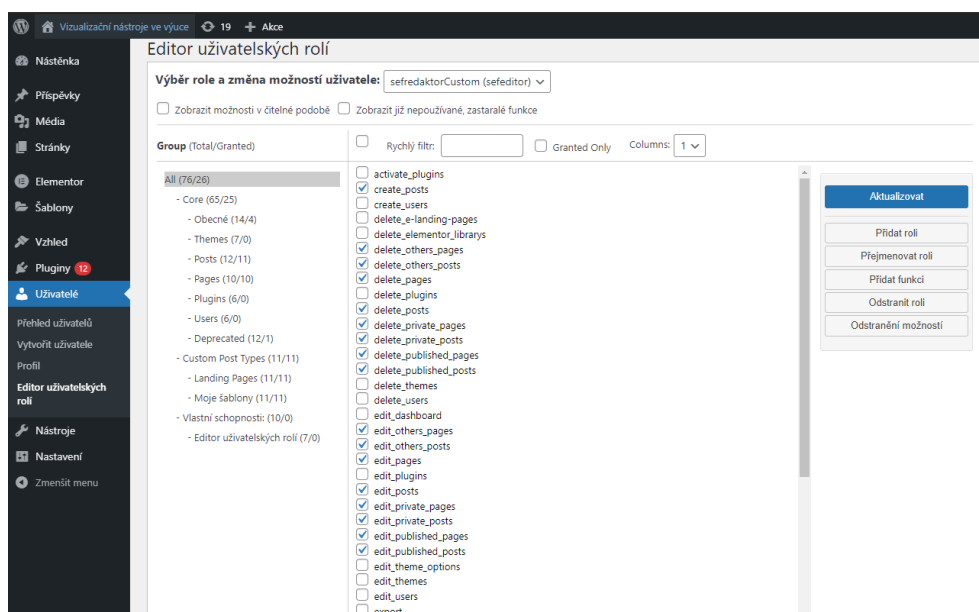
5.3 Plugin uživatelských rolí

WordPress nativně disponuje pěti uživatelskými rolemi - *Administrátor*, *Šéfredaktor*, *Redaktor*, *Spolupracovník* a *Návštěvník*. Každá role má definované vlastnosti a práva, která ve WordPressu a na stránce má. Nevýhodou tohoto nastavení je, že práva jednotlivých rolí nelze měnit.

Zde byl nainstalován plugin Editor uživatelských rolí, který dovoluje vytvořit zcela novou roli, ať už novou či kopii některé z již existujících. Roli můžeme následně libovolně pojmenovat a upravovat její práva podle aktuálních potřeb. Tato funkce byla použita na úpravu dvou rolí - Redaktor a Šéfredaktor.

Práva Šéfredaktora se tolik nezměnila. Původní WordPressová verze šéfredaktora byla ta, že může jakkoli editovat, publikovat a mazat příspěvky či číst privátní příspěvky. Neměl však právo příspěvek vytvořit. Toto právo bylo v upravené verzi Šéfredaktora přidáno.

Redaktorova práva se ovšem výrazně změnila. Může psát příspěvky, ale nemá právo je sám publikovat. Toto právo zůstává pouze Šéfredaktorovi. Je to z toho důvodu, že pokud na stránce bude více Redaktorů, jejichž hlavní náplní bude psát příspěvky, Šéfredaktor bude mít větší přehled o tom, které příspěvky se na stránce publikují a které ne.



Obrázek 5.3: Editor uživatelských rolí

Editor uživatelských rolí lze nalézt na hlavní stránce *Administrátora* -> *Uživatelé* -> *Editor uživatelských rolí*.

5.4 Komentáře

WordPress přirozeně umožňuje návštěvníkům stránek diskutovat v podobě komentářů pod jednotlivými příspěvky. Sekce *Komentáře* se nachází na nástěnce *Administrátora* a ten má možnost spravovat komentáře pod příspěvky či stránkami.

Vzhledem k tomu, že web obsahuje převážně informace o nástrojích v podobě příspěvků a neumožňuje návštěvníkům vytvářet si profil a přihlašovat se, nemělo smysl sekci komentářů na webu ponechávat. Většina komentářů by pravděpodobně byla označena jako spam a bylo by zde minimum reálných uživatelů, kteří by diskutovali o nástrojích. Správa těchto spamových komentářů by zabrala zbytečně mnoho času.

WordPress umožňuje komentáře povolit nebo zakázat u jednotlivého příspěvku a stránky, ale nedokáže je zablokovat na celé webové stránce. Z tohoto důvodu byl nainstalován příslušný plugin *Disable Comments*, který tento úkol zjednoduší. Na nástěnce *Administrátora* se v položce *Nástroje* objevila položka *Odstranit komentáře*. Použitý plugin umožňuje odstranit typy komentářů nebo komentáře zcela zakázat.

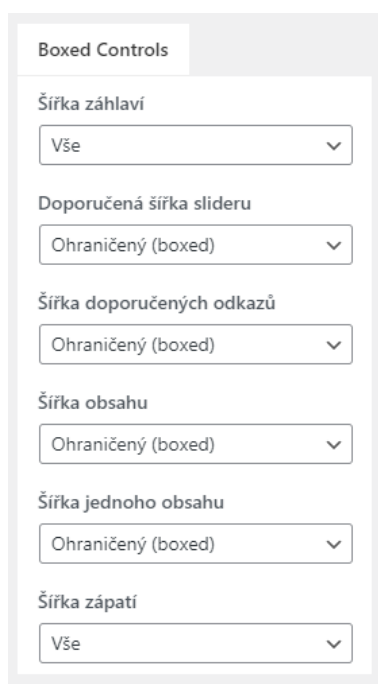
5.5 Nastavení přizpůsobení webu

WordPress umožňuje přizpůsobit a upravit šablonu, kterou si uživatel pro svůj web vybere. Každá šablona má rozvržení úprav jiné a každá šablona umožňuje upravovat jiné prvky. V následující kapitole jsou popsána nastavení vybrané šablony Ashe.

Oproti jiným šablonám má šablona Ashe mnohem větší škálu nastavení. První věc, kterou lze nastavit, je celkový vzhled šablony vzhledu. Nastavení nabízí tři možnosti - výchozí, tmavé a box. Bylo vybráno nastavení box a možnost změnit vzhled ze světlého módu na tmavý, jehož nastavení je v pravé části Menu.

Cílem bylo udělat webový portál co nejjednodušší. Další nastavení, které je k dispozici, jsou barvy a pozadí stránky. Bylo ponecháno světlé pozadí bez obrázku.

Dále následuje možnost nastavení obecného rozvržení stránky. Je zde nastavení šířky postranního panelu (zde jsou obsaženy widgety) nastavená na 270 pixelů. *Boxed Controls* je nastaveno následujícím způsobem:



Obrázek 5.4: Nastavení obecného rozvržení stránky

Tímto je nastavení základního nastavení stránky dokončeno. Následuje možnost horní lišty, která byla ponechána vypnutá. Obrázek v záhlaví je také zakázaný a je ponecháno jen Menu v horní části stránky. Toto nastavení se více hodí například pro lifestyle blogy s estetikou, avšak pro webový portál,

jehož cílem je zejména poskytnutí informací, Tak více vynikne psaný text.

Dalším nastavením jsou základní informace. Tato část nastavení je důležitá zejména pokud má uživatel nastavený obrázek v záhlaví. Vzhledem k tomu, že je tato možnost vypnuta, je v této části nastaven jen název webu *Vizualizační nástroje ve výuce*.

Zarovnání Hlavní navigace je nastaveno doprostřed a ikona hledání je povolena. Ikona postranního panelu a simple header je zakázáno. Doporučený slider a doporučené odkazy zůstávají nepovolené.

Popis příspěvku v nastavení Stránky blogu značí, jak chceme, aby se vypsala příspěvek dané kategorie. Byl ponechán *Výpisek příspěvku*. Zobrazení rovnou celého obsahu by nebylo praktické ve chvíli, kdy webová stránka bude obsahovat větší množství příspěvků. Z nabídky *post elements* byly vybrány jen dvě položky - zobrazení rubriky a datum. Zobrazení souvisejících příspěvků je povoleno.

Nastavení jednotlivého příspěvku obsahuje šest položek. Povoleno je zobrazení obrázku, rubriky a datumu, což by mělo návštěvníky stránky zajímat nejvíce. Autor příspěvku zde není důležitý a komentáře jsou na celé stránce zakázané. Související příspěvky jsou povoleny.

Kolonka sociálních sítí zůstává prozatím nevyužitá. Typografie je nastavena jako výchozí, tedy font písma Open Sans u Loga a Rokkitt u navigace. Povolena jsou velká písmena. U nastavení zápatí stránky je pouze přidána proměnná *\$year*, značící aktuální rok. Předpínač je povolen a slouží k hravé animaci, která se objevuje při přepínání mezi jednotlivými stránkami a příspěvky.

Celkovou responzivitou webu má šablona již nastavenou a v ovládacích prvcích ji lze upravit pro mobilní zařízení. Povoleno je zde jen zobrazení souvisejících příspěvků a zobrazení menu je nastaveno jako text.

Nastavit samotné menu lze na třech různých místech webu - horní část menu, hlavní menu a menu v zápatí. Bylo využito pouze hlavního menu, kde je nastavena stránka *Domů* následována jednotlivými obory v abecedním pořadí. Portál obsahuje také postranní panel vpravo. Tento panel obsahuje vyhledávání, kam může návštěvník zadat klíčová slova a mechanismus vyhledá související nástroje. Dále se zde vyskytuje widget s pěti nejnovějšími příspěvky a možnost přihlášení pro redaktory.

WordPress nabízí na úvodní stránku zobrazovat nejnovější příspěvky, což se hodí zejména pro blogové stránky nebo konkrétní statickou stránku. Pro tuto webovou stránku se hodí spíše statická úvodní stránka, která obsahuje základní informace o stránce, co web návštěvníkům nabízí a pro koho je určen.

Posledním dodatečným nastavením je CSS. Administrátor stránky má

možnost přímo na stránce upravovat vzhled webu pomocí jazyka CSS. Tímto způsobem může změny okamžitě na stránce vidět, což výrazně urychluje a ulehčuje práci na vzhledu stránky. Tato část nastavení byla využita pro nastavení vzhledu tabulky filtrace příspěvků a jejích tlačítek.

5.6 Struktura portálu

5.6.1 Obsah portálu

Rozložení stránky se skládá z hlavního menu, které je zobrazeno na horní části stránky a postranního panelu vpravo. Hlavní stránkou portálu je stránka Domů. Tato stránka pouze informuje návštěvníka o náplni portálu a seznamuje ho s obsahem.

Hlavní menu se skládá z rubrik aktualit a jednotlivých oborů. Stránky těchto rubrik se nazývají category page. Tyto stránky dokáží zobrazit pouze články označené danou kategorií.

5.6.2 Příspěvky

Jednotlivé nástroje jsou na webu zobrazovány jako příspěvky. Administrátor, redaktor i šéfredaktor mají umožněno tyto příspěvky psát. V dashboardu každého uživatele těchto rolí lze vlevo nalézt kolonku Příspěvky. V této kolonce lze nalézt zveřejněné příspěvky i možnost napsat nový příspěvek.

5.6.3 Rubriky

V sekci příspěvků lze také najít položku Rubriky. Rubrika reprezentuje jednu z tzv. taxonomií, které slouží k rozdělení a seskupení dat, v našem případě příspěvků. Každá vytvořená rubrika představuje jeden obor, do kterého se následně řadí jednotlivé příspěvky. Obory pro začátek představují informatiku, biologii, chemii, fyziku a matematiku. Možnost přiřazení příspěvku k rubrice se naskytuje při vytvoření příspěvku a možnost lze kdykoliv upravit.

Každá kategorie obsahuje také stručný popis, který se zobrazuje na dané category page. Tento popis slouží pro bližší charakteristiku oboru a případně popisu nástrojů, které se v rubrice nacházejí.

5.6.4 Štítky

Na webový portál byl také implementován filtr jednotlivých nástrojů pro efektivnější vyhledávání. K tomuto účelu byla využita sekce Štítky, která

představuje druhou taxonomii. Možnost vytvořit štítky je společně s rubrikou v sekci Příspěvky na Dashboardu rolí administrátora a šéfredaktora.

Každý příspěvek obsahuje na závěr svého popisu seznam štítků, kterými je označen. Uživatel má možnost po kliknutí na vybraný štítek zobrazit všechny nástroje pod daným štítkem bez ohledu na obor.

5.6.5 Filter nástrojů

Finálním krokem k dokončení portálu byla samotná filtrace příspěvků. Tuto funkci šablona Ashe ani WordPress nemá k dispozici a bylo třeba ji vytvořit. K tomu bylo zapotřebí upravit šablonu Ashe, konkrétně její část v souboru *blog-list.php*. Jako první krok této úpravy bylo zapotřebí získat množinu dat. Tato množina dat spadá do kategorie takzvané taxonomie. Tato kategorie obsahuje například jednotlivé obory jako informatika a fyzika, ale také pro tento úkol velmi potřebná data, pod označení *post_tag*. Tato data jsou načtena z databáze, z tabulky *wp_taxonomy*, pomocí funkce *get_term*. Následně za pomoci jazyka PHP jsou data vložena do tabulky. Tato tabulka je obalena elementem jazyka HTML *div* pro její možné zobrazení a skrytí jazykem Javascript. Tento úkon je prováděn za pomoci změny hodnoty atributu *hidden* v elementu *div* a je využit buď k obsluze tlačítka, který tabulku zobrazuje, nebo ke skrytí filtrace na stránkách, které filtraci nepodporují. Mezi tyto stránky patří například vyhledávání. K tabulce je také vytvořen soubor v jazyce CSS, který se stará o to, aby zaškrťovací tlačítka a jejich popisy působily jako jeden objekt pro maximální estetickou přívětivost a srozumitelnost webové stránky.

Po načtení dat a zobrazení tabulky přichází na řadu finální krok, a to zobrazení všech záznamů, které si uživatel vybere. Jelikož se ovšem stále jedná o soubor šablony Ashe, tak zde musí být testováno, zda se jedná o požadavek na filtraci, nebo zda se jedná o implicitní zobrazení webové stránky. Toho je dosaženo za pomoci ověřování výsledků dotazu k filtraci a také ověřováním, zda mu jsou předána kritéria. Pokud je vyhodnoceno, že se jedná o běžné zobrazení stránky, následuje pouze kód poskytnutý šablonou Ashe. V opačném případě přidá Javascript při stisknutí tlačítka *Filtrovat* parametry k filtraci do URL odkazu zobrazené stránky a provede se opětovné načtení. Pomocí metody PHP *\$_GET* jsou získány parametry pro filtraci. Pomocí těchto parametrů je vytvořeno *wp_query*, který vrátí všechny články, které jim odpovídají. Také je zde kladen důraz na výpis článků pouze z odpovídající kategorie. Objekt získaný z *wp_query* dotazu je použit k nahrazení implicitního zdroje dat metod *have_post* a *the_post*. Po tomto kroku opět následuje pouze původní kód pro zobrazení příspěvků šablony Ashe.

6 Testování

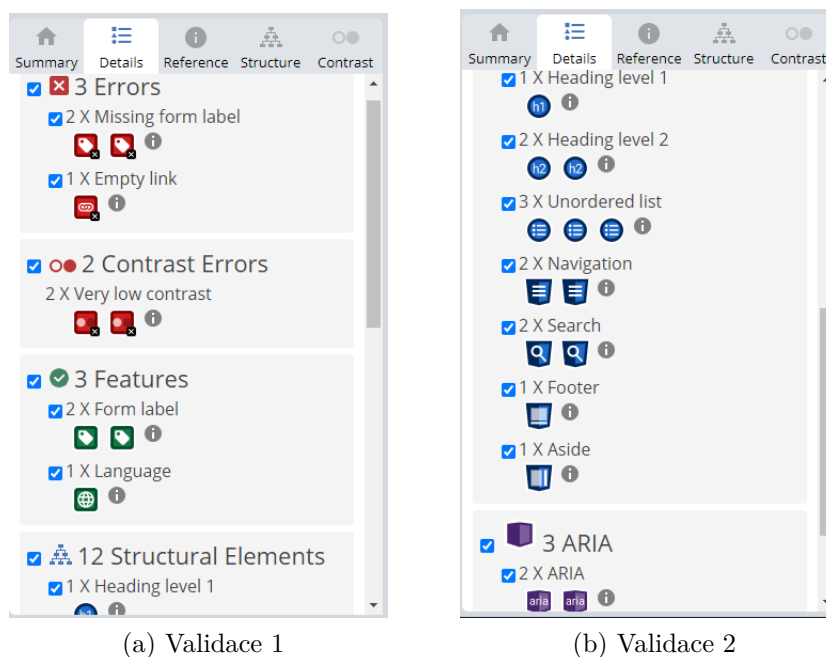
6.1 Validace webu

Na internetu se vyskytuje několik příhodných webových nástrojů, které jsou schopni provést validaci zadané webové stránky. Nástroje následně provedou analýzu přístupnosti a použitelnosti, ověří validaci značek a identifikují případné chyby.

Pro analýzu a validaci tohoto portálu jsem použila dva webové nástroje - *WAVE Web Accessibility Evaluation Tool* [36] a *Markup Validation Service* [35].

6.1.1 Validace použitelnosti a přístupnosti

První validace byla provedena nástrojem *WAVE Web Accessibility Evaluation Tool*. Jako první jsem ke kontrole vložila úvodní stránku. Výsledek je zobrazen na následujících obrázcích:



Obrázek 6.1: Výsledek validace prvního nástroje

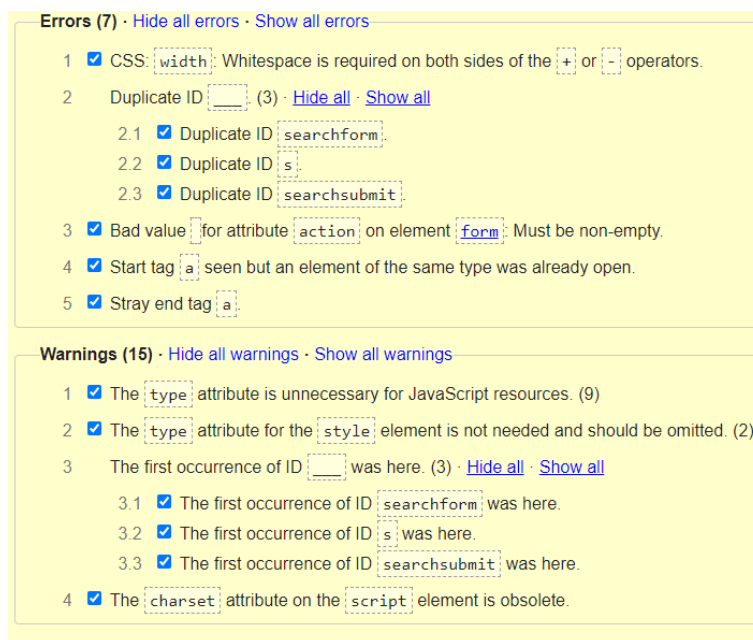
Tyto obrázky nám poskytují informace o výsledku validace úvodní stránky. První řádek odhaluje tři chyby, které se týkají dvou chybějících labelů u

kolonky *vyhledávání* a jednoho chybějícího odkazu v zápatí stránky. Tyto chyby bohužel nelze opravit, neboť jsou všechny obsažené v používané rodičovské šabloně. Výsledek dále obsahuje dvě kontrastní chyby, konkrétně u označení stránky *Domů* v hlavním Menu. Tato chyba byla vyřešena změnou barvy na tmavší. Byl zároveň kladen důraz na skutečnost v případě, že by si návštěvník nastavil režim na tmavý. Barvy nyní mají dostatečný kontrast nehledě na nastavení světlého či tmavého režimu. I přes toto řešení chyba určena validátorem stále přetrvává a vzhledem k dobrému ohlasu od testerů byla kontrastní chyba ignorována.

Po zadání jedné z *category page* (konkrétně obor informatika) se zobrazily obdobné chyby. Velké množství chyb bylo uvnitř wordpressu, a tudíž byly ignorovány. Chyby k nízkému kontrastu byly také ignorovány, jelikož zvolené barvy byly schváleny většinou testerů.

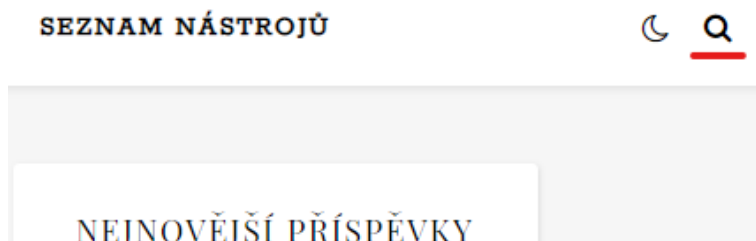
6.1.2 Validace značek jazyka HTML, CSS a JS

Validaci jsem provedla i z druhé jmenované stránky *Markup Validation Service*. Po vložení úvodní stránky jsem dostala následující výsledek:

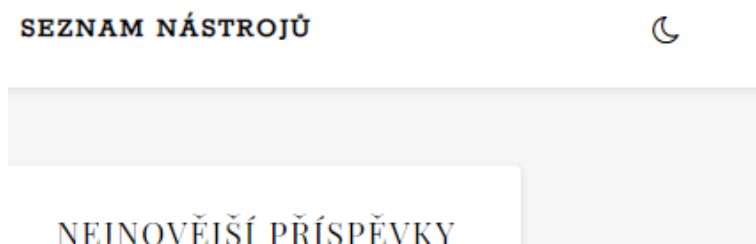


Obrázek 6.2: Výsledek validace z druhého nástroje

Tři zobrazené errorry se týkaly duplikace tlačítka hledání. Toto bylo opraveno odstraněním tohoto tlačítka z hlavního Menu na horní liště.



Obrázek 6.3: Tlačítko hledání na horní liště před odstraněním



Obrázek 6.4: Po odstranění tlačítka hledání

Následující dvě chyby se netýkají mého zdrojového kódu ani použité šablony, nýbrž WordPressu a pluginu pro login. Chyby jsou proto ponechány. Zbývající dvě chyby jsou součástí Ashe šablony, konkrétně zápatí.

Všechna upozornění se týkala nadbytečných `type` atributů, převážně u `<script>` značky. Tato nepotřebná vlastnost se v mém zdrojovém kódu vyskytovala pouze jednou a byla následně odstraněna. Zbývající upozornění se týká rodičovské šablony či WordPressu jako takového, které nemám možnost opravit.

Jako další stránku jsem do validátoru vložila jednu z *category page*, konkrétně stránku zabývající se oborem Informatika. Validátor vyhodil několik varování ohledně meta elementů. Tyto varování jsou ovšem v rozporu s W3 dokumentací [16] a proto jsem se je rozhodla ignorovat. Dále se vyskytovala chyba chybějící uvozovky u atributu `style` v elementu `table`. Související chyba se týkala chybějící jednotky míry již zmiňovaného atributu `style`.

Pro každý zobrazený článek byly vypsané 2 chyby. Jedna chyba byla v přiřazování do atributu `id` a druhá během nastavování hodnoty atributu `for`. Obě chyby pramenily z jednoho problému, a to z přiřazování hodnoty uvnitř, které byly netisknutelné znaky. Tyto znaky byla odstraněny použitím funkce `replace`.

6.2 Selenium testování

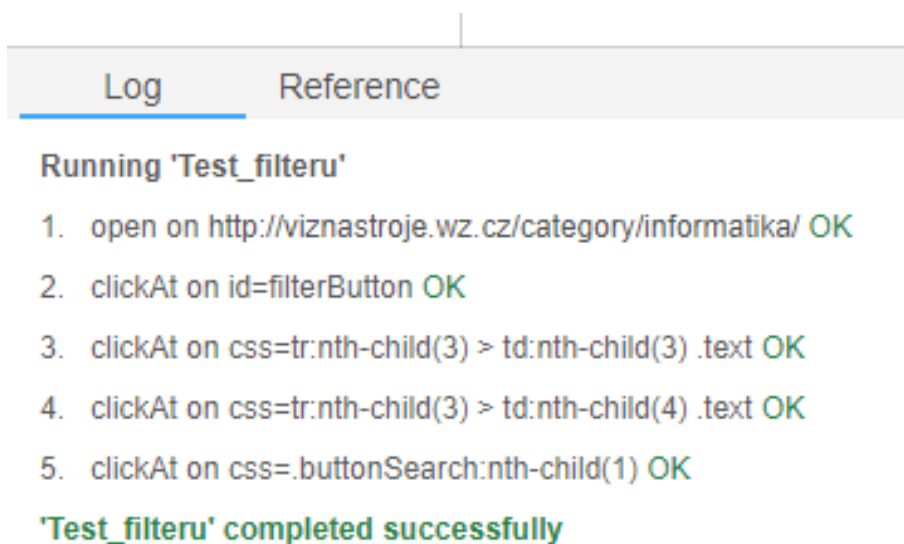
Selenium je open-source framework pro testování webových aplikací. Lze ho nalézt v mnoha podobách, ať už pro jazyk Java, Python, nebo také jako rozšíření do prohlížeče. Selenium umístěné v programovacím jazyce nabízí styl programování velmi podobný jazyku, ve kterém se nachází, zatím co Selenium ve webovém prohlížeči nabízí vysokou interaktivitu se samotnou stránku, například ve formě nahrání procházení stránky. Pro testování této práce bylo zvoleno Selenium v prohlížeči.

6.2.1 Základní test filteru

První test měl za úkol otestovat funkčnost filtru. V jeho průběhu byly zvoleny dvě různé položky a provedlo se filtrování.

Command	Target
<i>open</i>	<code>http://viznastroje.wz.cz/category/informatika/</code>
<i>click at</i>	<code>id=filterButton</code>
<i>click at</i>	<code>css=tr:nth-child(3) > td:nth-child(3) .text</code>
<i>click at</i>	<code>css=tr:nth-child(3) > td:nth-child(4) .text</code>
<i>click at</i>	<code>css=.buttonSearch:nth-child(1)</code>

Obrázek 6.5: Podoba testu 1



```
Log Reference
Running 'Test_filteru'
1. open on http://viznastroje.wz.cz/category/informatika/ OK
2. clickAt on id=filterButton OK
3. clickAt on css=tr:nth-child(3) > td:nth-child(3) .text OK
4. clickAt on css=tr:nth-child(3) > td:nth-child(4) .text OK
5. clickAt on css=.buttonSearch:nth-child(1) OK
'Test_filteru' completed successfully
```

Obrázek 6.6: Výsledek testu 1

6.2.2 Test odkazů

Tento test ověřil funkcionalitu všech odkazů, které lze nalézt v hlavním menu stránky.

Command	Target
<i>open</i>	http://viznastroje.wz.cz/category/informatika/
<i>click</i>	css=#menu-item-98 > a
<i>click</i>	css=#menu-item-96 > a
<i>click</i>	css=#menu-item-99 > a
<i>click</i>	css=#menu-item-97 > a
<i>click</i>	css=#menu-item-100 > a
<i>click</i>	css=#menu-item-403 > a

Obrázek 6.7: Podoba testu 2

Log	Reference
1. open on http://viznastroje.wz.cz/category/informatika/ OK	
2. Trying to find css=#menu-item-98 > a... OK	
3. click on css=#menu-item-96 > a OK	
4. click on css=#menu-item-99 > a OK	
5. click on css=#menu-item-97 > a OK	
6. click on css=#menu-item-100 > a OK	
7. click on css=#menu-item-403 > a OK	
'test_odkazu1' completed successfully	

Obrázek 6.8: Výsledek testu 2

6.2.3 Test nástrojů

Následující test provedl sérii příkazů, která zkontrolovala funkčnost odkazů na články. Zároveň prověřila vyhledávání pomocí štítků.

open	http://viznastroje.wz.cz/
click	css=#menu-item-403 > a
click	linkText=BlueJ
click	css=section:nth-child(3) .attachment-ashe-grid-thumbnail
click	linkText=OpenRelativity
open	http://viznastroje.wz.cz/

Obrázek 6.9: Podoba testu 3

Log	Reference
Running 'test_nastroje'	
1. open on http://viznastroje.wz.cz/	OK
2. click on css=#menu-item-403 > a	OK
3. click on linkText=BlueJ	OK
4. click on css=section:nth-child(3) .attachment-ashe-grid-thumbnail	OK
5. click on linkText=OpenRelativity	OK
6. open on http://viznastroje.wz.cz/	OK
'test_nastroje' completed successfully	

Obrázek 6.10: Výsledek testu 3

6.2.4 Rozšířený test filtru

Další z řady testů provedl rozšířený test filtru. Během tohoto testu byla v prvotní fázi zvolena jedna položka a provedla se filtrace. Následně byla tato položka z filtru odstraněna a byly přidány další dvě. V poslední řadě se otestovalo vyhledávání.

Command	Target	Value
1. open	http://viznastroje.wz.cz/category/informatika/	
2. click	id=filterButton	
3. click	css=tr:nth-child(3) > td:nth-child(3) .text	
4. click	css= .buttonSearch:nth-child(1)	
5. click	id=filterButton	
6. click	css=tr:nth-child(3) > td:nth-child(4) .text	
7. click	css=tr:nth-child(6) > td:nth-child(2) .text	
8. click	css=tr:nth-child(3) > td:nth-child(3) .text	
9. click	css= .buttonSearch:nth-child(1)	
10. click	id=s	
11. type	id=s	student
12. click	id=searchsubmit	

Obrázek 6.11: Podoba testu 4

Log	Reference
Running 'test_filtru2'	
1. open on http://viznastroje.wz.cz/category/informatika/	OK
2. click on id=filterButton	OK
3. click on css=tr:nth-child(3) > td:nth-child(3) .text	OK
4. click on css=.buttonSearch:nth-child(1)	OK
5. click on id=filterButton	OK
6. click on css=tr:nth-child(3) > td:nth-child(4) .text	OK
7. click on css=tr:nth-child(6) > td:nth-child(2) .text	OK
8. click on css=tr:nth-child(3) > td:nth-child(3) .text	OK
9. click on css=.buttonSearch:nth-child(1)	OK
10. click on id=s	OK
11. type on id=s with value student	OK
12. click on id=searchsubmit	OK
'test_filtru2' completed successfully	

Obrázek 6.12: Výsledek testu 4

6.2.5 Test štítků

Finální test byl vytvořen za účelem testování štítků. Během jeho průběhu test prošel přes dva články a testoval funkcionality štítků.

Command	Target
<i>open</i>	http://viznastroje.wz.cz/
<i>click</i>	css=#menu-item-96 > a
<i>click</i>	linkText=BlueJ
<i>click</i>	linkText=Ke stažení
<i>click</i>	css=#post-67 .read-more > a
<i>click</i>	linkText=Jmol

Obrázek 6.13: Podoba testu 5

Log	Reference
Running 'test_tagu'	
1. open on http://viznastroje.wz.cz/	OK
2. click on css=#menu-item-96 > a	OK
3. click on linkText=BlueJ	OK
4. click on linkText=Ke stažení	OK
5. click on css=#post-67 .read-more > a	OK
6. click on linkText=Jmol	OK
'test_tagu' completed successfully	

Obrázek 6.14: Výsledek testu 5

6.3 Zpráva z testování

Pro testování jsem zvolila experimentální styl. Základem tohoto stylu je testování bez konkrétních instrukcí či scénářů. Testerům byl zaslán odkaz na webovou stránku a cílem bylo ověřit, zda a jak se bez instrukcí na stránce zorientují.

Webový portál byl otestován sedmi testery s nejen technicky zaměřeným vzděláním, jejichž zprávy lze nalézt v příloze. Důraz byl kladen na funkčnost, přehlednost a použitelnost webového portálu pro stanovené účely.

Následující tabulka stručně popisuje testery, kteří se podílely na testování portálu. Tabulka obsahuje jméno testera včetně dosaženého titulu, dosažené vzdělání případně pracoviště a číslo zprávy obsažené v příloze.

Tester	Vzdělání/pracoviště	Číslo zprávy
Josef Bozděch	3. ročník oboru INIB/INF	1
Lucie Bláhová	2. ročník oboru INF	2
Bc. Milan Vacek	1. ročník oboru SWI/NLP	3
Veronika Němcová	4. ročník oboru AVIB/AIF	4
Bc. Eliška Mourycová	1. ročník oboru ININ-PG	5
Ing. Hana Čáslavová	ŠKODA AUTO Vysoká škola	6
Ing. Jan Kredba	Technická univerzita v Liberci	7

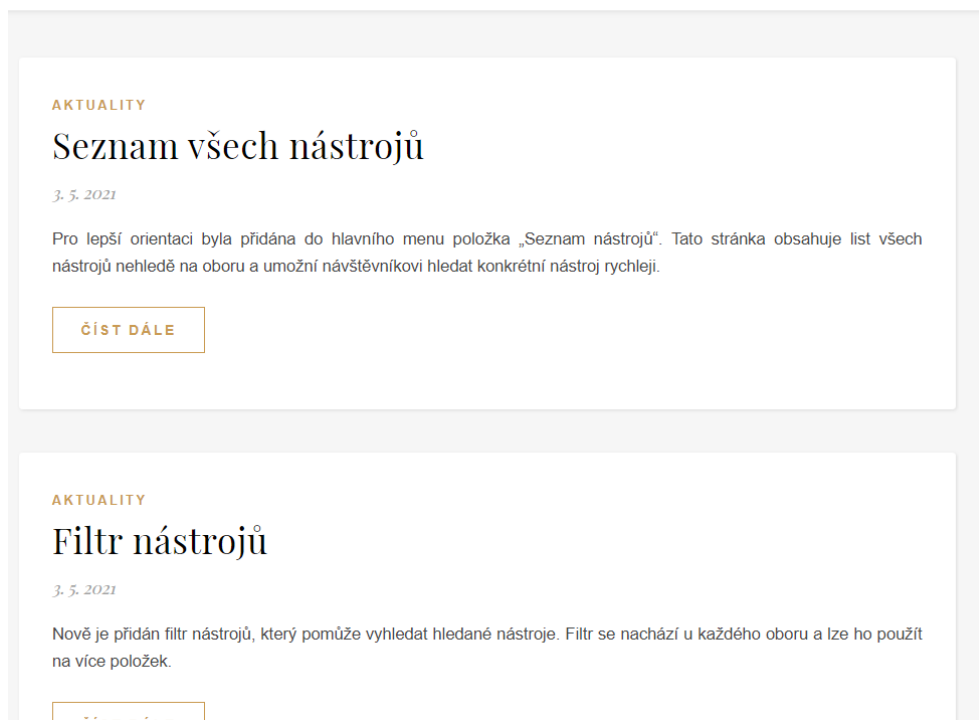
Zprávy všech testerů byly převážně pozitivní. Webový portál byl ohodnocen jako velice intuitivní, přehledný a snadno navigovatelný. Pozitivně je

hodnocen jednoduchý design a zvolené barvy. Jako plus většina testerů hodnotí volbu světlého a tmavého režimu. Oceněn je implementovaný filtr pro jednodušší vyhledávání nástrojů společně s vybranými možnostmi obsažené ve filtru. Obory a popsané nástroje včetně charakteristiky a stručné tabulky jsou ohodnoceny velice kladně. Byla také vyzdvižena myšlenka, že stránky mají velký potenciál, pokud se o nich dozví širší veřejnost.

Společně s pozitivními hodnoceními přišly také negativní. První z nich byla poznámka ohledně drobných překlepů, které byly následně okamžitě opraveny. Další poznámka, která se vyskytla u více testerů, bylo animované prolínání mezi přepínanými stránkami. Tato animace je hodnocena jako rušivý prvek zejména ve chvíli, kdy si uživatel nastavil portál do tmavého režimu. Tato skutečnost byla opravena odstraněním dané animace. Následující hodnocení se týkalo kategorie aktualit. Skutečnost, že tato kategorie neobsazuje žádný příspěvek, byla pro mnohé matoucí a ptali se, zda je to takto skutečně správně. Toto bylo opraveno přidáním původních aktualit.



Obrázek 6.15: Aktuality před opravou



Obrázek 6.16: Aktuality po opravě

Zpráva testera (viz příloha B, zpráva č. 3) také obsahovala poznatek ohledně úvodní stránky. Bylo doporučeno na stránku přidat kupříkladu ukázkou posledního článku či aktuality. Z důvodu, že úvodní stránka má za účel návštěvníka stránky pouze stručně seznámit s obsahem webového portálu, bylo toto doporučení zavrhnuto. Portál má za účel návštěvníkovi poskytnout zejména informace o nástrojích, které jej zajímají. Blok s nejnovějšími příspěvky se již vyskytuje v postranním panelu, kterého má možnost si návštěvník všimnout.



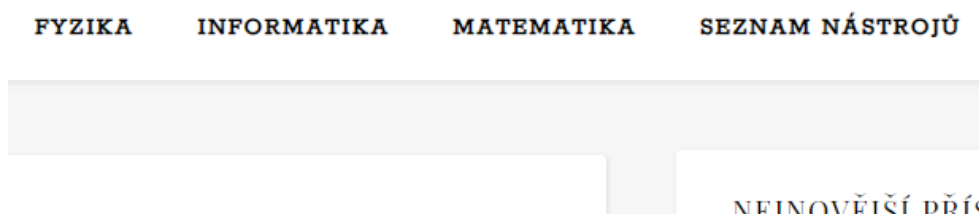
Obrázek 6.17: Úvodní stránka

Dále byla věnována pozornost doporučení možnosti vidět všechny příspěvky na jedné stránce (viz příloha b, zpráva číslo 5). Tato možnost by byla velice žádoucí od návštěvníka, který nezná přesný název vhodného nástroje. Tento seznam byl doimplementován a přidán do hlavního menu na poslední místo.

Po důkladném otestování byla po přidání seznamu všech nástrojů odstraněna možnost vidět seznam všech nástrojů daného oboru. Po konzultaci s testery a vedoucím práce je tato nová úprava přehlednější a již není matoucí.



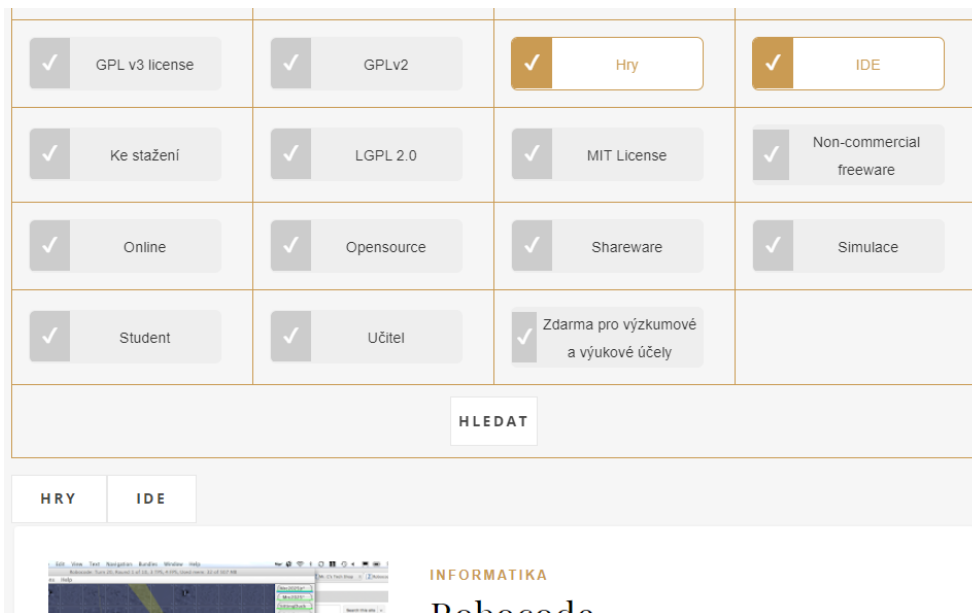
Obrázek 6.18: Hlavní menu před opravou



Obrázek 6.19: Hlavní menu po opravě

Poslední výtka, která byla testery zaznamenána, se týká filtru. Implementovaný filtr dokáže vyhledat nástroje jednoduše pomocí výběru jednoho

nebo více štítků. Tento výběr si však tabulka nepamatuje. Tato funkce byla následně doimplementována. Nově je zároveň přidána informace, které položky ve filtru jsou po vyhledání aktuálně zobrazené.



Obrázek 6.20: Filtr po opravě

7 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit webový portál pro publikaci informací o výukových vizualizačních nástrojích. Dílčími cíli bylo provedení analýzy dostupných vizualizačních nástrojů pro výuku a výběr redakčního systému pro webovou aplikaci, navržené řešení implementovat a otestovat s ohledem na funkčnost, přehlednost a použitelnost.

Webový portál byl úspěšně vytvořen, naplněn daty a v současné době je umístěn plně funkční na demonstračním webovém hostingu. Bylo provedeno testování dle zadání a do testování se zapojilo sedm testerů. Webový portál byl hodnocen pozitivně. Provedena byla také řada selenium testování a validace webovými nástroji.

Po otestování je webový portál nyní připraven k vyhledání informací a nástrojů, které mohou být použitelné při výuce. Po uvedení webového portálu do provozu je možné přidat další filtr do stránky obsahující výpis všech článků, analýzy, zpracování a doplňovat nové nástroje pro již existující kategorie. Dále je možné přidávat další kategorie podle toho, jak se bude problematika vizualizačních nástrojů pro výuku rozvíjet. Zároveň je možné přidat informaci do podrobnostní tabulky každého nástroje, pro jaký typ školy je vhodný (ZŠ, SŠ, VŠ) a obsah webového portálu dále rozvíjet.

Literatura

- [1] *The Alchemist* [online]. The-Alchemist.informer. [cit. 15. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://the-chemist.informer.com/>.
- [2] *Algorithm visualizer* [online]. algorithm-visualizer. [cit. 15. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://algorithm-visualizer.org/>.
- [3] *Ashe WP Theme* [online]. WP-Royal. [cit. 6. dubna 2021]. Dostupné z: <https://wp-royal.com/themes/item-ashe-free/>.
- [4] *BlueJ* [online]. Wikipedia, 2020. [cit. 12. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/BlueJ>.
- [5] *ChemLab* [online]. Luis Sanchez, 2021. [cit. 21. dubna 2021]. Dostupné z: <https://chemlab.informer.com/>.
- [6] *Systém pro správu obsahu* [online]. Wikipedia, 2021. [cit. 1. března 2021]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A9m_pro_spr%C3%A1vu_obsahu.
- [7] *Cytoscape* [online]. Cytoscape. [cit. 15. listopadu 2020]. Dostupné z: https://cytoscape.org/what_is_cytoscape.html.
- [8] *Výhody Drupalu* [online]. Drush. [cit. 13. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://www.drush.org/>.
- [9] *Výhody Drupalu 2* [online]. Blog Pari, 2012. [cit. 13. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://blog.pari.cz/1225/5-duvodu-proc-zvolit-drupal-na-vasem-pristim-projektu>.
- [10] *Výhody Drupalu 3* [online]. Máme rádi Drupal, 2020. [cit. 13. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://www.mameradidrupal.cz/10-duvodu-proc-se-drupal-hodi-pro-velke-medialni-weby>.
- [11] *6 Reasons To Ditch Drupal* [online]. Sam Saltis, 2020. [cit. 6. dubna 2021]. Dostupné z: <https://www.coredna.com/blogs/bye-bye-drupal>.
- [12] *Advantages and disadvantages of Drupal* [online]. Drudesk, 2015. [cit. 1. března 2021]. Dostupné z: <https://drudesk.com/blog/advantages-and-disadvantages-drupal>.
- [13] *Drupal official site* [online]. Drupal. [cit. 1. března 2021]. Dostupné z: <https://www.drupal.org/>.

- [14] *Engineering Principles in Physiology: Volume 1, Volume 1* [online]. J. H. U. Brown, Donald S. Gann, 1973. [cit. 17. dubna 2021]. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=0zCoBQAAQBAJ&pg=PA22&lpg=PA22&dq=visual+system+processes+about+70%25+total+sensory+input&source=bl&ots=asqDY9RIdW&sig=ySk-o3ngNESz80bBSF3qr6vj3LE&hl=en&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=visual%20system%20processes%20about%2070%25%20total%20sensory%20input&f=false.
- [15] *Geogebra* [online]. Geogebra. [cit. 15. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://www.geogebra.org/?lang=cs>.
- [16] *HTML <meta> Tag* [online]. w3schools. [cit. 3. května 2021]. Dostupné z: https://www.w3schools.com/tags/tag_meta.asp.
- [17] *JMol* [online]. JMol. [cit. 15. listopadu 2020]. Dostupné z: http://wiki.jmol.org/index.php/Main_Page.
- [18] *Vyhody Joomla2* [online]. Ladislav Kulatý, 2018. [cit. 15. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://www.lkwebs.cz/blog-clanky/21-joomla-nebo-wordpress.html>.
- [19] *Vyhody Joomla 3* [online]. Snackhost, 2018. [cit. 15. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://www.snackhost.com/cs/blog/proc-prave-joomla/>.
- [20] *Vyhody Joomla 4* [online]. Petra Procházková, 2012. [cit. 15. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://www.maxiorel.cz/proc-tvorit-weby-v-redakcnim-systemu-joomla>.
- [21] *Výhody a nevýhody Joomla, WordPress a Drupal* [online]. [cit. 31. března 2021]. Dostupné z: <https://cze.4meahc.com/pros-cons-joomla-wordpress-69455#menu-3>.
- [22] *Systém pro správu obsahu* [online]. Joomla. [cit. 1. března 2021]. Dostupné z: <https://www.joomla.org/>.
- [23] *A fuss-free way to develop WordPress locally* [online]. [cit. 4. května 2021]. Dostupné z: <https://localwp.com/>.
- [24] MATTHEW WARD, D. K. G. G. *Interactive Data Visualisation, Foundations, Techniques, and Applications*. A K Peters Ltd., 2010.
- [25] *onpage faktor* [online]. Mioweb. [cit. 15. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://www.mioweb.cz/slovnicek/onpage-factory/>.
- [26] *OpenRelativity* [online]. GameLab. [cit. 15. listopadu 2020]. Dostupné z: <http://gamelab.mit.edu/research/openrelativity/>.

- [27] *Physics Educational Software for Your Browser* [online]. Physics weber. [cit. 15. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://physics.weber.edu/schroeder/software/>.
- [28] *PhET* [online]. PhET. [cit. 15. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://phet.colorado.edu/en/about>.
- [29] *Use case diagram* [online]. David Čápka, 2018. [cit. 12. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/navrh/uml/uml-use-case-diagram>.
- [30] *How Data Visualization Helps Your Brain Absorb Information* [online]. mTab. [cit. 8. března 2021]. Dostupné z: <https://www.mtab.com/data-visualization-helps-brain-absorb-information/>.
- [31] *The Role of Visualization in Education* [online]. Steven Segenchuk, 1997. [cit. 10. března 2021]. Dostupné z: <https://web.cs.wpi.edu/~matt/courses/cs563/talks/education/IEindex.html>.
- [32] *Visualization to Improve the Speed of Understanding* [online]. 2017. [cit. 11. března 2021]. Dostupné z: <https://videomaker.simpleshow.com/visualization-improve-speed-understanding/>.
- [33] *VisuMath* [online]. VisuMath. [cit. 15. listopadu 2020]. Dostupné z: <http://www.visumath.be/>.
- [34] *Prečo používať CMS Redakčný systém?* [online]. Tvorba-www-stranky. [cit. 12. listopadu 2020]. Dostupné z: <http://www.tvorba-www-stranky.com/cms/proc-pouzivat-cms/>.
- [35] *Markup Validation Service* [online]. [cit. 3. května 2021]. Dostupné z: <https://validator.w3.org/>.
- [36] *WAVE Web Accessibility Evaluation Tool* [online]. [cit. 3. května 2021]. Dostupné z: <https://wave.webaim.org/>.
- [37] *Nejznámější freehosting v České republice* [online]. WebZdarma. [cit. 3. května 2021]. Dostupné z: <https://www.webzdarma.cz/>.
- [38] *The Growing Use of Interactive White Boards in Schools* [online]. 2018. [cit. 22. dubna 2021]. Dostupné z: <https://www.dme.us.com/2018/06/12/the-growing-use-of-interactive-white-boards-in-schools/>.
- [39] *5 Reasons Why Teachers Hate Interactive Whiteboards and How to Avoid Them* [online]. Javier Chen, 2019. [cit. 22. dubna 2021]. Dostupné z: <https://myviewboard.com/blog/education/5-reasons-why-teachers-hate-interactive-whiteboards/>.

- [40] *The Benefits of Interactive Whiteboards For Education* [online]. Schoolcare. [cit. 22. dubna 2021]. Dostupné z: <https://www.schoolcare.co.uk/interactive-whiteboards-for-education/>.
- [41] *WolframAlpha* [online]. Wikipedia, 2019. [cit. 12. listopadu 2020]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Wolfram_Alpha.
- [42] *Vyhody WordPressu* [online]. webdevel. [cit. 13. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://www.webdevel.cz/?blog=5-duvodu-proc-mit-vlastni-web-na-wordpressu>.
- [43] *Vyhody WordPressu 2* [online]. webypro. [cit. 13. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://webypro.cz/proc-zvolit-wordpress-jako-redakcni-system/>.
- [44] *Vyhody WordPressu 3* [online]. Tomáš Cirkel, 2015. [cit. 13. listopadu 2020]. Dostupné z: <https://www.wplama.cz/65-duvodu-proc-pouzivat-wordpress/>.
- [45] *WordPress official site* [online]. WordPress. [cit. 1. března 2021]. Dostupné z: <https://wordpress.com/>.
- [46] *WordPress licence* [online]. WordPress. [cit. 1. března 2021]. Dostupné z: <https://codex.wordpress.org/License>.
- [47] *All-in-One WP Migration Import* [online]. [cit. 3. května 2021]. Dostupné z: <https://import.wp-migration.com/>.
- [48] *WordPress Plugins* [online]. WordPress. [cit. 1. března 2021]. Dostupné z: <https://wordpress.org/plugins/>.
- [49] *WP Royal* [online]. WP-Royal. [cit. 6. dubna 2021]. Dostupné z: <https://wp-royal.com/>.
- [50] *WordPress Themes* [online]. WordPress. [cit. 1. března 2021]. Dostupné z: <https://wordpress.org/themes/>.
- [51] *WordPress Themes* [online]. WordPress. [cit. 6. dubna 2021]. Dostupné z: <https://wordpress.org/themes/>.
- [52] *37 Biggest Brands in the World Using WordPress Actively* [online]. Editorial Team, 2019. [cit. 1. března 2021]. Dostupné z: <https://www.isitwp.com/popular-big-name-brands-using-wordpress/>.
- [53] *Why Should I Use WordPress* [online]. Ellice, 2019. [cit. 6. dubna 2021]. Dostupné z: <https://www.dreamhost.com/blog/why-use-wordpress/>.

A Uživatelská příručka

A.1 Instalace práce

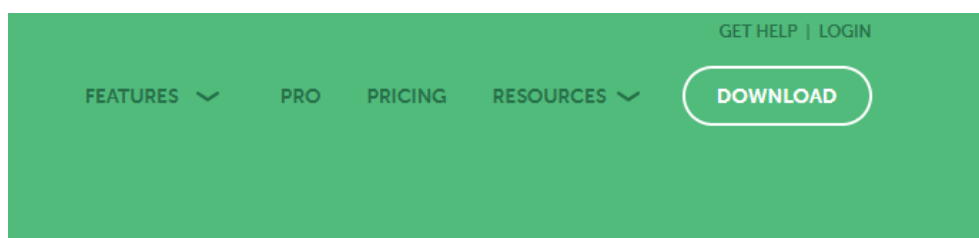
Na přiloženém CD se nachází:

- Složky:
 - ashe.child
 - Zprávy z testování
- Soubory:
 - Bakalarska prace Pavlickova.pdf
 - bakalarska prace pavlickova.wpress
 - readme.txt
 - viznastroje.side

Webový portál lze zprovoznit dvěma způsoby. První způsob je možný realizovat na lokálním zařízení, tedy na localhostu. Druhým způsobem je zprovoznit webový portál na webhosting.

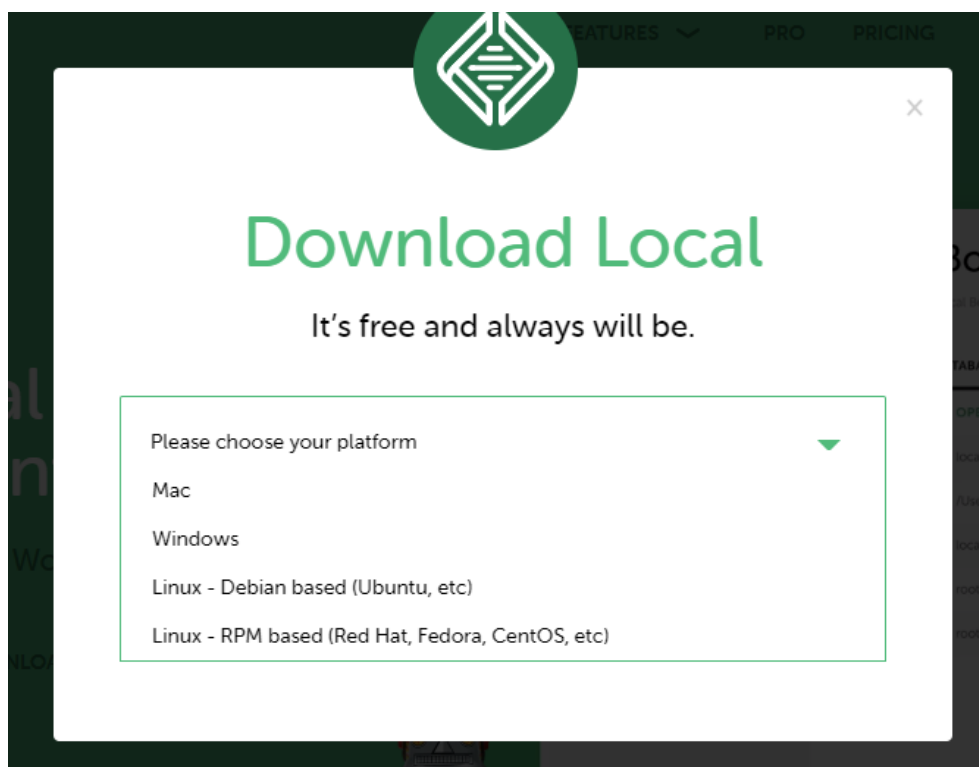
A.1.1 Zprovoznění na localhostu

Pro zprovoznění webové stránky na localhostu je třeba si nainstalovat na zařízení program *Local* [23]. Na webové stránce klikneme na *Download*.



Obrázek A.1: Stáhnutí programu Local

Po kliknutí se zobrazí tabulka (viz obr. A.2). ze seznamu vybereme platformu, pro kterou chceme program nainstalovat.



Obrázek A.2: Stáhnutí programu Local

Po výběru platformy se nás stránka zeptá na údaje. V tomto případě je nutno vyplnit pouze email. Poté můžeme kliknout na tlačítko *get it now*.

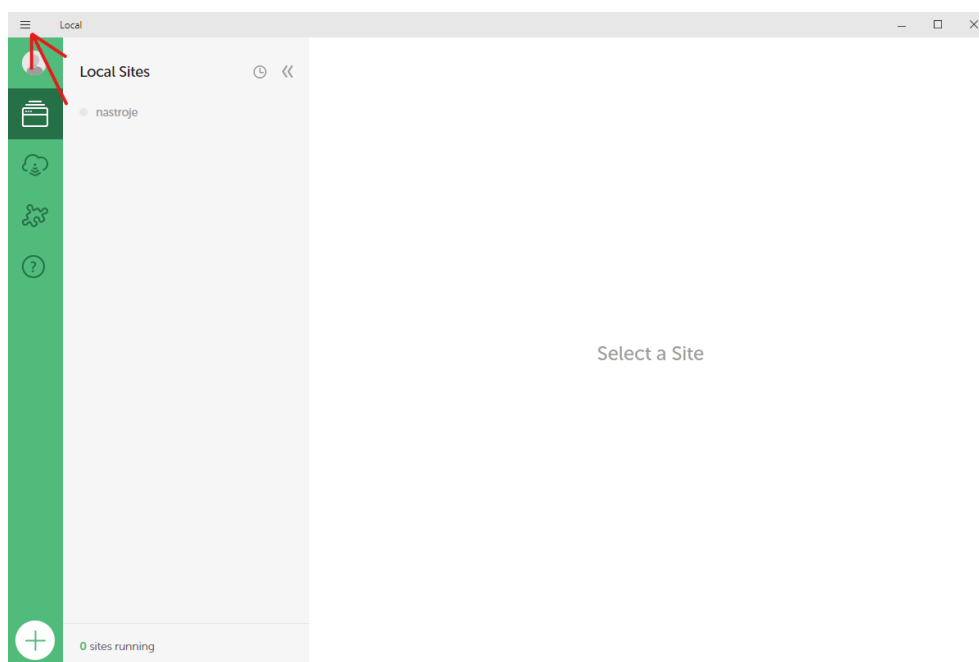
Download Local

It's free and always will be.

GET IT NOW!

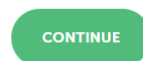
Obrázek A.3: Stáhnutí programu Local

Program by se měl automaticky začít stahovat. Po stažení nás program provede rychlou instalací. Když nainstalovaný program spustíme, objeví se úvodní obrazovka (viz obr. A.4).



Obrázek A.4: Nastavení programu Local

Klikneme na tlačítko v podobě tří čar v levém horním rohu a klikneme na *add new site*. Do políčka vyplníme libovolné jméno stránky a klikneme na *continue*. V následujícím okně necháme vybrané políčko *preferred* a klikneme opět na *continue*.



Obrázek A.5: Nastavení programu Local

Program dále žádá o WordPress přezdívku a heslo, které poté využijeme k přihlášení do administrace. Po vyplnění pokračujeme kliknutím na *add site*.

WordPress Username WordPress Password WordPress Email

 dev-email@flywheel.io

ADVANCED OPTIONS ▾

ADD SITE

Obrázek A.6: Nastavení programu Local

Jakmile program připraví nastavení (může trvat několik sekund), klikneme na tlačítko *admin*, které nás přenese k přihlášení do administrace WordPressu. K této administraci se přihlásíme údaji, které jsme zadali při vytváření programem *Local*.

test INSTANT RELOAD | STOP SITE
Last started today

~\Local Sites\test

OVERVIEW DATABASE UTILITIES TOOLS

ADMIN OPEN SITE

Site Domain test.local CHANGE

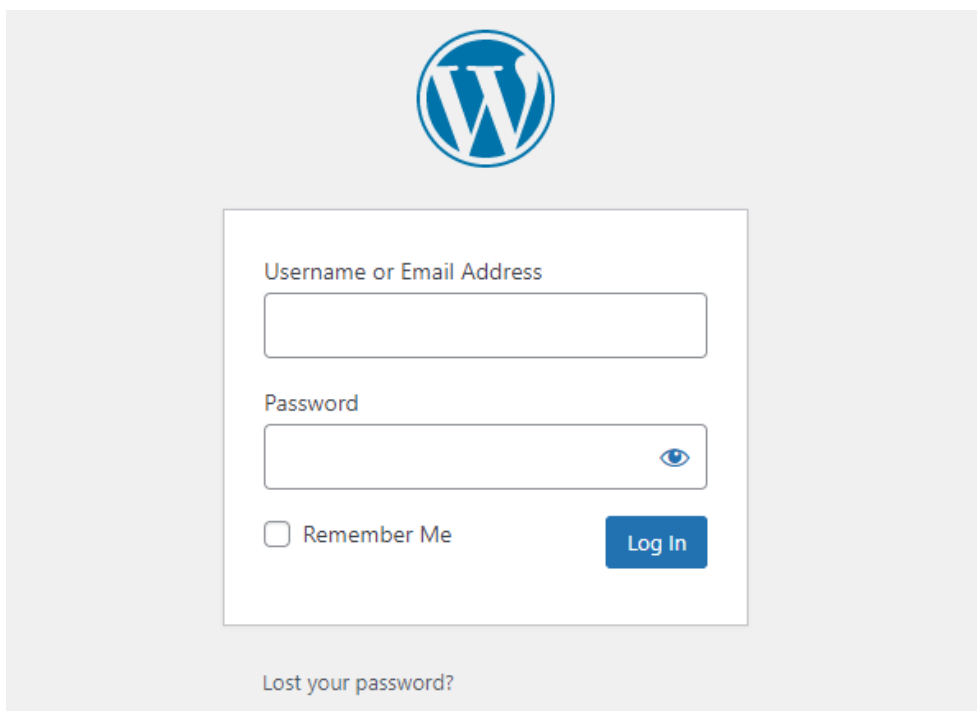
SSL test.local.crt TRUST ⓘ

Web Server nginx ▾

PHP Version 7.3.5 ▾ ⓘ

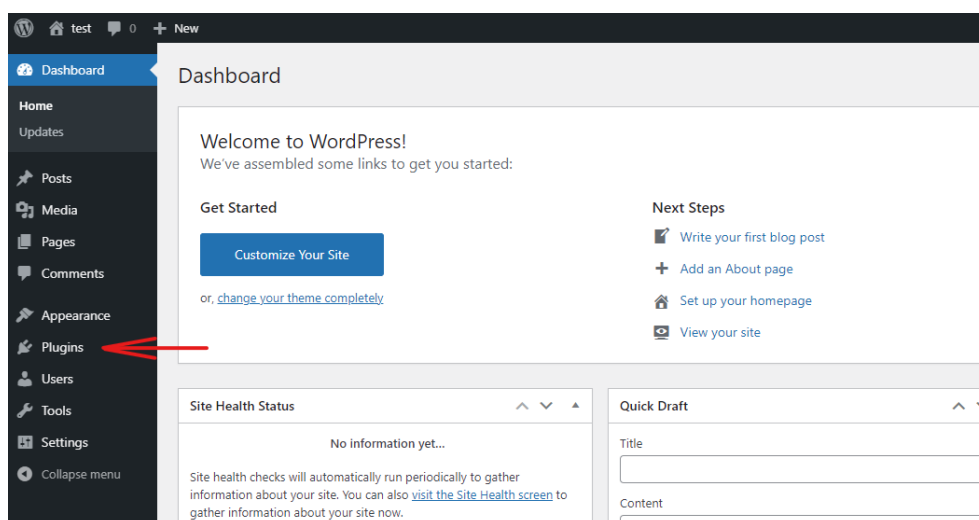
Database MySQL 8.0.16

Obrázek A.7: Nastavení programu Local



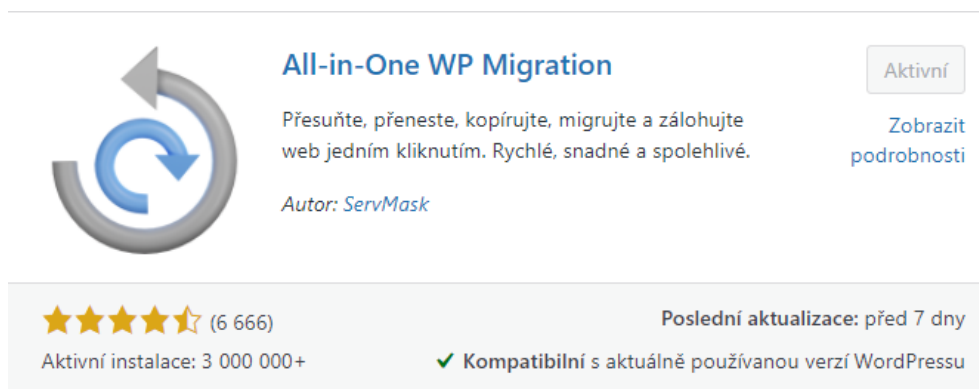
Obrázek A.8: Přihlášení do administrace

Po přihlášení jsme úspěšně v administraci WordPressu pod rolí administrátora, kde máme veškerá práva. Aktuální nastavení WordPressu je po instalaci prázdné a je třeba importovat soubor, který se nachází na příloženém CD. K tomuto je však třeba nainstalovat plugin *All-in-One WP Migration*. Na panelu po levé straně se nachází položka *Plugins* a klikneme na *add new*.



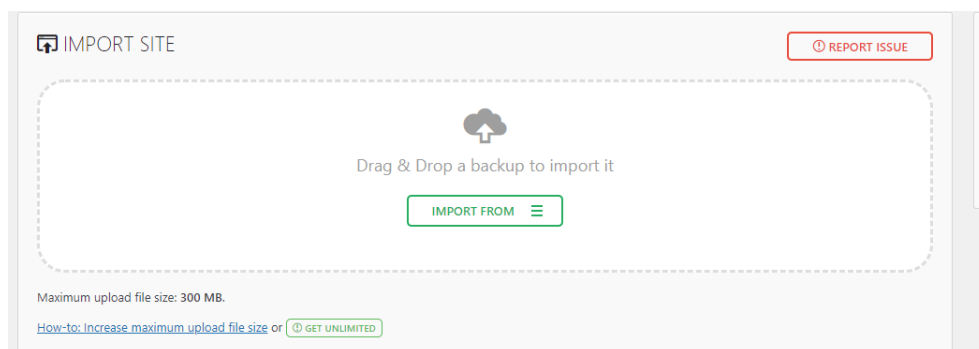
Obrázek A.9: Administrace WordPressu

Do vyhledávání je třeba vyhledat *All-in-One WP Migration*. Po nalezení toho pluginu klikneme na *Install now* a následně *Activate*.



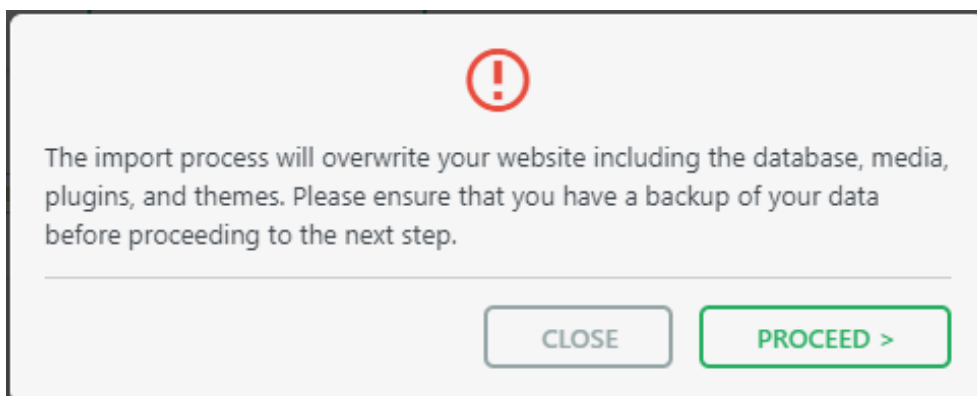
Obrázek A.10: Náhled pluginu

Po aktivaci se v administraci v panelu po levé straně objeví daný plugin pod *Tools*. Najedeme na něj myší a klikneme na *Import*. Na následující stránce klikneme na *import from* a vybereme *file*.



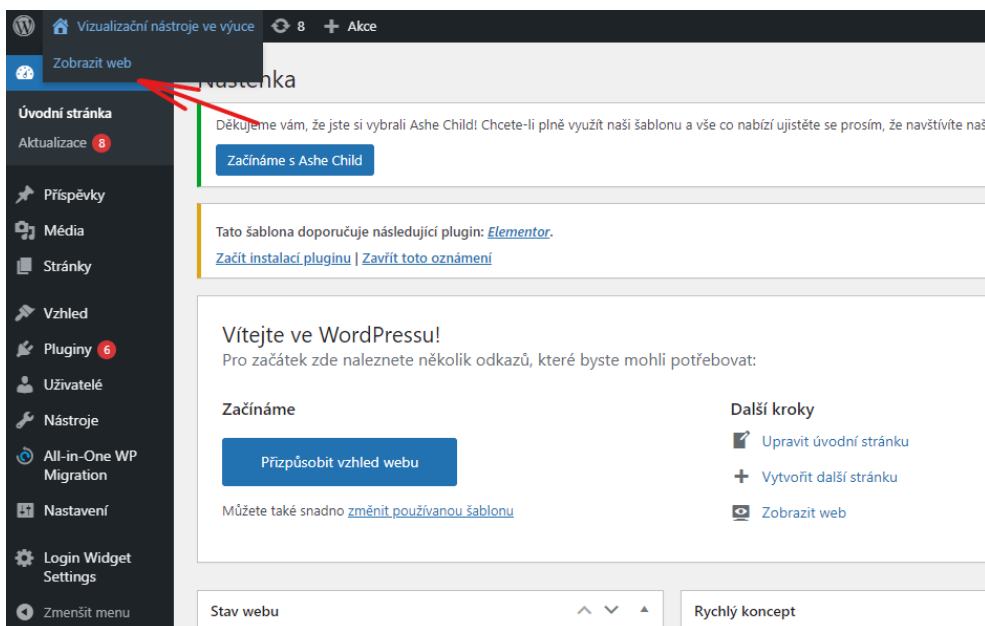
Obrázek A.11: Import souboru do WordPressu

Nahrajeme soubor *bakalarska prace pavlickova.wpress* obsažený na přiloženém CD. Zobrazí se nám upozornění, že tímto přepíšeme veškerá data obsažená na aktuální verzi WordPressu. Pokračujeme kliknutím na tlačítko *proceed*. Tento import nám nahraje veškeré nastavení do aktuálního WordPressu. WordPress nás upozorní o výsledku a my pokračujeme kliknutím na *finish*.



Obrázek A.12: Potvrzení importu

WordPress po nahrání nastavení ze souboru nahrál nejen webový portál, ale také již existující uživatelské role včetně jejich přihlašovacích údajů. Tyto údaje lze nalézt v souboru *prihlaseni.txt*. Po přihlášení novými údaji se dostaneme do administrace s nastavením a úpravami, které byly realizovány v této bakalářské práci. Na webový portál se dostaneme po kliknutí *Zobrazit web*.

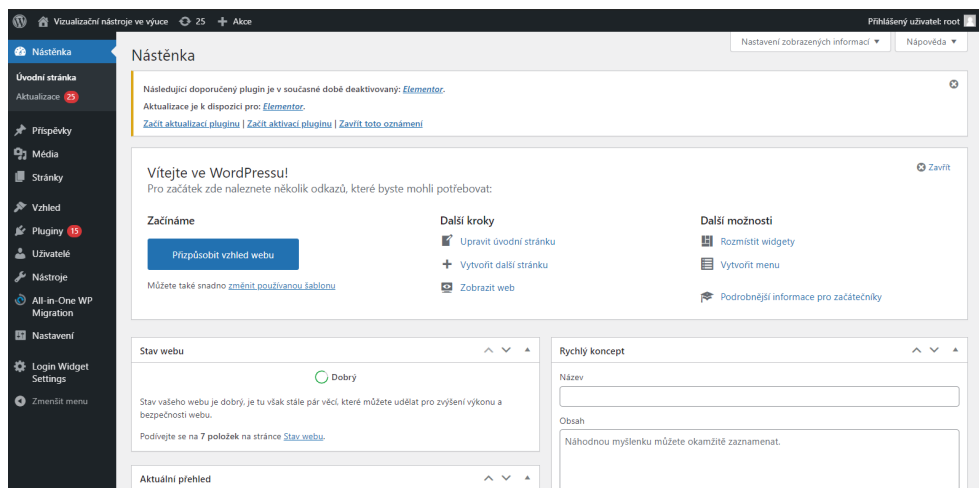


Obrázek A.13: Administrace WordPressu

A.1.2 Zprovoznění pomocí webhostingu

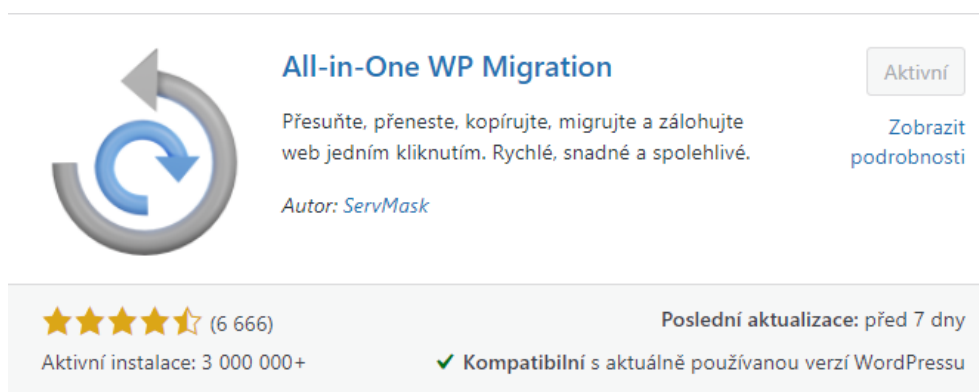
Pokud máme již zprovozněný webhosting, zprovoznění práce je jednodušší. V případě, že webhosting není zprovozněn, doporučuji vyzkoušet *webzdarma*

[37]. Na tomto webhostingu je možnost si nechat zdarma nainstalovat WordPress. Tato instalace trvá pár minut a webhosting potvrzuje její instalaci emailem. Jakmile je WordPress nainstalován, přijdou emailem společně s potvrzením taktéž přihlašovací údaje do administrace WordPressu včetně URL.



Obrázek A.14: Administrace WordPressu

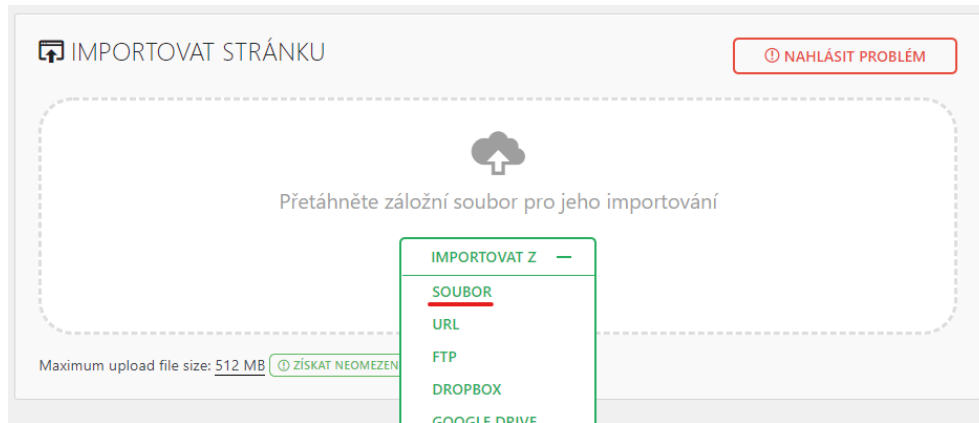
Jakmile jsme úspěšně přihlášení do administrace WordPressu (viz obr. A.14), najedeme na položku *Pluginy* po levé straně a klikneme na *Instalace pluginů*. Na této stránce vyhledáme plugin s názvem *All-in-One WP Migration* (viz obr. A.15). Klikneme na *instalovat* a následně na *aktivovat*. Po aktivaci se nám objeví v levém panelu nová kolonka s názvem *All-in-One WP Migration*. Tento plugin nám výrazně zjednoduší práci s přenesením již platného image WordPressu.



Obrázek A.15: Náhled pluginu

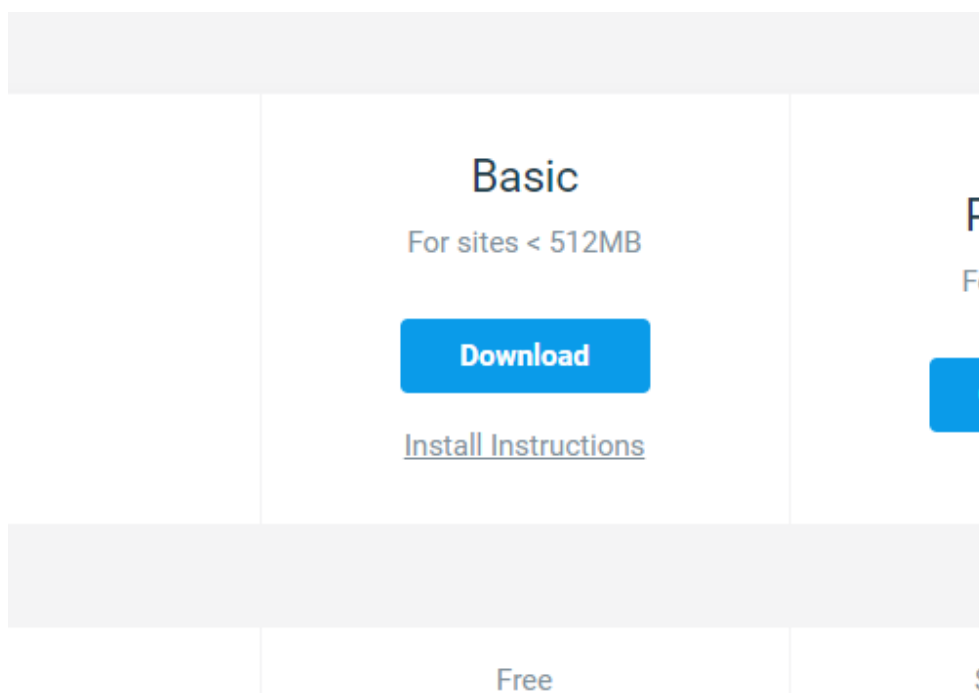
Po najetí na kolonku *All-in-One WP Migration* se nám zobrazí tři mož-

nosti, mimo jiné i tlačítko *Importovat*. Objeví se nám následující stránka (viz obr. A.16). Klikneme znovu na *Importovat* a vybereme možnost *Soubor*. Zde nahrajeme soubor *bakalarska prace pavlickova.wpress*, který obsahuje veškeré nastavení WordPressu mé práce.

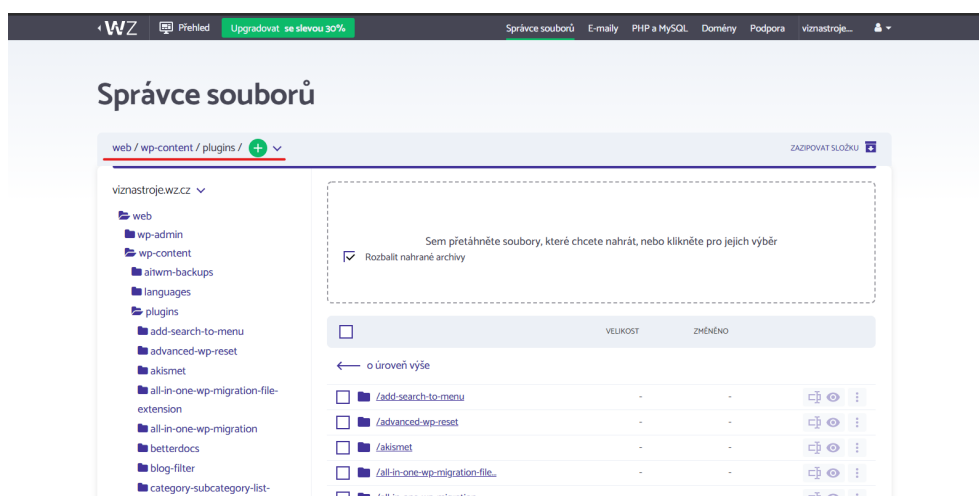


Obrázek A.16: Import souboru

Pokud se vyskytne chyba, že má soubor moc rozsáhlou velikost, je třeba nainstalovat file extension daného pluginu z oficiálních stránek pluginu [47]. Klikneme na *Download* (viz obr. A.17) a stažený .zip soubor vložíme do složky *Plugins* ve správci souborů na zprovozněném webhostingu (viz obr. A.18). Po vložení je třeba soubor rozbalit.



Obrázek A.17: Stažení file extension pluginu



Obrázek A.18: Vložení pluginu do správce souborů

Plugin bude ihned přístupný v administraci WordPressu v položce *Pluginy*. Obdobně jako u původního pluginu, toto rozšíření aktivujeme a velikost importovaného souboru by měla být automaticky zvýšena na 512MB. Soubor by již měl být možný nahrát.

Po nahrání souboru se administrace automaticky nastaví dle nahraného souboru.

A.2 Vytvoření nové uživatelské role

Možnost vytvoření nové uživatelské role se nachází v dashboardu administrátora po levé straně lišty. Po kliknutí na tlačítko *uživatelé* a následně *editor uživatelských rolí* se dostaneme do nastavení. Zde se nachází možnost vytvořit uživatelskou roli od začátku či po vzoru již existující role. Vytvořené roli poté můžeme nastavit práva dle preferencí.

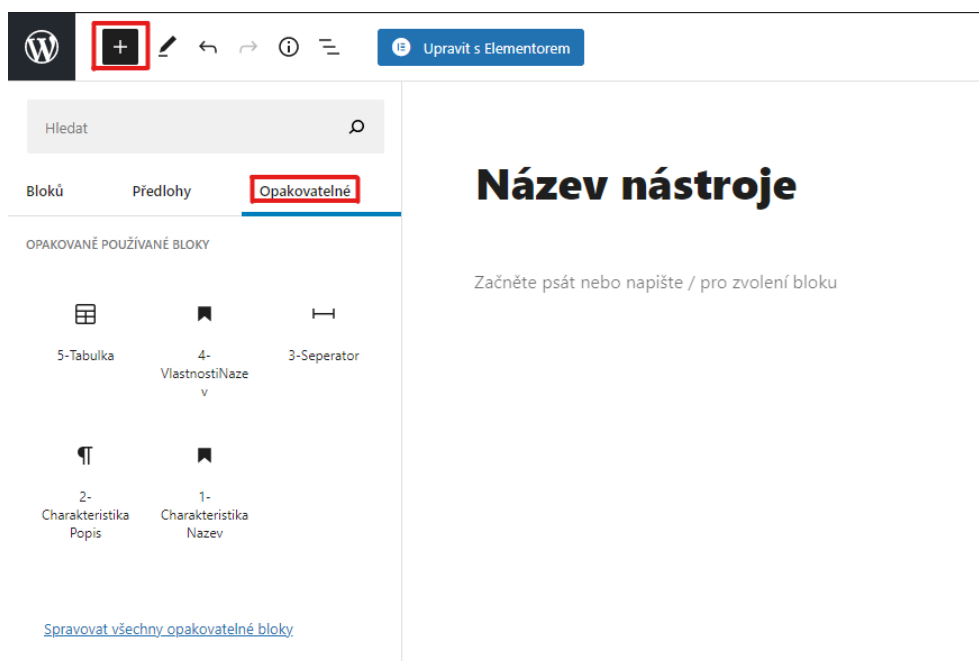
V tomto editoru lze také upravit práva již existující uživatelské role pomocí checkboxů.

A.3 Šablona příspěvků

Pro šablonu jsem využila funkce WordPressu, tzv. reusable blocks (opakovaně používané bloky). Tato funkce nabízí uživateli vytvořit příspěvek dle již předpřipravené šablony, neboli bloků.

A.3.1 Použití

Při volbě *vytvořit příspěvek* se lze dostat do WP editoru. Zde se vlevo nahoře zobrazí tlačítko *přidat blok* v podobě znaku **+**. Vybereme možnost *opakovatelné* a objeví se pět již předpřipravených bloků použitých ve všech ostatních příspěvcích.



Obrázek A.19: Použití reusable blocks

B Zprávy z testování

B.1 Zpráva č. 1

Tento web o vizualizačních nástrojích je velice stručný a intuitivní. Procházení webu v subkategoriích je dobře zrealizováno, jednotlivé vizualizační nástroje jsou výstižně popsány, oceňuji jednoduchou tabulku s popisem nástroje. Příjemná je možnost přepnutí mezi dark a light módem. Dobře funkční je i vyhledávání, skvělým nápadem je štítkování jednotlivých příspěvků pro usnadnění vyhledávání v kategoriích. V některých textech se nacházejí malé překlepy, ocenil bych také jemnější přechod mezi jednotlivými stránkami, obzvláště ve světlém módu je to velmi rušivý prvek. Nakonec musím ocenit sloupec nejnovějších příspěvků, který dobře doplňuje možnosti procházení webu.

B.2 Zpráva č. 2

Při prvním otevření stránky mě hned zaujalo, jaký má web jemné, příjemné barvy. Navíc si stránku mohu přepnout do tmavého režimu. Za mě obrovské plus, tuto možnost bych ráda uvítala u všech stránek. Jako první krok, jsem na stránce klikla na Aktuality a stránka mi vypsala "Nic nenalezeno!". Což mi trochu zmátlo, jelikož jsem ještě ani nedala hledat žádný výraz. Dost oceňuji stručný filtr (který se nachází v každé záložce oboru), kde si můžu rovnou vyfiltrovat co vlastně hledám a nemusím proklikávat všechny příspěvky abych zjistila, zda mají to potřebné po čem pátrám. Líbí se mi sekce vpravo dole, kde člověk hned vidí nejnovější příspěvky a nad tím textové pole pro vyhledávání. Stránka mi přijde velice krásně propracovaná, uspořádaná a intuitivní. Celkově tento web hodnotím velice kladně. Navíc si myslím, že pro učitele či studenty to je velice dobrá pomoc při hledání potřebných nástrojů a to rychle a přehledně.

B.3 Zpráva č. 3

Rozložení stránky je velmi příjemné a intuitivní. Tomuto faktu přispívá i vyhledávání na dvou místech stránky a možnost tmavého režimu. Úvodní stránka obsahuje všechny potřebné informace v několika krátkých odstavcích. Toto nechává na větších zobrazovacích zařízeních velké bílé místo, které

by mohlo být zaplněno například ukázkou posledního článku, či nejnovější aktuality. Stránku pro aktuality není možné příliš ohodnotit, jelikož se zde prozatím žádná aktualita nenachází. Za zvážení by pravděpodobně stálo nahradit výpis o neexistenci příspěvku speciálním výpisem pro aktuality namísto výpisu pro vyhledávání. Stránky jednotlivých předmětů jsou dobře naplněny daty a jsou velmi přívětivé. Filtrování funguje a obsahuje všechny možnosti podle kterých bych kdy chtěl články třídit. Oceňuji, že je i myšleno na zařízení s nízkým rozlišením, tím že se do tabulky přidá scrollbar. Jednotlivé články jsou dobře rozloženy. Printscreen zobrazující daný program dá uživateli okamžitě představu o tom co od aplikace očekávat. Tato přestava je nadále podtržena v sekci charakteristika, kde se lze dozvědět všechny informace o schopnostech programu. Následně pokud má uživatel o program zájem, tak jsou všechny podstatné informace z právního a uživatelského hlediska zobrazeny v přehledné tabulce. Vyhledávání pomocí tagů ve spodní části obrazovky skvěle doplňuje stránku, jelikož v případě kdy by uživatel nebyl spokojen pouze s malou částí programu, tak mu pomohou najít velmi podobný program jedním klikem.

B.4 Zpráva č. 4

Webové stránky se mi velmi líbí, především jejich jednoduchý design a přehlednost. Vše se zobrazuje velmi dobře a funguje, jak má. Dále se mi velmi líbí možnost přepínání světlého a tmavého režimu. Zvolené aplikace a nástroje mi také připadají velmi vhodně zvolené a myslím, že tyto stránky mají velký potenciál do budoucnosti pro zlepšení výuky.

B.5 Zpráva č. 5

Web s databází vizualizačních nástrojů mi přijde velmi užitečný pro studenty i učitele mnoha oborů. Stránky jsou intuitivní a je snadné se v nich navigovat, to hodnotím velmi kladně. Jako uživatel bych ocenila následující změny:

- 1) Při použití filtru by bylo vhodné, aby kategorie vybrané pro filtrování zůstávaly zvýrazněné po opětovném otevření okna pro nastavení filtru.

- 2) Myslím, že by se hodila zvláštní záložka zobrazující všechny dostupné nástroje - toto by bylo využitelné např. v případě, kdy uživatel hledá konkrétní nástroj, ale nepamatuje si jeho název a není si jistý, do jaké kategorie patří.

- 3) I v případě, že je nastavený dark mode, načítání stránky zobrazuje animaci s bílým pozadím okna - to může působit rušivě.

B.6 Zpráva č. 6

Tento recenzní posudek se zabývá hodnocením webové stránky <http://viznastroje.wz.cz>, která poskytuje přehled vizualizačních nástrojů pro výuku přírodních a technických věd (biologie, chemie, fyzika, informatika a matematika).

Hodnocené oblasti:

B.6.1 Funkcionalita stránky

Stránka je členěna přehledně, logicky a srozumitelně. Stránka umožňuje rychlou orientaci v obsahu a všechny odkazy jsou funkční. Rozcestníky na substránky s podrobným hodnocením jednotlivých nástrojů pro daný předmět obsahují stručný popis nástrojů, který je užitečný pro rychlou orientaci v nabídce nástrojů.

B.6.2 Určení stránky

Cílovou skupinou dané webové stránky jsou v první řadě učitelé, kteří hledají nástroje pro lepší vizualizaci vyučované látky. V druhé řadě jsou nástroje určené rovněž samotným studentům. Pro lepší orientaci uživatelů doporučuji upřesnění, o učitele / studenty jakého stupně vzdělávání se jedná (ZŠ / SŠ / případně VŠ). Členění bych doporučovala doplnit jak do rozcestníku k jednotlivým předmětům, tak do souhrnné tabulky, která je u každého nástroje uvedena.

B.6.3 Charakteristika uvedených nástrojů

Webová stránka poskytuje přehled jednotlivých vizualizačních nástrojů dle oblasti výuky, ve které je lze aplikovat. Vzhledem k tomu, že nástroje jsou vztaheny k předmětům biologie, chemie, fyzika, informatika a matematika, jedná se o nástroje různorodé. Jejich určení se rovněž liší s ohledem na úroveň probírané látky – rozhraní poskytuje přehled nástrojů vhodných jak pro žáky začínající s danou problematikou, tak pro pokročilejší studenty. Tento přístup velmi oceňuji, jelikož vzhledem k dnešní době nuceného přechodu na distanční výuku tyto nástroje potřebují využívat nejen pedagogové a studenti v rámci pokročilejších aplikací, ale díky těmto nástrojům je možno vysvětlit studentům i základy daných věd. V rámci hodnocení každého nástroje je uvedena přehledová tabulka s technickými parametry aplikace, což ocení zejména pedagogové. Co se týče samotných nástrojů, na které web poskytuje jednotlivé odkazy, ovládání některých z nich může být pro samotného studenta složitější (zejm. s ohledem na jazyk aplikace a potřebnou znalost

slovní zásoby specifické pro daný předmět). To musí ve výuce zohlednit zejm. pedagog, který by měl studenta daným nástrojem provést.

B.6.4 Hodnocení mobilní verze stránky vs. desktopové zobrazení

Mobilní verze stránky funguje rovněž bez problémů a všechny obsah se zobrazuje řádně jako při desktopovém zobrazení. Drobné doporučení se týká pouze formátu zobrazení, kdy se v mobilním prohlížeči obsah zobrazuje v úzkém sloupci, přičemž text je pro mobilní zobrazení ve zbytečně velkém fontu a členění menu je primárně schováno. Doporučuji tedy pro mobilní verzi (za předpokladu, že to prostředí, ve kterém jsou stránky tvořeny, umožní) zmenšit font úvodní substránky a primárně zviditelnit položky menu (ty jsou viditelné až po rozkliknutí).

B.6.5 Další doporučení k vylepšení stránky

Do budoucna bych doporučila rozšíření obsahu o přehled dalších interaktivních nástrojů, příp. i o přehled takových nástrojů, které jsou dostupné zdarma na mobilní telefony (tedy pro operační systémy Android, příp. iOS). Tyto mobilní aplikace mohou být užitečné právě zejm. studentům, kteří mohou na pokyn vyučujícího takovou aplikaci využít přímo ve výuce pro vizualizaci a modelování probíraného tématu. V oblasti fyziky je možné přehled rozšířit právě např. o aplikace pro OS Android – aplikace pro modelování některých fyzikálních jevů Physics Lab (od společnosti TurtleSim), pro výuku v oblasti elektrotechniky pak např. Electric Circuit Studio (od ECStudio Systems). Pro vysokoškolské využití v oblasti elektrotechniky lze pak využít např. mobilní aplikace DesignSpark Toolbox (od RS Components).

B.6.6 Celkové hodnocení

Hodnocená webová stránka poskytuje jak pedagogům, tak studentům nástroje pro vizualizaci látky probírané v rámci přírodních a technických věd. Tím umožňuje lepší pochopení probírané látky, což je zejm. u přírodních a technických věd stěžejní. Interaktivní přístup ve výuce rovněž podporuje zájem studentů o danou problematiku, což je pro budoucnost a rozvoj zmíněných vědních oborů rovněž podstatným faktorem. S ohledem na současnou dobu, kdy jsou ve velké míře nutností nástroje pro distanční výuku, poskytuje zpracovaná webová stránka velmi užitečné nástroje nápomocné jak vyučujícím, tak studentům daných předmětů.

Vzhledem k záměru této stránky a jejímu kvalitnímu zpracování hodnocenou webovou stránku doporučuji po drobných úpravách a doplnění k aplikaci do praxe jako dodatečný zdroj informací pro pedagogy i studenty ke zefektivnění výuky.

B.7 Zpráva č. 7

Webový portál vytvořený v rámci bakalářské práce studentky má za cíl informovat veřejnost o dostupných výukových vizualizačních nástrojích. Dle obsahu je portál určen zejména učitelům, žákům a studentům, kteří zde mohou nalézt vhodné doplňkové nástroje ke klasické výuce s různou mírou vlastní interakce s žákem/studentem. Grafické pojetí portálu je jednoduché, přehledné a funkční. Sleduje aktuální trendy v oblasti webových prezentací (např. možnost volby tmavého režimu pro práci v noci). V úvodu portálu je uživateli jasně sdělen účel portálu, stejně tak i položky v hlavním menu jasně prezentují jeho obsah. Web vhodným způsobem reaguje na velikost zobrazovací plochy zařízení, na němž je prohlížen. Navigace v portálu je logická a přímo navádí uživatele k cíli (hledanému vizualizačnímu nástroji). Nástroje jsou primárně děleny dle oboru, ve kterém je možno je použít. Při zobrazení konkrétního oboru jsou jednotlivé nástroje řazeny do seznamu s krátkými popisky a reprezentativními obrázky. V rámci oboru je dále možné užít filtrů zobrazení na základě tagů, které byly přiřazeny konkrétním nástrojům. Tato funkcionalita umožňuje výrazně zkrátit dobu hledání konkrétního nástroje v případě, že jich bude v databázi portálu pro daný obor velké množství. Pro hledání konkrétního nástroje či skupiny nástrojů je dále možné využít vyhledávání na stránce. Portál umožňuje uživateli zobrazit i kompletní výčet nástrojů vložených do databáze a to i pro jednotlivé obory. Z hlediska práce s portálem se jako matoucí může jevit přihlašovací formulář v pravé části webu, který však nemohou využít běžní uživatelé.

Každý z vizualizačních nástrojů disponuje krátkým popisem, ilustrativním obrázkem, informacemi o jeho dostupnosti, licenci a možnosti použití. Z pedagogického pohledu by bylo vhodné doplnit poskytované informace o stupni vzdělání, pro který je daný nástroj vhodný (ZŠ, SŠ atd.). Současně s výskytem různých elektronických platform při výuce (PC, tablet atd.) by taktéž byla užitečná přímá informace, pro kterou platformu je nástroj určen (nepřímo je toto uvedeno ve vlastnosti „Dostupnost“).

Vytvořený webový portál představuje vhodný informační zdroj poskytující soubor informací pro vyučující o dostupných vizualizačních a interaktivních nástrojích ve výuce a to pro širokou škálu různých oborů. Webový portál

má potenciál využití zejména pedagogickými pracovníky, přičemž podporuje inovaci a nasazení moderních technologií ve výuce. Portál je navíc vhodně koncipován i z hlediska možné budoucí rozšiřitelnosti (více oborů, více popsaných vlastností, zařazení do kategorií pomocí tagů atd.).