

# Nástroje pro interaktivní výuku a e-learning

Jan Szotkowski

---

Bakalářská práce  
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky  
Ústav počítačových a komunikačních systémů

Akademický rok: 2021/2022

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Jan Szotkowski**  
Osobní číslo: **A19185**  
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Informační technologie v administrativě**  
Forma studia: **Prezenční**  
Téma práce: **Nástroje pro interaktivní výuku a e-learning**  
Téma práce anglicky: **Tools for interactive learning and e-learning**

## Zásady pro vypracování

1. Vymezte základní terminologii související s problematikou.
2. Vysvětlete rozdíl mezi interaktivní výukou a e-learningem.
3. Vytvořte modelový příklad.
4. Vyberte a implementujte vhodný nástroj (nebo nástroje) pro modelový příklad.
5. Demonstrujte využití nástroje/nástrojů pro školení – použití různých druhů výukových materiálů (texty, média – obrázky, videa, audio) a ověřování znalostí.
6. Vhodně doplňte o interaktivní aspekty (nástroje).

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. BAREŠOVÁ, Andrea. E-learning ve vzdělávání dospělých. Praha: 1. VOX, 2011, 197 s. ISBN 9788087480007.
2. ZOUNEK, Jiří, Libor JUHAŇÁK, Hana STAUDKOVÁ a Jiří POLÁČEK. E-learning: učení (se) s digitálními technologiemi : kniha s online podporou. Praha: Wolters Kluwer, 2016, 279 s. ISBN 9788075522177.
3. DRLÍK, Martin. Moodle: kompletní průvodce tvorbou a správou elektronických kurzů. Brno: Computer Press, 2013, 344 s. ISBN 9788025137598.
4. EGEROVÁ, Dana. E-learning jako možný nástroj vzdělávání a rozvoje pracovníků. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2012, 141 s. ISBN 9788026101390.
5. TRDÁ, Jana. Lektorské finty: jak připravit a realizovat zajímavá školení. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2011. Poradce pro praxi. ISBN 978-802-4736-754.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Lukáš Králík, Ph.D.**  
Ústav počítačových a komunikačních systémů

Datum zadání bakalářské práce: **3. prosince 2021**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **1. června 2022**

**doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D. v.r.**  
děkan



**doc. Ing. Martin Sysel, Ph.D. v.r.**  
garant oboru

Ve Zlíně dne 7. února 2022

### **Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### **Prohlašuji,**

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně, dne 26. 5. 2022

Jan Szotkowski, v.r.  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou e-learningu a interaktivní výuky a také představuje s problematikou související nástroje. Cílem práce je demonstrovat implementaci některých těchto nástrojů pro modelový příklad a představit jejich možné využití. Demonstrace probíhala primárně za použitím populárního bezplatného systému pro řízení výuky Moodle, který byl kromě klasických materiálů ve formě textu či médií a výchozích modulů obohacen o dodatečná interaktivní cvičení. Zároveň je v práci popsán postup instalace Moodle na lokální webový server.

Klíčová slova: e-learning, nástroje pro e-learning, interaktivní výuka, nástroje pro interaktivní výuku, online výuka, Moodle, LMS

## **ABSTRACT**

This bachelor thesis deals with the subject of e-learning and interactive learning and introduces related tools. The goal of this thesis is to demonstrate the implementation of selected tools for a model example and present their possible applications. The demonstration was carried out by primarily using the free and popular learning management system Moodle, which was enhanced by including additional interactive exercises in addition to the standard materials in the form of text, media, and default modules. The thesis also describes the process of installing Moodle on a local webserver.

Keywords: e-learning, e-learning tools, interactive learning, interactive learning tools, online learning, Moodle, LMS

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Lukáši Králíkovi, Ph.D. za ochotu, vstřícný přístup a cenné rady během psaní bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval mé rodině za podporu nejen při psaní práce, ale během celého trvání studia.

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

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>9</b>
<b>1 E-LEARNING</b> .....	<b>10</b>
1.1    DEFINICE E-LEARNINGU .....	10
1.2    VYUŽITÍ E-LEARNINGU .....	11
1.2.1    E-learning jako součást celoživotního učení.....	11
1.3    ÚROVNĚ E-LEARNINGU.....	11
1.3.1    CBT .....	12
1.3.2    WBT .....	12
1.3.3    LMS.....	12
1.3.4    Rozšířené úrovně.....	13
1.3.4.1    Social online learning .....	13
1.3.4.2    M-learning .....	13
1.4    ZÁKLADNÍ VARIANTY E-LEARNINGU .....	13
1.4.1    Offline výuka .....	14
1.4.2    Online výuka .....	14
1.4.2.1    Synchronní realizace.....	14
1.4.2.2    Asynchronní realizace.....	15
1.5    BLENDED LEARNING.....	15
<b>2 INTERAKTIVNÍ VÝUKA A JEJÍ PRVKY</b> .....	<b>16</b>
2.1    INTERAKTIVNÍ TABULE .....	16
2.2    ELEKTRONICKÉ KNIHY S INTERAKTIVNÍMI PRVKY .....	17
2.3    INTERAKTIVITA PŘI DISTANČNÍM E-LEARNINGU .....	18
2.3.1    Interaktivní simulace .....	18
2.3.2    Virtuální realita .....	19
2.4    ROZDÍL MEZI INTERAKTIVNÍ VÝUKOU A E-LEARNINGEM .....	20
2.5    SHRNUTÍ KAPITOLY .....	20
<b>3 NÁSTROJE</b> .....	<b>21</b>
3.1    HARDWARE .....	21
3.2    SYSTEMY PRO ŘÍZENÍ UČENÍ – LMS .....	21
3.3    GAMIFIKACE, NÁSTROJE PRO TVORBU INTERAKTIVNÍCH MINIHER A HRY .....	23
3.3.1    Aplikace využívající herní prvky .....	23
3.3.2    Nástroje pro tvorbu nenáročných interaktivních her a kvízů .....	24
3.3.3    Hry.....	24
3.4    NÁSTROJE UMOŽŇUJÍCÍ VZDÁLENOU KOMUNIKACI A SPOLUPRÁCI .....	25
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>26</b>
<b>4 INSTALACE NÁSTROJE PRO MODELOVÝ PŘÍKLAD</b> .....	<b>27</b>
4.1    MODELOVÝ PŘÍKLAD.....	27
4.2    VÝBĚR NÁSTROJE VHODNÉHO PRO MODELOVÝ PŘÍKLAD.....	27
4.3    POŽADAVKY PRO INSTALACI MOODLE .....	28
4.3.1    Hardwarové požadavky .....	28
4.3.2    Softwarové požadavky .....	29

4.4	POSTUP INSTALACE .....	29
<b>5</b>	<b>VYTVOŘENÍ KURZU .....</b>	<b>36</b>
5.1	STRUČNÝ POSTUP VYTVOŘENÍ NOVÉHO KURZU .....	36
5.2	HLAVNÍ KURZ FIRMY .....	38
5.2.1	Úvod.....	39
5.2.2	Zkoušky .....	42
5.2.3	Obecná příručka pro zaměstnance.....	43
5.2.4	BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	45
5.2.5	GDPR – Obecné nařízení o ochraně osobních údajů .....	46
5.2.6	Kybernetická bezpečnost .....	47
5.3	DALŠÍ NASTAVENÍ .....	49
5.4	ZÁLOHA KURZU.....	50
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>51</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>53</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>59</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>60</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>62</b>
	<b>SEZNAM PŘÍKAZŮ.....</b>	<b>63</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>64</b>



## ÚVOD

Člověk se učí po dobu celého svého života. Důvodů, proč se učíme, je spousta. Ať už je to kvůli dosažení vzdělání, školení v práci anebo například abychom tzv. šli s dobou a uměli ovládat nejnovější vymoženky technologie. A i právě díky novým technologiím a Internetu nebyl přístup ke znalostem nikdy jednodušší, než je tomu teď.

Zařízení, jako jsou chytré mobilní telefony, laptopy a stolní počítače, často používáme každý den a nesmírně zjednodušují přístup k informacím. Když nás například nějaké téma zaujme, můžeme si o něm zjistit více na online encyklopediích, případně si o daném tématu zhlédnout zajímavé video. Pokud se chceme naučit nový jazyk, můžeme se učit z interaktivní mobilní aplikace třeba i při jízdě ve vlaku. Takže proč tento jednoduchý a efektivní způsob nevyužít i v případě školení?

Pravdou je, že popularita elektronického vzdělávání roste. Obzvláště v posledních letech poznamenaných celosvětovou pandemií, kdy byla výuka na školách mnohokrát přesunuta do našich domovů a pokud to bylo možné, i mnohé firmy začaly přecházet na práci z domova, tzv. home office. Tento přesun se týkal také firemních kurzů a školení.

Zde přichází na řadu tato bakalářská práce, jejímž účelem je v teoretické části přiblížit e-learning a interaktivní výuku – představit jaké existují druhy a typy, jak může být realizována a které nástroje je možné pro realizaci použít. Cílem praktické části práce je pak názorně demonstrovat implementaci vhodného nástroje či nástrojů pro modelový příklad, např. jak takový nástroj zprovoznit, jaké požadavky jsou potřeba pro úspěšnou instalaci splnit, jakým způsobem lze například využít funkce vybraného e-learningového nástroje a nabídnout příklad výukových materiálů, ověření znalostí a cvičení, které mohou být v rámci kurzu použity.

Práce může být mimo jiné přínosná pro čtenáře z firem, které zvažují o přechodu z klasického prezenčního školení na e-learning, nebo z firem nových. Zároveň by mohla být zdrojem inspirace pro firmy, ve kterých již je školení prováděno pomocí e-learningu, ale bez doplněného interaktivního obsahu, který by mohl tato školení zpestřit.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 E-LEARNING

E-learning je populární způsob vyučování probíhající digitálně. Samotný pojem e-learning (pocházející z anglického Electronic Learning) se dá přeložit jako elektronické učení či elektronická výuka. Některé zdroje také používají význam výuka po internetu nebo výuka online za použitím internetu, nicméně nejčastěji je možné se setkat právě s anglickou podobou. V různé literatuře a dalších zdrojích je také možné se setkat s dalšími variantami zápisu termínu, kromě e-learning nejčastěji také s eLearning nebo e-Learning. Pro sjednocení terminologie bude v následujících částech práce vždy použita pouze varianta e-learning, kterou lze nalézt i ve slovníku Cambridge. [1]-[6]

### 1.1 Definice e-learningu

U pojmu e-learning je možné se setkat s rozdílnými vymezeními pocházejícími z různých dob a od různých autorů. Výsledný význam však bývá často podobný. [5][9]

E-learning tedy jde definovat například následovně:

- „druh učení, při kterém získávání a používání znalostí je distribuováno a usnadňováno elektrickými zařízeními“ [7],
- „vzdělávací proces, využívající informační a komunikační technologie k tvorbě kurzů, k distribuci studijního obsahu, komunikaci mezi studenty a pedagogy a k řízení studia“ [7],
- „e-learning označuje aplikace nových multimediálních technologií a internetu ke zlepšení kvality vzdělávání, posílení přístupu ke zdrojům, službám, k výměně informací a ke spolupráci vzdělávací komunity“ [3],
- „e-learning je aktuálním technologickým prvkem pro distanční vzdělávání i pro využití v rámci prezenčního vzdělávání. Představuje multimediální a didaktickou podporu vzdělávacího procesu, využívající informační a komunikační technologie pro dosažení vyšší kvality a efektivity vzdělávání“ [5],
- „nástroj využívající síťové technologie k vytváření, distribuci, výběru, administraci a neustálé aktualizaci vzdělávacích materiálů“ [4].

Z výše uvedených definic lze odvodit, že e-learning nemusí nutně nahrazovat klasické vzdělávání jako takové, ale je to nástroj, který doplňuje či zjednodušuje učení za pomoci elektronických zařízení a internetu.

## 1.2 Využití e-learningu

Vzhledem k definicím e-learningu se dá tvrdit, že e-learning je možné využít na mnoha místech a teoreticky všude tam, kde probíhá vzdělávání. Vybrané příklady míst, kde se e-learning využívá jsou následující:

- **Školství** – jako doplnění prezenční výuky, pro vytváření testů nebo pro umožnění distančního studia ve školách. Konkrétně Univerzita Tomáše Bati využívá k těmto účelům portál Moodle nebo také Microsoft Teams, přes který probíhá online výuka. [1][10]
- **Pracoviště** – pro realizaci různých školení a kurzů pro zaměstnance [1]
- **Online kurzy** – různá online výuka, např. informačních technologií nebo jazyků [11][12]

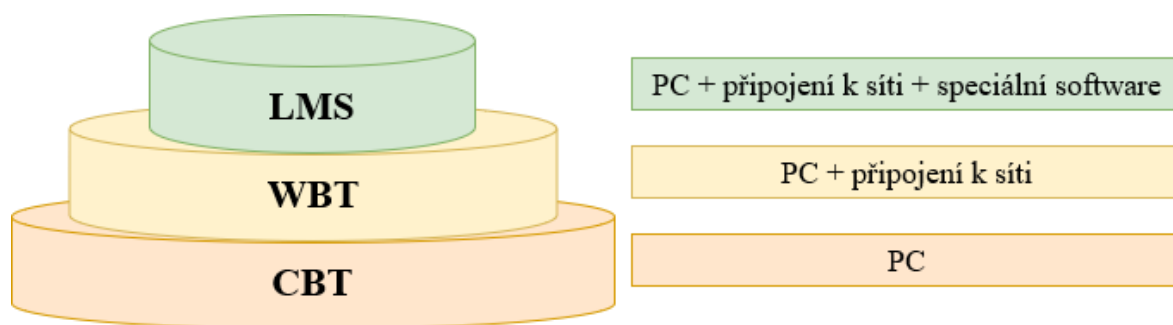
Především s třetím příkladovým místem se lze setkat během sebevzdělávání a celoživotního učení.

### 1.2.1 E-learning jako součást celoživotního učení

Učení je po celou dobu součástí života člověka. Nemusí se nutně jednat jen o tradiční, organizované a formální vzdělávání, probíhající například ve školách. Může souviset také se zájmy a koníčky jednotlivce, nebo případně s prací a profesním životem. Obzvláště v současné době plně častých změn, inovací a moderních technologií je potřeba připravenosti učit se vysoká, samotná činnost učení ale může nabývat různých forem. A právě digitální technologie a internet umožňují přístup k mnohým zdrojům informací, ať už se jedná o encyklopedie, elektronické časopisy a knihy, tematických webů nebo online vzdělávací kurzy a aplikace. Když se vezme v potaz fakt, že přístup k těmto zdrojům je prakticky instantní a moderní technologie se stávají nedílnou součástí životů stále většího počtu lidí, především mladých generací, tak lze dojít k tomu, že i samotný e-learning bude člověka doprovázet a najde své uplatnění po celou dobu života. [13]

## 1.3 Úrovně e-learningu

Většina autorů popisuje v závislosti na technologické vyspělosti tři základní úrovně e-learningu – Computer-based training (CBT), Web-based training (WBT) a Learning management system (LMS), viz obrázek 1.



Obrázek 1. Tři základní úrovně e-learningu [4]

### 1.3.1 CBT

První úroveň je Computer-based training (CBT) neboli vzdělávání za podpory počítačů. Tato forma je nejčastěji považována za offline vzdělávání, protože jsou vzdělávací materiály uloženy na přenosných médiích (CD-ROM, USB flash disk). Toto označení lze podle Nocara použít pro jakoukoliv počítačovou podporu vzdělávacího procesu. Eger dále uvádí, že pro tuto úroveň lze použít také termín „multimedia training“, tedy multimediální vzdělávání. Zároveň dodává, že dnešní chytré telefony a další chytrá zařízení se dají považovat jako základ inovace z hlediska toho, jak se koncová zařízení využívají. [4][8]

### 1.3.2 WBT

Web-based training (WBT), česky online forma vzdělávání nebo vzdělávání za podpory webových technologií, je druhou úrovní e-learningu. Na této úrovni probíhá vzdělávání za pomoci sítě, tedy internetu nebo intranetu. Jsou využívány webové stránky a s tutorem či učitelem se komunikuje za pomoci e-mailu, chatu či videohovoru. Jako hlavní výhodu oproti CBT se dá považovat jednodušší zajištění aktuálnosti samotných materiálů, jelikož jejich úprava se díky připojení k síti projeví rychleji (přes obnovení stránky, případně díky automatickému obnovení obsahu) a levněji (zaniká potřeba tvořit nové nosiče či ručně aktualizovat stávající a provést jejich distribuci mezi studenty či účastníky kurzu). [4][9]

### 1.3.3 LMS

Třetí, poslední a ve výsledku nejdokonalejší úrovní je Learning management systém (LMS), neboli systém pro řízení výuky. Na počítači připojeném k síti se zároveň využívá speciálního softwaru instalovaného na síti, který je díky specifické sadě nástrojů navržen pro tvorbu, spravování a distribuci materiálů pro výuku. Studující k LMS přistupují přes webový

prohlížeč, takže není potřeba instalace specifického softwaru. LMS podporují různé vzdělávací metody a také umožňují oboustrannou online komunikaci nejen mezi studujícími a vyučujícími, ale zároveň vzájemnou komunikaci mezi studujícími. Vyučující mají k dispozici nástroje pro řízení výuky a hodnocení studijních výsledků. [4][9]

### **1.3.4 Rozšířené úrovně**

Eger ve své publikaci rozšířil tři základní úrovně (které namísto úrovní označuje jako formy) o dvě dodatečné, novější úrovně. [8]

#### **1.3.4.1 Social online learning**

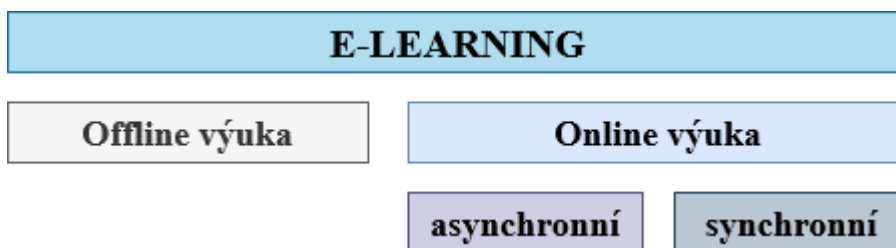
Social online learning je spojen se vzděláváním za pomoci sociálních médií, jakými jsou kupříkladu Facebook či video platforma YouTube. Příkladem může být YouTube kanál neziskové organizace Khan Academy obsahující edukační videa na různá témata či kanál Marka Valáška, na kterém vyučuje matematiku. [8][14][15]

#### **1.3.4.2 M-learning**

Jako druhou rozšířenou úroveň Eger uvádí m-learning – mobile learning neboli mobilní výuku. Tu spojuje s trendem mikrolearningu, tedy využíváním kratších lekcí (o délce přibližně pěti minut) na přenosných zařízeních, jakými jsou chytré mobilní telefony nebo tablety. Zde je velkým přínosem to, že samotné vzdělávání může být prováděno kdekoliv. Používají se mobilní technologie a koncová zařízení, na která lze nainstalovat různé výukové aplikace. Příkladem by mohla být aplikace Duolingo, o které se tato práce ještě zmiňuje v části o gamifikaci. Jakožto doplněk k e-learningu usnadňuje využití mobilních technologií přístup do tožných virtuálních nástrojů a LMS jako v případě počítačů a například studenti škol mohou využít své chytré telefony k přístupu do informačních systémů škol. [8][13][16]

## **1.4 Základní varianty e-learningu**

E-learning je možné rozdělit na dvě základní varianty podle způsobu využití informačních a komunikačních technologií (ICT) a přístupnosti zdrojů z hlediska síťového připojení (obrázek 2).



Obrázek 2. Varianty e-learningu [4]

### 1.4.1 Offline výuka

V případě offline výuky není vyžadováno připojení k síti, jelikož jsou vzdělávací materiály uloženy přímo v počítači, případně na paměťových nosičích. Vzhledem k stále se lepšící dostupnosti internetu a nevýhodám popsaných v části věnované CBT se postupně od této varianty ustupuje ve prospěch online výuky. [5][9]

### 1.4.2 Online výuka

Online výuka využívá připojení k síti – ať už se jedná o lokální intranet, globální internet nebo mobilní síť. Při online e-learningu se nejčastěji využívá LMS, a tedy přístupů k informacím a materiálům v různých podobách (texty, videa, prezentace, testy), které mohou být v případě potřeby aktualizovány či nahrazeny. Tyto případné změny se díky připojení k síti na straně studujících projeví prakticky ihned. [5][9]

Mnoho škol po celém světě bylo nuceno přejít na online variantu e-learningu za využitím ICT v důsledku vypuknutí pandemie COVID-19 v roce 2020, kde se nejčastěji využívalo videokonferenčních programů a podpory výuky právě ve formě LMS.

Online výuku lze dále rozdělit na synchronní či asynchronní podle podoby její realizace.

#### 1.4.2.1 Synchronní realizace

Při synchronní realizaci e-learningu je nutné neustálé připojení k síti, umožňující propojení s vyučujícím a dalšími studujícími v reálném čase z různých míst. Díky tomu je možná spolupráce mezi účastníky výuky za využitím například chatu a skupinových videohovorů. Tato realizace si ale klade vyšší nároky nejen v oblasti kvality a rychlosti připojení k síti, ale také výkonu hardwaru zařízení. I přes značné technologické pokroky totiž nelze vyloučit technické problémy (odpojování, výpadky, sekání obrazu a zvuku) související se zmíněnými oblastmi, které mohou mít za následek to, že ne každý zúčastněný bude mít se synchronní výukou stejnou zkušenost. Zároveň stále nemusí být pravidlem, že každá domácnost má

neustálý přístup k počítači či podobnému zařízení, což může výhody výuky v reálném čase ve výsledku proměnit v nevýhody. [9]

#### **1.4.2.2 Asynchronní realizace**

Naopak v případě asynchronní realizace e-learningu neustálé internetové připojení není vyžadováno, a tudíž je tato realizace méně náročná. Komunikace s vyučujícím probíhá například přes e-mail a studující při této realizaci může pracovat v takovém čase, který mu vyhovuje. Není tak nutné, aby obě strany byly připojené ve stejnou dobu a v některých případech je možné po stažení požadovaných výukových materiálů, až na výjimku komunikace s vyučujícím, studovat bez aktivního připojení. V případě asynchronní realizace však odpadá možnost efektivní spolupráce v reálném čase, a tudíž je více zaměřená na samostatnou práci studujícího. [5][9]

### **1.5 Blended learning**

Termínem blended learning, česky smíšená výuka, se označuje spojení tradičního pojetí výuky a e-learningu. V praxi to znamená naplno využít potenciál digitálních technologií jejich spojením s osvědčenými učebními metodami za pomoci integrace e-learningových nástrojů a elektronických zdrojů. Blended learning je velmi flexibilní a umožňuje přizpůsobení daným situacím a potřebám v závislosti na vzdělávacích cílech. Právě flexibilita je považována za jeden z důvodů, proč se o blended learningu mluví ve spojení s velkým potenciálem pro moderní vzdělávání. Příkladem zmíněné flexibility může být poměr digitální a tradiční výuky – zda se využívá po celou dobu, nebo třeba jen jako doplněk pro přípravu před výukou. Dále lze hovořit o samotné úrovni integrace e-learningu do výuky. Jako základní integraci lze považovat použití multimediálních materiálů na fyzických nosiči (CD-ROM, DVD) nebo PowerPoint prezentací. V případě významnější integrace e-learningových nástrojů by se mohlo jednat o využití internetových zdrojů, integrace LMS do výuky, využití LMS pro přípravu (samostudium) před prezenční výukou, nebo rovnou kombinace prezenční výuky a distanční za využitím komunikačních nástrojů jako je Skype, Microsoft Teams či Zoom. [4][8][13]



## 2 INTERAKTIVNÍ VÝUKA A JEJÍ PRVKY

Interaktivní výuka s e-learningem úzce souvisí. Prvky e-learningu totiž mohou být zároveň prvky interaktivními.

Přídavné jméno **interaktivní** lze definovat jako „umožňující vzájemnou komunikaci mezi zařízením a uživatelem“. V praxi to znamená, že zařízení nějakým způsobem na komunikaci ze strany uživatele reaguje a pokračuje v ní. Tato komunikace musí být vzájemná, například na základě stisknutí tlačítka myši, pohybu nebo slovního příkazu. [17]

Slovo **interaktivita** lze pak z latiny přeložit přibližně jako „mezičinnost“. V online slovníku cizích slov lze nalézt následovnou definici: „interaktivita odráží realitu a co nejvíce ji napodobuje ve všech ohledech, aby inklinovala v maximální možné míře ke skutečnému světu“. V případě kritéria interaktivity ve výuce se jedná o vzájemnou interakci mezi účastníky výuky – vyučujícími, studenty a obsahem. [8][18]

Samotná **interaktivní výuka** je pak poměrně nová metoda školení, která má za cíl udělat výuku zábavnější a méně stereotypní za využitím interaktivních prvků, jako jsou praktické příklady a cvičení, aplikace modelových problémových situací či komunikačních her. Účelem je studující do výuky více zapojit, výuku spoluvytvářet a tím navýšit jejich motivaci ke studiu. [18][19][20]

### 2.1 Interaktivní tabule

Interaktivní tabule je elektronické zařízení ve formě dotykové obrazovky velikostně podobné či totožné obvyklé tabuli, které je vyvinuto pro účely vzdělávání (obrázek 3). Využívá se společně s počítačem a dataprojektorem, ke kterým je tabule připojena. Projektor slouží k promítání obrazu z počítače na dotykově-senzitivní povrch tabule, přes který lze prsty či speciálními „fixy“ (stylusem) počítač ovládat a zároveň na něm sledovat změny v reálném čase. Tímto způsobem interaktivní tabule umožňuje spustit a ovládat DUMy (digitální učební materiály), prohlížet různé internetové zdroje a videa. [18][21]

Jako konkrétní případ využití interaktivní tabule lze uvést výuku nepravidelných sloves v anglickém jazyce. Žáci se mohou u tabule střídat a třídit slovesa do správné kategorie. V případě, že žák přesune sloveso do nesprávné kategorie, například pravidelné sloveso do kategorie nepravidelných, sloveso bude animací vráceno zpět do původní polohy. Další možné využití při výuce jazyků může být přesouvání slov na správná místa ve větách. [22][23]

Interaktivní tabule také umožňují propojení s tabletem, který může využít vyučující pro vedení výuky z jakéhokoliv místa a zároveň jej mohou použít i žáci. Je tak umožněna spolupráce více studentů najednou anebo jej mohou využít hendikepovaní studenti a naplno se zapojit do interaktivní výuky. [21]



Obrázek 3. Interaktivní tabule SMART Board [24]

## 2.2 Elektronické knihy s interaktivními prvky

Elektronické knihy (E-knihy), potažmo elektronické učebnice používané ve výuce, mohou být doplněny o interaktivní prvky. Může se jednat o interaktivitu zaměřenou na děti, kdy lze hovořit o doplňování částí textů nebo číslic či přetahování obrázků na správné místo, ale také o prvky zaměřené pro starší čtenáře či studenty. V tomto případě může jít o umožnění zadání hodnot do vzorců a následný výpočet za použitím těchto hodnot. Takové výpočty lze propojit i s interaktivním grafem pro vizualizaci výsledného řešení. Kromě toho lze do e-knih vkládat 3D obrazce, se kterými mohou čtenáři manipulovat (kupříkladu mohou tyto obrazce přibližovat, oddalovat nebo otáčet). Dále je možné konce kapitol obohatit o náhodně generované testy pro ověření znalostí. [25]

Mezi e-knihy s interaktivními prvky patří například interaktivní učebnice Flexibooks, které kromě dodatečných multimédií ve formě videí či animací obsahují také interaktivní cvičení ve formě křížovek, kvízů nebo přiřazování popisků na správná místa k obrázku. [26]

## 2.3 Interaktivita při distančním e-learningu

Pokud distanční vzdělávání probíhá formou e-learningu, tak umožňuje dosažení interaktivity dvěma způsoby. [9]

### 2.3.1 Interaktivní simulace

Jedním z nejvíce efektivních nástrojů e-learningu jsou simulace. Dokážou totiž provést ověření znalostí nabytých z výuky prostřednictvím hraní. Vždy je ale důležité myslet na to, aby byly simulace především smysluplné. Simulace se používají za účelem snahy o postavení učení na zkušenostech. Situace v simulaci připomínají ty reálné a člověk má možnost vyzkoušet různé postupy vedoucí k odlišným výsledkům a okamžitě vidět výsledky svých rozhodnutí. Ve výsledku lze simulaci charakterizovat jako bezpečné prostředí, ve kterém lze praktikovat schopnosti beze strachu z reálných důsledků a kde jsou tyto důsledky chyb vysvětleny. Učení je zasazené do kontextů života, ale realita je podána zjednodušenou formou, takže se student může zaměřit na konkrétní znalosti. [9]

Interaktivní učební simulace je možné rozdělit do deseti základních typů:

- **Quiz show (Kvízová šou)** – interaktivní testy inspirované televizními soutěžemi.
- **Slovní puzzle** pro rozšíření slovní zásoby.
- **Slovní hry**, jako jsou například křížovky (obrázek 4).
- **Jigsaw puzzle** umožňující například demonstrovat princip sestavy přes skládačky pracující s objekty.
- **Dobrodružné hry** založené na hledání, interakci s objekty a vybírání trasy.
  - V případě simulace interakce mezi lidmi se lze setkat s označením sociálně interakční-simulátory.
- **Softwarové simulace** pro trénink práce s určitým softwarem.
- **Simulace zařízení**, nebo také multimediální manuál, jak zacházet s určitým strojem.
- **Simulátory osobní odezvy** pracující se složitými rozhodnutími, kdy lze okamžitě vidět i následky těchto rozhodnutí.
- **Matematické simulace**, které dokážou vizualizovat matematické operace.



učitelé rozvíjet své kompetence a vyzkoušet si různé simulované situace a scénáře. Kromě cestování anebo zkoušení různých situací v bezpečném prostředí má využití VR ve výuce další výhody. Hlubková analýza University of Maryland například ukázala, že pokud jsou lidem informace prezentovány ve virtuální realitě, lépe si je zapamatují. [13][30][31]

## 2.4 Rozdíl mezi interaktivní výukou a e-learningem

Podle definic e-learningu a interaktivní výuky lze vyvodit, že se oba pojmy často překrývají, ale zároveň neznamenají úplně totéž. Vzhledem k nejjednodušší definici e-learningu z části 1.1 práce, kde e-learning je „druh učení, při kterém získávání a používání znalostí je distribuováno a usnadňováno elektrickými zařízeními“ by se dalo říci, že interaktivní výuka patří vždy do e-learningu. E-learning ale nemusí být nutně interaktivní – jako příklad lze uvést učení se ze statických textových dokumentů bez jakýchkoliv interaktivních prvků.

Rozdíl je tedy právě v tom, zda se při výuce naplní definice interaktivity – jestli se používají interaktivní prvky a probíhá při výuce vzájemná komunikace i se zařízením, například při vyplňování testu/kvízu pro ověření znalostí.

## 2.5 Shrnutí kapitoly

Interaktivní výuku lze provádět buďto tradičně v učebnách vybavených počítači či interaktivní tabulí anebo také během výuky distanční. V obou případech ale dokáže výuku zpestřit, a zpříjemnit využitím různých interaktivních cvičení a her, kde je možné si danou látku vyzkoušet a naučit se ji třeba opakováním, nebo pokud je to možné rovnou virtuální reality, která dokáže interaktivní učení posunout na novou úroveň. Ať už se tedy plánuje a vytváří výuka jakkoliv, v každém případě je dobré na interaktivní prvky myslet a snažit se vyučovací hodiny nebo e-learningové kurzy tvořit poutavou formou, a to jak při výuce dětí, tak i dospělých.

### 3 NÁSTROJE

Existuje celá řada nástrojů, zařízení, webů či služeb, které práci s e-learningem umožňují či zjednodušují. Mezi ně lze zařadit kromě samotného hardwaru nebo LMS systému také aplikace či mobilní a počítačové hry.

#### 3.1 Hardware

Jak již vyplývá z předchozích částí, pro interaktivní výuku či e-learning jsou zapotřebí elektronická zařízení, která výuku umožní. Konkrétně se jedná o počítače – stolní nebo přenosné (laptopy), mobilní zařízení jako jsou chytré telefony či tablety. Při výuce probíhající v učebnách se hodí doplňková zařízení, jakým je dataprojektor (namířený na plátno nebo bílou stěnu), pro zajištění vyšší úrovně interaktivity pak lze také využít interaktivní tabule.

V případě zakomponování virtuální reality do výuky jsou pak zapotřebí brýle pro virtuální realitu (VR headsety). Technologie VR je ale nová, tudíž je více nákladná a důsledkem toho dosud není dostatečně rozšířená. [13]

#### 3.2 Systémy pro řízení učení – LMS

Systémů pro řízení učení existuje celá řada a liší se kromě funkcionalit a přístupem k vývoji především cenou. Při realizaci e-learningu si tak lze vybrat mezi systémy s otevřeným zdrojovým kódem (dále open-source), jakým je například celkem rozšířený LMS Moodle, a komerčními e-learningovými systémy, mezi které se řadí kupříkladu EduBase či Blackboard. Zároveň je také možné se setkat s vlastními řešeními, připravenými na míru dané firmě či instituci. Příkladem může být Informační systém Masarykovy univerzity, který je vyvíjen a provozován samotnou univerzitou – konkrétně Fakultou informatiky. [13][32]

Tabulka 1. Přehled vybraných LMS [32] – [42]

Název	Popis
Moodle	<p>Open-source LMS poskytován zdarma. Je velmi rozšířený a často využíván na tuzemských vysokých a středních školách.</p> <p>Moodle používá například:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně,</li> <li>• Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava.</li> </ul>

EduBase	<p>Placený e-learningový systém vyvíjený českou firmou Dosli.</p> <p>EduBase používá například:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Úřad pro civilní letectví ČR,</li> <li>• Crocodile ČR, spol. s r.o. (Bageterie Boulevard).</li> </ul>
Blackboard	<p>Placený LMS společnosti Blackboard Inc., nabízený i ve variantě software jako služba (SaaS). Má také zabudovanou podporu videohovorů.</p> <p>Blackboard používá například:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fakulta informatiky a managementu Univerzity Hradec Králové,</li> <li>• Gaston College (USA).</li> </ul>
iTutor	<p>Placený LMS vyvíjený českou firmou KONTIS, s.r.o., který je využíván v celé řadě firem pro školení tuzemských zaměstnanců.</p> <p>iTutor používá například:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volkswagen Financial Services,</li> <li>• ČSOB Pojišťovna,</li> <li>• Česká pošta.</li> </ul>
LearnDash	<p>LearnDash je LMS ve formě pluginu pro redakční systém (CMS) WordPress, zaměřený především na tvorbu online kurzů.</p> <p>LearnDash používá například:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• University of Michigan (USA),</li> <li>• Yoast pro kurzy optimalizace pro vyhledávače (SEO) – Yoast Academy.</li> </ul>
IS MUNI	<p>Vlastní informační systém (IS) Masarykovy univerzity, jehož součástí je také LMS. Používají jej ale i další vysoké školy.</p> <p>IS MUNI používají také například:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AMBIS vysoká škola,</li> <li>• Vysoká škola hotelová a ekonomická.</li> </ul>

V tabulce č.1 jsou uvedeny pouze vybrané LMS, existuje jich ale mnohem více. Jako dodatečné příklady lze uvést Schoology, Canvas, Unifor, eDoceo a další. [42][43]

### 3.3 Gamifikace, nástroje pro tvorbu interaktivních miniher a hry

V kontextu vzdělávání pojem gamifikace označuje využití herních prvků v ne-herních prostředích. Účelem gamifikace je navýšení motivace a míry zapojení studujících do výuky či kurzu tím, že se pokusí učení udělat stejně zábavné, jako hraní her. A pro dosažení tohoto cíle se právě využívají prvky, které lze nalézt typicky ve hrách. Tam se totiž často vyskytují různé faktory ovlivňující chování hráče a jeho schopnost učit se při hraní. Příkladem těchto herních prvků může být například zakomponování systému sbírání odměn – ať už se jedná o sbírání zkušenostních bodů (XP), digitálních odznaků, různých bonusů a podobně. Nejen, že tento přístup funguje jako motivátor studujícího, ale zároveň také slouží jako zpětná vazba. Podle výše skóre, XP nebo množství odemčených odznaků zároveň zjistí informace o postupu kurzem a jeho úspěšnosti. [13][44][45]

#### 3.3.1 Aplikace využívající herní prvky

Typickým příkladem gamifikace je Duolingo, aplikace sloužící pro výuku jazyků, která obsahuje mnoho z těchto herních prvků. Uživatel za plnění postupně obtížnějších lekcí získává XP a koruny. Může také plnit dodatečné příběhy a úspěchy, za které taktéž dostává XP body. Sbíráním XP bodů plní denní cíl, za který dostává odměny a sbíráním většího množství XP se dále účastní měsíčních výzev a v případě, že uživatel tyto výzvy splní, obdrží odznak, jak demonstruje obrázek 5. Aplikace zároveň posílá oznámení pro připomenutí výuky a zároveň zaznamenává počet dní věnovaných výuce bez přerušení. Toto počítadlo dnů se při vynechání dne resetuje a počítá od znova. [46]

Kromě aplikace Duolingo se lze setkat s mnohými dalšími gamifikovanými e-learningy používající herní prvky jako motivaci pro postup kurzem, konkrétně třeba s weby Rozečti.se (český projekt) nebo Khan Academy. [13][45]





Obrázek 5. Odznaky v aplikaci Duolingo [16]

### 3.3.2 Nástroje pro tvorbu nenáročných interaktivních her a kvízů

Výuku či e-learningový kurz je také možné obohatit o různé jednoduché hry. Jejich tvorbu umožňují vyučujícím či školícím aplikace pro online aktivity, konkrétně třeba Kahoot!, Toglic, Quizlet, Quizizz, Wordwall, nebo Flippity a další. Využít se dají i systémy na okamžité získávání zpětné vazby, mezi které patří například Socrative. Za pomoci těchto nástrojů je možné tvořit různé kvízy, křížovky, minihry, hádanky nebo doplňovačky a tím výuku obohatit o interaktivní hry a zároveň umožnit studujícím hravou formou ověřit jejich nabyté znalosti. Nespornou výhodou těchto aplikací je to, že pro jejich používání není zapotřebí náročnějšího hardwaru. Všechny zmíněné nástroje jsou buďto úplně zdarma, nebo nabízejí limitované funkce zdarma a dodatečné či úplné funkce jsou za poplatek. [13][44][47]

Zajímavý je také komunitní projekt H5P, pomocí něhož je možné vytvářet interaktivní obsah a ten vkládat na stránky. S LMS Moodle a některými CMS (WordPress, Drupal) je možné H5P zadarmo propojit pomocí pluginu. [48]

### 3.3.3 Hry

I přes to, že česká společnost stále spojení počítačových her a výuky často ignoruje, existuje celá řada her, kterých lze pro doplnění výuky využít. Některé hry byly vyvinuty přímo za účelem vzdělávat, při výuce se však dají využít některé z běžných her i přes to, že nebyly za účelem vzdělávání vyvinuty. Jako příklady „běžných her“ je možné uvést některé zasazené v historii – herní sérii Civilization (Civilizace) nebo herní sérii Assassin's Creed. Na výukový potenciál Assassin's Creed v posledních letech zareagovali i sami vývojáři a v případě

posledních tří vydaných titulů připravili speciální vzdělávací verze známé jako Discovery Tour. Ty umožňují volně prozkoumávat starověký Egypt, Řím a nově také éru Vikingů v Evropě. Další populární hrou, která se začala ve výuce využívat je Minecraft. V tomto případě vznikla speciální verze hry, kterou společnost Microsoft licencuje přímo školám. Česká hra Kingdom Come: Deliverance pak měla v podzimním semestru 2018 svůj vlastní předmět na Masarykově Univerzitě. Jako příklad her, které byly hned od začátku zamýšleny jako naučné, lze uvést české tituly Attentat 1942 a Svoboda 1945: Liberation vyvinuté společností Charles Games Univerzity Karlovy. Tyto hry jsou unikátní především tím, že pracují s autentickými historickými záběry a zároveň hry pracují s rozhovory poskytnuté pamětníky událostí 2. světové války, které jsou předmětem těchto her. [13][49] - [51]

### 3.4 Nástroje umožňující vzdálenou komunikaci a spolupráci

Pro vzdělávání se dá využít i dalších nástrojů a služeb. Konkrétně nástroje umožňující videohovory, a tedy vzdálenou komunikaci, se v důsledku pandemie covid-19 a s ní souvisejícím zavřením škol v březnu 2020, začaly využívat v mnohem větší míře. Jedná se třeba o program pro týmovou spolupráci MS Teams, který nabízí funkce nad rámec videohovoru a jehož nespornou výhodou je také propojení s dalšími nástroji i mimo služby Microsoftu, jakými jsou třeba kalendář nebo cloudové úložiště OneDrive. Jako příklad integrace služeb třetích stran rozšiřující základní funkce MS Teams je možné uvést již dříve zmíněný Kahoot!. MS Teams ale nabízí mnoho užitečných funkcí již v základu, jako je tvorba prezenčních listin nebo možnost načtení studentů do jednotlivých týmů rovnou z prostředí informačního systému školy (v případě UTB z portálu IS/STAG) podle zapsaných předmětů. [8][13]

Vedle MS Teams lze pro vzdálenou komunikaci a online výuku využít i další nástroje – balík Google Suit má hned několik služeb pro tyto účely. Google Classroom, který je také možné zařadit do LMS, umožňuje vytvořit virtuální třídu, kde je možné zadávat úkoly a vytvářet materiály. Zároveň Google Classroom dokáže jednoduše generovat odkaz na Google Meet, přes který lze realizovat videohovory. V případě, že není potřeba dodatečných funkcí MS Teams nebo Google Suite, protože je zbytek výuky či kurzu realizován například kompletně využitím LMS, nabízí se „čistě“ videokonferenční programy, jakými jsou Skype a Zoom. [52]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 INSTALACE NÁSTROJE PRO MODELOVÝ PŘÍKLAD

Praktická část práce se zabývá implementací LMS pro modelový příklad za využitím oficiální dokumentace. V této kapitole je demonstrováno zprovoznění LMS na webovém serveru, zahrnující instalaci, vytvoření databáze včetně databázového uživatele a vyplnění základních údajů pro vytvoření administrátorského účtu a titulní strany e-learningu. [53]

### 4.1 Modelový příklad

Modelovým příkladem je menší firma či startup, která chce zefektivnit a zpříjemnit proškolení zaměstnanců za pomoci e-learningu. Školení zaměstnanců chce provádět nejen v oblasti bezpečnosti práce nebo ochrany osobních údajů, ale zároveň chce zpřístupnit důležité informace a návody jak pro nové, tak i stávající zaměstnance přehledně na jednom místě. Všichni zaměstnanci mají přístup k počítači, někteří zaměstnanci pracují na poloviční úvazek z domova, tudíž firmě dává smysl provádět v rámci e-learningu i prozkoušení. To znamená, že kromě samotných školicích materiálů v různých formátech (jakými jsou textové dokumenty či prezentace), bude nástroj obsahovat i interaktivní prvky sloužící pro ověření znalostí, jakými jsou testy/kvízy. Do placených řešení firma zatím investovat neplánuje, chce e-learning na nějakou dobu nejprve vyzkoušet, a tudíž hledá bezplatná řešení. Firma zaměstnává IT technika, který bude řešit případné problémy či upgrady na vyšší verze LMS.

### 4.2 Výběr nástroje vhodného pro modelový příklad

Pro modelový příklad byl vybrán bezplatný open-source systém pro řízení výuky, Moodle. Jedná se o populární nástroj, který často bývá v různých seznamech open-source LMS zmiňován na prvním místě. Má aktivní vývojářskou komunitu, která zajišťuje pravidelné bezpečnostní aktualizace, nabízí celou řadu pluginů rozšiřujících základní funkce a díky přispěvatelům z České republiky (ČR) je zároveň Moodle plně lokalizován do českého jazyka. Co se funkcí týče, open-source řešení jsou na tom často podobně, ale oproti například OpenEdX a CanvasLMS nabízí Moodle také offline režim výuky. V neposlední řadě je nespornou výhodou fakt, že mnoho lidí již s Moodle v minulosti mohlo přijít do styku, a to především během studia na středních nebo vysokých školách. Dle statistik je v ČR registrováno více než 800 stránek používajících Moodle, z nichž velká část jsou právě školy. Zároveň také Igor Kytka z Akademie CZ.NIC tvrdí, že Moodle patří na českých školách mezi nejrozšířenější systémy pro e-learning. To znamená, že i když není nutně Moodle mezi open-source nástroji tím nejmodernějším či nejintuitivnějším řešením, mnoho lidí s ním již přišlo do

styku, mají s jeho používáním nějaké zkušenosti a ve výsledku se díky tomu s nástrojem rychleji „sžijí“, i když v minulosti používali třeba nějakou starší verzi s jiným vzhledem. [54] – [59]

### 4.3 Požadavky pro instalaci Moodle

Pro modelový příklad bude použit open-source LMS Moodle ve verzi 4.0.1, který je primárně vyvíjen na platformě Linux za použitím webového serveru Apache, databáze (MySQL, PostgreSQL, MariaDB) a skriptovacího jazyka PHP. Tato kombinace bývá označována jako platforma LAMP a obvykle je tímto způsobem Moodle také provozován. V závislosti na dané verzi ale lze využít i jiného kompatibilního softwaru, včetně Windows serveru. [53]

#### 4.3.1 Hardwarové požadavky

V Tabulce 2 jsou uvedeny hardwarové (HW) požadavky na server, které by měly být dodrženy pro úspěšnou instalaci a provoz LMS Moodle.

Tabulka 2. Minimální a doporučené HW požadavky pro instalaci Moodle 4.0 [53]

Hardware	Minimální požadavky	Doporučené požadavky
Místo na disku	200 MB	-
Procesor	1 GHz	2 GHz dvoujádrový
RAM paměť	512 MB	1 GB a více

Minimální HW požadavky jsou sice mírné, ale je vždy potřeba brát v potaz obsah, který bude na Moodle nahráván (množství a druh výukových materiálů) a zároveň počet uživatelů, kteří budou e-learning využívat. Konkrétně v případě místa na disku se uvedená hodnota 200 MB týká pouze základních souborů (jádra) Moodle. K této hodnotě je tedy třeba připočítat velikost souborů, které se budou v rámci LMS používat. Dokumentace uvádí jako realistické minimum pro provoz 5 GB místa na disku a zároveň doporučuje, aby samotná aplikace a databáze byli na odlišných serverech z důvodu snazšího vyladění. [53]

I když je doporučováno e-learning nasazovat na vlastní server, případně si pro něj pronajmout hostované řešení na klíč, u menších firem to nemusí být nutně potřeba, obzvláště pokud už webhosting mají zakoupený kvůli vlastní webové prezentaci, splňuje všechny požadavky

a pilotní provoz proběhne v pořádku. Je třeba ale na to myslet a v případě potřeby hardware upgradovat. [53][59]

#### 4.3.2 Softwarové požadavky

Moodle pro svou implementaci a fungování vyžaduje 4 SW součásti – operační systém, webový server, databázový systém a skriptovací jazyk PHP. Moodle 4.0 podporuje PHP minimálně ve verzi 7.3.0, nabízí také plnou podporu PHP ve verzích 7.4.x. Na podpoře PHP 8.0 vývojáři pracují a není určena do ostrého provozu aplikace. Co se databází týče, Moodle 4.0 podporuje 5 databázových serverů, které jsou uvedeny v Tabulka 3 společně s jejich minimální podporovanou verzí. U všech podporovaných databází je dokumentací doporučováno použití poslední dostupné stabilní verze. [53]

Tabulka 3. Minimální podporované verze databází pro instalaci Moodle 4.0 [53]

Název databáze	Minimální verze
PostgreSQL	10
MySQL	5.7
MariaDB	10.2.29
Microsoft SQL Server	2017
Oracle Database	11.2

Pro přístup ze strany koncových uživatelů – zaměstnanců, je pak vyžadováno použití webového prohlížeče, který vyhovuje standardům. Vývojáři pravidelně testují prohlížeče Chrome, Firefox, Safari a Edge. V Moodle 4.0 již není podporován prohlížeč Internet Explorer. [53]

#### 4.4 Postup instalace

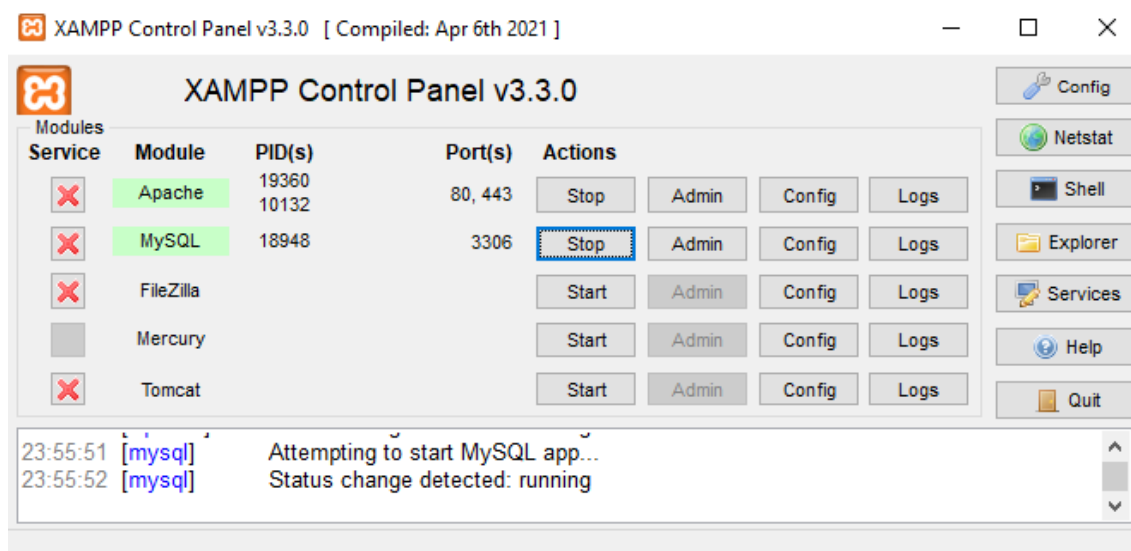
Pro účely této práce byl zvolen Moodle 4.0.1, což je v době vypracovávání této práce nejnovější stabilní verze. Instalace byla provedena na lokální webový server za použitím softwarového balíku XAMPP 7.4.29. Takto provozovaný Moodle není vhodný pro ostrý provoz, ale je možné přes něj tvořit a testovat kurzy před jejich nahráním na ostrý provoz, experimentovat s různými nastaveními anebo „nanečisto“ instalovat a zkusit moduly rozšiřující základní funkcionalitu. Verze jednotlivých SW součástí balíku jsou uvedeny v Tabulce 4. [60]

Tabulka 4. SW obsažený v balíku XAMPP 7.4.29 pro instalaci Moodle 4.0 [60]

Druh	Název	Verze
Webový server	Apache	2.4.53
Databáze	MariaDB	10.4.24
Skriptovací jazyk	PHP	7.4.29

Moodle lze získat 2 způsoby. První způsob je stažení instalátoru či archivovaných souborů z oficiálních stránek <https://download.moodle.org/releases/latest/>. Druhou možností je získání Moodle za pomoci Gitu z oficiálního Git repozitáře, což je způsob doporučovaný pro vývojáře. V rámci této práce proběhlo stažení archivovaných souborů ve formátu .zip. [53]

Stažený soubor moodle-4.0.1.zip obsahující adresář *moodle* je potřeba extrahovat do webového adresáře, v případě balíku XAMPP je cesta `\xampp\htdocs`. Adresář lze dle potřeby přejmenovat. Pokud jsou moduly webserveru a databáze zapnuté, jak zobrazuje obrázek 6, lze pokračovat zadáním adresy webového serveru a cesty adresáře do prohlížeče. Za použitím výchozího nastavení bude adresa vypadat následovně: *localhost/moodle/*. [53]



Obrázek 6. Pohled na zapnuté moduly v kontrolním panelu XAMPP

V případě, že byly všechny kroky provedeny správně, tak se po zadání adresy zobrazí průvodce instalací Moodle (obr. 7), umožňující vybrání jazyka průvodce. Tento jazyk bude nastaven po instalaci jako výchozí.

## Instalace

### Jazyk

#### Vyberte jazyk

Zvolte si jazyk tohoto průvodce instalací. Vybraný jazyk bude též nastaven jako výchozí jazyk stránek, ale to půjde případně později změnit.

Jazyk

Další »



Obrázek 7. První obrazovka průvodce instalací

Následující obrazovka (obrázek 8) slouží pro kontrolu a potvrzení webové adresy a adresáře Moodle instalace. Zároveň také nabízí možnost upravit název a cestu datového adresáře, sloužící k ukládání souborů a složek vytvořených či nahraných přes rozhraní LMS, jako jsou třeba dokumenty nebo multimediální soubory. Ve výchozím stavu je adresář pojmenován jako moodledata a společně s databází by se měl pravidelně zálohovat. [53][59]

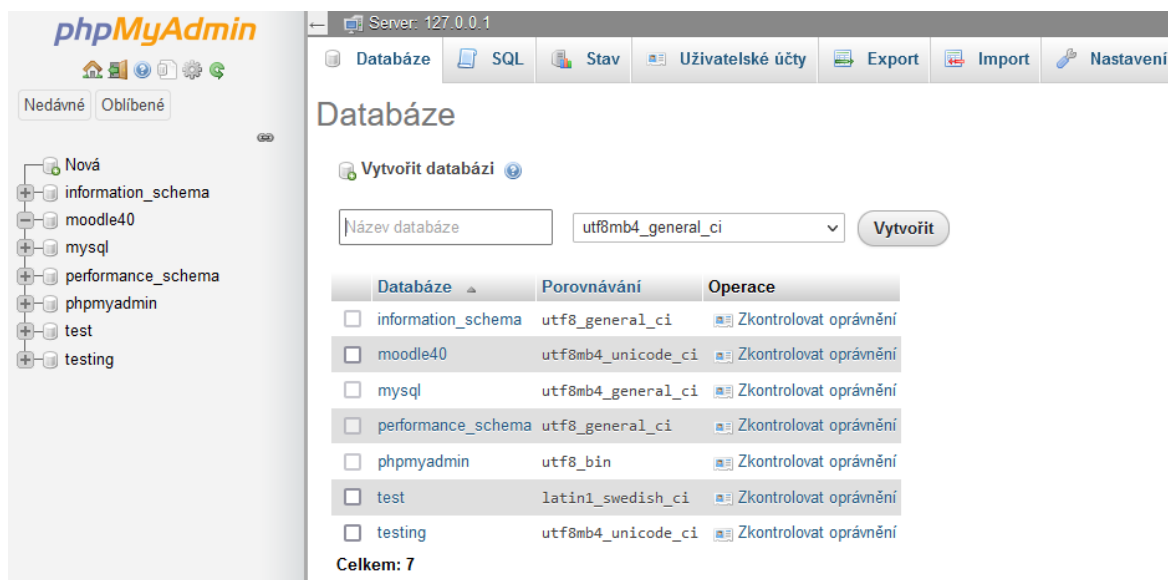
Webová adresa	<input type="text" value="http://localhost/moodle"/>
Adresář Moodle	<input type="text" value="F:\xampp\htdocs\moodle"/>
Datový adresář	<input type="text" value="F:\xampp\moodledata"/>

Obrázek 8. Potvrzení cest na druhé obrazovce průvodce instalací

Následující kroky průvodce instalací se zabývají nastavením databáze, proto je potřeba novou databázi pro účely Moodle vytvořit. Součástí balíku XAMPP je databázový nástroj phpMyAdmin, který umožňuje správu databáze. Lze jej otevřít kliknutím na tlačítko Admin u databázového modulu XAMPP kontrolního panelu, nebo zadáním odkazu *localhost/phpmyadmin/*.

Vytvoření nové databáze za pomoci phpMyAdmin je jednoduché a lze provést bez nutnosti psát příkazy. Je potřeba myslet na to, že výchozí kódování by mělo být nastaveno na UTF-8. Kliknutím na odkaz Nová nacházející se na levém panelu se otevře stránka Data-báze (obrázek 9), kde je následně potřeba zadat název databáze, vybrat kódování a vytvoření potvrdit kliknutím na tlačítko Vytvořit. V případě úspěšného vytvoření je databáze automaticky vybrána a uživatel je přesměrován na panel Struktura, umožňující vytvoření tabulky. [53]





Obrázek 9. Pohled na prostředí phpMyAdmin

Možnost zadávat SQL příkazy pomocí konzole phpMyAdmin umožňuje také. Základní příkaz MariaDB pro vytvoření databáze moodle40 společně se správným nastavením kódování by byl tedy následovný:

Příkaz 1. Vytvoření nové databáze pro Moodle s UTF-8 kódováním [53]

```
CREATE DATABASE moodle40 CHARACTER SET = 'utf8mb4' COLLATE
= 'utf8mb4_unicode_ci';
```

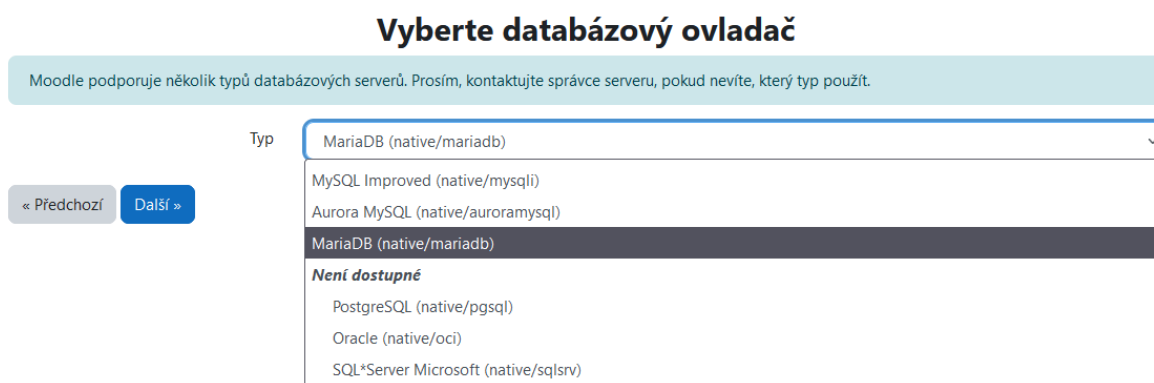
Potvrzení příkazu se provede stisknutím kombinace kláves Ctrl+Enter. Po vytvoření databáze je také potřeba vytvořit nového uživatele s limitovanými oprávněními společně s heslem, jelikož použití uživatele root se všemi oprávněními dokumentace nedoporučuje. Nového uživatele je možné vytvořit v panelu Oprávnění, který umožňuje všechny údaje vepsat a naklikat přes uživatelské rozhraní, nebo lze opět příkaz zadat pomocí konzole. [53]

Příkaz 2. Vytvoření uživatele a přiřazení potřebných práv pro Moodle [53]

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE, CREATE TEMPORARY
TABLES, DROP, INDEX, ALTER ON moodle40.*
TO 'uzivatel moodle'@'localhost' IDENTIFIED
BY 'HesloUzivatele';
```

Po vytvoření databáze a uživatele je možné pokračovat v instalaci. Třetí obrazovka průvodce instalací (obrázek 10) umožňuje vybrat typ databázového serveru – v případě této práce se

jedná  
o MariaDB.



Obrázek 10. Výběr databáze na třetí obrazovce průvodce instalací

Na čtvrté obrazovce je potřeba zadat údaje nutné pro úspěšné připojení a konfiguraci databáze, která byla v předchozích krocích vytvořena – databázový server, název databáze, název uživatele a heslo, předpona tabulek a port pro připojení k databázi (obrázek 11).

Databázový server	localhost
Název databáze	moodle40
Uživatel pro připojení k databázi	uzivatelmoodle
Heslo k databázi	HesloUzivatele
Předpona tabulek	mdl_
Port pro připojení k databázi	3306

Obrázek 11. Vyplněné údaje pro konfiguraci databáze

Dále následuje souhlas s podmínkami Moodle, který je nutný pro pokračování v instalaci. Po odsouhlasení průvodce instalací provede kontrolu serveru a v případě, že nalezne chybějící součásti či nesprávné nastavení serveru, uživatele na tuto skutečnost upozorní a zároveň poskytne odkaz na konkrétní část dokumentace, která řešení problému popisuje. Pokud byl nalezen problém, který by zabraňoval ve správném fungování Moodle (označený červeně, například chybějící vyžadované rozšíření), instalace bude pokračovat až po vyřešení. Jak je patrné z obrázku 12, konkrétně chybějící rozšíření intl je vyžadováno, ale např. rozšíření xmlrpc je doporučováno. Po vyřešení všech červeně označených problémů se tlačítko Obnovit změní na tlačítko Pokračovat, které umožní přejít na další krok instalace.

## Kontroly serveru

Název	Informace	Sestava	Modul	Stav
php_extension	intl	musí být nainstalováno a povoleno Rozšíření Intl je vyžadováno pro zlepšení mezinárodní podpory, jako je lokální řazení a mezinárodní názvy domén.		<span>Provéřit</span>
php_extension	xmlrpc	mělo by být nainstalováno a povoleno Rozšíření XMLRPC je užitečné pro webové služby a pro síťové funkce Moodle		<span>Provéřit</span>
php_extension	soap	mělo by být nainstalováno a povoleno Instalace rozšíření SOAP je užitečné pro podporu webových služeb (web services) a pro některé doplňky.		<span>Provéřit</span>
php_extension	sodium	mělo by být nainstalováno a povoleno		<span>Provéřit</span>
php_setting	opcache.enable	Je doporučena změna nastavení PHP PHP opcode cache zvyšuje výkon a snižuje požadavky na paměť, Rozšíření Opcache je doporučeno a plně podporováno.		<span>Provéřit</span>
unicode		musí být nainstalováno a povoleno		<span>OK</span>
database	mariadb (5.5.5-10.4.24-MariaDB)	vyžadována je verze 10.2.29, nyní používáte verzi 10.4.24		<span>OK</span>

Obrázek 12. Kontroly serveru průvodce instalací

Samotná instalace chvíli trvá (přibližně jednu minutu) a během ní se na obrazovce postupně zobrazují jednotlivé komponenty a informace, zda byly nainstalovány správně. Po dokončení se na úplném konci stránky zobrazí tlačítko Pokračovat, které přeměruje na nastavení hlavního administrátorského účtu. Jak lze vidět na obrázku 13, Moodle požaduje vyplnění uživatelské jméno, heslo, jméno, příjmení a e-mailovou adresu, je ale možné vyplnit dodatečné údaje jako např. zemi, časové pásmo, veřejný popis uživatele nebo tel. číslo.

### ▼ Obecná nastavení

Uživatelské jméno

Zvolte autentizační metodu Ručně vytvořené účty

V hesle musí být minimální počet znaků: 8, minimální počet čísel: 1, minimální počet malých písmen: 1, minimální počet velkých písmen: 1, nejméně 1 speciálních znaků jako jsou \*, -, nebo #

Nové heslo

Vnutit změnu hesla

Křestní jméno

Příjmení

E-mailová adresa

Zobrazit e-mail

Obrázek 13. Nastavení administrátorského účtu

Na poslední obrazovce průvodce instalací lze zadat informace o titulní stránce, včetně popisu, který umožňuje zadání pomocí HTML editoru obsahujícího nástroje pro formátování textu. Některé z těchto možností jsou demonstrovány na obrázku 14. Dále se na této stránce

nastavuje časové pásmo, možnost registrace uživatelů a nastavení e-mailových adres pro uživatelskou podporu a pro odchozí poštu.

### Nová nastavení - Nastavení titulní stránky

Celý název stránek  
fullname

Krátký název stránek (např. jedno slovo)  
shortname

Popis titulní stránky  
summary

↕ A B I
☰ ☰ ☰ ☰
🔗 🔄
😊 🖼️ H-P 🌐 ⚙️

U ☞ x<sub>2</sub> x<sup>2</sup>
☰ ☰ ☰
📅 📄 📄 I
🔄 🔄 </>

**Vítejte na stránkách firemního e-learningu 🏠**

Tento e-learning poháněný LMS Moodle slouží k účelu proškolení zaměstnanců firmy.

**Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.**

- Praesent dapibus.
- Fusce suscipit libero eget elit.

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Etiam dictum tincidunt

Obrázek 14. Poslední obrazovka průvodce instalací

Po uložení změn je uživatel přeměrován na nástěnku (obrázek 15) a instalace Moodle na server je tímto dokončena.


elearning Titulní stránka **Nástěnka** Moje kurzy Správa stránek

🔔 🗨️ JS 📄 Režim úprav

---

**Vítejte, Jan!** 🤝

**Časová osa**



Žádné aktivní kurzy

**Kalendář**

← April **May 2022** June →

Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne

Obrázek 15. Pohled na nástěnku Moodle po úspěšné instalaci

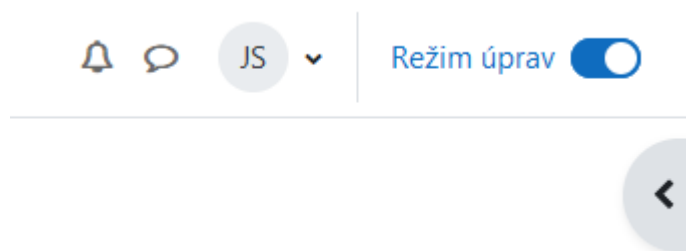
## 5 VYTVOŘENÍ KURZU

V této kapitole je demonstrováno, jakým způsobem lze využít LMS Moodle a další nástroje pro vytvoření e-learningového kurzu s interaktivními prvky v rámci proškolení zaměstnanců a ověření znalostí.

### 5.1 Stručný postup vytvoření nového kurzu

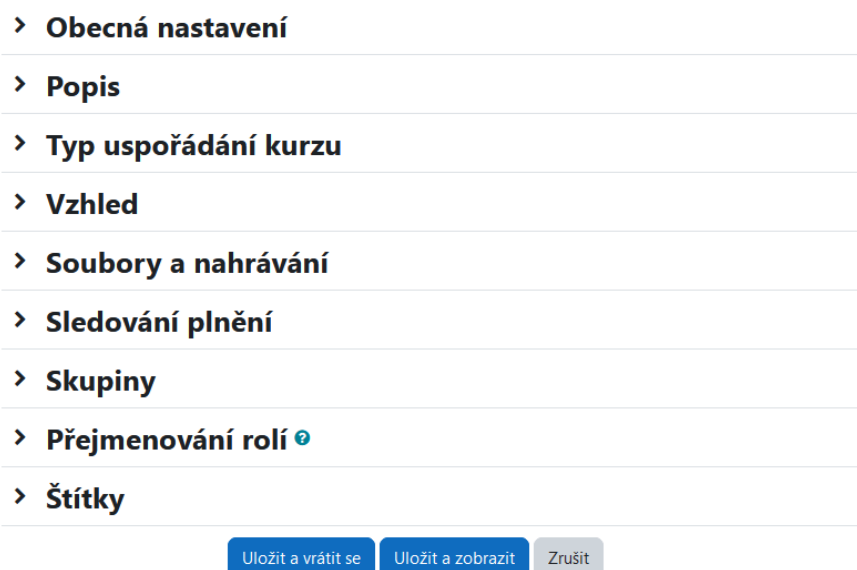
Kurzy jsou základní součástí Moodle. Jedná se o prostor, kde se nachází jednotlivé materiály či aktivity sloužící k výuce nebo školení. Ve výchozím nastavení mohou nové kurzy tvořit uživatelé s oprávněním Správce stránek (administrátor), Tvůrce kurzu nebo Manažer.

Kurz lze vytvořit kliknutím na: Moje kurzy → Možnosti správy kurzu (tři tečky vpravo nahore) → Nový kurz. Je možné také použít tlačítko Přidat nový kurz na Titulní stránce, které se zobrazí, pokud je zapnutý Režim úprav, který lze pouhým kliknutím zapnout vpravo nahore na kterékoliv stránce, viz obrázek 16.



Obrázek 16. Zapnutý režim úprav

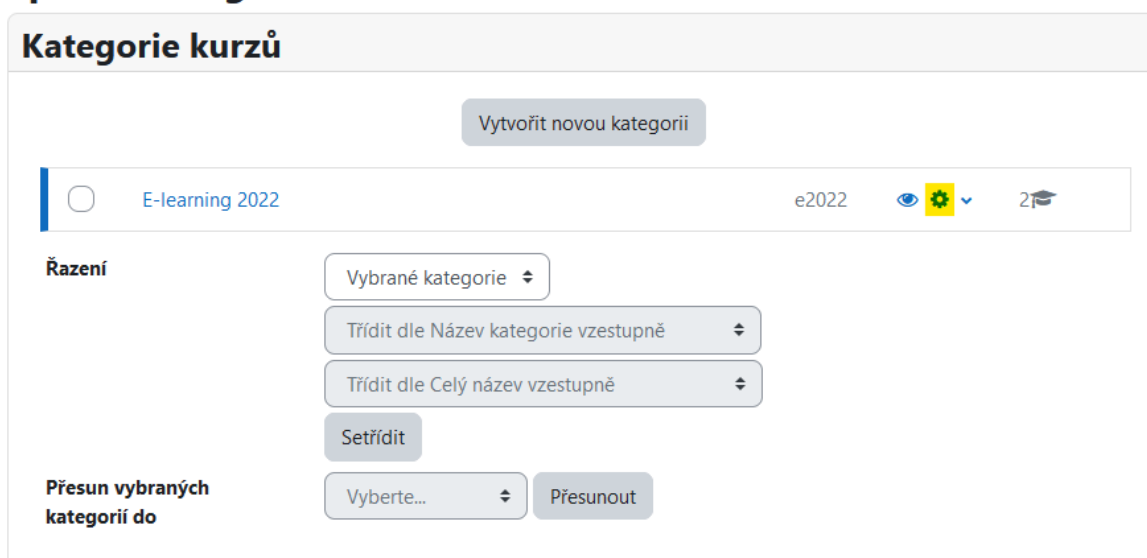
Nabídnuté možnosti nastavení nového kurzu jsou obsáhlé, z tohoto důvodu jsou rozděleny do celkem 9 sekcí nastavení a umožňují například zadat popisy, zvolit typ uspořádání kurzu či přejmenovat role uživatelů pro konkrétní kurz (viz obrázek 17). Není ale nutné si se vším lámat hlavu hned při vytváření, protože pro vytvoření nového kurzu stačí pouze vyplnit základní údaje v Obecném nastavení – konkrétně Celý název, Krátký název (zkratka kurzu) a Kategorie kurzu. Nastavení kurzu je totiž přístupné i kdykoliv po jeho vytvoření, takže je možné se do něj kdykoliv vrátit a provádět úpravy dle potřeby.



Obrázek 17. Stránka Přidat nový kurz

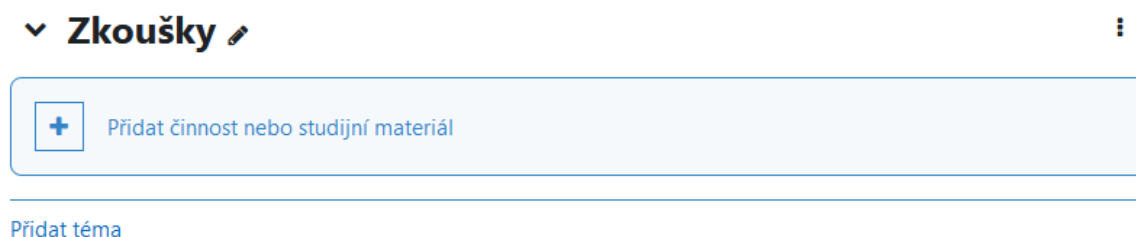
Jelikož před vytvořením kurzu nebyla vytvořena žádná kategorie, automaticky se vybere základní kategorie pojmenovaná Kategorie 1. Přejmenování kategorií, je možné provádět na stránce Správa kategorií kurzů a kurzu, která je přístupná kliknutím na Moje kurzy → Možnosti správy kurzu (tři tečky vpravo nahoře) → Správa kurzů. Zde je pak potřeba kliknout na ozubené kolečko (zvýrazněné žlutou barvou na obrázku 18) → Upravit. Jak je z tohoto obrázku patrné, Kategorie 1 byla přejmenována na E-learning 2022.

## Správa kategorií kurzů a kurzů



Obrázek 18. Správa kategorií kurzů

Samotné přidávání témat, činností a studijních materiálů pak probíhá na stránce kurzu, aby ale byly nástroje viditelné, je potřeba mít zapnutý Režim úprav. Jakmile je režim úprav zapnutý, v rámci každého tématu se zobrazí široké tlačítko pro přidání činnosti/studijního materiálu a také odkaz umožňující přidat další téma, viz obrázek 19.



Obrázek 19. Možnosti kurzu viditelné při zapnutém režimu úprav

## 5.2 Hlavní kurz firmy

Pro účely demonstrace využití LMS Moodle byl způsobem popsaným v předchozí části vytvořen Hlavní kurz, jehož vyplnění požadovaných údajů jde vidět na obrázku 20.

### ▼ Obecná nastavení

Celý název	!	?	Hlavní kurz
Krátký název kurzu	!	?	HK_22
Kategorie kurzu	!	?	× E-learning 2022

Obrázek 20. Obecná nastavení kurzu

Tento kurz slouží jako hlavní a základní kurz pro všechny zaměstnance firmy – nové i stávající. Účelem hlavního kurzu je, aby všechny základní firemní údaje, užitečné návody a důležité materiály určené pro všechny zaměstnance nezávisle na jejich vykonávané pozici, byly přístupné jednoduše a přehledně na jednom místě. Kurz využívá tematické uspořádání a je rozdělen do celkem 6 sekcí (témat), viz obrázek 21. Každé z těchto témat je blíže popsáno níže.

## Hlavní kurz

Kurz Nastavení Účastníci Znamky Sestavy Další ▾

### > Úvod

Rozbalit vše

### > Zkoušky

### > Obecná příručka pro zaměstnance

### > BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

### > GDPR – Obecné nařízení o ochraně osobních údajů

### > Kybernetická bezpečnost

Obrázek 21. Témata v hlavním kurzu firemního e-learningu


### 5.2.1 Úvod


Sekce Úvod slouží k základním informacím nejen o kurzu, ale také o firmě, viz obrázek 22.




#### Vítejte v hlavním e-learningovém kurzu firmy!

Prosíme, projděte si důležité informace a odkazy uvedené v úvodní sekci a **pravidelně ji kontrolujte**, jelikož kromě základních adres a kontaktních údajů **zde budou vkládány také důležité novinky a oznámení**.

 **FÓRUM**  
Oznámení a diskuse

 **STRÁNKA**  
Základní informace

Adresy a kontaktní údaje pro zaměstnance

 **DOTAZNÍK**  
BOZP prozkoušení 2022 Označit jako hotovo

**Zavře se:** Pondělí, 20. června 2022, 16:00

Prosíme všechny zaměstnance o vyplnění dotazníku, zda se zúčastní pilotního online přezkoušení BOZP.

Dotazník *není* anonymní - v rámci něj se zároveň hlasuje o vhodných termínech.

Obrázek 22. Pohled na Úvod hlavního kurzu

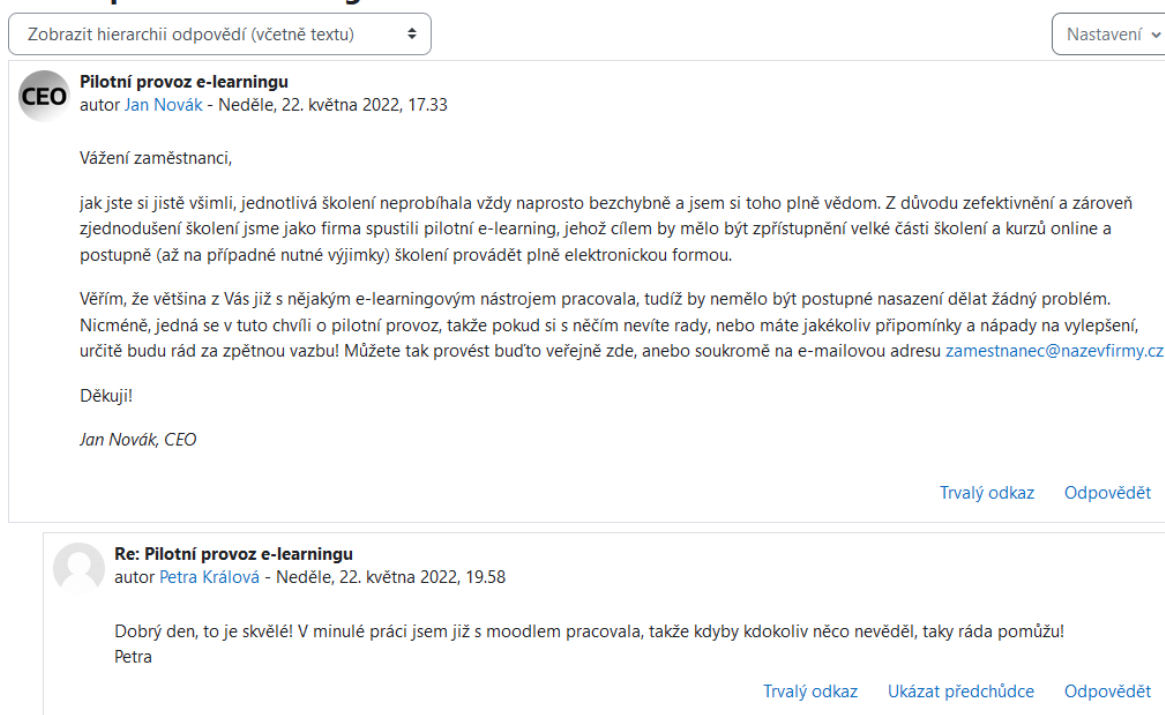


Kromě souhrnu sekce, obsahující stručný popis sekce a logo e-learningového kurzu, vytvořené za použitím volně dostupné ikony z Font Awesome [61], byly do úvodu přidány následující moduly:

- Fórum pro diskusi a oznámení
- Stránka obsahující základní informace
- Dotazník, související s nejbližším přezkoušením

Oznámení a diskuse jsou vytvořena pomocí modulu Fórum. Zde mohou být vkládány novinky týkající se e-learningu, např. informace o provozu nebo o přidání nových kurzů, mohou se prodiskutovat návrhy na vylepšení apod. Je možné nastavit, zda zaměstnanci mohou vytvářet nová témata, nebo na ně třeba pouze odpovídat. Na obrázku 23 je možné vidět jednu takovou diskusi týkající se pilotního zprovoznění e-learningu ve firmě.

### Pilotní provoz e-learningu



The screenshot shows a forum thread with two messages. The first message is from Jan Novák, CEO, dated May 22, 2022, at 17:33. The second message is a reply from Petra Králová, dated May 22, 2022, at 19:58. The forum interface includes a search bar at the top, a 'Nastavení' (Settings) button, and a 'Zobrazit hierarchii odpovědí (včetně textu)' (Show response hierarchy (including text)) dropdown menu.

Zobrazit hierarchii odpovědí (včetně textu) ↕ Nastavení ▾

**CEO** **Pilotní provoz e-learningu**  
autor [Jan Novák](#) - Neděle, 22. května 2022, 17.33

Vážený zaměstnanci,

jak jste si jistě všimli, jednotlivá školení neprobíhala vždy naprosto bezchybně a jsem si toho plně vědom. Z důvodu zefektivnění a zároveň zjednodušení školení jsme jako firma spustili pilotní e-learning, jehož cílem by mělo být zpřístupnění velké části školení a kurzů online a postupně (až na případné nutné výjimky) školení provádět plně elektronickou formou.

Věřím, že většina z Vás již s nějakým e-learningovým nástrojem pracovala, tudíž by nemělo být postupně nasazení dělat žádný problém. Nicméně, jedná se v tuto chvíli o pilotní provoz, takže pokud si s něčím nevíte rady, nebo máte jakékoliv připomínky a nápady na vylepšení, určitě budu rád za zpětnou vazbu! Můžete tak provést buďto veřejně zde, anebo soukromě na e-mailovou adresu [zamestnanec@nazevfirmy.cz](mailto:zamestnanec@nazevfirmy.cz)

Děkuji!

*Jan Novák, CEO*

[Trvalý odkaz](#) [Odpovědět](#)

**Re: Pilotní provoz e-learningu**  
autor [Petra Králová](#) - Neděle, 22. května 2022, 19.58

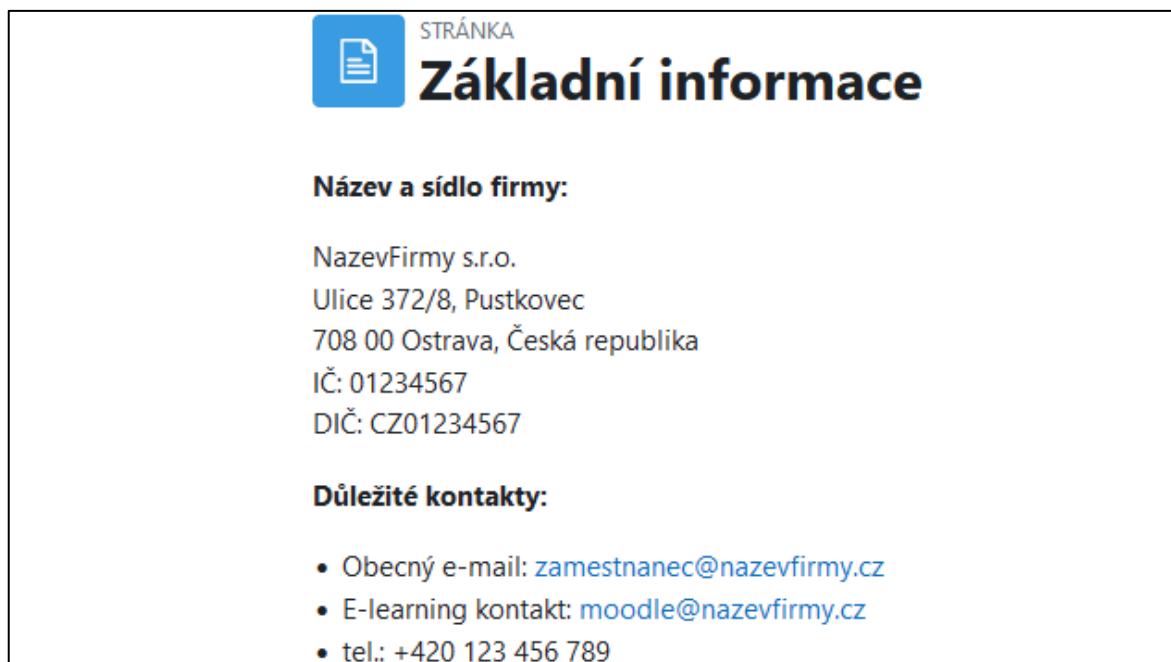
Dobry den, to je skvělé! V minulé práci jsem již s moodlem pracovala, takže kdyby kdokoliv něco nevěděl, taky ráda pomůžu!

Petra

[Trvalý odkaz](#) [Ukázat předchůdce](#) [Odpovědět](#)

Obrázek 23. Příklad využití modulu Fórum

Modul Stránka byl použit pro Základní informace, kde je možné vložit důležité a základní informace, které by mohly být pro zaměstnance užitečné, ale nejedná se přímo o studijní materiály. Například by se mohly vložit údaje o firmě, jako celý název firmy a adresu sídla, případně důležité kontakty pro zaměstnance a další. Příklad vyplnění je vidět na obrázku 24.



STRÁNKA  
**Základní informace**

**Název a sídlo firmy:**

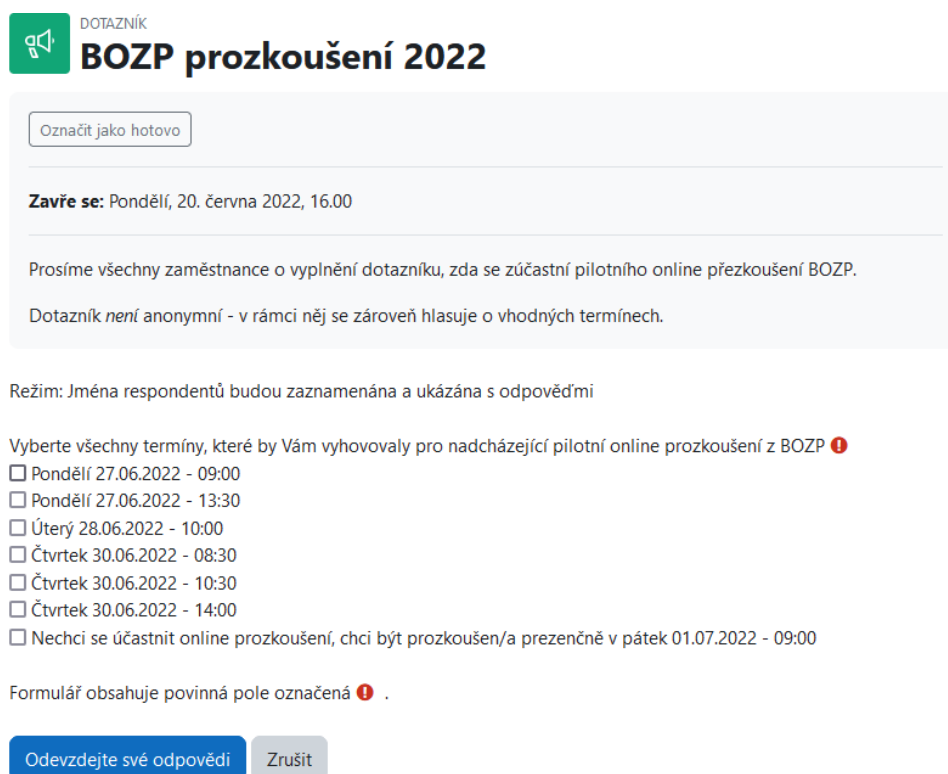
NazevFirmy s.r.o.  
Ulice 372/8, Pustkovec  
708 00 Ostrava, Česká republika  
IČ: 01234567  
DIČ: CZ01234567

**Důležité kontakty:**

- Obecný e-mail: [zamestnanec@nazevfirmy.cz](mailto:zamestnanec@nazevfirmy.cz)
- E-learning kontakt: [moodle@nazevfirmy.cz](mailto:moodle@nazevfirmy.cz)
- tel.: +420 123 456 789

Obrázek 24. Zobrazení základních informací firmy přes modul Stránka

Za účelem dotázání zaměstnanců, jaké termíny pro BOZP prozkoušení 2022 preferují, byl použit modul Dotazník. Do něj bylo vloženo několik možných termínů, kdy zaměstnanci mohou vybrat všechny, které by jim vyhovovaly. Dotazník byl nastaven tak, aby šel vyplnit do určitého data. Tyto údaje jsou viditelné na obrázku 25.




DOTAZNÍK  
**BOZP prozkoušení 2022**

Označit jako hotovo


**Zavře se:** Pondělí, 20. června 2022, 16:00

Prosíme všechny zaměstnance o vyplnění dotazníku, zda se zúčastní pilotního online přezkoušení BOZP.  
Dotazník *není* anonymní - v rámci něj se zároveň hlasuje o vhodných termínech.

Režim: Jména respondentů budou zaznamenána a ukázána s odpověďmi

Vyberte všechny termíny, které by Vám vyhovovaly pro nadcházející pilotní online prozkoušení z BOZP 

- Pondělí 27.06.2022 - 09:00
- Pondělí 27.06.2022 - 13:30
- Úterý 28.06.2022 - 10:00
- Čtvrtek 30.06.2022 - 08:30
- Čtvrtek 30.06.2022 - 10:30
- Čtvrtek 30.06.2022 - 14:00
- Nechci se účastnit online prozkoušení, chci být prozkoušen/a prezenčně v pátek 01.07.2022 - 09:00

Formulář obsahuje povinná pole označená .

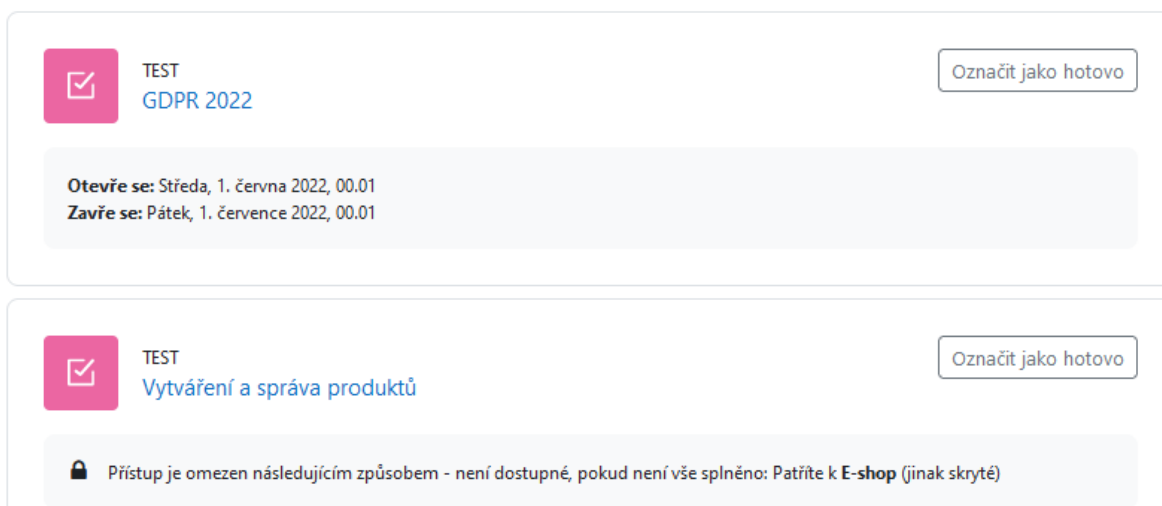
Odevzdejte své odpovědi

Obrázek 25. Dotazník ohledně účasti na přezkoušení

## 5.2.2 Zkoušky

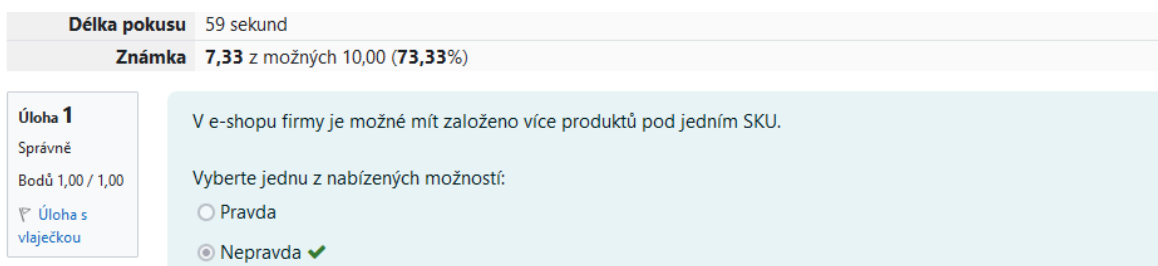
Všechny testy, které je nutné zaměstnanci splnit se nacházejí v tématu Zkoušky. Jak lze vidět na obrázku 26, pro modelový příklad byly vytvořeny zkoušky dvě – zkouška z Obecného nařízení o ochraně osobních údajů (GDPR) pro rok 2022 a zkouška specifická pouze pro danou skupinu zaměstnanců.

### ▼ Zkoušky



Obrázek 26. Téma Zkoušky

V obou případech byl použit modul Test, umožňující vytváření různých testů. První test, GDPR 2022, bude možné vyplnit během celého měsíce června a je zpřístupněn všem zaměstnancům. Test druhý, Vytváření a správa produktů, je povolen pouze pro zaměstnance, patřící do skupiny E-shop, a tedy spravují produkty na webu. Pro zaměstnance nepatřící do této skupiny byl celý test skrytý, takže jej neuvidí a nebude zbytečně zabírat místo v kurzu. Délka testu byla nastavena na 5 minut na 6 otázek v náhodném pořadí, byly povoleny 2 pokusy a pro splnění je potřeba získat 6 bodů z 10. Po vyplnění se zobrazí prohlídka, viz obrázek 27. V příloze Příloha P II je pak zobrazeno celé znění testu včetně správných odpovědí.



Obrázek 27. Prohlídka vyplněného testu

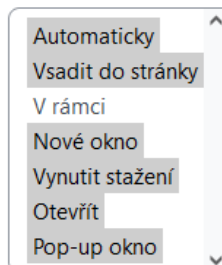
### 5.2.3 Obecná příručka pro zaměstnance

Téma Obecná příručka pro zaměstnance bylo vytvořeno pro vkládání základních informací a materiálů pro zaměstnance, které by při práci ve firmě měli znát, anebo k nim mít kdykoliv přístup. Obsaženy mohou být například následující moduly:

- Soubor pro vložení dokumentace k využívaným programům a nástrojům
- Přednáška umožňující vytvořit učební materiál pro samostudium

Pomocí modulu Soubor byl nahrán PDF dokument, sloužící jako dokumentace k používaným programům a nástrojům. Do popisu modulu byly vloženy odkazy pro přístup či stažení daných souborů pro zaměstnance, kteří podrobnější dokumentaci z jakýchkoliv důvodů studovat nepotřebují. PDF soubor se po kliknutí na modul rovnou otevře v novém panelu díky zvolení otevření v novém okně – toto nastavení se však nejprve musí povolit u každého jednotlivého modulu v nastavení LMS (Správa stránek → Moduly → Moduly činností → Soubor), viz obrázek 28. Tato možnost má ale mnoho výhod: uživatel nemusí samotný modul otevírat a následně klikat na odkaz, jako je tomu ve výchozím nastavení. Zároveň se mu ani nezavře stránka s e-learningem, což je případ při zvolení obvyklé možnosti otevření.

Dostupné možnosti zobrazení  
resource | displayoptions



Výchozí: Automaticky, Vsadit do stránky, Vynutit stažení, Otevřít, Pop-up okno

Obrázek 28. Přidání možnosti otevření souboru v novém okně

Dále byl v rámci obecné příručky zaměstnance použit modul Přednáška. Tento modul umožňuje vytváření učebních materiálů, nastavit různé posloupnosti jednotlivých stránek a obohatit je o testové otázky. Umožňuje tedy vytvoření interaktivních simulací, kdy je možné uživatele přesměrovat na stránku podle vybrané odpovědi. Vzhledem k nabízeným možnostem jej ale lze využít mnoha dalšími originálními způsoby. Jedním z nich je nabídnutí zaměstnancům možnost vybrat si při studiu dané problematiky preferovanou verzi studijního materiálu, jak bylo provedeno v případě ukázkové přednášky Pravidla pro používání Disku Google.

Po otevření modulu se otevře stránka obsahující úplné znění pravidel ve formě textu doplněného o obrázky. Na pravé straně je pak vypsána nabídka přednášky, jak ukazuje obrázek 29.

**Pravidla pro používání Disku Google**

Hotovo

Zásady práce na firemních sdílených discích - názvosloví, ukládání na správná místa, pravidla sdílení. Dostupné ve 4 verzích: stručné, úplné s obrázky, PDF soubor a videonávod.

### Úplné znění včetně obrázků

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam egestas wisi a erat. Aliquam erat volutpat. Integer rutrum, orci vestibulum ullamcorper ultricies, lacus quam ultricies odio, vitae placerat pede sem sit amet enim. Duis condimentum augue id magna semper rutrum. Nullam faucibus mi quis velit. Donec quis nibh at felis congue commodo. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Curabitur ligula sapien, pulvinar a vestibulum quis, facilisis vel sapien. Pellentesque sapien. Phasellus faucibus molestie nisl. Phasellus rhoncus. Mauris metus. Cras elementum.

GRAFIKA A FOTKY

SOCIÁLNÍ SÍTĚ

#### Nabídka přednášky

- Úplné znění včetně obrázků
- Stručné znění
- Úplné znění ke stažení ve formátu PDF
- Úplné znění ve formě videonávodu

Obrázek 29. Možný způsob použití modulu Přednáška

Pomocí nabídky lze vybrat alternativní verze materiálu – stručné znění, úplné znění ke stažení ve formátu PDF a úplné znění ve formě videa. To umožňují i tlačítka na konci stránky vytvořené pomocí nastavení větví přednášky (viz obrázek 30).

Stručné znění může obsahovat výtah klíčových informací, určené například pro zaměstnance, kteří mají zkušenosti s používáním Google Disku a potřebují znát pouze konkrétní pravidla práce.

Úplné znění ke stažení pak dovoluje pravidla stáhnout a mít je uložená a kdykoliv přístupná bez nutnosti otevírat e-learningový portál. Vkládání odkazů na soubory je jednoduché, stačí tedy soubor nahrát a vytvořit odkaz, který zaměstnance na soubor odkáže.

## Úplné znění ke stažení ve formátu PDF

 [PDF verze pravidel je dostupná ZDE.](#)

Pravidla (výchozí)

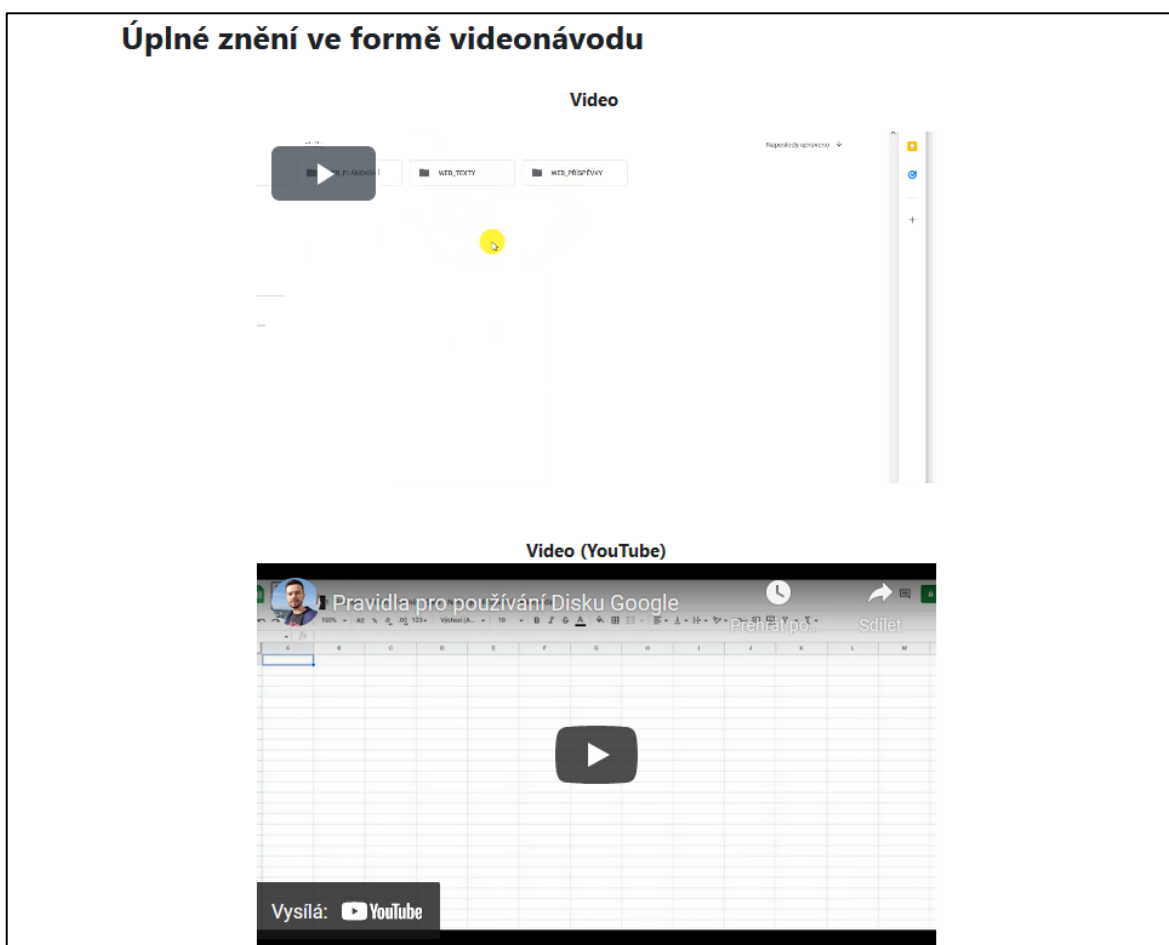
Pravidla (stručně)

Pravidla (videonávod)

Ukončit

Obrázek 30. Odkaz na stažení souboru a ovládací tlačítka na konci stránky

Úplné znění ve formě videa je užitečné pro případy, kdy je demonstrován složitější postup, případně může být také vhodné pro zaměstnance, kteří s daným nástrojem nikdy nepřišli do styku nebo jednoduše preferují zhlédnutí videa nad čtením. Moodle jako takový umožňuje nahrávání videí, alternativou je využití platformy YouTube, video nahrát jako neveřejné a do materiálu vložit. Tento postup je vhodný pro ušetření místa na serveru, především u delších videí ve vysoké kvalitě. Pro demonstraci byly využity obě metody, kdy si zaměstnanec může zvolit, odkud video přehraje, viz obrázek 31.

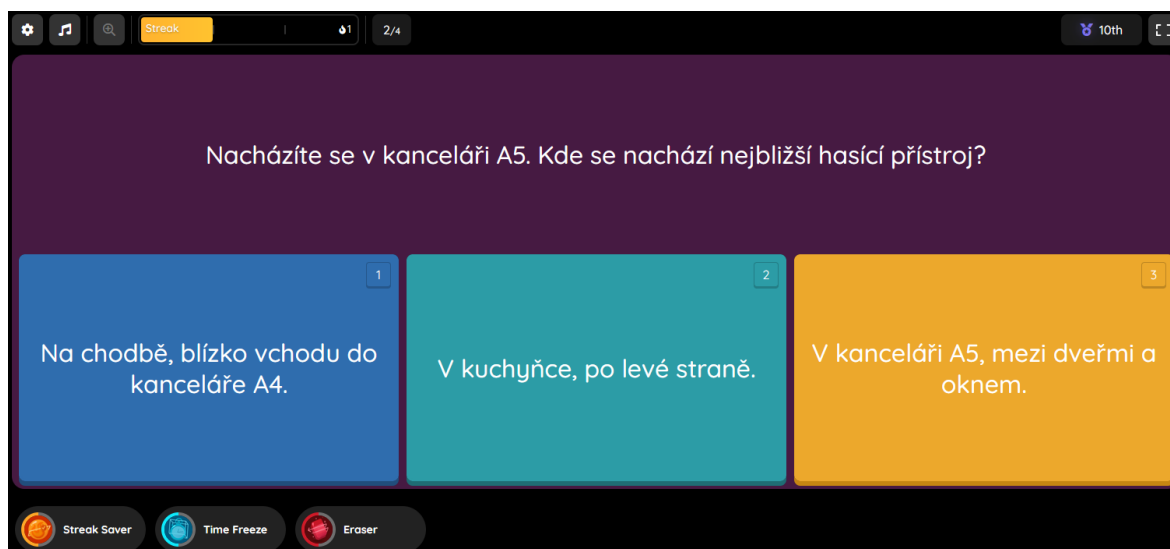


Obrázek 31. Videa jako součást e-learningového kurzu

#### 5.2.4 BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

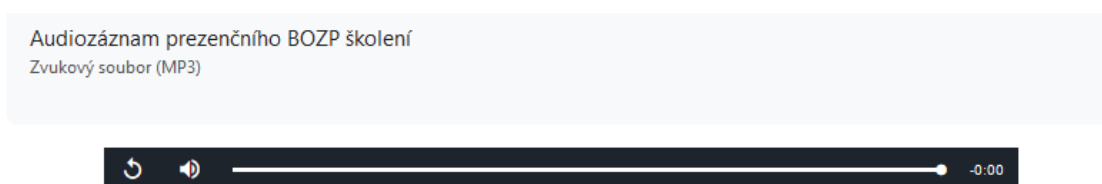
Do tématu BOZP byly vloženy moduly URL a Soubor. Modul URL odkazuje na interaktivní kvíz vytvořený přes nástroj Quizizz, sloužící pro procvičení znalostí týkající se bezpečnosti práce, který by zaměstnanci na pracovišti měli znát a mohou si jej kdykoliv a opakovaně zapnout. [62]

Náhled testu je možné vidět na obrázku 32.



Obrázek 32. Interaktivní kvíz vytvořený přes nástroj Quizizz

Na obrázku 33 je dále vidět, že byl do tématu vložen audio soubor, díky kterému si mohou zaměstnanci zpětně pustit proběhlé prezenční školení, ze kterého byl pořizen audiozáznam, a tak si např. před pravidelným prozkoušením si zopakovat důležité informace, které by měli znát.



Obrázek 33. Využití audio souboru

### 5.2.5 GDPR – Obecné nařízení o ochraně osobních údajů

Předposledním tématem obsaženým v kurzu je GDPR, kde se nachází dvě interaktivní aktivity vytvořených pomocí H5P modulu, který lze zdarma do Moodle doinstalovat. Ve výchozím stavu Moodle již obsahuje modul činnosti H5P, ten ale umožňuje interaktivní obsah pouze nahrát a do kurzu přidat. Pro vytvoření a vložení obsahu z prostředí Moodle byl použit doinstalovaný modul H5P s názvem Interaktivní obsah. [48]

Obě GDPR aktivity využívají text ze základní příručky k ochraně údajů z webu Úřadu pro ochranu osobních údajů. [63]

První vytvořenou aktivitou je přetahování slov, kde mohou zaměstnanci přetahovat slova na správná místa do souvislého textu a tím si procvičit znalosti GDPR, viz obrázek 34.

## Interaktivní procvičení GDPR - přetahování slov

Přetáhněte slova do správných polí

Celý název obecného nařízení:  
 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o těchto údajů a o směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů)

Obecné nařízení o ochraně osobních údajů představuje aktualizovaný právní rámec ochrany osobních údajů v evropském prostoru, který od 25. května 2018 přímo stanovuje pravidla pro zpracování osobních údajů, včetně práv subjektu údajů (subjektem údajů jsou pouze osoby). Subjektem údajů nejsou osoby.

fyzické  
 zrušení  
 právnícké  
 volném pohybu

Obrázek 34. Interaktivní aktivita H5P – Drag the Words

V druhé aktivitě na obrázku 35 je potřeba slova doplnit do volného pole. Vybírat lze ze slov označených kurzívou.

## Interaktivní procvičení GDPR - doplnění slov

Správně doplňte chybějící slova

**GDPR** je anglická zkratka Obecného **nařízení** ✓, (*zákonu / nařízení*), z názvu General Data **Privacy** ✗ Regulation. (*Protection / Privacy*)

**Cílem** je ochrana **základních** ✓ (*všech / základních*) práv a **svobod** ✓ (*svobod / údajů*) fyzických osob, zejména jejich práva na **smazání** ✗ (*ochranu / smazání*) osobních údajů.

3 / 5

Obrázek 35. Interaktivní aktivita H5P – Fill in the Blanks

Obě aktivity umožňují po vyplnění zkontrolovat správnost, po kontrole je umožněno zobrazit správné řešení nebo aktivitu zopakovat.

### 5.2.6 Kybernetická bezpečnost

Téma kybernetické bezpečnosti bylo zahrnuto z důvodu, aby se zaměstnanci mohli seznámit s hrozbou online útoků nebo podvodů, nebo případně si své existující znalosti mohli prohloubit. Nejen během vykonávání práce, ale také mimo ni se mohou zaměstnanci stát terčí online podvodů, útoků či dalších hrozeb. Ve firmách, kde se pro vykonávání práce využívají počítače a jiná zařízení připojená k síti, nebo při práci na vlastním zařízení z domova dává smysl kyberbezpečnost zakomponovat jako součást e-learningových materiálů.



V této sekci byl 3x použit Modul URL – v prvních dvou případech byl využit pro nasdílení volně dostupných materiálů ohledně kyberbezpečnosti, ve třetím případě byla použita křížovka pojmů, která byla vytvořena pro teoretickou část práce, viz obrázek 36. [27][63][64]

### ▼ Kybernetická bezpečnost

The screenshot shows three Moodle course items under the 'Kybernetická bezpečnost' section. Each item is a 'URL' module with a globe icon and a 'Mark as complete' button. The first item is 'Vědomostní test kyberbezpečnosti' with a description: 'Volně dostupný test kybernetické bezpečnosti na internetu. Je doporučeno jeho vyzkoušení všem zaměstnancům, jako prevenci před útoky online podvodníků.' The second item is 'Studijní materiály o kyberbezpečnosti + kvíz' with a description: 'Další doporučený zdroj ohledně kyberbezpečnosti, obsahující kromě kvízu i studijní materiály od společnosti Avast Software s.r.o. Doporučeno projít a kvíz vyzkoušet.' The third item is 'Minikřížovka pojmů'.

Obrázek 36. Téma Kybernetická bezpečnost

Kde to bylo možné a dávalo smysl, bylo použito vsazení do stránky, takže se obsah pocházející z internetu zobrazil přímo v rámci Moodle, jak ukazuje obrázek 37.

The screenshot shows a Moodle page for the 'Vědomostní test kyberbezpečnosti' URL module. It features a 'Mark as complete' button and a description: 'Volně dostupný test kybernetické bezpečnosti na internetu. Je doporučeno jeho vyzkoušení všem zaměstnancům, jako prevenci před útoky online podvodníků.' Below this is an embedded document viewer showing a dark-themed document with the title 'VĚDOMOSTNÍ TEST KYBERBEZPEČNOSTI'. The document content includes 'BEZPEČNOST |', '01 ÚVOD', '02 VÝSLEDKY PRŮZKUMU', and the question 'Přežijete v online světě?'.

Obrázek 37. Vsazení odkazovaného materiálu do stránky Moodle

### 5.3 Další nastavení

Moodle ve výchozím stavu používá pojmenování rolí pro školní prostředí. Jelikož kurz je ale určen pro firemní prostředí, byly tyto role v rámci kurzu přejmenovány:

- Učitel → Tutor
- Student → Zaměstnanec

Role lze případně přejmenovat i v rámci výchozího nastavení pro celou aplikaci, což ulehčí práci při případné tvorbě dalších, oddělených kurzů mimo kurz hlavní (např. v případě volitelných kurzů a workshopů, kdy by nedávalo smysl činnosti a materiály vkládat do kurzu hlavního.

Dále v rámci jisté úpravy vzhledu a pro zpřehlednění byly přidány 3 bloky na pravý postranní panel hlavního kurzu, viz obrázek 38. Blok přihlášený uživatel zobrazuje základní informace o přihlášeném uživateli. Díky bloku Poslední oznámení přihlášený uživatel ihned vidí poslední oznámení vložené do fóra. Poslední blok Nadcházející události pak informuje o GDPR zkoušce s datem zpřístupnění 1. června.

The screenshot shows the Moodle course interface. At the top, there are navigation links: "Titulní stránka", "Moje kurzy", and "Správa stránek". On the right, there are notification and profile icons, a user profile dropdown showing "CEO", and a "Režim úprav" toggle switch.

The main content area is titled "práci" and contains several activity blocks:

- A URL block: "Interaktivní BOZP kvíz (Quizizz)" with a "Označit jako hotovo" button.
- A SOUBOR block: "Záznam BOZP školení Zvukový soubor (MP3)" with a "Označit jako hotovo" button.
- A section header: "GDPR – Obecné nařízení o ochraně osobních údajů".
- Two H5P blocks: "Interaktivní procvičení GDPR - přetahování slov" and "Interaktivní procvičení GDPR - doplnění slov", both marked as "Hotovo".
- A section header: "Kybernetická bezpečnost".

The right sidebar contains three blocks:

- Přihlášený uživatel:** Shows the user profile for "Jan Novák" (CEO), including "Země: Česko" and "E-mailová adresa: j\_novak@nazevfirmy.cz".
- Poslední oznámení:** Shows a forum announcement from "Jan Novák" dated "22. května, 17.33" with the subject "Pilotní provoz e-learningu".
- Nadcházející události:** Shows an event "GDPR 2022 - otevřeno" on "Středa, 1. června, 00.01".

Obrázek 38. Pohled na hlavní kurz a pravý postranní panel

## 5.4 Záloha kurzu

Moodle umožňuje jednoduchý export vytvořeného kurzu, který je vhodný pro účely zálohování nebo například pro použití na jiné Moodle stránce. Zálohu lze provést otevřením kurzu → Další → Opětovné použití kurzu → Záloha. Kurz bude exportován do komprimovaného souboru s příponou mbz, což je vlastně soubor ZIP používající jinou příponu souboru pro odlišení. [53]

Výše uvedeným postupem byla v rámci této práce provedena záloha hlavního kurzu. Exportovaný soubor Hlavni\_kurz\_zaloha.mbz je přiložen (Příloha P I) a je možné jej nahrát a použít v jiné instalaci Moodle.

## ZÁVĚR

Teoretická část bakalářské práce představuje a vysvětluje pojem e-learning, na jakých místech je využíván a jeho rozdělení na jednotlivé úrovně. Následně byly popsány jeho základní varianty a vysvětleny rozdíly mezi synchronní a asynchronní realizací.

Dále se teoretická část zabývá interaktivní výukou, kde zmiňuje například využití interaktivní tabule, elektronických knih s interaktivními prvky a také přibližuje interaktivní simulace včetně jejich rozdělení (pro účely obrázkového příkladu interaktivní simulace byla vytvořena interaktivní křížovka, následně zakomponována do praktické části práce). Zmíněna byla také virtuální realita, která může být nákladným, ale cenným pomocníkem při výuce. Kapitulu uzavírá porovnání e-learningu a interaktivní výuky společně se stručným shrnutím.

Poslední kapitola teoretické části se věnuje jednotlivým nástrojům. Opět přišla řada na LMS, tentokrát v souvislosti s konkrétními nástroji včetně příkladů škol či firem, které daný nástroj využívají. Zároveň byl představen pojem gamifikace a nástroje, které herní prvky využívají či dokážou umožnit vytváření interaktivních her, kvízů a simulací. Teoretickou část uzavírají nástroje pro vzdálenou komunikaci a spolupráci.

Účelem praktické části práce bylo připravit modelový příklad, vybrat pro něj LMS a demonstrovat jeho využití. Pro tyto účely byl zvolen Moodle ve verzi 4.0.1, která je v době psaní této práce poslední stabilní verze. Instalace proběhla na lokální webový server za použitím balíku XAMPP a postup této instalace, včetně vypsání HW a SW požadavků potřebných pro instalaci a vytvoření nové databáze a vhodného databázového uživatele, byl zdokumentován.

Po nainstalování a stručném popisu vytvoření nového kurzu byl připraven ukázkový kurz (pojmenovaný jako Hlavní kurz) pro modelový příklad, který obsahuje několik částí, resp. Témat za účelem přehledného oddělení jednotlivých materiálů a aktivit v kurzu. Do těchto témat byly pro účely demonstrace vkládány různé druhy bloků, doplněné buďto relevantními informacemi anebo demonstrativním Lorem Ipsum textem a mediálním obsahem pro vyplnění. Obsah jednotlivých témat byl postupně popisován do praktické části, popis doplňují relevantní snímky obrazovky z prostředí Moodle.

Kromě obvyklých souborů – obrázků, videí, audia či textových dokumentů hlavní kurz obsahuje i další aktivity, konkrétně například test pro ověření znalostí, dotazník pro zaměstnance, diskusní fórum a také interaktivní cvičení vytvořené například přes nástroj Quizizz nebo modulu H5P.

Po vyplnění hlavního kurzu a několika menších kosmetických úpravách proběhlo vytvoření zálohy kurzu. Výsledný soubor je možné použít v jiné instalaci Moodle, tudíž lze použít jako výchozí bod, inspiraci či šablonu při vytváření nového firemního kurzu.

Práce tedy demonstrovala využití e-learningu a interaktivních nástrojů pro účely zjednodušení a zefektivnění firemních školení. Jelikož technologie jsou v dnešní době již neodmyslitelnou součástí našich životů, její využití ve vzdělávání dává smysl. A i když distanční e-learning s interaktivními prvky zřejmě úplně nenahradí klasickou a osvědčenou výuku, jeho použití pro realizaci smíšené výuky smysl dává a pravděpodobně bude dávat i do budoucna.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] Co je to e-learning a jaká je jeho historie. *Školení BOZP, školení PO - online, rychle a levně* [online]. Praha, 2016 [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: <https://www.skoleni-bozp.cz/aktuality/co-je-to-elearning-a-jaka-je-jeho-historie/>
- [2] Pojem e-learning, c2005-2022. *ABZ.cz: slovník cizích slov* [online]. [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: <https://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/e-learning>
- [3] Co je to E-learning?. *IT Slovník - počítačový slovník* [online]. c2008–2022 [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: <https://it-slovník.cz/pojem/e-learning>
- [4] VŠETULOVÁ, Monika et al., 2007. *Příručka pro tutora* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci [cit. 2022-01-19]. ISBN 978-80-244-1641-0. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/296701887\\_Uvod\\_do\\_distancniho\\_vzdelavani\\_a\\_e-learningu](https://www.researchgate.net/publication/296701887_Uvod_do_distancniho_vzdelavani_a_e-learningu)
- [5] ZLÁMALOVÁ, Helena. *Distanční vzdělávání a eLearning : učební text pro distanční studium*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského Praha, 2008. 144 s. ISBN 9788086723563.
- [6] E-learning, c2022. *Cambridge Dictionary | English Dictionary, Translations & Thesaurus* [online]. [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/e-learning>
- [7] MYŠKA, Karel a Michal MUNZAR, 2014. *E-learningový systém a Google aplikace* [online]. Hradec Králové: Gaudeamus [cit. 2022-01-19]. ISBN 978-80-7435-461-8. Dostupné z: [https://www.uhk.cz/file/edee/filozoficka-fakulta/studium/myska\\_-\\_e-learningovy\\_system\\_a\\_google\\_aplikace.pdf](https://www.uhk.cz/file/edee/filozoficka-fakulta/studium/myska_-_e-learningovy_system_a_google_aplikace.pdf)
- [8] EGER, Ludvík, 2020. *E-learning a jeho aplikace: s orientací na vzdělávání a profesní vzdělávání Millennials* [online]. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni [cit. 2022-01-20]. ISBN 978-80-261-0952-5. Dostupné z: <https://www.fek.zcu.cz/images/books/src/e-verze%20Elearning.pdf>
- [9] KLEMENT, Milan, 2012. *E-learning: elektronické studijní opory a jejich hodnocení* [online]. Olomouc: Agentura Gevak [cit. 2022-01-20]. ISBN 978-80-86768-38-0. Dostupné z: [https://www.pdf.upol.cz/fileadmin/userdata/PdF/katedry/ktiv/Studijni\\_materialy/Klement/1\\_klement-a-kol-elearning.pdf](https://www.pdf.upol.cz/fileadmin/userdata/PdF/katedry/ktiv/Studijni_materialy/Klement/1_klement-a-kol-elearning.pdf)
- [10] Návodů a rady k online výuce, c2022. *Fakulta aplikované informatiky - Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně* [online]. Zlín [cit. 2022-01-20]. Dostupné z:

<https://fai.utb.cz/student/prakticke-odkazy/informace-pro-studenty-1-rocniku/navody-a-rady-k-online-vyuce/>

- [11] Itnetwork.cz. [online], c2022. [cit. 2022-01-20]. Dostupné z: <https://www.it-network.cz/>
- [12] Online kurzy němčiny, c2001–2022. *Jazykové kurzy a školy v ČR* [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné z: <https://www.jazykovky.cz/jazykove-kurzy/nemcina/cr/online/>
- [13] ZOUNEK, Jiří et al., 2021. *E-learning: učení (se) s digitálními technologiemi : kniha s online podporou* [online]. 2., aktualizované vydání. Praha: Wolters Kluwer [cit. 2022-04-16]. ISBN 978-80-7676-177-3. Dostupné z: <https://obchod.wolterskluwer.cz/cz/e-learning-uceni-se-s-digitalnimi-technologie-2-aktualizovane-vydani.p6359.html>
- [14] Khan Academy, c2022. *YouTube* [online]. [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/user/khanacademy>
- [15] Marek Valášek, c2022. *YouTube* [online]. [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/channel/UCLfEwNGlcQBpDiWbWnVa0Pg/videos>
- [16] DUOLINGO. *Duolingo: Naučte se anglicky 5.53.3* [software]. 19. dubna 2022 [cit. 2022-04-25]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.duolingo>.
- [17] Význam slova "Interaktivní" - co je to?, c2008-2022. *IT Slovník - počítačový slovník* [online]. [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: <https://it-slovník.cz/pojem/interaktivni>
- [18] PREISLER, Daniel. Moderní výuka pomocí interaktivních tabulí. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/clanek/moderni-vyuka-pomoci-interaktivnich-tabuli.aspx>
- [19] HAVELKA, Radek, 2015. Interaktivita ve vzdělávání - symbióza, nebo parazitismus?. *HR News* [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.hrnews.cz/lidske-zdroje/rozvoj-id-2698897/interaktivita-ve-vzdelavani-symbioza-nebo-parazitismus-id-2463978>
- [20] KLEMENT, Milan, Jiří DOSTÁL a Jiří KLEMENT, 2014. *Metody realizace a hodnocení interaktivní výuky* [online]. Druhé vydání. Olomouc: Dostál Jiří [cit. 2022-02-19]. ISBN 978-80-87658-21-5. Dostupné z: <https://docplayer.cz/16959753-Metody-realizace-a-hodnoceni-interaktivni-vyuky.html>

- [21] DOSTÁL, Jiří, 2009. Interaktivní tabule ve výuce. *Časopis pro technickou a informační výchovu* [online]. Olomouc, 1(3), 11-16 [cit. 2022-02-19]. ISSN 1803-537X. Dostupné z: <https://jtie.upol.cz/pdfs/jti/2009/03/02.pdf>
- [22] DAŠEVIČOVÁ, Květa. *Použití Smart Board ve výuce angličtiny* [online]. Brno, 2014 [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/innag/>. Závěrečná práce studenta celoživotního vzdělávání. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Naděžda VOJTKOVÁ.
- [23] Teachertech, 2013. Interactive Whiteboard Tutorial. In: *YouTube* [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=EagCRRirG04>
- [24] SMART Board® 800 Series, c2022. In: *Collaboration Software & Displays - SMART Technologies* [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://legacy.smart-tech.com/products/education-displays/smart-board-800>
- [25] HEJNÝ, Jaroslav. *Manuál pro práci s elektronickými učebnicemi: Elektronické dokumenty a knihy* [online]. [cit. 2022-02-25]. Dostupné z: [https://www.soubosonohy.cz/files/Petr%20Foto%20/manual\\_web.pdf](https://www.soubosonohy.cz/files/Petr%20Foto%20/manual_web.pdf)
- [26] Nakladatelství Fraus, 2014. Interaktivní učebnice Flexibooks - Jak na interaktivitu na PC. In: *YouTube* [online]. [cit. 2022-02-25]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=mzmFJyGFNVE>
- [27] *Free, Online Crossword Puzzle Maker - Crossword Labs* [online], 2011. Vancouver: Aptibyte [cit. 2022-04-25]. Dostupné z: <https://crosswordlabs.com/about>
- [28] Co je virtuální realita? (1/7). *Výuka | O2 Chytrá škola* [online]. [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://vyuka.o2chytraskola.cz/clanek/51/virtualni-realita-vr-ve-vzdelavani/10712>
- [29] Inferiority or Even Superiority of Virtual Reality Exposure Therapy in Phobias?— A Systematic Review and Quantitative Meta-Analysis on Randomized Controlled Trials Specifically Comparing the Efficacy of Virtual Reality Exposure to Gold Standard in vivo Exposure in Agoraphobia, Specific Phobia, and Social Phobia, 2019. *Frontiers in Psychology* [online]. 10 [cit. 2022-03-14]. ISSN 1664-1078. Dostupné z: doi:10.3389/fpsyg.2019.01758
- [30] Využití VR ve vzdělávání (3/7). *Výuka | O2 Chytrá škola* [online]. [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://vyuka.o2chytraskola.cz/clanek/51/virtualni-realita-vr-ve-vzdelavani/10714>



- [31] KROKOS, Eric, Catherine PLAISANT a Amitabh VARSHNEY, 2019. Virtual memory palaces: immersion aids recall. *Virtual Reality* [online]. **23**(1), 1-15 [cit. 2022-03-14]. ISSN 1359-4338. Dostupné z: doi:10.1007/s10055-018-0346-3
- [32] *Informační systém Masarykovy univerzity* [online]. Brno [cit. 2022-03-19]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/>
- [33] *LMS Moodle VŠB – Technická univerzita Ostrava* [online], c2012 - 2022. Ostrava [cit. 2022-03-19]. Dostupné z: <https://lms.vsb.cz/>
- [34] Reference. *EduBase - E-learning, M-learning, on-line testy, tisk, interaktivita, materiály zdarma* [online]. Opava [cit. 2022-03-19]. Dostupné z: <http://www.edubase.cz/reference.php>
- [35] *Educational Technology Solutions | Blackboard | Europe* [online], c2022. [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: <https://www.blackboard.com/en-eu#>
- [36] Nástroje pro spolupráci a e-learning, c2022. *Univerzita Hradec Králové* [online]. Hradec Králové [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: <https://www.uhk.cz/cs/univerzita-hradec-kralove/uhk/celouniverzitni-pracoviste/oddeleni-informacnich-technologii-uhk/it-poradna/nastroje-pro-spolupraci-a-e-learning>
- [37] Blackboard Login, c2022. *Associate Degree Programs | Community College | Gaston College* [online]. [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: <https://www.gaston.edu/blackboard-login/>
- [38] Reference, c2020. *E-learning a online vzdělávání | iTutor LMS od Kontis* [online]. Praha [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: <https://kontis.cz/reference.html>
- [39] *WordPress LMS Plugin by LearnDash®* [online], c2022. [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: <https://www.learndash.com/>
- [40] Co znamená zkratka SEO?, c2008-2022. *IT Slovník - počítačový slovník* [online]. [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: <https://it-slovník.cz/pojem/seo>
- [41] Které školy používají náš systém?. *Informační systém Masarykovy univerzity* [online]. Brno [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/nas\\_system/outsourcing](https://is.muni.cz/nas_system/outsourcing)
- [42] BOUCHRIKA, Imed, c2022. List of Learning Management Systems for Schools and Universities. *Research.com - Leading Academic Research Portal* [online]. [cit. 2022-03-23]. Dostupné z: <https://research.com/software/list-of-learning-management-systems-for-schools-and-universities>

- [43] ICT pro podporu studia. In: *Univerzita Palackého v Olomouci* [online]. [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: <http://unifor.upol.cz/pedagogicka/unifor/resources/userfiles/srok/SROK-komponenta.pdf>
- [44] FIALA, Jan, 2019. Gamifikace ve výuce. *Metodický portál RVP.cz* [online]. [cit. 2022-03-31]. ISSN 1802-4785. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/21961/gamifikace-ve-vyuce.html>
- [45] MENTLÍKOVÁ, Lea, 2018. Jak vypadá gamifikace e-learningu v praxi?. *EPALE | Elektronická platforma pro vzdělávání dospělých v Evropě* [online]. [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: <https://epale.ec.europa.eu/cs/resource-centre/content/jak-vypada-gamifikace-e-learningu-v-praxi>
- [46] *Duolingo Help Center* [online]. [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: <https://support.duolingo.com/hc/en-us>
- [47] ŠTIKAROVSKÁ, Martina, 2020. Aplikace vhodné pro využití při online výuce. *Metodický portál RVP.cz* [online]. [cit. 2022-05-10]. ISSN 1802-4785. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/k/Toglic/22484/APLIKACE-VHODNE-PRO-VYUZITI-PRI-ONLINE-VYUCE.html>
- [48] *H5P – Create and Share Rich HTML5 Content and Applications* [online], c2022. Tromsø: Joubel [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: <https://h5p.org/>
- [49] Lze využít počítačové hry ve výuce dějepisu? Přinášíme tipy na vzdělávací digitální výlety do minulosti, 2021. *EDUzín - Magazín o všem podstatném ve vzdělávání* [online]. [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://eduzin.cz/wp/2021/10/19/lze-vyuzit-pocitacove-hry-ve-vyuce-dejepisu-prinasime-tipy-na-vzdelavaci-digitalni-vylety-do-minulosti/>
- [50] Licensing, c2021. *Minecraft Official Site | Minecraft Education Edition* [online]. [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://education.minecraft.net/en-us/licensing>
- [51] FF:PV1B115 Kingdom Come - Informace o předmětu. *Informační systém Masarykovy univerzity* [online]. Brno [cit. 2022-04-06]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/predmet/phil/podzim2018/PV1B115>
- [52] Co použít pro online výuku?, 2021. *DVPP - CENTRUM-VZDĚLÁVÁNÍ.CZ* [online]. Olomouc [cit. 2022-04-15]. Dostupné z: <https://sablony-dvpp.cz/co-pouzit-pro-online-vyuku/>

- [53] *MoodleDocs* [online], 2022. [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: [https://docs.moodle.org/400/en/Main\\_page](https://docs.moodle.org/400/en/Main_page)
- [54] Language packs for Moodle 4.0. *Moodle - Open-source learning platform* [online]. [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: <https://download.moodle.org/langpack/4.0/>
- [55] POLAKOWSKI, Marek, 2021. Open Source LMS Comparison | Moodle Vs OpenEdX Vs Canvas LMS. *Selleo: Your Web & Mobile Software Development Partner Company* [online]. [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: <https://selleo.com/blog/open-source-lms-comparison>
- [56] DAS, Ankush, 2021. Best Open Source LMS for Creating Online Course and e-Learning Websites. *It's FOSS - World's Leading Linux & Open Source Web Portal* [online]. [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: <https://itsfoss.com/best-open-source-lms/>
- [57] Developer credits. *Moodle - Open-source learning platform* [online]. [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: <https://moodle.org/dev/contributions.php>
- [58] Registered Moodle sites. *Moodle - Open-source learning platform* [online]. [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: <https://stats.moodle.org/sites/>
- [59] MANĚNA, Václav, [2015]. *Moderně s Moodle: jak využít e-learning ve svůj prospěch* [online]. Praha: CZ.NIC, z.s.p.o. [cit. 2022-05-10]. CZ.NIC. ISBN 978-80-905802-7-5. Dostupné z: [https://knihy.nic.cz/files/edice/moderne\\_s\\_moodle.pdf](https://knihy.nic.cz/files/edice/moderne_s_moodle.pdf)
- [60] *XAMPP Installers and Downloads for Apache Friends* [online], c2022. Palo Alto: VMware [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: <https://www.apachefriends.org/index.html>
- [61] Downloads, 2022. *Font Awesome* [online]. Fonticons [cit. 2022-05-15]. Dostupné z: <https://fontawesome.com/download>
- [62] *Quizizz — The world's most engaging learning platform* [online], c2022. Quizizz [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: <https://quizizz.com/>
- [63] Základní příručka k ochraně údajů, c2013. *Úřad pro ochranu osobních údajů* [online]. Praha. [cit. 2022-05-20]. Dostupné z: <https://www.uouu.cz/zakladni-prirucka-k-ochrane-udaju/ds-4744>
- [64] *KYBERTEST* [online]. [cit. 2022-05-18]. Dostupné z: <https://kybertest.cz/>
- [65] Kvíz a studijní materiál o kybernetické bezpečnosti, c1988–2022. *Avast | Bezplatný antivirus a VPN* [online]. Avast Software [cit. 2022-05-18]. Dostupné z: <https://www.avast.com/cs-cz/business/resources/cybersecurity-quiz>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

3D	Trojrozměrný.
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.
CBT	Computer-based training (vzdělávání za podpory počítačů).
CMS	Content management systém (redakční systém).
DUM	Digitální učební materiál.
GDPR	General Data Protection Regulation (Obecné nařízení o ochraně osobních údajů).
HTML	Hyper Text Markup Language.
ICT	Information and Communication Technologies (informační a komunikační technologie).
IS	Informační systém.
IT	Informační technologie.
LAMP	Softwarový balík – Linux, Apache, MySQL, PHP.
LMS	Learning management system (systém pro řízení výuky).
MS	Microsoft.
PDF	Portable Document Format.
PHP	Hypertext Preprocessor (hypertextový preprocesor).
SaaS	Software as a service (software jako služba).
SEO	Search Engine Optimization (optimalizace pro vyhledávače).
SQL	Structured Query Language (strukturovaný dotazovací jazyk).
URL	Uniform Resource Locator.
VR	Virtuální realita.
WBT	Web-based training (online forma vzdělávání).
XP	Experience points (zkušnostní body).
ZIP	Formát pro komprimaci souborů.

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1. Tři základní úrovně e-learningu [4] .....	12
Obrázek 2. Varianty e-learningu [4] .....	14
Obrázek 3. Interaktivní tabule SMART Board [24] .....	17
Obrázek 4. Náhled interaktivní křížovky vytvořené přes crosswordlabs.com [27]....	19
Obrázek 5. Odznaky v aplikaci Duolingo [16] .....	24
Obrázek 6. Pohled na zapnuté moduly v kontrolním panelu XAMPP .....	30
Obrázek 7. První obrazovka průvodce instalací .....	31
Obrázek 8. Potvrzení cest na druhé obrazovce průvodce instalací.....	31
Obrázek 9. Pohled na prostředí phpMyAdmin .....	32
Obrázek 10. Výběr databáze na třetí obrazovce průvodce instalací .....	33
Obrázek 11. Vyplněné údaje pro konfiguraci databáze .....	33
Obrázek 12. Kontroly serveru průvodce instalací .....	34
Obrázek 13. Nastavení administrátorského účtu .....	34
Obrázek 14. Poslední obrazovka průvodce instalací .....	35
Obrázek 15. Pohled na nástěnku Moodle po úspěšné instalaci .....	35
Obrázek 16. Zapnutý režim úprav .....	36
Obrázek 17. Stránka Přidat nový kurz .....	37
Obrázek 18. Správa kategorií kurzů .....	37
Obrázek 19. Možnosti kurzu viditelné při zapnutém režimu úprav .....	38
Obrázek 20. Obecná nastavení kurzu .....	38
Obrázek 21. Témata v hlavním kurzu firemního e-learningu.....	39
Obrázek 22. Pohled na Úvod hlavního kurzu .....	39
Obrázek 23. Příklad využití modulu Fórum .....	40
Obrázek 24. Zobrazení základních informací firmy přes modul Stránka.....	41
Obrázek 25. Dotazník ohledně účasti na přezkoušení .....	41
Obrázek 26. Téma Zkoušky.....	42
Obrázek 27. Prohlídka vyplněného testu .....	42
Obrázek 28. Přidání možnosti otevření souboru v novém okně.....	43
Obrázek 29. Možný způsob použití modulu Přednáška .....	44
Obrázek 30. Odkaz na stažení souboru a ovládací tlačítka na konci stránky .....	44
Obrázek 31. Video jako součást e-learningového kurzu.....	45
Obrázek 32. Interaktivní kvíz vytvořený přes nástroj Quizizz .....	46

---

Obrázek 33. Využití audio souboru .....	46
Obrázek 34. Interaktivní aktivita H5P – Drag the Words.....	47
Obrázek 35. Interaktivní aktivita H5P – Fill in the Blanks .....	47
Obrázek 36. Téma Kybernetická bezpečnost .....	48
Obrázek 37. Vsazení odkazovaného materiálu do stránky Moodle.....	48
Obrázek 38. Pohled na hlavní kurz a pravý postranní panel .....	49

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1. Přehled vybraných LMS [32] – [42].....	21
Tabulka 2. Minimální a doporučené HW požadavky pro instalaci Moodle 4.0 [53] .	28
Tabulka 3. Minimální podporované verze databází pro instalaci Moodle 4.0 [53]....	29
Tabulka 4. SW obsažený v balíku XAMPP 7.4.29 pro instalaci Moodle 4.0 [60].....	30

**SEZNAM PŘÍKAZŮ**

Příkaz 1. Vytvoření nové databáze pro Moodle s UTF-8 kódováním [53] .....32

Příkaz 2. Vytvoření uživatele a přiřazení potřebných práv pro Moodle [53] .....32



## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Seznam přiložených souborů

Příloha P II: Celé znění ukázkového testu

## **PŘÍLOHA P I: SEZNAM PŘILOŽENÝCH SOUBORŮ**

\Avatar.png	profilový obrázek pro účet šéfa firmy
\Elearning_logo.png	logo pro e-learningový portál
\Hlavni_kurz_zaloha.mbz	zálohovaný hlavní kurz e-learningu
\interaktivni\BOZP_Quizizz.url	odkaz na kvíz vytvořený pomocí Quizizz
\interaktivni\Doplneni_slov.h5p	export H5P cvičení – doplnění slov
\interaktivni\Krizovka.pdf	křížovka a odkaz na online interaktivní verzi
\interaktivni\Pretahovani_slov.h5p	export H5P cvičení – přetahování slov
\vyplneni\Audio.mp3	zvukový soubor vytvořený pro vyplnění kurzu
\vyplneni\Disk_navod_01.png	obrázek vytvořený pro vyplnění kurzu
\vyplneni\Disk_navod_02.png	obrázek vytvořený pro vyplnění kurzu
\vyplneni\Disk_navod_03.gif	obrázek vytvořený pro vyplnění kurzu
\vyplneni\PouzivaniGoogleDisku.pdf	dokument vytvořený pro vyplnění kurzu
\vyplneni\ProgramyANastroje.pdf	dokument vytvořený pro vyplnění kurzu
\vyplneni\Video.mp4	video vytvořené pro vyplnění kurzu

## PŘÍLOHA P II: CELÉ ZNĚNÍ UKÁZKOVÉHO TESTU

### Úloha 1

Dosud nezodpovězeno

Počet bodů z 5,00

Úloha s vlaječkou

Upravit úlohu

Přiraďte správně popis k vybraným částem nastavení produktu.

Allow backorders?

Allow

Povolení předobjednávek

All categories

Most Used

Uncategorized

Přiřazení produktu do kategorie

Allow backorders?

Do not allow

Zakázání předobjednávek

Enable stock management at product level

Zadání počtu kusů produktu je zapnuté

Enable stock management at product level

Zadání počtu kusů produktu je vypnuté

Tax class

Standard

Přiřazení sazby DPH

### Úloha 2

Dosud nezodpovězeno

Počet bodů z 1,00

Úloha s vlaječkou

Upravit úlohu

V e-shopu firmy je možné mít založeno více produktů pod jedním SKU.

Vyberte jednu z nabízených možností:

Pravda

Nepravda

### Úloha 3

Dosud nezodpovězeno

Počet bodů z 1,00

Úloha s vlaječkou

Upravit úlohu

Pokud se produkt posílá do zahraničí, HS kód musí být vyplněn.

Vyberte jednu z nabízených možností:

Pravda

Nepravda

#### Úloha 4

Dosud  
nezodpovězeno

Počet bodů z  
1,00

Úloha s  
vlajčkou

Upravit  
úlohu

Zákazník si chce přidat nový produkt do svého předplatného. Kdy za něj zaplatí?

- a. Při následující plánované platbě za předplatné
- b. Ihned po přidání do předplatného
- c. Může si vybrat, zda ihned nebo při následující plánované platbě
- d. Pokud nepatří mezi VIP zákaznky, tak musí zaplatit ihned

Zrušit mou volbu

#### Úloha 5

Dosud  
nezodpovězeno

Počet bodů z  
1,00

Úloha s  
vlajčkou

Upravit  
úlohu

Musí se při vytváření produktu zadat hodnota do pole cena?

- a. Ano, pokud se nejedná o dárek
- b. Ano, vždy
- c. Ne

Zrušit mou volbu

#### Úloha 6

Dosud  
nezodpovězeno

Počet bodů z  
1,00

Úloha s  
vlajčkou

Upravit  
úlohu

Při vytváření produktu trička se v nastavení použije který druh produktu?

- a. Variabilní
- b. Obecný
- c. Je to jedno

Zrušit mou volbu