

Moderné technológie a koncepcie pre vzdelávanie II

Tomáš Zeman, Marek Nevosad

Anotácia

Prvá časť učebného materiálu je venovaná kurzom MOOC. Druhá časť sa zaoberá vybranými otázkami tvorby otvorených digitálnych učebných zdrojov. Kurz tiež poskytuje základné informácie o voľných licenciách, ktoré sú vhodné pre výučbové objekty.

Ciele

Cieľom učebného materiálu je zoznámiť študentov so základnými pojmami súvisiacimi s vývojom elektronických učebných materiálov.

Kľúčové slová

MOOC, otvorené digitálne zdroje, výučbové objekty, elektronické vzdelávanie.

Dátum vytvorenia

10. 1. 2022

Časová dotácia

30 hodín

Jazyková verzia

slovensky

Licencia

[Creative Commons BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Literatúra

- [1] Varianty licence Creative Commons. In: *Creative Commons Česká republika [online]*. [cit. 2022-01-10]. Dostupné z: <https://www.creativecommons.cz/licence-cc/varianty-licence/>
- [2] Neumajer, O. a Růžičková, D.: Kritéria kvality digitálních vzdělávacích zdrojů podpořených z veřejných rozpočtů. *Metodický portál RVP.CZ [online]*. 18. 8. 2016 [cit. 2022-01-11]. ISSN 1802-4785. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/21071/KRITERIA-KVALITY-DIGITALNICH-VZDELAVACICH-ZDROJU-PODPORENYCH-Z-VEREJNYCH-ROZPOCTU.html>
- [3] Kredit (školství): ECTS, 2022. In: *Wikipedia: otevřená encyklopedie [online]*. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation [cit. 2022-01-11]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Kredit_\(%C5%A1kolstv%C3%AD\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Kredit_(%C5%A1kolstv%C3%AD))
- [4] Definition Massive Open Online Courses (MOOCs), 2015. In: *HOME: Higher education Online: MOOCs the European way [online]*. European Association of Distance Teaching Universities, 12. 3. 2015 [cit. 2022-01-11]. Dostupné z: https://home.eadtu.eu/images/Results/Definition_Massive_Open_Online_Courses.pdf
- [5] A Brief History of MOOCs. In: *McGill Association of University Teachers: MAUT [online]*. 3495 Peel St., #202, Montréal, Québec, Canada H3A 1W7 [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.mcgill.ca/maut/news-current-affairs/moocs/history>
- [6] Patra, S.: The 250 Most Popular Online Courses of All Time. In: *Class Central [online]*. 2022-01-10 [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.classcentral.com/report/most-popular-online-courses/>
- [7] Shah, D.: By The Numbers: MOOCs in 2021. In: *Class Central [online]*. 2021-12-01 [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2021/>
- [8] Shah, D., Pickard, L. a Ma, R.: Massive List of MOOC Platforms Around The World in 2022. In: *Class Central [online]*. 2022-01-11 [cit. 2022-01-17]. Dostupné z: <https://www.classcentral.com/report/mooc-platforms/>
- [9] *MOOC list: A complete list of MOOCs and free online courses [online]*. [cit. 2022-01-25]. Dostupné z: <https://www.mooc-list.com/>
- [10] Creative Commons [online]. Dostupné z <https://creativecommons.org/>
- [11] Google LLC. YouTube. Policy, safety, & copyright – Copyright and rights management [online]. Dostupné z <https://support.google.com/youtube/answer/2797468?hl=en>
- [12] Vimeo.com, Inc. Creative Commons [online]. Dostupné z <https://vimeo.com/creativecommons>
- [13] Free Software Foundation. GNU General Public License [online]. Dostupné z <http://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html>
- [14] Klevetová, D. a Dlabalová, I.: *Motivační prvky při práci se seniory*, Grada, 2008, ISBN 978-80-247-2169-9
- [15] Škvorová, J. a Škvor, D.: *Proč zlobím? lehká mozková dysfunkce LMD/ADHD*, Praha: Triton. 2003. ISBN 80-7254-407-1

KAPITOLA 1

MOOC – úvod do problematiky

DEFINÍCIA

MOOC [4] sú kurzy:

- určené pre veľký počet účastníkov,
- dostupné komukoľvek, kto má pripojenie k Internetu, a to odkiaľkoľvek,
- otvorené všetkým bez požadovania vstupných znalostí,
- ponúkajúce kompletný kurz zadarmo.

MOOC je dnes neoddeliteľnou súčasťou moderného on-line vzdelávania. **MOOC** je anglická skratka, ktorej význam je *massive open online course*, čiže hromadný otvorený online kurz. Jednotlivé slová majú svoj zásadný význam.

- **Hromadný** – slovo odkazuje na veľké množstvo študentov. MOOC je určený nielen pre desiatky či stovky záujemcov, ale pre tisíce či desaťtisíce (výnimočne dokonca ešte aj viac) študentov. Ako je to možné dosiahnuť? Určite tomu pomôže voľba jazyka kurzu. Tisíce študentov získame omnoho jednoduchšie, ak bude kurz napríklad v angličtine. Naopak kurzy pripravené v slovenčine môžu osloviť oveľa menej záujemcov. Ďalej musí mať kurz príťažlivú tému, musí byť adekvátne spracovaný a musí mať vhodného (skvelého!) lektora (lektorov). Musí byť ponúkaný takým spôsobom, aby sa informácia o tom, že existuje, dostala k potenciálnym záujemcom. Existuje aj teoretické minimum, ktoré je 150 účastníkov kurzu.
- **Otvorený** – k dispozícii všetkým bez obmedzenia. Čo to znamená? Na absolvovanie kurzu nie sú vyžadované žiadne predbežné znalosti (prerekvizity) alebo vzdelanie. To neznamená, že každý kurz musí byť pre začiatočníkov. Dôležité však je, že ani v kurze pre pokročilých nemožno zápis do kurzu podmieniť napr. vstupným testom. Otvorenosť zvyčajne znamená, že (celý) kurz, čiže všetok učebný obsah je zadarmo. Záujemca teda nie je limitovaný nedostatkom peňazí (alebo nechotou ich minúť). Je tu ale jedno veľké **ALE**. Do kurzu je síce možné prihlásiť sa zadarmo, prechádzať jeho časti a riešiť zadané aktivity. Mnoho kurzov umožňuje po ich absolvovaní vydanie certifikátu, a ten už zadarmo byť nemusí. Ceny za vydanie certifikátu sú rôzne – často sa pohybujú medzi 100 až 200 USD. Prípadné ďalšie poplatky potom závisia od obchodného modelu kurzu – za peniaze môžu byť ponúkané dodatočné služby, napr. doučovanie akademickými pracovníkmi alebo opravné kurzy.
- **On-line** – kurz je dostupný pomocou sietí elektronických komunikácií a všetky aktivity spojené s kurzom prebiehajú na diaľku. To znamená, že záujemca o kurz nie je obmedzený svojou

aktuálnou geografickou polohou, môže kurz absolvovať odkiaľkoľvek. Podmienkou pochopiteľne je pripojenie k Internetu a primerané technické vybavenie účastníka kurzu. Na druhej strane je potrebné podotknúť, že nie všetky aktivity spojené s kurzom musí jeho účastník nutne absolvovať on-line. Môže si niektoré učebné materiály či objekty stiahnuť (pokiaľ to ich licencia umožňuje) a využívať ich podľa svojej potreby off-line.

- **Kurz** – v MOOCu by malo byť k dispozícii všetko, čo je potrebné na zvládnutie danej problematiky, napr.: ciele výučby, osnova, učebné plány, textové dokumenty (skriptá), učebné videá, úlohy na precvičovanie, testy, komunikácia s ostatnými účastníkmi kurzu (fóra, sociálne médiá), odkazy na ďalšie zdroje. Uvedené súčasti MOOCu sú väčšinou usporiadané do výučbových týždňov. Jednotlivé týždne majú podobnú štruktúru. Minimálny rozsah kurzu je 1 ECTS [3], čo zodpovedá študijnému úsiliu v dĺžke trvania 25–30 hodín.

SÚHRN

MOOC je skratka pre bezplatný prístupný on-line kurz, ktorý je bez obmedzení k dispozícii veľkému množstvu záujemcov.

[Interaktívny prvek](#)

[Interaktívny prvek](#)

Musí byť MOOC v angličtine?

- áno
 nie

Môže MOOC obsahovať prezenčné aktivity?

- áno
 nie

Môže byť MOOC spoplatnený?

- áno
 nie

Môže byť vstup do MOOC kurzu podmienený vstupným testom?

áno

nie

KAPITOLA 2

História MOOC

Ak nebudeme uvažovať predchodcov kurzov MOOC (napríklad za prvé vzdialene prevádzkované vzdelávanie je možné považovať korešpondenčné kurzy, ktoré sa objavili už v roku 1840), tak prvý MOOC bol predstavený v roku 2008. Kurz mal názov „Connectivism and Connectivity Knowledge“ a jeho cieľom bolo využiť možnosti interakcie medzi študentmi, ktorú umožňujú online nástroje a poskytnúť tak bohatšie vzdelávacie prostredie, než aké umožňujú tradičné nástroje. Kurzu sa zúčastnilo cez 2000 študentov z celého sveta. Typ MOOCu zameraný na interakciu a prepojenie medzi účastníkmi sa označuje skratkou cMOOC (písmeno c znamená konektivistický).

V roku 2011 sa objavil prvý naozaj „hromadný“ MOOC – téma umelej inteligencie prilákala viac než 160 tisíc študentov. Kurz dokončil iba každý ôsmy. Takéto kurzy sa začali označovať skratkou xMOOC (písmeno x znamená extended) a zamierovali sa menej na interakciu medzi študentmi a viac na oslovenie veľkého množstva študentov.

V rokoch 2011–2013 postupne vznikali platformy Udacity, Coursera a edX. Udacity neskôr prešla na komerčný, platený model (takže prestala poskytovať MOOC kurzy, ktoré sú z definície zadarmo).

Najviac študentov [5] sa zapísalo do kurzov firmy Coursera – viac než 4 milióny študentov. Udacity a edX majú viac než milión študentov.

[Interaktívny prvek](#)

KAPITOLA 3

Štruktúra MOOC

Štruktúra kurzu MOOC nie je záväzná, ale aj tak by mal MOOC obsahovať niektoré časti, ktoré sú uvedené ďalej. Kurz môžeme rozdeliť na:

- opisnú časť,
- výučbovú časť a
- časť záverečnú.

3.1 Opisná časť

V opisnej časti získame základné informácie o kurze. Slúži na urobenie rozhodnutia, či pre konkrétnu osobu má zmysel, aby sa do kurzu registrovala (zapísala). Táto časť je preto obvyčajne prístupná bez nutnosti registrácie do kurzu. V opisnej časti kurzu nájdeme najmä:

- **názov a predstavenie kurzu** alebo témy kurzu – začlenenie do širšej (vednej) problematiky,
- **anotáciu** – základné informácie o kurze, vysvetlenie, ktorým témam bude venovaná pozornosť,
- **študijné ciele** – čo by si mal študent odnieť po absolvovaní MOOCu,
- **tvorcovia a lektori kurzu** – sú uvedené mená a odborné pozadie tvorcov kurzu aj ich lektorov (ak sú odlišní). Ďalej sú uvedené základné informácie (a/alebo odkaz) o inštitúcii (často univerzite), ktorá MOOC zastrešuje a garantuje,
- **klúčové slová**,
- **úroveň kurzu** – uvádza sa jednoducho v stupňoch napr.: začiatočník, (mierne) pokročilý, expert,
- **odporúčané prerekvizity** – znalosti, ktoré by mal záujemca mať pre bezproblémové absolvovanie MOOCu v danom časovom rámci. Prerekvizity ale nemôžu byť podmienkou pre zápis do kurzu,
- **licencie** – informácie o tom, aká je vo všeobecnosti licenčná politika a ako je možné narábať s výučbovými objektami, ktoré sú súčasťou kurzu. Často bývajú využívané voľné licencie systému [Creative Commons](#) [1]. Licencie môžu byť uvedené tiež pri jednotlivých učebných objektoch
- **certifikát** – pravidlá pre udelenie certifikátu alebo odznaku. Uvádzajú sa tiež poplatky za udelenie certifikátu alebo odznaku,
- **časový harmonogram** – obsahuje údaje o čase otvorenia a uzatvorenia kurzu, informáciu o predpokladanej dobe štúdia (spravidla v týždňoch) a o časovej náročnosti (spravidla v hodinách študijného úsilia). Niektoré kurzy môžu byť otvorené trvale, iné jednorázovo. Často sa kurzy otvárajú opakovane na určitú dobu (napr. po dobu trvania semestra alebo iného výučbového obdobia),
- **návod** – informácia o tom, ako sa má kurz správne používať. Uvádza sa jazyk kurzu, jazyky titulkov pri videách. Môže obsahovať aj informácie technického charakteru (napr. či je vhodný pre zobrazenie na mobilnom telefóne, aký je odporúčaný prehliadač atď.),
- **FAQ** – často kladené otázky ku kurzu a odpovede na ne.

Browse > Physical Science and Engineering > Electrical Engineering

Offered By



Introduction to Electronics

★★★★☆ 4.7 2,242 ratings



Dr. Bonnie H. Ferri [+1 more instructor](#)

[Go To Course](#)

Already enrolled

Financial aid available

178,182 already enrolled

[About](#) [Instructors](#) [Syllabus](#) [Reviews](#) [Enrollment Options](#) [FAQ](#)

About this Course

135,264 recent views

This course introduces students to the basic components of electronics: diodes, transistors, and op amps. It covers the basic operation and some common applications.

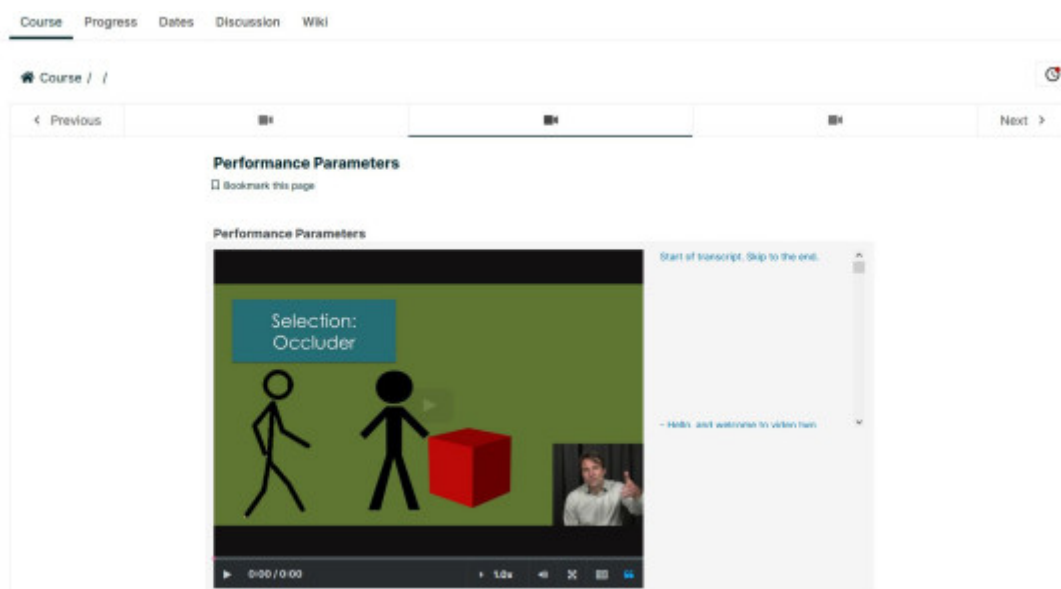
Príklad úvodnej časti MOOCu (platforma Coursera)

3.2 Výučbová časť

Výučbová časť je z pohľadu záujemcu/študenta kľúčová – tu získa všetky učebné materiály, môže sa zúčastniť priebežných testov. Otvorené sú diskusie medzi študentmi a uvedené odporúčané a použité zdroje. Výučbová časť je spravidla dostupná až po registrácii (prihlásení) do MOOC kurzu. Jednotlivé časti môžu byť sprístupnené študentovi postupne, podľa toho ako prechádza jednotlivými krokmi.

Základnou hierarchickou jednotkou býva jeden týždeň (počet týždňov v kurze môže byť v rozsahu 4 až 12). Do každého týždňa sú typicky sústredené učebné materiály, aktivity a ďalšie objekty:

- **výučbové video/audio** – video prezentácia, spravidla viaceré kratších videí. Videá sú často vybavené titulkami (aj v rôznych jazykoch); aj keď zaradenie videa do MOOC nie je povinné, ide pri MOOC kurzoch o typický učebný objekt,
- **textové dokumenty** – môžu to byť časti (kapitoly) učebníc (napr. vo formáte pdf), podklady k prezentáciám (napr. vo formáte pptx) alebo iný učebný materiál,
- **práce študenta** – spravidla zadanie konkrétnej úlohy,
- **odkazy** – odkazy na súvisiace materiály,
- **komunikácia** – diskusia (najmä) medzi študentmi o téme, otázky na zamyslenie,
- **testy** – zhrňujúce testy a interaktívne cvičenia,
- **FAQ** – často kladené otázky a odpovede k téme,
- **zdroje** – odporúčané a použité zdroje (knihy, skriptá, internetové zdroje) informácií k téme.



Príklad výučbovej časti MOOCu (platforma edX)

3.3 Závěrečná část

Závěrečná část může obsahovat aktivity směřující k vydání certifikátu, hodnotiace dotazníky a pod.:

- **hodnotiaci dotazník** – slouží pro tvorce MOOCu jako spätná väzba, na základe skúseností od študentov je možné MOOC postupne dopĺňat alebo upravovať,
- **záverečný test** – môže ísť o náročnejšiu testovaciu a skúšobnú procedúru, ktorej výsledky by mali odpovedať na otázku, či študent zvládol v dostatočnej miere tému kurzu,
- **vytvorenie certifikátu** – ak študent splní kritéria pre vydanie certifikátu, môže ho v rámci tejto aktivity získať, ale vydanie certifikátu je často spoplatnené,
- **podakovanie** – záverečné rozlúčenie autorov a lektorov MOOCu so študentmi,
- **ponuku ďalších kurzov** – propagácia ďalších (MOOC) kurzov.

3.4 Zhrnutie

SÚHRN

Štruktúra MOOCu nie je záväzná. Ale aj tak majú kurzy svoju obvyklú štruktúru, ktorá ponúka v prvom rade pedagogický obsah (videá, texty, interaktívne úlohy, testy, precvičovanie) usporiadaný spravidla do výučbových týždňov. MOOC ďalej obsahujú všeobecné aj technické informácie o kurze a aktivity smerujúce k overeniu znalostí získaných v kurze (vrátane možnosti vydania certifikátu).

[Interaktívny prvek](#)

Je štruktúra MOOCu záväzná?

- áno
- nie

Môže štruktúra kurzu zahŕňať učebné materiály a aktivity pre študijné úsilie, ktoré zodpovedá 40 hodinám?

- áno
- nie

Je nutné, aby v MOOCu bolo aspoň jedno video?

- áno
- nie

Môže štruktúra MOOCu zahŕňať učebné materiály a aktivity pre študijné úsilie, ktoré zodpovedá 20 hodinám?

- áno
- nie

KAPITOLA 4

Kritéria pre MOOC

MOOC by – ako vzdelávací zdroj – mal spĺňať niektoré kritéria, ktoré súvisia s jeho všeobecnými vlastnosťami a kvalitatívnymi parametrami. Základné parametre, ktoré súvisia s výkladom skratky MOOC (hromadný, otvorený, on-line, kurz), boli už vysvetlené v úvodnej časti.

MOOC by mal spĺňať aj ďalšie kritéria, medzi ktoré patrí [2]:

- **technické spracovanie** – dodržiavanie typografických pravidiel, splnenie estetických a grafických požiadaviek,
- **súlad s právnymi predpismi** – rovný prístup k vzdelávaniu, výchova k objektívnym a tolerantným názorom, splnenie autorskoprávných a ďalších právnych požiadaviek,
- **odborná správnosť** – obsah MOOCu je v súlade so stavom poznania v príslušných odborných disciplínach, disponuje aktuálnymi odkazmi na ďalšie zdroje, umožňuje aktualizáciu,
- **jazyk** – jazyková kultúra rešpektuje pravidlá pravopisu aj formy a kultúru vyjadrovania príslušného jazyka,
- **didaktické a metodické spracovanie** – použité prvky a objekty materiálu (textová, grafická časť, štruktúrne prvky, hypertextové odkazy, videá, zvukové záznamy, animácie, interaktívne prvky atď.), ich kombinácia a MOOC ako celok zodpovedajú zamýšľanej cieľovej skupine, účelu použitia a podporujú aktívne učenie,
- **primeranosť** – MOOC zodpovedá veku cieľovej skupiny, jej skúsenostiam, schopnostiam a predpokladom,
- **funkcia** – MOOC je prispôsobený zamýšľanému účelu, napr. prezentácii, sprostredkovaniu informácií (poznatkov, učiva), osvojeniu poznatkov, rozvoju schopností, formovaniu postojov, overovaniu a hodnoteniu výsledkov učenia, motivácii, plánovaniu, riadeniu procesu výučby,
- **aktívne učenie** – vhodná podoba úloh a zadaní, možnosť spolupráce a komunikácie medzi účastníkmi MOOCu, podpora samostatnosti a záujmu o hľadanie vlastnej cesty za poznáním, možnosť spätnej väzby, možnosť individuálnej diferenciacie,
- **používateľská prívetivosť** – s MOOCom je možné pracovať intuitívne, študent sa v ňom ľahko orientuje a ľahko sa s ním naučí efektívne pracovať.

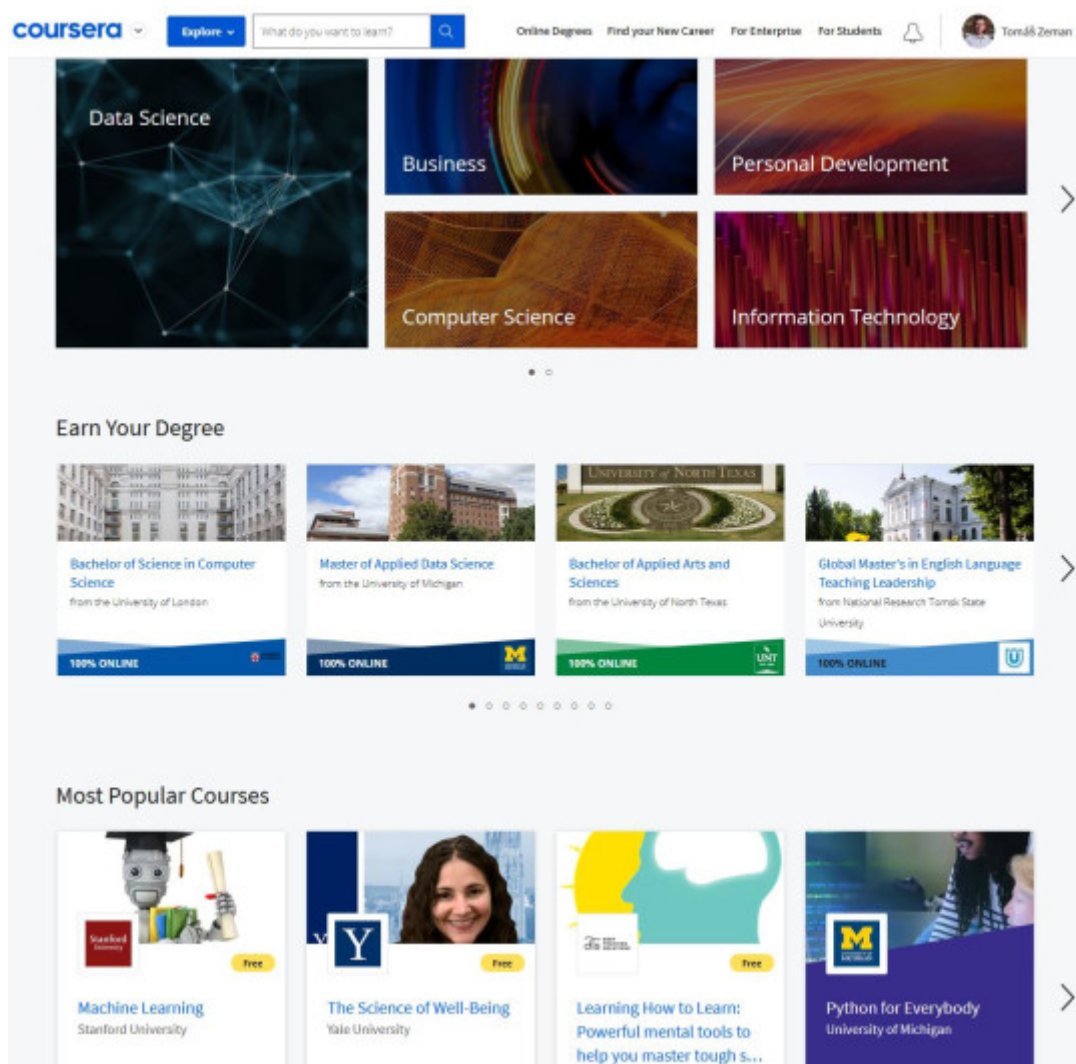
KAPITOLA 5

Platformy pre MOOC

Na webe sú k dispozícii zoznamy (fungujú aj ako vyhľadávače) MOOC kurzov bez ohľadu na ich domovskú platformu. Známa je napríklad stránka [MOOC list](#) [9].

5.1 Zahraničné platformy

[Coursera](#) [8] funguje od januára 2012. V súčasnosti je najväčšou platformou MOOC na svete. V roku 2021 dokonca vstúpila na americkú burzu. Coursera doteraz ponúka približne 8250 kurzov MOOC od viac než 250 autorských inštitúcií.



Platforma Coursera

Spoločnosť [edX](#) bola založená v roku 2012 dvomi univerzitami: Harvardskou univerzitou a **MIT** (*Massachusetts Institute of Technology*). EdX je druhou najväčšou platformou MOOC na svete s viac než 42 miliónmi študentov, ktorá ponúka približne 3550 kurzov. edX má celkovo 139 univerzitných partnerov – tvorcov a dodávateľov MOOCov. EdX taktiež ponúka množstvo rôznych typov certifikačných programov.

edX Courses Programs & Degrees Schools & Partners What do you want to learn? edX for Business

Build skills. Earn a certificate. Advance your career.

What do you want to learn? Search

Trending: Python Excel Data Sciences Marketing

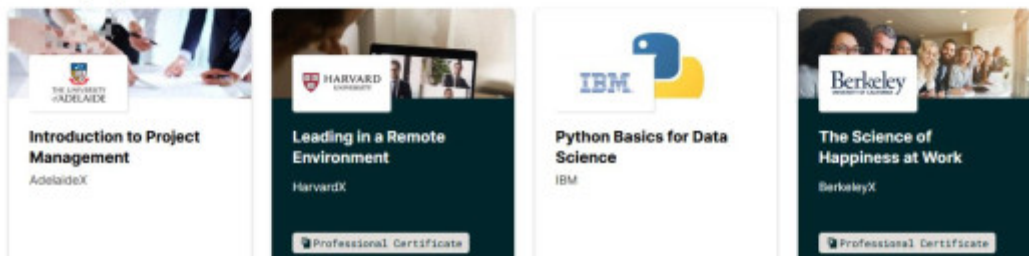
Search home

Filter by popular subjects



Explore courses and programs

Most popular



Platforma edX

Platforma [FutureLearn](#) bola založená tiež v roku 2012 a to britskou Open University. Väčšina univerzitných partnerov FutureLearn je z Európy.

Short online courses

Choose from hundreds of online courses from top universities and specialist organisations.

Explore featured courses



FutureLearn

Introduction to Data Analytics with Python

★★★★☆ 4.2 (15 reviews)

[Find out more](#)



Social Media College

Instagram Marketing: Instagram Essentials and Content Creation

★★★★★ 4.9 (10 reviews)

[Find out more](#)



King's College London

Integrating Care: Depression, Anxiety and Physical Illness

★★★★★ 4.8 (255 reviews)

[Find out more](#)



Trinity College Dublin

Exercise Prescription for the Prevention and Treatment of Disease

★★★★★ 4.7 (171 reviews)

[Find out more](#)

Subject

All subjects

- [Business & Management](#)
- [Creative Arts & Media](#)
- [Nature & Environment](#)
- [Politics & Society](#)
- [Literature](#)
- [Healthcare & Medicine](#)
- [Science, Engineering & Maths](#)
- [Law](#)
- [History](#)

Explore 1385 courses



University of Leeds

Anatomy: Know Your Abdomen

★★★★★ 4.6 (201 reviews)

Discover the human abdomen and how



University of Leeds

Atmospheric Chemistry: Planets and Life Beyond Earth

★★★★★ 4.5 (95 reviews)



King's College London

Basic English 1: Elementary

★★★★★ 4.8 (4743 reviews)

Learn basic English for everyday

Platforma Future Learn

Swayam je indická národná platforma pre MOOC. Ponúka viac než 2253 kurzov, ktoré sú pripravené viac než dvomi stovkami indických univerzít. Swayam umožňuje študentom v Indii získať akademické kredity on-line.

Home > Course Catalog

Course Catalog

Course Title

FILTERS

- National Coordinator
All
- Course Duration
All
- Course Exam Date
All
- Course Credits
All

CATEGORY

Engineering and Technology

SUB-CATEGORIES

- Chemical Engineering
- Civil Engineering
- Computer Science and Engineering
- Design Engineering
- Electrical, Electronics and Communications Engineering

Upcoming (Enrollment Open)

Ongoing (Enrollment Closed)

<p>ANIMATIONS Dr. Abhishek Kumar & Dr. Achintya Singhal*</p> <p>*Banaras Hindu University & BHU</p> <p>CEC</p> <p>15 Weeks (Starts: 09-01-2022) Enrollment Ends: 27 Feb, 2022</p>	<p>A brief introduction of Micro - Sensors Prof. Santanu Talukder</p> <p>IISER Bhopal</p> <p>NPTEL</p> <p>4 Weeks (Starts: 23-01-2022) Exam Date: 26 Mar, 2022 Enrollment Ends: 30 Jan, 2022</p>	<p>AI-Constraint Satisfaction Prof. Deepak Khemani</p> <p>IIT Madras</p> <p>NPTEL</p> <p>8 Weeks (Starts: 23-01-2022) Exam Date: 26 Mar, 2022 Enrollment Ends: 30 Jan, 2022</p>
<p>Advanced Computer Architecture Prof. John Jose</p> <p>IIT Guwahati</p> <p>NPTEL</p> <p>8 Weeks (Starts: 20-02-2022) Exam Date: 23 Apr, 2022 Enrollment Ends: 20 Feb, 2022</p>	<p>Advanced Graph Theory Prof. Rajiv Misra</p> <p>IIT Patna</p> <p>NPTEL</p> <p>8 Weeks (Starts: 20-02-2022) Exam Date: 22 Apr, 2022 Enrollment Ends: 20 Feb, 2022</p>	<p>An Introduction to Artificial Intelligence Prof. Mausam</p> <p>IIT Delhi</p> <p>NPTEL</p> <p>12 Weeks (Starts: 23-01-2022) Exam Date: 23 Apr, 2022 Enrollment Ends: 30 Jan, 2022</p>
<p>An Introduction to Information Theory Prof. Adish Banerjee</p>	<p>An Introduction to Programming Through C++ Prof. Anshum G. Desai</p>	<p>Analog Circuits Prof. Jayanta Mukherjee</p>

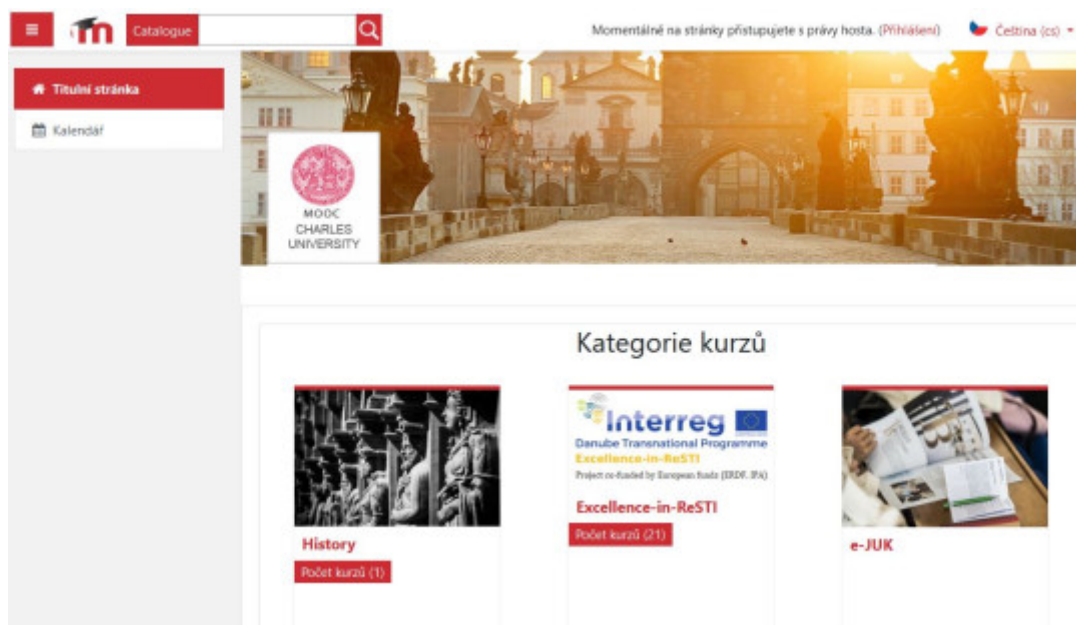
Platforma Swayam

[XuetangX](#) je prvá a zároveň najväčšia čínska platforma pre MOOCy. Platforma bola založená (na základe upravenej verzie Open edX) v roku 2013 univerzitou Tsinghua pod dohľadom čínskeho štátu. V roku 2020 bola platforma prepracovaná. XuetangX má v súčasnej dobe viac než 80 miliónov registrovaných používateľov. XuetangX ponúka viac ako 5000 kurzov.

5.2 Platformy v češtine

V češtine nie je veľké množstvo platforiem pre MOOCy. Je to logické – takáto platforma, a hlavne MOOCy v nej zhromaždené nemôžu mať globálny dopad. Niektoré platformy ponúkajú platené kurzy (čiže nejde o MOOCy). Väčšina platforiem ponúka aj MOOCy v angličtine.

[MOOC Charles univerzity](#) obsahuje kurzy rozdelené do 9 tematických skupín. V týchto skupinách je celkovo 46 kurzov typu MOOC. Kurzy sú v češtine, angličtine, španielčine a portugalcine. MOOCy sú uložené na bežnej platforme Moodle.












MOOC platforma Karlovej univerzity

Portál [Inovace VOV](#) (vyššie odborné vzdelávanie) obsahuje MOOCy rozdelené do štyroch tematických oblastí ([ekonomika](#), [technika](#), [zdravotníctvo](#) a [sociálna a pedagogická](#) oblasť). Celkovo je k dispozícii 73 MOOCov (najviac je zastúpená tematická oblasť sociálna a pedagogická) najviac v češtine, potom nájdeme kurzy v angličtine a nemčine. Aj tu je použité prostredie Moodle. Primárnou cieľovou skupinou sú študenti a učitelia vyšších odborných škôl.

Platforma MOOC

Právě se nacházíte na platformě MOOC vzniklé v rámci projektů Inovace VOV. Naleznete zde řadu kurzů nejrůznějšího zaměření ze zdravotnické oblasti, přes témata ekonomická až po témata z technické oblasti. Nabízíme MOOC zaměřené na studium odborného jazyka, tak i čisté odborné v češtině. Máte-li zájem o pedagogicko-sociální témata, můžete se připojit na sesterskou platformu pro MOOC [zde](#).

Dostupné kurzy

 <p>Tvorbá podnikatelského plánu I (63)</p> <p>Více ></p>	 <p>Sportovní masáž - Základy praxe sportovní masáže I. (64)</p> <p>Více ></p>	 <p>Sportovní masáž - Základy praxe sportovní masáže II. (64)</p> <p>Více ></p>	 <p>Sportovní masáž - Management a marketing ve sportu (64)</p> <p>Více ></p>
 <p>Tvorbá podnikatelského plánu II (63)</p> <p>Více ></p>	 <p>Etika mezinárodního obchodu (66)</p> <p>Více ></p>	 <p>Zasilatelství (66)</p> <p>Více ></p>	 <p>Zeměpis cestovního ruchu Evropy (65)</p> <p>Více ></p>
 <p>Otevřené vzdělávání a MOOCy: úvod</p> <p>Domèník Lukáš</p>			

Platforma MOOC vyššího odborného vzdělávání (ekonomická oblast)

[Learn2Code](#) ponúka zadarmo (čiže v režime MOOC) 11 MOOCov, ďalšie desiatky kurzov sú spoplatnené. Platforma je zameraná najmä na programovanie (ako je zjavné z názvu).

LEARN 2CODE Kurzy Předplatné Přihlásit

Online kurzy zdarma

Vyber si kurz, který tě nakopne

Všechny Novinky **Zadarmo** Programování Dizajn Foto a video Marketing Office Pro děti Jiné

Vyhledávání: "JavaScript"

- Vytvářej hry v JavaScriptu**
Vytvoř si vlastní hru od nuly v JavaScriptu. Stačí ti jen prohlížeč a editor kódu.
Nakopni se >
- Dělej hry v GameMaker Studio 2**
Nauč se ovládat profi herní nástroj GameMaker Studio 2 a vytvoř vlastní hru.
Nakopni se >
- Tailwind CSS**
Tailwind CSS – framework, který přináší nový pohled na psaní stylů.
Nakopni se >
- Svelte**
Díky Svelte budeš vyvíjet rychlé webové aplikace.
Nakopni se >
- Flutter pro začátečníky**
Nauč se používat Flutter pro rychlý vývoj mobilních aplikací pro iOS i Android.
Nakopni se >
- Java pro začátečníky**
Nauč se programovat v javě od úplných základů.
Nakopni se >

MOOC platforma Learn2Code

Nostis – prostredie prevádzkuje nezisková organizácia Nugis Finem, ktorá sa zaoberá inováciami vo vzdelávaní. Platforma obsahuje niekoľko (jednotky) MOOCov z oblasti práva. MOOCy vytvorila Univerzita Palackého v Olomouci a po jednom MOOCu potom Univerzita Karlova v Prahe a Masarykova univerzita v Brne.

5.3 Zhrnutie

[Ukážka MOOC kurzu na platforme Coursera.](#)

[Ukážka MOOC kurzu na platforme FutureLearn.](#)

[Ukážka MOOC kurzu na platforme edX.](#)

SÚHRN

Pre MOOCy sú k dispozícii štyri desiatky najdôležitejších platforiem. Najúspešnejšie platformy ponúkajú niekoľko tisíc kurzov MOOC. Majú desiatky miliónov študentov a spolupracujú so stovkami univerzít. V súčasnej dobe je vo svete celkovo okolo 20 tisíc MOOC kurzov.

V českom prostredí disponujú najúspešnejšie platformy pre MOOCy:

- jednotkami MOOCov
- desiatkami MOOCov
- stovkami MOOCov
- tisíckami MOOCov
- desať tisíckami MOOCov

Odhadnite rádovo celkový počet MOOCov (celosvetovo):

- stovky
- tisíce
- desaťtisíce
- stotisíce
- milióny

Najúspešnejšia platforma disponuje cca:

- 80 MOOCmi

- 800 MOOCmi
- 8 000 MOOCmi
- 40 000 MOOCmi
- 80 000 MOOCmi

Platformy všeobecne obsahujú MOOCy v jazyku:

- výhradne anglickom
- anglickom a ďalšom jazyku
- anglickom a ďalších jazykoch
- povinne aspoň v dvoch svetových jazykoch
- povinne aspoň v troch jazykoch

Počty univerzitných partnerov najúspešnejších platforiem pre MOOCy:

- jednotky
- desiatky
- stovky
- tisíce
- desaťtisíce

KAPITOLA 6

Štatistické údaje o MOOC kurzoch

6.1 Najobľúbenejšie MOOCy

Medzi 250 najobľúbenejšími MOOCmi [6] sa počet prihlásených účastníkov pohybuje od 160 tisíc do 4,5 milióna. Pritom existuje 15 kurzov s viac než 1 miliónom zápisov. Do týchto najobľúbenejších 250 MOOCov sa prihlásilo 104 miliónov študentov; priemerný počet prihlásených účastníkov je teda 416 tisíc na jednom MOOC.

Odborovo platí, že takmer 40 % kurzov je z oblasti obchodu a humanitných vied. Najobľúbenejšie kurzy boli väčšinou v angličtine – išlo o 227 MOOCov, 19 ich bolo v španielčine a zvyšok vo francúzštine, holandčine a portugalčine.

Do prvej desiatky MOOCov, ktoré mali najviac zapísaných účastníkov, patria:

- Machine Learning (Stanford University)
- The Science of Well-Being (Yale University)
- CS50's Introduction to Computer Science (Harvard University)
- Learning How to Learn: Powerful mental tools to help you master tough subjects (University of California, San Diego)
- Programming for Everybody (Getting Started with Python) – University of Michigan
- English for Career Development (University of Pennsylvania)
- Introduction to Computer Science and Programming Using Python (Massachusetts Institute of Technology)
- COVID-19 Contact Tracing from (Hopkins University)
- IELTS Academic Test Preparation (University of Queensland)

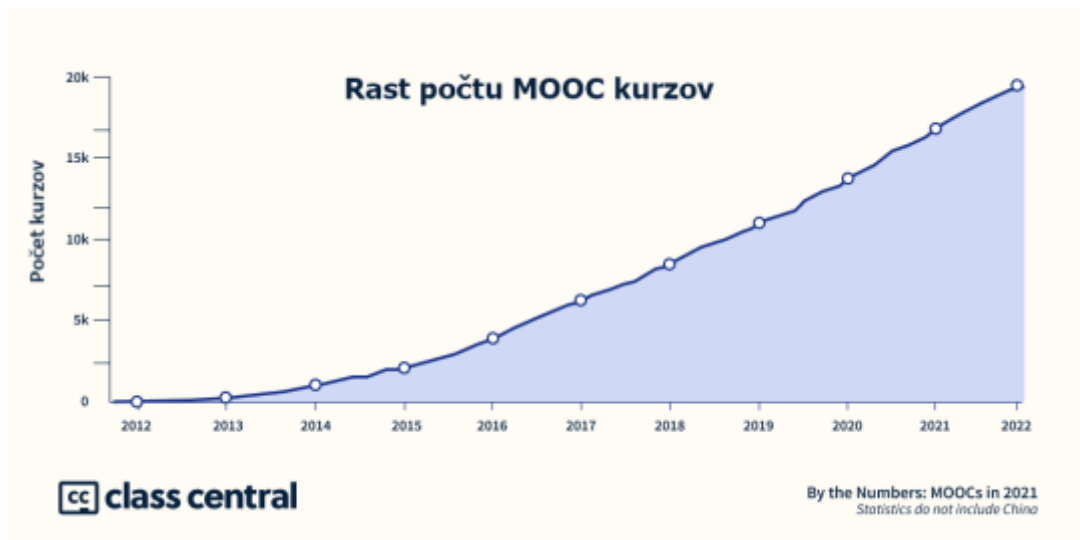
6.2 Údaje o MOOCoch v roku 2021

V roku 2021 sa aspoň jedného MOOCu zúčastnilo 220 miliónov študentov (bez Číny). Autorsky sa na MOOCoch podieľalo viac než 950 inštitúcií. Celkový počet dostupných kurzov podľa [7] je viac než 19 400.

Najväčšie platformy si rozdelili svojich študentov takto:

- [Coursera](#) – 97 miliónov študentov s ponukou 6 000 kurzov,
- [edX](#) – 42 miliónov študentov s ponukou 3 550 kurzov,
- [FutureLearn](#) – 17 miliónov študentov s ponukou 1 400 kurzov,
- [Swayam](#) – 22 miliónov študentov s ponukou 1 465 kurzov.

Počet kurzov od roku 2015 rastie prakticky lineárne, vid' obrázok



Počty MOOCov od roku 2012 (údaje nezahŕňajú čínske MOOCy) [7]

KAPITOLA 7

Otvorené digitálne zdroje

DEFINÍCIA

Elektronický učebný materiál (alebo tiež „digitálny zdroj“) je možné definovať ako digitálne spracovaný učebný materiál, ktorého cieľom je priblížiť určitý súbor znalostí a prípadne vykonávať ich precvičenie či hodnotenie.

Zjednodušene sa dá povedať, že sa jedná o akúkoľvek digitálnu vzdelávaciu pomôcku alebo súbor týchto pomôcok určených k vzdelávaniu. Môžu byť vo forme menších prvkov aj súhrnných celkov. Môžu to byť napr. kurzy, učebnice, videá, obrázky, testy, interaktívne pomôcky.

Otvorený digitálny zdroj (ODZ), niekedy tiež otvorený vzdelávací zdroj, v angličtine označovaný ako **OER (Open Educational Resources)**, je špecifická kategória elektronických digitálnych materiálov, ktoré zároveň riešia aj autorskoprávne aspekty. V tomto prípade ide o digitálne zdroje s „otvorenou licenciou“, ktorá umožňuje bezplatné používanie, zmenu ich obsahu ostatnými používateľmi, a to úplne bez obmedzení alebo iba s čiastočným obmedzením.

ZAÚJÍMAVOSŤ

Využívanie ODZ je najviac rozšírené v rámci univerzitného vzdelávania. Na podporu ich aplikovania vzniklo niekoľko iniciatív. Napr. Kapská deklarácia (2007), v ktorej je zapojených 363 organizácií.

The Cape Town Open Education Declaration podpísalo v okamihu vzniku tohto textu 3230 jednotlivcov a 33 organizácií. Ale je potrebné brať do úvahy, že podpis deklarácie je iba elektronický (prostredníctvom internetového formulára na stránkach deklarácie).

[Interaktívny prvek](#)

KAPITOLA 8

Autorské práva a licencie vo vzdelávaní

Základnými myšlienkami z hľadiska licenčného obmedzenia ODZ je umožnenie opakovaného použitia (celku alebo časti), vykonávanie opráv, prekladov, dopĺňovanie materiálov a jeho šírenie. Existuje celý rad licencií – niektoré sú menej, iné viac reštriktívne – a koniec koncov – každý autor si môže vymyslieť vlastnú licenciu. Keďže stále ide o právne dojednanie a nastavenie pravidiel pre používanie diela a licencia má vystihovať zámer, má byť zrozumiteľná a medzinárodne použiteľná. Je najvhodnejšie využiť niektoré už existujúce či autorom novo vytvorené licencie.

Nie každá licencia je vhodná pre každý typ autorského diela. Je potrebné mať na pamäti, že napr. časti počítačových programov majú úplne iné aspekty využitia diela ako typické audiovizuálne či im podobné diela.

Medzi najrozšírenejšie licencie pri audiovizuálnych (aj čisto textových) dielach patrí súbor licencií Creative Commons [10] (vznikol v roku 2002), niekedy tiež uvádzaný iba pod skratkou CC. Podstatou licencií Creative Commons je definovať, za akých podmienok je možné dielo šíriť, zverejňovať a prípadne upravovať, pričom zmyslom tejto licencie je šírenie diela. Základným prvkom licencie Creative Commons je citácia zdroja (autora). Ďalšie možnosti licencie už majú voliteľný charakter, ktorý je možné si predstaviť ako výber „balíčkov“, ktoré si autor môže sám vybrať. Tieto možnosti sú vhodné aj pre ODZ.

8.1 Variabilita licencií Creative Commons

Základná verzia licencie je typu: „BY“ (uved'te autora). Je súčasťou takmer všetkých kombinácií tejto licencie.

Rozšíriteľné „balíčky“ licencie Creative Commons dávajú možnosti ohľadne speňazenia diela, možnosti jeho úpravy a určenia, akým spôsobom sa má riadiť licenciacia šíreného diela. Jednotlivé prvky licencie CC sú uvedené v tabuľke 1.

označenie	rozpis označenia	význam
BY	attribution	uved'te autora
SA	share alike	odvodené dielo, je možné ho šíriť iba s typom rovnakej (či zlučiteľnej) licencie pôvodného diela
NC	noncommercial	dielo nie je možné speňaziť
ND	no derivate works	nie je možné vytvárať odvodené dielo, je možné ho šíriť iba v pôvodnej podobe

Tabuľka 1 – varianty licencie Creative Commons

8.2 Verzie licencie

Vyššie uvedené označenia iba definujú varianty licencie, ktoré sa na dielo uplatňujú. Z právneho hľadiska je podstatný samotný text licencie. Konkrétny obsah licencií sa vyvíja a je určený číslom verzie. Najaktuálnejšia k dnešnému dňu (rok 2022) je verzia 4.0. Predchádzajúce verzie boli prekladané a adaptované na národné verzie – vznikali verzie medzinárodné a rôzne národné (hoci vzájomne kompatibilné, t.j. napr. dielo zverejnené pod nemeckou verziou licencie je ďalej (ekvivalentne) šíriteľné aj pod českou verziou licencie). Od verzie 4.0 je už iba jedna, medzinárodná verzia licencie.

Číslo verzie udáva aj, aké všetky detaily diela je potrebné citovať v rámci citácie zdroja (BY).

Pri licencovaní diela je najvhodnejšie voliť poslednú verziu licencie.

ZAÚJÍMAVOSŤ

Pojem „uvedte autora“ neznamena iba meno autora, ide o celú citáciu zdroja. Samotné meno autora nemusí byť jeho občianske meno, ale môže to byť aj prezývka – potom citujeme prezývku. Ďalej sa uvádza aj názov diela, zdroj odkiaľ dielo preberáme, licencia diela a odkaz na licenciu. Náležitosti citácie zdroja sa môžu líšiť v závislosti od rôznych verzií licencie.

Existuje ešte jeden špecifický variant licencie Creative Commons – 0 ([CC0](#)), ktorý je určený ako licencia pre diela, pri ktorých sa autor nedomáha svojich autorských práv. Je to jediný typ licencie Creative Commons, pri ktorej nie je potrebné uvádzať autora.

PRÍKLAD

Creative Commons BY-SA-NC

Pri použití alebo šírení takéhoto diela je potrebné uviesť autora, nespeňažovať dielo a opäť ho šíriť pod rovnakou licenciou (v tomto prípade Creative Commons BY-SA-NC).

[Interaktívny prvek](#)

[Interaktívny prvek](#)

[Interaktívny prvek](#)

[Interaktívny prvek](#)

8.3 Distribúcia videa z pohľadu licencie

Jednou z najrozšírenejších a najznámejších platforiem pre šírenie a zdieľanie videí je platforma YouTube od spoločnosti Google.

Táto služba umožňuje distribúciu videí s licenciou [Creative Commons BY 3.0](#) alebo s vlastnou licenciou YouTube, ktorá je viac reštriktívna pre ďalšie šírenie a použitie diela [11].

Druhá najrozšírenejšia platforma je Vimeo. Oproti platforme YouTube ponúka celé spektrum licencií Creative Commons vo verzii 3.0 [12].

Platforma Vimeo oproti platforme YouTube ponúka iba obmedzený priestor pre nahranie a šírenie video obsahu zadarmo.

8.4 Copyright vs. Copyleft



Znak „copyleft“ licencie

Termín „copyright“ je všeobecne známy a vyjadruje označenie autorských práv, zatiaľ čo termín „copyleft“ je iba slovnou hračkou a má vyjadrovať skôr pravý opak copyrightu.

Označenie „copyleft“ vymedzuje, že vytvorením odvodeného diela z iného diela s touto licenciou, musí byť toto nové dielo šírené pod licenciou pôvodného diela.

ZAÚJÍMAVOSŤ

Spomínate si, že u licencie Creative Commons existuje variant „SA“ (share alike)? Pridaním tohto atribútu k licencií diela získame „copyleft“ licenciu pre toto dielo. To znamená, že dielo odvodené z diela s licenciou „CC BY-SA“ musí byť opäť šírené pod rovnakým typom licencie „CC BY-SA“. Nie je možné takéto dielo šíriť s licenciou s atribútmi napr. „NC“, „ND“ alebo pod úplne inou licenciou.

ZAÚJÍMAVOSŤ

Známy znak © nemá už dlhšiu dobu žiadny právny význam a skôr tak iba hovorí, že na dielo sa vzťahujú „nejaké“ autorské práva.

8.5 Licencie pre zdrojové počítačové kódy

Licencie Creative Commons sa aplikujú (názvoslovím a predpokladanými podmienkami použitia diel) na diela audiovizuálnej či textovej povahy a nie sú vhodné pre diela programátorské. Pri týchto dielach je potrebné zaoberať sa začleňovaním diel do iných celkov a ich následné licencovanie a šírenie diela pod inou licenciou, využívaním častí či výstupov takého diela.

Existuje mnoho typov licencií umožňujúcich šírenie a využitie zdrojových kódov programov. Mnohé sa líšia v špecifických podmienkach. Jednou z menej reštriktívnych a jednou z najobľúbenejších je softvérová licencia MIT (*Massachusetts Institute of Technology*). Nejde o copyleft licenciu, je teda možné výsledné dielo šíriť aj pod inou licenciou. Avšak, aj táto licencia má svoje podmienky použitia.

Obľúbené copyleft licencie sú napr. **GNU GPL** (*GNU General Public License*) [13], ktoré autorovi zaistia, že čokoľvek, čo bude zahrňovať jeho dielo, poniesie aj označenie pôvodného autora a bude musieť byť šírené pod rovnakou alebo kompatibilnou licenciou. Lákavé? Len do chvíle než zistíte, že ako programátor nemôžete využiť existujúce knižnice zdrojových kódov, keďže tieto knižnice sú vydané s nezlučiteľnou licenciou vášho diela a vy musíte znovu vymýšľať už vymyslené.



Úroveň obmedzení licencií pre zdrojové počítačové kódy

8.6 Vhodné licencie pre ODZ

Ako už bolo uvedené v kapitole 1, ODZ majú byť voľne upraviteľné a využiteľné aj v ďalších dielach. Je možné teda konštatovať, že licencie Creative Commons vo variante „ND“ je nevhodná.

Variant „NC“ nie je prekážkou a je na autorovi, či umožní speňaženie svojho materiálu treťou stranou alebo túto možnosť úplne zapovie. V princípe ODZ má byť dostupný bezplatne.

Najvhodnejšie varianty pre ODZ sú „CC BY“, „CC BY-SA“, „CC BY-SA-NC“. Pre programové celky licencie MIT alebo GNU GPL.

Je možné vytvoriť aj ODZ, ktorý sa bude skladať z rôznych objektov a každý objekt bude mať inú licenciu, ktorá je zlučiteľná s licenciou pre otvorené digitálne zdroje. Tieto licencie bývajú často nezlučiteľné, teda nie je následne možné šíriť výsledný ODZ ako jeden celok s jednou licenciou.

[Interaktívny prvek](#)

[Interaktívny prvek](#)

SÚHRN

Čo si zapamätať:

- nie všetko, čo je na Internete, je možné ďalej šíriť,
- licencie Creative Commons ponúkajú širokú variabilitu možností a každý autor si môže poskladať licenciu tak, ako mu vyhovuje,
- pri použití licencie Creative Commons je vždy potrebné uviesť autora (okrem licencie [CC0](#)),
- nie všetky balíčky CC licencie sú vhodné a použiteľné pre ODZ.

Označte variant licencie, ktorá NEpatrí do súboru licencií Creative Commons.

- Attribution
- Share-Alike
- No Derivate Works
- Noncommercial
- Ask for Use

Licencia pre počítačové programy GNU GPL je

- "copyleft" licencia
- licencia obmedzujúca komerčné využitie
- licencia zabezpečujúca, že nie je možné dielo voľne zdieľať na Internete
- licencia zabezpečujúca, že nie je možné dielo voľne bez súhlasu autora upravovať

Licencia YouTube umožňuje zdieľať dielo tiež pod licenciou Creative Commons

- BY-SA
- BY-NC
- BY-SA-NC
- BY

KAPITOLA 9

Riešenie ODZ v praxi

Riešenie ODZ je možné rozdeliť na dve základné oblasti. Prostredie, v ktorom sa ODZ využíva a obsah, z ktorého sa skladá. Prostredie zabezpečuje používateľské rozhranie a komfort vo využití ODZ. Ide napríklad o možnosť vytvárať si poznámky v texte, tvoriť záložky, vyhľadávať v materiáli, zobrazit' obsah materiálu, zobrazit' zoznam skratiek, obrázkov alebo sledovanie prechodu materiálom.

Samotné ODZ je už tvorené jednotlivými obsahovými celkami – text, video, zvuk, prvky pre overenie znalostí.

[Interaktívny prvek](#)

9.1 Texty

Pri príprave súvislejšieho učebného textu je vhodné dodržať štruktúru. Taký učebný materiál má svoje kapitoly, podkapitoly, nadpisy a bloky textu so špecifickým významom pre vzdelávanie. Toto členenie umožňuje jednoduchšiu orientáciu v texte a pomáha vizuálnej pamäti.

Ako vzdelávací blok je možné si predstaviť definície, sprievodné poznámky, zaujímavosti, ukážkové príklady s riešením, označenie rôznych zoznamov napr. výhod a nevýhod. Tieto bloky je možné od textu oddeliť graficky. Najčastejšie sa stretávame s podfarbením textu, rámečkmi či sprievodnými symbolmi.

Vhodnejšie sú kratšie celky s ukážkami a príkladmi.

2.3 Vzorkovací teorém

POZNÁMKA Nezávisle na sobe americký matematik a elektrotechnik Claude Shannon a sovětský radiotechnik Vladimír Alexandrovič Kotělnikov matematicky dokázali, že k přenosu signálu postačí přenést pouze omezený počet jeho okamžitých hodnot bez ztráty informace. Na základě toho byl zformulován tzv. **Shannon-Kotělnikovův teorém** o minimální **vzorkovací frekvenci**. Americký vědec v oblasti zpracování signálů švédského původu Harry Nyquist formuloval nezávisle na Shannonovi a Kotělnikovi v téže době stejnou podmínku na minimální vzorkovací **frekvenci**. Zavedl také pojem poloviční vzorkovací frekvence, která je pojmenována jako Nyquistova frekvence.

Dále uvedeme definici vzorkovacího teorému:

DEFINICE Vzorkovací teorém udává, že minimální vzorkovací frekvence f_v spojitěho signálu musí být minimálně **dvakrát větší** než nejvyšší přenášená frekvence f_{max} obsažená ve spojitěm signálu $x_a(t)$, tedy:

$$f_v > 2f_{max}.$$

Dodržení vzorkovacího teorému je nutné pro bezproblémovou rekonstrukci spojitěho signálu z jejich vzorků, jinak se při převodu zpět na analogový signál mohou v důsledku aliasingu objevit frekvence, které v něm původně nebyly.

Vyberte správné přiřazení

$f_v \leq f_{max}$	Vyberte vzorkovací teorém	_____
Vzorkovací teorém	Vyberte vzorkovací teorém	_____
$f_v > 2f_{max}$	Vyberte vzorkovací teorém	_____
$f_v < 2f_{max}$	Vzorkovací frekvence f_v a maximální frekvence ve spojitěm signálu f_{max}	_____
$f_v \geq 2f_{max}$	Vyberte vzorkovací teorém	_____

ZOBRAZIT LICENCE Zkontroluj řešení

ZAJÍMAVOST Vzorkovací teorém používá nejvyšší přenášenou frekvenci signálu f_{max} . Existuje řada signálů, u kterých není maximální přenášená frekvence patrná. Jako příklad může sloužit zpracování řečového signálu nebo zpracování obrazových, seismologických a dalších signálů. V takovém případě musíme před vzorkováním použít filtr dolní propusti, který omezí maximální frekvenci signálu. Nazývá se říká antialiasingový filtr. Ten nedovolí, aby se do vzorkovacího obvodu dostala vyšší frekvence. Připomeňme, že antialiasingový filtr je **analogový** (nebo spínaný), v žádném případě nemůže být digitální. Vzorkovací teorém je odvozen pro ideální antialiasingovou dolní propust, jak je znázorněno na obrázku 12 a). Ideální filtr je pouze matematická fikce. Reálná dolní propust je znázorněna na obrázku 12 b). Mezi propustným a nepropustným pásmem je tzv. **přechodové pásmo** $f_T = f_s - f_p$, které zvyšuje vzorkovací kmitočet $f_v > 2f_{max} + f_t$. Čím vyšší je řád filtru, tím užší je přechodové pásmo.

Ukážka textu s vymedzením vzdelávacích častí (blokov)

5.1 DCS



Distributed Control Systems (**DCS**) are large process control systems **PCS** (Process Control Systems - also used as synonyms), which began to be used in the 60 years with the advent of the first control computers, which represented the numerical solution of the centralized control of large technological systems such as chemical processes, power plants, etc. They were built as suitable centralized solution.



Some **DCS** systems are specialized, some are, however applicable in more areas. Exceptions are control systems, where extremely high demands on safety and reliability of the control system. Highly secure and reliable systems are very expensive and therefore not deployed where it is not absolutely necessary. These systems are characterized by strict hierarchical construction with three levels of control that is bottom-up:

- Sensors level - sensors, actuators
- Level of the first control (technology control and regulation)
- Operator level
- Superior level

In any case, however, still represent a large **DCS** control system with only a high degree of reliability in areas where it is necessary to treat a large number of inputs and outputs of various types and where reliability and security is absolutely categorical requirement. Their advantage is also the compactness of the system.

Ukážka textu s vymezením vzdělávacích částí (bloků)

[Interaktivní prvek](#)

9.2 Obrázky a videá

Obrazový materiál je bežnou súčasťou ODZ.

Obrázky je možné rozdeliť na dva základné typy:

- vektorové (schémy – najčastejšie vo formáte SVG),
- rastrové (fotografie – najčastejšie vo formáte JPG, PNG, GIF).

9.2.1 Vektorové obrázky – schémy

Pri tvorbe schematických obrázkov zvážte použitie vektorovej grafiky. Umožňuje zväčšenie a v niektorých prípadoch aj ostrejšiu kresbu (nedochádza k rozmazaniu menších prvkov pri kompresii či zobrazení rastrových obrázkov). Pri tvorbe viacerých obrázkov v jednom ODZ je vhodné dodržať ich jednotnosť, t.j. farebnosť, veľkosti písma, typy grafických prvkov (šípky, hrúbku čiar a pod.).

9.2.2 Rastrové obrázky – fotografie

Pri fotografiách je vhodné dodržať:

- dostatočné rozlíšenie (príliš nízke rozlíšenie znižuje kvalitu obrázku),
- nie príliš veľké rozlíšenie (veľký dátový objem obrázku – môže byť problémom napr. pri prenose údajov nekvalitným kanálom),
- vhodnú kompozíciu,
- motív (čo je na fotografii),
- technickú kvalitu (ostrosť, svetlosť).

Voľba veľkosti obrázku je závislá na jeho obsahu. Napríklad pri opise väčšieho celku nepotrebujeme vidieť mnoho detailov.

Použitie ilustračných obrázkov slúži ako sprievodný doplnok obsiahlejšieho textu. Tieto obrázky majú navodiť atmosféru a priblížiť tému na prvý pohľad, či naopak tému odľahčiť.

Obrázky je možné aj preberať z iných zdrojov, avšak je potrebné vždy zohľadniť ich autorské práva a licencie. Je možné nájsť voľne dostupné obrázkové on-line galérie, ktoré ponúkajú veľké množstvo obrázkov s vhodnou licenciou (napr. [CC0](#)) alebo s licenciami CC BY(-SA).

PRÍKLAD

Príklad galérií obrázkov s licenciami Creative Commons

- <https://pxhere.com/> (licencia [CC0](#))

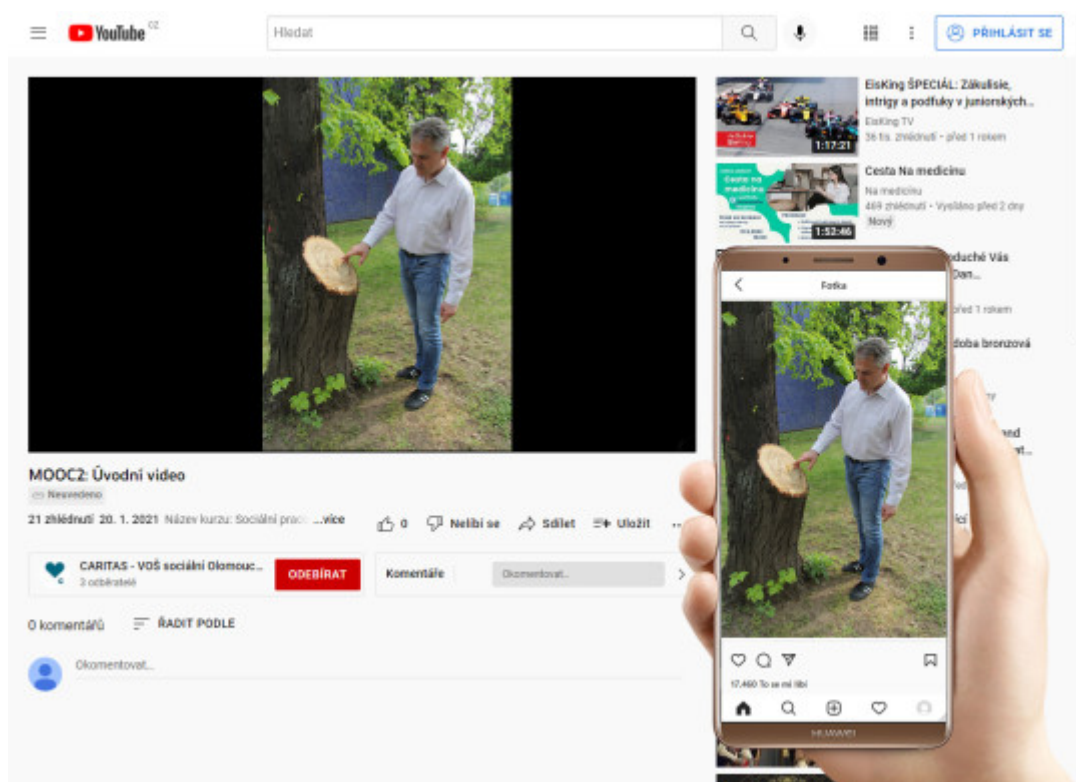
- <https://www.mediawiki.org> (rôzne licencie, často licencia CC BY-SA)

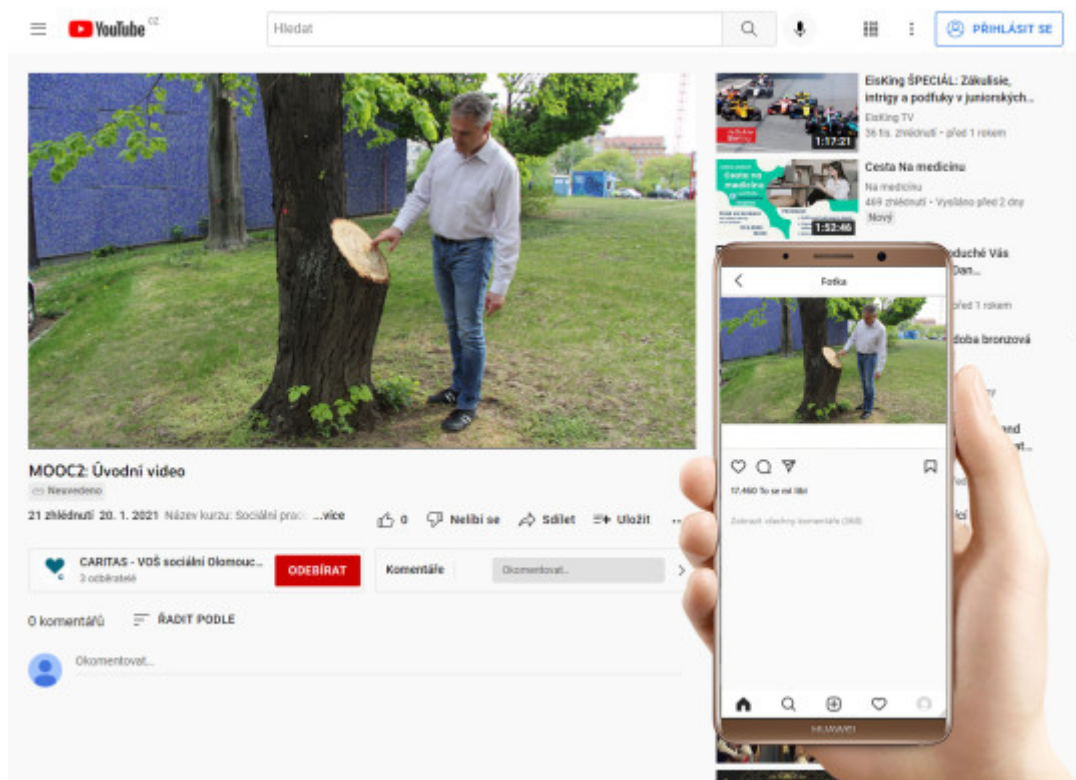
9.2.3 Základy kompozície obrazu

Kompozícia obrázku je dôležitá najmä pre snímky (fotografie) ale aj pre video. Pri tvorbe schém sa snažíme pokryť obrázok rovnomerne.

9.2.3.1 Na šírku alebo na výšku?

Záleží na spôsobe predpokladaného použitia. Predtým platilo, že sa video umiestňovalo zásadne na šírku, čo vychádzalo zo zvyku prehrávania videa na televízoroch, monitoroch a na plátne. Dnes, keď sa veľmi často využívajú sociálne siete (napr. Instagram, Facebook) a na zobrazenie sa využívajú mobilné telefóny, ktoré sú naopak orientované na výšku, už toto pravidlo neplatí. Určujúce je, na akom zariadení predpokladáme najčastejšie pozerať používateľom.





Zobrazenie videa na šírku alebo na výšku?

9.2.3.2 Kam umiestniť objekt v objektíve

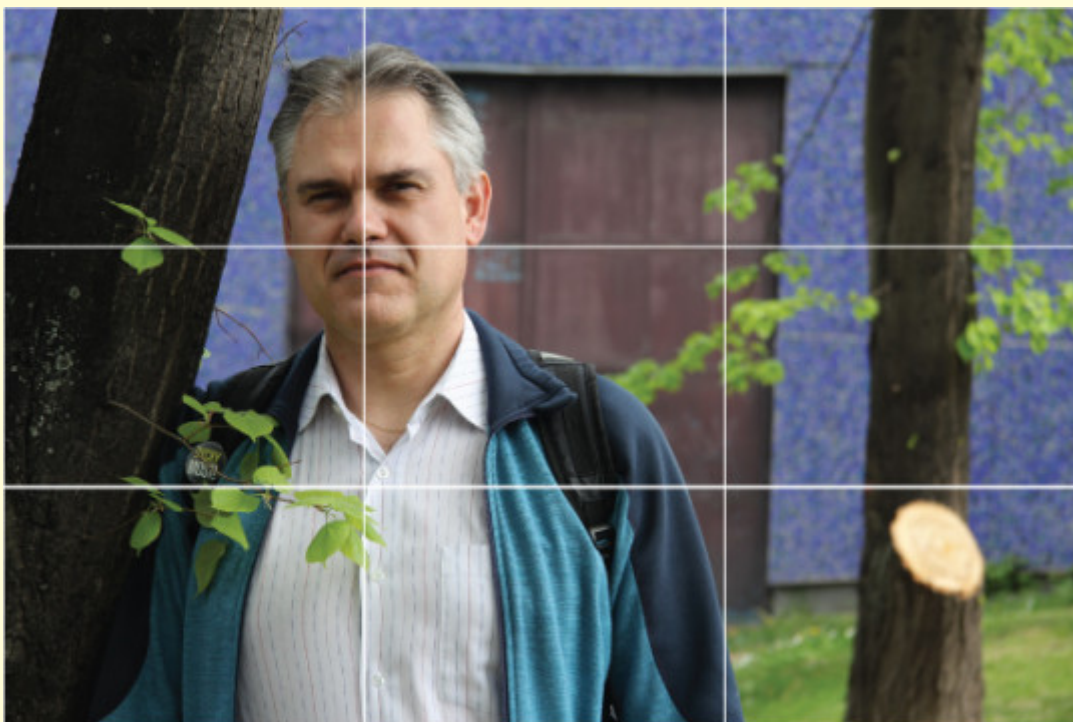
Základné možnosti umiestnenia objektu na fotografii či vo videu sú:

- do stredu,
- do zlatého rezu.

DEFINÍCIA

Zlatý rez

Môžeme si ho zjednodušene predstaviť ako polohu v obraze, ktorá nám prináša jednu z najlepšie pôsobiacich polôh v obraze. Zlatý rez vychádza z prírody a jeho aplikácie do matematiky a geometrie. Veľmi často a veľmi dlhú dobu sa využíva v umení. Prvé zmienky definície zlatého rezu vychádzajú od gréckeho matematika Eukleida. [Geometrická konštrukcia zlatého rezu.](#)



Zjednodušená konštrukcia zlatého rezu

Zjednodušená – praktická – koncepcia zlatého rezu je založená na rozdelení obrazu na tretiny: vertikálne aj horizontálne.

Interaktívny prvek

Objekt umiestnený do priesečníku týchto tretín pôsobí najlepšie.

Ak máme objekt (osobu, predmet) zaberajúci veľkú časť plochy obrazu, volíme jeho umiestnenie na stred.



Ak budeme fotiť alebo natáčať osobu, ktorá sa nepozera priamo do kamery, je vhodné umiestniť ju približne do tretiny záberu tak, aby sa pozerala pohľadom v smere do obrazu.



9.2.3.3 Orezanie obrazu

Osobu by sme nemali orezávať v kĺboch, t.j. v členkoch, lakt'och, krku a pod.



Nevhodné orezanie osoby

9.3 Natáčanie videa s osobou

Pri krátkom videu volíme jeden záber z jedného miesta. Pri dlhšom hovorenom prejave aspoň dva zábery z rôznych uhlov. Záber môže byť úplne bez pohybu kamery.

[Ukážka viacerých záberov pri natáčaní prejavu](#)

9.3.1 Pozadie záberu a hĺbka ostrosti

Pri natáčaní alebo fotení predmetu či hovoriacej osoby sa veľmi často využíva malá hĺbka ostrosti obrazu – efekt rozostreného pozadia. Také pozadie neodvádza pozornosť, iba dotvára obraz a umiestňuje hovoriaceho do priestoru. **Zaostrenie je vždy na oči hovoriaceho.**

Pri koncepcii záberu je treba neopomenúť pozadie. Nie je vhodné vytvárať zábery na úplne sterilnom prázdnom pozadí (napr. na jednofarebnú stenu). Zároveň je potrebné dbať na to, aby najmä pri osobách nedochádzalo k vystupovaniu predmetov z hlavy natáčaného (lampa, strom a pod.).



Je treba dávať pozor aj na pozadie za foteným či natáčaným objektom

9.3.2 Svetlo

Pri použití intenzívneho svetla získa natáčaná osoba ostré rysy. Najlepšie je voliť tlmené a rozptýlené svetlo.

Pozor na použitie umelého svetla, môže nastať interferencia záznamu obrazu a technológie osvetlenia (napr. žiarivky) – na zázname také svetlo môže blikat'. Súčasne je potrebné počítať s tým, že umelé svetlo nie je spravidla čisto biele a má nádych žltej farby.

Pri umelom osvetlení lampou sa používa rozptylová clona pred svetlom.

9.3.3 Záznam dlhšieho súvislého prejavu

Pri natáčaní dlhšieho hovoreného prejavu, ktorý má byť plynulý, je možné využiť rôzne čítacie zariadenia. Je možné využiť profesionálne zariadenia (drahší variant) alebo je možné vystačiť si aj s amatérskym riešením. Profesionálne riešenia sú najčastejšie založené na polopriehľadných zrkadlách. V prípade amatérskeho riešenia je možné využiť napr. notebook. V takom prípade voľte notebook s menšou uhlopriečkou vo väčšej vzdialenosti s väčším písmom – obmedzíte viditeľný pohyb očí pri čítaní textu z čítacieho zariadenia.



Ukážka využitia amatérskeho čítacieho zariadenia pri natáčaní videa do tohto materiálu

9.4 Distribúcia a formát videa

Video obsah dosahuje veľký dátový objem a je potrebné riešiť, akým spôsobom sa bude samotné video šíriť k používateľovi. Možnosti sú dve: priame sťahovanie alebo využitie niektorej z dostupných platforiem na ukladanie a šírenie videa (napr. YouTube, Vimeo).

Priame sťahovanie je náročné na vlastnú infraštruktúru a tiež je nutné riešiť dostatočnú kapacitu prenosovej cesty (rýchlosť prenosu) tak, aby bolo možné splniť požiadavky pri prístupe viacerých (mnohých) používateľov v rovnakom čase. Bežné hostingové služby internetových stránok spravidla nie sú optimalizované na prenos videa a distribúciu veľkých súborov.

Pri využití služieb tretích strán je potrebné zamerať sa na dostupnosť danej služby a jej možnosti a podmienky.

Pri zázname videa na šírku sa dnes bežne používa pomer strán 16:9 s tzv. Full HD rozlíšením (1920 x 1080 obrazových bodov) pri 25 snímkach za sekundu. Výstupný formát videa je najčastejšie MP4, AVHCD, MOV.

9.5 Záznam zvuku

Pri zázname zvuku často nevystačíme s integrovaným mikrofónom v zariadení a volíme mikrofóny externé (kloповé, smerové, náhlavné súpravy). Integrované mikrofóny bývajú často viacsmerové na kratšie vzdialenosti a môžu zaznamenávať aj ruchy samotného zariadenia (zoom, ostriaca mechanika záznamového zariadenia a pod.).

Pre záznam zvuku je štandardný komprimovaný formát MP3 (MPEG-1 alebo MPEG-2 Audio Layer III), nekomprimovaný WAV (Waveform audio) alebo formát AAC. Vzorkovacia frekvencia 44,1 kHz alebo 48 kHz, dvojkanálový záznam (stereo), rozlíšenie na vzorku 16 bitov.

[Interaktívny prvek](#)

Na konštrukciu zlatého rezu môžeme v kamere/fotoaparáte využiť mriežku deliacu obraz

- na tretiny
- na štvrtiny
- na pätiny

Označte formát pre video

- MP3
- MP4
- WAV
- AAC
- WMA

Označte formát výhradne pre audio

- MPEG1
- MPEG2
- MP4
- FLAC

KAPITOLA 10

Interaktívne prvky

Texty, obrázky, videá je možné označiť ako pasívne prvky. Používateľ je iba konzumentom obsahu a nemusí vyvíjať žiadnu cieľnú vlastnú aktivitu. Schopnosť zapamätať si takto podané informácie nie je príliš vysoká (pri čítaní textu sa udáva 10 až 15 %) [5][6]. Pre dosiahnutie väčšej efektivity by mali byť súčasťou ODZ aktivizačné prvky, kedy používateľ vyvíja aktivitu a vzdelávací dopad (zapamätanie) je vyšší (väčšina ľudí si zapamätá až 80 % toho, čo robia) [5]. Takto koncipované príklady môžu zvyšovať názornosť a preverujú úroveň získaných vedomostí.

Interaktívny prvek

Môžeme si predstaviť interaktívne prvky najrôznejšieho druhu. Od tých jednoduchších (testy, dopĺňovanie, priradovanie, zoradovanie, rozdeľovanie) až po zložité (aktívne obrázky, rôzne interaktívne hry, 360° videa, 3D objekty alebo virtuálna realita).

V rámci interaktívnych prvkov je možné využiť rôzne typy objektov, ako sú obrázky, zvuky a ďalšie médiá. Napríklad je možné priradovať obrázky, vyberať odpoveď podľa reprodukovanej zvuku.

Interaktívne hry sú už komplexnou a náročnou tvorbou. Ide o jednu z najzábavnejších foriem pre študujúceho. Nevýhodou takej hry je spätná dohľadateľnosť konkrétnej informácie. S podobným efektom sa spájajú aj prvky tvorené vo virtuálnej realite, ktoré sa zameriavajú na zapamätanie pomocou zážitku.

Kontrolné otázky vo forme testov slúžia k rýchlej kontrole pochopenia textu. Najbežnejšie sú testy s jednou správnou alebo viacerými možnými odpoveďami. Niektoré výučbové prostredia umožňujú aj bodové hodnotenie výsledkov za celý ODZ. Moderným trendom vo vzdelávaní je tzv. gamifikácia, t.j. vnesenie herných prvkov do vzdelávania. Ide napríklad o plnenie rôznych úloh, dosahovanie úrovní, zbieranie skúseností, odznakov a odmien.

Niektoré ukážky interaktívnych prvkov môžete nájsť aj v tomto materiáli. Na záver si môžete vyhodnotiť, či si to, čo ste sa pomocou prvkov učili, lepšie pamätáte.

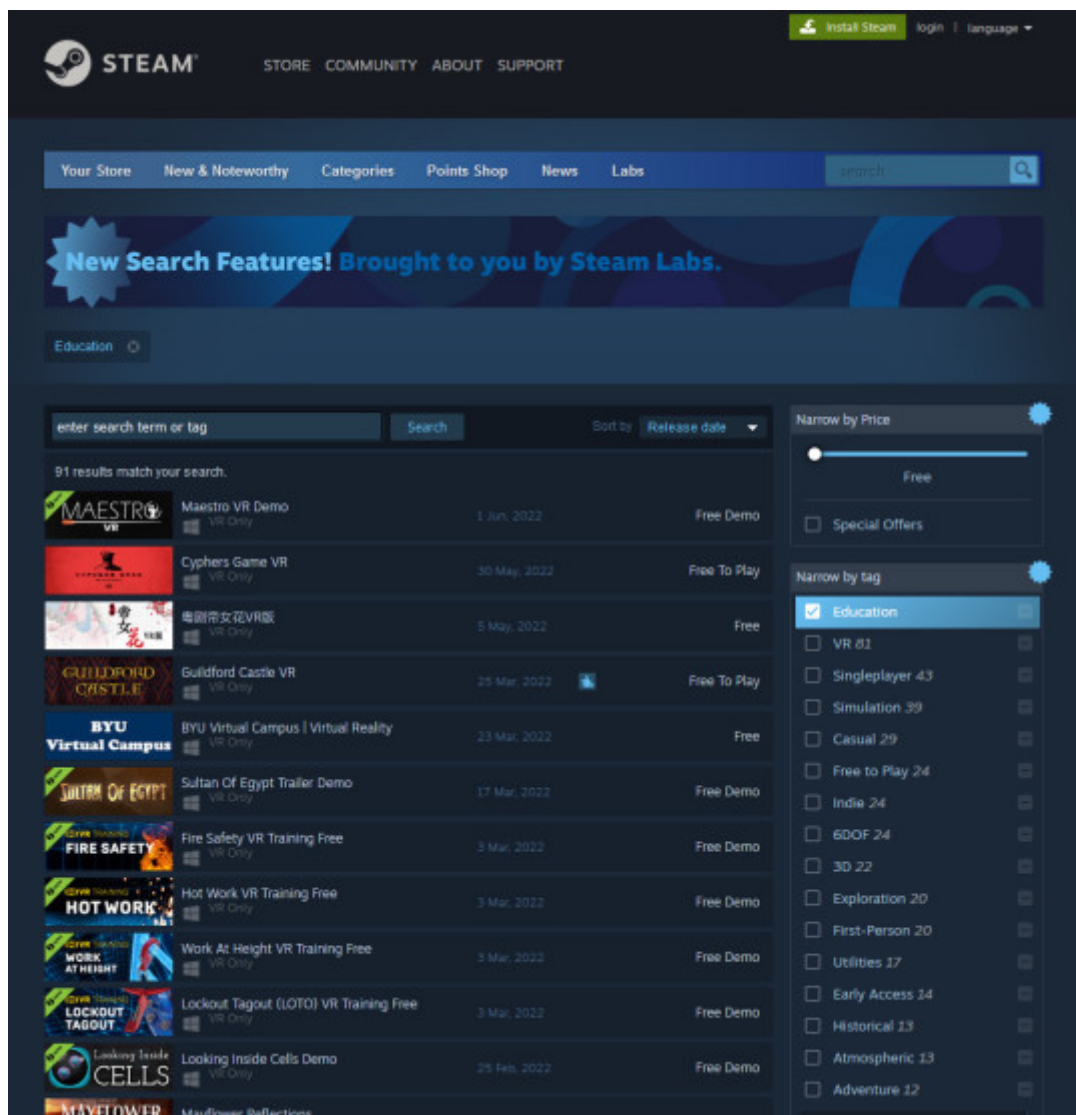
Príklady stránok pre interaktívne cvičenia od tretích strán sú:

- <https://h5p.org/>
- <https://quizlet.com/>
- <https://hotpot.uvic.ca/>

Niektoré tieto prvky je možné začleniť priamo do rozsiahlejších výučbových celkov alebo využívať samostatne. Zapracovanie prvkov priamo do ODZ je technicky náročnejšie a je potrebné dbať na licenčné obmedzenia. Na sprístupnenie prvkov na externých stránkach je často vyžadované vytvoriť si

u týchto poskytovateľov používateľský účet, čo môže byť pre mnohých záujemcov prekážkou.

Jedným z najnáročnejších prostredí na prípravu a realizáciu interaktívnych prvkov je prostredie virtuálnej reality. Dnes je možné nájsť niekoľko výchovných hier (najčastejšie z oblasti zdravotníctva, histórie), ktoré sú dostupné zadarmo. Predpokladom je mať k dispozícii virtuálnu súpravu (headset) – okuliare pre virtuálnu realitu, ovládače.



Ukážka obchodu Steam s výchovnými hrami zadarmo (

https://store.steampowered.com/search/?sort_by=Released_DESC&force_infinite=1&maxprice=free&tags=1036&vrsupport=401%2C102%2C201&snr=1_7_7_240_7&page=1)

Ďalšou – pomerne sofistikovanou – možnosťou je využitie rozšírenej reality. Ide o doplnenie reálnych scenérií (napr. motora alebo krajiny), ktoré sú snímané a zobrazované (napr.) mobilným telefónom, ďalšími prvkami. K snímanému obrazu motora sa doplnia názvy jednotlivých súčastí alebo k snímanej krajine sa doplnia názvy významných hôr, rybníkov alebo iných významných bodov.

ODZ NEumožňuje

- bezplatné použitie diela
- možnosť zmeny diela
- právo autora určiť, kde bude dielo prístupné

Označte, čím by sa mal vyznačovať vhodne koncipovaný ucelenejší vzdelávací text

- obsahuje zoznam skratiek
- zvýraznením častí textu
- možnosťou vyhľadávania

Čo NIE JE možné považovať za interaktívny prvok

- test
- hypertextový odkaz
- priraďovanie pojmov
- dopĺňanie slov
- prvok virtuálnej reality