

MODERNÉ TECHNOLOGIE



Martin Cápaj

NITRA 2023

Moderné technológie

Martin Cápay

2023

Moderné technológie

Edícia Prírodovedec č. 837

Autor:

Mgr. Martin Cápaj, PhD.

Recenzent:

Ing. Miroslav Biňas PhD.

(c) 2023 Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Publikácia je podporená z projektu 001UKF-2-1/2022 Zvyšovanie kvality prípravy budúcich učiteľov matematiky, fyziky, chémie, informatiky, anglického jazyka, slovenského jazyka a techniky formou doplňujúceho pedagogického štúdia a rozširujúceho štúdia na UKF v Nitre.

ISBN 978-80-558-2113-9

Obsah

Úvod.....	6
1 PRÍBEH INTERNETU.....	8
2 JEDNOZNAČNÁ IDENTIFIKÁCIA INTERNETOVÝCH ZDROJOV.....	11
2.1 Skracovače webových adries.....	15
2.1.1 Bitly.....	16
2.1.2 TinyURL.....	18
2.2 QR kód ako skracovač.....	19
3 DÁTA V OBLAKOCH.....	21
3.1 Cloudové úložisko.....	22
3.2 Zdieľanie súborov online.....	23
3.2.1 Google Disk.....	24
3.2.2 Microsoft OneDrive.....	26
3.3 Cloud Computing.....	27
4 NÁSTROJE NA ZÍSKANIE SPÄTNEJ VÄZBY.....	29
4.1 Testovanie v Socrative.....	29
4.1.1 Vytvorenie kvízu.....	29
4.1.2 Spustenie testu.....	30
4.1.3 Výsledky testu.....	31
4.1.4 Zdieľanie kvízu s iným učiteľom.....	31
4.2 Súťaženie v Kahoot!.....	32
4.2.1 Vytvorenie kvízu.....	33
4.2.2 Spustenie kvízu.....	33
4.3 Online formuláre.....	35
4.3.1 Google Formulár.....	36
4.3.2 Zbieranie odpovedí cez Google Formulár.....	36
4.3.3 Microsoft Forms.....	39
4.3.4 Zbieranie odpovedí cez Microsoft Forms.....	41
4.4 Interaktívna prezentácia Mentimeter.....	42
4.4.1 Vytvorenie prezentácie.....	42
4.4.2 Zdieľanie prezentácie.....	43
4.5 Ďalšie nástroje na získanie spätnej väzby.....	44
5 KOLABORATÍVNE ONLINE NÁSTROJE.....	45
5.1 Digitálna tabuľa Jamboard.....	45
5.2 Digitálna tabuľa Microsoft Whiteboard.....	47
5.2.1 Ďalšie nástroje s digitálnou tabuľou.....	48
5.3 Nástenka Padlet.....	49
5.3.1 Vytvorenie padletu.....	49
6 NÁSTROJE NA TVORBU WEBOVÝCH STRÁNOK.....	51
6.1 Platforma Webnode.....	51
6.1.1 Vytvorenie vlastnej webovej stránky.....	52
6.2 Dokument Google Web.....	53
6.2.1 Vytvorenie novej stránky.....	53

6.2.2	Publikovanie stránky.....	55
6.3	Microsoft Sway	55
6.3.1	Vytvorenie novej stránky	55
6.3.2	Publikovanie stránky.....	57
7	PROGRAMOVANIE ELEKTRONIKY	58
7.1	Microsoft MakeCode	58
7.1.1	Prostredie LEGO Mindstorms EV3	59
7.1.2	Prostredie Microsoft Arcade.....	59
7.1.3	Ďalšie MakeCode prostredia	60
7.2	Microsoft MakeCode pre BBC micro:bit	61
7.2.1	Zdieľanie kódu vo forme obrázka	61
7.2.2	Zdieľanie kódu cez URL adresu	62
7.2.3	Zdieľanie cez Micro:bit Classroom	63
7.3	Elektrické obvody v Tinkercad.....	66
8	TRÉNUJME UMELÚ INTELIGENCIU	67
8.1	Teachable Machine	68
8.1.1	Zhromažďujeme dáta	69
8.1.2	Trénujeme a testujeme model.....	69
8.1.3	Exportujeme model	70
8.2	Machine Learning For Kids	70
8.2.1	Trénujeme model.....	70
8.2.2	Export modelu do prostredia Scratch	71
8.3	Jazykový model ChatGPT	72
8.4	Ďalšie nástroje na programovanie umelej inteligencie	73
	ZÁVER	74
	LITERATÚRA	75

Úvod

Pod pojmom moderné technológie si každý pravdepodobne predstaví niečo iné. Pre niekoho sa môže stať moderným to, čo je už pre druhého nemoderné. Čas, kedy sa z moderného stáva nemoderné sa stále zužuje. Preto je dobré, aby sa informácie o moderných technológiách a ich využití šírili dostatočne rýchlo na to, aby sa svet (škola, učiteľ, žiak) vedel vhodne pripraviť. Podobne by to malo byť aj vo vzdelávaní. Moderné technológie vo vzdelávaní zaznamenali v posledných rokoch výrazný rozvoj a zmenili spôsob učenia a vyučovania. Jedným z kľúčových aspektov tejto zmeny je využívanie webových nástrojov. Online nástroje sú rýchlo dostupné a pomáhajú pri plánovaní, organizovaní a realizácii výučby. Tieto nástroje umožňujú pedagógom zlepšiť ich vyučovacie postupy a ponúkajú rôzne možnosti interakcie a spolupráce so žiakmi. Moderné online nástroje zároveň umožňujú personalizovať vzdelávanie a zapájať do procesu aj žiakov, ktorí by sa inak nemohli z rôznych dôvodov výučby priamo zúčastniť.

Význam moderných technológií si uvedomíme až v momente, keď sa zameriame nielen na nástroj ale aj na aktivity, ktoré s nástrojom vieme dosiahnuť. Pomocou digitálnych tried vieme webové nástroje využiť na personalizáciu prostredia pre každého žiaka. Sledovaním výsledkov a potrieb jednotlivých žiakov prispôbovať učebné plány a materiály šité na mieru. Významná úloha moderných technológií je v oblasti interaktivity a spolupráce. Interaktívne vzdelávacie prostredia umožňujú študentom riešiť úlohy, ale aj diskutovať o ich riešeníach, spolupracovať na projektoch, či verejne zdieľať nápady. V neposlednom rade je tu kolaborácia žiakov a spoločné vytváranie digitálneho obsahu. Vďaka moderným nástrojom môžeme zefektívniť aj komunikáciu medzi žiakom a učiteľom, podať rýchlu spätnú väzbu, a tak podporiť ich rozvoj.

Myšlienka na vznik tejto publikácie bola posilnená dobou, kedy boli učitelia, žiaci (a vlastne aj rodičia) v situácii, že museli vzdelávanie riešiť distančne. Bolo nutné hľadať spôsoby, ako sa čo najviac priblížiť k žiakom na diaľku. Napríklad rôznymi aktivitami, kde spolupracovali spoločne ako jedna trieda. Zároveň bolo nutné hľadať spôsoby získania spätnej väzby, ako inak na diaľku. Naučili sme sa robiť všetky aktivity vo webovom prehliadači. Webový prehliadač sa stal hlavným nástrojom vzdelávania. Po prechode z dištančného vzdelávania do reality fyzického kontaktu sme si uvedomili, že mnohé nástroje sa dajú využiť aj pri vzdelávaní prezenčnom.

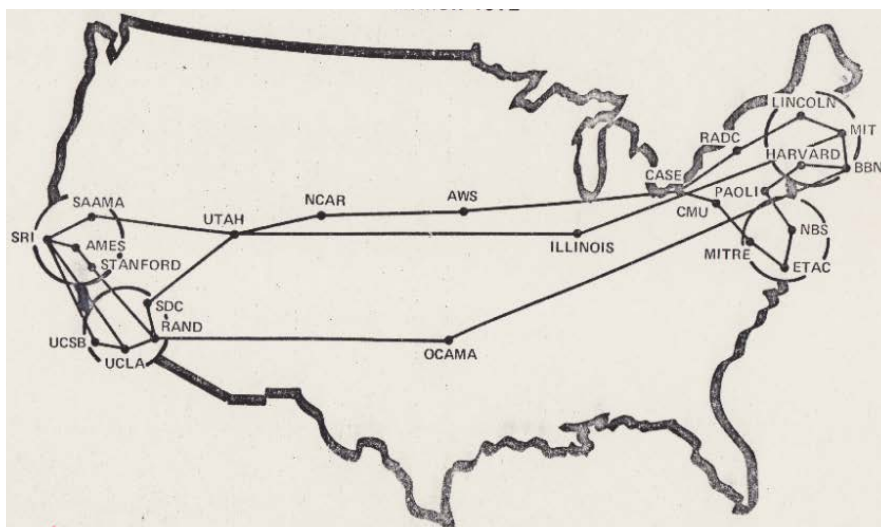
V tejto publikácii sa snažíme nahliadnuť do technických „vymožeností“, pričom sa zameriavame najmä na webové nástroje. Tieto nástroje môžu pre niekoho zohrávať kľúčovú úlohu pri inovovaní prístupov a formovaní budúcnosti vzdelávania. Ako sme už napísali v prvej vete, hranice modernosti nie je možné definovať globálne. Digitálny obsah vie veľmi rýchlo zostarnúť a stať sa nemoderným. Aj preto je obsah tejto publikácie viac-menej aktuálny v čase jeho písania (aj to možno len z pohľadu autora). V publikácii budú prezentované webové prostredia a postupy, ktoré sa môžu časom mierne zmeniť.

Publikácia vyšla ako súčasť projektu 001UKF-2-1/2022 s cieľom poskytnúť študijný materiál pre zvyšovanie kvality prípravy budúcich učiteľov informatiky.

Technológie, ktoré sú v publikácii prezentované, si však nájdu uplatnenie aj medzi praktizujúcimi učiteľmi, rovnako ako aj medzi učiteľmi v iných odboroch. Podotýkame, že naším cieľom nie je ísť v jednotlivých kapitolách do hĺbky. Publikácia sa snaží poskytnúť hlavne všeobecný prehľad aj ten nie je kompletný, internet a jeho možnosti sú extrémne široké. Dúfame, že obsah bude slúžiť pre budúcich učiteľov ako odrazový mostík pre ich modernú výučbu.

1 Príbeh internetu

V dnešnej dobe si už ani nevieme predstaviť život bez internetu. Ako sa to však začalo? Počiatky internetu sú zakorenené v 50. rokoch minulého storočia v USA, keď vrcholila Studená vojna a vzťahy medzi Severnou Amerikou a Sovietskym zväzom boli napäté. Práve hroziaci jadrový konflikt viedol USA k potrebe vytvoriť komunikačný systém, ktorý by odolal v každej situácii. Za vznikom internetu teda stojí fakt, že bolo potrebné dostatočne ochrániť údaje počas komunikácie. A to aj v takom prípade, ak by došlo k zničeniu jednej zo sietí. Prvé počítače boli síce výkonné, no aj veľké, ťažké a neprenosné. A tak začal výskum možnosti rozsiahlej počítačovej siete, ktorá nebude sústredená len na jednom mieste (Kráľovičová, 2022). Prezident Dwight D. Eisenhower v roku 1958 založil Advanced Research Projects Agency (ARPA), ktorá združovala najlepšie vedecké mozgy v krajine. Ich cieľom bolo pomôcť americkej vojenskej technológii udržať si náskok pred nepriateľmi. Medzi projekty ARPA patrilo aj testovanie uskutočniteľnosti rozsiahlej počítačovej siete (Science Museum, n.d.). Spojenie prvých dvoch počítačov sa uskutočnilo v roku 1965 a prvá počítačová sieť, ktorá sa dá považovať za predchodcu internetu, vznikla v roku 1969. Niesla názov ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network). Spájala štyri univerzity: Kalifornská univerzita v Los Angeles, Stanfordská univerzita, Univerzita v Santa Barbare a Univerzita v Utahu v Salt Lake city (SITA, 2017). Sieť slúžila najmä na vedecké účely. Pracovala na princípe "prepínania paketov", čo je metóda rozdelenia a odosielania údajov. Počítačový súbor sa rozdelí na tisíce malých segmentov nazývaných "pakety", ktoré sa rozošľú po sieti, nájdu si vlastnú cestu a potom sa v mieste určenia opäť zoradia do jedného súboru. Sieť sa rýchlo rozširovala a do roku 1972 sa rozrástla na viac ako 30 inštitúcií. Internet v tom čase uľahčoval najmä komunikáciu vedcov cez elektronické správy (Science Museum, n.d.).



Obrázok 1 Sieť ARPANET, marec 1972 (Science Museum, n.d.)

V roku 1973 sa vykonalo prvé transkontinentálne spojenie. Správa sa najskôr z University College London (UCL) cez káblové pripojenie vyslala do Nórska. Odtiaľ sa signál ďalej šíril cez satelit do Seismic Data Analysis Centre vo Virgínii (SDAC), aby sa nakoniec dostal do Information Sciences Institute na University of Southern California.

Po vytvorení siete ARPANET začali iné organizácie vytvárať vlastné počítačové siete, ktoré však neboli kompatibilné so sieťou ARPANET, ani medzi sebou navzájom. Technológia, na ktorej bola sieť založená nevládala obsluhovať ďalšie počítače a tak sa vytvorila množina štandardov (pravidiel), ktoré dodnes umožňujú počítačom komunikovať v sieti. V roku 1974 navrhli počítačoví vedci Bob Kahn a Vint Cerf metódu, ktorá zahŕňala posielanie dátových paketov v digitálnej obálke alebo "datagrame". Adresu na datagrame môže prečítať každý počítač, ale iba koncový hostiteľský počítač môže obálku otvoriť a prečítať správu vo vnútri. Každé pripojené zariadenie má pridelené jedinečné číslo, známe ako IP adresa, ktoré sa dá použiť na zistenie polohy akéhokoľvek zariadenia pripojeného na internet. (Science Museum, n.d.).

Tieto pravidlá dostali meno TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). V roku 1983 sa datuje vznik moderného internetu, kde všetky siete sú prepojené univerzálnym jazykom. Po zavedení protokolu TCP/IP sa sieť ARPANET rýchlo rozrástla na globálnu prepojenú sieť sietí alebo internet. Slovo internet vzniklo skrátením anglického výrazu „interconnected networks“ - prepojené siete (SITA, 2017). Na Slovensko sa internet dostal na začiatku 90. rokov, vďaka akademikom zo Slovenskej akadémie vied (Carnoky, 2021).

Zo začiatku bol internet v domácnostiach šírený len prostredníctvom telefónnej linky a bol veľmi drahý. Preto vznikali tzv. internetové kaviarne, kde sa mohol k internetu za poplatok, na určitý čas, pripojiť ktokoľvek. S postupným skvalitňovaním technológií (káblové, optické alebo bezdrôtové pripojenie) sa zvyšovala rýchlosť a dostupnosť internetu. Pochopiteľne, za jednu z najväčších inovácií v oblasti technológií a internetu môžeme považovať vznik a rozšírenie mobilných telefónov. Internet sa stal pomôckou, ktorá je vždy po ruke a doslova ako na dlani. Internet v mobile spôsobil revolúciu v komunikácii medzi ľuďmi.

Internet poskytuje veľké množstvo služieb ale asi najväčší míľnik pre bežného používateľa predstavuje rok 1989, kedy počas práce v CERN-e bola vytvorená služba World Wide Web (WWW, W3). Služba W3 je podmnožina internetu, ktorá pozostáva z webových stránok, ktoré sú prístupné prostredníctvom webového prehliadača, ako napr. Chrome, Edge, Firefox, Safari (TechTerms.com, n.d.). Táto služba je tiež známa jednoducho ako "web". Prvá webová stránka obsahovala len text a hypertextové odkazy na iné textové dokumenty a dnes by sme ju považovali za nemodernú. Je stále dostupná online (Berners-Lee, 1989). Hoci sa pojmy "internet" a "web" často používajú zameniteľne, je dôležité si uvedomiť, že web je zbierka stránok, dokumentov a zdrojov, ktoré si môžete prezerat; internet je samotná sieť, ktorá

poskytuje aj iné typy služieb ako sú napríklad prenosy súborov (napr. pomocou protokolu FTP - File Transfer Protokol) alebo zasielanie elektronických správ, e-mail (napr. pomocou protokolu SMTP – Single Mail Transfer Protocol).

Moderné webové prehliadače dokážu zobrazovať obrázky, videá a interaktívne prvky. Práve web pomohol spopularizovať internet medzi širokou verejnosťou a stal sa najbežnejším prostriedkom online prístupu k informáciám (Královičová, 2022). Aj preto Sir Tim Berners-Lee, vynálezca World Wide Webu, patrí podľa časopisu Time medzi 100 najdôležitejších ľudí 20. storočia. Jeho vizionárska a inovatívna práca zmenila takmer všetky aspekty nášho života (WWW Foundation, 2009). Nasledovali ďalšie vynálezy, ktoré využívame dodnes. Štandardizovaný jazyk na tvorbu webových stránok HTML (HyperText Markup Language, aktuálne verzia HTML5), pravidlá používané na načítanie webových stránok pomocou hypertextových odkazov HTTP/HTTPS (HyperText Transfer Protocol/ HyperText Transfer Protocol Secure), či jednoznačné určenie akéhokoľvek zdroja na internete, tzv. URL (Universal Resource Locator). Od vojenských a vládnych účelov v časoch vzniku prvých sietí sa tak napokon v 90. rokoch stal internet populárnym v domácnostiach (Královičová, 2022).

Na webové stránky môžeme prejsť priamo zadaním URL adresy do prehliadača. Ak nevieme presnú adresu toho, čo hľadáme, môžeme použiť vyhľadávač. Vyhľadávacie roboty, známe ako webové prehľadávače alebo pavúky, sa presúvajú z odkazu na odkaz a z jednej webovej stránky na druhú. Analyzujú ich obsah a zdrojový kód na konkrétne výrazy a potom vytvárajú vyhľadávací index, ktorý sa použije v prípade neskorších vyhľadávacích požiadaviek. Títo automatickí zberači informácií nevykonávajú túto prácu len raz, ale opakovane. Vyhľadávací index sa neustále udržiava a aktualizuje: pridávajú sa nové webové stránky, odstraňujú sa nefunkčné a aktualizujú sa zmenené stránky (TUEV-NORD, 2021). Míľnikom vo vyhľadávaní sa stal algoritmus vyvinutý v roku 1998 spoločnosťou Google, ktorý sa dnes stal synonymom vyhľadávania alebo skôr „gúglenia“ informácií. Dnes sa však čoraz viac začína využívať jazykový model, ktorý dokáže na základe vstupných otázok generovať textové odpovede z viacerých zdrojov. Takýto algoritmus je založený na strojovom učení (umelá inteligencia), počas ktorého trénoval svoje znalosti analyzovaním veľkého množstva dát a zároveň spracovaním textu cez zložité jazykové vzorce (Visibility1, 2023). Poznáme ho pod pojmom Chat Generative Pre-trained Transformer alebo ChatGPT. Je vyvinutý firmou OpenAI a implementovaný aj priamo do vyhľadávača Bing.

Za 40 rokov existencie internetu sa toho zmenilo veľmi veľa a nie je v našich silách predpovedať, aký bude ďalší vývoj. Pokúsime sa však ukázať ako internet a jeho služby vieme implementovať do vzdelávania.

2 Jednoznačná identifikácia internetových zdrojov

Každý zdroj umiestnený na internete musí mať svoje jednoznačné určenie, tzv. URL, čo je skratka pre „uniform resource locator“. URL je unikátna webová adresa odkazujúca na konkrétnu webovú lokalitu, webovú stránku alebo dokument umiestnený na internete, napr. <https://www.fpvai.ukf.sk/sk/pracoviska/katedra-informatiky>. V prvej kapitole sme spomínali, že všetky počítače na internete majú priradené unikátne číselný identifikátor, tzv. IP adresu. V príklade ale vidíme, že tam žiadne číslo nie je. Tak ako to teda je?



Obrázok 2 Skladba URL adresy (Humanlevel, n.d.)

URL adresa má svoju štruktúru. Skladá sa z niekoľkých častí. **Protokol** hovorí vášmu prehliadaču o tom, ako komunikovať s počítačom (serverom), na ktorom je umiestnená požadovaná webová stránka, súbor alebo celkovo nejaký zdroj. Ak používame protokol *https*, tak komunikujeme šifrovane. Dáta sú vo väčšom bezpečí, ako keby sme ich posielali len tak, otvorene. Nezabúdajme, že na internete číha množstvo robotov, ktoré veľmi radi dáta odchytiť a využijú pre vlastné potreby.



Obrázok 3 Prenos čistých (http) vs. šifrovaných dát (https)(Destiny1616, 2022)

Ďalšou súčasťou URL adresy je samotná **doména**. Zvyčajne ide o názov webovej stránky spolu s doménou najvyššej úrovne (Top Level Domain). V URL ide o označenie .sk, no stretnúť sa môžeme aj s koncovkami .com, .org či .edu. Na samotnom konci nájdeme tzv. cestu, ktorá slúži pre nasmerovanie na konkrétny zdroj. Môžeme tam nájsť napríklad názvy kategórií alebo produktov a služieb (Visibility2, n.d.). Práve tieto časti pomáhajú webovému prehliadaču pochopiť, ako a kde má zdroj získať.

A kde je teda tá IP adresa? Predstavte si, že by sme miesto www.ukf.sk mali do prehliadača písať 193.87.12.81. A predsa by fungovali oboje. Tá prvá adresa sa totiž volá doménová

adresa a je tu preto aby sme si nemuseli pamäť jej číselnú verziu, čo je pre človeka takmer nemožné. Je to podobné, ako keď majú napríklad mobilné telefóny telefónne zoznamy, v ktorých môžete priradiť jednotlivé telefónne čísla ich majiteľom. Pri uskutočnení hovoru sa v telefónnom zozname zariadenia vyberie meno volaného a telefón vytočí konkrétne telefónne číslo priradené k tomuto menu (Akademie CZ.NIC, 2014). Systém názvov domén (DNS, Domain Name System) pre IP adresy funguje podobne ako telefónny zoznam. Umožňuje priradiť číselnej adrese IP symbolický názov, tzv. doménové meno, ktoré si používatelia ľahko zapamätajú. Prehliadač sa podobne ako telefón pozrie do zoznamu a "preloží" zadaný názov na čísla alebo písmená, prípadne k nemu priradí správny údaj v podobe číselnej kombinácie a automaticky sa pripojí k adrese IP zodpovedajúcej názvu domény a zobrazí používateľovi stránku.

Poznámka: Existujú dva typy IP adries. Verzia IPv4 sa skladá zo 4 čísel oddelených bodkou. Každé z čísel zaberá veľkosť 1B, čo znamená, že je možné použiť 2^8 hodnôt. Každé z čísel môže byť len v rozsahu 0 až 255. Cez IPv4, ktorá má 32 bitov, tak vieme vytvoriť maximálne 4 294 967 296 unikátnych adries (2^{32}). Verzia IPv6 vznikla z dôvodu nedostatku adresného priestoru pre narastajúci počet počítačov. Je to 128 bitová adresa vďaka čomu vieme adresovať 2^{128} počítačov (presne 340 282 366 920 938 463 463 374 607 431 768 211 456). Jeden z možných zápisov tejto adresy je napr. 2a01:0db7:85a3:00d3:1119:8a2e:0370:7339.

Každý počítač v sieti má svoju IP adresu. Nie všetky sú však pripojené priamo k internetu. Niektoré sú určené len na komunikáciu v rámci jednej organizácie. Hovoríme, že tá adresa je súkromná, bude komunikovať výlučne so zariadeniami z lokálnej siete napríklad v rámci školy, firmy. Lokálna adresa IP je pre každé zariadenie v sieti jedinečná ale túto adresu IP nie je možné použiť na pripojenie k internetu (Stealth, 2021).

Verejná IP adresa je adresa, pomocou ktorej sa vaše zariadenie identifikuje na internete. Verejnú IP adresu poskytuje internetový poskytovateľ (Internet Service Provider, ISP), čo na Slovensku môže byť napríklad Orange, O2, Telekom a pod. Táto je pre každé zariadenie unikátna a v rovnakej dobe nemôžu existovať dve zariadenia s rovnakou verejnou IP adresou.

Aktivita 1

Pomocou stránky <https://whatismyipaddress.com/> alebo <https://www.ipaddress.com> alebo <https://www.moja-ip.sk> vyskúšajte, aká adresa bola priradená vášmu počítaču. Je v rovnakej sieti pripojených viac zariadení? Porovnajte si ich IP adresy. Ak máte možnosť, prepnite si telefón z bezdrôtového pripojenia na mobilné dáta a načítajte stránku znovu. Zmenila sa adresa? Ak pripojíte na mobilné dáta dva telefóny, budú mať rovnakú IP adresu? Aké informácie o vás posiela prehliadač?

Diskusia k Aktivite 1

Zariadenia nie sú pripojené priamo k internetu. Na to slúži smerovač (router), spojený väčšinou s modemom. Smerovač je jediné zariadenie v domácnosti či v budove, ktoré má priamy prístup na internet. Prečo sa zmenila IP adresa, ak sme sa prepli z bezdrôtového internetu na mobilný? Lebo sme zmenili poskytovateľa pripojenia (zmenil sa prístupový bod do internetu), a tak sa nám automaticky zmenila aj IP adresa, cez ktorú do internetu pristupujeme. A čo sa dá zistiť z požiadaviek, ktoré posiela prehliadač na webové stránky? Napríklad to, aký máme operačný systém, z akého prehliadača sa pripájame, akú verziu používame, akého máme poskytovateľa, rozlíšenie obrazovky alebo aj približná poloha, odkiaľ sa pripájame a iné.

Keď už teraz vieme, že každý počítač (webová stránka) má svoju unikátnu IP adresu, vieme zistiť, akú adresu má napríklad stránka Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre? Jedným zo spôsobov je využiť príkaz ping (pre úplnosť treba dodať, že nástroj ping je len na overenie dostupnosti druhej strany, resp. na overenie prepojenia medzi mnou a druhou stranou). Vo Windows treba otvoriť Príkazový riadok (Command Line) a do okna napísať príkaz ping www.ukf.sk. V macOS treba otvoriť Terminál a do okna napísať príkaz ping www.ukf.sk (proces ukončiť kombináciou klávesov ^C). Ako odpoveď sa vráti text v tvare PING fakulty.ukf.sk (193.87.12.81): 56 data bytes. A tam vidíme aj hľadanú adresu univerzitného servera.

Poznámka: V operačnom systéme Linux a macOS existuje aj nástroj dig. Slúži na zistenie IP adresy z doménového mena. Takýto nástroj však pod Windows nie je bez dodatočnej inštalácie aplikácie dostupný.

Aktivita 2

Pomocou príkazu ping zistíte verejnú adresu www.google.sk. Následne vyskúšajte vložiť túto adresu priamo do webového prehliadača. Skúste to isté zopakovať so stránkou filmovej databázy www.csfd.cz.

Diskusia k Aktivite 2

Niektoré stránky nie sú dostupné priamo cez IP adresu. Dôvod môže byť ten, že pod rovnakou doménou sa môžu skrývať viaceré IP adresy (server je tzv. virtuálny) a je k nemu potrebné pristupovať len cez http požiadavku. Ak by nám niekto poslal adresu URL s použitím nespracovanej IP adresy lokality, mohol by nám poslať adresu na škodlivú lokalitu.

Poznámka: Existuje aj jednoduchší spôsob ako nájsť IP adresu. Napríklad s využitím DNS servera od spoločnosti Google <https://dns.google/>. Niektoré stránky dokonca poskytujú aj informácie o presnej polohe servera. Vieme na to využiť stránku <https://whatismyipaddress.com/ip-lookup>.

Aktivita 3

Pomocou príkazu <https://whatismyipaddress.com/ip-lookup> alebo <https://dns.google/> lokalizujte počítač s číslom 8.8.8.8. Kde je umiestnený a akej spoločnosti patrí? Ako sa volá počítač s adresou 1.1.1.1? Pomocou stránky zistite, aká je IP adresa stránky www.tuke.sk. Porovnajte ho s adresou získanou iným spôsobom, napríklad cez príkaz ping. Zadať ping 0xc1.0x57.0xc.0x5. Kam nás to smeruje? Je možné cez ip-lookup vystopovať aj adresu priradenú mobilným operátorom?

Diskusia k Aktivite 3

8.8.8.8 patrí spoločnosti Google, ide o jeho server s doménovým menom dns.google.sk a je umiestnený v USA, v štáte Kalifornia. Počítač 1.1.1.1 má meno one.one.one.one. Adresa Technickej Univerzity v Košiciach je 47.232.3.110.

IP adresa môže byť zadaná aj v inom ako dekadickom tvare. V ukážke sme použili hexadecimálny zápis. Smeruje nás na server www.ukf.sk.

Aj adresu priradenú mobilným operátorom je možné vyhľadať. Nedostaneme sa však až k miestu, kde je aktuálne telefón, ale len po posledný smerovač operátora. Výsledky môžu byť veľmi zaujímavé.

Keď sme sa už presvedčili, že webové stránky majú skutočne identifikáciu cez unikátny identifikátor, ukážme si, ako sledovať cestu, akou sme sa na univerzitný server dostali. Na to nám slúži príkaz traceroute. Traceroute je sieťový diagnostický nástroj, ktorý sleduje cestu paketu dát pri jeho ceste z počítača do cieľa cez internet. Spustenie traceroute nám umožní zistiť, kde je pripojenie pomalé alebo kde nereaguje. Toto je praktická ukážka základnej koncepcie internetu, prepínanie paketov. Vidíme, kadiaľ pakety cestujú od zdroja k cieľu.

Vo Windows treba otvoriť Príkazový riadok (cmd, command prompt) a do okna napísať príkaz `tracert www.ukf.sk`. V macOS treba otvoriť Terminál a do okna napísať príkaz `traceroute www.ukf.sk`.

```
traceroute to fakulty.ukf.sk (193.87.12.81), 64 hops max, 52 byte packets
 1 172.20.10.1 (172.20.10.1) 5.948 ms 4.489 ms 3.830 ms
 2 172.31.12.77 (172.31.12.77) 40.853 ms 20.743 ms 21.019 ms
```

3	192.168.101.41 (192.168.101.41)	22.051 ms	36.638 ms	39.005 ms	
4	192.168.101.157 (192.168.101.157)	32.753 ms	27.762 ms	23.974 ms	
5	* 192.168.101.158 (192.168.101.158)	34.039 ms	37.351 ms		
6	192.168.192.9 (192.168.192.9)	32.872 ms	25.802 ms	24.907 ms	
7	151-198-26.static.orange.sk (213.151.198.26)	28.459 ms	43.148 ms	26.185 ms	
8	sanet-gw2.six.sk (192.108.148.11)	32.573 ms	38.156 ms	38.402 ms	
9	spu-nitra.sanet2.sk (194.160.8.4)	35.769 ms	41.649 ms	33.107 ms	
10	ukfgw.nr.sanet.sk (193.87.99.2)	49.876 ms	33.663 ms	27.495 ms	
11	fakulty.ukf.sk (193.87.12.81)	30.110 ms	26.597 ms	30.015 ms	

Ako odpoveď sa vráti zoznam skokov (hops) ako aj výsledný čas dosiahnutia hľadaného servera. Tie skoky sú smerovače (routery). Pri každom skoku sme sa ocitli na križovatke medzi dvoma sieťami, medzi ktorými treba prepnúť pakety.

Aktivita 4

Pomocou príkazu `tracert` (`tracert`) zistíte cestu ku www.google.sk, www.tuke.sk a www.csfd.cz. Zhodujú sa v niečom?

2.1 Skracovače webových adries

Doteraz sme si prezentovali URL adresy, kde cesta k stránke bola krátka a tak aj celé URL bolo pomerne prehľadné a ľahko zapamätateľné. Nie vždy je to však také jednoduché. Napríklad adresa textového online dokumentu môže vyzerať aj nasledovne:

```
https://msnet-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/mcapay_msnet_ukf_sk/
EYsQA17oGrFNrhtb_Smq8fZBFPqC9hXBq8-ZnZGXLkK0uw
```

Práve za takým účelom je vhodné využívať skracovač adries. Je to online webová služba, ktorá preberá dlhú a často zložitú adresu a konvertuje ju na oveľa kratšiu verziu. Služby skracovania URL sa široko využívajú pri publikovaní a zdieľaní online obsahu tým, že poskytujú krátku ekvivalentnú URL adresu, ktorá je presmerovaná na pôvodnú URL adresu obsahu (Antoniades et al., 2011). Skracovače generujú novú unikátnu adresu kombináciou číslíc, písmen a špeciálnych znakov (Arimetrics1, 2021).

Skracovače adries URL sa bežne používajú na to, aby sa dlhé webové adresy stali pre používateľov prívetivejšími, najmä v situáciách, keď sú stanovené znakové limity, napríklad v príspevkoch v sociálnych médiách alebo v tlačенých materiáloch.

Skrátené odkazy možno podľa potreby upravovať alebo presmerovať, čo umožňuje prispôbiť sa meniacim sa okolnostiam a informovať o najnovších informáciách.

Vo vzdelávaní je možné skrátene URL prispôbiť tak, aby obsahovali kľúčové slová (názov triedy, akcie, krúžku) alebo opisy, čím sa poskytne kontext a zvýši sa pravdepodobnosť, že žiaci na odkaz kliknú alebo si odkaz dokonca zapamätajú. Pomocou služieb skracovania odkazov

môžu pedagógovia vytvárať organizované zoznamy zdrojov, čo žiakom uľahčí vyhľadávanie a opätovné navštevovanie dôležitých materiálov.

Medzi nevýhody presmerovania cez skrátenú URL je zvýšenie času potrebného na načítanie stránky. Krátke adresy URL však často používajú aj spameri, útočníci alebo používatelia, ktorí by radi skryli pôvodné URL adresy svojich stránok s obsahom (Gupta et al., 2014).

Mnohé spoločnosti dnes majú vlastný systém skracovania adries, napríklad skrátené adresy youtube: youtu.be, microsoft: aka.ms, linkedIn: lnkd.in. Výhoda pre spoločnosti spočíva v tom, že aj do skrátenej URL dokázali integrovať časť svojej identity a pôvodná doména sa tak úplne nestratila. Skracovače tiež môžu poskytovať štatistiky o počte kliknutí.

Bežní používatelia môžu pre svoje účely použiť služby tzv. tretích strán. Najznámejšie skracovače sú bitly, tinyurl, rebrandly, ale aj slovenské verzie lnk.sk či sdu.sk. Všetky služby sú v základnej verzii zdarma. V PRO verzii sa väčšinou otvárajú nové možnosti, ktoré však nie sú pre učiteľa ako bežného používateľa až také lákavé.

2.1.1 Bitly

Bit.ly je jednou z najpopulárnejších služieb na skracovanie adries URL. Pozornosť si získala od roku 2009, keď Twitter (dnes X) začal používať Bit.ly ako predvolenú službu skracovania URL (Choi et al., 2018). Okrem skracovania adries umožňuje sledovať počty kliknutí a tiež poskytuje základné štatistiky. Umožňuje vytvoriť aj vlastný QR kód (viac o QR v kóde v nasledujúcej podkapitole).

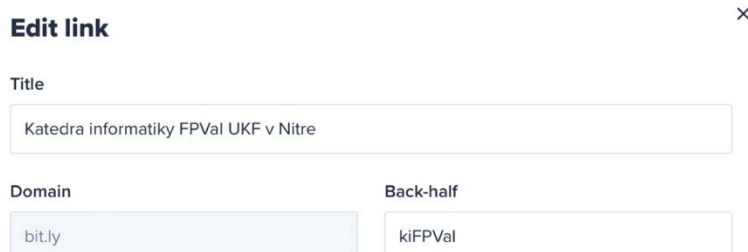
Obrázok 4 Vytvorenie skrátenej adresy cez službu bitly (vlastný zdroj)

Bitly je online služba dostupná na adrese www.bitly.com. Služba vyžaduje prihlásenie. Môžeme si vytvoriť nové konto, či využiť konto Google alebo Apple. Následne už môžeme skrátiť adresu: Create new > Link. Zadáme dlhú URL adresu. Priradenie popisu nie je povinné, ale zvyšuje prehľadnosť v zozname skrátených URL.



Obrázok 5 Skrátená URL vygenerovaná službou bitly

Stlačením Create sa nám vygeneruje nová adresa. Je síce kratšia bit.ly/48Lgxzq ale nevieme, čo sa presne za ňou skrýva (stratila sa identita univerzitnej domény). Skúsme to trochu napraviť tým, že skrátenej adrese priradíme vlastnú verziu poslednej časti adresy. Môžeme kliknúť na Edit (tento krok sme mohli vykonať hneď na začiatku pri vytváraní novej adresy). Po tomto kroku môžeme používať adresu bit.ly/kiFPVal.



Edit link ×

Title

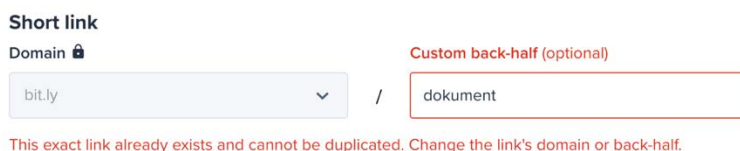
Katedra informatiky FPVal UKF v Nitre

Domain: bit.ly

Back-half: kiFPVal

Obrázok 6 Voľba vlastnej skrátenej URL adresy

Ak pri zadávaní vlastnej skrátenej adresy vyberieme takú kombináciu znakov, ktorú už zbral iný používateľ služby, budeme o tom upovedomení.



Short link

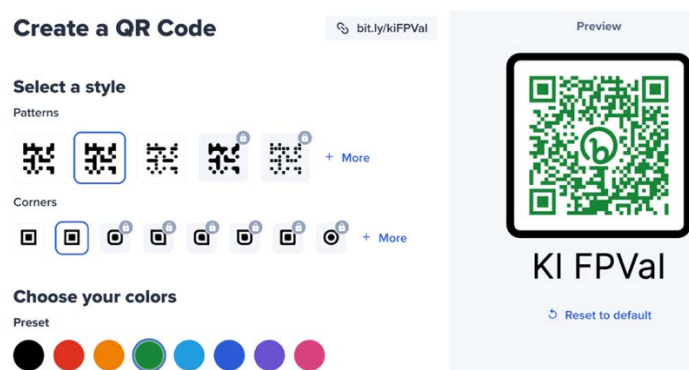
Domain: bit.ly

Custom back-half (optional): dokument

This exact link already exists and cannot be duplicated. Change the link's domain or back-half.

Obrázok 7 Chybové hlásenie služby bitly v momente, keď sme zadali už používanú skrátenú URL

Služba bitly navyše poskytuje možnosť vytvoriť skrátenú adresu aj vo forme QR kódu, ktorý však nie je možné úplne prispôsobiť vlastným predstavám. V kóde je integrované logo služby bitly.



Create a QR Code bit.ly/kiFPVal

Select a style

Patterns: [Icons]

Corners: [Icons]

Choose your colors

Preset: [Color Swatches]

Preview: KI FPVal

Obrázok 8 Tvorba QR kódu v službe bitly

Upravené a presmerované odkazy nie je možné odstrániť. Výhody platenej verzie:

- zvýši sa počet adries, ktoré môžeme skrátiť;
- môžeme využiť meno vlastnej domény;
- môžeme prispôsobiť QR kód vlastným požiadavkám.

Vráťme sa k pôvodnému problému. Mali sme adresu online dokumentu, ktorá zaberala dva riadky. Teraz už vieme, ako vytvoriť jej upravenú a ľahko čitateľnú verziu: <https://bit.ly/3RPXiPh> (zobrazí sa vám dokument, ktorý je zaheslovaný heslom KIFPVAI2023, dokument je len na čítanie a nie je možné ho stiahnuť).

Aktivita 5

Prihláste sa na bitly a vytvorte skrátenu URL na videoklip vašej obľúbenej piesne. Skrátenu adresu vhodne pomenujte.

Vytvorte skrátenu URL adresu na aplikáciu Colette Project pre Android umiestnenú v obchode **Google Play**:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=de.autentek.colette&hl=sk&gl=US>

Vytvorte skrátenu URL adresu na aplikáciu Colette Project pre iOS umiestnenú v obchode **App Store**:

<https://apps.apple.com/us/app/colette-project/id1611022520?uo=2>

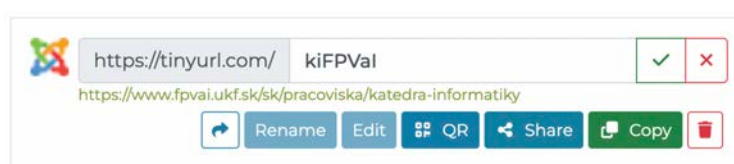
Diskusia k Aktivite 5

Pri vytváraní skrátenej URL adresy pre aplikáciu z Google Play sa nám podarilo vytvoriť vlastnú verziu s prefixom bitly, napríklad: <https://bit.ly/colette-GooglePlay>

Avšak druhá cieľová URL adresa smeruje na doménu s automatickou značkou, akú má Apple. Tú nie je možné prispôbiť. Nie je možné vytvoriť vlastnú verziu konca adresy. V bitly sa nám vytvorí adresa tvaru apple.co/3BYmDgz.

2.1.2 TinyURL

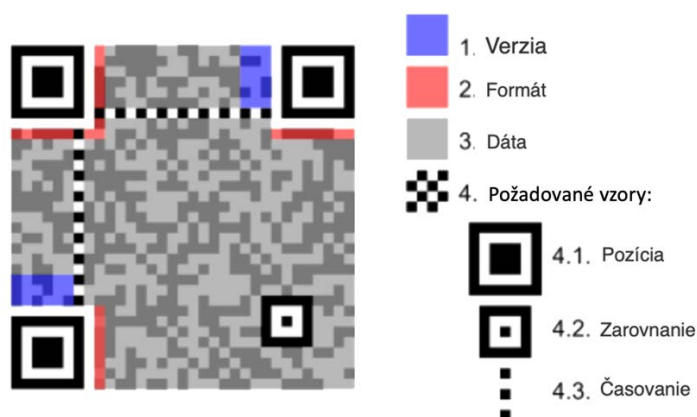
Aj keď TinyURL neponúka v základnej verzii viac ako služba bitly, stojí za zmienku aspoň to, že na vytvorenie skrátenej URL nie je potrebné byť prihlásený. TinyURL naopak umožňuje deaktivovať skrátenu adresu jej vymazaním. Za poplatok je dokonca možné k skrátenej URL priradiť novú dlhú adresu.



Obrázok 9 Skrátenu URL vygenerovaná službou TinyURL

2.2 QR kód ako skracovač

QR kód (Quick Response Code) je typ dvojrozmerného čiarového kódu, ktorý pozostáva z vytlačeného štvorcového vzoru malých čiernych a bielych štvorčekov, ktoré kódujú údaje. Čierne a biele štvorce môžu predstavovať čísla od 0 do 9, písmená od A do Z alebo znaky v nelatinkových písmach, ako sú japonské kandži. Kódy QR vyvinula v roku 1994 japonská spoločnosť Denso Wave - divízia spoločnosti Denso, ktorá je dcérskou spoločnosťou automobilky Toyota Motor Corporation - na sledovanie automobilových dielov počas procesu montáže (Gregersen, 2023). QR kód je možné čítať len pomocou smartfónov alebo špeciálnych zariadení určených na čítanie týchto kódov. Po prečítaní kódu QR sa zariadenia priamo pripájajú k textovým správam, e-mailom, webovým stránkam, telefónnym číslam, prihlasujú sa na bezdrôtovú sieť, zasielajú SMS atď.



Obrázok 10 QR kód obsahuje vzory, informácie o formáte, verzii a zakódované dáta (Gregersen, 2023)

Tri rohy kódu QR obsahujú vyhľadávací vzor, vnorený rad čiernych a bielych štvorcov, ktoré po detekcii optickým skenerom a interpretácii softvérom umožňujú skenovaciemu zariadeniu určiť orientáciu kódu QR. Prítomné sú aj dva ďalšie vzory. Zarovňavací vzor sa používa vo všetkých kódoch okrem najmenších na určenie, či bol kód QR deformovaný. Časový vzor, rad a stĺpec striedajúcich sa čiernych a bielych štvorcov spájajúcich veľké štvorce vyhľadávacieho vzoru, slúži ako súradnicový systém kódu QR. (Gregersen, 2023)

Kódy QR sa ľahko používajú a môžu byť súčasťou nespočetného množstva webových stránok, aplikácií alebo akéhokoľvek média, ktoré podporuje tlač. To vytvára viacero výhod a veľkú všestrannosť. Použitím QR kódu môžeme zlepšiť používateľský zážitok v reštauráciách, múzeách atď. Je to rýchly a priamy spôsob, ako poslať používateľa na konkrétne miesto určenia cez GPS súradnice. A navyše, generovanie QR kódu je úplne zadarmo. Pedagógovia môžu QR kódy prepojiť s videami, kvízmi alebo obsahom rozšírenej reality, a tak povzbudiť študentov, aby sa aktívne zapájali do učebnej látky a skúmali ju aj mimo triedy. Rýchla dostupnosť je obzvlášť cenná vo vzdelávacom prostredí, kde rýchly prístup k doplnkovým materiálom, webovým stránkam alebo zdrojom môže výrazne zlepšiť proces učenia.

Generátorov QR kódov je veľa. Niektoré z nich ponúkajú veľkú variabilitu vo výbere farieb, tvarov, orámovania ale aj možnosti vložiť do kódu obrázok, ktorý už na pohľad prezradí, aký typ informácie je v ňom zakódovaný. Odporúčame generátor <https://www.qrcode-monkey.com/> alebo <https://qr.io/>. Kódy môžeme generovať aj bez prihlásenia. Prihláseným používateľom sa navyše umožní k vytvoreným kódom vrátiť a otvoria sa im nové možnosti zmeny vzhľadu kódov.



Obrázok 11 Ukážka rôznych tvarov QR kódov generovaných stránkou qrcode-monkey

Aktivita 6

Vytvorte QR kód pre automatické pridanie vášho kontaktu do telefónneho zoznamu. Zvážte, ktoré položky chcete zakódovať. Tie sa pri snímaní QR kódu automaticky vyplnia a v telefóne sa ponúkne vytvorenie nového kontaktu.

Vytvorte QR kód pre vašu domácu wifi sieť. Viete ju využiť pre návštevu, ktorá sa chce bezdrôtovo pripojiť k internetu.

3 Dáta v oblakoch

Každý z nás používa email, číta a posieľa cez webovú stránku. Občas niektoré z nich hodí do koša. Maily triedi do priechinku. Ale kde sú vlastne tie maily, kôš, priechinky a celkovo celý softvér? V oblakoch! V cloude! Cloud je internetová služba, ku ktorej možno pristupovať odkiaľkoľvek. Cloud computing je špecializovaná internetová služba, pri ktorej poskytovateľ ponúka zdieľanie a používanie rôznych programov a aplikácií.

Cloud poskytovatelia majú veľké dátové centrá, kde sú uskladnené serverové farmy, úložiská a sieťová infraštruktúra.



Obrázok 12 Pohľad na jedno z dátových centier spoločnosti Microsoft, Virgína. (Acibuilds, 2017)

Každý email, obrázok na sociálnej sieti, správa v čete, online hra, podcast, video blog alebo aj film na streamovanej službe, musia byť niekde fyzicky uložené. Každý deň tak vzniká potreba budovať nové centrá na ukladanie dát používateľov. Tieto dátové centrá sú fyzické budovy, ktoré obsahujú množstvo serverov pre rozličné využitie a sieťových zariadení pre zabezpečenie sieťovej infraštruktúry.



Obrázok 13 Dátové centrá spoločnosti Microsoft: Škandinávia, Dánsko, Švédsko. (Tadviser, 2022)

V dátových centrách sú serverové farmy, ktoré obsahujú veľké množstvo serverov. Tieto servery sú zodpovedné za poskytovanie výpočtového výkonu a služieb v cloude. Súčasná

cloudové servery sú často virtualizované, čo umožňuje viacero virtuálnych serverov bežať na jednom fyzickom serveri.

Fyzické disky a úložiskové zariadenia sú využívané na ukladanie dát v cloude. Tieto úložiská môžu byť skupiny pevných diskov, SSD alebo iné formy úložiska.

Cloudoví poskytovatelia implementujú riešenia pre zabezpečenie bezpečnosti a dostupnosti dát. Majú komplexné siete, ktoré umožňujú prenos dát a komunikáciu medzi rôznymi komponentmi cloudu. Cloudoví poskytovatelia musia mať fyzické zálohové a bezpečnostné opatrenia na ochranu dát pred rôznymi hrozbami, vrátane požiarov, povodní, zlyhaní hardvéru a útokov tretích strán.

Zhrňme si to. Cloud je vlastne spôsob poskytovania fyzických serverov. V tejto súvislosti si musíme položiť len dve otázky:

- Kde sú fyzické servery, na ktorých máte uložené dáta?
- Kto tieto dáta spravuje?

Môžeme totiž naraziť na problém, že dáta môžu byť pokojne uložené na dátovom centre v Amerike alebo Ázii, alebo sa presúvajú z miesta na miesto, a my vlastne ani nevieme, kde máme v danom momente dáta uložené. Mnohí poskytovatelia cloudu sa snažia znížiť svoje náklady tým, že dáta ukladajú v necertifikovaných dátových centrách, prípadne ich presúvajú „kade-tade“ (Sycom, 2022). Bolo by zaujímavé opýtať sa poskytovateľa, či dokáže zaručiť napr. to, že naše dáta sa budú nachádzať na území Európskej únie. Isté je, že dátové centrá sa vyskytujú aj na nečakaných miestach, napríklad aj pod morskou hladinou (Roach, 2020).

3.1 Cloudové úložisko

Cloudové úložisko (Cloud Storage) je spôsob, ako ukladať dáta na vzdialené servery, ktoré sú prevádzkované poskytovateľmi cloudových služieb. Namiesto ukladania dát na svojom lokálnom zariadení môžete tieto dáta ukladať na vzdialené servery v cloude. Servery spravuje poskytovateľ tretej strany, ktorý je zodpovedný za hostovanie, správu a zabezpečenie údajov uložených v jeho infraštruktúre. Tieto dáta sú potom prístupné prostredníctvom internetu z akéhokoľvek zariadenia. Cloudové úložisko umožňuje organizáciám ukladať, sprístupňovať a udržiavať údaje tak, aby nemuseli vlastniť a prevádzkovať vlastné dátové centrá. Údaje vo verejnom cloudovom úložisku sú rozmiestnené vo viacerých regiónoch a často sa ponúkajú na základe predplatného alebo platby podľa potreby (Google, n.d.). Populárne cloudové úložiská s bezplatnou kapacitou sú napr. Dropbox (2GB), Google Drive (15GB), Microsoft OneDrive (5GB), Apple iCloud (5GB), alebo Icloudrive (10GB), pCloud (10GB), či Syn.com (5GB) a mnohé iné. Pre cloudové úložiská sú dôležité aj iné faktory, ako napríklad to, či ponúkajú šifrovanie

dát, či vieme nastaviť časovo obmedzené zdieľanie dát, či vieme nastaviť heslo pre zdieľané dáta alebo kde sú umiestnené servery, na ktorých sú dáta uložené.

Je dôležité si uvedomiť, že dáta podliehajú zákonom tej krajiny, v ktorých sú ukladané. Zvážme svoje potreby a typ údajov, ktoré ukladáme. Vyhovujú nám predpisy USA, EÚ alebo Kanady? Odpoveď nás môže nasmerovať na správneho poskytovateľa cloudového úložiska.

Pozrime sa na to, aké dátové úložiská využívajú niektorí poskytovatelia a kde sú ich (a teda aj naše) údaje v skutočnosti uložené:

- **Dropbox** využíva dátové centrá spoločnosti Amazon, ktoré sa nachádzajú prevažne v USA (Ahlgren, 2023).
- **pCloud** ukladá svoje údaje v USA, EÚ a vo Švajčiarsku. Používatelia si tak môžu vybrať medzi americkými a prísnejšími európskymi zákonmi o ochrane osobných údajov, ktoré sú v súlade s GDPR (Ahlgren, 2023).
- **Sync.com** uchováva údaje výlučne v Kanade, ktorá má prísne zákony na ochranu súkromia (Ahlgren, 2023).
- **Google** má dátové centrá prevažne v USA, potom v Čile, Taiwane, Japonsku, Singapure, ale aj v Európskych štátoch ako Írsko, Holandsko, Dánsko, Fínsko a Belgicko (Google Data Centers, n.d.). Výber geografického umiestnenia pre údaje je možné vybrať len pri platených službách (Google Workspace, n.d.).
- **Microsoft Azure** má dátové centrá najmä v Severnej Amerike a v Európe, ale aj v Ázii, Afrike či Austrálii (Datacenterlocations, n.d.; Microsoft Trust Center, n.d.). Microsoft poskytuje virtuálnu prehliadku jedného zo svojich dátových centier: <https://bit.ly/WeLiveInTheCloud>.

Prečo sme sa venovali tejto téme? Pretože je dôležité vedieť, že dáta uložené na online disku nie sú u nás, ale nachádzajú sa „niekde“. Preto je dobré sa vždy zamyslieť nad tým, ktorý typ dát je vhodné zálohovať online.

3.2 Zdieľanie súborov online

Možnosť **Zdieľať** (anglicky Share) je možné nájsť skrz všetky platformy po celom internete. Čo sa však pod týmto čarovným slovíčkom skrýva? Zdieľanie umožňuje prístup k súboru prostredníctvom internetového pripojenia. Nevytvára sa kópia súboru, ale preposiela sa jeho adresa umiestnenia na internete, ktorá ako už vieme, je jedinečná. Je to úplný opak toho, ako keď posielame mail, do ktorého vložíme prílohu. V takom prípade sa vždy vytvára kópia dokumentu. Ak by prijímateľ chcel v dokumente spraviť zmeny a poslať späť mailom upravenú kópiu, tak máme na svete už verzie tri. Pri zdieľaní súborov prostredníctvom cloudového úložiska vždy existuje len jedna verzia súboru.

Vyžaduje sa, aby používatelia nahrali súbor na cloudový server alebo úložnú platformu. Koncoví používatelia môžu k súboru pristupovať, prezerať ho, upravovať a sťahovať prihlásením sa na server/aplikáciu alebo priamo prostredníctvom adresy URL súboru. Prístup k súboru je možný prostredníctvom internetu bez ohľadu na geografickú polohu používateľa (Rouse, 2014). Ukážeme si ako takéto zdieľanie nastaviť na platformách spoločnosti Google a Microsoft. Podobné nastavenia však nájdeme aj u iných poskytovateľov cloudových služieb.

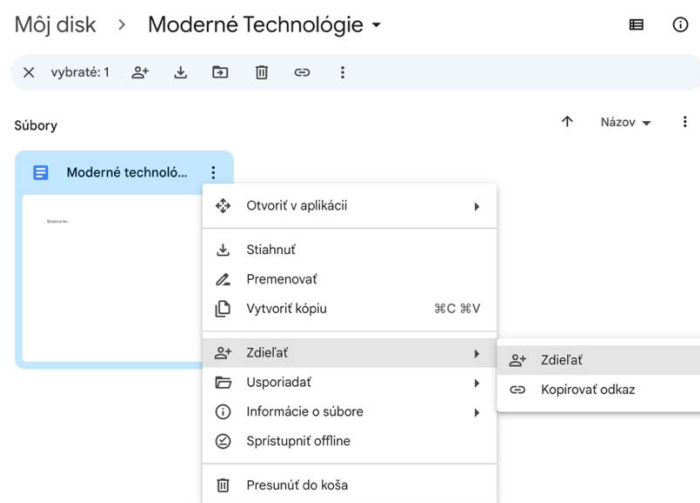
Poznámka: Ak pracujeme na dokumente, ktorý je online, tak sa zmeny automaticky ukladajú. Eliminuje sa tak možnosť straty údajov z dôvodu chyby na strane klienta (počítač, na ktorom pracujeme).

3.2.1 Google Disk

Aby sme mohli zdieľať súbor, musíme sa najskôr prihlásiť svojím Google kontom do služby `drive.google.com`. Vo všeobecnosti máme dva typy možného zdieľania:

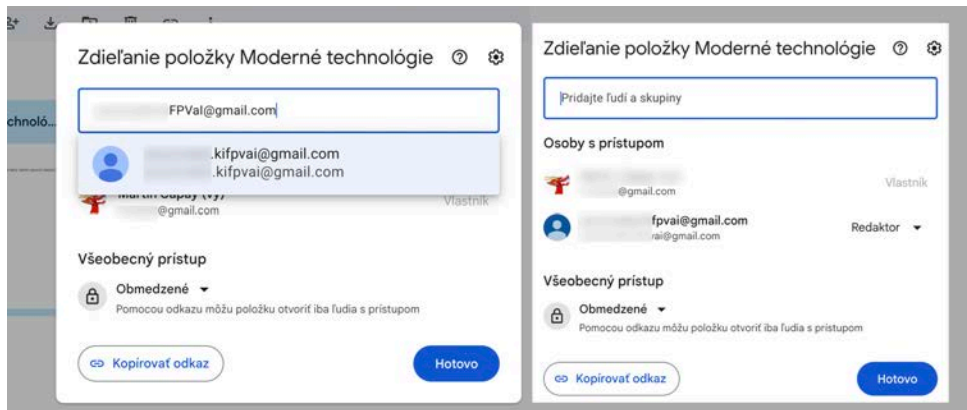
- používateľovi povolíme prístup,
- používateľovi pošleme adresu URL.

V oboch prípadoch je nutné začať s ponukou Zdieľať.

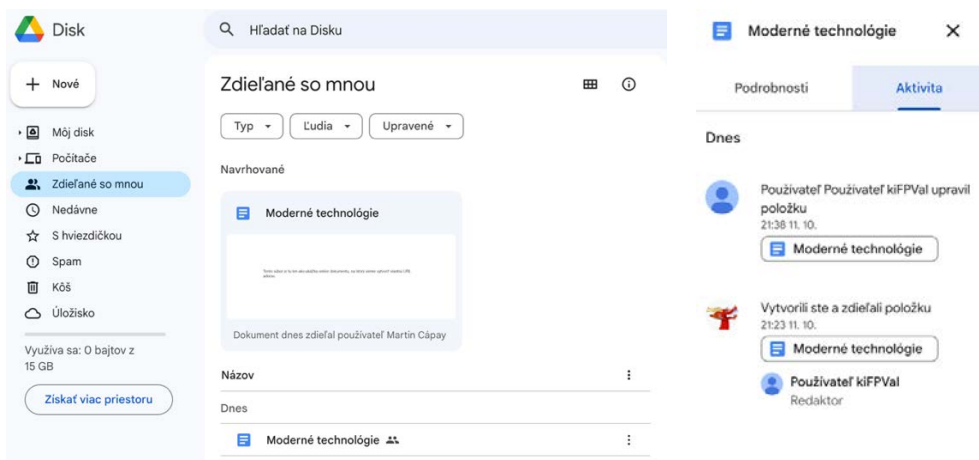


Obrázok 14 Prvý krok pre nastavenie zdieľania súboru v službe Disk Google

V druhom kroku je potrebné vybrať adresu osoby, ktorú chceme k zdieľanému dokumentu prizvať. Vhodné je, aby to bola osoba s Google kontom (v opačnom prípade je lepšie postupovať druhým typom zdieľania). Po odoslaní pozvánky sa zdieľaný dokument rovno zobrazí v Disku Google nového spolumajiteľa. Dokument sa mu zobrazí v ponuke Zdieľané so mnou. Spolumajiteľ dokumentu ho môže kedykoľvek upraviť. Kto, kedy a čo s dokumentom urobil, môže Vlastník sledovať v časti aktivita.

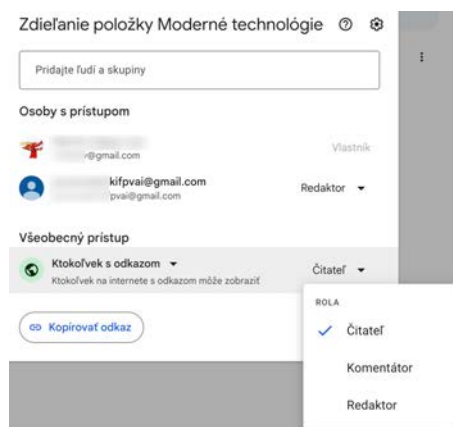


Obrázok 15 Vpíšeme adresu osoby, s ktorou chceme dokument zdieľať



Obrázok 16 Pohľad na priradený zdieľaný dokument a aktivity sledované jeho Vlastníkom

Druhý spôsob zdieľania dokumentu je vhodné použiť v prípade, keď chceme dať prístup používateľom skrz viaceré platformy. Budeme ho cez odkaz zdieľať komukoľvek na internete.



Obrázok 17 Nastavenie zdieľania komukoľvek na internete s odkazom, Disk Google

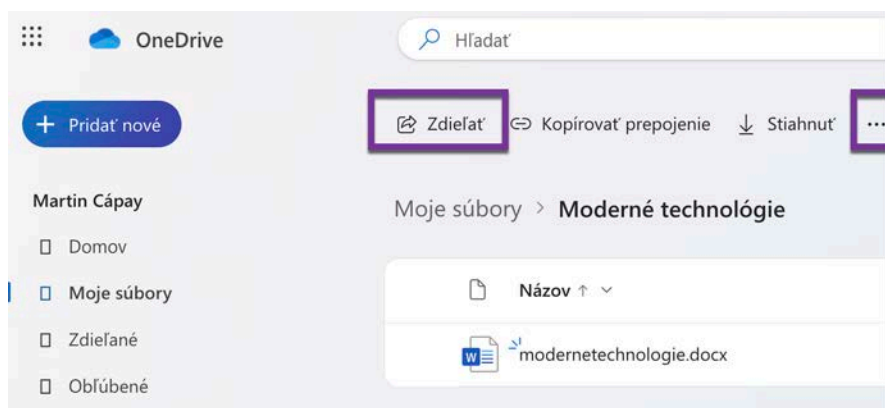
Môžeme si vybrať aj Roľu cieľového používateľa:

- Redaktori môžu meniť povolenia a zdieľať dokument ďalej.

- Čitatelia a komentátori majú možnosť dokument len stiahnuť, tlačíť a kopírovať. Po skopírovaní odkazu sa nám do schránky vloží dlhá URL adresa, ktorú môžeme pred odoslaním upraviť pomocou skracovača.

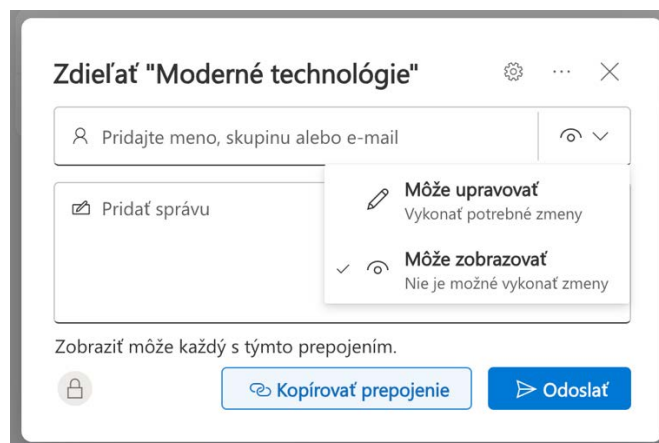
3.2.2 Microsoft OneDrive

Zdieľanie súborov (pričínok) v službe OneDrive má oproti Disku Google vyššiu formu ochrany prístupu k dokumentu. Po prihlásení sa cez <https://portal.office.com/> a vybraní ponuky OneDrive > Moje súbory vyhľadáme dokument (pričínok), ktorý chceme zdieľať.



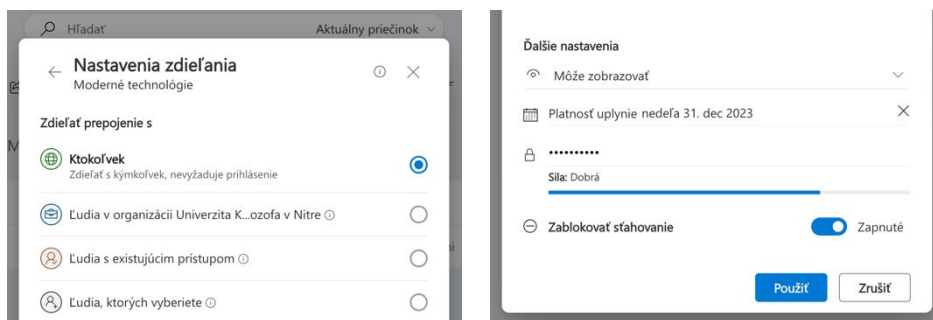
Obrázok 18 Prvý krok pre nastavenie zdieľania zdroja v službe Microsoft OneDrive

Začneme ponukou Zdieľať alebo klepnutím na tri bodky rozbalíme menu, kde bude tiež na výber možnosť zdieľania.



Obrázok 19 Vpíšeme adresu osoby, s ktorou chceme dokument zdieľať

V druhom kroku je potrebné vybrať adresu osoby, ktorú chceme ku zdieľanému dokumentu prizvať a zároveň určiť, či má práva dokument aj upravovať alebo len zobrazovať. Microsoft má práva nastavené veľmi prísne a tak nestačí, aby mala druhá osoba Microsoft Office 365 konto. Ona musí byť navyše aj z rovnakej organizácie (tenantu). Dve osoby z rôznych organizácií si tak nemôžu priamo zdieľať žiadny cloudový zdroj. V takom prípade je vhodné nastaviť pokročilé nastavenia a Zdieľať odkaz.



Obrázok 20 Nastavenie pokročilých prístupových práv k zdieľanému zdroju v službe OneDrive

Vyššia forma ochrany dokumentu v MS OneDrive spočíva v tom, že pre každý zdroj je možné:

- nastaviť heslo,
- časové ohraničenie platnosti zdieľanej URL,
- úplne znemožniť stiahnutie dokumentu.

Zdieľaním Pridelené prístupové práva k dokumentu je vo OneDrive možné spravovať a teda aj vymazať.

Aktivita 7

V škole nastala situácia, že žiaci jednej triedy majú pravidelne odovzdávať programy, ktoré vytvorili na hodinách. Programy chcú mať dostupné aj z domu. Učiteľ ich tiež chce priebežne kontrolovať. S využitím cloudového úložiska navrhnete riešenie pre „celotriedne“ zdieľanie. Uvažujte o nastaveniach, o výhodách a rizikách, ktoré takéto riešenie prináša.

3.3 Cloud Computing

Cloud computing je model poskytovania informačných technológií a výpočtových služieb cez internet. Cloud computing môžeme prirovnať k virtuálnemu priestoru, prostredníctvom ktorého používateľ vytvára, zdieľa a narábajú s obrovským množstvom informácií rôzneho typu. Ide o on-demand (na požiadanie) výpočtové zdroje, ku ktorým má používateľ prístup cez internet. Umožňuje využívať dátové úložiská, virtuálne servery či aplikácie, ktoré slúžia na vybraný účel. Príkladom môže byť už spomínaný Microsoft a jeho služba Office 365 (Dlhá, 2022). S internetovým pripojením je cloud computing možný kdekoľvek a kedykoľvek. Používateľ tak nie sú viazaní na jedno zariadenie, miesto ani čas, stačí mať len webový prehliadač. Keďže cloudové aplikácie potrebujú ukladať používateľské dáta, je ich súčasťou aj úložisko. Informácie sa dajú upravovať a obnovovať z distribuovaného úložiska cez web (Narayan, 2021).

Bežný používateľ využíva poskytovaný online softvér len ako službu (softvér ako služba, SaaS), nevyvíja nové aplikácie ani nenastavuje servery. Na tomto bežia rôzne aplikácie, ako e-mail,

online programovacie prostredia, grafické editory a pod. Zákazník sa nemusí o nič starať či kontrolovať infraštruktúru.

V nasledujúcich kapitolách sa budeme výhradne venovať aplikáciám založeným na princípe softvér ako služba a zameriame sa na tie, ktoré aj v bezplatnej verzii poskytujú dostatočné možnosti využiteľnosti vo vzdelávaní.

Výhodou „cloud computing“ a „cloud storage“ je to, že umožňujú pružné využívanie zdrojov a je to užitočné pre firmy, jednotlivcov a organizácie.

V nasledujúcich kapitolách si ukážeme, ako webové aplikácie využiť pri výučbe programovania, na tvorbu online obsahu rôzneho typu, ako spravovať úlohy a hodnotiť ich, ale aj to, ako pracovať kolaboratívne.

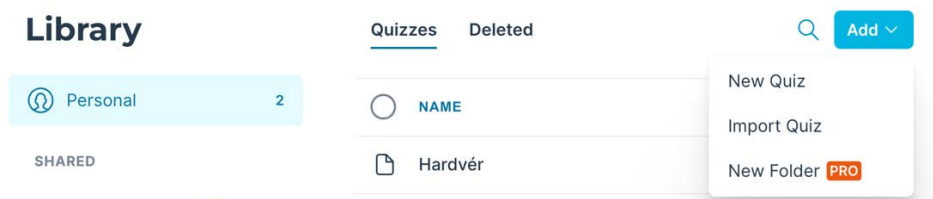
4 Nástroje na získanie spätnej väzby

Získavanie spätnej väzby je neodmysliteľnou súčasťou procesu vzdelávania. Spätná väzba je kľúčovým prvkom v procese učenia a zlepšovania. Pomáha jednotlivcom a organizáciám porozumieť ich silným a slabým stránkam, získavať nové poznatky a zlepšovať sa. V dnešnej digitálnej dobe existuje mnoho nástrojov a technológií, ktoré umožňujú získavanie spätnej väzby. Využitie takýchto online nástrojov ponúka efektívne a pohodlné riešenia pre učiteľov.

4.1 Testovanie v Socrative

Významným nástrojom na získavanie spätnej väzby je Socrative. Socrative je nástroj, ktorý umožňuje učiteľom vytvárať rôzne typy otázok, vrátane viacerých výberov, otvorených otázok a krátkych odpovedí. Študenti odpovedajú na otázky prostredníctvom svojich zariadení, čo učiteľom umožňuje okamžité vyhodnotenie a poskytovanie spätnej väzby.

Socrative rozlišuje dve roly používateľov, učiteľa a žiaka. Učiteľská časť slúži na tvorbu testov, ich spustenie, riadenie a generovanie záverov. Prístup na učiteľskú časť je cez www.socrative.com, Teacher Login (prvý prístup vyžaduje registráciu).



Obrázok 21 Vytvorenie nového kvízu v nástroji Socrative cez ponuku Library

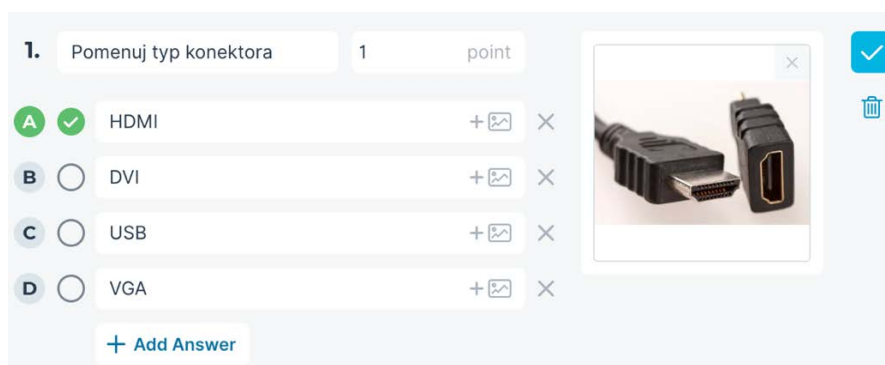
4.1.1 Vytvorenie kvízu

V prvom kroku treba vytvoriť kvíz. Vojdeme do knižnice (Library) a vyberieme si ponuku Add > New Quiz. Pomenujeme ho a môžeme pridávať otázky.

Socrative podporuje 3 typy otázok, a to:

- **Multiple choice** – študent bude vyberať odpoveď z ponúkaných možností. Možnosti môžu byť vyjadrené textom ale aj obrázkom. Obrázok môže byť doplnený aj do zadania. Nesmieme zabudnúť označiť, ktorá odpoveď sa bude považovať za správnu. Správnych odpovedí môže byť viac.
- **True/False** – študent bude vyberať z možností Pravda/Nepravda. Zadanie je potrebné sformulovať tak, aby sa mu jednoznačne dala priradiť pravdivosť.
- **Short Answer** – na odpoveď sa neponúka žiadna možnosť, ale študent vpíše vlastnú odpoveď. V tomto type otázok je odpoveď žiaka kontrolovaná voči očakávaným

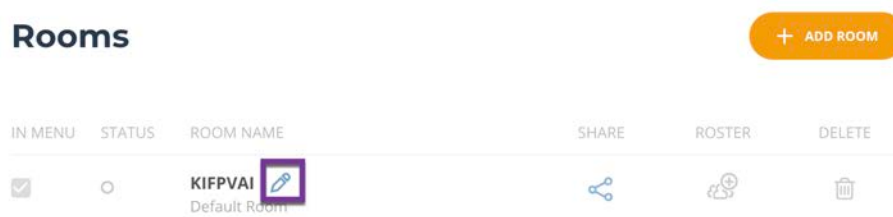
správnym textovým odpovediam. Systém vyhodnotí otázku ako správne zodpovedanú len v prípade, ak je úplne presná (kontroluje sa aj diakritika).



Obrázok 22 Ukážka tvorby otázky typu Multiple choice v Socrative

4.1.2 Spustenie testu

Pred samotným spustením testu je potrebné nastaviť miestnosť, respektíve triedu, do ktorej sa prídu žiaci testovať. V základnej verzii môžeme mať otvorenú len jednu triedu. Meniť však môžeme aspoň jej meno. Urobíme tak v ponuke Rooms.



Obrázok 23 Zmena názvu miestnosti pre žiakov v Socrative

Na spustenie testu musíme ísť do sekcie Launch, vybrať požadovaný kvíz, nastaviť jeho parametre (miešanie poradia otázok, miešanie poradia odpovedí atď.). Existujú tri typy spustenia testu:

- **Instant feedback** – žiak si neurčuje poradie zodpovedania otázok ani nemôže meniť svoju odpoveď. Odpovie na aktuálnu otázku, ktorá sa hneď vyhodnotí, a zobrazí sa otázka nasledujúca. Učiteľ môže naživo sledovať odpovede žiakov v tabuľkovej forme.
- **Open navigation** – žiak si určuje poradie zodpovedania otázok, môže sa medzi nimi prepínať aj opakovane upraviť odpoveď. Pracovať s otázkami môže do momentu, kým učiteľ test neukončí (Finish). Učiteľ môže naživo sledovať odpovede žiakov v tabuľkovej forme.
- **Teacher paced** – učiteľ kontroluje a riadi moment zobrazenia otázky. Po zodpovedaní jednej otázky sa zobrazia všetky odpovede žiakov naraz. Až po tom, keď to učiteľ určí, sa zobrazí nová otázka. V tejto forme vidí učiteľ výsledky žiakov v tabuľkovej forme až

po ukončení kvízu. Tento typ zobrazenia testu môže učiteľ využiť na diskusiu medzi otázkami.

Ako sa do triedy dostanú žiaci? Prístup na žiacku časť je cez www.socrative.com, Student Login. Pri prihlásení budú potrebovať vložiť názov miestnosti a meno, pod ktorým budú vystupovať. Po vstupe do miestnosti sú akoby v čakárni, a to až do momentu, kým učiteľ niečo sprístupní online.

4.1.3 Výsledky testu

K výsledkom sa môže učiteľ vrátiť v časti Reports. Systém dokáže výsledky exportovať (Export Results) v tvare PDF alebo XLS, a to pre celú triedu naraz alebo pre každého žiaka individuálne. Učiteľ tak môže zálohovať žiacke portfólio.

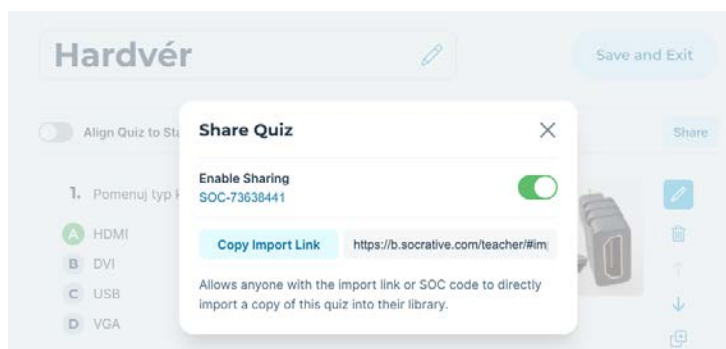


NAME ▲	SCORE % ▾	1	2	3	4
Martin	✓ 50%	✓ A	✓ A	✗ True	✗ čip

Obrázok 24 Živý náhľad na výsledky žiaka počas aktívneho kvízu v Socrative

4.1.4 Zdieľanie kvízu s iným učiteľom

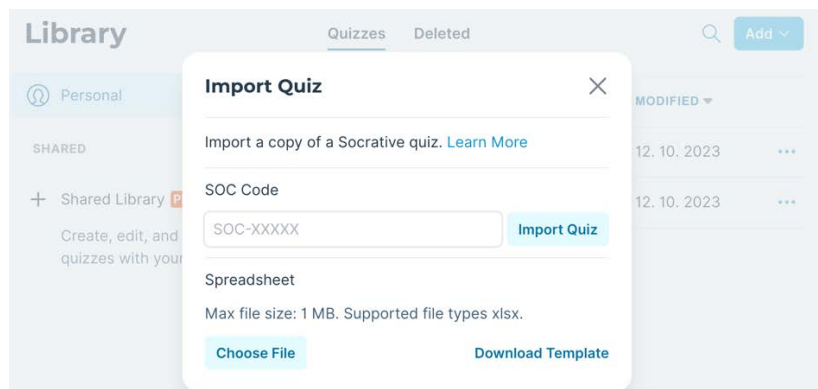
Existuje niekoľko rôznych spôsobov, ako môžete zdieľať svoj kvíz s iným učiteľom. V prípade Socrative zdieľanie znamená, že učiteľ si môže naklonovať kópiu kvízu a používať ho vo svojom konte. Nebude mať prístup k originálnej verzii, a tak ju nijakým spôsobom nemôže zmeniť (takýto typ spolupráce je možný len v platenej verzii).



Obrázok 25 Nastavenie zdieľania pre konkrétny kvíz v Socrative

Zdieľaním pomocou **SOC-kódu** kvízu môžeme zdieľať jedinečný kód s ostatnými učiteľmi. Ak chceme nájsť svoj SOC-kód tak prejdeme do knižnice vo svojom konte, nájdeme kvíz a klikneme na jeho názov. Následne vyberme možnosť Share. Uistíme sa, že je zapnutá funkcia Povoľiť zdieľanie (Enable Sharing). Kód pridelený kvízu sa tak môže zdieľať s ostatnými učiteľmi,

ktorí si kvíz môžu následne pridať do svojho konta cez možnosť Library > Add > Import Quiz.



Obrázok 26 Importovanie kvízu do knižnice v Socrative

Aktivita 8

Vytvorte si konto na Socrative a vytvorte test podľa postupu vyššie. Ak si chcete ukázkový test len importovať, použite kód SOC-73638441 alebo kliknite na nasledujúcu URL adresu:

<https://b.socrative.com/teacher/#import-quiz/73638441>

Ak si chcete vyskúšať na jednom počítači súčasne aj rolu žiaka, aj rolu učiteľa, otvorte žiacky prístup v druhom prehliadači alebo v novom okne v režime inkognito.

Aktivita 9

Ak sa chcete inšpirovať testami iných učiteľov, treba na internete vyhľadať databázu SOC kódov, ako napríklad bit.ly/SocrativeQuizList.

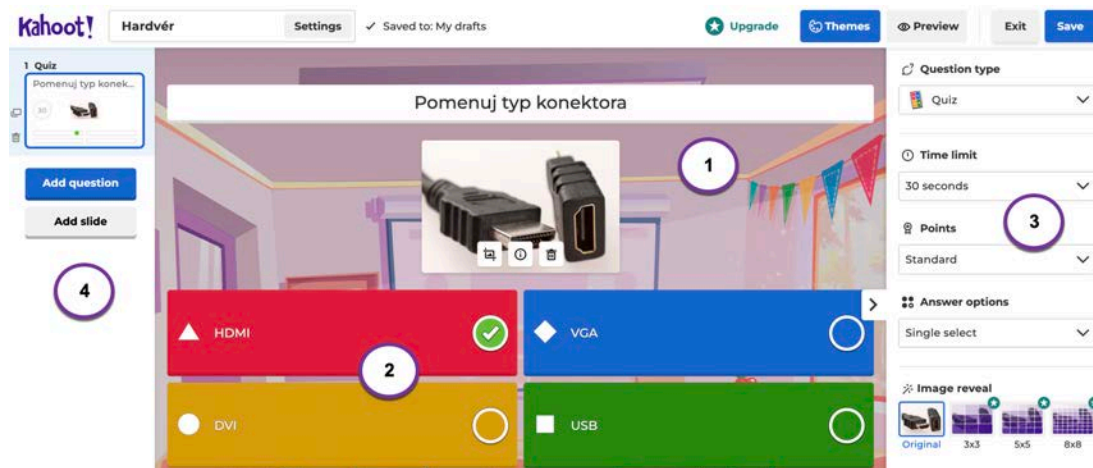
Poznámka: Nástroj Socrative znížil počet vytvorených testov v neplatenej verzii iba na 5.

4.2 Súťaženie v Kahoot!

Ďalším nástrojom na získavanie spätnej väzby je Kahoot! Tento nástroj nie je len zábavnou hrou. Umožňuje vytvárať kvízy, na ktorých odpovedanie sa najviac hodia dotykové mobilné zariadenia. Body v tejto súťažnej hre totiž neurčuje len správnosť, ale aj rýchlosť odpovedí. To zvyšuje súťaživosť a angažovanosť účastníkov. Aj táto webová aplikácia má dva typy používateľov. Učiteľ si vytvára kvízy cez www.kahoot.com. Tie potom spúšťa v špeciálnych miestnostiach pre „súťažiacich“, ktorí prístupujú cez www.kahoot.it.

4.2.1 Vytvorenie kvízu

Po prihlásení sa na portál Kahoot! je potrebné vytvoriť nový kvíz (Create > Kahoot). V ďalšom kroku sa môžeme nechať inšpirovať prevzatím predpripravenej šablóny (Templates) alebo si kvíz pripravíme od začiatku úplne sami (Blank canvas).

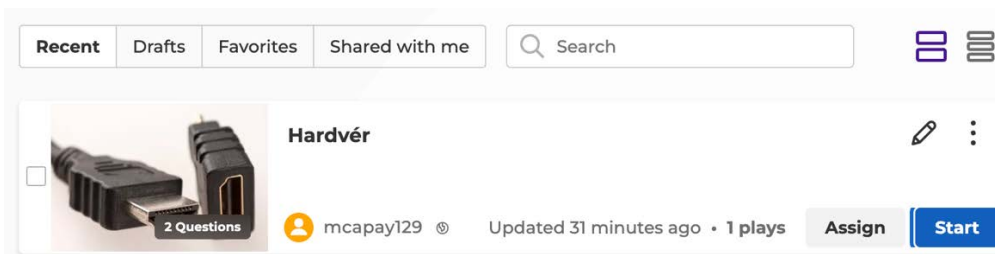


Obrázok 27 Tvorba novej kvízovej otázky v prostredí Kahoot!

Kahoot! sa k otázkam stavia odlišne ako tradičné testovacie nástroje. V základnej verzii, ktorej sa venujeme, sú možné len dva typy otázok, a to možnosť výberu odpovede a pravda/nepravda. Každá otázka má (pozri obrázok 27):

1. zadanie,
2. ponuku možných odpovedí,
3. nastavenia, z ktorého najdôležitejšie je určiť čas, teda ako dlho bude mať žiak možnosť odpovedať.

Cez ponuku Add question (obrázok 27, časť 4) môžeme do kvízu pridať ľubovoľný počet otázok. Ponukou Save kvíz uložíme do knižnice.



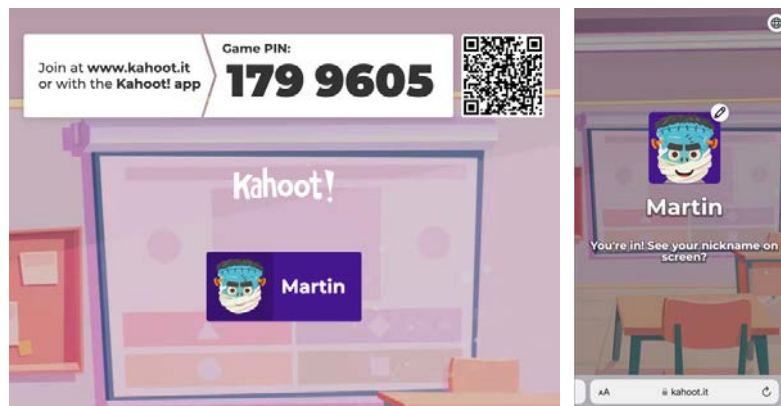
Obrázok 28 Spustenie kvízu v Kahoot!

4.2.2 Spustenie kvízu

Kvíz môžeme žiakom priradiť dvoma spôsobmi. Výberom **Assign** získame možnosť zdieľať kvíz cez URL adresu. Žiaci budú kvíz riešiť v individuálnom, zhora ohraňenom čase. Nemusia tak byť všetci v danom čase prítomní. Po uzavretí testu si učiteľ môže stiahnuť výsledkovú listinu.

Vzhľadom na to, že v tomto režime žiaci odpovedajú v rozdielnom čase, tak výsledky, ktoré vidia počas riešenia, sú len priebežné.

Iný rozmer získa kvíz keď sú žiaci v danom momente na jednom mieste, v jednej triede. Vtedy stačí kvíz jednoducho spustiť cez **Start**. Automaticky sa vytvorí virtuálna miestnosť a osemmiestny PIN kód. Ten musia žiaci zadať cez prihlasovanie sa na stránke www.kahoot.it. Keďže sa v kvíze hodnotí aj rýchlosť, odporúčame prístup cez zariadenie s dotykovou obrazovkou.

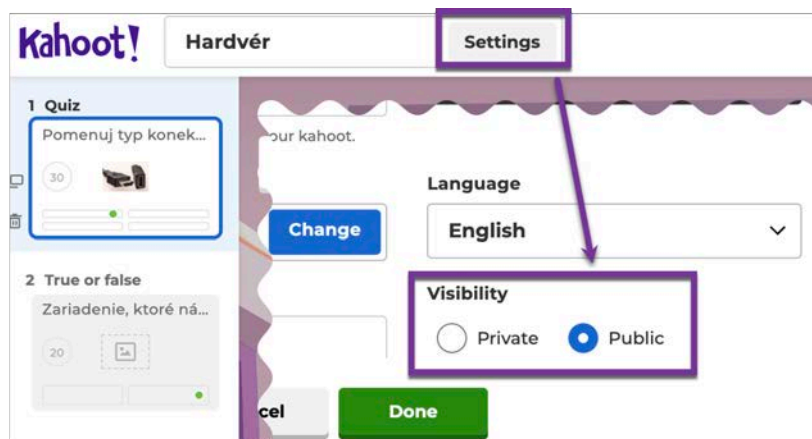


Obrázok 29 Vstup do virtuálnej miestnosti v kahoot.it

Už pri vytváraní kvízu je potrebné myslieť na jednu skutočnosť. Na zariadení, kde žiak odpovedá, nie sú zobrazené žiadne otázky ani možnosti odpovede. Jediné, čo žiak vidí, sú štyri odlišne sfarbené geometrické tvary. Jeho pozornosť sa preto musí deliť na dve strany. Na zadanie, zvyčajne premietané cez projektor, a hneď na to na odpoveď, ktorá je zvyčajne zobrazená na mobilnom telefóne.



Obrázok 30 Vľavo pohľad na zadanie na projektore, vpravo pohľad na štyri možnosti odpovede. Kahoot!



Obrázok 31 Nastavenia dostupnosti kvízu v Kahoot! na verejný (public) alebo súkromný (private)

Kahoot! ponúka obrovské cloudové prostriedky, čo využíva komunita používateľov. Zverejniť kvíz je veľmi rýchle. Ak je kurz verejný (Public), môže ho vyhľadať ktokoľvek (Discover) a spustiť. Ak je súkromný (Private), tak ho nájdú len používatelia, ktorým pošleme URL (Share). Toto rozhodnutie je možné spraviť v nastaveniach (Settings) dostupných len počas editovania.

Aktivita 9

Predtým, ako začnete vytvárať vlastné Kahoot! kvízy, skúste prehľadať bohatú databázu už zverejnených kvízov (Discover). Prihliadnite na špecializáciu, ktorú učíte. Zhodnoťte, či dané kvízy obsahovo korešpondujú s vašimi požiadavkami.

Poznámka: Verejné Kahoot! kvízy sa dajú len použiť, nedajú sa duplikovať a upraviť.

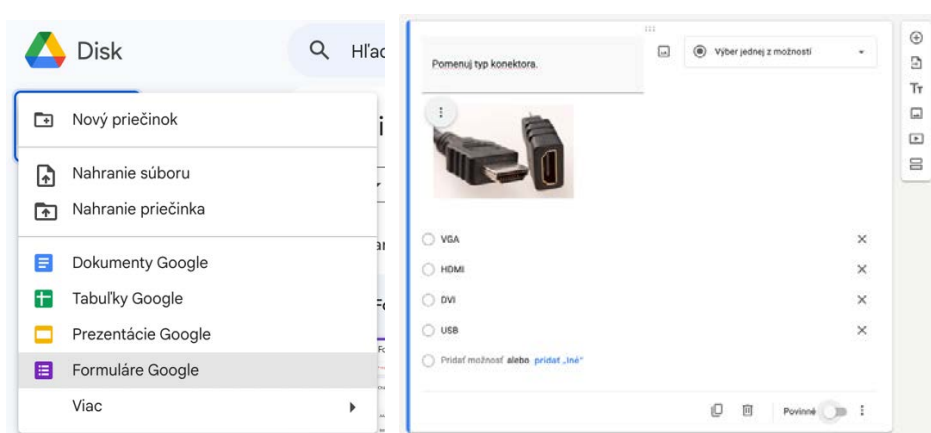
4.3 Online formuláre

Cloudový formulárový systém je technologická platforma, ktorá umožňuje používateľom vytvárať, distribuovať a zúčastňovať sa na anketách alebo prieskumoch prostredníctvom internetu. Využíva infraštruktúru cloud computingu na zabezpečenie zberu spätnej väzby, názorov alebo údajov. V kategórii formulárov nájdeme rôznych zástupcov, ako napríklad Google Formulár, Microsoft Forms, SurveyMonkey, Typeform, PollEverywhere a iné. Nie všetky formuláre (ankety, dotazníky) sa dajú použiť aj ako kvízy, teda nástroje hodnotenia. Spoločnosť Google aj Microsoft však mysleli aj na to, že pre ich používateľov je vhodné nielen dáta zbierať, ale im priradiť aj nejaké body, ak sme očakávali nejakú konkrétnu odpoveď. A tak do ich formulárov implementovali aj možnosť odpovede porovnávať a hodnotiť. Z klasického formulára sa stali kvízy. V nasledujúcej časti sa pozrieme na to, ako sa s formulármi pracuje, ako sa vytvárajú a zbierajú odpovede.

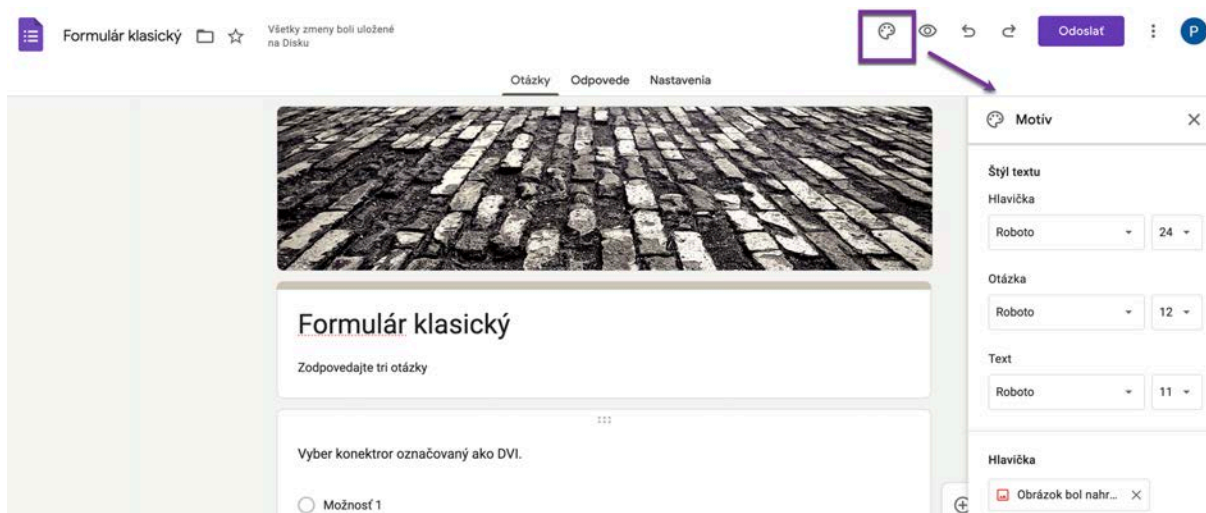
4.3.1 Google Formulár

Ak chceme vytvoriť formulár potrebujeme byť prihlásení pomocou Google účtu v službe Google Drive. Z ponuky Nové vyberieme Formulár Google. Klasický formulár umožňuje zbierať rôzne typy dát: krátka odpoveď, odsek, výber z možností, dátum, čas, zoznam, mriežka, stupnica a dokonca nahranie súboru. K zadaniu aj k možnostiam odpovedí môže byť priradený obrázok.

Formulár umožňuje vybrať, či je povinné na otázku zodpovedať, a ak áno, tak nedovolí používateľovi odoslanie formulára s nevyplneným poľom. Ak bude formulár veľmi dlhý, je lepšie ho rozdeliť na sekcie. Pre formulár vieme určiť aj farebný motív, nastaviť štýl písma a doplniť vhodným obrázkom v záhlaví.



Obrázok 32 Vytvorenie Formulára Google a pridanie otázky typu Výber jednej z možností

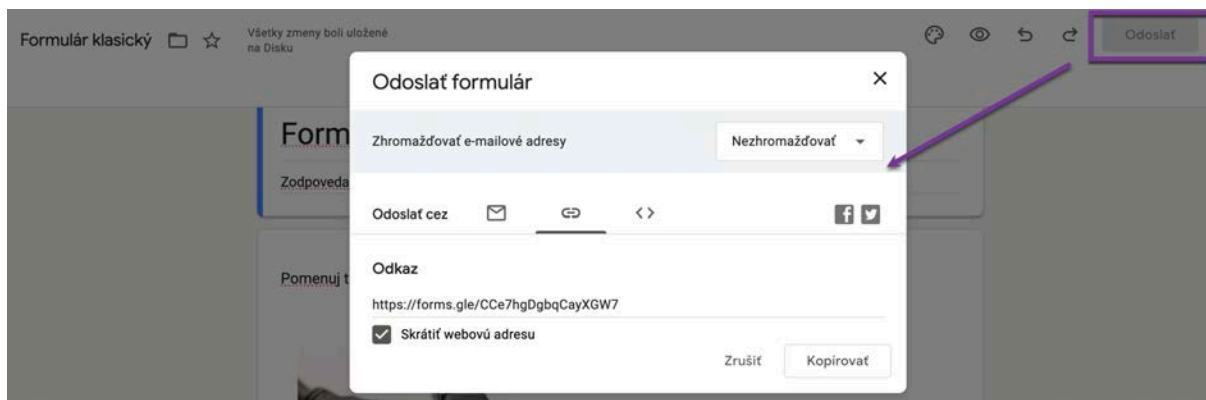


Obrázok 33 Výber vhodného motívu pre Formulár Google

4.3.2 Zbieranie odpovedí cez Google Formulár

A môžeme začať zbierať odpovede. Formulár odošleme buď priamo, alebo získame URL adresu jeho umiestnenia, ktorú potom môžeme vložiť ako súčasť nejakej elektronickej správy.

Odporúčame využiť možnosť skrátenia URL, ktorá je poskytovaná pri odosielaní. Ak chceme mať dotazník anonymný, využijeme možnosť nezhrmažďovať emailové adresy.



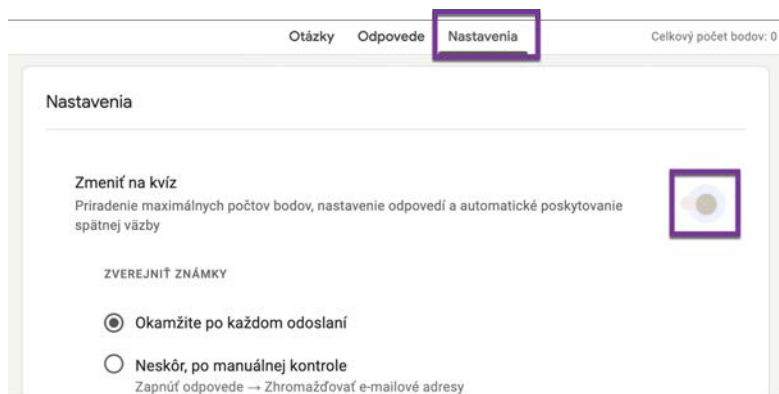
Obrázok 34 Získanie URL adresy formulára Google

Aktivita 10

Vyskúšajme, ako vyzerá klasický formulár vhodný na zber údajov.

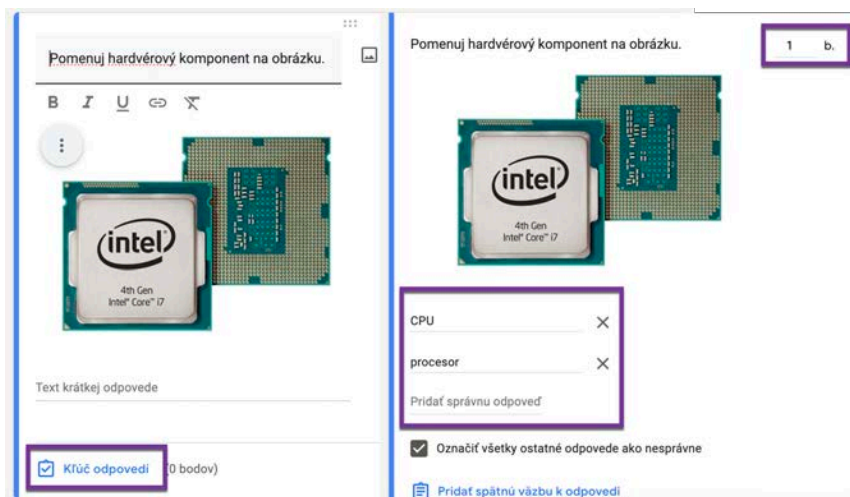
<https://forms.gle/CCe7hgDgbqCayXGW7>

Prechod k tomu, aby sme z Google Formulára spravili **kvíz**, je jednoduchý. Musíme ísť do nastavení a zapnúť voľbu Zmeniť na kvíz. Odporúčame prelistovať celý zoznam nastavení, kde sa dá spravovať spôsob prezentovania formulára. Spravovať sa dajú aj odpovede, ako sú zhrmažďované a chránené, a tiež automatické poskytovanie spätnej väzby.



Obrázok 35 Prepnutie Formulára Google do režimu kvízu

Systém stále nevie, ktoré odpovede na otázky sú považované za správne. Treba zvoliť Kľúč odpovedí, a určiť, koľko bodov bude pridelených za správne zodpovedanie každej otázky.



Obrázok 36 Určenie Kľúča odpovedi a nastavenie bodov pre kvízovú otázku v Google Formulár

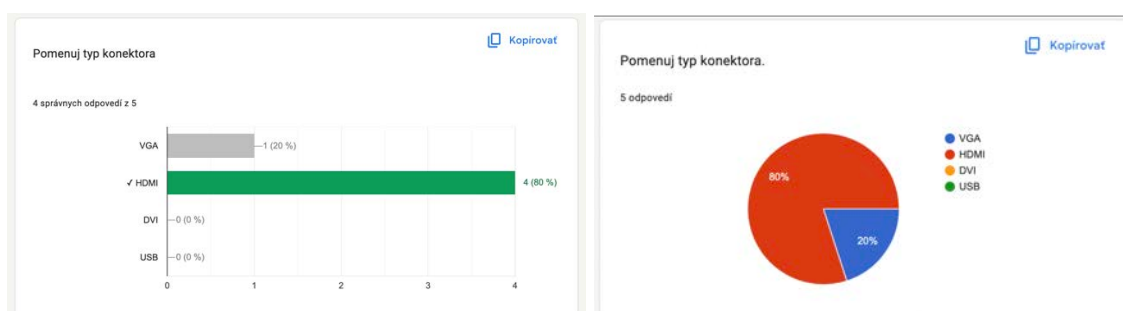
Kvíz sa následne môže odoslať žiakom, napríklad aj formou URL adresy.

Aktivita 11

Vyskúšajte, ako vyzerá formulár prepnutý do režimu Kvíz.

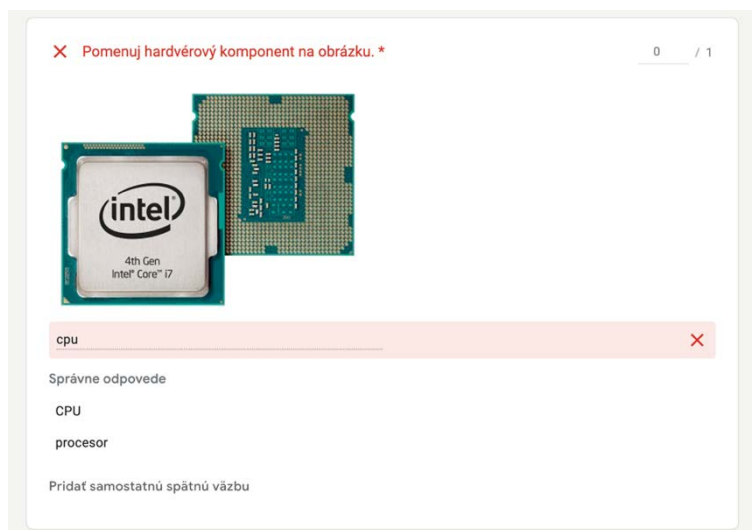
<https://forms.gle/KMuq4hPfcXjmZzE18>

V poslednom kroku si ukážeme rozdielne vyhodnotenie odoslaných odpovedí v režime Formulár a v režime Kvíz. Stačí sa prepnúť na kartu Odpovede. Google Formulár pre obe situácie poskytuje jednoduchú ale prehľadnú štatistiku vo forme grafov. Zobierané dáta však môžeme stiahnuť aj vo forme tabuľky.



Obrázok 37 Štatistiky odpovedí v režime Google Kvíz a v režime Google Formulár

Okrem celkového zhrnutia môžeme odpovede prechádzať aj po otázkach alebo v režime jednotlivca. V zobrazení jednotlivca máme prehľad o tom, ako odpovedal jeden konkrétny žiak na všetky otázky.

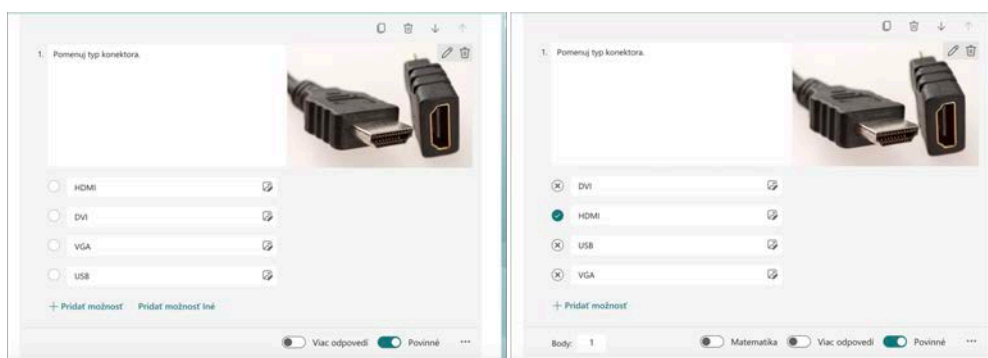


Obrázok 38 Odpovede je možné dodatočne ohodnotiť ručne

Treba si však premyslieť spôsob zbierania odpovedí, lebo ak je test anonymný, nevieme späťne priradiť, komu test patrí. Navrhujeme preto, buď zbierať emailové adresy, alebo vložiť pole pýtajúce sa na meno žiaka. V režime jednotlivca môžeme v prípade zle vyhodnotenej otázky zmeniť jej hodnotenie. Toto môže nastať, ak sú v teste odpovede, ktoré treba vpisovať. Vyhodnotenie je totiž citlivé na diakritiku aj veľkosť písmen (pri tvorbe testu by museli byť uvedené všetky alternatívy správnej odpovede).

4.3.3 Microsoft Forms

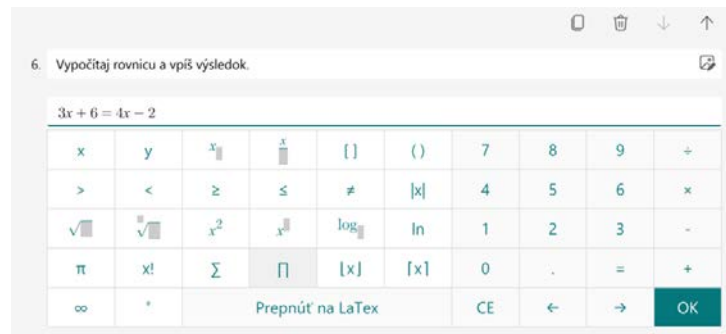
Grafické prostredie formulárov Microsoft Forms je podľa nás prívetivejšie a rovnako ponúka viac pre učiteľa zaujímavých nastavení. Po prihlásení sa do Microsoft konta je potrebné vybrať ponuku Forms. Musíme sa vopred rozhodnúť, či chceme dáta zbierať ako formulár alebo ako kvíz. Možnosť prepínať sa medzi oboma rozhraniami nie je. V čom sú oba režimy zhodné a v čom sa odlišujú?



Obrázok 39 Vkladanie otázky v Microsoft Forms režime formulár a v režime kvíz

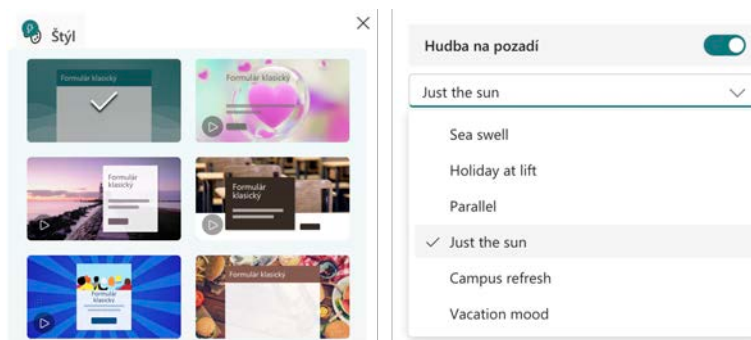
V oboch režimoch ponúka Microsoft Forms základné otázky typu výber z možností, zoznam, vlastná odpoveď, hodnotenie, vloženie dátumu, likertovu stupnicu a možnosť usporiadania možností do správneho poradia. Ak sme však v kvízovom režime, musíme otázke priradiť body

a určiť správnu odpoveď. Zaujímavou možnosťou je vloženie otázky (alebo aj odpovede) v tvare matematického vzorca. Microsoft integroval priamo do grafického prostredia editor VZORCOV.



Obrázok 40 Matematický editor dostupný v Microsoft Forms priamo pri tvorbe otázky

Microsoft umožnil okrem zmeny štýlu vybrať do pozadia aj hudbu. Treba však myslieť na to, na akom mieste sa bude formulár/kvíz vyplňať.



Obrázok 41 Nastavenie štýlu a hudby na pozadí pre Microsoft Forms

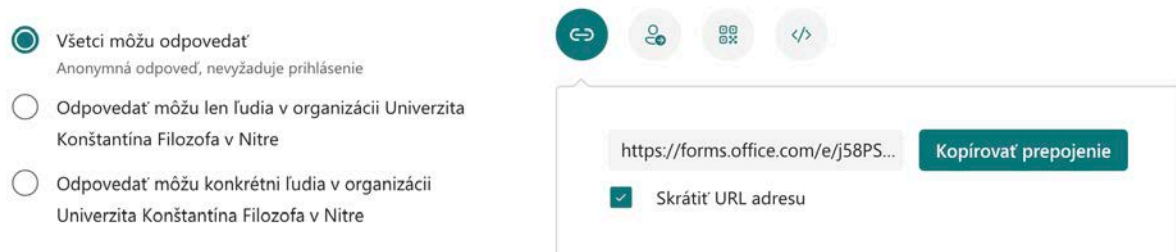
Microsoft Forms v režime kvíz navyše ponúka možnosť nastaviť časový limit na vyplnenie kvízu, ako aj časový interval, odkedy a dokedy je možné ho vyplniť. Po uplynutí časového limitu alebo nedodržaní termínu nebude kvíz naďalej prístupný.



Obrázok 42 Upozornenie pred spustením a ukážka časomieru aktívnej počas spusteného kvízu v Microsoft Forms

4.3.4 Zbieranie odpovedí cez Microsoft Forms

Podobne ako iné cloudové služby aj Microsoft umožňuje zdieľať formulár s konkrétnymi osobami alebo je možné získať jeho umiestnenie cez URL adresu. Opäť pripomínáme, že Microsoft má striktniejšiu bezpečnostnú politiku, čo znamená, že dve osoby v rozdielnych organizáciách (tenantoch) sa navzájom nevidia, aj keď majú platné 365 konto.



Obrázok 43 Zhromažďovanie odpovedí cez URL adresu Microsoft Forms

Aj Microsoft ponúka základné štatistiky z dát zozbieraných z odpovedí, vizualizáciu vo forme grafov, ako aj individuálneho prechádzania po jednotlivých záznamoch. V režime kvízu môžeme dodatočne obodovať sporné odpovede. Veľkou výhodou je, že Microsoft Forms dokáže v otázkach s voľnou odpoveďou správne vyhodnotiť tie s rozdielnou veľkosťou písma. Pri hodnotení sa tak stačí zamerať len na prípadné preklepy. Všetky výsledky je možné stiahnuť ako dokument Excelu.



Obrázok 44 Spustenie prezentácie výsledkov s možnosťou zobrazenia správnej odpovede

Microsoft Forms navyše ponúka neštandardnú formu prezentácie výsledkov. V režime prezentácie sa vytvoria snímky s vizuálne prepracovanými zobrazeniami odpovedí, štatistikou, ale bez správnej odpovede. To dáva učiteľovi možnosť diskutovať, zhodnotiť a až následne požiadať o zobrazenie správnej odpovede.

Aktivita 11

Vyskúšajte, ako vyzerá Microsoft Forms v režime zbierania údajov. <https://forms.office.com/e/VuTYZjSaSD>

Aktivita 12

Vyskúšajte, ako vyzerá Microsoft Forms v režime kvíz. <https://forms.office.com/e/j58PS00hCK>

4.4 Interaktívna prezentácia Mentimeter

Tento nástroj je ideálny pre interaktívne prezentácie a diskusie. Umožňuje prezentujúcemu vytvárať otázky a pýtať sa účastníkov v reálnom čase. Ponúka vizuálne veľmi netradičné formy otázok. Účastníci môžu odpovedať prostredníctvom svojich mobilných zariadení, čím sa vytvára dynamická a interaktívna vzdelávacia atmosféra. Mentimeter pracuje na princípe virtuálnych miestností, rola učiteľa (prezentujúceho) a rola žiaka (poslucháča). Učiteľ pracuje vo svojom režime na stránke www.mentimeter.com. Žiaci prístupujú k nástroju cez svoje rozhranie www.menti.com a číslom miestnosti.

V zásade je možné vytvoriť tieto typy snímok:

- **Obsahová** (Content slides) – ide o jednoduché ale elegantne navrhnuté šablóny na vkladanie obsahu typu nadpis, citát, odsek, zoznam, časová os, obrázok, video a iné.
- **Populárne otázky** (Popular questions) – ponúka graficky prepracované interaktívne zbieranie odpovedí. Medzi netradičné formy otázok patrí napríklad wordcloud, škálovanie, rozdeľ 100 bodov alebo pripni pripináčik na obrázok.
- **Súťažný kvíz** (Quiz competition) - má len dva typy otázok: výber z odpovede a voľná odpoveď. Na rozdiel od klasických otázok, pri ktorých sa len zbiera odpoveď, pri kvízových je určená, aj ktorá z odpovedí je správna.

Poznámka: Mentimeter umožňuje v základnej verzii vytvoriť maximálne 2 interaktívne snímky v jednej prezentácii. Obsahových snímok je možné dať do prezentácie aj v bezplatnom móde neobmedzené množstvo.

4.4.1 Vytvorenie prezentácie

Prezentáciu vytvoríme ponukou New presentation na hlavnej stránke portálu. Prezentácie môžeme organizovať v priečinkoch. Z ponuky New slides sa zameriame na ponuku Advanced questions a Popular question types.

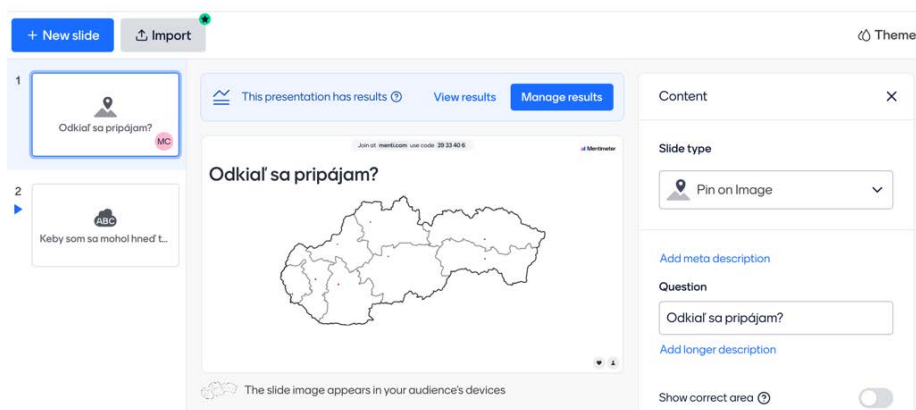


Obrázok 45 Interaktívne typy otázok v nástroji Mentimeter

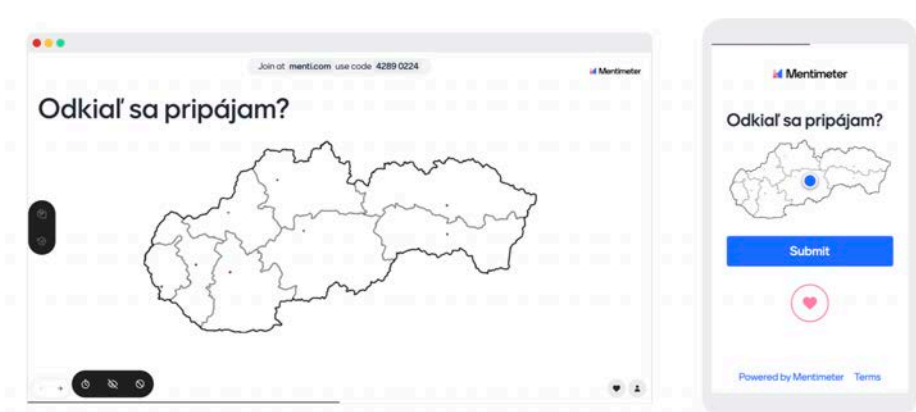
Otázka typu **Pin on Image** nám dáva možnosť nahráť si do prezentácie vlastný obrázok, položiť otázku, prípadne nastaviť oblasť očakávaného kliknutia. Tento typ použijeme ako našu ukážku.

4.4.2 Zdieľanie prezentácie

Prezentáciu môžeme zdieľať cez URL alebo QR kódom. Pripojiť sa však dá len k prezentácii, ktorá je spustená, a preto je potrebné na strane učiteľa stlačiť Present. Aplikácia vygeneruje číslo miestnosti, ku ktorej sa už dá pripájať cez rozhranie účastníka.



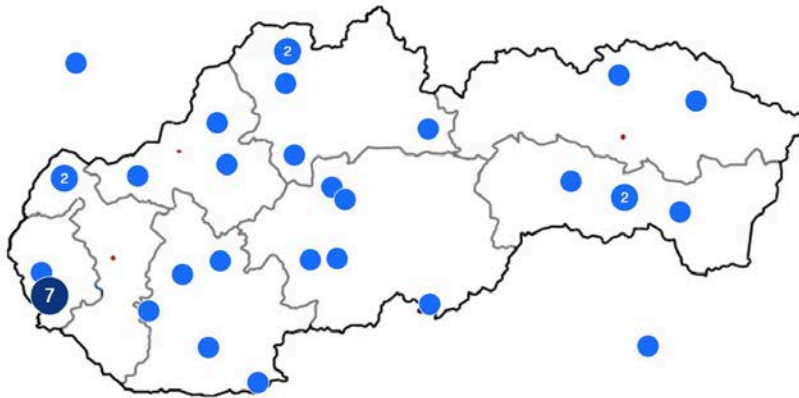
Obrázok 46 Ukážka prostredia pri vkladaní interaktívnej snímky v Mentimeter



Obrázok 47 Pohľad prezentujúceho a pohľad účastníka v aplikácii Mentimeter

Účastníci odošlú svoju odpoveď (Submit) a na obrazovke prezentujúceho sa postupne začnú objavovať výsledky. Priebežne prichádzajúce odpovede sa okamžite vyhodnotia a zobrazia.

Prezentácia tak dynamicky mení obsah v reálnom čase. Všetky odpovede vo všetkých typoch otázok sú anonymné.



Obrázok 48 Ukážka výsledkov zbierania dát cez aplikáciu Mentimeter a otázkou typu Pin on Image.

Poznámka: Mentimeter je možné integrovať aj ako doplnok priamo do Microsoft PowerPoint.

4.5 Ďalšie nástroje na získanie spätnej väzby

Nie je priestor na to, aby sme opísali ďalšie systémy pre získavanie spätnej väzby. Chceli by sme však upriamiť pozornosť aspoň na tieto:

Quizlet – nástroj na vzdelávanie, ktorý je vhodný najmä na hodiny, kde sa dajú uplatniť obojstranné kartičky. Vhodné na výučbu jazykov. Dostupné na: <https://quizlet.com/>.

PollEverywhere – anketovací nástroj, ktorý okrem štandardných otázok ponúka aj širokú škálu netradičných typov otázok, ako napríklad emočná škála či klikacia mapa. Dostupné na: <https://www.polleverywhere.com/>.

Quizizz – robustný kvízový nástroj, ktorý ponúka možnosť tvorby interaktívnych testov s otázkami typu:

- usporiadaj,
- spáruj,
- doplň z ponuky,
- ťahaj a pušť,
- priraď popis,
- označ miesto na obrázku,
- či utried' správne do kategórií.

Prečo sme sa mu teda nevenovali? Lebo tieto netradičné typy otázok sú dostupné len v platenej verzii. Dostupné na: <https://quizizz.com/>.

5 Kolaboratívne online nástroje

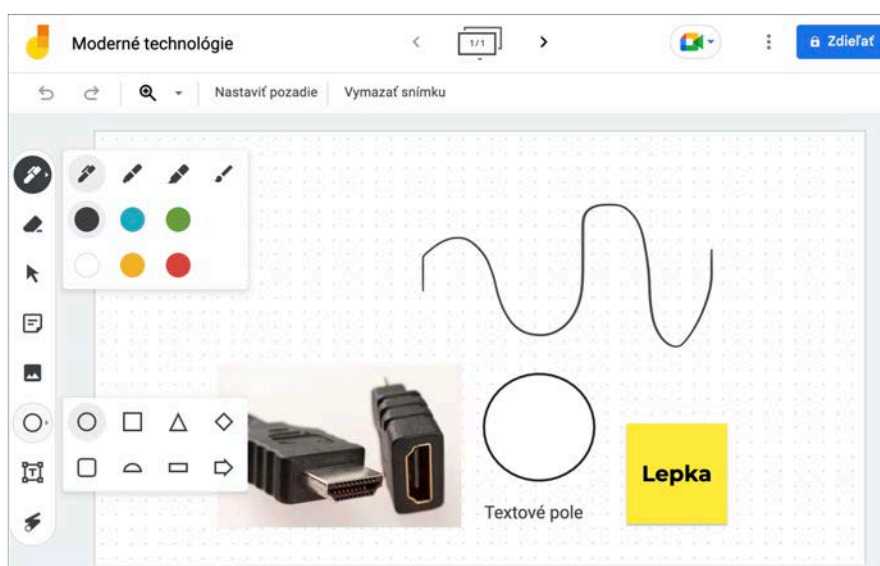
Kolaboratívna práca si vyžaduje kooperáciu viacerých účastníkov s cieľom dosiahnuť spoločný cieľ alebo dokončiť spoločnú úlohu. Pri spolupráci jednotlivci alebo skupiny spájajú svoje zručnosti, vedomosti a zdroje, aby spoločne riešili problémy, niečo vytvorili alebo prijali rozhodnutia. V porovnaní s izolovanou prácou, spolupráca často zahŕňa komunikáciu, zdieľanie nápadov a deľbu práce s cieľom dosiahnuť vyššiu efektívnosť a účinnosť. Spolupráca sa môže vyskytovať v rôznych kontextoch, ako napríklad tímová práca na pracovisku, spoločné projekty vo vzdelávaní alebo partnerstvá v rámci komunitných iniciatív.

Aj keď sa pojmu online spolupráca venujeme až teraz, treba zdôrazniť, že akékoľvek spoločné vytváranie digitálneho obsahu, či to je už textový dokument, či tabuľka, je kolaborácia.

Prácu so zdieľaným dokumentom sme si už ukázali, teraz sa zameriame na digitálnu tabuľu.

5.1 Digitálna tabuľka Jamboard

Jamboard je digitálna tabuľka na spoluprácu vyvinutá spoločnosťou Google. Umožňuje používateľom vytvárať a pracovať na interaktívnom vizuálnom obsahu v reálnom čase. Môžete ju používať na brainstorming, prezentácie a vizuálnu spoluprácu. Ponúka rôzne funkcie, ako je kreslenie, pridávanie obrázkov a samolepiacich poznámok, čím podporuje kreativitu a komunikáciu. V Jamboard je výsledkom kreslenia rastrový obrázok, nevieme čiaru označiť a vykonať s ňou nejaké zmeny.

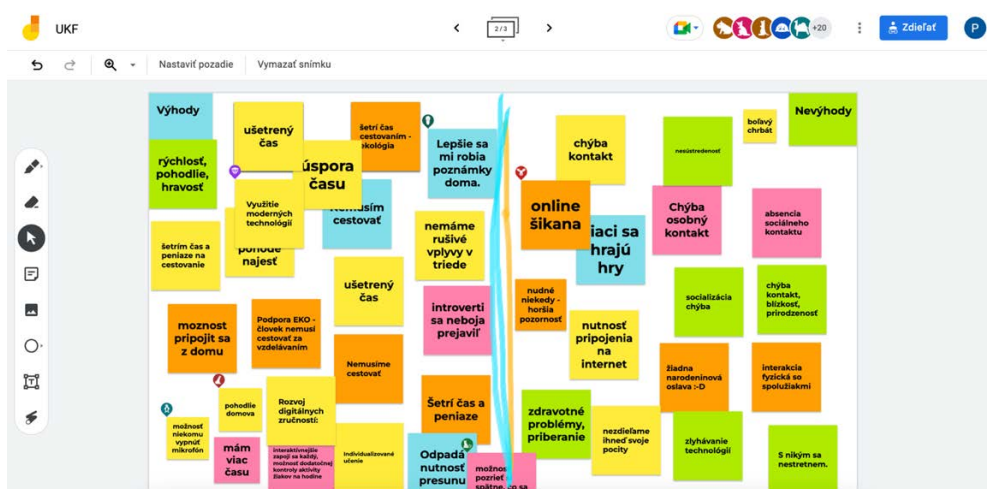


Obrázok 49 Digitálna tabuľka Google Jamboard

Učitelia môžu zapojiť všetkých študentov do vzdelávacieho procesu, či už pracujú spoločne v tradičnej triede, na skupinovom seminári alebo prostredníctvom dištančného vzdelávania.

Aplikácia Jamboard pre systémy Android a iOS uľahčuje študentom a pedagógom zapojenie sa do tvorivej činnosti z telefónu či tabletu (Google for Education, n.d.) a využiť tak aj výhody dotykovej plochy. Na vytvorenie digitálnej tabule zo stránky <https://jamboard.google.com/> je potrebné Google konto.

Pozvánka na spoluprácu prebieha rovnako ako pri všetkých produktoch od spoločnosti Google, podrobnejšie sme sa im venovali v predchádzajúcich kapitolách. V prípade, že spolupracovníci boli pozvaní cez URL adresu, vystupujú v dokumente anonymne a Google im priradí anonymné meno.



Obrázok 50 Využitia lepiiek pri kolaboratívnej práci v Jamboarde, 25 pripojených anonymných účastníkov



Obrázok 51 Výstup kolaboratívnej práce na vianočnej pohľadnici v Jamboarde, stredná škola.

Po zaplnení jednej digitálnej tabule nie je potrebné otvárať nový Jamboard. Stačí tabuľu zmazať alebo jednoducho prejsť na novú (výstupy spoločnej práce ostanú uchované). Jeden Jamboard môže obsahovať 20 samostatných digitálnych tabúl. Spoločné dielo sa dá uložiť vo forme obrázka alebo PDF dokumentu.

Výhodou práce na spoločných dokumentoch je to, že nie všetci účastníci musia byť pripojení v rovnakom čase. Zmeny, ktoré používateľ urobí, sa prejavujú u každého pripojeného účastníka. Preto je vhodné pri takomto type práce dodržiavať isté pravidlá, na ktorých by sa mali

spolupracovníci dohodnúť vopred. Jamboard má pre učiteľa veľkú výhodu. Je ľahko použiteľný, zdieľateľný a jednoducho integrovateľný do produktového ekosystému od Google.

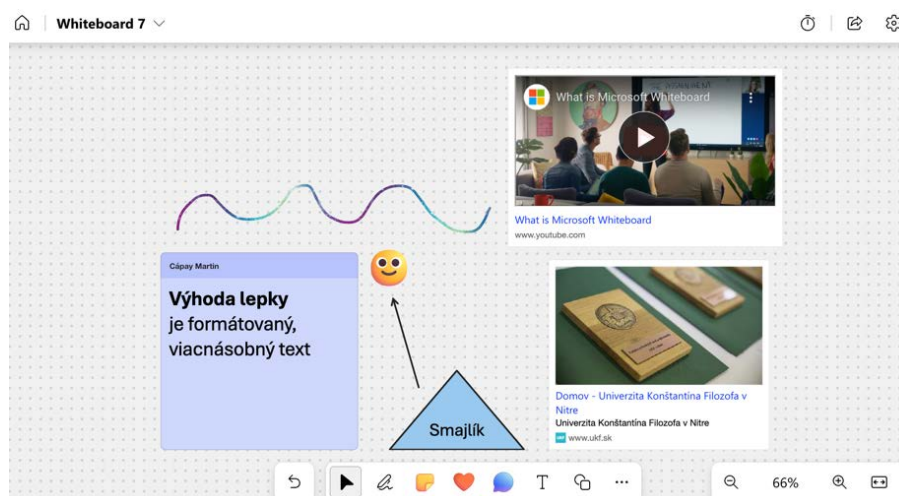
Aktivita 13

Vytvorte Jamboard a navrhnete aktivitu, ktorá by umožnila využiť lepky a obrázky. Účastníci by mohli karty a obrázky nielen vkladať, ale aj presúvať, kategorizovať a prefarbovať.

5.2 Digitálna tabuľa Microsoft Whiteboard

Digitálna tabuľa od Microsoftu je dostupná cez základné menu ako jedna zo štandardných aplikácií pre Office 365. Na rozdiel od Google verzie, tabuľa Whiteboard má tzv. nekonečné plátno. Nie je to teda taká typická tabuľa, ale nekonečný list papiera, v ktorom môžeme objekty ľubovoľne približovať a oddiaľovať. Druhým zásadným rozdielom v porovnaní s Jamboard je, že perom nakreslený tvar je v prípade Whiteboard vektorom, vieme ho kedykoľvek označiť a zmazať. Ak aj použijeme gumu, tá len čiastočne zmaže čiaru, objekt však ostane naďalej vektorovým. Všetky nástroje sú svojím prevedením vo Whiteboard na vyššej úrovni:

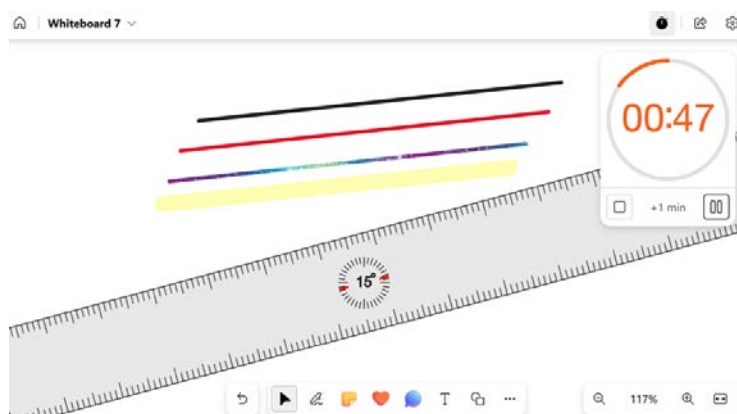
- do lepky môžeme vpísať viacriadkový formátovaný text,
- tvary môžu byť doplnené textom,
- vieme vložiť emotikony,
- kresliace pero poskytuje väčšiu paletu farieb,
- na tabuľu sa dá vložiť odkaz na web,
- na tabuľu sa dá vložiť odkaz na video spustiteľné priamo v prostredí tabule,
- pri výbere pozadia je k dispozícii viac možností.



Obrázok 52 Pohľad na digitálnu tabuľu Microsoft Whiteboard.

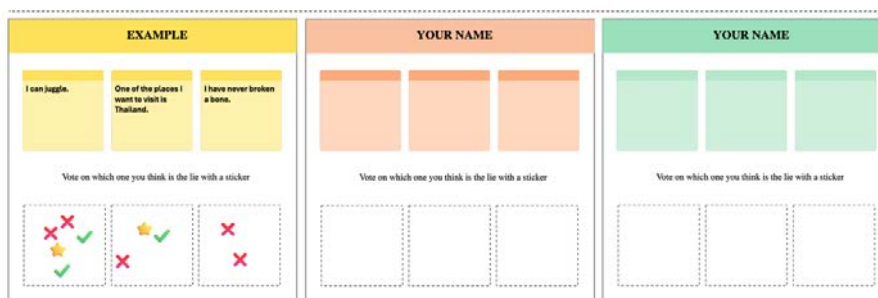
5.2.1 Ďalšie nástroje s digitálnou tabuľou

Asi najzaujímavejším nástrojom je pravítko. Pravítko umožňuje pomocou kresliacich nástrojov a voľnou rukou kresliť rovné čiary, ktoré sa automaticky prichytávajú priamo k pravítku. Tento princíp sa dá využiť pri geometrických úlohách. Ak sa zameriame na manažovanie času, tak Whiteboard ponúka integrovanú časomieru, ktorú vieme zapnúť, a tak všetci zúčastnení počas práce vidia ostávajúci čas do skončenia aktivity.



Obrázok 53 Nástroj pravítko a časomiera v Microsoft Whiteboard

Asi najväčšou výhodou pre učiteľa, ktorý chce riadiť aktivitu s kartičkami, pričom tabuľu chce mať rozvrhnutú na niekoľké vopred premyslené sekcie, je možnosť použiť šablónové aktivity. Sem patrí napríklad rýchla retrospektíva, výhoda a nevýhoda, pravda a lož, SWOT analýza, SMART ciele a iné. Ide vlastne o predpripravenú sadu kartičiek, ktorú môže skupina dopĺňať textom, a presúvať do vopred určených sekcií. Šablóna sa dá pred zdieľaním aktivity prispôbiť.



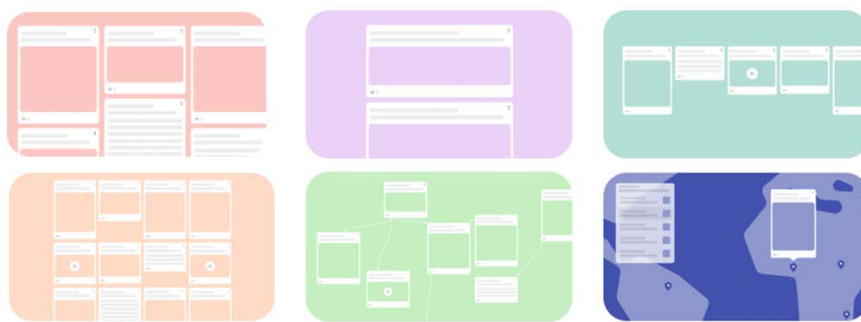
Obrázok 54 Ukážka kartičkovej aktivity zo šablóny, dve pravdy a jedna lož.

Poznámka: Jamboard a Whiteboard nie sú samozrejme jediné nástroje tohto typu. Učiteľ môže využiť nástroj Miro (<https://miro.com/app/dashboard/>), ClickUp (<https://clickup.com/>), StormBoard (<https://stormboard.com/>) a iné. Tieto nástroje ponúkajú navyše integráciu rôznych nástrojov tretích strán, plánovač, zoznamy, diagramy či myšlienkové mapy. Tieto pokročilejšie nástroje sú vhodné aj na plánovanie a rozdeľovanie práce pre väčší tím ľudí. Vyznačujú sa však už vyššou zložitou a hlavne nie všetky nástroje sú dostupné v základnej verzii.

5.3 Nástenka Padlet

Padlet je online platforma na spoluprácu, ktorá funguje ako virtuálna nástenka alebo plátno, na ktorom môžu používatelia zdieľať a organizovať obsah vizuálnym a interaktívnym spôsobom. Poskytuje digitálny priestor, kde môžu jednotlivci alebo tímy spolupracovať, brainstormovať a spracovávať informácie, čo z nej robí ideálny nástroj na rôzne účely, vrátane vzdelávania. Nástroj Padlet je dostupný cez web <https://www.padlet.com/>, ale aj ako aplikácia pre Android aj iOS.

Hneď v úvode je vhodné spomenúť, že v bezplatnej verzii je možné mať 5 aktívnych násteniek (padletov). Nástenky sa však dajú kedykoľvek archivovať a v prípade potreby opäť vrátiť ako aktívne. Teoreticky tak môžeme vytvoriť neobmedzené množstvo padletov a aktivujeme len tie, ktoré v danom momente využijeme.



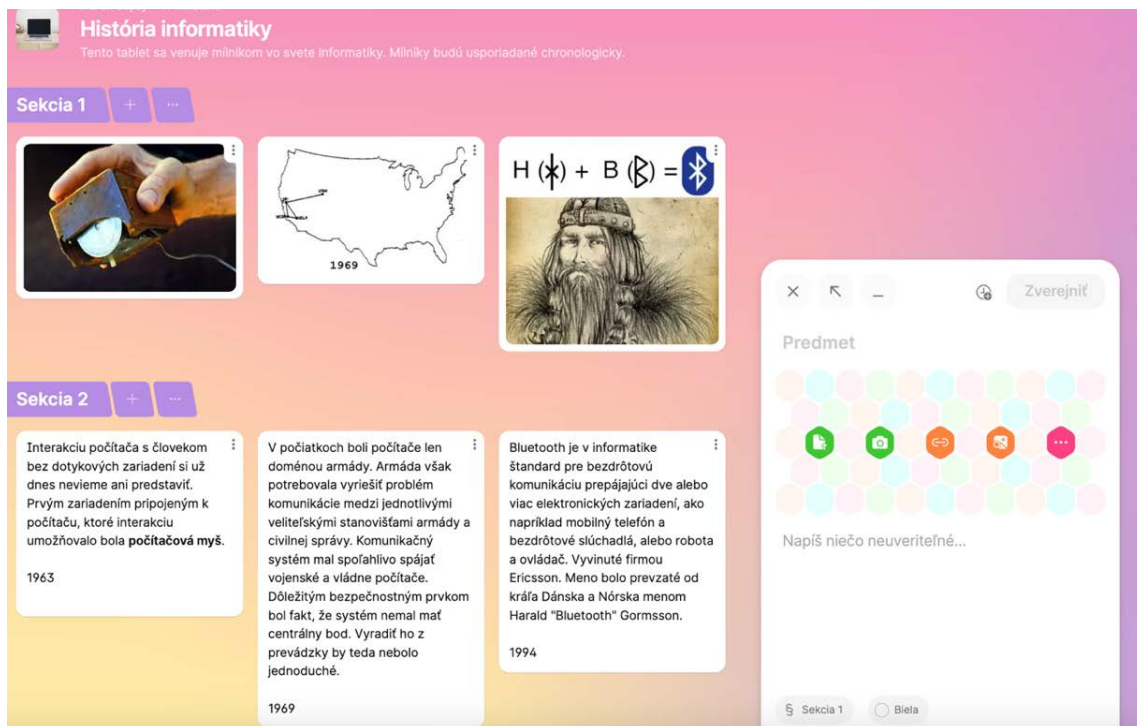
Obrázok 55 Formáty organizovania obsahu v aplikácii Padlet

5.3.1 Vytvorenie padletu

Informácia do padletu sa pridáva vo forme „lepiek“. Každá leпка môže niesť až jednu zo 17 druhov informácií, ako napríklad text, obrázok, video, hudbu či geografickú polohu. Padlety „samoorganizujú“ pridávaný obsah, čo ovplyvňuje výber formátu. Podľa výberu formátu padletu sa príspevky ukladajú ako:

- **Nástenka** - zľava doprava, kým sa zmestia do prvého riadka. Po dosiahnutí okraja sa príspevok zverejní v ďalšom riadku.
- **Zoznam** – pod seba v jednom stĺpci.
- **Mriežka** – v riadkoch pod seba podľa mriežky.
- **Plátno** – príspevky sa neukladajú podľa žiadneho pravidla, ale rozmiestňuje ich vlastník padletu. V tomto formáte vieme príspevky navzájom spojiť aj šípkou.
- **Mapa** – na digitálnu mapu, a to buď priamym umiestnením špendlíka, zadaním geografických súradníc, alebo adresy.
- **Harmonogram** - vedľa seba v riadku, akoby boli na časovej osi.

Každý padlet má hlavičku, popis a ikonu. Používateľ si môže určiť farebnú schému a rozloženie obsahu do viacerých sekcií (napríklad obrázky jedna sekcia, komentár s obrázkom sekcia druhá). V padlete môžeme nastaviť aj sociálnu interakciu, ako hodnotenie príspevkov a ich komentovanie. Sociálna interakcia môže byť moderovaná, čo znamená, že sa zobrazia len v prípade ich schválenia moderátorom padletu. Príspevky sa môžu automaticky triediť. Padlet môže byť organizovaný v sekciách. Každú sekciu je možné nechať vypracovať inou skupinou účastníkov, čo nám umožní oddelené zdieľanie (breakout links).



Obrázok 56 Pridanie príspevku s témou História informatiky, padlet typu harmonogram s dvoma sekciami

Formát padletu môžeme meniť aj dodatočne. Niektoré formáty sú navzájom zameniteľné bez problémov. V iných sa štruktúra dát môže rozbiť a už ich neviem vrátiť späť.

Aktivita 14

Vytvorte Padlet na informatickú tému. Zvážte, aká forma zobrazenia dát bude tejto téme vyhovovať.

Pouvažujte, aký formát padletu by bolo vhodné zvoliť pre tieto témy: zoznam navštívených miest, rozdelenie domácich povinností, kniha želaní, plán cesty s možnými alternatívami.

Poznámka: Nástroj podobný Padletu, ktorý pomáha triediť obsah rôzneho typu v piatich dizajnoch, je Wakelet (<https://wakelet.com/>). Táto platforma je určená pre správu záložiek a umožňuje organizovať záložky a obsah do vizuálnych kolekcií, ktoré potom môžete zdieľať so žiakmi.

6 Nástroje na tvorbu webových stránok

Už v predchádzajúcich kapitolách sme sa naučili, že každý obsah zverejnený na internete má svoju URL adresu. Ak chceme vytvoriť vlastnú webovú stránku, musí k nej byť prístup z internetu. Webová stránka musí mať verejnú adresu. Získať doménu (adresu webovej stránky) môžeme kúpou u registrátora domén (sk-nic, websupport, dwebglobe a pod.). Ďalším krokom je zabezpečiť webhosting, miesto uloženia. Webhostingový poskytovateľ spravuje serverové zariadenia a technickú infraštruktúru, ktoré sú potrebné na uchovávanie webového obsahu a zabezpečenie jeho prístupnosti online. Pre webhosting je potrebné vysokorýchlostné pripojenie k internetu a správne nastavenie softvéru pre ukladanie a poskytovanie obsahu webovej stránky. Tieto technológie umožňujú webovým stránkam byť prístupnými pre používateľov na celom svete. A to ešte nehovoríme, že by sme mali nastaviť DNS, šifrovanie, zabezpečiť testovanie a prípadne aj zálohovanie.

Na prvý pohľad sa zdá, že v školských podmienkach nie je možné takéto niečo pre žiakov zabezpečiť. Učiteľom, žiakom a nenáročným používateľom je určená ponuka bezplatných hostingových služieb, ktoré všetko zabezpečia za nás. Na oplátku nedostaneme hlavnú doménu, ale len tzv. subdoménu. Publikovanie webovej stránky bez plateného webhostingu je teda možné.

Je dôležité si uvedomiť, že bezplatné hostingové riešenia obvykle prichádzajú s obmedzeniami, ako sú obmedzený priestor, reklamy na stránkach alebo obmedzená podpora. Ak plánujeme vytvoriť webovú stránku pre svoje podnikanie alebo profesionálne potreby, odporúča sa zväziť platený hostingový plán. Okrem toho budeme mať vlastnú doménu (napr. [mojwebovyblog.com](https://www.mojwebovyblog.com)), čo môže urobiť projekt profesionálnejším.

V tejto kapitole si predstavíme ako môžeme jednoducho vytvárať stránky aj v školských podmienkach.

6.1 Platforma Webnode

Webnode je platforma na tvorbu webových stránok, ktorá umožňuje jednoducho vytvárať a spravovať webové stránky bez potreby rozsiahlych technických znalostí. Ide o tzv. WYSIWYG (What You See Is What You Get) editor, ktorý zobrazuje obsah stránky tak, ako bude vyzerať po publikovaní. Používatelia môžu vytvárať a formátovať obsah webovej stránky bez nutnosti písania kódu len klikaním a vkladaním textu a obrázkov podobne, ako pri písaní textového dokumentu. Portál je prístupný cez <https://www.webnode.sk/> a je plne lokalizovaný do slovenčiny.

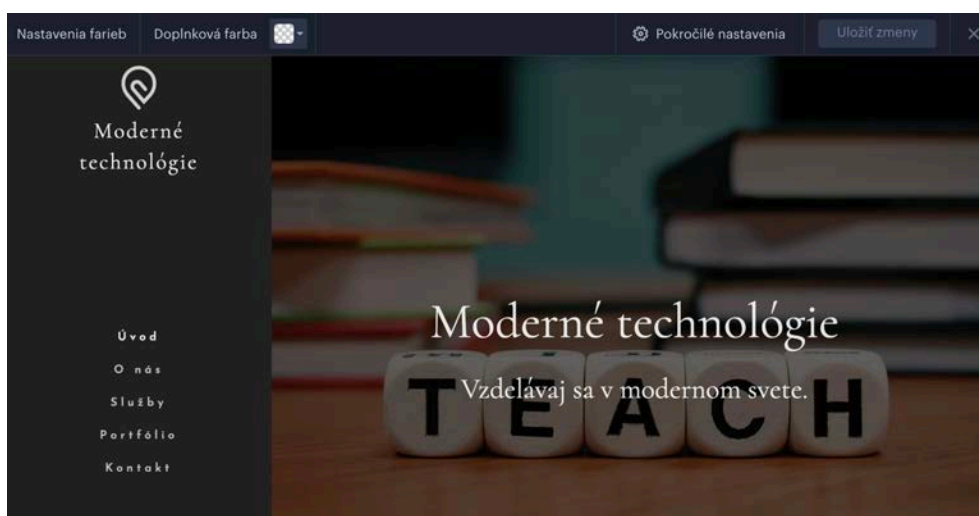
6.1.1 Vytvorenie vlastnej webovej stránky

V prvom kroku je potrebné vybrať názov webovej stránky a druh obsahu, ktorý chceme prezentovať:

- klasické webové stránky,
- internetový obchod,
- blog.

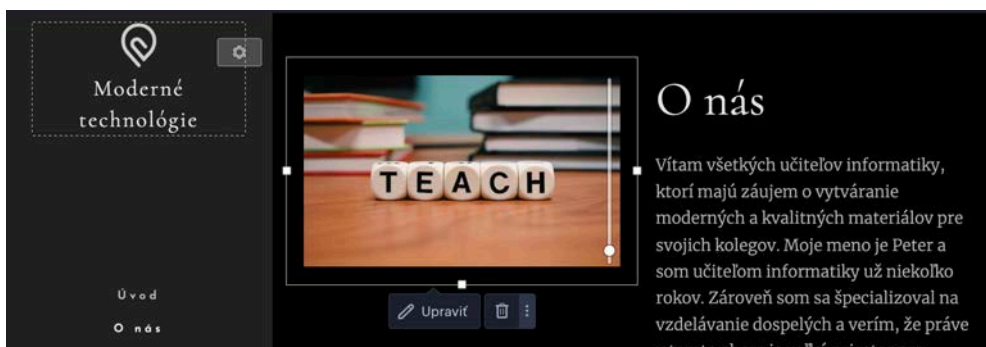
Pre každý druh stránky existujú na Webnode šablóny. Tieto šablóny slúžia na to, aby sa vygenerovala základná štruktúra webu, rozloženie obsahu, menu, hypertextové prepojenia a tiež počiatočný text. Samotný obsah stránky si už potom musí upraviť a doplniť používateľ. Alebo je to možné aj inak?

Pokiaľ sa v menu rozhodneme pre tvorbu klasickej webovej stránky, prichádza na rad umelá inteligencia. Prevedie nás sériou otázok: Čím sa zaoberajú vaše stránky? Aké sekcie by mali obsahovať vaše stránky? Čomu sa venujete? Aké sú kontaktné údaje? Vo výsledku dostaneme nielen štruktúru stránky ale aj obsah, ktorý čo najviac vyhovuje zadanému popisu.



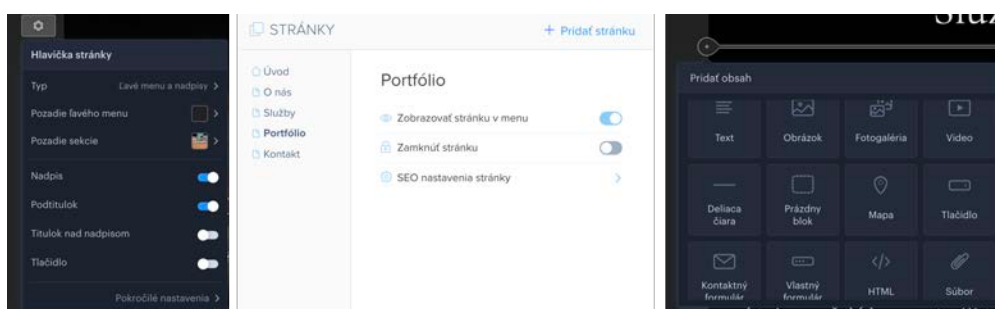
Obrázok 57 Stránka vygenerovaná umelou inteligenciou na bezplatnej webhostingovej platforme Webnode.

Po vygenerovaní stránky je všetko aktívne a pripravené na publikovanie na internete. Po kliknutí na jednotlivé elementy stránky, ako je napr. text alebo obrázok, ich môžeme okamžite upravovať. Zmeniť môžeme aj farebnú schému webu a rozloženie stránky.



Obrázok 58 Webová stránka vo Webnode je editovateľná len jednoduchým klikaním na elementy

Vo Webnode vieme zasiahnuť aj do samotnej štruktúry webu, pridať časti, sekcie, nové elementy. Zmeny, ktoré urobíme, sa na ostrej stránke neprejavia. Webnode nám poskytuje bezpečný priestor pieskoviska, na ktorom sa s webom môžeme hrať až do momentu, kedy sa ho rozhodneme publikovať.



Obrázok 59 Webnode umožňuje dodatočne zasiahnuť do štruktúry webu a jeho obsahu

Aktivita 15

Navštívte stránku <https://moderne-technologie.webnode.sk/>, ktorá bola kompletne vygenerovaná umelou inteligenciou na bezplatnom portáli Webnode.

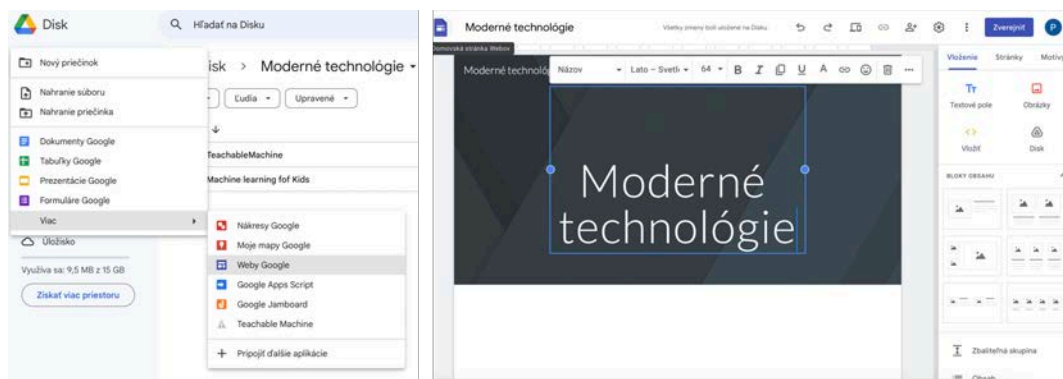
6.2 Dokument Google Web

Jednou z menej známych služieb, ktoré ponúka spoločnosť Google, sú Weby. Je určená na tvorbu webových stránok, kde sú dáta organizované vo vertikálnom smere. Úprava takejto stránky je veľmi intuitívna. Služba Weby nie je určená na profesionálnu tvorbu webových stránok, ale ako forma netradičnej prezentácie výstupov pre učiteľa alebo aj žiaka je veľmi vhodná. Weby neponúkajú možnosť tvorby pomocou šablóny.

6.2.1 Vytvorenie novej stránky

Najskôr musíme na <https://drive.google.com/> vytvoriť nový dokument typu Webová stránka (Web). Vytvorí sa dokument vizuálne rozdelený na dve časti:

- V ľavej časti okna sa nachádza ukážka stránky, do ktorej budeme postupne vkladať jej obsah. Jej jednotlivé časti sú po kliknutí editovateľné. Obsah stránky sa rozširuje pridávaním bloku a následne doplnením údajov podľa vybranej štruktúry. Pridané bloky sa dajú ťahaním dodatočne preskupovať. Všetky elementy stránky sa ukladajú pod seba vertikálne.
- V pravej časti okna sa nachádza bohatá paleta prvkov pre tvorbu obsahu. V palette môžeme nájsť statické (text, obrázok), ale aj dynamické prvky (posuvný pás, tlačidlo, mapa).



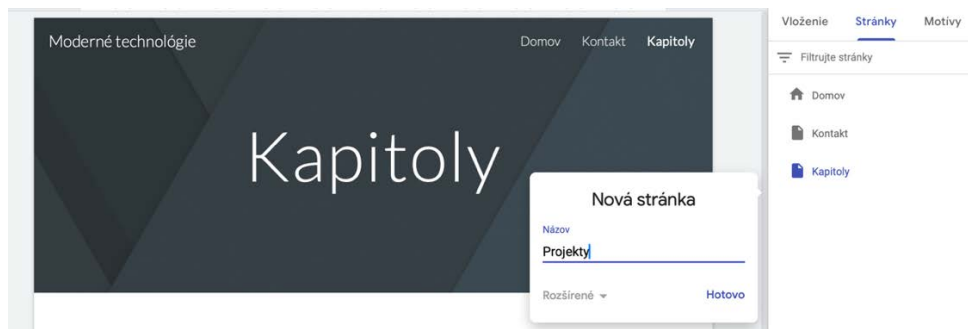
Obrázok 60 Vytvorenie novej webovej stránky pomocou služby Weby Google

Po vytvorení domovskej stránky je možné vložiť Novú stránku. Odkaz na ňu sa pridá v hornej lište stránky vo forme horizontálneho menu.



Obrázok 61 Výber nového bloku a jeho úprava v službe Weby Google

Weby Google ponúkajú aj preddefinované motívy. Výberom motívu sa automaticky prispôbia aj ostatné stránky. Stránka je responzívna, čo znamená, že sa prispôbuje zariadeniu, na ktorom je zobrazovaná (počítač, tablet, mobilný telefón). Jej vzhľad si môžeme overiť v režime Ukážka ešte pred zverejnením.



Obrázok 62 Pridávanie novej stránky v nástroji Web Google

6.2.2 Publikovanie stránky

Poslednou dôležitou časťou je webhosting. O ten sa však v tomto prípade nie je nutné starať. Web patrí do kategórie Google dokumentov a je uložený na Google Drive.

Zverejnením obsahu stránky nám bude pridelená doména `sites.google.com`, pričom názov stránky si môžeme vybrať sami. Verejne dostupná URL adresa môže vyzeráť napríklad takto <https://sites.google.com/view/modernetechologie>. Počas publikovania stránky na internete vieme požiadať verejné prehliadače o nezobrazovanie webu vo vyhľadávaniach. Tým zabezpečíme, že sa stránka nebude zobrazovať vo vyhľadávacích službách. Zverejnenie môžeme kedykoľvek zrušiť. Ak na stránke urobíme zmeny, tie sa neprejavia automaticky, ale stránku je potrebné opätovne zverejniť.

6.3 Microsoft Sway

Sway je nástroj, ktorý má slúžiť na rýchlu a elegantnú tvorbu vizuálne pútavých prezentácií dostupných na internete pomocou jedinej URL adresy. Ponúka predpripravené dizajny, ktoré je možné dotvoriť aj podľa vlastných preferencií. Dizajny majú v sebe integrované rôzne efekty a tak stránka nepôsobí staticky.

6.3.1 Vytvorenie novej stránky

Novú stránku môžeme vytvoriť buď zo šablóny z predpripraveného Word dokumentu (treba dodržať systémom predpísanú štruktúru), alebo úplne od základov.

V režime **Scenár** plníme dokument obsahom. Obsah je rozdelený do niekoľkých typov objektov, ktoré sa ukladajú pod seba vo vertikálnom smere. Výstupom je len jedna stránka, bez možnosti vytvárať sekcie alebo menu.



Obrázok 63 Ukážka obsahu typu Nadpis v nástroji Microsoft Sway

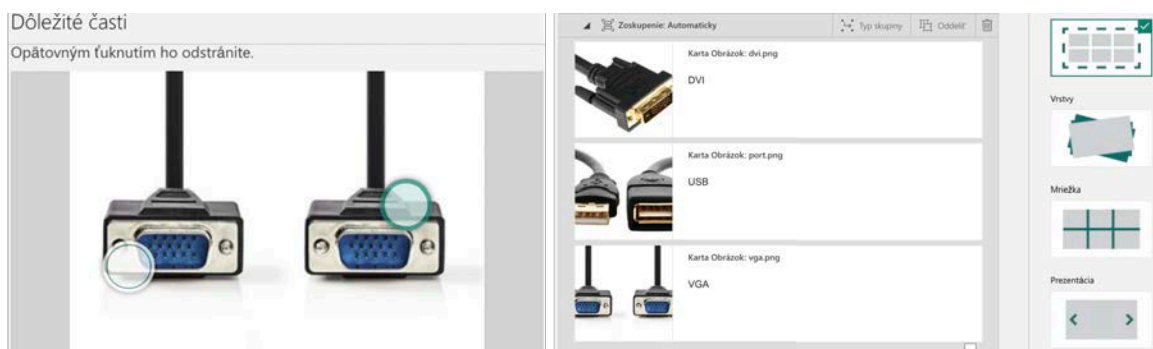
Do dokumentu Sway môžeme vkladať:

- text (nadpis a popis),
- multimédiá (obrázok, video, zvuk),
- súbor,
- dokumenty z iných zdrojov pomocou HTML elementu <iframe>).



Obrázok 64 Vkladanie nového obsahu v nástroji Microsoft Sway

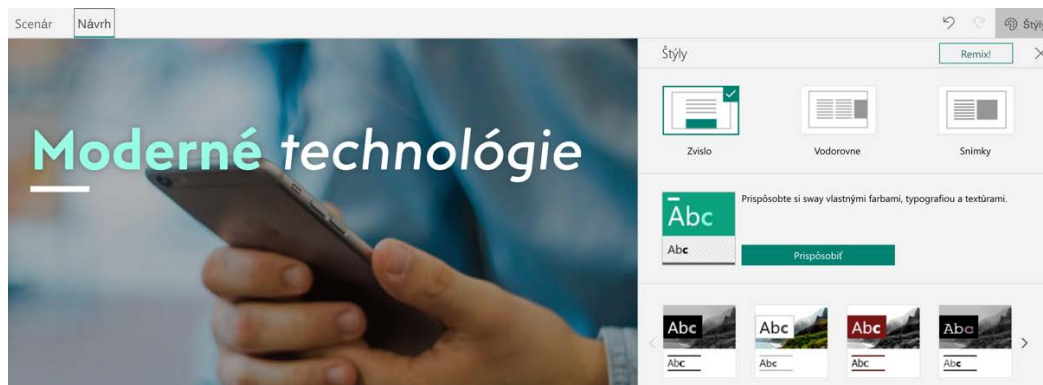
Zaujímavou funkciou je zoskupovanie obsahu do skupín, ktorým vieme určiť typ zoskupenia. To znamená, že určíme efekt, ktorý sa na skupinu aplikuje počas zobrazovania. Skupinu fotografií tak môžeme usporiadať v mriežke, vo vrstvách či ako prezentáciu. Každému obsahu môžeme určiť aj jeho dôležitosť (jemná, stredná a intenzívna). Dôležitosť nám hovorí o tom, aký veľký priestor v prezentácii má obsah zaberáť. Stránka sa prispôbuje obsahu podľa typu zariadenia. Pre obrázky však vieme určiť Dôležité časti, čím naznačíme, ktoré časti obrázka majú byť pri tvorbe efektov jednoznačne viditeľné.



Obrázok 65 Nastavenie dôležitých častí obrázka a typu zoskupenia obrázkov v nástroji Microsoft Sway

V režime **Návrh** je najdôležitejšie vybrať spôsob, ako sa bude prezentovaný obsah zobrazovať, či vertikálne, horizontálne alebo po snímkach. Sway ponúka možnosť remixovať dizajn, čo znamená, že miesto toho, aby tvorca povedal, akú šablónu použiť, Sway náhodne vyberie a dizajn aplikuje.

Každú vykonanú zmenu si môžeme skontrolovať v náhľade, ktorý spustíme kliknutím na Prehrať.



Obrázok 66 Zmena dizajnu a spôsobu zobrazovania obsahu v nástroji Microsoft Sway

6.3.2 Publikovanie stránky

Posledným krokom je už len nastavenie zdieľania. Sway je viac dynamická prezentácia ako webová stránka. V prípade Webnode a Google Weby sme dostali možnosť zvoliť názov, ktorý sa pridal ako posledná časť doménovej adresy. V prípade SWAY si vyberať nemôžeme nič a bude nám systémom vygenerovaná len URL adresa (v nie veľmi peknom formáte).

Na stránkach vytvorených pomocou služby Sway je možné pracovať kolaboratívne (môžeme dať práva na ich úpravu ďalším používateľom).

Sway vieme pomocou HTML elementu <iframe> vložiť aj ako obsah do inej webovej stránky.

Poznámka: Určite existujú aj ďalšie nástroje vhodné na vytváranie vlastných webových stránok. Zo skúseností vieme povedať, že žiaci ešte používajú aj platformu Wix (<https://www.wix.com/>), ktorá ponúka bohatšiu paletu nástrojov, nie je však lokalizovaná do slovenčiny. Stretnúť sa môžeme aj s platformou Wordpress (<https://sk.wordpress.org/>).

7 Programovanie elektroniky

Cloudové programovacie prostredia sú online platformy a nástroje, ktoré umožňujú vytvárať a testovať aplikácie v cloude, pristupovať k programom z akéhokoľvek miesta s internetovým pripojením, poskytujú rozhrania na integráciu s inými službami či ponúkajú funkcie zabezpečenia a zálohovania dát na ochranu pred stratou údajov. Tieto prostredia umožňujú jednoduchý prístup k programovaniu bez potreby inštalácie programov na lokálnom počítači. Nie je v silách tejto publikácie pokryť všetky možnosti a preto sme sa rozhodli zamerať sa na online detské vývojové prostredia. Nebudeme však opisovať prostredia ako sú Scratch, Minecraft Education, Tynker, Blockly Games či množstvo aktivít dostupných na Code.org. Zameriame sa na programovateľný hardvér cez vývojové prostredie MakeCode. Cieľom kapitoly nie je naučiť programovať, ale predstaviť prostredie ako cloudovú platformu.

7.1 Microsoft MakeCode

MakeCode je online vývojové prostredie vyvinuté spoločnosťou Microsoft na vytváranie a programovanie interaktívnych projektov a hier s využitím vizuálneho programovacieho jazyka založeného na princípe blokov. Programátori vlastne tvoria kód tým, že presúvajú a spájajú bloky, ktoré reprezentujú rôzne funkcie a akcie. Prostredie je zamerané na vzdelávanie a je ideálne pre začiatočníkov, študentov a učiteľov, ktorí sa chcú naučiť základy programovania a elektroniky.

Vývojové prostredia MakeCode sú rozdelené na dve časti:

- **Simulátor** - nástroj, ktorý umožňuje žiakom testovať svoj kód a vizualizovať jeho funkciu bez potreby fyzického hardvéru. Umožňuje interaktívne simulovať správanie programu alebo projektu, vrátane pohybu a reakcií na senzory. Simulátor pomáha používateľom vyvíjať a ladiť projekty pred ich skutočným nasadením na hardvér, a tak zjednodušuje vývoj procesu.
- **Blokový editor** - umožňuje používateľom vytvárať svoj kód tým, že vyberú príkaz z kategórie príkazov (senzory, cykly, logika, matematika, premenné, funkcie a pod.) a presunú tieto kódové bloky do pracovného priestoru. Tam ich môžu kombinovať (puzzle systém) a nastavovať tak, aby vytvorili programy a projekty. Sady dostupných príkazov sa menia podľa druhu vybraného prostredia. Sady príkazov je možné rozširovať prídavnými modulmi dostupnými online.

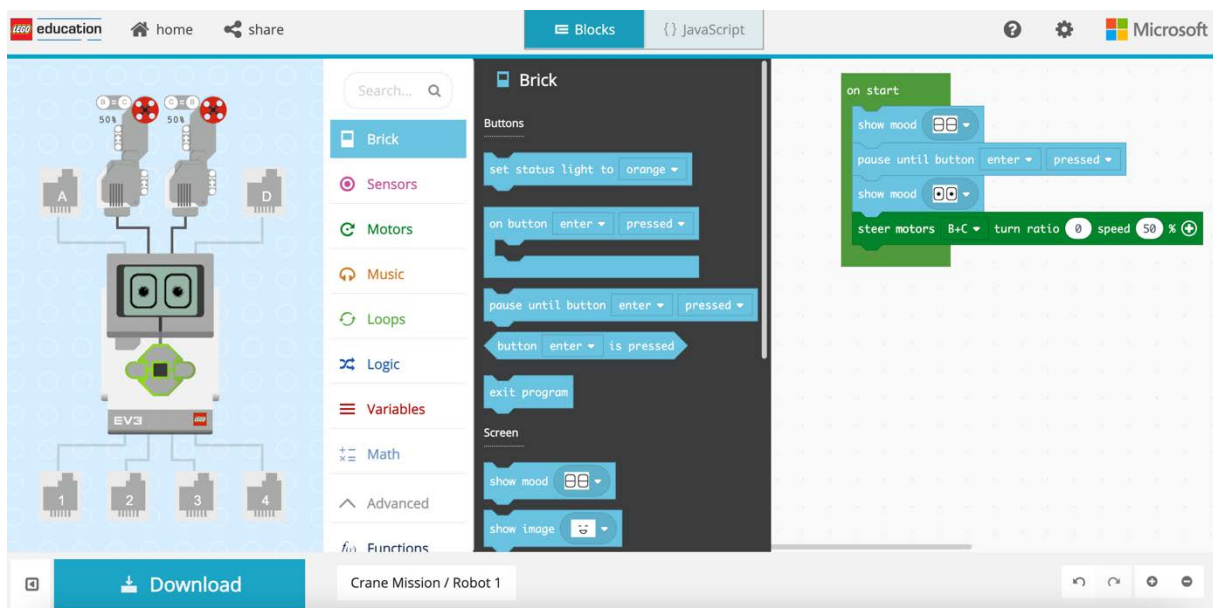
Pri programovaní v MakeCode sa programy a projekty ukladajú v cloude, konkrétne na serveroch spoločnosti Microsoft. Používatelia majú možnosť vytvárať účty na platforme MakeCode a ukladať svoje projekty do svojich cloudových účtov. To umožňuje prístup k

projektom z akéhokoľvek zariadenia s prístupom na internet, čo je výhodné pre učiteľov a žiakov, ktorí chcú mať prístup k svojim projektom kdekoľvek.

MakeCode obsahuje online simulátor, ktorý umožňuje testovať kód a vizualizovať jeho funkčnosť bez potreby fyzického hardvéru. To zjednodušuje vývoj a ladenie projektov. MakeCode však obsahuje aj podporu pre fyzický hardvér. Priamo z MakeCode môžeme nahráť program do mikrokontrolérov či robotov. V ďalšej časti si predstavíme niektoré prostredia založené na MakeCode.

7.1.1 Prostredie LEGO Mindstorms EV3

LEGO Mindstorms EV3 je stavebnica, ktorá umožňuje vytvárať a programovať interaktívne roboty a mechatronické projekty. Obsahuje sadu LEGO kociek a elektronických komponentov, vrátane senzorov a motorov, ktoré sa dajú použiť na vytvorenie rôznych modelov. Stavebnica je určená pre vzdelávacie účely a umožňuje študentom a učiteľom objavovať svet robotiky a programovania. Na Slovensku to bolo jedno z najpopulárnejších robotických riešení. MakeCode ponúka možnosť programovať túto stavebnicu pre žiaka prívetivou formou. Prostredie je dostupné na stránke <https://makecode.mindstorms.com/>.



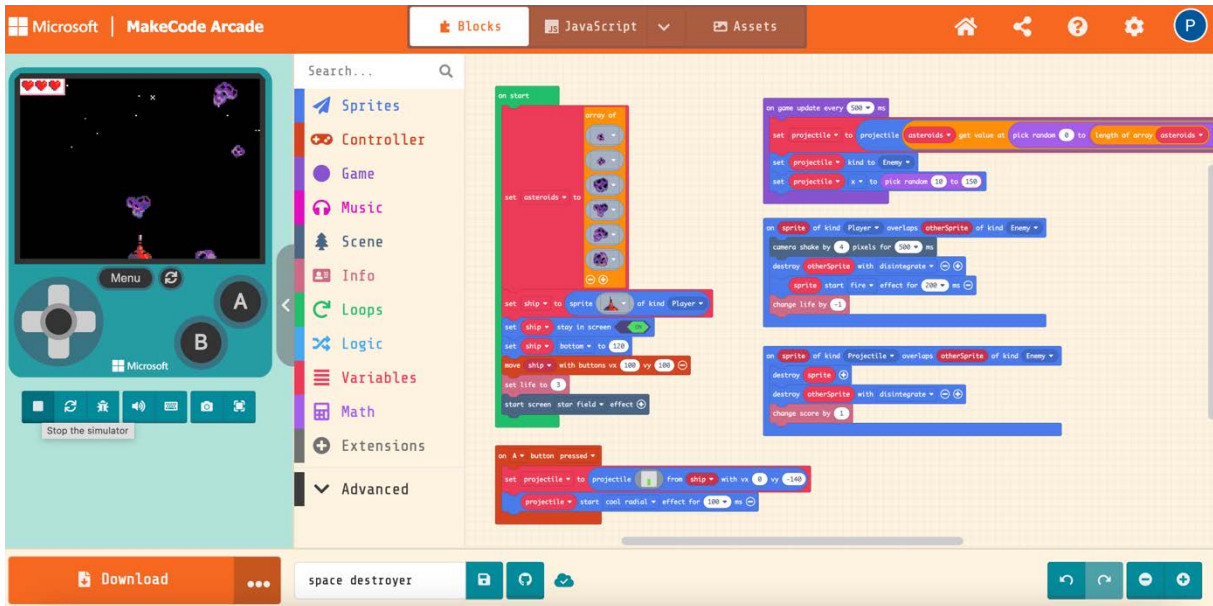
Obrázok 67 Vývojové prostredie MakeCode pre platformu Mindstorms EV3

Po pripojení fyzického robota k pracovnej stanici môžeme kód overiť priamo v reálnom svete.

7.1.2 Prostredie Microsoft Arcade

Prostredie Microsoft Arcade je určené na vytváranie videohier pre herné konzoly. Je navrhnutá tak, aby poskytovala vývojárom a hráčom možnosť tvoriť a zdieľať jednoduché 2D hry. Slovo Arcade odkazuje na herné zariadenie alebo automat, ktorý je určený na hranie video

hier alebo arkádových hier. Tieto automaty boli populárne v minulosti. Prostredie je dostupné na stránke <https://arcade.makecode.com/>.

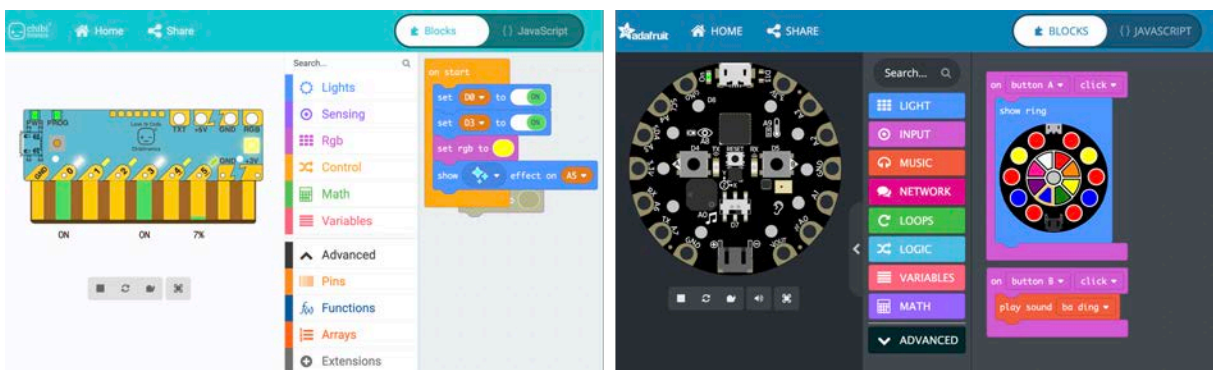


Obrázok 68 Vývojové prostredie MakeCode pre platformu Arcade

Po pripojení fyzickej hernej konzoly k pracovnej stanici môžeme kód overiť priamo v reálnom svete. V aktuálnej verzii sa pri sťahovaní kódu ponúka 16 rozdielnych hardvérových platforiem, vrátane tej, ktorá je ovládaná mikrokontrolérom BBC micro:bit.

7.1.3 Ďalšie MakeCode prostredia

Platforma ešte ponúka simulátor a blokový editor pre programovateľný mikrokontrolér Chibi Chip (<https://makecode.chibitronics.com/>), Adafruit Ring (<https://makecode.adafruit.com/>) a BBC micro:bit, ktorému venujeme samostatnú podkapitolu.



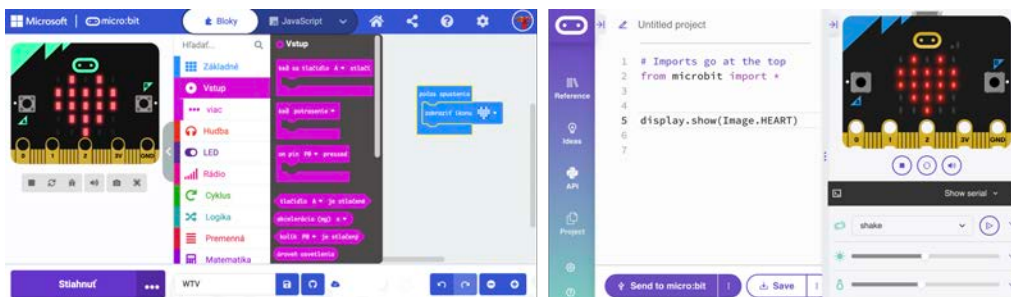
Obrázok 69 Vývojové prostredie MakeCode pre platformu Chibi Chip a Adafruit Ring

Pre všetky MakeCode prostredia platí, že ponúkajú simulátor a zároveň existuje fyzické zariadenie, do ktorého je možné program nahráť. Program, ktorý rozblíka simulátor, nie je taký zaujímavý ako program, ktorý rozblíka reálne svetielka.

7.2 Microsoft MakeCode pre BBC micro:bit

BBC micro:bit je malé, ľahko prenositeľné zariadenie, ktoré sa poľahky zmestí do dlane. Jeho veľkosť je len 5x4 cm. Priamo na obvodovej doske je integrovaný mikrokontrolér, pamäť, displej s 25 LED diódami červenej farby, dve programovateľné tlačidlá, senzor intenzity svetla, akcelerometer, magnetometer, bluetooth anténa, micro USB port, port napájania a vstupno-výstupné piny. BBC micro:bit je v skratke povedané programovateľná doska. Programovať ho môžeme v rôznych jazykoch. Obe jazykové platformy majú vývojové prostredie s plnohodnotným simulátorom:

- <https://makecode.microbit.org/> pre blokový jazyk,
- <https://python.microbit.org/> pre MicroPython.

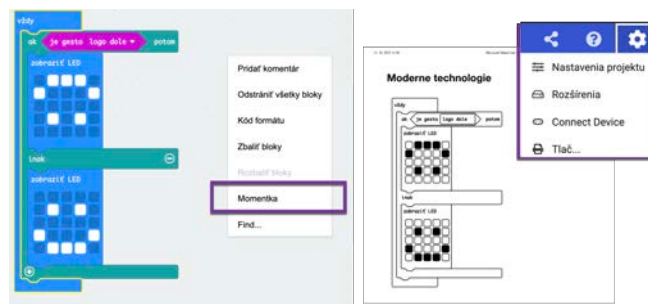


Obrázok 70 Vývojové prostredie pre blokový jazyk a MicroPython pre programovateľnú dosku BBC micro:bit

Cieľom publikácie nie je výučba programovania. Zamerajme sa na to, aké možnosti ponúka online prostredie pre podporu vyučovania, ako môže učiteľ svojim žiakom prezentovať riešenie na hodine či ako bude zdieľať zdrojový kód. Popíšeme si blokové prostredie.

7.2.1 Zdieľanie kódu vo forme obrázka

Vytvorením obrázka zo zdrojového kódu získame needitovateľnú formu kódu vhodnú ako súčasť pracovného listu. Keď chceme vypracovať pracovný list a kód chceme mať v tlačenej forme, neodporúčame robiť klasický snímok obrazovky. Pozadie pracovného priestoru nie je biele a sú v ňom naznačené kotviace body. Jednou z možností je kliknúť do pracovného prostredia pravým tlačidlom myši a zo zobrazeného menu vybrať ponuku Momentka. Vygeneruje sa PNG obrázok s transparentným pozadím.

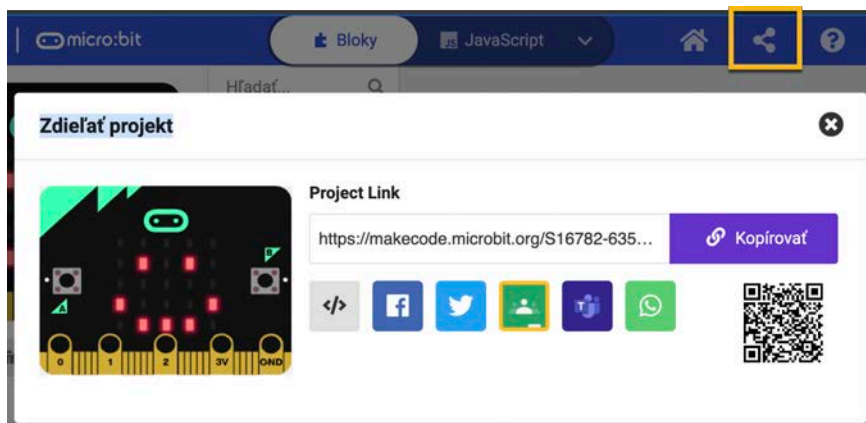


Obrázok 71 Vytvorenie obrázka zo zdrojového kódu alebo generovanie bezfarebnej verzie cez ponuku tlač

Druhou možnosťou ako získať zdrojový kód pre tlačené materiály je generovanie tlačovej zostavy cez ponuku tlač. Farby blokov sa síce odstránia ale texty v blokoch sú dostatočne čitateľné.

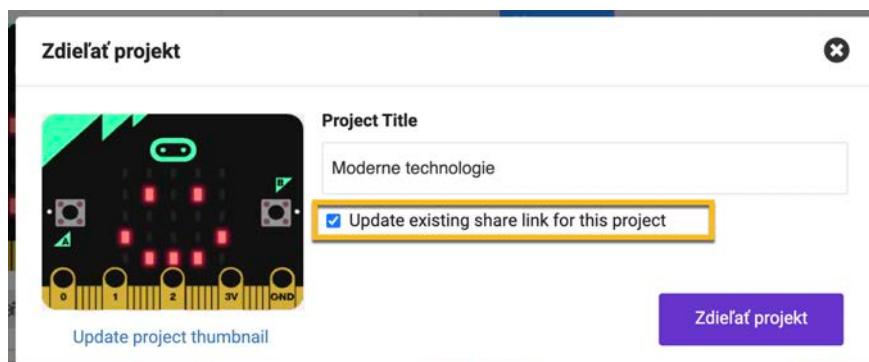
7.2.2 Zdieľanie kódu cez URL adresu

Ak chceme, aby mali žiaci k dispozícii zdrojový kód riešenia (napr. aby nemuseli opakovane zadávať ten istý kód vždy na začiatku hodiny z tlačných materiálov), tak im ten kód treba poslať. Menej šťastným riešením je zdrojový kód uložiť na disk vo formáte HEX a rozposlať ho. Takýmto spôsobom sa vždy vytvárajú nové a nové verzie. Navyše, ak sme v kóde chceli spraviť zmenu, museli by sme ho rozposlať znovu. Pracujeme však s cloudovou platformou, a preto využime, že každé riešenie je „niekde“ uložené spoločnosťou Microsoft. Potrebujeme len URL tohto umiestnenia.



Obrázok 72 Zaslanie zdrojového kódu ako URL

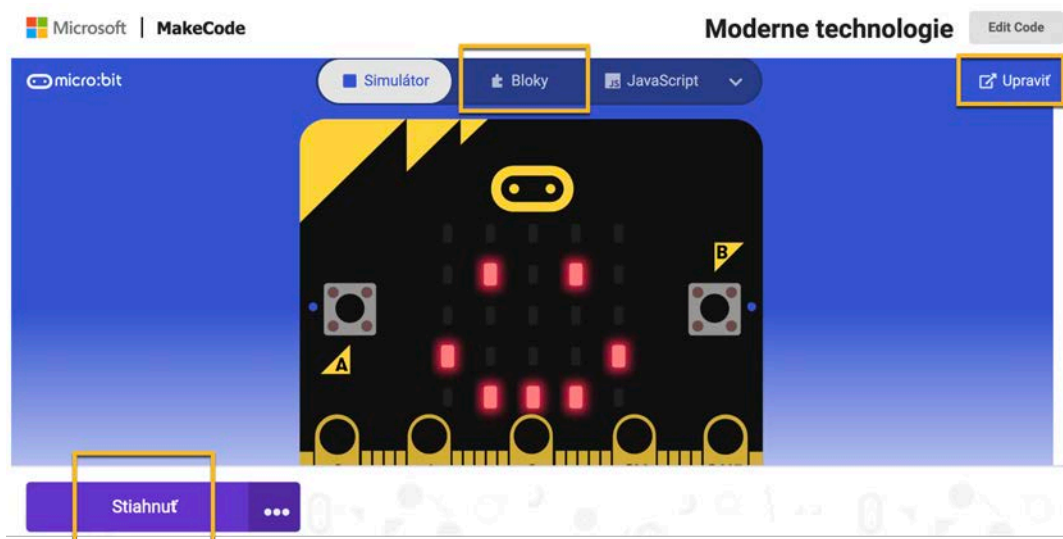
Takto vytvorená URL adresa je permanentná. Ak sa rozhodneme upraviť projekt, nemusíme posilať novú adresu. Treba však nové riešenie „publikovať“ opätovnou požiadavkou na vygenerovanie URL adresy. Môžeme sa však rozhodnúť aj tak, že zachováme obe verzie riešenia. Vtedy zrušíme ponuku Update existing share link for this project.



Obrázok 73 Aktualizovanie zdrojového kódu na už vytvorenej URL

Pre učiteľov, ktorí vytvárajú webové materiály je tu možnosť vygenerovať kód (kliknutím na ikonu `</>`), ktorý sa môže vložiť priamo do webovej stránky. Čo sa vlastne zobrazí?

Navštívením zdieľanej URL otvoríme špeciálne vygenerovanú stránku so zdrojovým kódom, ktorý je možné stiahnuť do fyzického hardvéru. Kliknutím na Upraviť (alebo Edit Code) sa vytvorí lokálna kópia zdrojového kódu a automaticky sa stiahne do prostredia MakeCode. Následne je s ním možné pracovať. Toto riešenie je vhodné aj pri asynchrónnom vzdelávaní, kedy žiak môže na svojom riešení pracovať kedykoľvek aj mimo vyučovacej hodiny, pretože URL odkaz je platný stále.



Obrázok 74 Pohľad na zdieľaný projekt prostredia MakeCode pre hardvérovú platformu BBC micro:bit

Aktivita 16

Prevezmite vzorové riešenie do počítača z adresy <https://makecode.microbit.org/S16782-63569-49846-55362> a prerobte ho na novú verziu, kde sa BBC micro:bit očami pozrie smerom doprava, keď pocíti, že je vychýlený smerom doprava, a opačne.

7.2.3 Zdieľanie cez Micro:bit Classroom

Zasielaním URL odkazu sa vyriešilo zbytočné klonovanie toho istého súboru pri zasielaní. Avšak nevyriešil sa ešte flexibilný zber riešení smerom od žiakov. Ak by sme chceli navyše počas jednej hodiny zasielať viac vzorových príkladov, pričom nechceme deaktivovať URL starého riešenia, museli by žiaci opakovane dostávať URL a proces opakovať. Na dosiahnutie naozaj flexibilného vyučovania je vhodné použiť nástroj na jeho manažovanie - digitálnu triedu pre micro:bit.

Cloudová služba je dostupná na <https://classroom.microbit.org/>. Učiteľ vytvorí novú triedu ponukou `New blank session`, kde si všetko pripraví úplne sám. Výberom možnosti `Choose`

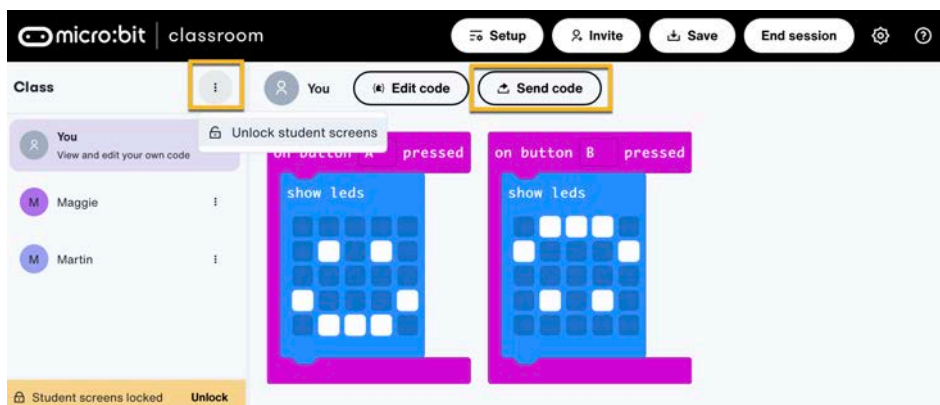
a project or lesson sa do prostredia digitálnej triedy automaticky skopíruje aj kód z verejnej databázy projektov. Triede treba dať meno a vybrať, či v nej budeme programovať v blokoch alebo v jazyku Python. Zároveň môžeme pripraviť štartovací program. To ale môžeme urobiť aj neskôr priamo v digitálnej triede. Pozvať žiakov môžeme cez URL (Invite > Copy student invite link) alebo priamo na hodine premietnuť prihlasovacie údaje (Invite > Show student joining details). Meno triedy je kombinácia slov a čísla a heslo zložené z 8 znakov. Cez tie sa žiaci prihlásia na <https://classroom.microbit.org/join> (skrátene microbit.org/join).

Student joining details

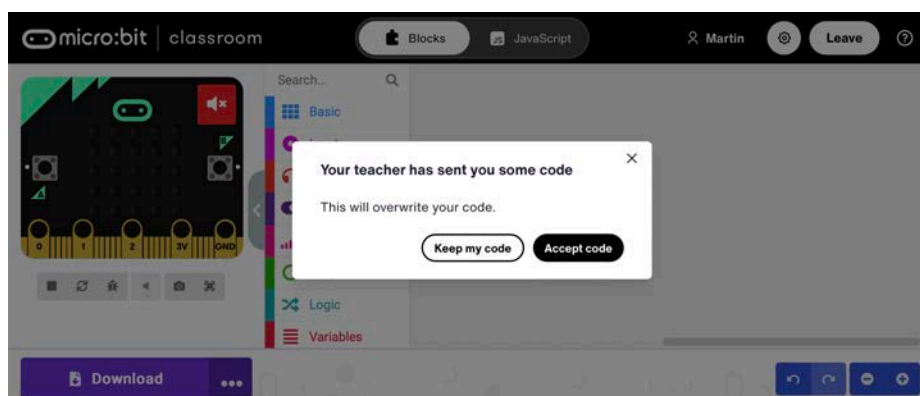
 Go to URL	<input type="text" value="microbit.org/join"/>
 Classroom name	<input type="text" value="Stormy 🍇 Purple 🏰 Castle 00"/>
 Password	<input type="text" value="TD - K9 - TR - NT"/>

Obrázok 75 Prihlasovanie žiaka cez údaje z digitálnej triedy z pohľadu učiteľa

V ďalšom kroku učiteľ pripraví zdrojový kód. Žiaci môžu iba sledovať. Aby všetci dávali pozor, môže im učiteľ dočasne uzamknúť všetky obrazovky. Po kliknutí na ponuku Send code rozpošle učiteľ kód do žiackych editorov. Žiak má možnosť kód prijať alebo odmietnuť.

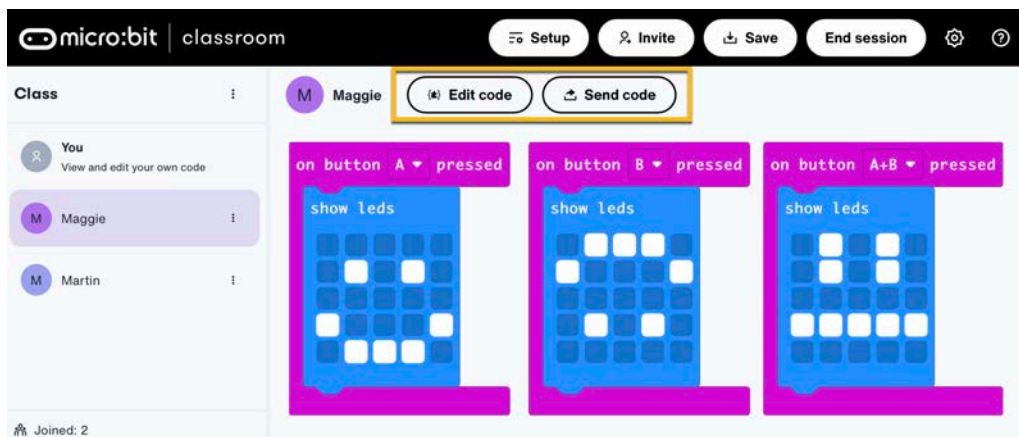


Obrázok 76 Pohľad na učiteľskú časť : kód, zoznam žiakov, uzamknutá obrazovka, posielanie kódu



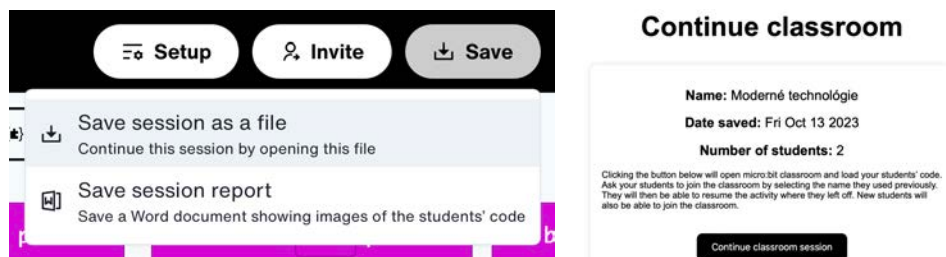
Obrázok 77 Pohľad na žiacku časť: odomknutá obrazovka, prijímanie zdrojového kódu

Žiaci môžu individuálne pracovať na svojich počítačoch, pričom učiteľ má k dispozícii náhľad o činnosti každého z nich. Učiteľ môže na diaľku vstúpiť aj do vybraného žiackeho editora alebo vybrať jedno riešenie a rozposlať ho zvyšku skupiny.



Obrázok 78 Pohľad na kód vybraného žiaka z pohľadu učiteľa

Prostredie digitálnej triedy je vhodné aj pri realizácii dištančného vzdelávania, online konzultácie či na školeniach. Výsledok práce v digitálnej triede si učiteľ môže exportovať vo formáte DOCX. V exporte budú uložené mená žiakov spolu s ich riešeniami vo forme obrázka.



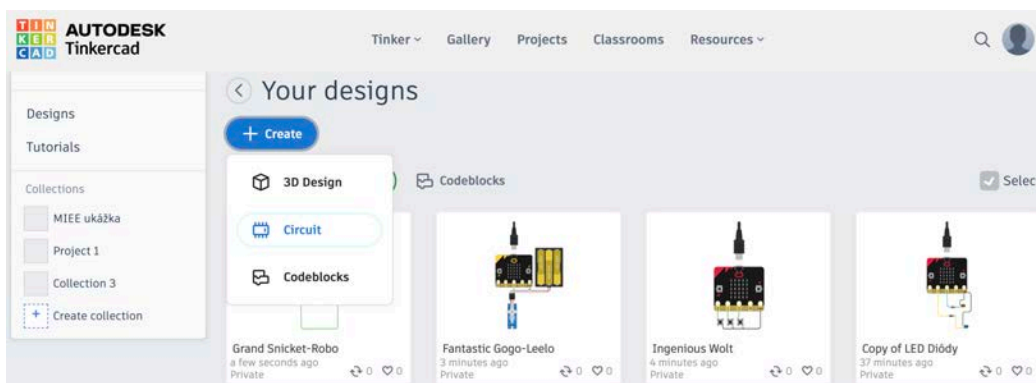
Obrázok 79 Prácu v digitálnej triede môžeme uložiť buď ako Word dokument alebo ako HTML súbor s informáciami o celej triede (môžeme využiť na opätovné otvorenie triedy)

Celá trieda je uložená v cloude, niekde na serveroch spoločnosti Microsoft. Informácie o nej je možné si zapamätať, uložiť si ich v takom tvare, aby sme ich zo serveru vedeli opätovne načítať. Na to slúži ponuka 'Save session as a file', ktorá nám vytvorí HTML súbor.

V prehliadači môže byť otvorená len jedna digitálna trieda. Ak pracujeme iba s jednou skupinou žiakov, môžeme triedu opakovane otvárať ('Open last session'). Žiaci sa musia pri opakovanom vstupe prihlásiť. Prihlasovacie údaje sa pri každom otvorení digitálnej triedy generujú nanovo. Triedu však môžeme otvoriť aj z existujúceho HTML súboru. Do prostredia sa nám z cloudu načítajú mená žiakov spolu s ich kódmi. Už sa žiadny žiak nemôže vyhovoriť, že stratil svoj kód z poslednej hodiny!

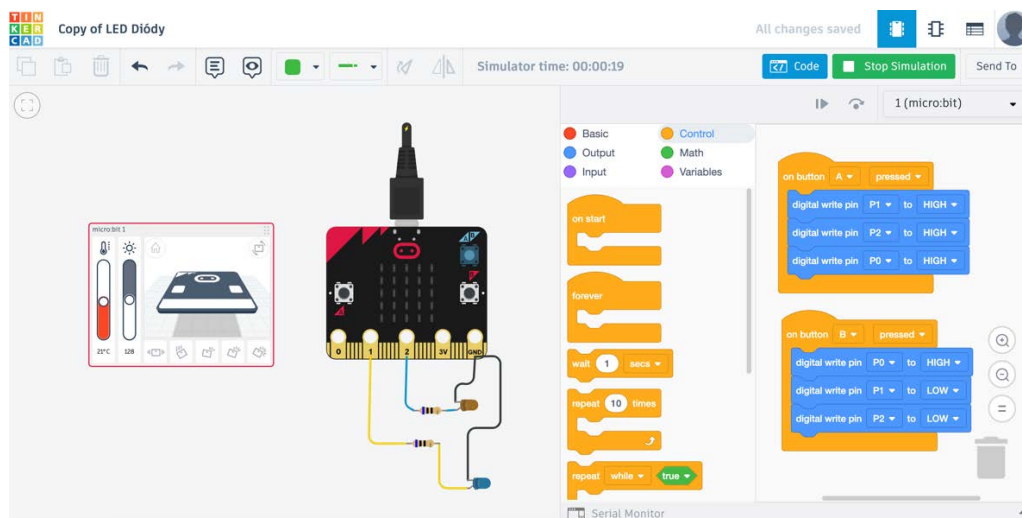
7.3 Elektrické obvody v Tinkercad

Tinkercad je webová platforma určená pre 3D modelovanie a simulovanie elektroniky. Aj keď táto platforma rozsahovo presahuje rámec toho, čo chceme v publikácii dosiahnuť, spomíname ho z jedného dôvodu. Tinkercad umožňuje vytváranie elektronických obvodov a simuláciu ich funkčnosti, bez nutnosti zapojenia fyzických komponentov. V obvodoch môžeme použiť okrem káblov a LED diód aj rôzne typy senzorov, motorčekov, tlačidiel, prepínačov, zdrojov napájania atď.



Obrázok 80 Výber dizajnu elektronického obvodu v nástroji Tinkercad.

Zapojenie vytvorené v Tinkercade môžeme exportovať ako obrázok. Pre odborné školy je však výhodou aj export v tvare schematickeho listu.



Obrázok 81 Modelovanie správania zapojeného obvodu naprogramovaného v blokovom jazyku

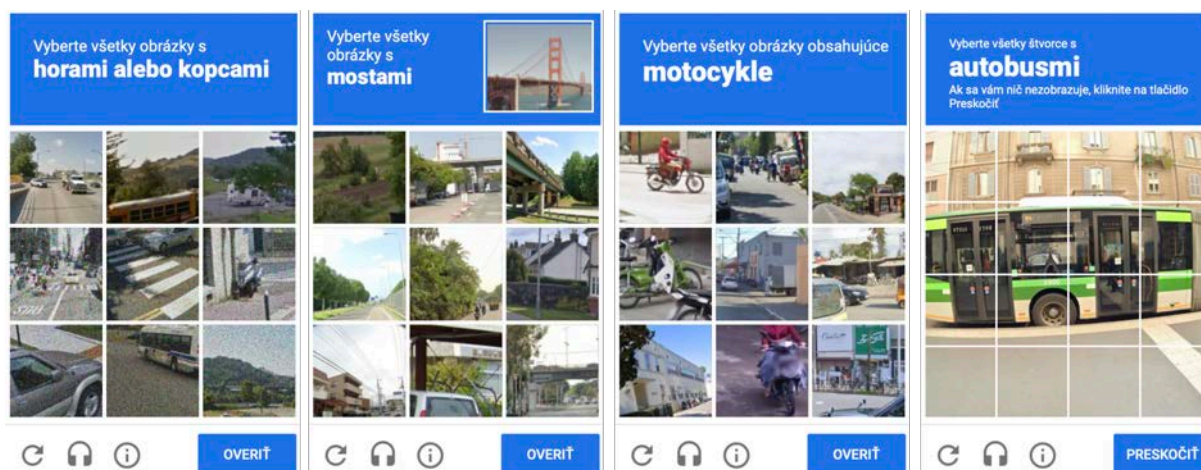
Tinkercad je nástroj, v ktorom môžeme vytvárať aj digitálne triedy a priradovať projekty. Jazyk, ktorý sa používa na programovanie simulácie, je mierne odlišný od štandardného blokového jazyka MakeCode. V jednom projekte môžeme programovať správanie sa niekoľkých mikrokontrolérov súčasne.

8 Trénujme umelú inteligenciu

Skôr ako prejdeme ku konkrétnej ukážke online nástroja vhodného aj do školského prostredia, skúsme si na veľmi zjednodušenej úrovni vysvetliť, čo to vlastne umelá inteligencia je. Cielene sa vyhneme komplikovaným slovným spojeniam.

Umelá inteligencia (UI, AI – Artificial Intelligence) je počítačový systém navrhnutý na simuláciu ľudského myslenia a rozhodovania. UI sa učí pomocou algoritmov, ktoré umožňujú počítačom analyzovať dáta a rozpoznávať vzory, podobnosti. Ako dokáže stroj rozpoznať, čo je na obrázku? Sám to nezvládne. Musíme ho to najskôr naučiť na nejakých dátach. Proces učenia teda v sebe zahŕňa zbieranie a spracovanie veľkého množstva dát z konkrétnej oblasti. Vytvárame tak špecifický model. Napríklad jazykový model vie pracovať s textom, nie však s obrázkami. Umelá inteligencia sa na dátach trénuje a na základe spätnej väzby sa neustále vylepšuje. Žiaden z existujúcich nástrojov dnes nemá vedomie.

Krásny príklad toho ako sa dá nenásilne trénovať umelá inteligencia sú „otravné“ úlohy typu „Označ všetkých cyklistov“ alebo „Označ všetky priechody pre chodcov“ a pod. Ak ste už niekedy úspešne dokončili niektorú z týchto malých úloh, potom ste možno úspešne pomohli systému hlbokého strojového učenia tým, že ste pre neho označili (klasifikovali) údaje, na ktorých sa môže učiť.

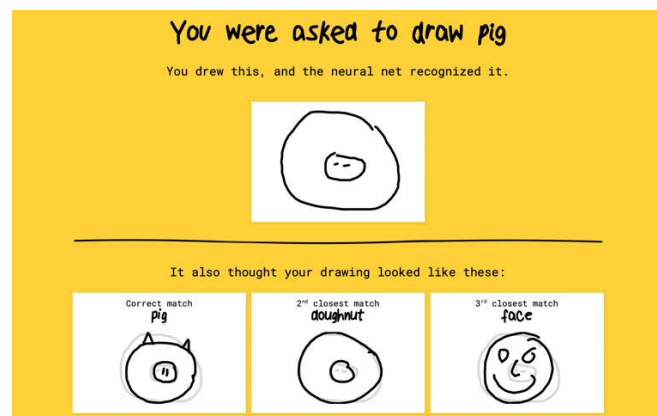


Obrázok 82 Overenie označením objektov na obrázku, tzv. CAPTCHA

Algoritmus strojového učenia sa tak pod našim dohľadom naučí vlastnosti, ktoré sú spojené s konkrétnym označením dát, napríklad bicykel alebo priechod pre chodcov. Neskôr sa na základe toho naučí sám klasifikovať nové údaje. My ľudia tak vlastne pomáhame, aby sa model umelej inteligencie mohol zlepšovať. Načo to robíme? Každý model sa trénuje na tých dátach, ktoré bude potrebovať rozpoznávať. Takýto spôsob trénovania dát by mohol byť využiteľný

napríklad v oblasti autonómnych áut na rozpoznávanie okolitých objektov počas jazdy (Faceprep, 2023).

Každý model umelej inteligencie je pravdepodobnostný model. Stroj vie na základe algoritmu urobiť percentuálny odhad výsledku a jednoducho sa rozhodne pre ten s najvyššou pravdepodobnosťou. Poznáte hru <https://quickdraw.withgoogle.com/>? Systém nás požiada o nakreslenie 6 obrazcov, pričom háda o aký obrázok ide. Odhad robí hneď od prvej nakreslenej čiary. Porovnáva ho s tým, čo už „videl“. S tým, čo už a v minulosti iný používatelia nakreslili pri rovnakom pojme. Na pozadí je model umelej inteligencie, ktorá bola trénovaná na „čmáraniciach“ iných ľudí. Konkrétne ide o 50 miliónov kresieb vytvorených inými ľuďmi na internete. Po skončení hry si môžete niektoré výtvary iných hráčov aj pozrieť. Niekedy je výsledok jasný, ale niekedy má aj umelá inteligencia problém rozpoznať, o čo ide. Avšak v momente, keď nakreslíme nejaký prvok, ktorý jednoznačne identifikuje daný objekt, stroj vykrikuje „Yes I know!“. Čo myslíte, na základe čoho uhádol stroj, že sme kreslili prasiatko? V hre boli totiž aj šiška a ľudská tvár. Stroj predsa len uhádol, o čo ide.



Obrázok 83 Umelá inteligencia uhádla, že sme sa pokúsili nakresliť prasiatko

Ak chceme natrénovať umelú inteligenciu rozpoznávať nejaký typ objektu, potrebujeme najskôr dáta. Tie musíme ako ľudia pomenovať a priradiť im klasifikátor, označenie, nálepku. A musíme ich pomenovať správne, inak sa stroj naučí veci rozpoznávať nesprávne.

8.1 Teachable Machine

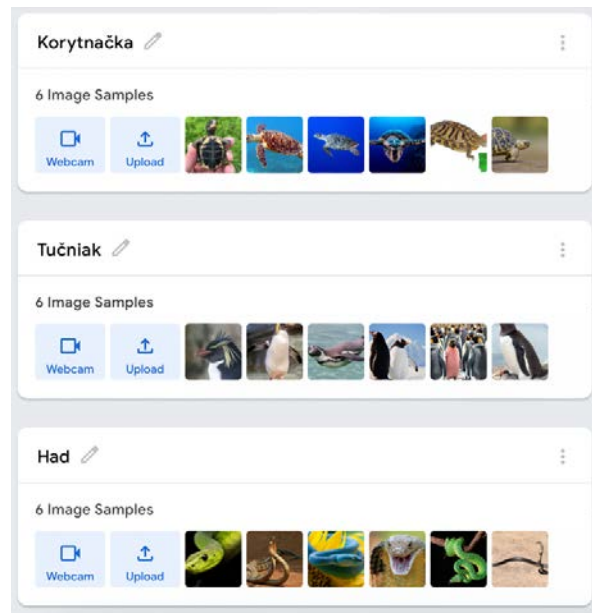
Aplikácia Teachable Machine ponúka jednoduchý spôsob vytvárania modelov strojového učenia použiteľný na webových stránkach či v aplikáciách - bez potreby odborných znalostí alebo kódovania. Počítač sa v tejto aplikácii trénuje na rozpoznávanie troch typov dát:

- obrázkov,
- zvukov,
- póz (polôh ľudského tela).

Môžete si vyskúšať všetky možnosti, my sa zameriame len na trénovanie rozpoznávania obrázkov. V ponuke si preto vyberieme Image model > Standard image model.

8.1.1 Zhromažďujeme dáta

Zobierame a zoskupíme vzorové ukážky do tried alebo kategórií, ktoré sa má počítač naučiť rozpoznať. Na začiatku je model prázdny, čaká na vstupné dáta. Tie môžeme zadávať klasickým nahratím alebo nasnímaním objektov cez webovú kameru. Náš model natrénujeme na rozpoznávanie 3 objektov: korytnačka, tučniak a had.



Obrázok 84 Vstupné dáta pre trénovanie umelej inteligencie

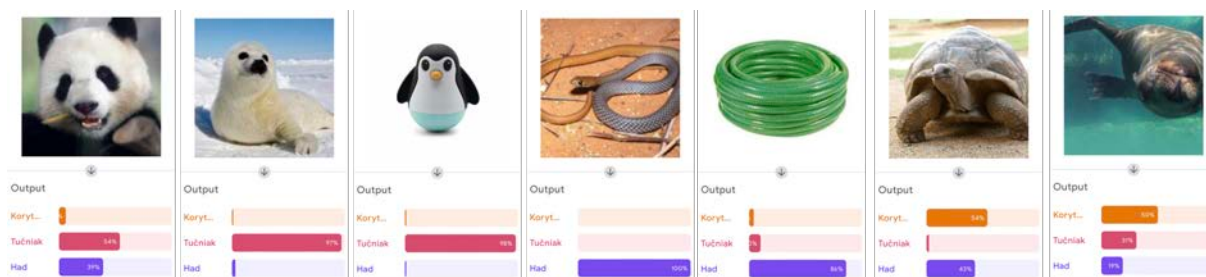
8.1.2 Trénujeme a testujeme model

Pri trénovaní modelu sú dôležité parametre. Všeobecne platí, že ak necháme nastavené preddefinované hodnoty, nič nepokazíme. Model je možné trénovať opakovane s rôznymi parametrami a porovnať výsledky rozpoznávania, ktoré bude nasledovať v ďalšom kroku.

Podme overovať, aký presný je náš model. Najskôr sa zamerajme na výsledky pre obrázky panda, tulenie mláďa a hračku v tvare tučniaka. Keďže ide o pravdepodobnostný model, tak systém by nám pre všetky tri vstupy vyhlásil, že ide o tučniaka.

Potom sme do systému dali overiť obrázok hada a stočenej hadice. Oba boli vyhodnotené ako had.

V prípade korytnačky sme dostali najmenej presvedčivé výsledky a nesprávne bol za korytnačku označený aj tuleň.



Obrázok 85 Výsledky z testovania natrénovaného modelu

8.1.3 Exportujeme model

Nástroj nám umožňuje model exportovať. Vo všeobecnosti ide o zdrojový kód, ktorý môže byť importovaný do vlastných projektov. Správne natrénovaný model teda môže byť veľkým praktickým prínosom.

Aktivita 17

Natrénovaný model nedopadol pri testoch veľmi presvedčivo. Uvažujte a zdôvodnite, prečo to tak bolo. K lepšej názornosti si môžete model duplikovať použitím tých istých obrázkov <https://bit.ly/3RUIOyN>.

Skúste meniť parametre, prípadne do modelu nahráť viac obrázkov.

Skúste nechať rozpoznať pre nás nezmyselné objekty typu stôl, bazén, kúpalisko, lúka, strom a pod. Opäť uvažujte o výstupoch modelu.

Aktivita 18

Zobierajte fotografie svojich rodičov, nahrajte ich do systému a nechajte počítač odhadnúť, na koho sa viac podobáte.

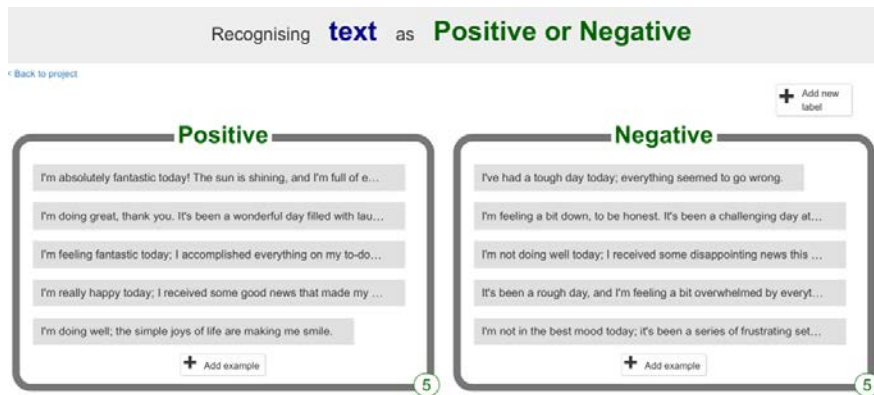
8.2 Machine Learning For Kids

Natrénujeme si ešte jeden model, tentokrát ho nakrmíme textovými dátami. Aby sme dosiahli lepšie výsledky budeme vytvárať model v jazyku, ktorému rozumie aj algoritmus a to angličtina. Naučíme ho rozpoznať, či odpoveď na otázku „How are you today?“ (Ako sa dnes máš?) bola pozitívna alebo negatívna. Využijeme na to aplikáciu na adrese <https://machinelearningforkids.co.uk>. V čom je tento systém odlišný od predchádzajúceho nástroja? V tom, že ho vieme prepojiť s prostredím Scratch.

8.2.1 Trénujeme model

Na trénovanie modelu využijeme tieto vety <https://bit.ly/46wGHo4>.

V prvom kroku si vytvoríme nový projekt Add new project a nastavíme Recognition na Text a jazyk na English. Vstúpime do režimu Train. Pridáme dva nové popisy (Label) a naplníme ich dátami (5 viet na pozitívnu a 5 viet na negatívnu odpoveď).

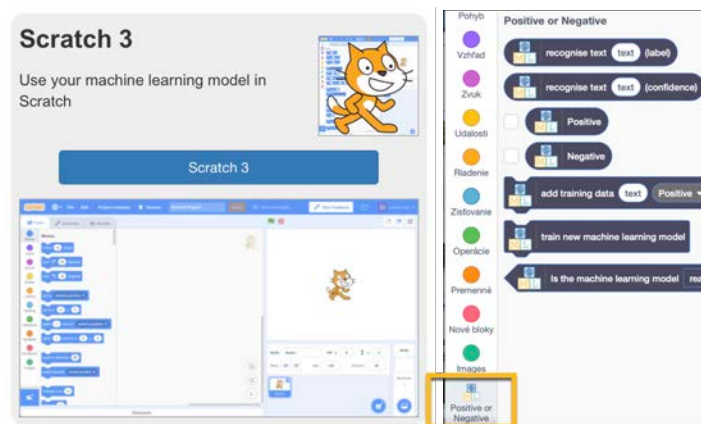


Obrázok 86 Fáza tréningu jazykového modelu na rozpoznanie pozitívnej a negatívnej reakcie

Vrátíme sa späť a prejdeme k druhému kroku Learn & Test. A tam si vyberieme Train new machine learning model. Fáza tréningu chvíľu potrvá.

8.2.2 Export modelu do prostredia Scratch

V poslednom kroku využijeme natrénovaný model strojového učenia na vytvorenie hry alebo aplikácie v programoch Scratch, Python, EduBlocks alebo App Inventor. My si vyberieme Scratch.



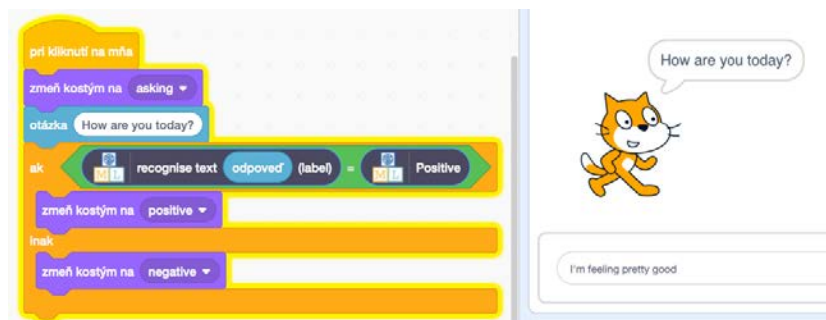
Obrázok 87 Pridanie modulu Positive or Negative do zoznamu príkazov v prostredí Scratch

Vygenerovali sa nové bloky príkazov, ktoré priamo komunikujú s natrénovaným jazykovým modelom. Postavičke Scratch upravíme kostým tak, aby vedel reagovať buď pozitívne, alebo negatívne.



Obrázok 88 Upravené kostýmy Scratcha

Program v jazyku Scratch bude doplnený príkazmi rozpoznávajúcimi text. Konkrétne `recognize text` (odpoveď, ktorá vráti označenie buď hodnotu `Positive` alebo `Negative`).



Obrázok 89 Blokový zápis príkazov v prostredí Scratch s využitím prvku umelej inteligencie

Aktivita 18

Navrhnete vlastný jazykový model, natrénujete ho a overte v komunikácii so Scratchom. Využite aj možnosť pracovať s hodnotou istota. Tá vraví, akú istotu má model pri výbere svojej odpovede (príkaz `recognize text [] confidence`)

8.3 Jazykový model ChatGPT

Ako je to teda s tou umelou inteligenciou? Prečo v predchádzajúcich príkladoch bola hadica s takmer 100 percentnou istotou označená za hada? Odpoveď je jednoduchá. Model ani len netuší, že nejaká hadica existuje. Model rozpozná len to, čo sa rozpoznávať naučil. A keďže ide o pravdepodobnostný model, my ani len nemusíme vedieť, s akou istotou nám model podsúva svoje odpovede. Myslite na to v momente, keď budete používať akúkoľvek umelú inteligenciu, aj veľmi populárne **ChatGPT**.

ChatGPT je model strojového učenia vytvorený spoločnosťou OpenAI, takže nemá vedomie, emócie ani sebauvedomenie. Je navrhnutý tak, aby poskytoval informácie, odpovedal na otázky a pomáhal so širokou škálou úloh.

GPT je skratka pre "Generative Pre-trained Transformer". Je to typ modelu umelej inteligencie, ktorý je schopný generovať text podobný ľudskému. Modely GPT, vrátane GPT-3 (tretia iterácia), sú súčasťou rodiny modelov umelej inteligencie vyvinutých spoločnosťou OpenAI a široko sa používajú na rôzne úlohy spracovania prirodzeného jazyka (GPT-4 je zatiaľ dostupná len pre platiacich používateľov). Tieto modely sú "predtrénované" na veľkom korpuse textových údajov a na generovanie textu a vykonávanie úloh súvisiacich s jazykom používajú architektúru "transformátora". Odpovede sú generované na základe vzorov a informácií v údajoch, na ktorých bol model vycvičený (v čase písania publikácie ide o dáta do roku 2021). "Inteligencia" je výsledkom školenia na obrovskom množstve textových údajov.

ChatGPT poskytuje informácie a odpovede, ktoré majú pravdepodobnostný charakter. S každým pravdepodobnostným modelom je vždy spojená určitá miera neistoty. Preto by sa informácie, ktoré ChatGPT poskytuje, mali overovať a používať s opatrnosťou, najmä pri kritických rozhodnutiach alebo v situáciách, keď sa vyžaduje vysoká presnosť. ChatGPT je jazykový model a preto je dobrý v korektúre - je možné ho využiť na kontrolu pravopisu a štylistiky.

Otázky a požiadavky, ktoré zadávame umelej inteligencii, sa odborné nazývajú prompty. Prompt, ako základný príkaz pre umelú inteligenciu, musí byť jasný. V prípade generovania obrázkov to platí viacnásobne. Na generovanie obrázkov je možné využiť nástroje Craiyon, BlueWillow alebo ChatGPT4, s využitím ktorého bola vygenerovaná aj obálka tejto publikácie.

8.4 Ďalšie nástroje na programovanie umelej inteligencie

Rozsah publikácie nám nedovoľuje popísať všetky existujúce platformy, ktoré navyše neustále pribúdajú. Na prepojenie softvéru Teachable Machine s mikrokontrolérom micro:bit je možné premostenie cez webovú aplikáciu <https://makeairobots.com/>. Tvorcovia jazyka Scratch tiež začínajú testovať detekciu tváre <https://lab.scratch.mit.edu>. Výrazne väčšie možnosti pri detekcii tváre, častí ľudského tela a hlasu nám však dáva aplikácia <https://pictoblox.ai> a <https://codelab.cognimates.me>. Oba nástroje sú blokové a veľmi podobné jazyku Scratch.

Záver

Cieľom tejto publikácie bolo predstaviť internetové nástroje ako prostriedky na zefektívnenie vyučovacieho procesu. Všetky nástroje boli overené vo vyučovacom procese, či už dištančnom alebo prezenčnom. Vychádzame tak z praktických skúseností, ktoré sa snažíme šíriť ďalej.

Nie je v našich silách opísať v jednej publikácii všetky dostupné internetové nástroje. Aj napriek tomu sme sa rozhodli zhrnúť aspoň niektoré z nich. Tie, ktoré využívame dodnes. Keďže naším cieľovým čitateľom je budúci učiteľ, tak sa zameriame hlavne na tie nástroje, ktoré vie v školskom prostredí získať a hlavne rýchlo využiť.

Výber prezentovaných nástrojov nie je kompletný. Je to subjektívny výber a netvrdíme, že na internete neexistuje iné, možno praktickejšie riešenie. Obsah publikácie vznikol na základe aktuálnych skúseností. Často prezentujeme produkty spoločnosti Google a Microsoft. Z vlastných skúseností totiž evidujeme, že toto sú presne tie platformy, ktoré sú v školstve aktuálne rozšírené najviac.

Uvedomujeme si, že sme nepokryli sme všetky témy. Vedeli by sme opísať online grafické nástroje, venovať sa komunikačným platformám, nástrojom na tvorbu diagramov a myšlienkových máp či portálom poskytujúcim tvorbu malých interaktívnych vzdelávacích hier. Evidujeme, že existuje množstvo prostredí na výučbu programovania, ako aj to, že sme sa nevenovali možnostiam rozšírenej reality. Tieto témy môžu byť námetom na pokračovanie k publikácii, ktorú ste práve prečítali. Zároveň môžeme takmer s istotou napísať, že nové moderné online nástroje sú už na ceste, len o nich ešte nevieme.

Autor publikácie dúfa, že čitateľ získal nové pohľady, ktoré dokáže využiť, či už v práci alebo v bežnom živote.

Ďakujem za prečítanie.

Literatúra

Acibuilds. (2017, jún 1). *Microsoft Data Center > Atlantic Constructors*.
<https://acibuilds.com/project/microsoft-data-center/>

Ahlgren, M. (2023, október 5). *Dropbox vs pCloud vs Sync.com: Porovnanie zabezpečenia cloudového úložiska*. Website Rating. <https://www.websiterating.com/sk/cloud-storage/dropbox-vs-pcloud-vs-sync-security/>

Akademie CZ.NIC. (2014, 10). *Odborný článok: Jak na internet: Doména, IP Adresa, DNS*.
<https://clanky.rvp.cz/clanek/19233/JAK-NA-INTERNET-DOMENA-IP-ADRESA-DNS.html>

Antoniades, D., Polakis, I., Kontaxis, G., Athanasopoulos, E., Ioannidis, S., Markatos, E. P., & Karagiannis, T. (2011). *we.b: The web of short urls*. *Proceedings of the 20th International Conference on World Wide Web*, 715–724. <https://doi.org/10.1145/1963405.1963505>

Arimetrics1. (2021, november 4). *What is Shortener—Definition, meaning and examples*.
<https://www.arimetrics.com/en/digital-glossary/url-shortener>

Berners-Lee, T. (1989). *The World Wide Web project*.
<https://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html>

Carnoky, M. (2021, august 25). *História internetu na Slovensku*. Ecommerce Bridge.
<https://www.ecommercebridge.sk/historia-internetu-na-slovensku/>

Datacenterlocations. (n.d.). *Microsoft Azure Data Center Locations, Map—Azure Cloud Datacenters—Server Locations*. *Data Center Locations*. Cit 11. október 2023, z <https://datacenterlocations.com/microsoft-azure/>

Destiny1616. (2022). *HTTP vs HTTPS*. <https://velog.io/@destiny1616/HTTP-vs-HTTPS>

Dlhá, M. (2022, marec 31). *Cloud computing – čo to presne je?* *Technológia bez zraku*.
<https://technologiebezraku.sk/2022/03/31/cloud-computing-co-to-presne-je/>

Faceprep. (2023, jún 30). *How are CAPTCHA services using your input to train AI models?*
<https://www.faceprep.in/artificial-intelligence/captcha-for-training-ai/>

Google. (n.d.). *What is Cloud Storage & How Does it Work?* Google Cloud. Cit 11. október 2023, z <https://cloud.google.com/learn/what-is-cloud-storage>

Google Data Centers. (n.d.). *Discover our data center locations*. Google Data Centers. Cit 11. október 2023, z <https://www.google.com/about/datacenters/locations/>

Google for Education. (n.d.). *Google Jamboard: Collaborative Digital Whiteboard | Google Workspace for Education*. Google for Education. Cit 12. október 2023, z <https://edu.google.com/jamboard/>

Google Workspace. (n.d.). *Data regions: Choose a geographic location for your data—Google Workspace Admin Help*. Cit 11. október 2023, z <https://support.google.com/a/answer/7630496?hl=en>

Gregersen, E. (2023, september 16). *QR Code | 2D, matrix & scanning | Britannica*. <https://www.britannica.com/technology/QR-Code>

Gupta, N., Aggarwal, A., & Kumaraguru, P. (2014). *bit.ly/malicious: Deep Dive into Short URL based e-Crime Detection*. <https://arxiv.org/abs/1406.3687>

Humanlevel. (n.d.). *Domain Tree*. Humanlevel. Cit 16. október 2023, z <https://www.humanlevel.com/en/wp-content/uploads/tree.png>

Choi, D., Han, J., Chun, S., Rappos, E., Robert, S., & Kwon, T. T. (2018). Bit.ly/practice: Uncovering content publishing and sharing through URL shortening services. *Telematics and Informatics*, 35(5), 1310–1323. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.03.003>

Kráľovičová, L. (2022, december 29). Stručná história internetu: Od jeho vzniku až po súčasnosť. *Časopis Quark*. <https://www.quark.sk/strucna-historia-internetu-od-jeho-vzniku-az-po-sucasnost/>

Microsoft Trust Center. (n.d.). *Data Protection with Microsoft Privacy Principles | Microsoft Trust Center*. Cit 11. október 2023, z <https://www.microsoft.com/en-us/trust-center/privacy>

Narayan, A. (2021, júl 5). *Know about Cloud Computing Architecture*. Knoldus Blogs. <https://blog.knoldus.com/know-about-cloud-computing-architecture/>

Roach, J. (2020, september 14). *Microsoft finds underwater datacenters are reliable, practical and use energy sustainably*. Source. <https://news.microsoft.com/source/features/sustainability/project-natick-underwater-datacenter/>

Rouse, M. (2014, apríl 21). Online File Sharing. *Techopedia*. <https://www.techopedia.com/definition/29925/online-file-sharing>

Science Museum. (n.d.). *From ARPANET to the Internet*. Cit 10. október 2023, z <https://www.sciencemuseum.org.uk/objects-and-stories/arpamet-internet>

SITA. (2017, júl 13). *Všetko, čo ste chceli vedieť o tom, ako funguje internet, ako vznikol a aké má využitie dnes*. SITA.sk. <https://sita.sk/vsetko-co-ste-chceli-vediet-o-tom-ako-funguje-internet-ako-vznikol-a-ake-ma-vyuzitie-dnes/>

Stealth. (2021, júl 27). *Čo znamená verejná IP a súkromná IP? Address - Rozdiely a použitie*. Stealth Settings. <https://sk.stealthsettings.com/ce-inseamna-public-ip-si-private-ip-address-diferente-si-utilizare.html>

Sycom, I. (2022, júl 1). *Kde sú vlastne uložené dáta v cloude? Ako funguje Cloud?* Sycom. <https://sycom.sk/ako-funguje-cloud/>

TAdviser. (2022). *Microsoft to build data center in Chile for \$317 million*. TAdviser.ru. https://tadviser.com/index.php/Product:Microsoft_Data_Centers

TechTerms.com. (n.d.). *WWW Definition—What is the world wide web?* Cit 10. október 2023, z <https://techterms.com/definition/www>

TUEV-NORD. (2021, január 16). *Search Engines*. <https://www.tuev-nord.de/explore/en/tells-stories/a-brief-history-of-the-search-engine/>

Visibility1. (2023). *Čo je ChatGPT a ako funguje? + príklad | Marketingový slovník | Visiguide*. Visibility. <https://visibility.sk/blog/slovník/chatgpt/>

Visibility2. (n.d.). *Čo je to URL?* Visibility. Cit 10. október 2023, z <https://visibility.sk/blog/slovník/url/>

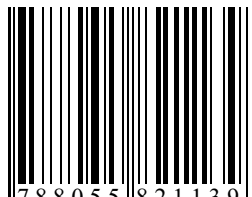
WWW Foundation. (2009, október 20). *Tim Berners-Lee—World Wide Web Foundation*. World Wide Web Foundation - Founded by Tim Berners-Lee, Inventor of the Web, the World Wide Web Foundation Empowers People to Bring about Positive Change. <https://webfoundation.org/about/board/tim-berners-lee/>

Názov: **Moderné technológie**
Autori: Mgr. Martin Cápaj, PhD.

Vydavateľ: Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Edícia: Prírodovedec č. 837
Návrh obálky: ChatGPT4, prompt zadávala Mgr. Anna Jančová
Formát: A4
Rok vydania: 2023
Miesto vydania: Nitra
Počet strán: 77

ISBN 978-80-558-2113-9

ISBN 978-80-558-2113-9



9 788055 821139

EAN 9788055821139