

ITčko

Pomocník učitele ZŠ

ukázkové číslo



Ozoboti přicházejí na scénu

Výprava do městečka podle diagramu

Revoluce s kvantovými počítači

Cloudové aplikace v praxi

IT abeceda: Algoritmy, bity, cykly



iRobot Root Coding: Hravá aplikace zdarma pro výuku programování

Ing. Josef Platil

Pokud hledáte hravou cestu, jak přivést děti k programování, aplikace Root Coding App od společnosti iRobot je vhodným a snadno dostupným nástrojem pro vaši třídu. Je k dispozici zdarma a funguje i bez nutnosti pořízení fyzického robota. Aplikace nabízí základy vizuálního programování pro nejmladší děti, oblíbené Blockly hybridní programování, které si snadno osvojí vaši žáci základní školy, ale také pokročilé textové programování v Pythonu a JavaScriptu. Vyzkoušet můžete již připravené ukázkové projekty.

iRobot Root je vzdělávacím nástrojem, který pomáhá dětem rozvíjet **technické i kreativní dovednosti** a umožňuje práci ve skupinách. Díky **jednoduchému uživatelskému rozhraní** a množství připravených materiálů je Root skvělým startem při programování hardwaru pro žáky prvního i druhého stupně.

i

Root Coding App je dostupná zdarma pro zařízení s operačními systémy iOS, Android, Windows, macOS a Chrome OS. Základní ovládání a úvodní menu je v angličtině, uživatelské rozhraní aplikace však můžete částečně přepnout do češtiny.

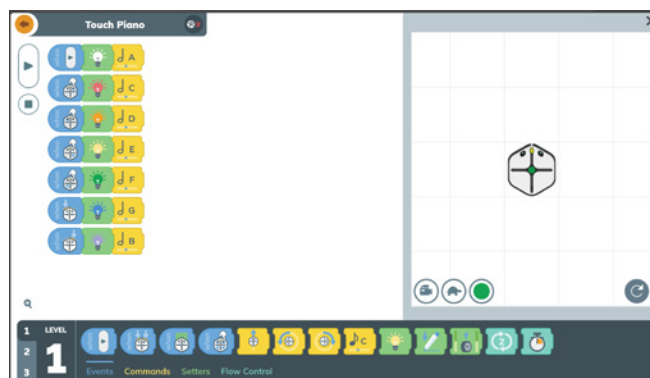
Tři úrovně obtížnosti

Aplikace nabízí **tři úrovně obtížnosti**:

- blokovou,
- kombinovanou,
- textovou.

Druhý stupeň obtížnosti kombinuje **blokové programování s textovým**, a je tak ideální právě pro výuku informatiky na prvním stupni. Žáci se zde seznámí se základními programátorskými pojmy, jako jsou proměnné, smyčky, podmínky a logické operátory. Programují jednoduché algoritmy a učí se plánovat jednotlivé kroky v programu.

Aplikace umožňuje přepínat mezi **barevnými bloky** a skutečným kódem v jazyce **Python a JavaScript**. Děti si tak přirozeně budují vztah k programování



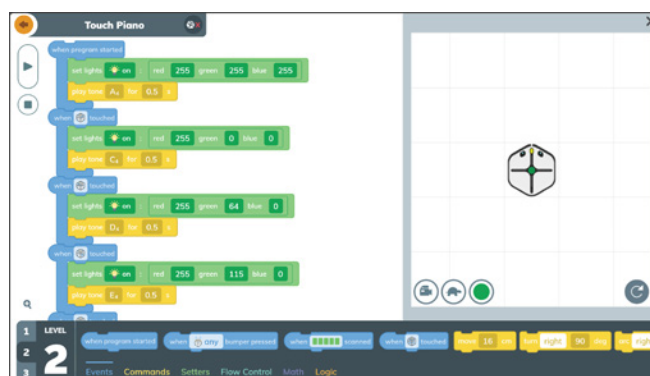
a postupně přecházejí od ovládání robota pomocí obrázkových bloků k příkazům v programovacím jazyce.

1. Vizuální programování pro děti od 4 let

Nejmladší děti se učí základy pomocí jednoduchých obrázkových bloků. Bez nutnosti psaní textu pochopí sekvenci příkazů, jednoduché logiky, příčiny a následku.

2. Blockly – hybridní programování pro žáky od 7 let

V této úrovni se děti seznamují se smyčkami, podmínkami nebo proměnnými pomocí kombinace blokového a textového kódu.

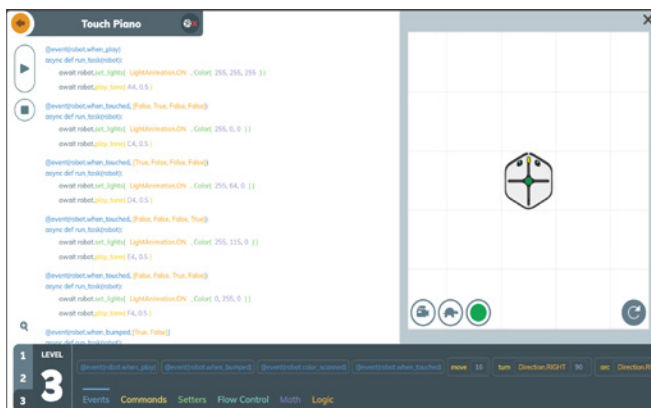




Děti se učí používat logické operace pravda, nepravda, logický součin (AND), logický součet (OR), exkluzivní logický součet (XOR) a používání podmínek, porovnání, rovnosti, nerovnosti, operace se zbytkem či beze zbytku.

3. Python a JavaScript – textové programování pro starší žáky

Starší žáci a pokročilí studenti mohou psát skutečný kód, ladit chyby a rozvíjet algoritmické myšlení.



Velkou výhodou je, že ke spuštění aplikace **nepotřebujete žádný hardware**. Aplikace obsahuje virtuálního robota, který reaguje na kód stejně jako ten fyzický. Žáci tedy mohou kreslit obrazce, vytvářet zvukové efekty, procházet bludištěm, hrát golf nebo programovat reakce na světlo a zvuk.



Součástí aplikace jsou i předpřipravené projekty a metodické materiály s tisknutelnými přílohami pro použití ve výuce. Děti mohou například naprogramovat robota tak, aby kreslil čtverce nebo hvězdy, vyhýbal se překážkám, hrál tóny podle barevných pruhů nebo reagoval na tleskání či světlo.

Pro učitele je k dispozici také podpora ve formě **metodických materiálů**, návodů, výukových plánů a online webinářů. Výuka programování tak nemusí být složitá ani pro pedagogy, kteří sami s programováním nemají předchozí zkušenosti.

Ukázkové projekty

1. Dotykový robot

Cílem úlohy je naučit žáky ovládat robota, aby se pohyboval a otáčel podle poklepání na jeden z jeho čtyř

rohů, kde má senzory dotyku. Otevřete si předpřipravený projekt:



SPUSTIT PROJEKT

2. Kreslení tvarů

Robot umí zvednout a zasunout **připojený fix**. Pomocí bloku *Popisovač* může kreslit tvary. Žáci začnou s kreslením jednoduchých tvarů (trojúhelník, čtverec).

Vyzkoušejte si s žáky jednoduché úlohy:



NAKRESLI ČTVEREC



NAKRESLI HVĚZDU

3. Překážková dráha

Jakmile robot narazí na překážku, spustí se **senzor nárazu**. Tuto událost lze využít při programování překážkové dráhy, ve které má robot za úkol projít místností a vyhýbat se překážkám. V editoru lze určit, jakou stranou od překážky se robot vyhne podle toho, narazí-li levým, pravým či oběma senzory nárazu.



SPUSTIT PROJEKT

4. Piano

Robot je vybaven **senzorem barev a reproduktorem**. Při využití bloku *Hudba* lze přiřadit ke každé akci notu. V editoru lze nastavit výšku a délku tónu. Klepnutím na šipky lze změnit oktávu. Robot může projet dráhou s barevnými pruhy, každá barva symbolizuje notu. Projížděním dráhy s barevnými čarami lze přehrát zvuky na piano.



SPUSTIT PROJEKT

5. Když zatleskáš, zmizím

Při použití senzoru zvuku a bloku *Zvuk* může robot zmizet z vyznačené plochy jako reakce na zatleskání či hluk. Míru hlasitosti, na kterou robot reaguje, lze změnit v editoru. Mladší žáci mohou zkoušet, jak se co nejtíšeji přesunout po místnosti kolem robota, který zabliká červeně a zatroubí.

6. Světloplachý robot

Pomocí bloku *Když – Světlo* lze využít dvou **senzorů světla**. Robota lze posunovat do stran podle toho, svítí-li žáci na jeho senzory z jedné, či druhé strany.

7. Čím víc, tím rychleji

Blok *Rychlost kol* lze použít ke **změně rychlosti a poloměru** otáčení kol. Děti mohou vyzkoušet, jak se zvyšuje rychlost robota podle toho, jak rychle tleskají, kolik světla dopadá na senzory či jak moc nakloněná je plocha, po které robot jezdí.



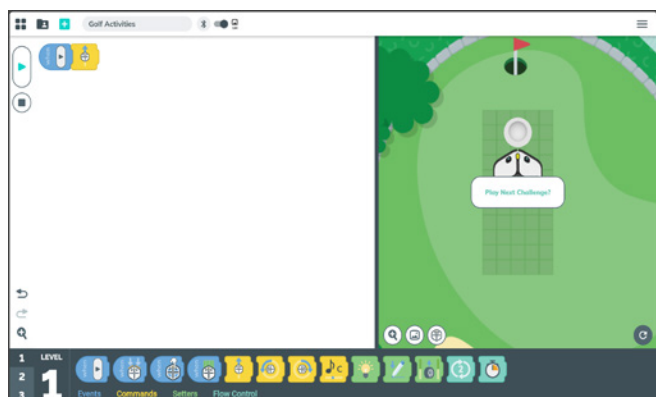
Až si aplikaci osvojíte, můžete ji později rozšířit i o robota Root, který umožňuje otestovat na programované úlohy ve fyzickém prostoru. Robot například kreslí na tabuli, přehrává zvuky, reaguje na dotek nebo světlo.

Začít můžete hned.



SPUSTIT APLIKACI

Na webu s aplikací najdete i další materiály a inspiraci. Česká metodická podpora je dostupná například na portálu [Experimentujme.cz](https://experimentujme.cz).



Co je iRobot Root?

Root je dvoukolový výukový robot nabitý **více než 20 senzory**, který reaguje na doteky, barvy, světlo i zvuky. Dokáže kreslit, mazat, přehrávat melodie, pohybovat se různými směry a interagovat s prostředím – včetně magnetických tabulí (v případě modelu rt1). Je navržen pro použití na stole, podlaze nebo tabuli.

iRobot Root:

Technické parametry

- Rozměry: 13,4 × 14,9 × 4,5 cm
- Hmotnost: 490 g
- Baterie: 2600 mAh (výdrž až 3 hodiny)
- Nabíjení: cca 3 hodiny
- Připojení: Bluetooth Low Energy s dosahem 30 metrů

- Kompatibilita: Android, iOS, Windows, macOS, Chrome OS
- Věk: 4+

Odkazy a inspirace

- **Oficiální web iRobot Education**
- **Aplikace Root Coding App** – přehled
- Materiály a lekce ke stažení na [Experimentujme.cz](https://experimentujme.cz)
- **Monika Lekovská** ICT v životě školy, Rubrika iRobot



Pro pokročilé: iRobot Create 3 EDU Robot

Pro střední školy, univerzity a makerspace centra je k dispozici iRobot Create 3 EDU – otevřená robotická platforma postavená na technologii robotického vysavače Roomba. Čelní deska robota Create 3 je odnímatelná a disponuje otvory pro připojení skenerů, kamerových modulů a dalších senzorů. Podporuje knihovny ROS 2 a připojení hardwaru třetích stran přes USB-C, a je ideální pro pokročilé projekty. Create 3 je vybaven hnacím motorem, kódem kol, senzorem pádu, senzorem překážek, optickým snímačem ujeté vzdálenosti, gyroskopem, akcelerometrem a reproduktorem. Toto zařízení neobsahuje vysavač.

AKTUÁLNĚ...

Windows 10 končí 14. října 2025

Používáte ve škole počítače s programem Windows 10? Pak je nejvyšší čas na výměnu, neboť již od října nebude společnost Microsoft poskytovat bezplatné aktualizace softwaru ve formě služby Windows Update, technickou pomoc ani opravy zabezpečení. Neznamená to, že by nebylo možné na počítačích ze dne na den pracovat, ale již bez aktualizací a s bezpečnostními riziky, což v případě školní sítě rozhodně nelze doporučit. Spolu s Windows 10 končí také Windows 8.1 a Windows 7.

Nástupcem je verze Windows 11, která kromě dosavadních funkcí nabízí také Inteligentní řízení aplikací. Spočívá s tom, že umožní uživatelům instalovat pouze aplikace s dobrou pověstí.

Více informací a podrobné návody pro převod na vyšší verzi naleznete [zde](#).

Aktivita: Výprava do městečka

<4.–5. třída>

Mgr. Marcela Příbylová

Tematický celek RVP	Data, informace, modelování
Očekávané výstupy RVP	Žák odvodí informace z daného modelu.
Očekávané výstupy ŠVP	Žák zkoumá a určuje jednotlivé prvky v modelu, určí vztahy mezi prvky v modelu.
Učivo	Informace získané z modelu žák používá k řešení problémů a k odpovědím na otázky.

Cíl hodiny

Žáci se naučí základní principy tvorby a čtení jednoduchých diagramů, jako jsou **myšlenkové mapy** či **organizační schémata**.

Metodické poznámky

- Zahajte hodinu diskusí o tom, jak používáme diagramy v každodenním životě, kde se s nimi můžeme setkat a k čemu slouží, například pro **zpřehlednění a zjednodušení** dané situace nebo organizaci myšlenek.
- Prohlédněte si s dětmi **jednoduchý diagram městečka**.
- Vysvětlíte dětem základní prvky diagramu, jako jsou **uzly** (body či myšlenky) a **propojení** (čáry či šipky mezi uzly).
- Krok za krokem procházejte s žáky diagram a **pojmenujte jednotlivé uzly** (body).



Učíme žáky orientovat se v diagramu, pracovat s diagramem a pracovními listy a formulovat odpovědi na otázky. Interaktivně zapojíme žáky a tím rozvíjíme jejich schopnosti v oblasti vizuálního myšlení a organizace informací.

Motivace

Milé děti, představte si, že se stanete **průzkumníky v malém městečku**.



K této aktivitě bude využívat pracovní listy, které si stáhněte na privátní stránce ITčka www.forum-media.cz/mojeitcko.

Nejprve samy vymyslete, jak se bude **městečko jmenovat**. Název vašeho městečka zapište do dopravní

značky (cedule), která označuje začátek obce. Vaším úkolem je pomoci Petrovi a Martinovi najít **nejrychlejší cestu**, jak se dostat ze školy na trénink a následně domů po náročném sportovním dni.

- Petr chodí plavat a musí stihnout autobus.
- Martin hraje fotbal a jezdí domů vlakem.

Na diagramu můžete vidět, že prochází kolem **známých budov**, jako je škola, knihovna nebo kostel. Možná si po sportu budou chtít ještě na chvíli odpčinout na dětském hřišti nebo se osvěžit v plaveckém bazénu, ale nezapomeňte, že **čas běží** a je potřeba stihnout dojít nejkratší cestou k dopravnímu spoji.

Pomocí **mapy městečka** a diagramu s orientačními body zkuste zjistit, která cesta je pro ně nejvýhodnější. Tímto způsobem nejen pomůžete Petrovi a Martinovi, ale také se stanete opravdovými experty na orientaci ve svém městě. Hodně štěstí při vaší výpravě!

Práce s dětmi

Pracovní list č. 1



Žáci mohou doplňovat odpovědi ústně, nebo písemně do tabulky, samostatně nebo ve dvojicích.

Orientace v diagramu:

- Na diagramu vidíte několik důležitých míst v městečku. Každé toto důležité místo je označeno **písmeny abecedy** (body).
- Vzdálenosti mezi těmito body jsou **uvedeny v metrech**.
- Výchozím bodem je škola.
- Pojmenujte jednotlivá místa** v diagramu (body) a ke každému bodu **zapište název místa** do pracovního listu.

Pracovní list č. 2

Otázky k diagramu:

1. Kolik metrů měří **nejkratší cesta** Petra ze školy do plaveckého bazénu? Které objekty po cestě mine?
2. Která cesta z plaveckého bazénu na autobusovou zastávku je nejkratší a **kolik metrů** měří? Zapiš body, kterými Petr projde.
3. Kolik měří cesta Martina ze školy na **fotbalové hřiště**?
4. Které objekty může Martin vidět, když jde nejkratší cestou ze školy na vlakové nádraží a kolik cesta měří?
5. Kolik metrů musí urazit, aby se hoši dostali co nejrychleji z fotbalového hřiště na **vlakové nádraží**? Přes které body projdou?
6. Jakou další trasu by mohl Petr využít z plaveckého bazénu na autobusovou zastávku, pokud nespěchá?

7. Najdi nejkratší cestu ze školy **do knihovny**.

8. Která cesta z plaveckého bazénu na **autobusovou zastávku** je kratší? CE nebo CGFE?

Tyto otázky pomohou žákům lépe se **orientovat v diagramu** a procvičit si práci s mapovými značkami a vzdálenostmi.

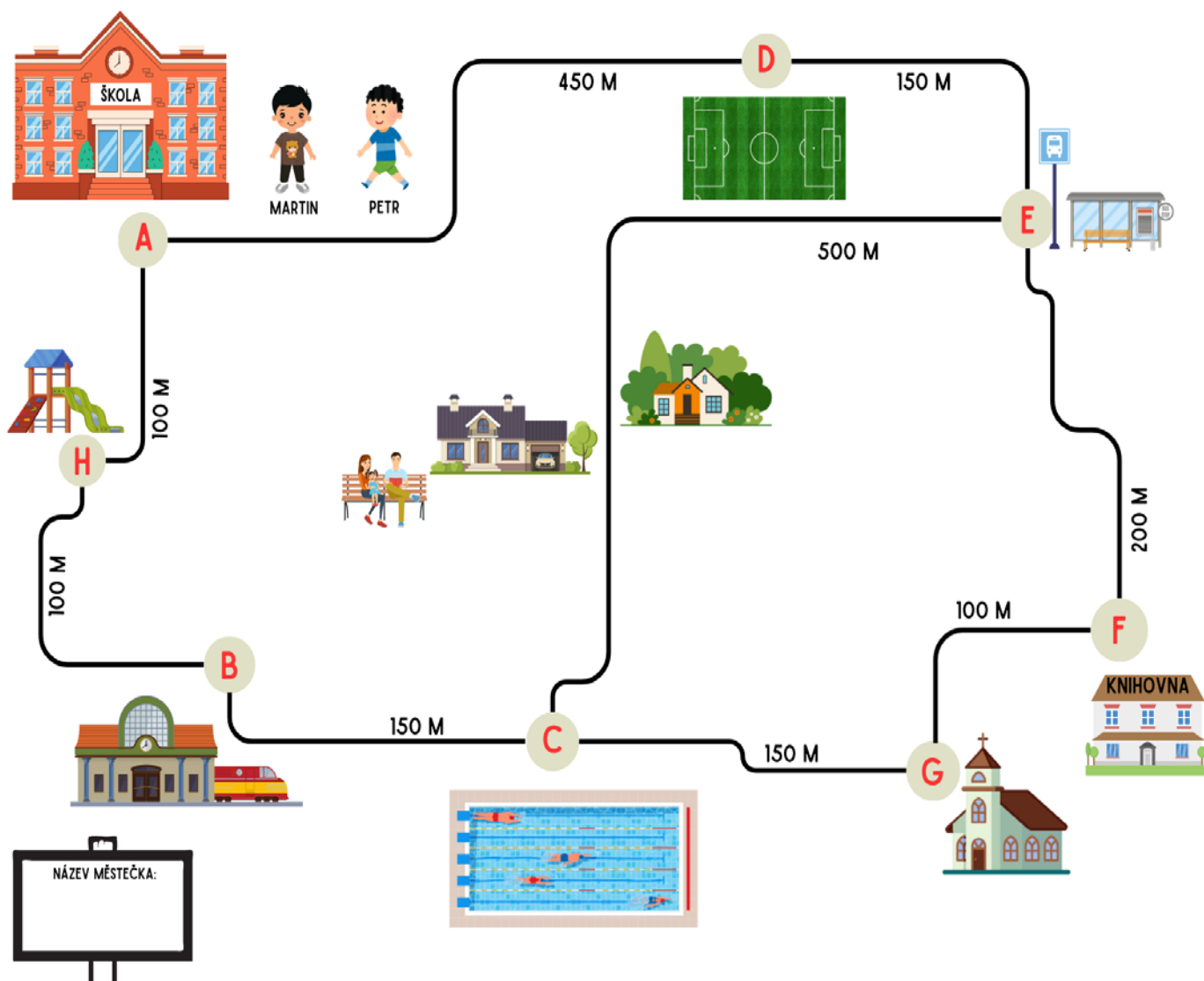


Doporučujeme diagram A4 využít k dalším aktivitám, děti mohou samy vymýšlet další otázky k diagramu, je možné ho vytisknout a dokreslit jiné body, objekty, obrázky a využít k další kreativitě dětí.



Cíl splněn

Pokud žáci správně odpoví na otázky a orientují se v diagramu, cíl je splněn.



IT pojmy začínající na A, B, C

Přemýšlíte, jak žákům přiblížit základní informatické pojmy a přesvědčit se, že jim opravdu dobře porozuměli? Je tu naše hra IT abeceda. Jejím cílem je představit klíčové pojmy srozumitelně a zábavně, aby si je žáci dobře zapamatovali a uměli je správně používat.

Aktivita spočívá v tom, že se žáci nejprve pokusí **vymyslet co nejvíc slov** (pojmu) souvisejících s informatikou, počítači, roboty, kyberprostorem... začínajících na konkrétní písmeno. Zde je několik typů:

A

- **Algoritmus** – postup krok za krokem vedoucí k řešení určitého problému, například jak upéct bábovku podle návodu nebo najít cestu z bludiště.
- **Aplikace** – program (například hra nebo textový editor), který používáme v počítači, tabletu nebo mobilu.
- **Adresář** – složka na počítači, ve které jsou uloženy soubory a další složky. Pomáhá nám třídit soubory při ukládání na disk.
- **Antivirus** – program, který chrání počítač před nebezpečnými viry.

B

- **Bit** – nejmenší jednotka informace v počítači (může mít hodnotu buď 0, nebo 1).
- **Byte** [bajt] – skupina osmi bitů. Uvádí se, když měříme velikost souborů.
- **Brouk** (angl. bug) – chyba v programu, kvůli které se něco nedaří nebo nefunguje správně.
- **Bezpečné heslo** – heslo, které je těžké uhodnout. Pomáhá chránit naše účty.
- **Bluetooth** – technologie pro bezdrátové spojení zařízení na krátkou vzdálenost (např. sluchátka k telefonům).

C

- **Cloud** [klaud] – internetové úložiště, kde můžeme ukládat data a odkudkoliv k nim přistupovat.
- **Cyklus** – opakování určitého příkazu v programu několikrát za sebou (například když panáček v kódu poskočí pětkrát dopředu).
- **Cursor** [kurzor] – značka na obrazovce počítače, která ukazuje, kam píšeme nebo klikáme myší.
- **Ctrl** [kontrol] – speciální klávesa na klávesnici, kterou často používáme v kombinaci s jinými (např. Ctrl + C pro kopírování).

Jak si můžete hravě ověřit, že žáci pojmem **správně rozumí**, že pochopili jejich podstatu? Nechte je vymyslet k vybraným pojmům **krátký příběh nebo pohádku**. Přinášíme několik příkladů pro inspiraci:

Algoritmus – Pečení bábovky podle postupu

Ten, kdo se poprvé učí, jak péct bábovku, se musí řídit přesnými pokyny a postupovat krok po kroku – například:

1. Vezmi dvě vejčka.
2. Rozklepni je do mísy.
3. Zamíchej...

Pokud ten, kdo postup diktuje, některý krok vynechá nebo něco poplete, například by další krok směřoval k vylití těsta na stůl, hned je jasné, proč je potřeba dodržovat přesný algoritmus.

Počítač potřebuje přesné kroky, jinak neví, co má dělat!

Brouk (bug) v programu – Robot Emil a zamotaný tanec

Děti vymýšlely program pro robota Emila. Sepsaly pro něj postup, na základě kterého měl robot zatančit roztomilý taneček: hop, otočka, poskoč. Jenže někdo v programu udělal chybu a Emil jen stále dokola opakoval otočku! Děti zjistí: „V programu je bug!“ Musí najít, kde mají v příkazech chybu, a opravit ji.

I programátoři občas udělají chybu a pak ji musí hledat.

Bezpečné heslo – Strážce pokladu

Princezna Amálka má v počítači truhlu s pokladem. Na zámku je krátké heslo „1234“. Zlý čaroděj ho hned uhodne! Amálka se poučí a vymyslí bezpečné složitě heslo „K0c0uR#MrKF0uS“ – a k pokladu už se nikdo cizí nedostane.

Cloud – Ztracený domácí úkol

Kája má domácí úkol na USB flash disku, ale doma disk ztratí. Kamarád mu vysvětlí, že by si úkol mohl příště uložit do cloudu – a otevřít ho pak odkudkoliv, z knihovny, z domova i ze školy.

Cloud je jako kouzelný batůžek, který se neztratí a do něhož můžeme ukládat důležité věci.

Cyklus – Když jsem já sloužil

Děti hrají hru. Chodí po kruhu a zpívají: „Když jsem já sloužil to první léto, vysloužil jsem si kuřátko za to...“ Každé kolo se přidá další dítě, které si za další roky vyslouží další zvíře, všichni jdou dokola a zpívají. Tak vzniká cyklus – něco se pravidelně opakuje.

V programování používáme cykly, když se má něco opakovat – jako kroky při tanci či refrén v písni.

Ctrl – Hravá dvojčata Ctrl + C a Ctrl + V

Postavičky Ctrl + C a Ctrl + V jsou bratři. Jeden umí vše zkopírovat, druhý všechno vložit. Když spojí síly, vznikají nové kopie obrázků, textů nebo například snadno rozmnoží vtipné smajlíky na obrazovce.

Klávesové zkratky šetří čas a pomáhají nám při práci s počítačem.

Aktivita: Jednoduchý BIT a upovídaný EVO: Ozoboti přicházejí na scénu

<5.–8. třída>

Ondřej Merta

Tematický celek RVP	Algoritmizace a programování
Očekávané výstupy RVP	Žák sestaví v blokově orientovaném jazyce program, ve kterém používá opakování a podprogramy, opraví případné chyby.
Očekávané výstupy ŠVP	Žák se seznámí se světem edukačního robota ozobot.
Učivo	Tvorba, zápis a přizpůsobení algoritmu

Motivace

Práce s **edukačními roboty** (v našem případě s robotem ozobot EVO nebo BIT) může být nejen zpestřením výuky, ale zároveň může žákům přinést i **vědomí souvislostí** mezi světem digitálním a reálným. Věříme, že žáky i učitele nadchne jeho mnohostranné využití nejen při programování, ale napříč dalšími školními předměty.

Úkol

Seznámit se s ozobotem a jeho světem.

Práce s dětmi

Tato lekce představuje jakýsi pokus seznámit děti se světem, ve kterém se **učíme programovat** s edukačním robůtkem typu ozobot. Vzhledem k tomu, že v současné době lze pracovat minimálně se **třemi typy** těchto edukačních robotů a celou řadou doplňků, je vhodné při úvodní lekci všechny prvky této platformy, se kterými hodláte pracovat, shromáždit a v krátkosti dětem představit.



Doporučujeme vyučujícím si (zejména v případě pozdějšího programování z pracovních PC stanic) v praxi všechno napřed vyzkoušet a natrénovat, aby bylo možné rychle a efektivně reagovat na dotazy a potřeby žáků při výuce.

Co je ozobot

Ozoboti jsou robůtci česko-americké provenience určené pro výuku programování. Prvý prototyp byl vyvinut **Ondřejem Staňkem** již v roce 2012. O dva roky

později byl připraven firmware pro výrobu a v roce 2015 přišel na trh. Ve stejném roce vznikl v Praze také pětičlenný inženýrský tým věnující se výzkumu a vývoji **elektroniky a firmware ozobotů**.

Prvým ozobotem nabídnutým veřejnosti byl **ozobot BIT**, později ho následovala jeho **vylepšená verze EVO**, která je hlavním tahounem programu ozobota dodnes. Co se vývoje ozobota týče, zcela jasně ale ještě nebylo řečeno poslední slovo – na trh přichází naprosto nový typ ozobota – **ozobot ARI**.



Ozobot je svou koncepcí šitý na míru pro výuku programování v klasickém školském prostředí. Lze na něm vysvětlovat zábavnou formou algoritmizaci problému jak bez použití digitálních technologií, tak i na klasickém PC nebo tabletu či mobilním telefonu. Můžete ho programovat s odstupňovanou složitostí jak ve scratchi (grafickém programovacím jazyku), tak v pythonu, ale také třeba i pomocí čárových kódů či puzzle s těmito kódy.

Ozoboty můžete úspěšně používat v prostředí základních škol na nižším i vyšším stupni, ale využitelný je taktéž pro zatraktivnění výuky na střední škole.

Na školské prostředí je ozobot šitý i **svou ergonomií** – je lehký a má velikost +- palce (verze BIT a EVO, ARI je trochu větší), tudíž se snadno vejde do **omezeného prostoru** školní lavice, což je specifikum českých IT učeben s maximem prostoru určeným pro instalované stanice a minimem místa pro další aktivity.

Napájecí soustava – baterie robota vydrží na jedno nabití (samozřejmě dle aktivity a úrovně předchozího nabití) v provozu zhruba jednu vyučovací hodinu.

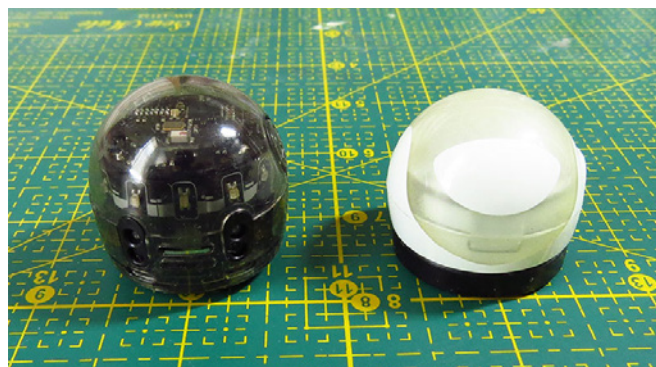
Ozobot umožňuje pracovat dle **filozofie STEAM**, což je koncept vytvořený pro efektivnější výuku technických předmětů s využitím **kreativních aktivit**:

- S** Science – Průzkum **pohybu ozobota**, jak fungují jeho senzory, jak funguje jeho signalizace. Zapojení ozobota do fyzikálních pokusů.
- T** Technology – Programování robota a **řešení logických úkolů** pomocí technologií, které ozobot nabízí.
- E** Engineering – Ozobot lze **zkombinovat s různými stavebnicemi**, lze jej využít jako improvizovanou **pohonnou jednotku**, můžete žákům zadávat úkoly s konstrukcí a navrhováním dráhy pro jeho pohyb.
- A** Art – Ozobot reaguje na **barvu povrchu**, což žákům umožňuje vymýšlet vlastní příběhy. Dokáže jezdit po **přesně určené dráze** a reagovat dle čárových kódů. Tuto jeho schopnost je možné využít při sestavování **audiovizuálních příběhů**, což je praktické při mediální výchově nebo tvorbě žákovských videí.
- M** Mathematics – Ozobot je schopný **klasického počítání** pomocí programu. Díky přesnému pohybu po dráze je využitelný i **při výuce geometrie**.

Ozobot EVO a BIT

V našem seriálu se budeme zabývat zejména **dvěma kategoriemi ozobota**: EVO a BIT, protože jsou v současné době zdaleka nejrozšířenější a **ozobot ARI** je v Čechách letošní žhavá novinka, která teprve přichází na trh (a svou koncepcí tak výrazně posouvá laťku použitelnosti, že si zasluhuje svůj vlastní seriál).

Oba **ozoboti EVO a BIT** nabízejí programové a konstrukční vybavení **umožňující jízdu robůtků po čáře** a plnění drobných úkolů a triků v závislosti na **barevném kódu**, který **zaznamenají optočleny** umístěné



Porovnání velikostí – ozobot EVO (vlevo) a ozobot BIT

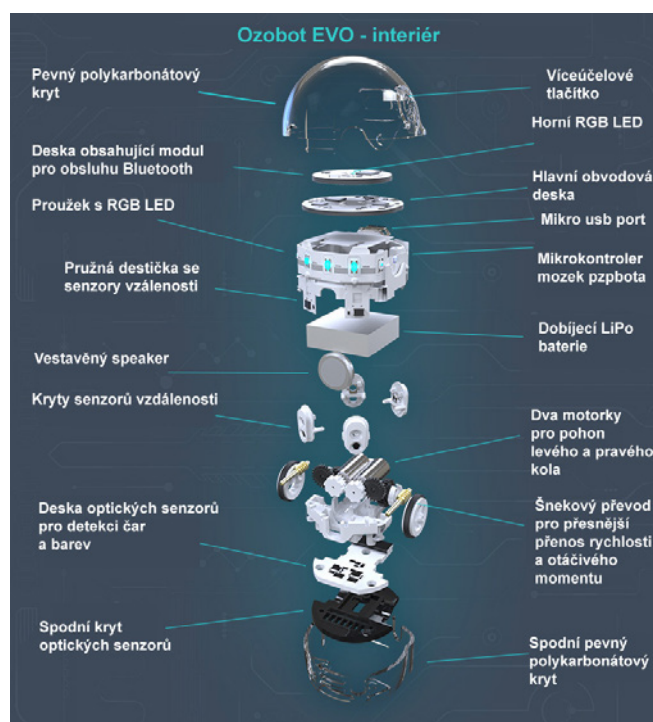
na spodku ozobota. Konkrétnímu využití ve výuce se budeme věnovat v dalších číslech ITčka.

Kromě schopnosti chůze po čáře a plnění triků oba ozoboti ještě nabízí možnost **světelné signalizace**. V této souvislosti je třeba zmínit fakt, že typ BIT nabízí **pouze jednu LED** na rozdíl od verze EVO, kde lze využít **pět adresovatelných LED** na pásku. Oba robůtky lze kromě čar řídit i pomocí **programu vytvořeného v editoru**.

Rozdíl mezi ozobodem BIT a EVO, co se týče vybavenosti, má vliv i na spotřebu energie, a tím také na nutnost dobíjení LiPo baterií. Ozobot BIT je na odběr energie méně náročný, a proto je schopný vydržet déle fungovat.

Tím ovšem shodnost vybavení obou verzí ozobota končí a následuje kupa možností, kterými na rozdíl od svého staršího bratříčka oplývá **ozobot EVO**. Jak jsme již zmínili, verze EVO nabízí adresovatelné LED na pásku. Každou z LED lze **samostatně ovládat**, což se hodí při sestavování **prvních jednoduchých programů** nebo kupříkladu jako improvizovaná **signalizace různých stavů**.

Kromě světelné signalizace EVO nabízí i **signalizaci zvukovou** pomocí vestavěného speakru (díky speakru ozobot získal nejen charakteristickou „užvaněnost“, ale i schopnost lehce s dětmi navázat kontakt). Využitelné jsou i čtyři senzory vzdálenosti strategicky umís-



Grafika vnitřku ozobota EVO

těné po obvodu robota (viz obrázek 2). Tyto senzory je možné improvizovaně využít i jako programový vstup pro uživatele.

Jak s ozoboty pracovat



Pro využití tabletu při práci s ozobotem BIT využijte aplikaci **Ozogroove**.

Pro dálkové ovládání ozobota EVO z mobilu nebo tabletu slouží aplikace **EvoApp**.

Pro první seznámení lze použít online aplikaci **Shape tracer**, kde si můžete bez nutnosti instalace čehokoliv vyzkoušet pomocí několika kroků programování virtuálního ozobota v praxi.

V realu ozobot funguje víceméně **ve dvou režimech**.

1. Prvým z nich je **režim jízdy po čáře**. Čáru lze buď kreslit **tlustým fixem na čtvrtku**, nebo můžeme čáru „získat“ **sestavením puzzle či magnetických prvků** (čáru je možné získat i pomocí aplikace na displeji tabletu). Ve všech případech lze čáru **doplňovat barevným čárovým kódem**, který umožňuje programově řídit aktivitu ozobota na čáře.

Tento základní program je z výroby již do ozobotů vložen a aktivuje se pouhým **postavením ozobota na čáru**. Režim jízdy na čáře je vhodný buď pro úplné začátečníky, případně pro předškoláky či žáky nižšího stupně základní školy.



Ozoboty s úspěchem využíváme i při volnočasových aktivitách, lze s nimi obohatit například činnost zájmových kroužků nebo družin. V obou případech je ovšem klíčový potenciál lektora, který tuto činnost vede.



Aktivita s vytvářením cesty pro ozobota pomocí puzzle

2. Druhým režimem je režim programování v **online editoru Ozoblockly**. Programování se odbyvá v grafickém **jazyce scratch**, což napomáhá intuici žáků a snadnému pochopení.

Zajímavý je **přenos vytvořeného kódu** z počítače do ozobota. Děje se tak prostřednictvím „nablikávání“ – přenos kódu probíhá po kalibraci ozobota na dané světelné podmínky pomocí přiložení ozobota k aktivní ploše v editoru (v praxi přitiskneme ozobota přímo na LCD monitor) a spustíme **přenosovou sekvenci**. V závislosti na velikosti programu (problémem bývají triky, kde se pod jedním blokem skrývá delší kód) probíhá i **proces nablikávání**. Po ukončení přenosu stačí po aktivaci ozobota dvojklikem znovu **stisknout aktivní tlačítko** a ozobot začne provádět vložený kód.



Výuka programování s ozobotem – tématem je chůze po určené trase

Další využití ozobota ve škole

Kromě chůze po čarách a programování pomocí editoru Ozoblockly lze s ozobotem pracovat ještě celým množstvím různých způsobů, čímž lze do výuky organicky zařadit například i **umělecké složky** činnosti (mediální výuka – natáčení pohybu ozobota v připravených kulisách, tvorba kostýmu pro ozobota...). S úspěchem jsme také použili konstruktérský režim, kdy jsme s dětmi pracovali s ozobotem jako s jakousi **pohonnou jednotku** a vkládali jej do konstrukcí vytvořených z dětských stavebnic. Podobný systém lze použít také například při názorné **demonstraci fyzikálních jevů** z oblasti kinetiky a mechaniky (demonstrace kladky, práce s rovnováhou...).

Práce s ozobotem velmi **povzbuzuje kreativní přístup** při tvorbě aktivit pro žáky. Záleží jen na pedagogovi, jak dokáže tuto platformu využít.



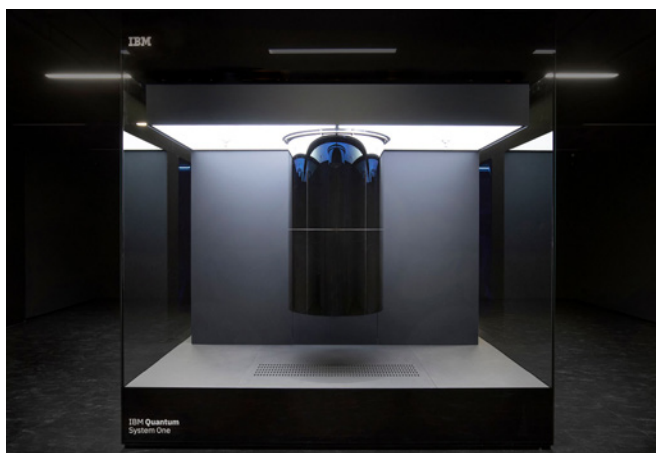
Cíl splněn

Žáci se seznámili s ozobotem. V dalších vydáních ITčka si představíme již konkrétní aktivity s ozoboty.

Superrychlý kvantový počítač chladný jako vesmír

Ing. Josef Platil

Pokud si vaši žáci myslí, že dnešní počítače jsou už tak dost rychlé a chytré, pak ještě neslyšeli o výkonu kvantových počítačů. Jejich využití otevře lidstvu již brzy dosud nevídané možnosti v oblasti vědy, zdravotnictví, zemědělství, kyberbezpečnosti a mnoha dalších. Představte si, že učíte, položíte otázku a všichni žáci zvednou ruku zároveň – a odpoví správně ještě dřív, než ji vůbec dokončíte. Přesně tak funguje kvantový počítač.



Na rozdíl od klasických počítačů, které zkoušejí jednu možnost po druhé, kvantové počítače dokážou prověřit **všechny možnosti zároveň**. Není to kouzlo – je to kvantová fyzika.

Co je kvantový počítač?

Běžné počítače používají bity – miniaturní spínače, které jsou buď 0, nebo 1. Můžete si je představit jako žárovky: zapnuto, nebo vypnuto.



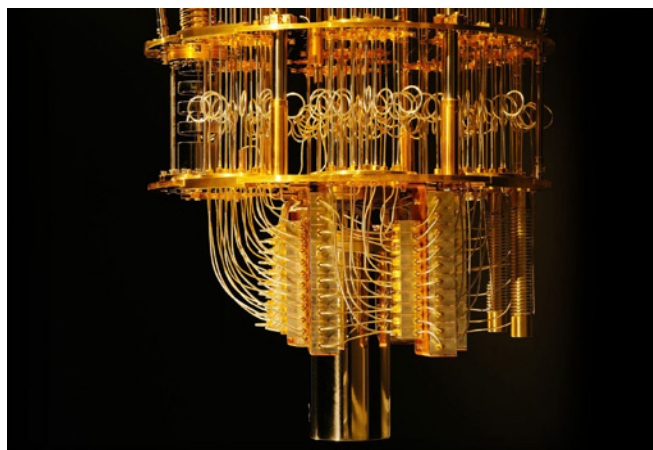
Kvantové počítače používají qubity [kjúbity], které se chovají spíš jako roztočené mince. Dokud se točí, nemají hodnotu ani panna, ani orel – jsou obojí zároveň. To se nazývá **superpozice** a právě ta je základem kvantové výpočetní síly.

Qubity mohou být navzájem záhadně propojené, i když jsou od sebe daleko. Této vlastnosti se říká **propletení** (entanglement) – a díky ní kvantové po-

čítače zvládají **extrémně složité výpočty**, jako třeba testování milionů chemických kombinací, během pár sekund. Najednou i ten nejlepší dnešní superpočítač vypadá spíš jako kalkulačka.

Proč kvantový počítač vypadá jako futuristická lednička?

Kvantové počítače jsou **extrémně citlivé**. Seběmenší hluk, teplo nebo vibrace mohou zničit výsledek výpočtu. Proto jsou zavřené ve **speciálních chladičích boxech**, kde se teplota blíží **absolutní nule** (asi $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$). Proč až taková zima? Protože při této teplotě se atomy téměř nehýbou – a qubity si mohou „pamatovat“, co dělají, bez rušení.



Je to, jako kdybyste žákům zadali matematický příklad – a žáci ho měli vyřešit buď v tiché knihovně, nebo v autobuse jedoucím po hrbolaté cestě. Kvantové počítače potřebují maximální klid – jinak jejich „kouzlo“ zmizí.

Ale k čemu to vlastně je?

Tady to začíná být opravdu zajímavé. Kvantové počítače **mohou pomoci**:

- objevit **novou molekulu léku**, a to díky simulacím chování molekul v těle,
- navrhnout **novou chemickou reakci** vhodnou k použití v bateriích,
- pochopit kvantový jev, kterým rostliny mění světlo na energii – **fotosyntézu**,
- vytvořit **nový druh hnojiva**, které je šetrnější na vřobu i k přírodě.



Kvantové počítače mohou pomoci řešit některé z největších problémů lidstva: od nemocí až po změnu klimatu. A možná nám i pomohou pochopit, jak vznikl celý vesmír.

Kvantová budoucnost materiálů

Kvantové počítače nám možná umožní **navrhovat materiály**, které zatím vůbec neexistují: superpevné, ultralehké nebo supravodivé látky. Protože kvantové počítače zvládnou simulovat samotné stavební kameny hmoty – atomy –, můžou vědcům pomoci hledat **nové kombinace**, které se chovají přesně tak, jak potřebujeme.



Představte si oblečení, které se nikdy neroztrhne, telefony, které se nepřehřívají, nebo mrakodrapy, které se ve větru ohýbají jako stromy. To vše díky materiálům vymyšleným pomocí jevů kvantové fyziky.

Kvantová bezpečnost

Kvantové počítače by jednou mohly být tak výkonné, že **prolomí současné šifrování** – tedy kódy, které chrání naše e-maily, bankovní účty i osobní data. Dnešní šifry jsou pro běžné počítače prakticky neprolomitelné, ale kvantové stroje je budou schopny snadno přelstít, jako by se dívaly na šifru z druhé strany.

Proto už dnes vzniká **postkvantová kryptografie** – nové typy šifer, které budou bezpečné i v éře kvantových počítačů. Je to obrovská výzva pro špičkové odborníky – a skvělý způsob, jak si zajistit budoucí práci v oboru kyberbezpečnosti.

Kvantové počítače a modelování vesmíru

Kvantové počítače nejsou jen nástrojem pro **chemiky a programátory**. Mohly by pomoci i astrofyzikům porozumět základním otázkám vesmíru: Jak vznikl vesmír? Co je uvnitř černých děr? Proč se vesmír roz-

píná stále rychleji? Díky schopnosti simulovat chování částic a energie v **extrémních podmínkách**, jako byl například velký třesk, nám kvantové počítače mohou nabídnout nový pohled na původ vesmíru i jeho budoucnost. Možná se jednou žáci ve vaší třídě zapojí do výzkumu, který odpoví na otázky, jež lidstvo klade už tisíce let.

Když se potkají kvanta a umělá inteligence

Jedna z nejzajímavějších oblastí budoucnosti je spojení kvantových počítačů a **umělé inteligence**. Umělá inteligence je skvělá v učení ze zkušeností – například když rozpoznává obrázky nebo navrhuje vlastní písničky. Ale při zpracování opravdu obrovského množství dat se i AI může „zadýchat“.

Kvantové počítače by jí mohly dodat nový výkon – dokázaly by najít vzory v datech mnohem rychleji a efektivněji. Výsledkem může být **chytřejší AI**, která pomáhá v medicíně, vývoji léků, ale třeba i ve vzdělávání. Možná jednou budete mít kvantového asistenta přímo ve třídě – a bude umět odpovědět na každou otázku během zlomku vteřiny.



Vyzkoušejte si kvantovou fyziku na počítači **IBM Quantum Platform**, kde si žáci mohou zkusit reálné kvantové experimenty v cloudu pomocí knihovny **Qiskit** v jazyce Python.

Kvantová budoucnost je nadosah

Na Vysoké škole báňské – Technické univerzitě Ostrava (VŠB-TUO) bude ještě letos nainstalován **první kvantový počítač v České republice**. Umístěn bude v Národním superpočítačovém centru IT4Innovations, které patří k předním výzkumným pracovištím v oblasti vysoce výkonného počítání.

Současně s tím vzniká na Fakultě elektrotechniky a informatiky nový magisterský obor **Kvantová informatika**, díky kterému budou mít studenti unikátní příležitost pracovat s kvantovým počítačem přímo v praxi – a to na úrovni, která je v evropském měřítku výjimečná.

Studenti se naučí nejen principy kvantové fyziky a programování pomocí jazyků jako Python a knihovny Qiskit, ale také jak **kvantové výpočty** využít v oblastech jako je simulace molekul, vývoj nových materiálů, optimalizace nebo umělá inteligence.

Instalace kvantového počítače a vznik nového oboru představují klíčový krok k propojení výzkumu, vzdělávání a průmyslové inovace. Ostrava se tak stává **významným centrem kvantových technologií** ve střední Evropě.

Aktivita: Cloudové aplikace

<6.–7. třída>

Mgr. Michaela Marschnerová

Tematický celek RVP	Digitální technologie
Očekávané výstupy RVP	Žák používá digitální technologie připojené k síti nebo k sobě navzájem k posílání a získávání dat.
Očekávané výstupy ŠVP	Žák popíše a uvede příklady cloudových aplikací. Žák diskutuje výhody a nevýhody cloudových aplikací.
Učivo	Počítačové sítě: princip cloudových aplikací

Motivace

Cloudové aplikace dnes používáme téměř denně, ať už ukládáme fotografie do **Google Disku**, sdílíme soubory přes **OneDrive** nebo spolupracujeme v **online dokumentech**. Pro žáky je však **pojem cloud** často abstraktní. Představují si to jako „něco někde na internetu“. V této aktivitě se jim budeme snažit přiblížit právě tento pojem **konkrétně, prakticky a srozumitelně**. Cílem je, aby se nebáli tyto nástroje využívat a zároveň nad nimi **kriticky přemýšleli**.



Pro práci s dětmi budeme potřebovat se přihlásit do cloudové aplikace, ideálně se školními účty. Pokud žáci běžně nepracují se školními účty, je nutné počítat s poměrně štedrou časovou dotací pro přihlášení. Děti mívají problémy s formátem uživatelského jména, heslem, znaky na klávesnici (např. jak se píše zavináč).

Úkol

Cílem hodiny je představit žákům **cloudové aplikace** jako nástroje pro ukládání, sdílení a spolupráci. Žáci budou **pracovat ve skupinách** s vybranými cloudovými službami, prozkoumají jejich **funkce a výhody** a nakonec společně vytvoří shrnutí toho, co se naučili.

Práce s dětmi

1. V úvodu hodiny představíme žákům nové téma – **cloudové aplikace**. Vysvětlíme žákům, co jsou cloudové aplikace a ideálně použijeme i příklady.

2. Navážeme krátkou diskusí. Zeptejte se žáků, zda už o cloudu slyšeli a jestli nějakou cloudovou **službu sami používají**, případně k čemu. Většinou se přihlásí jen několik jedinců, ale jakmile zmíníte příklady jako



Cloudové aplikace jsou služby, které nám umožňují ukládat, sdílet nebo společně upravovat soubory, a to vše prostřednictvím internetu, bez závislosti na konkrétním zařízení.

zálohování fotek z mobilu, dokumenty na Google Disku nebo sdílení úkolu přes OneDrive, začnou si žáci uvědomovat, že cloud používají i oni.

Návrhy na **otázky do diskuse**:

- Když fotíte na mobil, kam se ty fotky ukládají?
- Otevřeli jste si někdy doma dokument, který jste psali ve škole?
- Sdílel vám někdo odkaz na soubor, který jste nemuseli stahovat?



3. Poté žáky rozdělte do **menších skupin**. Každá skupina dostane za úkol prozkoumat jednu konkrétní cloudovou aplikaci, například Google Drive, OneDrive, Dropbox nebo iCloud. Pokud mají žáci přístup k internetu, mohou si službu rovnou otevřít a zkoumat, co všechno nabízí. Nechte je bádát a objevovat.

Úkolem skupiny je zjistit:

- k čemu se daná aplikace používá,
- jaké jsou její **hlavní funkce**,



Učitel zapisuje klíčové poznatky na tabuli nebo do sdíleného dokumentu a společně se třídou vytváří přehled výhod a nevýhod cloudových služeb. Vhodným alternativním zápisem takových poznatků jsou myšlenkové mapy.

- jaké **výhody a nevýhody** má používání této služby,
- kde by se mohla **žákům hodit** – doma, ve škole, s kamarády.

4. Výsledky své práce žáci zapíší do **jednoduchého pracovního listu**, na velký papír, **sdílený dokument**, apod. Poté každá skupina krátce ostatním představí svou cloudovou aplikaci a podělí se o to, co zjistila.

5. V závěru hodiny se vracíme k úvodní otázce: K čemu byste cloud **využili vy sami**? Žáci sdílí své postřehy, případně obavy.

6. Na závěr shrneme myšlenky a zdůrazníme, že cloudové aplikace nejsou jen technologií budoucnosti, ale **každodenním nástrojem**, který nám může ušetřit čas, prostor a někdy i nervy. To si ukážeme třeba někdy příště.



Cíl splněn

Žáci získali základní přehled o tom, co jsou cloudové aplikace, jak fungují a k čemu se dají využít. Umí pojmenovat konkrétní služby, rozeznat jejich funkce a zamyslet se nad jejich výhodami i riziky. Hodina rozvíjí nejen digitální kompetence, ale i **schopnost spolupráce**, prezentace a kritického myšlení.

POZVÁNKA NA KONFERENCI



Základní škola a legislativní mazec 2025/2026

Školský zákon od 1. 9. a 1. 1. • RVP ZV
změny ve financování • nezralí žáci • zřizovatelé

9. 10. 2025 Praha

» [VÍCE INFORMACÍ](#)

30. 10. 2025 Olomouc

» [VÍCE INFORMACÍ](#)

PROGRAM KONFERENCE:

Smršť změn ve školském zákoně od 1. 9. 2025 a 1. 1. 2026

- Nové personální pozice: speciální pedagog, psycholog, sociální pedagog
- Slučování menších škol téhož zřizovatele
- Povinně zveřejňované dokumenty školy: Co musí být nově na webu

Revoluční změny RVP ZV: Co, kdy a jak v novém ŠVP

- Nové vzdělávací oblasti, kompetence, gramotnosti, průřezová témata
- Náběh nového ŠVP v jednotlivých ročnících a očekávané výstupy učení
- Časová dotace: Rámcový učební plán a disponibilní hodiny

ZŠ po zrušení odkladů: Nezralí žáci v 1. třídě a zápisy v roce 2026

- Nové termíny a podmínky zápisů k povinné školní docházce
- Změny ve výuce v 1. a ve 2. třídě ZŠ
- Možnosti ředitele školy při školním neúspěchu nezralého žáka

Financování ZŠ v roce 2025/2026: Změny po novele školského zákona

- Financování asistentů pedagoga, školních psychologů, speciálních pedagogů státem
- Novinka: indexace škol a její vliv na výši PHmax
- Novinka: zavedení ad hoc normativů

Ředitel základní školy vs. zřizovatel od 1. 9. 2025 a 1. 1. 2026

- Změny v konkurzním řízení a odvolávání ředitelů škol
- Převod financování nepedagogů na zřizovatele
- ONIV nově: Financování pomůcek i DVPP zřizovateli

DO ŘÍJNOVÉHO ITČKA PRO VÁS PŘIPRAVUJEME:

- Kreslení map pro ozoboty
- Cloudové aplikace a přístupová práva
- Úniková hra
- Zkoumání s digitálními mikroskopy

CO ZNAMENAJÍ POUŽITÉ IKONKY

<4.–5. třída>

doporučená věková skupina, která nejlépe odpovídá obtížnosti aktivity či jejímu zaměření



upozornění na riziko, důležitou informaci



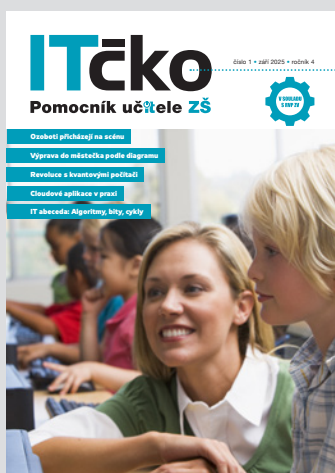
zajímavá informace, vysvětlení



tip pro vylepšení aktivity



praktický příklad



Vydavatel: Nakladatelství FORUM, s. r. o.

Adresa redakce: Střelná 1861/8a, 182 00 Praha 8

Autoři: Mgr. Michaela Marschnerová, Ondřej Merta, Ing. Josef Platil, Mgr. Marcela Příbylová

Šéfredaktorka: PhDr. Klára Platilová, Ph.D.

Jazyková korektura: Anna Mrzílková

Zlom časopisu: Renata Brtnická

Fotografie: bigstockphoto.com, screenshoty a obrázky code.irobot.com; IBM; z programu ozoblockly.cz; fotografie z archivů autorů

Roční předplatné: 2 890 Kč bez DPH

Objednávka předplatného: office@forum-media.cz

Informace o předplatném: +420 251 115 576

E-magazín vychází měsíčně (vyjma prázdnin).

Přetisk a jakékoliv šíření jsou povoleny pouze se souhlasem vydavatele.

ISSN 2788-1326 © Nakladatelství FORUM, s. r. o.