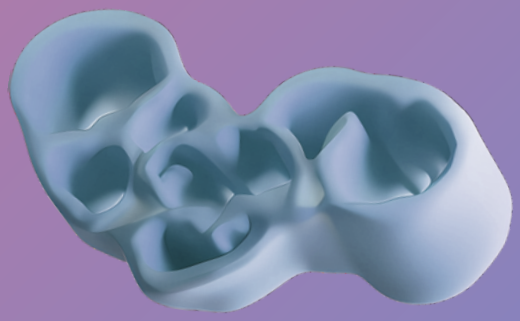
AI dětem

Kurikulum umělé inteligence pro ZŠ a SŠ

Přírodopis

Rostliny kolem nás



kurikulum.aidetem.cz/digikompetence

Vypracovala: Eva Nečasová a Iva Loužecká
Metodická konzultantka: Anna Babanová
Odborní garanti: Pavel Kordík, Mikuláš Zelinka, Petr Novotný
Jazyková korektura: zatím neproběhla
Poslední aktualizace: 06/2024
Verze: 04

Formulář pro připomínky

Pilotní vzdělávací program Umělá inteligence do základních škol 2022/23 realizoval Pražský inovační institut v rámci projektu iKAP II – Inovace ve vzdělávání. Registrační číslo: CZ.02.3.68/0.0/0.0/19_078/0021106.

Metodický materiál AI dětem pro rozvoj digitální kompetence
Kurikulum umělé inteligence pro základní a střední školy

Rostliny kolem nás

Slovo úvodem

Vážená paní učitelko, vážený pane učiteli,

dostává se vám do rukou metodický materiál, který vznikl za účelem podpořit vzdělávání v oblasti umělé inteligence na základních a středních školách. Cílem lekce je ukázat možnosti využití aplikace umělé inteligence pro klasifikaci rostlin, v obecné rovině vysvětlit, jak tyto systémy fungují a kde jsou jejich limitace. Děkujeme, že máte chuť, energii i odvahu seznamovat žáky s tématem umělé inteligence.

– tým iniciativy AI dětem

20 minut

Pl@ntNet

Tato lekce využívá aplikaci Pl@ntNet na určování rostlin z obrázků. Je online, zdarma a není třeba se registrovat. Naleznete ji zde →

Prezentace k lekci v PDF

Editovatelná prezentace v Canva

Informace o lekci

Prekoncepty/doporučené ročníky, délka lekce
5.–9. ročník ZŠ, 45–90 minut

Co se žáci učí?
Rostliny lze z fotografie klasifikovat pomocí aplikací umělé inteligence. Aplikace pro klasifikace rostlin nefungují vždy správně.

Proč se to učí?
Na základě porozumění fungování aplikací pro klasifikaci rostlin kriticky posuzují a ověřují správnost výsledku.

Jak poznáme, že se to naučili?
Pomocí aplikace využívající strojové učení klasifikují rostlinu a ověří správnost výsledku.

Aktivity

1. Žáci zmapují interiér školy a zdokumentují všechny pěstované rostliny.
2. Pomocí aplikace Pl@ntNet identifikují, o které rostliny se jedná.
3. Dohledají informace o rostlině/rostlinách na internetu.
4. Na základě získaných informací překontrolují, zda je o rostliny pečováno správným způsobem.
5. Vytvoří informační leták, který bude poskytovat věcně správné informace všem, a bude tím usnadňovat sdílení péče o školní rostliny

Pomůcky
Telefon či tablet pro každého žáka nebo pro každou skupinu, připojení na internet, vytištěné pracovní listy, psací potřeby a nůžky.

Výstupy RVP – Přírodopis
P-9-8-01 aplikuje praktické metody poznávání přírody

Výstupy RVP ZV– Informatika
I-9-1-01 získá z dat informace, interpretuje data, odhaluje chyby v cizích interpretacích dat
I-9-3-03 vymezí problém a určí, jak při jeho řešení využije evidenci dat; na základě doporučeného i vlastního návrhu sestaví tabulku pro evidenci dat a nastaví pravidla a postupy pro práci se záznamy v evidenci dat

Digitální kompetence
Využití a zapojení
Informace a komunikace

Bloomova taxonomie
bude doplněno

Pozn.: Genderová rovnost je pro AI dětem klíčová, ale pro zestručnění využíváme v našich metodikách formulace v mužském rodě.

Tento materiál vznikl v rámci projektu AI Kurikulum
a podléhá licenci Creative Commons 4.0 – Mezinárodní.

Slovníček pojmů

Umělá inteligence (AI–Artificial Intelligence)
Žádná z definic termínu umělá inteligence vlastně není ustálená. Všechny se ale shodují v tom, že to je systém, který simuluje lidské myšlení a akce.
Umělá inteligence má obvykle formu počítačového programu a slouží k řešení úloh, k nimž byl dříve potřeba značný lidský intelekt, a byly tedy doménou lidí.
Je to také kromě jiného i vědecký obor s počátky sahajícími do první poloviny 20. století. Ten se snaží inteligentním systémům nejen porozumět, ale zejména je tvořit.
Více na: aidetem.cz/co-je-ai

Strojové učení (ML– Machine Learning)
Stejně jako se člověk umí učit z příkladů a zkušeností, jsou toho schopny i člověkem vytvořené stroje.
Stroje k učení využívají metodu, která se nazývá strojové učení. Ta umožňuje systémům umělé inteligence, aby nebyly jen souborem předem naprogramovaných akcí, ale aby samy přicházely s novými řešeními.
Cílem metod strojového učení je odhalit vzory vyskytující se ve velkém množství dat.
Více na: aidetem.cz/strojove-uceni

Počítačové vidění (CV – Computer Vision)
Obor, který se rozvíjel ještě před nástupem umělé inteligence – a to hlavně za účelem rozpoznáváni vzorů v obraze. Po nástupu umělých neuronových sítí se však významně posunul a nyní počítače „vidí" podobně jako lidé.
Pokud systémům rozpoznávání obrazu poskytneme data, mohou se podle nich naučit rozpoznávat cokoliv, od osob přes známé orientační body až třeba po domácí mazlíčky.
Počítačovým viděním se dnes můžeme přihlásit do mobilu ukázáním svého obličeje (Face ID), měřit vzdálenosti a hledat informace o objektech, které ani neumíme pojmenovat (Google Lens), nebo AI můžeme vzít třeba do lesa (BirdNET).
Díky přesnému rozpoznávání dopravních značek, jízdních pruhů a překážek na cestě dospívá také technologie samořiditelných aut.
Více na: aidetem.cz/vyuziti-ai/#pocitacove-videni

Předpojatost (bias)
Špatně připravená data nebo jejich nedostatek mohou způsobit, že umělá inteligence bude určitým způsobem předpojatá. Pokud například budeme chtít, aby se umělá inteligence naučila rozpoznávat boty, ale budeme jí ukazovat výhradně obrázky tenisek, nebude boty na vysokém podpatku, sandály ani kozačky za boty považovat. Aby systémy umělé inteligence byly etické a riziko zkreslení co nejnižší, programátoři a programátorky je v tomto duchu neustále ladí a jejich data pečlivě posuzují. To je jediný způsob, jak zajistit, aby systémy dobře pracovaly pro každého.
Více na: aidetem.cz/predpojatost

Uplatnění AI
V moderní, internetem propojené, společnosti nachází umělá inteligence svá uplatnění na mnoha místech. S AI a jejími rozhodnutími se dnes potkáme v práci, na nákupech i ve volném čase. Poradí nám nejkratší nebo nejekologičtější cestu, rozpozná rostlinu, doporučí hudbu nebo film, přeloží text, vygeneruje nebo vyhledá obrázek, rozpozná anomálie na rentgenových snímcích, zahraje si s námi hru, popovídáme si s ní nebo nás třeba někam doveze autem. Více na: aidetem.cz/vyuziti-ai

Obecný úvod do AI

Chcete se dozvědět více o umělé inteligenci? Připravili jsme pro vás srozumitelnou online příručku Obecný úvod do umělé inteligence pro dospělé.

Hledáte podporu?

Nevíte si rady? Připojte se do FCB skupiny AI dětem → a zeptejte se komunity nebo správců.

Tento materiál vznikl v rámci projektu AI Kurikulum
a podléhá licenci Creative Commons 4.0 – Mezinárodní.

Evokace

5 minut

Vybav si a sdílej

Diskutujte s žáky.

Kde všude se uvnitř školy nacházejí rostliny? Kolik odhaduješ, že jich je ve škole celkem?
Mohou být na chodbách, ve třídách, ale také v kabinetech učitelů, sborovně… V případě, že ve škole nemáte rostliny, můžete realizovat variantu s rostlinami v okolí školy nebo mohou žáci nafotit rostliny, které mají doma.

Kdo se dle tebe o rostliny ve škole stará?
Paní uklízečka či pan uklízeč, žactvo, paní učitelka, pan učitel…

Co podle tebe pokojové rostliny potřebují, abychom mohli říci, že je o ně dobře postaráno?
Správné stanoviště (určitá míra přímého slunce, správná teplota, dostatek místa mimo průvan…), přiměřená zálivka (míra vlhkosti kořenového balu, rosení listů…), hnojení, adekvátní velikost květináče. Potřeby rostliny se liší v obdobích růstu a odpočinku.

Jakým způsobem bychom mohli my zajistit lepší péči o rostliny ve škole?
Abychom mohli o rostliny správně pečovat, potřebujeme znát jejich potřeby a být k nim všímaví.

Uvědomění

5 minut

Aktivita 1

Žáci se naučí ovládat aplikaci Pl@ntNet. (prezentace strany 02–08)
Žáci se mohou rozdělit do skupin. Pokud nepoužíváte prezentaci, rozdejte žákům k ruce Pracovní list 1, který obsahuje návod krok za krokem, jak aplikaci ovládat. Webová aplikace (není nutná instalace) je dostupná zdarma a bez registrace. Žáci pracují na chytrém telefonu nebo tabletu, který musí být připojen k internetu a také mít kameru.

Pl@ntNet: identify.plantnet.org/cs

Pracovní list 1

Dle návodu v Pracovním listu 1 nebo prezentaci na stranách 02–08 si žáci (ještě ve třídě) vyzkouší využití aplikace Pl@ntNet.
Nejprve si přečtou, k čemu aplikace slouží a jak funguje. Následně si vezmou svá zařízení a vyzkouší si dle návodu krok za krokem, jak s ní pracovat.

15 minut

Aktivita 2

Fáze sběru dat
Žáci rozdělí školu (nebo její část) na oblasti (dle počtu skupin, do kterých se rozdělily) a dohodnou se, kterou oblast bude která skupina zkoumat. Záleží na velikosti školy. Určí si role ve skupinách – některé děti pracují s aplikací, jiné zapisují do tabulky názvy rostlin a jejich počet (v případě, že najdou více rostlin stejného druhu). Také zapíší, v jakém stavu rostliny jsou (například „uvadá“, „zaprášená“ nebo „v pořádku“). Poté se skupiny vydají do svých oblastí sbírat data.

Pracovní list 2

Tabulka pro sběr dat (také v prezentaci na straně 09)
Pracovní list rozstřihněte na třetiny a každé skupině dejte jednu tabulku.

Tento materiál vznikl v rámci projektu AI Kurikulum
a podléhá licenci Creative Commons 4.0 – Mezinárodní.

15 minut

Aktivita 3

Žáci vyhledají informaci o jedné konkrétní rostlině na internetu a zapíší údaje do tabulky.
Žáci si jednu rostlinu vyberou a dle obrázků na internetu ověří, že Pl@natNet určil rostlinu správně. Do tabulky v Pracovním listu 3 zapíší informace, které dohledali na internetu. V případě mladších žáků doporučujeme počítat s časem na vzájemnou kontrolu a ověřování vyhledaných informací.

Tabulku vystřihnou a nalepí ke konkrétní rostlině (například nad rostlinu na zeď, cedulku na tyčce...). Určí, zda je květina na vhodném místě (například je-li pro rostlinu dobré, že stojí většinu dne ve stínu, a podobně). Také si mohou rozdělit služby na zalévání.

Pracovní list 3

Tabulka pro zápis informací o konkrétní rostlině (také v prezentaci na straně 10)
Pracovní list rozstřihněte na půl a rozdejte dětem do skupin. Žáci mohou tabulku zalaminovat, aby déle vydržela a informace na ní šly přepisovat.

Skupiny prezentují analýzu dat

Analýza dat

Když se žáci opět sejdou, ve skupinách porovnají své tabulky.

Do shrnující tabulky (například na tabuli) zapíší:
1) Kolik je rostlin ve škole celkově.
2) Kolik druhů rostlin nalezly.
3) V jakém stavu rostliny jsou.

Reflexe

5 minut

Diskutujte s žáky

Popiš

Bylo by dobré, aby se žáci pokusili svými slovy popsat, co to je aplikace Pl@ntNet a na jakém principu funguje. Toto si přečetli v pracovním listu 1 nebo v prezentaci na stranách 02 a 03:

Pl@ntNet je sociální síť a zároveň aplikace pro sdílení a vyhledávání obrázků rostlin a jejich rozpoznávání. Z velké míry se učí rozpoznávat rostliny s využitím dat uživatelů. Ti mohou nahrát své fotografie rostlin, označit, o jakou část rostliny se na fotografii jedná, a nechat ji aplikací následně rozpoznat. Další uživatelé potom mohou hlasováním potvrdit, zda byla rostlina rozpoznána správně. Pokud se však aplikace zmýlila, mohou to napravit. Aplikace se tedy díky datům od uživatelů neustále zlepšuje. Vytváří se tak rozsáhlá databáze popsaných fotografií rostlin.
K samotnému rozpoznávání rostlin z fotografií využívá Pl@ntNet technologii z oblasti umělé inteligence, která se nazývá počítačové vidění. V tomto případě aplikace identifikuje na fotografiích podobnosti (vzory) a ty se pak při vyhledávání snaží nacházet. Protože je databáze fotek obrovská, tento algoritmus je kromě přesnosti také uzpůsoben pro rychlé vyhledávání.

Vyber jednu konkrétní rostlinu a popiš, co nového jsi se o ní dozvěděl/a.

Kam dál?

K čemu bychom mohli ještě aplikaci Pl@ntNet (či jí podobné, např. iNaturalist) využít ve škole, doma...?

Napadá tě například školní projekt, který by mohl rostlinám prospět? Dalo by se podobně přistoupit k péči o venkovní rostliny také na školní zahradě? Kdo se o rostliny stará u tebe doma, je o ně dobře postaráno?

Tento materiál vznikl v rámci projektu AI Kurikulum
a podléhá licenci Creative Commons 4.0 – Mezinárodní.

Co to je aplikace Pl@ntNet a jak s ní pracovat

Přečti se o aplikaci: **Pl@ntNet je sociální síť a zároveň aplikace pro sdílení a vyhledávání obrázků rostlin a jejich rozpoznávání.** Z velké míry se učí rozpoznávat rostliny s využitím dat uživatelů. Ti mohou nahrát své fotografie rostlin, označit, o jakou část rostliny se na fotografii jedná, a nechat ji aplikací následně rozpoznat. Další uživatelé potom mohou hlasováním potvrdit, zda byla rostlina rozpoznána správně. Pokud se však aplikace zmýlila, mohou to napravit. Aplikace se tedy díky datům od uživatelů neustále zlepšuje. Vytváří se tak rozsáhlá databáze popsaných fotografií rostlin.

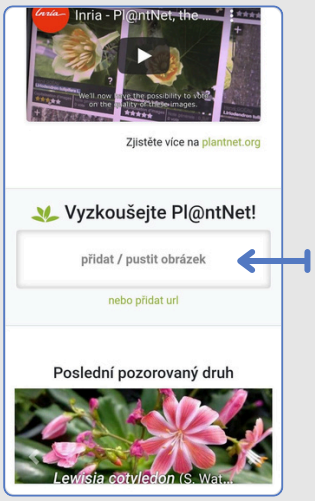
K samotnému rozpoznávání rostlin z fotografií využívá Pl@ntNet technologii z oblasti umělé inteligence, která se nazývá **počítačové vidění**. V tomto případě aplikace identifikuje na fotografiích podobnosti (vzory) a ty se pak při vyhledávání snaží nacházet. Protože je databáze fotek obrovská, tento algoritmus je kromě přesnosti také uzpůsoben pro rychlé vyhledávání.

1

Jdi na stránku aplikace identify.plantnet.org

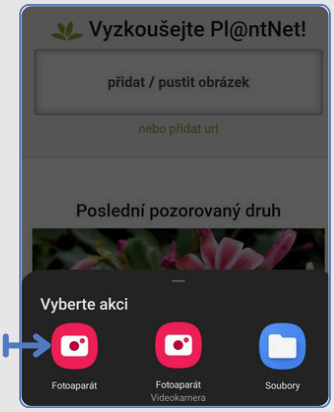
2

V šedém obdélníku s nadpisem „Vyzkoušejte Pl@ntNet!“ klepni na „přidat/pustit obrázek“.



3

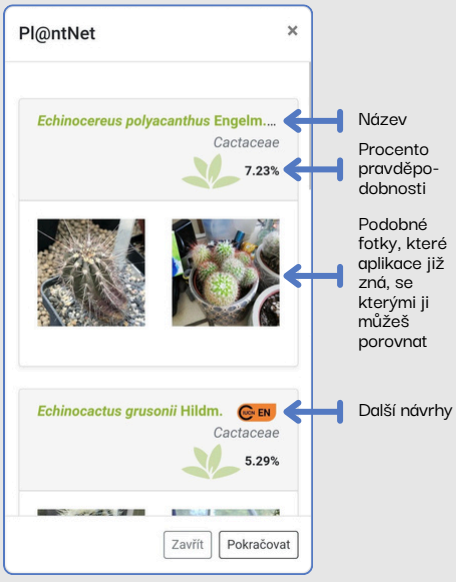
Jako způsob snímání vyber Fotoaparát. Až se spustí, vyfoť rostlinu. Nejlépe na jednobarevném pozadí. Přesvědč se, že jsi zaostřil(a) na květinu.



Jak rostlinu správně vyfotit: Pořiď ostrou a detailní fotku květu, listu nebo plodu. Za fotografovaný objekt dej bílý papír. Ostři na rostlinu, ne na pozadí. Fotografuj jen rostlinu, nikoliv jiné předměty (prsty, květináč...).

4

Po chvilce aplikace vypíše návrhy rostlin. Mimo názvu si všímej také údajů v procentech. To jsou pravděpodobnosti, s jakými aplikace rostlinu rozpoznala. Podívej se na další příklady fotografií a zvaž, které z navrhovaných rostlin odpovídají té, kterou jsi vyfotil(a).



5

U vybraných návrhů se podívej do jejich detailu (otevře se, když klepneš na název). Pravděpodobně uvidíš více fotografií navrhované rostliny. Můžeš si také přečíst další informace o rostlině.

Přírodopis – Rostliny kolem nás

Jméno rostliny	Umístění rostliny (např. chodba)	Stav

Jméno rostliny	Umístění rostliny (např. chodba)	Stav

Jméno rostliny	Umístění rostliny (např. chodba)	Stav

Tento materiál vznikl v rámci projektu AI Kurikulum
a podléhá licenci Creative Commons 4.0 – Mezinárodní.

Přírodopis – Rostliny kolem nás

Jméno rostliny česky

Jméno rostliny latinsky

Čeleď

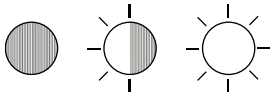
Výskyt

Jak často ji hnojit

Datum posledního hnojení

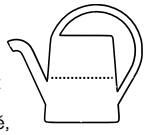
Kdo se o rostlinu stará

Vhodné umístění
Vybarvi symbol



Stín Polostín Přímé slunce

Zálivka
Vepiš do konve, kolikrát týdně zalévat (nahoru v zimě, dolů v létě)



Který den (dny) zalévat
Vyplň kolečka

PO ÚT ST ČT PÁ SO NE

Jméno rostliny česky

Jméno rostliny latinsky

Čeleď

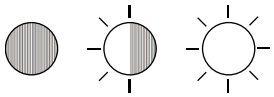
Výskyt

Jak často ji hnojit

Datum posledního hnojení

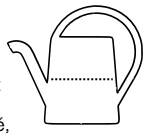
Kdo se o rostlinu stará

Vhodné umístění
Vybarvi symbol



Stín Polostín Přímé slunce

Zálivka
Vepiš do konve, kolikrát týdně zalévat (nahoru v zimě, dolů v létě)



Který den (dny) zalévat
Vyplň kolečka

PO ÚT ST ČT PÁ SO NE

Tento materiál vznikl v rámci projektu AI Kurikulum
a podléhá licenci Creative Commons 4.0 – Mezinárodní.