

2.7 Informatika / prírodné vedy: UI pre reálny školský problém

Môže nám UI pomôcť? triediť odpad v škole?

Predmet: Informatika/prírodné vedy · **Cieľová skupina:** 7 (vek 13 – 14) · **Trvanie:** 1 dvojhodina
· **UI:** Učenie S UI

Kompetencie súvisiace s UI (rámec DUAL.AI.TEACHER) - úroveň učiteľa	Predmetovo špecifické vzdelávacie ciele - úroveň študenta/žiaka
AF-TL-2b (Základy a aplikácie UI × Vyučovanie a učenie, úroveň 2 - Reflektívna implementácia): „Učitelia rozumejú základným princípom UI a strojového učenia a dokážu ich predviesť na praktických príkladoch.“ AF-FC-2b (Základy a aplikácie UI × Podpora digitálnej kompetencie (UI) žiakov, úroveň 2 - Reflektívna implementácia): „Učitelia dokážu viesť žiakov pri experimentovaní s nástrojmi UI, testovaní ich výstupov a kritickej reflexii ich dôveryhodnosti.“	Na konci hodiny žiaci dokážu: • vysvetliť jednoduchými slovami, ako sa model UI učí z príkladov • natrénovať a otestovať jednoduchý model klasifikácie obrázkov • identifikovať prípady, v ktorých model dáva nesprávne výsledky • vysvetliť, ako kvalita príkladov ovplyvňuje výkon UI • zlepšiť model na základe testovania; • posúdiť, či by riešenie s UI bolo v reálnej školskej situácii užitočné a dôveryhodné.

“ **Hlavné posolstvo:** UI môže pomôcť pri riešení reálnych problémov, no automaticky nerozumie tomu, čo vidí. Učí sa z príkladov, ktoré jej poskytnú ľudia, a preto je potrebné jej výsledky testovať a vyhodnocovať.



Obr. 1. Obrázok vygenerovaný pomocou ChatGPT (GPT Image 2), 7. septembra 2026.

Obsah

Triedenie odpadu je v mnohých školách každodennou témou. Žiaci denne používajú papier, plastové fľaše, obaly na potraviny a ďalšie materiály, no tieto veci nie vždy skončia v správnom kontajneri na recykláciu.

Táto známa situácia poskytuje jednoduchý spôsob, ako skúmať, ako funguje umelá inteligencia. Žiaci zisťujú, či by systém UI dokázal rozpoznať predmet a odporučiť, do ktorého kontajnera na recykláciu patrí.

Počas aktivity žiaci vytvoria základný **model klasifikácie obrázkov** s kategóriami ako *papier*, *plast* a *ostatný odpad*. UI poskytnú niekoľko príkladov, model natrénujú a potom ho otestujú na nových predmetoch.

Aktivita demonštruje dôležitý princíp strojového učenia: **UI sa učí vzorce z príkladov, ktoré dostane**. Ak sú príklady príliš podobné, neúplné alebo zle vybrané, model môže dávať neočakávané výsledky.

Žiaci teda nielen vytvoria funkčný model. Zámerne ho testujú na náročných príkladoch, skúmajú jeho chyby a snažia sa ho zlepšiť. Môžu napríklad zistiť, že stlačená plastová fľaša je klasifikovaná inak než bežná fľaša, alebo že pozadie obrázka ovplyvňuje výsledok.

Hodina spája základný pojem z oblasti UI s reálnou školskou situáciou. Zároveň podnecuje žiakov, aby kriticky uvažovali o dôveryhodnosti a o zodpovednosti človeka: aj keď systém UI poskytne odporúčanie, o tom, či výsledok dáva zmysel, musia rozhodnúť ľudia.

Plán hodiny

Fáza	Čas	Aktivita
Návnada	10 min	Učiteľ ukáže niekoľko bežných predmetov z odpadu a spýta sa žiakov, kam patria. Trieda diskutuje o tom, či by rovnaké rozhodnutie mohla urobiť automaticky UI.
Vstup	10 min	Učiteľ predstaví klasifikáciu obrázkov a vysvetlí, že UI sa učí z príkladov. Krátko predvedie vybraný nástroj UI.
Skúmanie	20 min	Žiaci v malých skupinách vytvoria kategórie ako papier, plast a ostatný odpad, pripraví príklady a natrénujú svoj prvý model.
Adaptácia 1	20 min	Žiaci testujú model na nových predmetoch a zaznamenávajú, kde je úspešný a kde robí chyby.
Adaptácia 2	20 min	Žiaci vylepšia tréningové príklady, model znovu natrénujú a nové výsledky porovnajú s prvou verziou.
Reflexia	10 min	Žiaci diskutujú o tom, či by ich systém UI bol dostatočne dôveryhodný na reálne použitie v škole a aké sú jeho obmedzenia.

Navádzajúce otázky: od experimentu s UI k reálnemu použitiu

◦ Návnada – Mohla by UI rozhodnúť, kam patrí náš odpad?

◦ Učiteľ ukáže niekoľko bežných predmetov, napríklad:

- list papiera,
- plastovú fľašu,
- kartónovú škatuľu,
- kelímok od jogurtu,
- ceruzku.

Žiaci najprv sami rozhodnú, kam má každý predmet patriť.

Potom sa spýtajte:

- Mohol by počítač urobiť rovnaké rozhodnutie z obrázka z kamery?
- Ako by vedel, že niečo je papier alebo plast?
- Aké informácie by potreboval?
- Mohol by sa niekedy rozhodnúť nesprávne?

Predstavte výzvu:

Vytvorte model UI, ktorý pomôže žiakom rozhodnúť, ktorý kontajner na recykláciu použiť.

◦ Vstup – Ako sa uží klasifikátor UI?

- Učiteľ predvedie jednoduchý nástroj na klasifikáciu obrázkov.

Možno vytvoriť tri kategórie:

Papier - Plast - Ostatné

Vysvetlite, že model nedostane definíciu ako:

“ „Plast je materiál vyrobený z polymérov.“

Namiesto toho dostane **príklady** a snaží sa v nich nájsť vzorce.

Spýtajte sa žiakov:

- Ak UI ukážeme len plastové fľaše, bude rozumieť všetkým druhom plastu?
- Koľko príkladov by mohla potrebovať?
- Majú všetky fotografie vyzeráť rovnako?
- Čo by sa mohlo stať, ak by boli všetky papierové predmety odfotografované na bielom stole?

Kľúčová myšlienka: Príklady, ktoré poskytneme, ovplyvňujú to, čo sa UI naučí.

◦ **Skúmanie – Postavte prvý model**

Žiaci pracujú v malých skupinách.

Každá skupina zbiera alebo použije pripravené príklady pre tri kategórie.

Napríklad:

Papier

- pracovný list
- novinový papier
- kartón
- papierová taška

Plast

- plastová fľaša
- plastový kelímok
- obal

Ostatné

- ceruzka
- kovový predmet
- obal na potraviny iného druhu
- textil

Žiaci natrénujú svoj prvý model.

Potom otestujú niekoľko jednoduchých príkladov.

Pri každom teste zaznamenajú:

Predmet → Očakávaný výsledok → Výsledok UI → Správne / Nesprávne

V tejto fáze nie je cieľom dosiahnuť dokonalú presnosť. Žiaci majú najprv pochopiť, ako sa systém chová.

◦ **Adaptácia 1 – Skúste UI priviesť k chybe**

Žiaci teraz testujú systém na náročnejších príkladoch.

Napríklad:

- stlačená plastová fľaša;
- farebný papier;
- kartón s plastovou vrstvou;

- predmet z iného uhla;
- predmet vo väčšej vzdialenosti od kamery;
- ten istý predmet na inom pozadí.

Spýtajte sa:

- Ktoré príklady UI rozpoznala správne?
- Kde urobila chyby?
- Čím sa tieto príklady odlišovali?
- Mohla UI reagovať na farbu alebo pozadie namiesto samotného predmetu?
- Aké informácie môžu v tréningových príkladoch chýbať?

Žiaci identifikujú jednu slabinu svojho modelu.

• Adaptácia 2 – Zlepšite model

Každá skupina urobí jednu alebo viac zmien.

Napríklad:

- pridá viac príkladov;
- použije rôzne druhy papiera alebo plastu;
- odfotografuje predmety z viacerých uhlov;
- použije rôzne pozadia;
- vyrovná počet príkladov v jednotlivých kategóriách.

Žiaci model znovu natrénujú a zopakujú niektoré zo svojich predchádzajúcich testov.

Porovnajú:

Verzia 1 → Verzia 2

Spýtajte sa:

- Zlepšil sa model?
- Ktorá zmena pomohla?
- Sú ešte príklady, ktoré nedokáže spoľahlivo klasifikovať?
- Vyriešilo by problém vždy pridanie ďalších údajov?
- Koľko testovania by bolo potrebné pred reálnym použitím systému?

• Reflexia – Použili by sme túto UI v škole naozaj?

Predstavte hypotetickú situáciu:

Škola chce nainštalovať kameru pri kontajneroch na recykláciu. Žiaci ukážu predmet kamere a UI odporučí, ktorý kontajner použiť.

Žiaci rozhodnú, či by tento nápad odporučili.

Diskutujte:

- Dôverovali by ste súčasnému modelu?
- Čo by sa mohlo stať, ak dá nesprávnu odpoveď?
- Mali by žiaci vždy môcť jeho odporúčanie ignorovať?
- Aké ďalšie testovanie by bolo potrebné?
- Mohla by kamera spôsobiť problémy so súkromím?
- Kde inde mimo školy by mohol byť podobný systém UI užitočný?

Žiaci doplnia:

1. **Naša UI fungovala dobre, keď...**

2. **Naša UI mala problémy, keď...**

3. **Pred reálnym použitím tohto systému by sme potrebovali...**

Záverečná reflexívna otázka:

Keď systém UI poskytne odporúčanie, kto by mal rozhodnúť, či je toto odporúčanie dosť dobré na použitie?

Materiály

- počítač alebo tablet pre každú skupinu
- pripojenie na internet
- prístup k jednoduchému nástroju UI na klasifikáciu obrázkov
- webkamera alebo kamera zariadenia
- čisté príklady papiera, plastu a ďalších bežných predmetov
- prípadne pripravené fotografie predmetov
- jednoduchý pracovný list na zaznamenávanie výsledkov testov
- projektor / interaktívna tabuľa pre učiteľa
- voliteľne pripravená tabuľka na porovnanie **verzie 1** a **verzie 2** modelu

Revision #1

Created 2026-09-17 21:44:24 UTC by Alexander

Updated 2026-09-17 21:44:24 UTC by Alexander