



Umelá
inteligencia
vo vzdelávaní

04

Dáta a cloud

Roboti s hlavou v oblakoch



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VÝSKUMU,
VÝVOJA A MLÁDEŽE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Metodický materiál pre výučbu umelej inteligencie
AI v informatike pre 3. až 5. ročník ZŠ

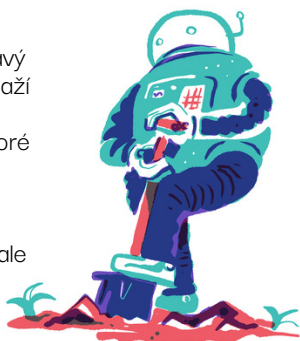
Dáta a cloud – Roboti s hlavou v oblakoch

Koncepcia

Ju a Pí sa niekedy zasnívajú s hlavou v oblakoch a potom vidia množstvo nečakaných vecí, z ktorých sa môžu učiť. My ľudia im hovoríme „dáta“. Môžu byť vo forme obrázkov, textov, videí, zvukových nahrávok alebo dokonca 3D objektov. Tieto dáta sú často uložené v tzv. „cloude“.

Robot Ju

Ju je naprogramovaný ako zvedavý a trochu neistý robot. Vždy sa snaží porozumieť druhým. Okrem toho zbiera rôzne ľudské artefakty, ktoré nachádza na internete: vzácne obrázkové mémy alebo staré internetové trendy. Tie potom ukazuje robotovi Pí, pre ktorého ale žiadnu hodnotu nemajú.



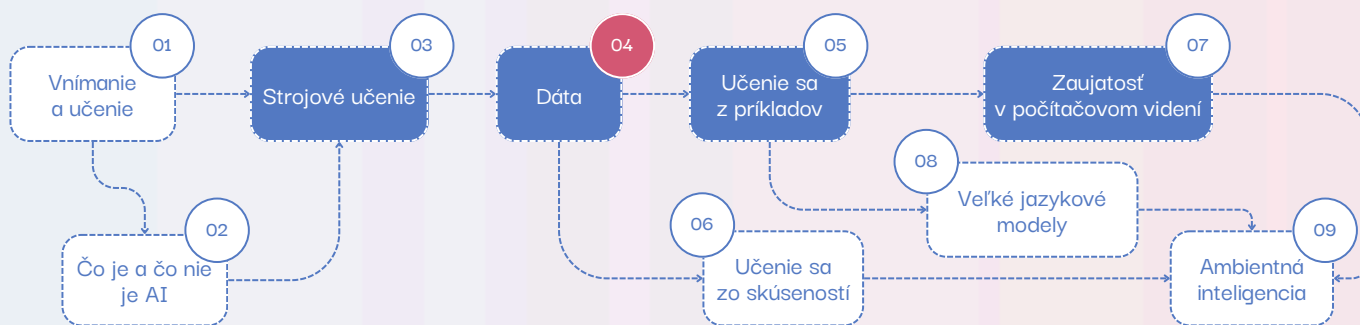
Robot Pí

Pí je naprogramovaný s dôrazom na praktickosť. Neustále hľadá spôsoby, ako efektívne spracovávať dáta. Ľudské pocity ho vôbec nezaujímajú, dôležité sú čísla. Vždy generuje rýchlu a presnú odpoveď, často ale berie veci príliš doslovne. Pí trávi čas stávaním zložitých mechanických modelov.



Mapa učebného pokroku

Mapa učebného pokroku definuje koncepty, ktorým by mali deti porozumieť na 1. stupni ZŠ. Tie najdôležitejšie (základné) majú modrú výplň, odporúčané koncepty zase bielu. Ku každému konceptu vzniká metodický materiál a prezentácia.



Materiál vytvoril tím neziskovej organizácie AI deťom v rámci projektu AI Kurikulum a podlieha licencií [Creative Commons 4.0 – Medzinárodná](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Preklad do slovenčiny zabezpečilo Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky.



AI deťom

Formulár na
pripomienky.



Pozn.: Rodová rovnosť je pre AI deťom kľúčová, ale na zostručenie využívame v našich metodikách formulácie v mužskom rode.

Slovníček pojmov

Umelá inteligencia (AI – Artificial Intelligence)

Žiadna z definícií termínu „umelá inteligencia“ vlastne nie je ustálená. Všetky sa ale zhodujú v tom, že je to systém, ktorý simuluje ľudské myslenie a konanie.

Umelá inteligencia má obvykle formu počítačového programu a slúži na riešenie úloh, na ktoré bol predtým potrebný značný ľudský intelekt, a teda boli doménou ľudí. Je to okrem iného aj vedecký odbor s počiatkami siahajúcimi do prvej polovice 20. storočia. Ten sa snaží inteligentným systémom nielen porozumieť, ale najmä ich tvoriť.

Dáta

Dáta sú vo všeobecnej rovine údaje, ktoré sa dajú použiť na riešenie rôznych problémov, rozhodovanie alebo pochopenie sveta okolo nás. Pokiaľ dátam priradíme zmysel alebo význam, vzniká informácia.

Počítače a ďalšie zariadenia pracujú s digitálnymi dátami. Tie opisujú nejakú časť reálneho sveta okolo nás vo forme vhodnej na počítačové spracovanie.

Pod dátami si môžeme predstaviť napríklad:

1. texty (znaky, slová, čísla...)
2. tabuľky
3. obrázky (fotografie, kresby, grafy, gify...)
4. videá (multimédiá – prepojenie obrazu a zvuku, napríklad záznam z dovolenky, animovaný príbeh...)
5. audio (telefónne hovory, hudba...)
6. 3D objekty (na 3D tlač, postavy/objekty v hrách...)

Informácie

V kontexte dát je informácia ich vysvetlenie (interpretácia). Informácia vzniká, keď dáta usporiadame a použijeme tak, aby dávali zmysel. Vďaka informáciám môžeme lepšie porozumieť svetu alebo sa správne rozhodnúť.

Internet

Internet je celosvetová sieť prepájajúca milióny súkromných, verejných, akademických, obchodných aj vládnych sietí a počítačov pomocou káblov alebo bezdrôtovo. Umožňuje prenos dát medzi počítačmi po celom svete, čo uľahčuje komunikáciu, zdieľanie informácií a prístup k rôznemu obsahu.

Cloud

Vďaka internetu môžeme pristupovať do tzv. cloudu. Cloud je miesto na internete, kam si môžete ukladať súbory, ako sú fotky alebo dokumenty, a pracovať s nimi z akéhokoľvek zariadenia pripojeného k internetu. Umožňuje tiež používať cez internet rôzne programy bez toho, aby ste ich museli mať nainštalované vo svojom počítači. Príkladmi cloudových služieb sú Disk Google, Canva alebo Microsoft OneDrive.

Informácie o lekcii

Ročníky, dĺžka lekcie

3. – 5. ročník ZŠ, 45 – 90 minút.

Stavebné kamene

Dáta, cloud.

Čo sa žiaci učia?

Cloud je miesto na internete, kam môžeme ukladať veci, ako sú obrázky, videá a dokumenty, namiesto toho, aby sme ich mali len vo svojom počítači alebo telefóne.

Prečo sa to učia?

Na základe znalostí typov dát a spôsobu ich zdieľania žiaci ovládajú digitálne zariadenia primerane svojmu veku.

Ako spoznáme, že sa to naučili?

Vymenujú typy dát a svojimi slovami vysvetlia pojem „cloud“.

Pomôcky

Pedagóg: Vytlačené pracovné listy pre každého žiaka a prezentácia na premietnutie.

Žiaci: Písacie potreby.

Ciele digitálnej gramotnosti

Vyhľadávať, hodnotiť a spravovať dáta, informácie a digitálny obsah. Vstupovať do interakcií s digitálnymi technológiami - používať informácie a dáta, komunikovať, spolupracovať, používať médiá. Riešiť problémy a kriticky myslieť.

Bloomova taxonómia

Porozumenie: Žiaci vysvetľujú pojem cloud a popisujú rôzne typy dát, čím preukazujú pochopenie základných konceptov spojených s dátami. Aplikácia: Žiaci prakticky aplikujú svoje znalosti o dátach tým, že zhromažďujú a vytvárajú príklady dát v dvoch formách na základe vybraného slova.

Analýza: Žiaci analyzujú rôzne formy dát spojené s vybraným slovom, aby identifikovali ich charakteristiky a súvislosti medzi nimi.

Súlad so štátnym vzdelávacím programom

ŠVP ZV 2023: AI gramotnosť

Vzdelávací cyklus	1. a 2. cyklus
Stručný opis metodiky	Metodika cez príbeh o robotoch Ju a Pi približuje žiakom pojmy dáta a cloud. Žiaci spoznávajú rôzne typy digitálnych dát (text, obrázok, zvuk, video, 3D objekty) a pochopia, kde sa dáta fyzicky ukladajú – v zariadení alebo v cloude. V praktickej aktivite žiaci vytvárajú dátové portfólio pre dva významy nimi vybraného slova (textový opis, kresba, vlastnosti, zvuky), čím si zažijú princíp prípravy dát pre AI.
Komponenty AI gramotnosti	Komponent 1: Princípy fungovania AI
Ciele AI gramotnosti	<p>1. cyklus: Opísať základné princípy strojového učenia na jednoduchom príklade - vie, že stroje sa učia z dát a vnímajú svet pomocou senzorov.</p> <p>2. cyklus: Porozumieť, že AI sa učí zo vzorov v dátach, nie z pevných pravidiel, pričom kvalita vstupov ovplyvňuje presnosť a spravodlivosť výsledkov.</p>
Kľúčové obsahy a očakávané spôsobilosti	<p>1. cyklus: Dáta ako základ AI</p> <ul style="list-style-type: none"> Rozlíšiť základné typy dát (text, obrázok, zvuk). Roztriediť rôzne objekty do skupín podľa spoločných znakov (vzorov) a vysvetlíť, že podobne sa učí rozpoznávať vzory aj AI. <p>2. cyklus: Dáta ako základ AI</p> <ul style="list-style-type: none"> Vysvetlíť na modelovom príklade princíp učenia AI zo vzorov v dátach a to, ako kvalita, množstvo a rozmanitosť dát určujú presnosť, spoľahlivosť a férovosť výstupov. <p>Procesný model</p> <ul style="list-style-type: none"> Vysvetlíť na jednoduchom príklade, že AI dostáva vstup (napr. obrázok), spracuje ho a vydá výstup (napr. zaradenie obrázka do kategórie alebo jeho textový opis). Priradiť základné typy senzorov k zodpovedajúcim ľudským zmyslom (napr. kamera -- oko, mikrofón -- ucho) ako zdrojom vstupu dát pre AI.
Zdôvodnenie prepojenia	Metodika priamo napĺňa obsah komponentu Dáta ako základ AI. Aktivita dátové portfólio modeluje prípravu tréningových dát pre AI – žiaci vytvárajú záznamy o jednom objekte (slove) v rôznych formách (text, obraz, zvuk), čím si zažijú, ako ľudia pripravujú dáta pre strojové učenie. Príbeh o cloude a typoch dát zodpovedá priamo spôsobilosti rozlíšiť základné typy dát.
Poznámky a odporúčania	Metodika nepokrýva aspekty kvality a zaujatosti dát – tieto sú relevantné až pre 2. cyklus. Pre 2. cyklus odporúčame doplniť diskusiu o tom, čo sa stane, ak dáta v portfóliu chýbajú alebo sú neúplné. Téma cloudu nie je zahrnutá v AI gramotnosti, ale je súčasťou digitálnej gramotnosti.

ŠVP ZV 2023: Informatika

1. cyklus:

cieľ č. 8: Zoznámí sa s vplyvom digitálnych technológií na spoločnosť (výkonový štandard: Diskutovať o digitálnych technológiách a o ich využití pri učení sa, doma a na zábalu.)

2. cyklus

cieľ č. 8: Zoznámí sa s vyhľadávaním a získavaním informácií v počítačovej sieti.

cieľ č. 9: Bezpečne sa pohybovať v digitálnom prostredí (výkonový štandard: Diskutovať o etickom používaní digitálnych produktov.)

ŠVP 2015: Informatika - primárne vzdelávanie

Informačná spoločnosť – bezpečnosť a riziká
Reprezentácie a nástroje – informácie
Algoritmické myslenie

Evokácia



Prezentácia strana 01

Prečítajte žiakom časť príbehu.

Ahoj a čau! Tak sme tu zas – vaši kovoví kamaráti Ju a Pí, alebo ako nám hovoria niektorí z vás, JuPi!
Možno si spomínate, že náš posledný dobrodružný pokus pochopiť váš svet nedopadol práve najlepšie. Ale kto by sa vzdával po jednom neúspechu, však? My ako špičková technológia máme predsa naprogramovanú túžbu neustále sa zdokonaľovať!

Svet okolo nás je plný predmetov – od takých malých, že ich okom ani len nevidíme, až po planéty a galaxie... ale je tu aj veľa ľudí, zvierat, rastlín, organizmov a vzťahov medzi nimi. Tu na svete je skrátka toľko informácií, že by sa vám z toho mohli až zapliesť antény na hlavu! A my – Ju a Pí – sa to všetko snažíme pochopiť a spracovať, aby sme pre vás mohli byť lepšími pomocníkmi. Niekedy je to ale veľmi náročné! Človek si skrátka nedokáže zapamätať všetko! Niekedy si treba niektoré veci napríklad zapísať, odfoťiť, natočiť na video alebo nakresliť. A ako to je u vás, ktorí máte ľudskú pamäť?



Spomeň si na nejakú dovolenku alebo výlet. Ako si na tento zážitok uchovávaš spomienky? Sú to fotky, videá alebo napríklad zápisky o tom mieste? Ako sa tieto záznamy líšia od tvojich osobných spomienok? Premýšľaj, ako často sa k nim vraciaš a kde ich ty alebo tvoji blízki uchováвате.

Záznamom ako fotografie alebo videá ľudia hovoria „dáta“. Čo ďalšie si pod týmto slovom predstavíš?

Pozn.: Deti často vnímajú slovo „dáta“ vo význame „pripojenie k internetu“. Je dobré priviesť ich k uvedomeniu, že dáta sú práve obrázky, videá, zvuky, texty, čísla, tabuľky, 3D objekty... skrátka záznamy v digitálnej podobe.

Kde sa podľa teba takéto dáta vlastne nachádzajú? Kde sa uloží fotografia, ktorú vyfotiš mobilom?

Deti ju nájdu uloženú v zariadení, ale tiež sa už dosť často automaticky zálohujú na internet.

A čo v prípade, že sleduješ video na YouTube? Je u teba v mobile alebo tablete?

Nie je, nachádza sa na internete a vďaka mobilu alebo tabletu sa naň môžeme pozrieť.

Pozn.: Porozumenie tomu, kde sú dáta fyzicky uložené, býva pre deti náročné.

Nadväzujúca evokačná otázka:



Vezmi do ruky nejakú vec, ktorú máš pri sebe, a skús povedať, aké dáta by potreboval robot, aby sa o tej veci niečo dozvedel. Vec môžeš opísať, napríklad akú má farbu, tvar, veľkosť, ale napríklad aj to, ako daná vec vonia alebo ako by mohla chutiť, aká je na dotyk a podobne. Zároveň sa tiež zamysli nad tým, v akej forme by sa tieto informácie dali robotovi odovzdať.

Privedte deti k uvedomeniu, že vec by mohli odfoťiť, natočiť zo všetkých strán na video, opísať textom či zmerať. Tieto údaje napríklad spolu s jej váhou by mohli zapísať do tabuľky, vytvoriť jej 3D model v počítači, nahráť zvuky, ktoré vydáva, a pod. Pripomeňte deťom, že všetkým týmto digitálnym záznamom sa hovorí „dáta“.

Pozn.: Aktivitu môžete vyskúšať, ak chcete na hodine pracovať s digitálnymi zariadeniami.

Uvedomenie



Prezentácia strana 02

Nadviažte príbehom.

Ten deň bol celý nejaký zvláštny. Všetko sa začalo, keď sa Ju ráno zobudil a vedľa postele sa ozvala rana ako z revolvera. Vydesene vyskočil a všimol si, že vedľa neho kikiríka **kohútik**, ktorý zo seba zároveň chrlí vodu a vydáva zvuky, akoby chcel každú chvíľu znovu vystreliť zo zbrane. Ju so strachom vybehol na povalu a chcel sa tam zamknúť, lenže zrazu zistil, že nemá kam zasunúť kľúč – namiesto visacieho zámku na dverkách visel rozprávkový **zámok** aj s drobnučkou princeznou a tá sa mu prihovárala tenulinkým hláskom, ktorý sotva počul. Ach jaj, taký zmätko Ju rozhodne nemal v pláne! Čo sa to tu deje?

To však nebolo nič oproti tomu, čo v ten deň zažíval Pí. Po zobudení si chcel vyskúšať prípravu chutných raňajok. Deň predtým si totiž v meste na trhu kúpil **kuriatka** na prípravu hubovej praženic. Lenže keď otvoril chladničku, zistil, že v nej pobejú malé žlté kuriatka pipajúce od nespokojnosti, pretože im už začínala byť zima. Chvíľu na ne nechápavo pozeral, no potom ich radšej vybral z chladničky von. Povedal si teda, že si asi radšej spraví z vajíčka volské **oko**, no vtom mu cez okno prestrčil hlavu statný vól a začal sa naňho výhražne mračiť.

Pí sa teda radšej vydal hľadať robota Ju. Našiel ho obklopeného stádom oviec, na ktorých sa preháňali surfisti. Vtedy jeden z nich zakričal: „Chytil som parádnu **vlnu!**“ Ju a Pí sa na seba nešťastne pozreli, keď vtom k nim priletel veľký **žeriav**, ktorý mal na chrbte pána s reflexnou vestou a žltou prilbou. Len tak začal presúvať z miesta na miesto veľké betónové kvádre. To už bola posledná **kvapka**... a naozaj – v tej chvíli začalo pršať. Ju a Pí vôbec nedokázali spracovať, čo sa to okolo nich deje.

V ich digitálnom svete predsa býva všetko pekne logicky usporiadané a predvídateľné. Zrazu sa však ocitli uprostred niečoho, čo bolo ďaleko za hranicou ich porozumenia. „Čo sa to deje?“ krútil hlavou Ju. „Mohla by to byť... nejaká chyba systému?“ triedil si informácie Pí.

V tej chvíli robotovi Ju zablikala kontrolka na anténke a obrátil sa na robota Pí. „Vyzerá to tak, že sme sa zrazu pripojili do cloudu! Predtým sme mali dáta iba v našich plechových hlavách, no teraz máme prístup k obrovskému množstvu iných dát. A zdá sa, že sa nám to celé pomotalo!“

Pí začal spomínať na dnešné zvláštne ráno: „Počkať, počkať... predtým, keď sa povedalo slovo „kohútik“, vybavil sa mi operený vták, ktorý ráno budí ľudí kikiríkaním. Ale teraz viem, že z neho tiež tečie voda a obvykle sa nachádza nad umyvadlom. A navyše to môže byť aj časť strelnej zbrane...“



Vyjav si, čo sa doteraz v príbehu stalo. Podarilo sa ti postrehnúť podobné slová ako „kohútik“? Také, ktoré majú viac významov?

Zámok (na zamykanie, veľkolepá budova), kuriatko (huba, mláďa kury domácej), oko (zmyslový orgán, volské oko, oko na ponožke), vlna (na vode, srst ovce), žeriav (druh vtáka, stroj na zdvíhanie ťažkých predmetov).

Napadajú ti ďalšie slová, ktoré majú viac významov?

Možné odpovede: lodičky (dámske topánky, malé lode), rys (šelma, charakteristická vlastnosť), raketa (tenisová, vesmírna), kobylka (hmyz, časť hudobného nástroja, malá samica koňa), jazyk (v ústach, na topánke) atď.

Aktivita

Prezentácia strany 03 – 06

20.
minúta

Deti vytvoria „dátové portfólio“.

Deti sa rozdelia do skupín a každá skupina si vyberie jedno slovo s viacerými významami (ideálne sú slová označujúce hmotné veci – napríklad slovo „žila“ môže byť okrem cievy v ľudskom tele aj sloveso v minulom čase, ktoré sa opisuje horšie než hmatateľná vec). Môžu sa inšpirovať príbehom alebo si vymyslieť iné. Ich úlohou je zhromaždiť k dvom významom toho istého slova dostatok rôznorodých dát. Deti síce v tomto variante pracujú s papierovým pracovným listom, ale je vhodné povedať im, že ide o digitálne dáta (pre robotov).

Ako vidíte v pracovnom liste, pre dva významy slova treba vytvoriť tieto typy dát:

- textový opis (napríklad: na čo slúži, kde to nájdeme, ako to funguje, z čoho sa to skladá...)
- obrázok alebo fotografia (ideálne vytlačiteľ)
- vlastnosti (napríklad farba, veľkosť, materiál, vôňa, chuť...)
- opis zvukov, ktoré sú s významom spojené



Deti potom prezentujú svoje „dátové portfóliá“.

Ukážka vyplneného pracovného listu:

Pracovný list


Dáta a cloud – Roboti s hlavou v oblakoch

POMÔŽTE ROBOTOM POROZUMIEŤ, AKÉ DÁTA NAŠLI V CLOUDE!

Cloud (čítaj „klaud“) sú miesta na internete, kde sú uložené digitálne dáta ako obrázky, videa, tabuľky, zvuky či textové dokumenty a roboti ich zrazu všetky vidia! Potrebujú ale vašu pomoc.

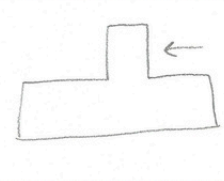
krídlo

SEM NAPIŠTE SLOVO,
KTORÉ STE VYBRALI



krídlo
budovy

Slovami opište jeden význam slova.



Nakreslite prvý význam slova.

1. veľké _____

2. pravé _____

3. biele _____

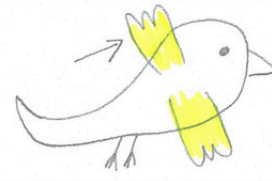
Zapište rôzne vlastnosti do tabuľky.

Prosím vás, kde je táto kancelária?
V pravom krídle.

Opište zvuky, ktoré sú s významom spojené.

krídlo
vtáka

Slovami opište druhý význam slova.



Nakreslite druhý význam slova.

1. vtáče _____

2. malé _____

3. pernaté _____

Zapište rôzne vlastnosti do tabuľky.

PÍ, PÍ

Opište zvuky, ktoré sú s významom spojené.

07

Reflexia



Prezentácia strana 07

Nadviažte príbehom.

Po dlhom dni plnom zmätku a triedenia nových poznatkov sa Ju a Pí konečne zastavili. Sedeli vedľa seba, premýšľali nad všetkými tými zvláštnymi zážitkami a pozorovali meniace sa oblaky, ako sa hýbu po oblohe. „Vieš, Pí,“ začal Ju, „myslel som si, že všetky dáta máme v hlavách. A teraz vidím, že na internete – v cloude – je ich oveľa, oveľa viac.“ Pí prikývol: „A tiež, že dáta sú naozaj rôznorodé: napríklad slová a obrázky a videá a zvuky... a z toho všetkého sme my roboti schopní sa učiť.“ Ju prikývol. „Vďaka pripojeniu na náš cloud máme prístup ku všetkým vedomostiam, ktoré sú na ňom uložené,“ zaiskrili mu oči nadšením. A ak by sa roboti dokázali usmievať, Ju a Pí by to určite urobili.



Ale čo je to vlastne ten cloud?

Cloud je miesto na internete, kde môžeme ukladať veci, ako sú fotky, videá a dokumenty, namiesto toho, aby sme ich mali len vo svojom počítači alebo telefóne. Predstav si, že cloud je ako obrovský lietajúci kufor na povrázku, ktorý je stále s tebou a do ktorého môžeš kedykoľvek niečo vložiť alebo z neho niečo vybrať, ak máš pripojenie na internet. Bez pripojenia na internet je ale obsah kufra nedostupný.

V dnešnom príbehu Ju a Pí získali veľké množstvo dát, vďaka ktorým zistili, že svet okolo nich je oveľa bohatší. Umelá inteligencia sa vďaka strojovému učeniu učí práve z takýchto dát. Aké typy dát to sú? Napadá ti ku každému niečo konkrétne?

Sú to obrázky (fotky, ilustrácie...), texty (digitálne knihy, články...), videá (napríklad na YouTube), zvuky (audiorozprávky...), 3D objekty alebo napríklad tabuľky.

Roboti a počítače sa učia z dát, ktoré pre nich pripravujú ľudia, rovnako ako sme to robili dnes my. Kde ľudia takéto dáta berú?

Možné odpovede: ľudia fotia fotografie, píšú texty alebo vytvárajú tabuľky, kreslia obrázky a podobne. V dnešnej dobe však mnohé z týchto dát už generuje aj umelá inteligencia.

POMÔŽTE ROBOTOM POROZUMIEŤ, AKÉ DÁTA NAŠLI V CLOUDE!

Cloud (čítaj „klaud“) sú miesta na internete, kde sú uložené digitálne dáta ako obrázky, videá, tabuľky, zvuky či textové dokumenty a roboti ich zrazu všetky vidia! Potrebujú ale vašu pomoc.



SEM NAPIŠTE SLOVO,
KTORÉ STE VYBRALI

Slovami opíšte jeden význam slova.

Slovami opíšte druhý význam slova.

Nakreslite prvý význam slova.

Nakreslite druhý význam slova.

Zapíšte rôzne vlastnosti do tabuľky.

Zapíšte rôzne vlastnosti do tabuľky.

Opíšte zvuky, ktoré sú s významom spojené.

Opíšte zvuky, ktoré sú s významom spojené.