



AI dětem

Kurikulum umělé inteligence pro ZŠ a SŠ

Roboti Ju a Pí se představují

Vnímání a učení

01



npi

Národní pedagogický institut
České republiky

Metodiky vytváříme ve spolupráci
s Národním pedagogickým institutem.

Metodický materiál Kurikula umělé inteligence pro ZŠ a SŠ
AI v informatice na 1. stupni ZŠ

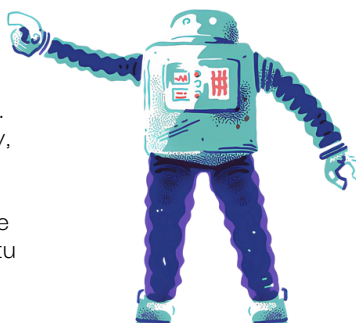
O robotech Ju a Pí

Koncepce

Ucelený vzdělávací koncept AI pro informatiku na 1. stupni (3.–5. ročníky), který vzniká v rámci AI Kurikula pro ZŠ a SŠ, se jmenuje Ju a Pí. Jedná se celkem o 9 metodických materiálů k lekcím v dotaci 45 minut. Pohádky a aktivity s roboty Ju a Pí, kteří byli vytvořeni, aby pomáhali lidem, ale často všechno popletou, provedou děti koncepty dat, strojového učení, předpojatosti, velkých jazykových modelů a ambientní inteligence. Pokryjí většinu výstupů RVP pro informatiku na 1. stupni.

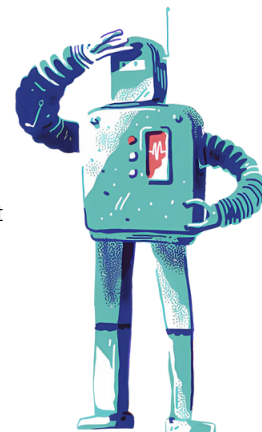
Robot Ju

Ju je naprogramovaný jako zvědavý a trošičku nejistý robot. Vždy se snaží porozumět druhým. A také sbírá různé lidské artefakty, které nachází online. Vzácné „meme“ obrázky nebo staré internetové trendy. Ty pak ukazuje Pí, pro kterého ale žádnou hodnotu nemají.



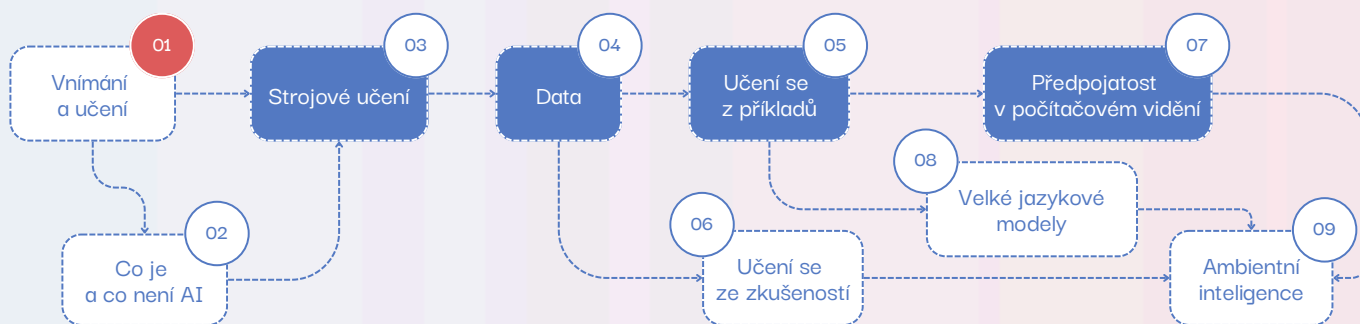
Robot Pí

Pí je naprogramovaný k praktičnosti. Neustále hledá způsoby, jak efektivně zpracovávat data. Lidské pocity ho vůbec nezajímají, důležitá jsou čísla. Vždy generuje rychlou a přesnou odpověď, často bere věci ale příliš doslovně. Pí tráví čas stavěním složitých mechanických modelů.



Mapa učebního pokroku

Mapa učebního pokroku definuje koncepty, kterým by měly děti porozumět na 1. stupni ZŠ. Ty nejdůležitější (základní) jsou plně modré, doporučené koncepty jsou plně bílé. Ke každému konceptu vzniká metodický materiál a prezentace.



Všechny materiály naleznete na kurikulum.aidetem.cz/jupi.

Metodiku vypracovala: Bára Karpíšková
Koncepce metodiky: Eva Nečasová
Odborní garanti: Cyril Brom, Zbyněk Filipi, Tomáš Mlynář, Pavel Kordík
Výtvarné zpracování: Jindra Janíček
Jazyková korektura: Marcela Wimmerová
Poslední aktualizace: 01/2025
Verze: 10

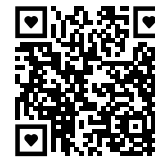
Prezentace
v PDF



Editovatelná
šablona v Canva



Formulář pro
připomínky



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

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 (či zvířat). 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.

Více na: aidetem.cz/strojove-uceni

Senzor (snímač, případně čidlo nebo detektor)

Obecně jde o zdroj informací pro nějaký řídicí systém.

V užším slova smyslu jde o technické zařízení (součástku), které měří určitou veličinu a převádí ji na signál, obvykle elektrický, optický nebo mechanický.

Několik příkladů senzorů:

- teplotní čidlo,
- světelné čidlo,
- snímač vlhkosti nebo hladiny vody,
- zvukový snímač,
- elektronický jazyk,
- tlakový snímač,
- snímač průtoku,
- pohybové čidlo,
- ultrazvukový snímač vzdálenosti,
- snímač prachu...

Robot

Robot je stroj pracující s určitou mírou samostatnosti (autonomie). Vykonalá určené úkoly – někdy přesně podle toho, jak mu to lidé popsali (algoritmus), a jindy se naučí konkrétní úlohy plnit sám (strojové učení). Robot je schopen své okolí vnímat pomocí senzorů, reagovat na něj, zasahovat do něj, případně si o něm pomoci umělé inteligence vytvářet vlastní představu.

Informace o lekci



Ročníky, délka lekce

3.–5. ročníky ZŠ, 45–90 minut.

Stavební kameny

Lidské smysly, senzory.

Co se žáci učí?

Lidé vnímají pomocí smyslů, stroje pomocí senzorů.

Proč se to učí?

Porozumění tomu, jak vnímají stroje, je důležité pro pochopení navazujícího učiva.

Jak poznáme, že se to naučili?

Popíší rozdíly ve vnímání lidí a strojů.

Uvedou pozitivní přínosy technologie pro jednotlivce nebo společnost.

Pomůcky

Pedagog: Vytisknuté pracovní listy a prezentace (k promítnutí).

Žáci: Psací potřeby.

Výstupy RVP – Informatika

Informatika: Digitální technologie

I-5-4-02 propojí digitální zařízení, uvede možná rizika, která s takovým propojením souvisejí.

Informatika: Informační systémy

I-5-3-02 pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data.

Digitální kompetence

Přínos a vývoj.

Bloomova taxonomie

Porozumění: Žáci si osvojí rozdíly mezi lidskými smysly a strojovými senzory a jejich funkcemi.

Analýza: Žáci rozebírají a hodnotí, jak technologie napodobují lidské smysly a jak mohou být použity k řešení konkrétních problémů.

Pět velkých myšlenek

1-A-II počítačové senzory.

3-A-I lidé vs. stroje.

5-D-II využití AI k řešení společenských problémů.

Evokace

00.
minuta

Prezentace strana 01

Čtete příběh a zároveň diskutujete s žáky.

Čau, holky a kluci! Jsme roboti Ju a Pí – dohromady JuPí! Žijeme s vámi lidmi na planetě Zemi. Náš základní program je učit se nové věci a vy lidé nám v tom hodně pomáháte. I my jsme naprogramováni vám pomáhat! Učíte nás, co je správné a co není. Vlastně nebýt vás, tak vůbec nejsme! No fakt!



Napadá tě konkrétní příklad, kdy ses naučil/a něco nového? Co jsi k tomu potřeboval?

Děti mohou odpovídat, že se učí ve škole, ale bylo by dobré zdůraznit, že se učíme celý život. Děti mohou uvést, že k učení potřebovaly některý ze smyslů, např. zrak.



Učení je super! Poznáte něco nového, vyzkoušíte to a pak už to umíte použít! My roboti se také učíme, ale trochu jinak. Vy poznáváte svět díky svým smyslům, my díky našim sensorům.

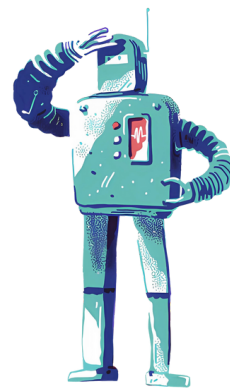


Co si představíš pod pojmem lidské smysly? K čemu je potřebujeme? Co díky nim získáváme?

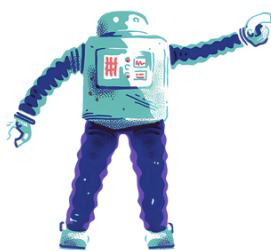
Možné odpovědi: Díky zraku vidíme; hmat nám dovolí něco si osahat; zvuky vnímáme díky sluchu; kdyby nebylo chuti, tak nevíme, co to je dobré jídlo; a díky čichu cítíme vůně. Děti mohou zaměnit lidské smyslové orgány (oko, ucho...) za smysly (zrak, sluch...). Díky smyslům získáváme informace o našem okolí.

Díky čemu získávají informace o svém okolí roboti? Vybaví se ti něco, když se řekne slovo senzor?

Možná odpověď: Senzor je zařízení (součástka), které dokáže zjistit nějaké věci.



Vám lidem se vaše smysly v průběhu života zbystřují a otupují. Ale nám robotům mohou lidé klidně senzory vyměnit za citlivější – podle toho, na co je potřebujeme. Třeba Pí teď má super nový snímač vlhkosti, takže pozná, když mu teče do bot.



Evokační otázky pro starší žáky

Které smysly využíváš, když se učíš? Co by nám nejvíc chybělo, oči, uši?

Možná odpověď: Kdybychom neviděli nebo neslyšeli, učení by bylo mnohem složitější.

Když mají lidé nějaký hendikep, například nevidí, mohou jim pomáhat vodící psi. Napadá tě, jaký senzor (snímač) by nahradil vodícího psa?

Možná odpověď: Nejvíce asi kamera na nějakém zařízení – například chytrém telefonu – s aplikací, která dokáže rozpoznávat, co je na obrázku a hlasem to popsat.

Napadají tě další příklady?

Možné odpovědi: Mikrofony, které nám umožňují „slyšet“ zvuky; teplotní senzory, díky kterým „cítíme“ teplotu.

Uvědomění

07.
minuta

Rozdejte žákům pracovní listy.

První aktivita

Prezentace strana 02

Smysly pomáhají vám lidem učit se nové věci. A my pro vás teď máme výzvu! Na vašem pracovním listu najdete pět obrázků, které zastupují lidské smysly. Napište pod každý obrázek, jak se jmenují.

Druhá aktivita

Prezentace strany 03 (ukázky senzorů) a 04 (aktivita)

Vy lidé využíváte smysly, v tom už máme jasno. My roboti zase používáme senzory. Vaše druhá výzva v pracovním listu je přiřadit k lidským smyslům senzory s podobnou funkcí.

Pozn.: Mikrofon nelze přiřadit k chuti (úst), je to chyták. K chuti náleží elektronický jazyk. Děti mohou najít mnoho propojení smyslů se senzory.

TIP

Diskutovat můžete nejdříve v menších skupinách, aby se ke slovu dostal každý žák. Poté výsledky za skupinu prezentuje jeden. Díky tomu si žáci nasdílejí různé myšlenky mezi sebou.

Třetí aktivita

Prezentace strana 05

Doplňková aktivita – proved'te, jen pokud máte čas.

A nyní se podívejte (hromadně nebo v menších skupinách) na to, jaké smysly byste nejvíce využili při učení následujících věcí (v levém sloupečku). Ale pozor, zakroužkujte vždy jen dva – ty které jsou podle vás nejdůležitější.

Do pravého sloupečku pak napište jeden senzor, který by na tu samou aktivitu nejvíce využili roboti.

Poté si povídejte. Které senzory využili Ju a Pí, když se učili dělat ty samé věci jako vy, takže: připravit tvé oblíbené jídlo, lézt po stromech, číst příběh, stavět bunkr, jít nakoupit, hrát na hudební nástroj, hrát týmový sport, učit se nové jazyky...



Prezentace strana 06

Přečtete žákům příběh.

Jednoho slunečného rána roboti Ju a Pí vyrazili na dobrodružný výlet, aby objevovali svět, naučili se něco nového a zjistili, jak mohou lidem lépe pomáhat.

Jako první se roboti vydali do nemocnice, protože kde jinde pomáhat než v nemocnici? Hned u vstupu se roboti sestřičky zeptali, s čím mohou pomoci. Zaneprázdněná sestřička jim řekla, ať pacientům donesou „něco, co by jim pomohlo“.

Ju a Pí, plní nadšení, se rozhodli, že to vezmou doslova, a začali přinášet věci, které by pacientům podle nich mohly pomoci. Jenže ve skutečnosti to byly takové věci, které by spíše pomohly robotům než lidem.

25.
minuta



První pacient skoro vyskočil z postele, když se na něj snažili položit malý solární panel. „To vám pomůže zůstat pořád nabitý a plný energie, stejně jako nám,“ vysvětloval Ju se širokým úsměvem, zatímco Pí natáčel panely směrem ke slunci. Další pacientka byla v šoku, když uviděla na nočním stolku sadu maziv a olejů. „Ať vám nic nevřže,“ prohlásil Pí s nadšením. „My to taky používáme!“

Když jeden pacient objevil vedle své postele návod na údržbu robotů, tak se začal smát. „Tohle potřebujete vy, ne já,“ řekl. Ale Ju s Pí byli pevně přesvědčeni, že se mylí. „Údržba je základ,“ odpověděl Ju, zatímco Pí kroutil hlavou nad pacientovou nevďěčností.

Když se sestřička šla projít po pokojích, objevila scénu jako z jiného světa. Všechny pacienty našla „vytuněné“ novými věcmi, které jim roboti Ju a Pí nadšeně přidělili, přestože o ně většina z nich ani nestála.

Například pan Mráček měl na hlavě zvláštní helmu s „emocionálním senzorem“, který mu měl pomoci zjišťovat nálady jeho manželky a přizpůsobovat tomu světla v místnosti tak, aby měl pan Mráček méně stresu. Jenže helma byla trochu mimo a střídala barvy tak rychle, že pan Mráček vypadal spíše jako diskotéková koule než pacient v nemocnici, což ho dost stresovalo....

Vedle v pokoji byla paní Kvěťáková obklopena malými robotickými květináči se „senzory pro optimální růst“, které pro ni Ju a Pí vyvinuli. A v rohu, na lůžku číslo 8, ležel pan Peřinka, který byl obklopen „senzorickými polštáři“, jež měly měřit jeho spánkový cyklus a pomáhat mu lépe spát. Polštáře však začaly pípát každou hodinu, aby ho informovaly o kvalitě jeho spánku, což mělo za následek, že pan Peřinka nemohl usnout vůbec.

Nakonec, když sestřička objevila, že Ju a Pí rozdávali pacientům USB flash disky s větou: „Pro uložení vašich vzpomínek a důležitých momentů...“, pochopila, že došlo k malému nedorozumění ohledně toho, co „by jim pomohlo“.

Reflexe

30.
minuta



Čtete žákům a společně diskutujte.

Jak vidíte děti, tak i přes upřímnou snahu pomáhat nám to očas moc nejde. Máme to tak trochu jako ryba s jízdním kolem. Zjistili jsme, že i přes všechny chyby, kterých jsme se dopustili, jsme se toho zároveň hodně naučili. Často se učíme metodou pokus/omyl... ale to je také dobrý způsob! Teď už víte, že potřebujeme senzory, abychom mohli dělat různé věci.



Vzpomeneš si, které senzory a podobná zařízení roboti v pracovním listě využívali?

Možné odpovědi: Tlakový snímač, mikrofón, světelné čidlo, teplotní snímač, senzor pohybu, kouřové čidlo, snímač vlhkosti, kameru, zvukový snímač.

Popiš svými slovy, jaké jsou rozdíly mezi tím, jak vnímají lidé a stroje.

Možná odpověď: Lidé vnímají svými smysly a používají k tomu smyslové orgány, jako oči, uši, ústa, nos nebo kůži. Roboti snímají senzory jako třeba kamera, teplotní čidlo, kouřový senzor, teplotní senzor...



A víte, co jsme také zjistili? Že každá nová věc, kterou se naučíme, nás posune o kousek blíže k tomu, být pro lidi lepšími pomocníky. A to nám přináší roboti radost! No... alespoň něco, co se radosti blíží, protože my roboti to s těmi pocity máme trochu náročnější. V našich plechových hlavách nás základní program odmění body navíc, když lidem pomůžeme.



Teď když víš, pomocí čeho stroje vnímají svět, napadají tě nějaké příklady, jak by mohly pomáhat lidem?

Možné odpovědi: Starat se o květiny (samožavlažovací skleník); dovézt nás domů (samořiditelná auta), vysát podlahy (chytrý vysavač)...

**Prezentace strana 07****Rozdejte dětem Pracovní list 2.**

Právě jste se dozvěděli, nejen jak důležité jsou smysly a senzory pro učení se novým věcem, ale také že roboti nám mohou pomáhat, pokud jim správně zadáme úkol. Podívejte se na pracovní list 2 a ke každému robotovi doplňte, s čím byste od nich potřebovali pomoci vy. Zkuste přesně popsat, co by měl robot vykonávat. Nezapomeňte, že k nedorozumění může dojít velmi rychle, tak se zamyslete, jak správně volit slova. Nestačí například jen: „Vyvenči psa.“, protože robot neví, jak se to dělá. Lepší by bylo: „Nasaď obojek psovi kolem krku, připni ho na vodítko, vyjdi z bytu...”

Prezentace strana 08

Pokud si nebudete jisti, jak robotům poradit, tak se zamyslete:

1. Či roli by měli zastávat.
2. Co konkrétně by při činnosti měli dělat?
3. Kde přesně by měli pomáhat?
4. Jakým způsobem by měla činnost probíhat?
5. Proč by to měli udělat?

Pokud vám zbyl čas...

**Prezentace strana 09**

Pokud máte počítač nebo tablet s kamerou, můžete vyzkoušet legrační aplikaci Scroobly od společnosti Google.

Aplikace bohužel nefunguje na mobilu.

V prohlížeči zadejte do adresního řádku adresu www.scroobly.com.

Klikněte na „Start“. Poté dvakrát na „Next“. Povolte v prohlížeči kameru.

Děti si pak volí mezi charaktery a mohou je rozhýbat dle pohybu svého těla.

Kamera by měla zabírat tělo ideálně od pasu nahoru, lze také vypnout pozadí.

Pohyby můžete nahrát jako video.

Proč právě Scroobly?

Scroobly využívá tzv. počítačové vidění. Je to technologie umělé inteligence, která dokáže rozpoznat, co je na obrázku – v tomto případě lidské tělo a obličej.

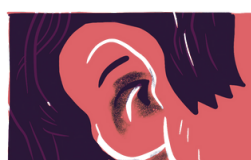
Na základě tohoto rozpoznání poté aplikace vytváří animace postavíček.

Milé děti! Máme pro vás několik výzev!



První aktivita

Jak se nazývají lidské smysly, které vidíš na obrázcích?
Napiš to pod každý, aby v tom bylo jasno:



Druhá aktivita

Spoj lidské smysly se senzory (čidly nebo snímači), které používají roboti.
Ale pozor, některé senzory můžeš propojit s více smysly!



Třetí aktivita

A nyní se podívej na to, které smysly bys nejvíce využil/a při učení následujících věcí (v levém sloupečku). Ale pozor, zakroužkuj vždy jen dva – ty, které jsou podle tebe nejdůležitější. Do pravého sloupečku napiš jeden nebo dva senzory, který by na tu samou aktivitu nejvíce využili roboti.

	Lidé	Roboti
Připravit jídlo		elektronický jazyk, kamera
Lézt po stromech		
Číst příběh		
Stavět bunkr		
Hrát na flétnu		

Čtvrtá
aktivita

Vyber si jednoho robota (ale možná stihneš všechny) a doplň, s čím bys od něj potřeboval/a pomoci ty. Nezapomeň, že k nedorozumění může dojít velmi rychle, tak se zamysli, jak správně volit slova. Tvým cílem je zajistit, aby robot porozuměl tomu, jak pomoci bez chyby.

