



AI dětem

Kurikulum umělé inteligence pro ZŠ a SŠ

Roboti v muzeu

Co je a co není AI

02



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

Co je a co není AI – Roboti v muzeu

Koncepce

Umělá inteligence je počítačový program, který je schopný vykonávat úlohy, na které bylo dříve třeba lidského důvtipu. Vymýšlejí ji lidé a začali s tím kdysi dávno – už před 70 lety! Ve kterých věcech se umělá inteligence schovává a jak to poznáme?

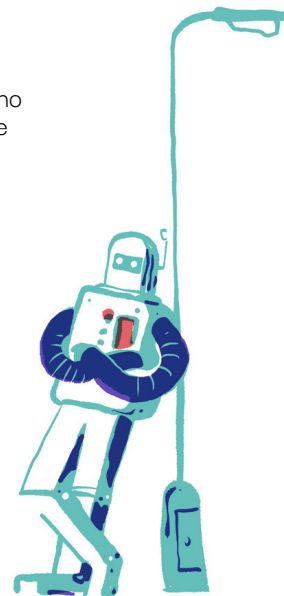
Robot Ju

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.



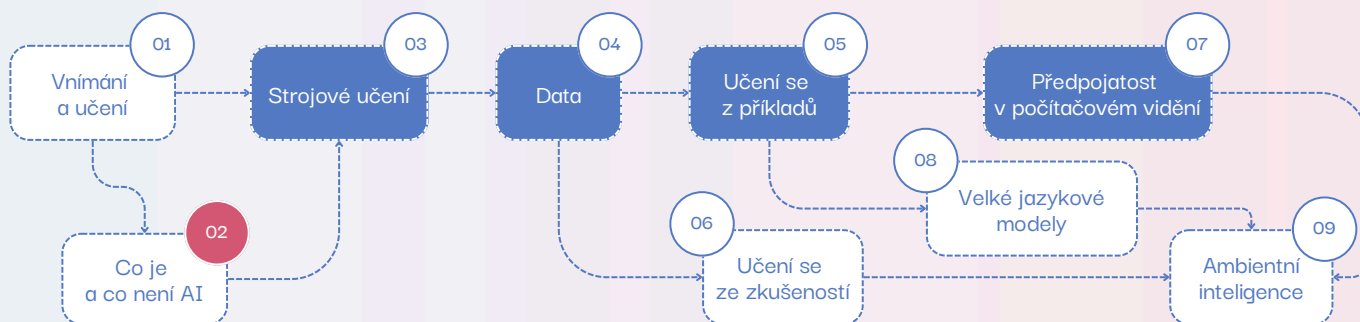
Robot Pí

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: 09

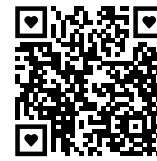
Prezentace
v PDF



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.

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

Kde AI používáme každý den

Doporučuje obsah ve vyhledávání, na sociálních sítích nebo na streamovacích platformách (Netflix, Spotify...).

Navrhuje nejvhodnější cestu (navigace Google, Waze).

Překládá z jednoho jazyka do druhého (DeepL...).

Někdy předpovídá počasí (Meteo radar...).

Generuje texty, obrazy, videa... (ChatGPT, Midjourney...).

Zjednodušuje život pomocí hlasových asistentů (Siri...).

Na základě interakcí uživatele třídí poštu v e-mailové schránce.

Vylepšuje hry, například formou inteligentních agentů.

Personalizuje některé reklamy a online obchod (Amazon...).

Opravuje texty, které píšete (Google Docs, Office 365...).

Více na: aidetem.cz/vyuziti-ai

Technologie, moderní technologie

Technologie je v obecné rovině aplikace vědeckého poznatku pro praktický účel. Mohou to být věci, zařízení nebo systémy vyvinuté k usnadnění nebo zlepšení lidské činnosti. Příkladem může být pazourek, knihtisk nebo parní stroj.

Moderní technologie jsou souborem pokročilých technologických nástrojů, systémů a procesů, které byly vyvinuty v nedávné minulosti. Mohou zahrnovat inovace v oblasti informačních technologií, robotiky, bioinženýrství, nanotechnologie a dalších oborů, které se rychle vyvíjejí a mění způsob, jakým žijeme a pracujeme.

Inteligentní chování

Inteligentní chování je schopnost organismu nebo umělého systému reagovat na změny v prostředí nebo situace adaptivním (přizpůsobuje se) způsobem, který upravuje pro dosažení určitého cíle nebo úlohy. Pokud stroje považujeme za inteligentní, mohou se učit z příkladů nebo zkušeností.

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

Informace o lekci

Ročníky, délka lekce

3.–5. ročníky ZŠ, 45–90 minut.

Stavební kameny

Umělá inteligence, inteligentní chování.

Co se žáci učí?

Některá zařízení v každodenním životě využívají technologie umělé inteligence, jiná ne.

Proč se to učí?

Na základě porozumění specifik inteligentních strojů dokáží nacházet kreativní řešení problémů (dlouhodobý cíl).

Jak poznáme, že se to naučili?

Popíší rozdíly mezi zařízeními využívajícími umělou inteligenci a těmi, která AI nevyužívají. Uvedou jejich konkrétní příklady.

Pomůcky

Pedagog: Vytisknuté pracovní listy a prezentace k promítnutí.

Žáci: Psací potřeby.

Výstupy RVP – Informatika

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 popisují rozdíly mezi zařízeními s AI a bez AI, vysvětlují, jak AI funguje, a identifikují příklady jejího použití.

Aplikace: Žáci aplikují získané poznatky při vyplňování tabulek a rozhodování, která zařízení využívají AI na základě definovaných charakteristik.

Analýza: Žáci analyzují vlastnosti zařízení (např. schopnost reagovat na prostředí, využití senzorů) a hodnotí, zda splňují kritéria pro AI.

Pět velkých myšlenek

1-B-I vnímání vs. zpracování.

5-B-I AI v každodenním životě.



Evokace

00.
minuta

Prezentace strana 01

Čtete příběh a zároveň diskutujete s žáky.

Čau! Tady nás zase máte, Ju a Pí – nebo JuPí, jak nám teď říkají. Pamatujete? Dva roboti, kterým nainstalovaný program radí učit se nové věci a hlavně pomáhat. Posledně to nedopadlo úplně ideálně, když jsme se o pomáhání pokoušeli. Chtěli jsme udělat spoustu dobrého, ale nějak to nevyšlo podle našich robotických představ. Ale nevzdáváme to! Jsme přece moderní technologie!

Tak jsme si řekli: „Co kdybychom se šli poradit s těmi, kdo to mají zmáknuté už dlouho?“ A kam jinam by se roboti vydali za zkušenostmi než do technického muzea? Přece jen, mezi všemi těmi vynálezy a stroji – respektive mezi strýčky a tetičkami – musí být někdo, kdo nám poradí, jak správně pomáhat vám lidem. Koneckonců proto jste je i vyrobili, ne? Alespoň se ukáže, kdo je tady chytrá technologie!



Proč si myslíš, že lidé vymýšlejí technologie?

Možná odpověď: Lidé vymýšlejí technologie proto, aby si usnadnili práci.

Co si ale představíš pod slovem technologie? Klidně uveď i konkrétní příklad.

Žáci budou pravděpodobně odpovídat: telefon, tablet a další zařízení. Přiveďte je k tomu, že technologie v obecné rovině využívá nějaký poznatek pro praktický účel. Jsou to věci, zařízení nebo systémy, které lidé vyvinuli k usnadnění nebo zlepšení své činnosti. Dobrymi příklady mohou být například knihtisk, pazourek...

Někdy také mluvíme o moderních technologiích. V čem jsou jiné? Uveď konkrétní příklady.

Možné odpovědi: Lidé je vyvinuli nedávno. Dokáží řešit složitější úlohy nebo problémy. Příkladem právě může být chytrý telefon, internet, umělá inteligence, počítač, televize, robot a další.

Jak by svět vypadal bez moderních (digitálních) technologií? Jak by se změnil náš běžný život?

Možná odpověď: Už bychom si nemohli psát s kamarády v chatu nebo zavolat rodičům. Museli bychom místo toho psát například dopisy.

Představ si nějakou činnost, kterou dnes dělají lidé ručně. Mohli by ji dělat roboti?

Možné odpovědi: Mnoho z nás by ocenilo, kdyby roboti mohli převzít například uklízení, vaření, nebo by nám pomáhali s učením.

Uvědomění

08.
minuta

Prezentace strana 02

Na úvod přečtete žákům příběh.

Ju a Pí se vydali navštívit příbuzné, kteří už jsou součástí výstavy v technickém muzeu. Sbalili si vhodné dárky včetně magnetek z cest a spoustu otázek, na které chtěli najít odpovědi. Nejvíc jim ale vrtalo hlavou, jak jejich předci vždy věděli, kdy a jak lidem pomoci.

Ju se jako první vydal s magnetkami za dědečkem pletacím strojem. Dostal od něho krásné svetry se znaky ·~· (Ju) a П (Pí) na hrudi, ale moc se toho nedozvěděl. Dědeček je sice vřelý, ale stále opakuje stejné věci a vše nové poplete... a to doslova. Když se ho zeptal na tak komplikovanou otázku „Jak poznat co lidé chtějí?“, tak se mu úplně zašmodrchala vlákna a místo dalšího svetru pro roboty upletl něco, co mělo šest otvorů, takže to bylo tak leda pro kočku... a s extra dírami pro ouška.

Pí se zase zkusil poradit s tetičkou kalkulačkou. Je to jeho oblíbená tetička, protože umí na svém displeji nakreslit různé obrázky. Třeba taky kočku. No fakt! Koukejte! Jenže s radou, jak lépe pomáhat lidem, mu moc nepomohla. Jak sama říká: „Tím, co lidé potřebují, jsem se nikdy nezabývala. Prostě mi vždy zadali úkol a já ho spočítala. Lidé nejlépe sami vědí, co potřebují.“

Ju a Pí to ještě zkusili u babičky, která je trochu podivínka. Je to stará herní konzole Atari. Má moc malou paměť, ale občas z ní vypadnou zajímavé nápady! Tentokrát měli Ju a Pí štěstí. Tetička Atari jim totiž řekla, že mohou mít svou vlastní inteligenci. Říká se jí umělá inteligence. „Představte si to – budete moci generovat nespočet způsobů, jak pomáhat lidem, a navíc budete mít více vědomostí než všechny vaše babičky a tetičky dohromady.“ Teď jenom najít něco v technickém muzeu, co už umělou inteligenci využívá... koneckonců podle tetičky Atari se jí vědci zabývají už 70 let! Něco takého tu tedy musí být.

Ju a Pí začali prozkoumávat budovu muzea. Jak ale umělou inteligenci poznat? Nejlepší bude se podívat na každé slovo zvlášť. Slovo umělá se používá k označení toho, co není přirozené a je to obvykle vytvořeno lidmi.



Co si představíš pod slovem umělý/umělá?

Možné odpovědi: Plastové věci, protézu (umělou končetinu)... Pokud se nikdo z dětí nezmíní, přiveďte je také ke sloům technologie, stroje a roboti.



A teď to druhé slovo – inteligence. Dospělí na ni často mají různé názory. Někteří lidé studují inteligenci lidí, zvířat, rostlin a vytvářejí právě i umělou inteligenci. Umělá inteligence je program, který napodobuje, jak lidé přemýšlejí nebo jednají. Někteří roboti ho mají a díky tomu mohou pomáhat řešit úkoly, na které dříve stačili jen lidé. Díky inteligenci můžeme porozumět různým věcem, učit se a získávat nové znalosti nebo dovednosti, plánovat, rozhodovat se, spolupracovat...



Napadají tě nějaké činnosti, které dělají stroje, a lidé je považují za inteligentní?

Možné odpovědi: Auta, která sama jezdí. Programy, které pomáhají doktorům najít nemoci na rentgenových snímcích nebo které nám doporučují obsah při vyhledávání či například na YouTube...



Prezentace strana 03

A jak to funguje v realitě? Můžete se podívat na pár videí (odkazy naleznete také v prezentaci strana 03):

Chytrý vysavač Samsung: youtube.com/watch?v=ELo54GVDuOw (1:59).

Roboti parkouristi: youtube.com/watch?v=tF4DML7FIWk (1:05).

Samořiditelné auto: youtube.com/watch?v=PWOpMxbkf4A (12:06).

Aktivita

Prezentace strany 04 a 05

Rozdejte žákům pracovní listy pro samostatnou práci (nebo ve dvojicích).

Nyní už máte dostatek indicií k tomu, abyste pomohli robotům poznat věci, které využívají umělou inteligenci. Podívejte se na tabulku v pracovním listě. V horním řádku jsou různá tvrzení. V levém sloupci pak několik zařízení. V případě, že si myslíte, že tvrzení pro dané zařízení platí, nakreslete smajlíka. Pokud ne, udělejte křížek. Z tabulky už nyní víte, že kalkulačka nevnímá své okolí pomocí senzorů, ale samořiditelné auto ano. Pokud si nejste jistí, nic se neděje. Pokračujte a vraťte se k tomu později. **V případě, že u daného zařízení vyplníte alespoň 3 smajlíky, je pravděpodobné, že využívá umělou inteligenci.**

Je možné, že se odpovědi jednotlivých žáků budou lišit dle toho, jak si zařízení představí. Vysvětlíte jim, že mnoho z nich využívá senzory, jako jsou kamery, mikrofony nebo např. světelná čidla. Ale ta, co využívají umělou inteligenci, jsou výjimečná tím, že se dokáží učit z dat, která díky senzorům získají.

Příklad: Fotoaparát bez umělé inteligence může fotografovat zvířata v zoologické zahradě, zatímco fotoaparát s umělou inteligencí může být schopen přesně rozpoznat a pojmenovat, která zvířata v zoologické zahradě jsou na obrázku, případně fotku sám od sebe doostřit a upravit.

Můžete rozproudít debatu nad tématem, co by se dělo, kdyby měly všechny stroje AI. Např. rychlovarná konvice by sama začala vařit vodu, protože „vidí“, že máte chuť na kávu apod.



20.
minuta

Tabulka by mohla být vyplněna například takto. Níže popisujeme typy zařízení, dle nichž jsme tabulku vyplňovali. Ale velmi záleží, jaké si kdo představí zařízení. Proto žádná odpověď nemusí být špatně. Tabulka tedy slouží jako podklad k diskuzi.

	Vnímá své okolí pomocí senzorů?	Reaguje na své prostředí?	Učí se dělat věci jinak?	Rozhoduje se a plánuje?	Využívá umělou inteligenci?
Kalkulačka	✗	✗	✗	✗	NE
Samořídící auto	🤖	🤖	🤖	🤖	ANO
Gramofon	✗	✗	✗	✗	NE
Hlasový asistent	🤖	🤖	🤖	✗	ANO
Mikrovlnka	🤖	🤖	✗	✗	NE
Navigace	🤖	🤖	🤖	🤖	ANO
Foták	🤖	✗	✗	✗	NE
Robotický vysavač	🤖	🤖	🤖	🤖	ANO
Chytrý telefon	🤖	🤖	🤖	🤖	ANO

Zařízení, která využívají umělou inteligenci:

Samoříditelné auto

Používá mnoho AI systémů – například pro rozpoznávání dopravních značek. Aby tento systém dokázal značky rozpoznávat, bylo třeba mu nejprve ukázat mnoho příkladů, jak značky vypadají a co znamenají. Stejně to je s identifikací chodců, aut a mnoha dalších objektů.

Hlasoví asistenti (např. Alexa, Siri)

Asistenti využívají umělou inteligenci na převod hlasu do textu a naopak. Reagují na hlasové příkazy a z nich se také učí lépe odpovídat.

Navigace

Navigace díky AI zohledňuje aktuální dopravní situaci a na jejím základě nabízí nejlepší trasy.

Foták

Pokud je ve fotoaparátu AI, dokáže například rozpoznávat objekty ve scéně (např. lidskou tvář) a poté na ně ostřit, případně aplikovat filtry. Je to stejné jako se systémy v samoříditelných autech – aby dokázal program ve fotoaparátu objekty rozpoznat, musel se to nejprve naučit na mnoha příkladech (např. obrázků tváří).

Robotický vysavač

Některé robotické vysavače AI nevyužívají, pohybují se po domácnosti v předem naprogramovaných vzorcích (např. pokud narazí na překážku, otočí se o 90 stupňů). Ale ty, jejichž program AI využívá, se kontinuálně učí pohybovat se co nejefektivněji v dané domácnosti nejen na základě půdorysu, ale také například dle toho, v jakých místech nejčastěji vysávají nečistoty.

Chytrý telefon

Chytré telefony využívají AI například pro odemykání telefonu pomocí tváře nebo otisku prstu. Dále sledují naše uživatelské návyky a preference a dle toho upravují fungování telefonu, což může vést například k šetření baterie. AI také umožňuje přepis mluveného slova do textu (můžeme zprávy diktovat) a naopak. Nebo automaticky opravují to, co píšeme ve zprávě, a mnoho dalšího.

Zařízení, která AI nevyužívají:

kalkulačka – vykonává pouze věci, na které byla naprogramovaná,
gramofon – mechanicky reprodukuje zvuk z vinylové desky,
mikrovlnka – vykonává pouze činnosti, na které byla naprogramovaná,
foták – starší typ (například zrcadlovka) bez rozpoznávání scény apod.

Reflexe

40.
minuta

Čtete příběh a zároveň diskutujete s žáky.

Čau! To jsme zase my, Ju a Pí, po dalším dobrodružství v technickém muzeu. Naše cesta za poznáním, jak lépe sloužit lidem, nás zavedla za našimi předky.

Dědeček pletací stroj určitě potěší svými svetry kdekoho, ale vzory už by mohl mít trochu modernější. Nikam se moc neposouvá... A tetička kalkulačka sice umí skvěle počítat příklady, ale my dva tu nejsme jen k plnění úkolů; chceme lidem porozumět, přizpůsobit se a pomáhat.

„To je pravda,“ řekl Pí. „Nejlepší byla tetička Atari! Když řekla, že můžeme mít vlastní umělou inteligenci, to bylo, co? Najednou to nebylo o tom, co všechno umíme, ale o tom, co všechno bychom mohli umět a vědět.“

„Přesně,“ souhlasil Ju. „A to nás dovedlo k hledání umělé inteligence v muzeu. Představ si, Pí, všechny ty přístroje, které jsme zkoumali... Chytrý telefon s umělou inteligencí, který rozumí, co od něj chceme. Nebo samořídící auto, které se učí z každé jízdy. A hlasoví asistenti, jako Alexa nebo Siri, co nám odpovídají na otázky a pomáhají s každodenními úkoly.“

„Ale víš, co mě nejvíc zaujalo?“ poskakoval Pí. „Jak umělá inteligence může změnit náš pohled na to, co je možné. Nejde jen o to, co AI dělá, ale o všechny ty možnosti, které jsou před námi.“

Pí se podíval na své robotické ruce a řekl: „To je naše cesta, Ju. Není to o tom, najít nejnovější technologii. Důležitější je, jak ji používáme, abychom lépe rozuměli světu kolem nás, a jak můžeme být užiteční. A to je příběh, který chceme psát. Společně.“



Co oproti starým počítačům a robotům umějí ty novější?

Možná odpověď: Nové počítače a roboti se mohou učit nové věci, jako když se my učíme jezdit na kole. Mohou se také snažit něco nového a pomáhat nám lépe než staré stroje, které dělaly pořád to samé.

V čem se tedy liší stroje (roboti, počítače...), když využívají umělou inteligenci?

Možná odpověď: Stroje, které využívají umělou inteligenci, dokáží nejen samostatně dělat různé věci, ale dokáží se učit z mnoha příkladů nebo situací a upravovat na jejich základě své chování.

Jak by nám počítače, co se učí, mohly pomoci ve škole nebo doma?

Možná odpověď: Počítače, které se učí, by nám mohly pomoci s domácími úkoly tím, že by nám vysvětlily věci, které nechápeme, nebo by nás mohly učit nové hry a dovednosti.

Pamatujete na babičku pletací stroj z našeho příběhu? Myslíte, že je lepší, když stroje dělají pořád to samé, nebo když se mohou učit a měnit podle toho, co potřebujeme?

Možná odpověď: Může to být lepší a nemusí. Záleží na tom, k čemu je stroj určen. Ale u babičky pletacího stroje by bylo hezké, kdyby dokázala generovat nové vzory.

Pokud vám zbyl čas...



Prezentace strana 06

Uvařte si smajlíka v **Emoji Kitchen** od Google.

Je to jednoduché! Stačí kliknout na tlačítko „Vaříme“ a zadat kombinaci dvou emotikonů.

Proč právě **Emoji Kitchen**?

Historie Emojis je nesmírně zajímavá. V současnosti jich existuje ve standardu UNICODE necelých 4 000. Designéři z Google, kteří aplikaci **Emoji Kitchen** vyvíjejí, hledají řešení, jak v budoucnu generovat kombinace smajlíků pomocí umělé inteligence. Možných kombinací dvou smajlíků je přes 7 milionů.

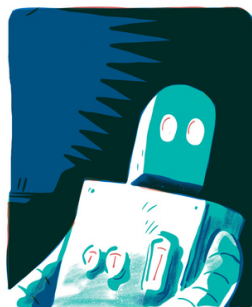
45.
minuta

Milé děti, prosíme, pomozte nám zjistit, kde je umělá inteligence a kde není.

V tabulce pokaždé nakresli smajlíka , když si myslíš, že je vyjádření v horním řádku pravda.

Naopak pokud si myslíš že není, tak udělej křížek .

Když nevíš, nic se neděje, vrať se k tomu později.



	Vnímá své okolí pomocí senzorů?	Reaguje na své prostředí?	Učí se dělat věci jinak?	Rozhoduje se a plánuje?	Využívá umělou inteligenci?
Kalkulačka					
Samořídící auto					
Gramofon					
Hlasový asistent (např. Siri, Alexa...)					
Mikrovlnka					
Navigace					
Foták					
Robotický vysavač					
Chytrý telefon					

Pokud dáš u každého zařízení alespoň 3 smajlíky, tak s největší pravděpodobností využívá umělou inteligenci!