



insGraf®

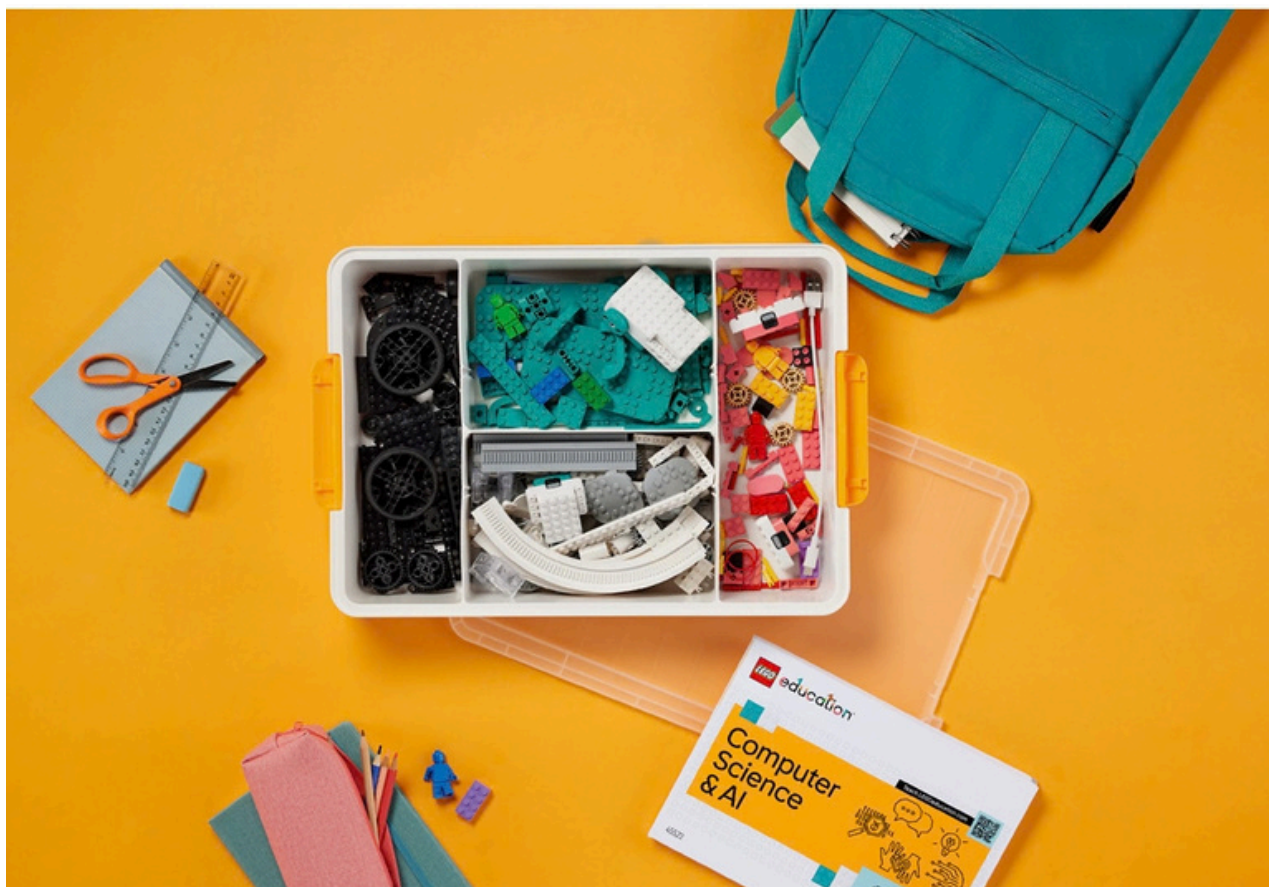
**Získajte istotu pri výučbe
informatiky a umelej
inteligencie so súpravami
LEGO® Education.**

OBSAH

- 1. Modul 1. Spoznajte metodiku LEGO® Education a model 5E**
- 2. Modul 2. Začíname pracovať s LEGO® Education Informatika a AI**
- 3. Modul 3. Portál pre učiteľov LEGO® Education – nájdite svoje materiály**
- 4. Modul 4. Coding Canvas – prvé kroky**
- 5. Modul 5. Ako vyzerá hodina LEGO® Education?**
- 6. Modul 6. Vzorové hodiny**
- 7. Modul 7. Tímová práca a rozvoj zručností žiakov**
- 8. Modul 8. AI v praxi – čo by mal učiteľ vedieť?**
- 9. Modul 9. SOS – čo robiť, keď niečo nefunguje?**
- 10. Modul 10. Doplnkové materiály – slovník pojmov**

Modul 1. Spoznajte metodiku LEGO® Education a model 5E

Vitajte v kurze, ktorého cieľom je podporiť vás ako učiteľa pri tvorbe inšpiratívnych hodín informatiky a umelej inteligencie (AI) s využitím súprav LEGO® Education Informatika a AI. Tento kurz je vašim prvým krokom k objaveniu toho, ako efektívne využívať túto metodiku na rozvoj záujmu, kreativity a digitálnych kompetencií žiakov na základnej škole. Dozviete sa tiež, ako tento prístup využívať pri realizácii obsahu vyplývajúceho z učebných osnov pútavým a praktickým spôsobom.



1. Poslanie LEGO® Education

LEGO® Education už takmer 50 rokov podporuje učiteľov a žiakov na celom svete v praktickom prístupe k učeniu. Filozofia programov LEGO vychádza z presvedčenia, že deti sa učia najefektívnejšie vtedy, keď sa aktívne zapájajú do vytvárania niečoho, čo má pre ne osobný význam – bez ohľadu na to, či stavajú robota alebo píšú počítačový program.

- **Aktivita** – žiak ako tvorca, nie pasívny prijímateľ.
- **Spolupráca** – tímová práca rozvíja nielen technické, ale aj sociálne zručnosti.
- **Prax** – rozvíjanie kompetencií prostredníctvom experimentovania, iterácie a riešenia reálnych problémov.



Deti sa učia najefektívnejšie, keď sa aktívne venujú tvorbe niečoho, čo má pre ne osobný význam – či už je to báseň, robot, hrad z piesku alebo počítačový program.

Seymour Papert



LEGO, the LEGO logo, the Minifigure, LEGO Education and the LEGO Education logo are trademarks and/or copyrights of the LEGO Group. Used with permission. ©2025 The LEGO Group. All rights reserved.



1.2. Pôvod a východiská súprav LEGO® Education Informatika a AI

LEGO® Education Informatika a AI vzniklo ako odpoveď na rastúce potreby digitálneho vzdelávania v školách. Je v súlade s trendmi rozvoja informatiky a umelej inteligencie a prispôsobené meniacim sa učebným osnovám. Jeho cieľom je pripraviť učiteľa na prácu na každom stupni vzdelávania bez ohľadu na úroveň pokročilosti žiakov či vybavenie školy.

- **Praktické učenie informatiky a AI** – namiesto prednášok a teórie dôraz na činnosť a spoluprácu.
- **Flexibilita** – hodiny navrhnuté s ohľadom na školskú realitu, v rozsahu 45 minút a bez potreby časovo náročnej prípravy.
- **Technologická dostupnosť** – súpravy LEGO Education pripravené na použitie a podpora aplikácie Coding Canvas, ktorá nevyžaduje prihlásenie.



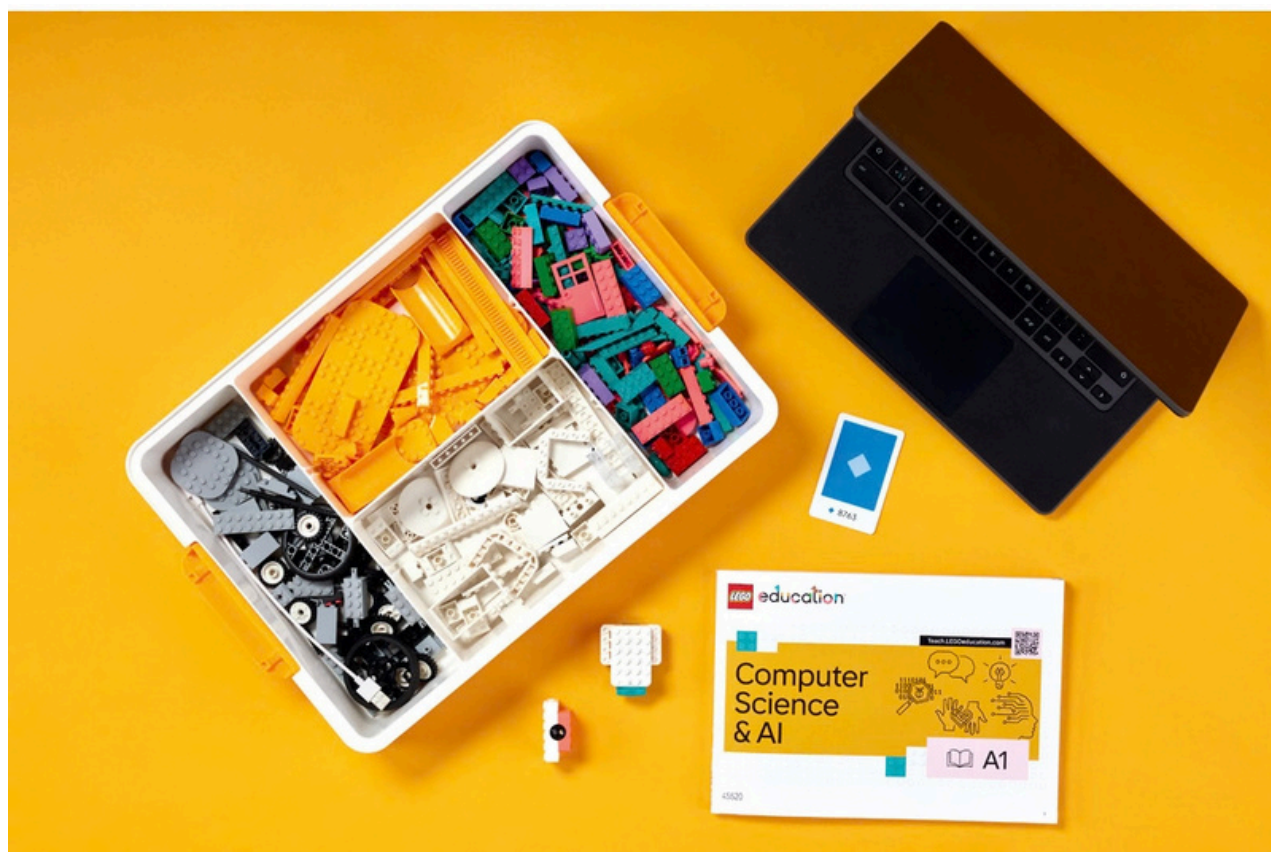
1.3. Ako LEGO® Education podporuje učiteľov?

- Hotová knižnica hodín a scenárov v Portáli pre učiteľov LEGO – uľahčenie každodennej práce.
- Pomocné materiály a prezentácie na využitie v triede.
- Možnosť postupného zavádzania – prispôsobenie individuálnym potrebám a učebným programom.

Hodiny LEGO® Education pomáhajú rozvíjať u detí kreativitu, logické myslenie a schopnosť spolupracovať, teda kľúčové kompetencie 21. storočia, a zároveň pomáhajú budovať váš vlastný metodický repertoár.

Zhrnutie

Zapamätajte si. Vašou úlohou nie je iba odovzdávať vedomosti, ale aj inšpirovať a spolu so žiakmi budovať reálne zručnosti, ktoré budú využívať počas celého života.



2. Model 5E v praxi hodín LEGO® Education

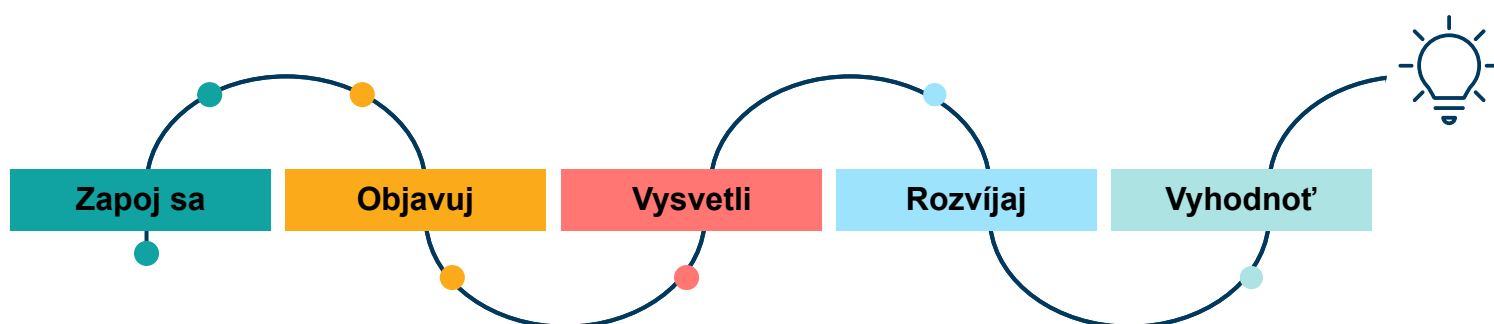
Model 5E je overená metodika vedenia vyučovacích hodín, ktorá sa využíva aj pri práci so súpravami LEGO® Education Informatika a AI. Model 5E umožňuje nielen efektívne odovzdávať vedomosti, ale aj rozvíjať kreativitu a samostatnosť žiakov. Spoznajte jednotlivé fázy modelu a ich úlohu pri učení programovania a práci s AI.

2.1. Čo je model 5E?

Model rozdeľuje proces učenia do 5 fáz:

1. **Engage (zapoj sa)** — vzbudenie zvedavosti a záujmu, polozenie otázky alebo prepojenie s každodenným životom.
2. **Explore (objavuj)** — praktická činnosť žiakov, konštruovanie modelov, realizácia prvých nápadov a experimentovanie.
3. **Explain (vysvetli)** — diskusia, výmena skúseností, prepájanie praxe s teóriou a reflexia riešení.
4. **Elaborate (rozvíjaj)** — úprava modelov, testovanie rôznych riešení, opravovanie chýb a nové využitie získaných vedomostí.
5. **Evaluate (vyhodnoť)** — prezentácia výsledkov, zhrnutie, sebahodnotenie a prepojenie skúseností s cieľmi hodiny.

Každá lekcia informatiky a umelej inteligencie od LEGO® Education sa riadi overeným vzdelávacím modelom 5E.



LEGO, logo LEGO, minifigúrka, LEGO Education a logo LEGO Education sú ochranné známky a/alebo autorské práva spoločnosti LEGO Group. Používané s povolením. ©2026 The LEGO Group. Všetky práva vyhradené.



2.2. 5E v praxi – ako to vyzerá na hodine?

Ako model 5E funguje v praxi, sme mohli pozorovať v predchádzajúcom module počas hodiny s AI kačkou. Vďaka tomuto modelu hodina aktivizuje žiakov a podporuje ich zapojenie. Žiaci prechádzajú od počiatočného vzбудenia záujmu cez činnosť a reflexiu až po tvorivé riešenie úloh, pričom si rozvíjajú schopnosť kritického myslenia. Učiteľ poskytuje usmernenie vtedy, keď je potrebné, no zároveň ponecháva žiakom priestor na experimentovanie a testovanie.

- **Príklad:** Trieda postaví robota, otestuje napísaný program v aplikácii Coding Canvas a následne spoločne analyzuje, čo fungovalo, čo treba zlepšiť a ako možno riešenie využiť v novej úlohe.

Prečo je model 5E účinný?

- Podporuje aktívne učenie prostredníctvom skúsenosti.
- Učí tímovej práci a komunikácii.
- Pomáha prepájať teóriu s praxou.
- Umožňuje každému žiakovi zapojiť sa na jeho vlastnej úrovni.
- Buduje návyk sebahodnotenia. Ide o kľúčový prvok rozvoja kompetencií žiaka aj učiteľa.

Zhrnutie

Práca s modelom 5E rozvíja kľúčové zručnosti a učí flexibilitu vás aj vašich žiakov. Precvičte si využitie tejto schémy na ďalších hodinách a presvedčte sa, aké dynamické a pútavé môžu byť hodiny informatiky.



Modul 2. Začíname pracovať s LEGO® Education Informatika a AI

Vitajte! Začíname od krabice

Už máte súpravu LEGO® Education Informatika a AI. Možno práve prvýkrát otvárate krabicu a premýšľate: kde začať?

Nemusíte hneď poznať všetky funkcie súpravy, programovanie ani umelú inteligenciu. Tento modul vás prevedie prvými krokmi a ukáže vám, ako sa pripraviť na prácu.

Po dokončení modulu budete vedieť:

- ktorú súpravu LEGO® Education Informatika a AI máte,
- pre akú vekovú skupinu je určená,
- aké prvky sa nachádzajú v súprave,
- čo potrebujete okrem súpravy,
- ako pripraviť zariadenie na prvé spustenie,
- kde nájsť materiály pre učiteľa,
- ako prejsť od otvorenia krabice k prvej vyučovacej hodine.

Aplikáciu Coding Canvas zatiaľ nemusíte poznať ani vedieť programovať. Najprv si usporiadajme základy.

1. Ktorú súpravu LEGO® Education Informatika a AI máte?

Pred začiatkom práce si overte, s ktorou súpravou budete pracovať. Jednotlivé súpravy sa líšia rozsahom možností, úrovňou náročnosti a spôsobom programovania.

- **LEGO® Informatika a AI 5+** – súprava pre materské školy a 1.–3. ročník. Jednoduché návody na stavanie, základný farebný senzor, jeden motor, prepojovacia karta a programovanie pomocou ikonových blokov.
- **LEGO® Informatika a AI 8+** – určená najmä pre 4.–6. ročník. Žiaci spoznávajú pokročilejšie koncepty, používajú farebný senzor, dvojité motor, prepojovaciu kartu a programujú pomocou slovných blokov.

Pozrite sa dovnútra krabice.



- **LEGO® Informatika a AI 11+** – súprava pre 7.–8. ročník, ako aj pre stredné školy. Obsahuje všetky interaktívne zariadenia: dvojité a jednoduchý motor, riadiacu jednotku, farebný senzor a dve prepojovacie karty. Umožňuje tiež úvod do textového programovania v jazyku Python.

Pozrite sa dovnútra krabice.



LEGO® Education Informatika a AI ponúka:

Zmysluplné lekcie z oblasti informatiky a AI, založené na praktickej spolupráci pri každej úlohe, poskytujú učiteľom istotu a žiakom spôsob, ako nadväzovať vzťahy, objavovať a rozvíjať sa.

Zestava LEGO® Education Informatika a AI

- Pre 1.–3. ročník
- Pevné boxy, ktoré možno ukladať na seba
- (1 súprava pre 4 žiakov)
- Súprava obsahuje kocku LEGO® + 1 samostatný motor + 1 snímač farieb + 1 kartu pripojení
- 1 nabíjací USB kábel



Zestava LEGO® Education Informatika a AI

- Pre 4.–6. ročník
- Pevné boxy, ktoré možno ukladať na seba
- (1 súprava pre 4 žiakov)
- Súprava obsahuje kocku LEGO® + 1 dvojité motor + 1 snímač farieb + 1 kartu pripojení
- 1 nabíjací USB kábel



Zestava LEGO® Education Informatika a AI

- Pre 7.–8. ročník
- Pevné boxy, ktoré možno ukladať na seba
- (1 súprava pre 4 žiakov)
- Súprava obsahuje kocku LEGO® + 1 dvojité motor + 1 ovládač + 1 samostatný motor + 1 snímač farieb + 2 karty pripojení
- 1 nabíjací USB kábel



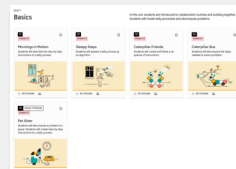
Aplikácia LEGO® Education Coding Canvas

- Blokové programovanie (založené na ikonách a slovách)
- Lhká a responzívna webová aplikácia
- Funkcia pripnutia lekcie, ktorá uľahčuje vyhľadávanie



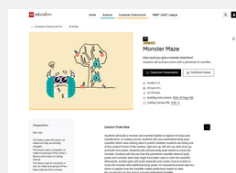
Lekcie (6 modulov pre každú úroveň vzdelávania)

- 4 lekcie v module
- 1 projektová výzva v module



Portál pre učiteľov

- Knižnica s materiálmi k lekciam
- Prezentácie do triedy
- Typy pre učiteľa



LEGO, logo LEGO, názva „minifigúrka“, LEGO Education i logo LEGO Education sú znakmi tovarovými Grupy LEGO. Zgoda na užívanie. ©2026 The LEGO Group.



Dôležité: vekové označenie je orientačným údajom o úrovni riešenia, neznamená však, že každý projekt musí byť realizovaný presne podľa jednej schémy. Vyberajte hodiny podľa veku, skúseností a možností vašej skupiny.

	5+	8+	11+
Vek	materská škola, 1.–3. ročník	4.–6. ročník	7.–8. ročník, stredné školy
Programovanie	ikonové bloky	textové bloky	bloky + Python
Motory	1	2	1 + 2
Snímač farieb	✓	✓	✓
AI	✓	✓	✓

2. Čo sa nachádza v krabici?

Pred začiatkom prvej hodiny venujte niekoľko minút spoznaniu prvkov súpravy.

Nemusíte si zapamätať všetky názvy. V tejto fáze je najdôležitejšie vedieť, ktoré prvky slúžia na stavanie, ktoré na pohyb a ktoré na získavanie informácií.

Skontrolujte vo svojej súprave:

- konštrukčné prvky LEGO®
- motor alebo motory
- riadiacu jednotku – ak sa vo vašej súprave nachádza
- farebný senzor
- prepojovacie karty
- káble a prvky potrebné na prepojenie zariadení
- doplnkové prvky používané v návodoch na stavanie



Úloha

Otvorte svoju súpravu a nájdite každý z uvedených prvkov.

Nepokračujte ďalej, kým nedokážete ukázať:

motor → senzor → riadiacu jednotku → prepojovaciu kartu.

V ďalších častiach kurzu vám ukážeme, ako sa každý z týchto prvkov využíva počas hodín.



- ① Snímač farieb LEGO® Education
- ② Dvojitý motor LEGO® Education
- ③ Karta pripojení LEGO® Education
- ④ Návod LEGO® Education
- ⑤ Ovládač LEGO® Education
- ⑥ Samostatný motor LEGO® Education

3. Čo potrebujete okrem súpravy?

Samotná súprava LEGO® Education nie je jediným prvkom potrebným na vedenie vyučovania.

Pred prvou hodinou si pripravte:

- súpravu LEGO® Education Informatika a AI vhodnú pre vašu skupinu
- počítač alebo tablet spĺňajúci požiadavky riešenia
- prístup na internet
- internetový prehliadač
- materiály z Portálu pre učiteľov
- miesto na stavanie a testovanie modelov
- dostatočný počet zariadení pre skupiny žiakov

Pri hodinách využívajúcich umelú inteligenciu a kameru skontrolujte aj to, či má zariadenie funkčnú kameru a či k nej môže internetový prehliadač získať prístup.

Dôležité: technické požiadavky sa môžu meniť. Pred začiatkom práce si overte aktuálne požiadavky na zariadenia a prehliadače v oficiálnych materiáloch LEGO® Education.

4. Príprava súprav pre skupiny žiakov

Predtým, ako žiaci začnú stavať, je vhodné pripraviť spôsob práce so súpravami.

Ak žiaci pracujú v skupinách, pripravte jednu súpravu pre každú skupinu a určte, kam bude skupina po skončení práce odkladať jednotlivé prvky.

Pred prvou hodinou:

1. Skontrolujte, či sú súpravy kompletne.
2. Určte, kde sa budú súpravy uchovávať.
3. Označte súpravy, napr. číslami 1–6.
4. Určte miesto na odkladanie prvkov po skončení hodiny.
5. Skontrolujte, či sú interaktívne prvky nabité alebo pripravené na prácu.
6. Pripravte zariadenia pre žiakov.
7. Otestujte prepojenie aspoň jednej súpravy so zariadením.

Dobrá prax

S prvým testom zariadenia nečakajte až do začiatku vyučovacej hodiny.

Pred prvou hodinou si samostatne vyskúšajte krátke cvičenie s jednou súpravou. Vďaka tomu budete počas hodiny poznať základný postup a ľahšie pomôžete žiakom.

Modul 3. Portál pre učiteľov LEGO® Education – nájdite svoje materiály

Portál pre učiteľov LEGO® je miestom, kde nájdete materiály potrebné na prípravu a vedenie vyučovania.

V tomto module prejdete celou cestou:

registrácia → prihlásenie → nájdienie riešenia → výber súpravy → výber hodiny → nájdienie materiálov → príprava vyučovania.

Postupujte podľa jednotlivých krokov spolu s návodom. Ak máte možnosť, otvorte si Portál pre učiteľov v druhom okne prehliadača a vykonávajte jednotlivé kroky súbežne.



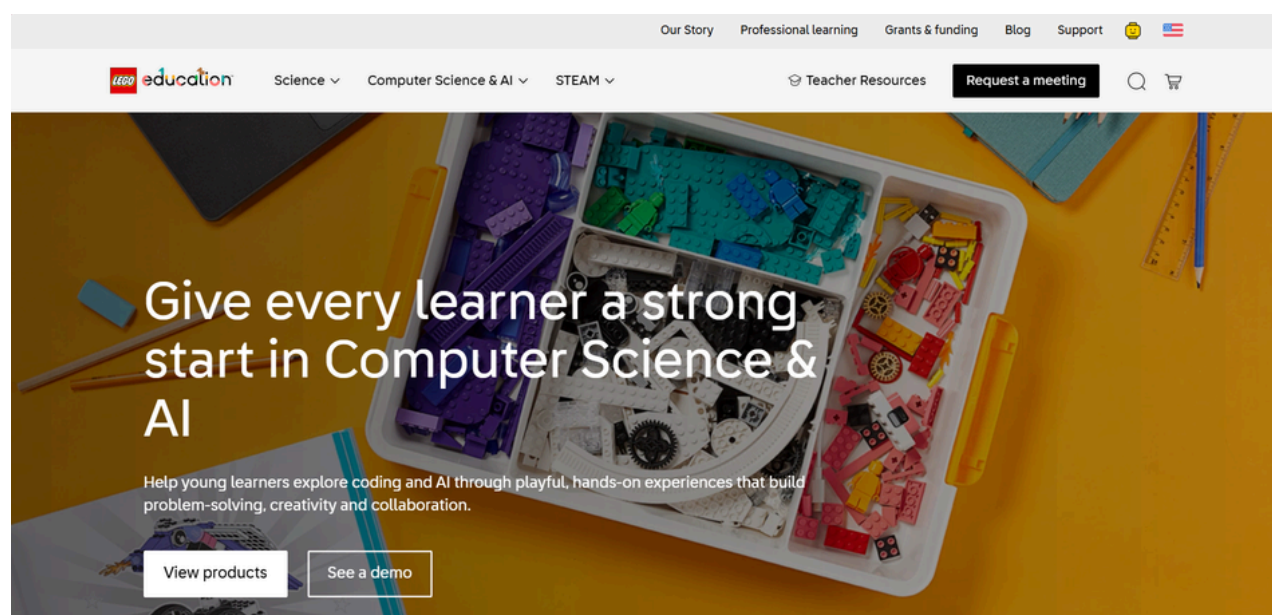
1. Vytvorte si účet učiteľa

Ak chcete používať materiály určené pre učiteľov, začnite vytvorením účtu.

Krok 1

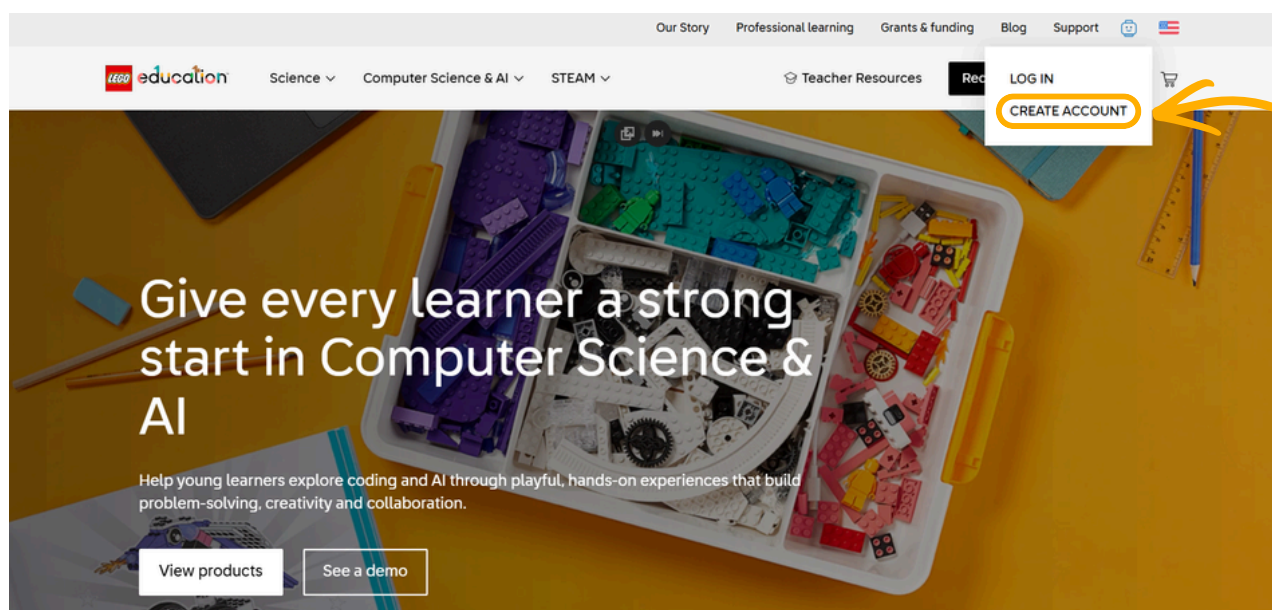
Otvorte Portál pre učiteľov LEGO®:

<https://teach.legoeducation.com/>



Krok 2

Vyberte možnosť registrácie nového účtu.



Krok 3

Vyplňte požadované údaje.

Zadajte údaje podľa pokynov zobrazených na obrazovke.

The screenshot shows a registration form titled "Create your adult LEGO® account". Below the title is a link "Already have an account? Sign in". The form contains a dropdown menu for "Country or region" with "Slovakia" selected. Below this are three input fields for "Birthdate": "Day" (placeholder "DD"), "Month" (placeholder "MM"), and "Year" (placeholder "YYYY"). At the bottom is a blue "Continue" button.

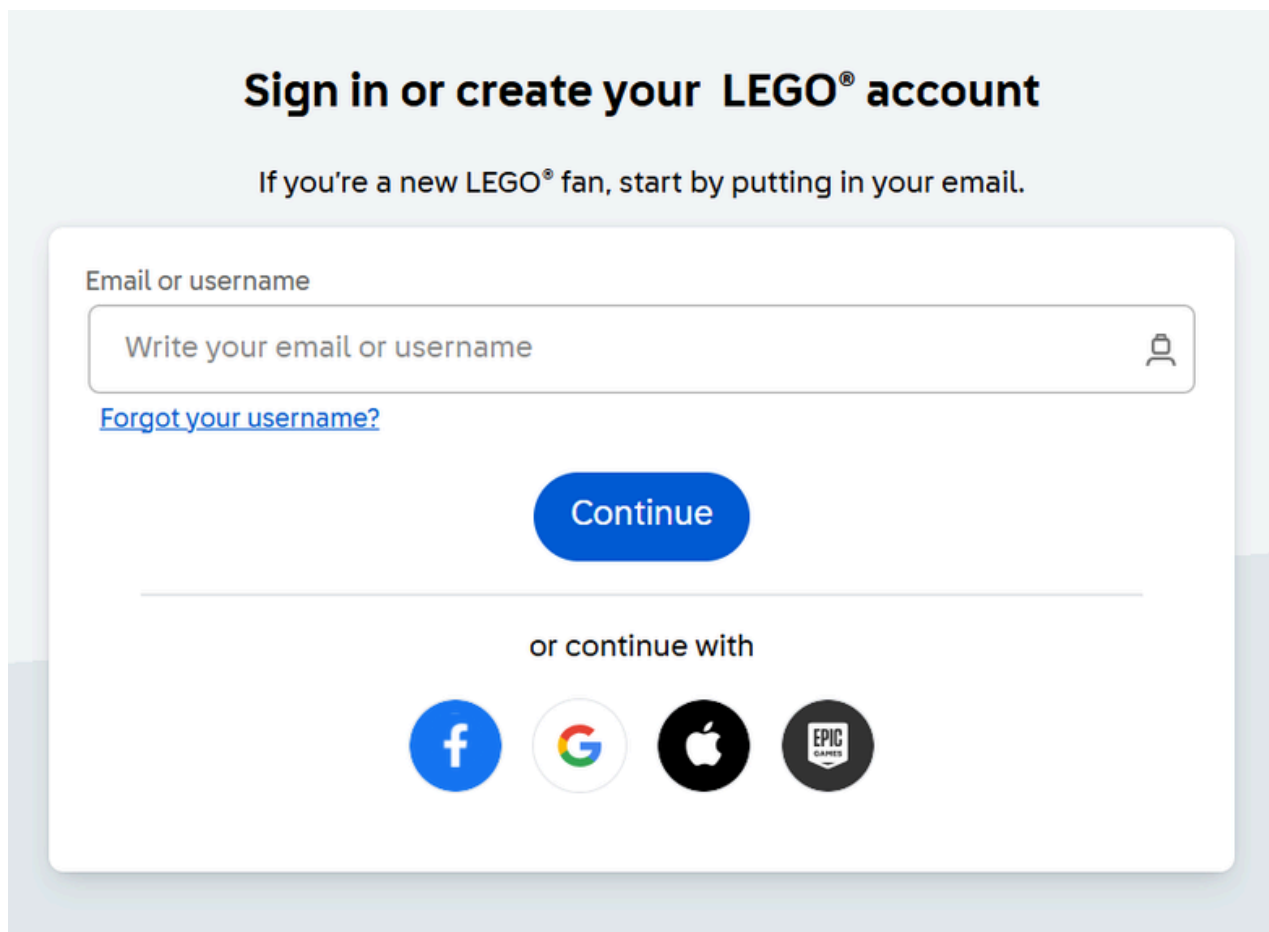
Krok 4

Potvrďte registráciu, ak portál vyžaduje potvrdenie e-mailovej adresy.

The screenshot shows an activation screen titled "Nearly there!". It instructs the user to "Please enter the code we just emailed to e.petrova@gmail.com and we'll activate your account." Below this is a text input field labeled "Activation code" with the placeholder "Enter code here" and a lock icon. At the bottom is a blue "Continue >" button.

Krok 5

Prihláste sa do vytvoreného účtu.



The screenshot shows a web interface for signing in or creating a LEGO account. At the top, the text reads "Sign in or create your LEGO® account". Below this, a subtitle says "If you're a new LEGO® fan, start by putting in your email." The main form area has a label "Email or username" above a text input field. The input field contains the placeholder text "Write your email or username" and a small user icon on the right. Below the input field is a blue link that says "Forgot your username?". A large blue button labeled "Continue" is positioned below the link. A horizontal line separates this section from the "or continue with" section, which features four circular icons for social media and gaming: Facebook, Google, Apple, and Epic Games.

Upozornenie: vzhľad stránky a názvy tlačidiel sa môžu meniť. Ak obrazovka vyzerá inak ako na ilustrácii, riadte sa aktuálnymi pokynmi zobrazenými v Portáli pre učiteľov.

2. Nájdite svoju súpravu

Po prihlásení prejdite k materiálom LEGO® Education a nájdite riešenie **LEGO® Education Computer Science & AI (Informatika a AI)**.

Krok 1

Kliknite na sekciu s názvom súprav LEGO® Education Computer Science & AI (Informatika a AI).

LEGO education Science Computer Science & AI STEAM Teacher Resources Request a meeting

Teacher resources

Get started



LEGO® Education
Science

Go to Teacher Portal →



LEGO® Education
Computer Science & AI

Go to Teacher Portal →

Krok 2

Vyberte úroveň zodpovedajúcu vašej súprave: 5+, 8+ alebo 11+.

Krok 3

Prejdite na zoznam dostupných modulov a hodín.

3. Čo nájdete pri každej hodine?

Po otvorení vybranej hodiny nezačínajte hneď pracovať so žiakmi. Najprv si prezrite dostupné materiály.

V závislosti od hodiny môžete nájsť okrem iného:

- scenár alebo návod pre učiteľa
- prezentáciu pre žiakov
- návody na stavanie
- ciele hodiny
- informácie o trvaní
- pokyny k práci žiakov
- materiály potrebné na realizáciu úlohy
- kód alebo PIN potrebný na prácu v Coding Canvas

- 1 prezentáciu pre žiakov, pokyny k práci žiakov,
- 2 ciele hodiny, scenár alebo návod pre učiteľa,
- 3 informácie o trvaní,
- 4 návody na stavanie, materiály potrebné na realizáciu úlohy,
- 5 kód alebo PIN potrebný na prácu v Coding Canvas.

Úloha

Otvorte ľubovoľnú hodinu pre svoju súpravu a nájdite:

- 1.ciele hodiny
- 2.trvanie
- 3.návod pre učiteľa
- 4.prezentáciu pre žiakov
- 5.návod na stavanie
- 6.PIN alebo kód do Coding Canvas – ak je potrebný

Ak dokážete nájsť všetkých šesť prvkov, ste pripravení na ďalší krok.



4. Pripravte prvú hodinu

Pred vyučovaním postupujte nasledovne:

1. Otvorte scenár pre učiteľa.
2. Skontrolujte ciele hodiny.
3. Skontrolujte predpokladané trvanie.
4. Skontrolujte, ktoré prvky súpravy budete potrebovať.
5. Otvorte prezentáciu pre žiakov.
6. Skontrolujte, či hodina využíva Coding Canvas.
7. Ak áno – nájdite PIN hodiny.
8. Pripravte zariadenia pre žiakov.
9. Otestujte hodinu s jednou súpravou.
10. Až potom pripravte všetky skupiny.

Dôležité pravidlo

Prvú hodinu si vždy najskôr samostatne vyskúšajte ešte predtým, ako ju uskutočníte so žiakmi.

Nemusíte vykonať všetky rozšírenia. Stačí, ak si overíte základný priebeh hodiny a pripojenie zariadenia.

Modul 4. Coding Canvas – prvé kroky

4.1. Úvod

Coding Canvas – prvé kroky

LEGO® Education Coding Canvas je bezpečná a intuitívna aplikácia na blokové a textové programovanie. Funguje v internetovom prehliadači a nevyžaduje prihlásenie. Umožňuje realizovať:

- hotové scenáre hodín dostupné v Portáli pre učiteľov pomocou pripravených programovacích blokov a jedinečného PIN kódu priradeného k hodine
- experimenty a otvorené projekty – s využitím celej palety blokov a možnosťou testovať vlastné nápady

Podpora kreativity, programovacích zručností a schopnosti riešiť problémy s aplikáciou LEGO® Education Coding Canvas

Aplikácia LEGO® Education Coding Canvas je jednoduchá a responzívna webová aplikácia, ktorá umožňuje pravidelne využívať blokové programovanie vo vyučovaní každý týždeň. Bola navrhnutá s ohľadom na používanie v školách a nevyžaduje prihlásenie ani zhromažďovanie údajov. Vďaka tomu je zabezpečený bezproblémový prístup prostredníctvom tabletov alebo webových prehliadačov.



- ✓ Blokové programovanie založené na slovách a symboloch pre všetky vekové skupiny
- ✓ Vzdelávacie aktivity s vhodne zvolenými blokmi a štartovacím kódom
- ✓ Otvorené objavovanie programovania s rozšíreným výberom blokov
- ✓ Jednoduché ovládateľné, bezpečné a zaujímavé funkcie AI
- ✓ Rýchla a nenáročná webová aplikácia (dostupná aj ako aplikácia pre iOS)

Po dokončení modulu budete vedieť:

- otvoriť Coding Canvas
- otvoriť materiál k hodine pomocou PIN kódu
- rozpoznať pracovnú plochu
- nájsť paletu blokov
- spustiť program
- prepojiť aplikáciu so zariadením
- vykonať jednoduchý test funkčnosti

4.2. Otvorenie Coding Canvas

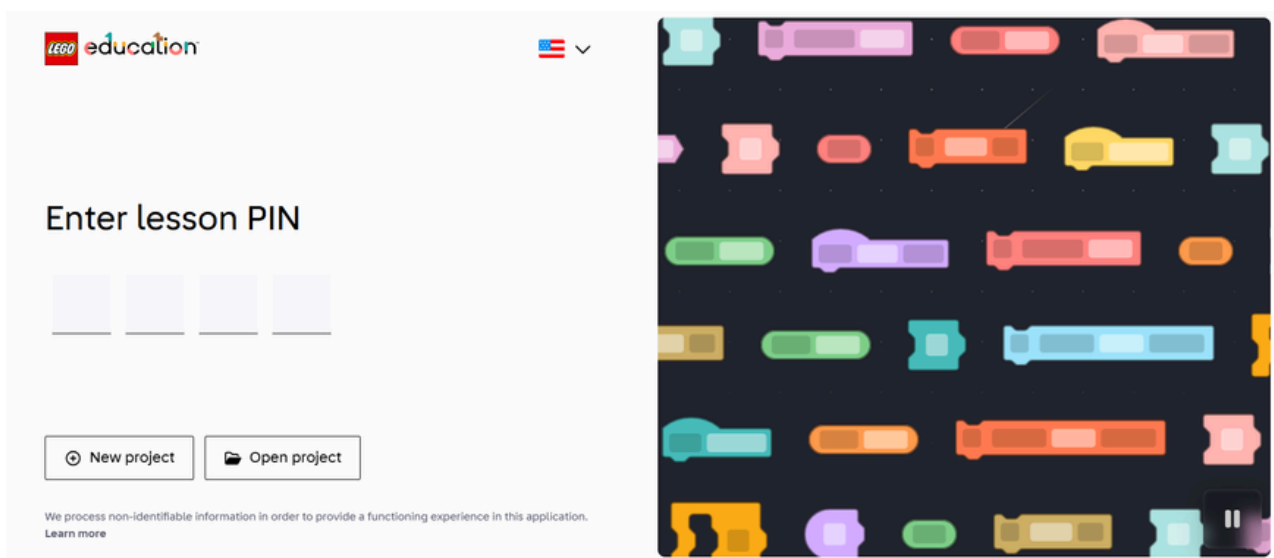
1. Otvorte Coding Canvas

Krok 1

Otvorte internetový prehliadač na počítači alebo tablete.

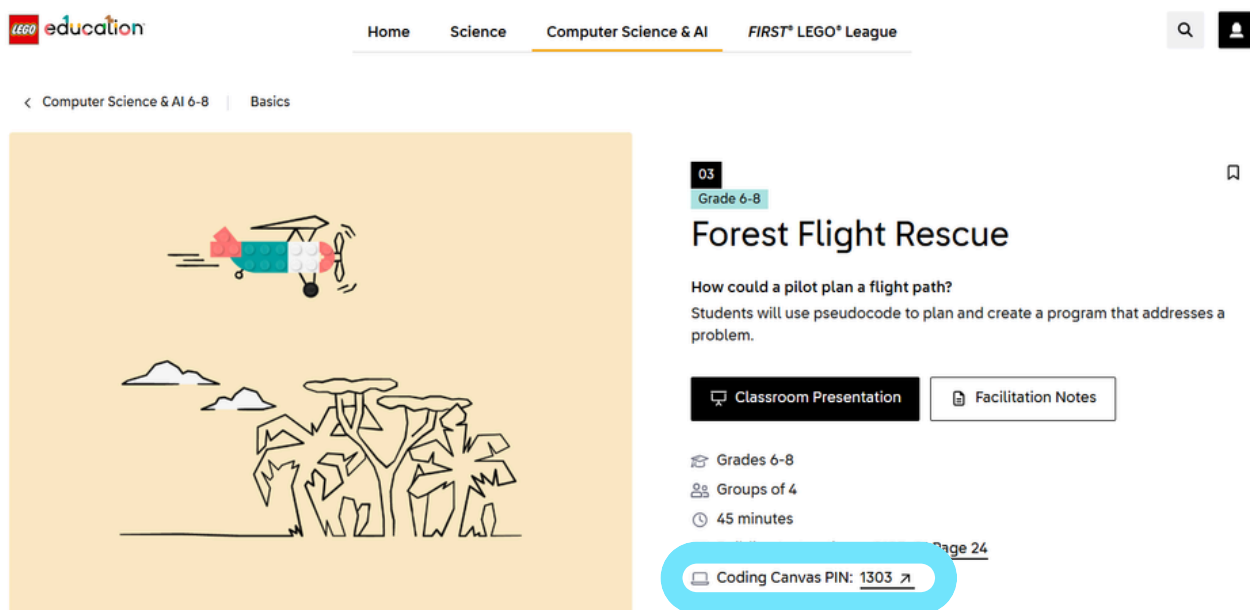
Krok 2

Prejdite na adresu Coding Canvas uvedenú v aktuálnych materiáloch LEGO® Education.



Krok 3

Ak hodina využíva pripravený materiál, vyberte možnosť otvorenia hodiny alebo PIN kódu.



LEGO education

Home Science Computer Science & AI FIRST® LEGO® League

Computer Science & AI 6-8 Basics

03 Grade 6-8

Forest Flight Rescue

How could a pilot plan a flight path?
Students will use pseudocode to plan and create a program that addresses a problem.

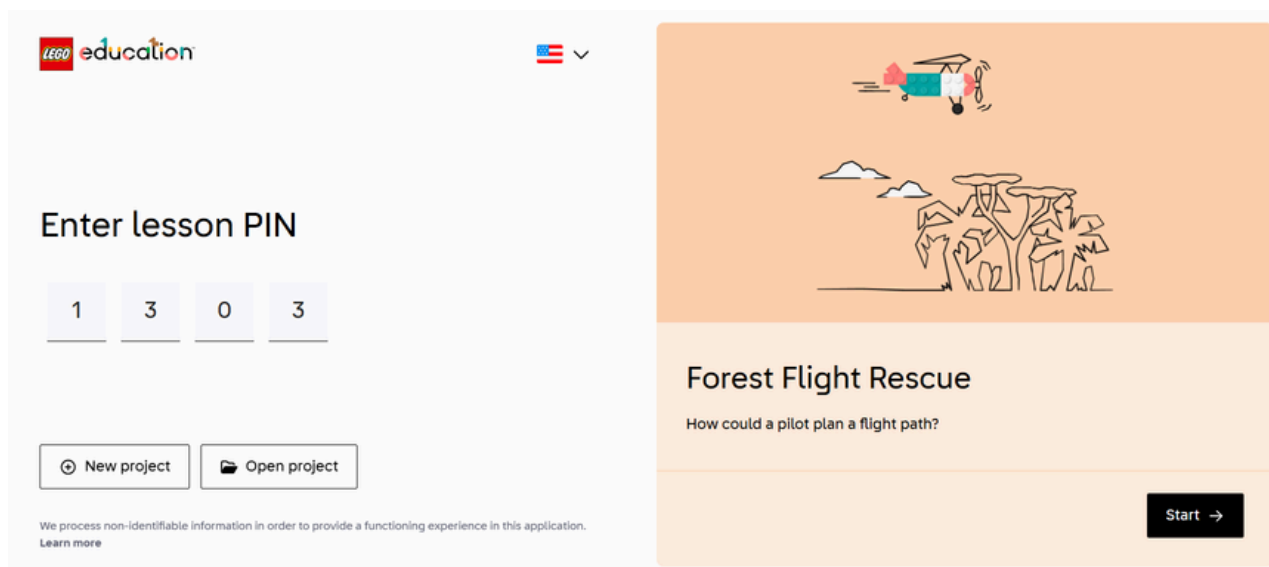
Classroom Presentation Facilitation Notes

Grades 6-8
Groups of 4
45 minutes

Coding Canvas PIN: 1303

Krok 4

Zadajte PIN priradený k vybranej hodine.



LEGO education

Enter lesson PIN

1 3 0 3

New project Open project

We process non-identifiable information in order to provide a functioning experience in this application. [Learn more](#)

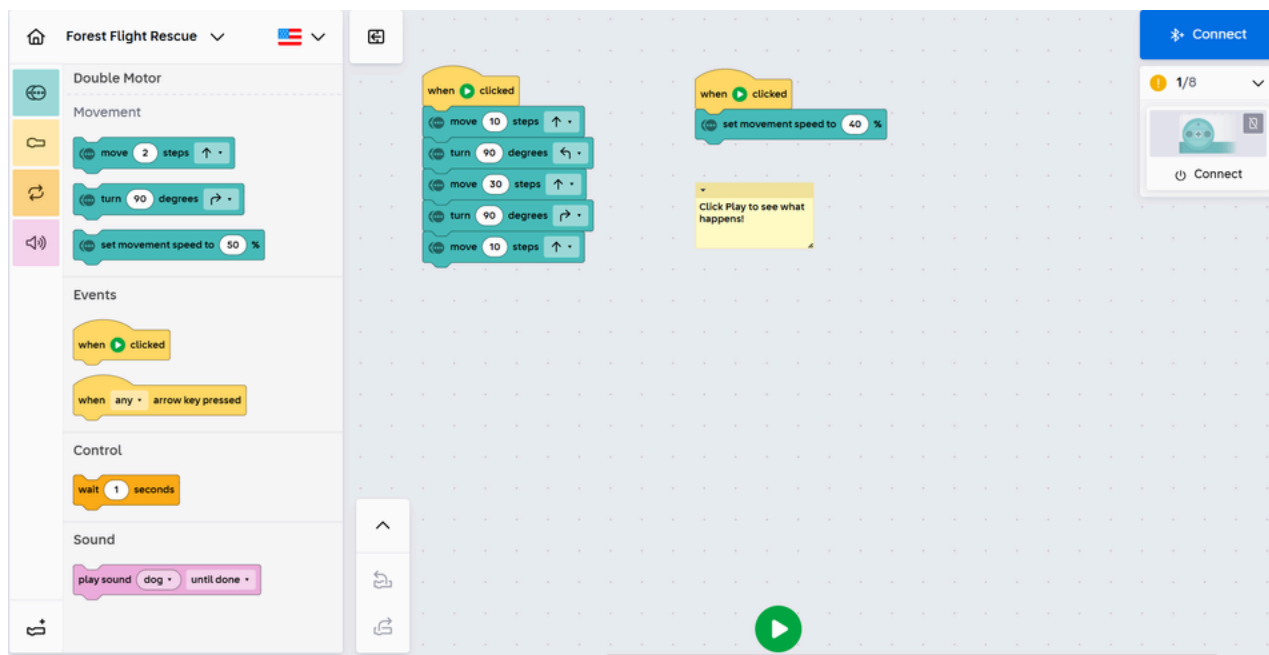
Forest Flight Rescue

How could a pilot plan a flight path?

Start →

Krok 5

Skontrolujte, či sa otvoril správny materiál.



Dôležité: PIN je priradený ku konkrétnemu materiálu. Používajte PIN uvedený pri aktuálnej hodine v Portáli pre učiteľov.

4.3. „Spoznajte obrazovku“

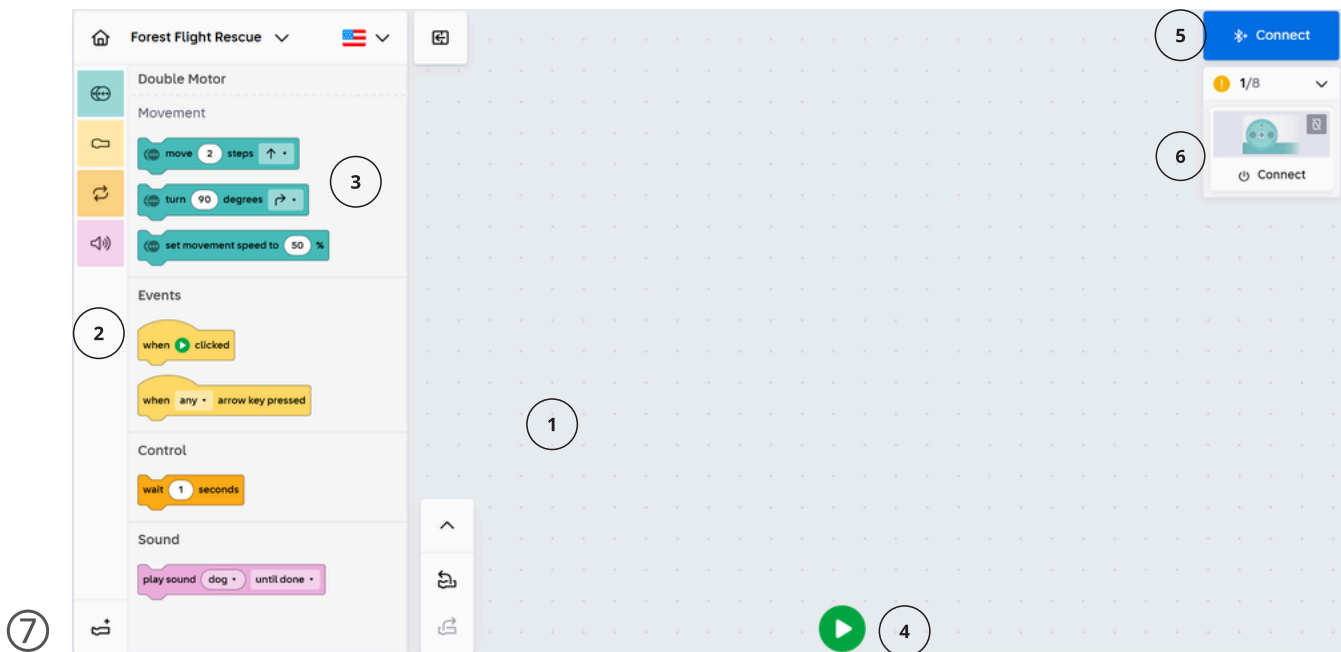
2. Spoznajete Coding Canvas

Po otvorení hodiny uvidíte pracovnú plochu aplikácie.

Na obrazovke nájdete okrem iného:

- 1.pracovnú plochu – tu vytvárate program
- 2.paletu blokov – tu sa nachádzajú dostupné prvky kódu
- 3.bloky programu – prvky, z ktorých zostavujete program
- 4.tlačidlo na spustenie programu
- 5.oblasť pripojenia k zariadeniu
- 6.ovládacie prvky aplikácie
- 7.dalšie funkcie dostupné v danej hodine

Nemusíte si zapamätať všetky funkcie. Na ďalších hodinách ich budete spoznávať v praxi.



4.4. Prvý program

3. Spustíte prvý program

Teraz vykonáte prvý test.

Krok 1

Otvorte štartovací kód sprístupnený v hodine.

Krok 2

Pozrite sa na bloky programu.

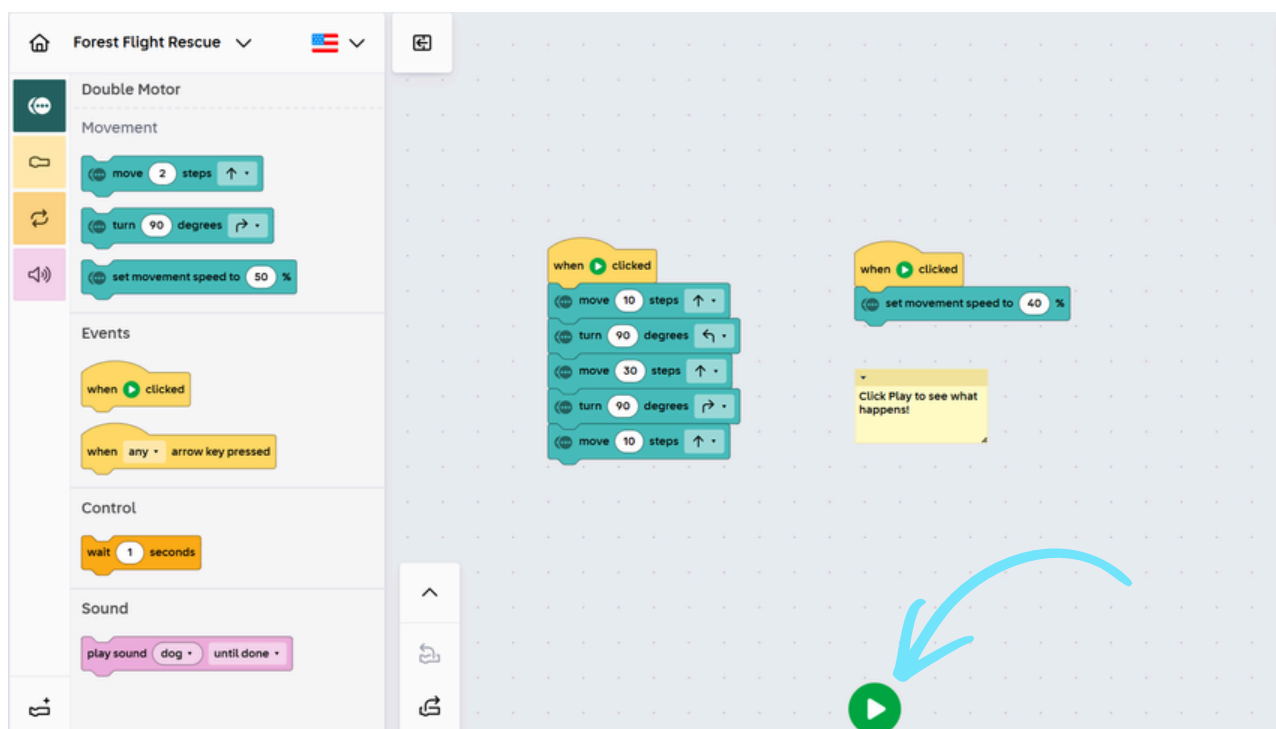
Zatiaľ ho nespúšťajte.

Zamyslite sa:

Čo sa podľa vás stane po kliknutí na „Prehrať“?

Krok 3

Spustíte program.



Krok 4

Porovnajte výsledok so svojou predpoveďou.

Je to jednoduchý, ale dôležitý prvok práce s LEGO® Education: **najprv predvídajte, potom spustíte, pozorujte a skontrolujte výsledok.**

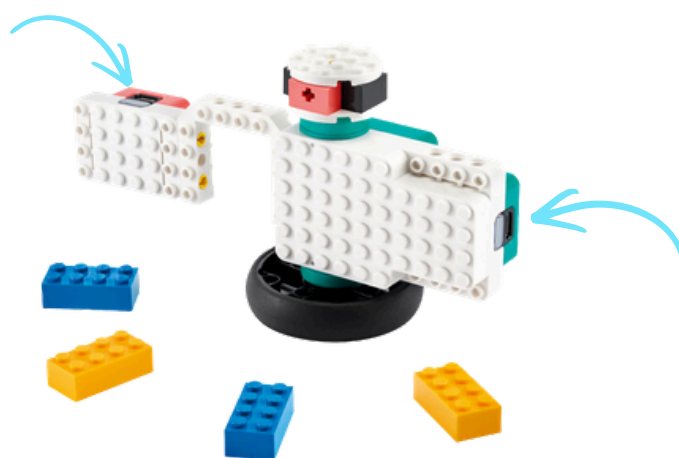
4.5. Pripojenie zariadenia

4. Prepojte Coding Canvas so zariadením

Ďalším krokom je prepojenie aplikácie s interaktívnymi prvkami súpravy.

Krok 1

Zapnite riadiacu jednotku, ak ju vaša súprava využíva.

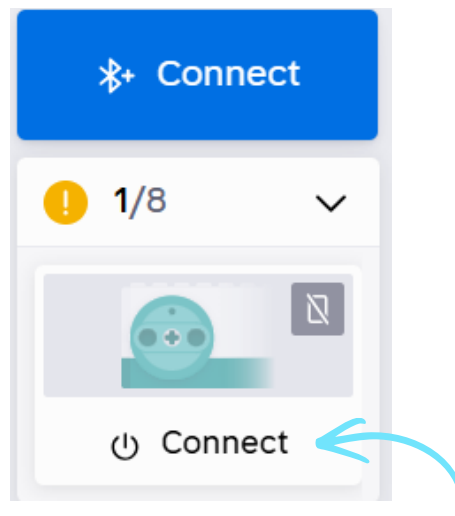


Krok 2

Skontrolujte, či sú interaktívne prvky pripojené podľa návodu k danej hodine.

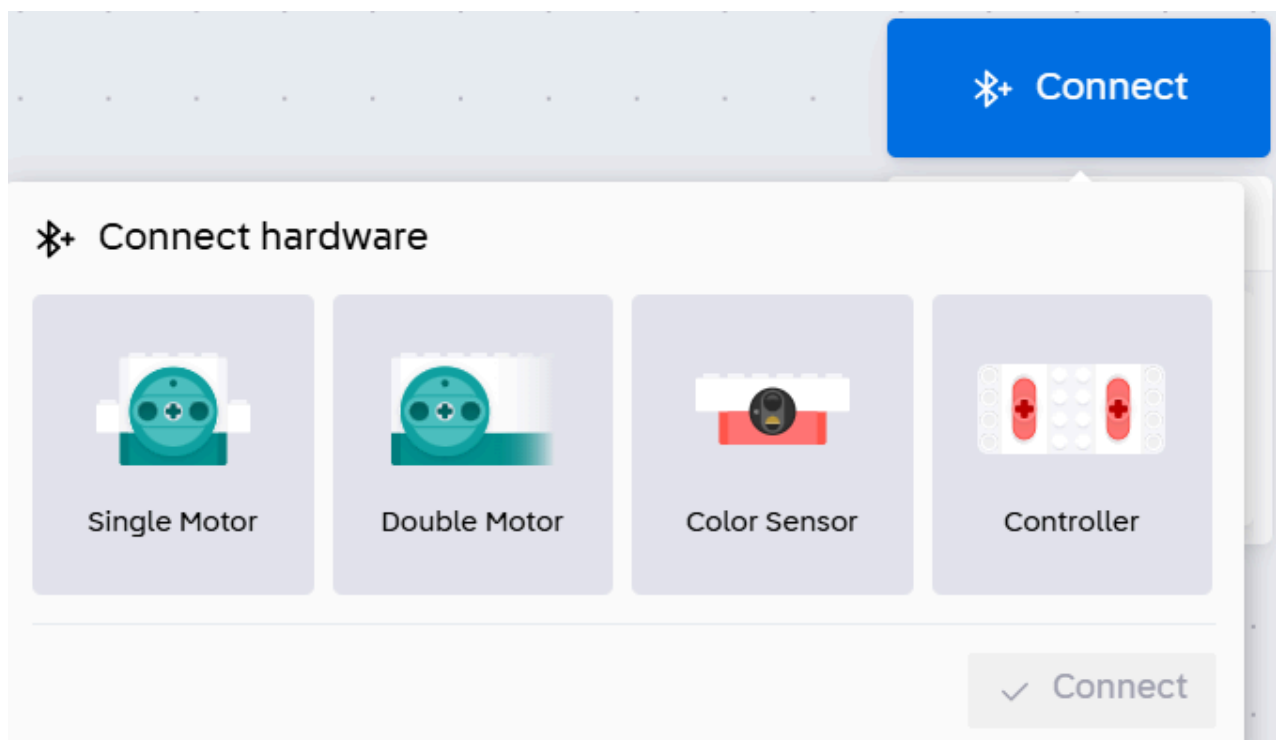
Krok 3

V Coding Canvas vyberte možnosť pripojenia k zariadeniu.



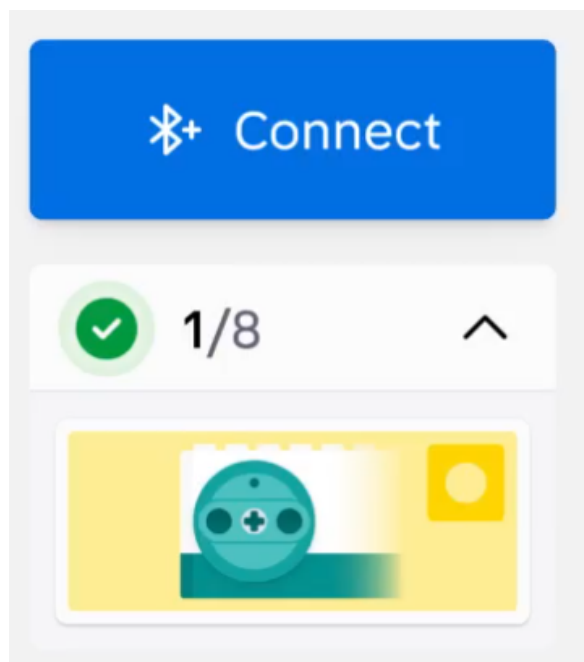
Krok 4

Vyberte správne zariadenie.



Krok 5

Počkajte na potvrdenie pripojenia.

**Krok 6**

Spustite program a skontrolujte reakciu modelu.

Ak model nereaguje, nemeňte hneď kód. Najprv prejdite do časti „Čo robiť, keď niečo nefunguje?“ na konci kurzu.

Modul 5. Ako vyzerá hodina LEGO[®] Education?

- Každý modul obsahuje 4 hodiny a projektovú výzvu, ktorá sa končí otvorenou prezentáciou a možnosťou rozšíriť kód/model.
- Postupné zvyšovanie náročnosti – od jednoduchých slučiek a sekvencií až po premenné, podmienky a základy AI.
- Hodiny možno viesť ako ucelenú tematickú cestu alebo vyberať jednotlivé aktivity podľa potrieb triedy.

Dizajnérske výzvy



- **OTVORENÉ**
- **Vedú študenti**
- **Aplikácia vedomostí**



LEGO, the LEGO logo, the Minifigure, LEGO Education and the LEGO Education logo are trademarks and/or copyrights of the LEGO Group. Used with permission. ©2025 The LEGO Group. All rights reserved.



Materiál je rozdelený do modulov, teda usporiadaných tematických blokov. Každý modul sa zameriava na vybranú tému z oblasti informatiky, programovania alebo umelej inteligencie a vedie žiakov od spoznania pojmu cez stavanie modelu z kociek a prácu s kódom až po testovanie riešení a vyvodzovanie záverov.

Každá súprava pozostáva zo 6 modulov. Niektoré z nich sa opakujú v každej súprave, vďaka čomu môžeme so žiakmi postupne rozvíjať zručnosti. Žiaci sa vracajú k známym pojmom, ako sú základy programovania, slučky či AI a dáta, ale pracujú s nimi na čoraz vyššej úrovni náročnosti, s inými modelmi, komplexnejšími úlohami a väčšou samostatnosťou. Súpravy tak vytvárajú ucelenú vzdelávaciu cestu, v ktorej ďalšie skúsenosti nadväzujú na predchádzajúce zručnosti a pripravujú žiakov na čoraz pokročilejšie informatické myslenie.

Postupne rozvíja zručnosti na každej úrovni vzdelávania

Riešenie bolo vytvorené tak, aby si žiaci upevňovali vedomosti opakovaným precvičovaním kľúčových pojmov z oblasti informatiky a AI na rôznych úrovniach vzdelávania a postupne zvyšovali hĺbku a zložitosť učenia.

	5+	8+	11+
Základy	✓	✓	✓
Hardvér	✓		
Udalosti	✓	✓	
Sekvencie	✓		
Cykly	✓	✓	✓
Podmienené príkazy		✓	✓
Premenné		✓	✓
Funkcie			✓
AI a dáta	✓	✓	✓

6 modulov na súpravu
– viac ako 90 lekcí štruktúrovaného vzdelávania

LEGO, logo LEGO, názov „minifigúrka“, LEGO Education i logo LEGO Education sú znakmi a tovarovými Group LEGO. Zgodne na užívanie. ©2026 The LEGO Group.



Postupne rozvíja zručnosti na každej úrovni vzdelávania

Príklad: Cykly sú konceptom z oblasti informatiky, ktorý je zahrnutý ako modul vo všetkých troch súpravách LEGO® Education Informatika a AI. Žiaci sa s postupom vo vzdelávaní oboznamujú s rôznymi konceptmi.

	5+	8+	11+
Základy			
Hardvér			
Udalosti			
Sekvencie			
Cykly	Mladší žiaci sa oboznamujú s jednoduchými cyklami...	Žiaci 4.–6. ročníka sa oboznamujú s nekonečnými cyklami...	Žiaci 7.–8. ročníka sa oboznamujú s konceptom vnorených cyklov...
Podmienené príkazy			
Premenné			
Funkcie			
AI a dáta			

LEGO, logo LEGO, názov „minifigúrka“, LEGO Education i logo LEGO Education sú znakmi a tovarovými Group LEGO. Zgodne na užívanie. ©2026 The LEGO Group.



Modul 6. Vzorové hodiny

AI kačka. Úvodné cvičenie

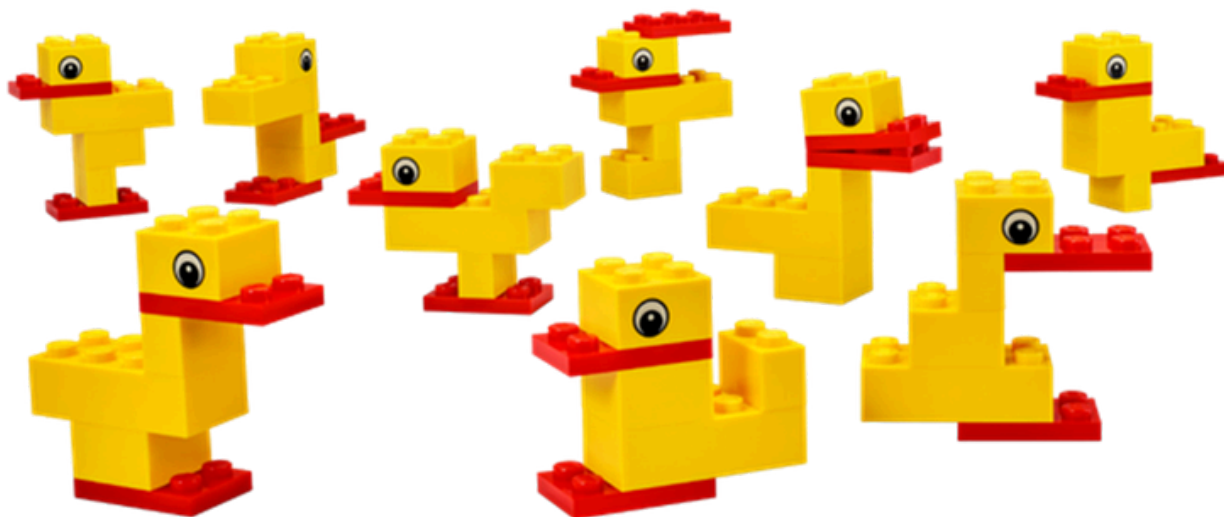
Cvičenie

AI kačka

Ako možno spojiť umelú inteligenciu s kačkou LEGO®?

V tomto cvičení spoznáte formát hodiny LEGO® Education Informatika a AI. Postavíte si vlastnú kačku LEGO® a následne v aplikácii Coding Canvas využijete nástroj AI, ktorý rozpoznáva pohyby pred kamerou a aktivuje rôzne zvuky.

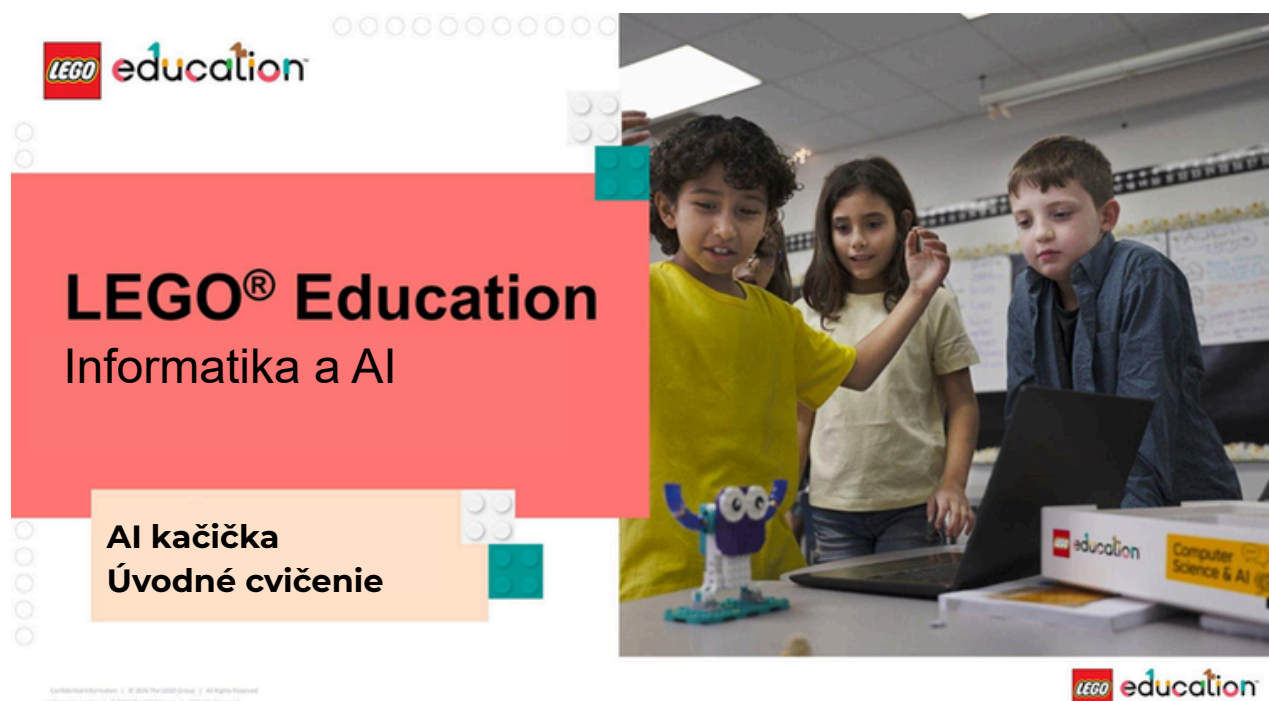
Na začiatok si pripravte 6 ľubovoľných malých kociek, napríklad vo veľkostiach 2x1, 2x2 alebo 4x2. Vašou úlohou bude postaviť vlastnú verziu kačky iba z pripravených prvkov.



Toto kreatívne cvičenie ukáže, že aj z malého počtu kociek možno vytvoriť mnoho rôznych modelov. Postavená kačka nám poslúži ako východiskový bod na spoznanie aplikácie Coding Canvas a objavenie toho, ako môže umelá inteligencia podporovať programovanie so súpravami Informatika a AI.

V ďalšej časti môžete rozvinúť svoj model aj počítačový program. Pomocou prezentácie pre triedu a pomocných materiálov tiež uvidíte, ako môže takáto hodina prebiehať z pohľadu učiteľa a žiakov.

AI kačka. Krok za krokom



Všetky hodiny obsahujú prezentáciu, ktorú učitelia nájdu v Portáli pre učiteľov.

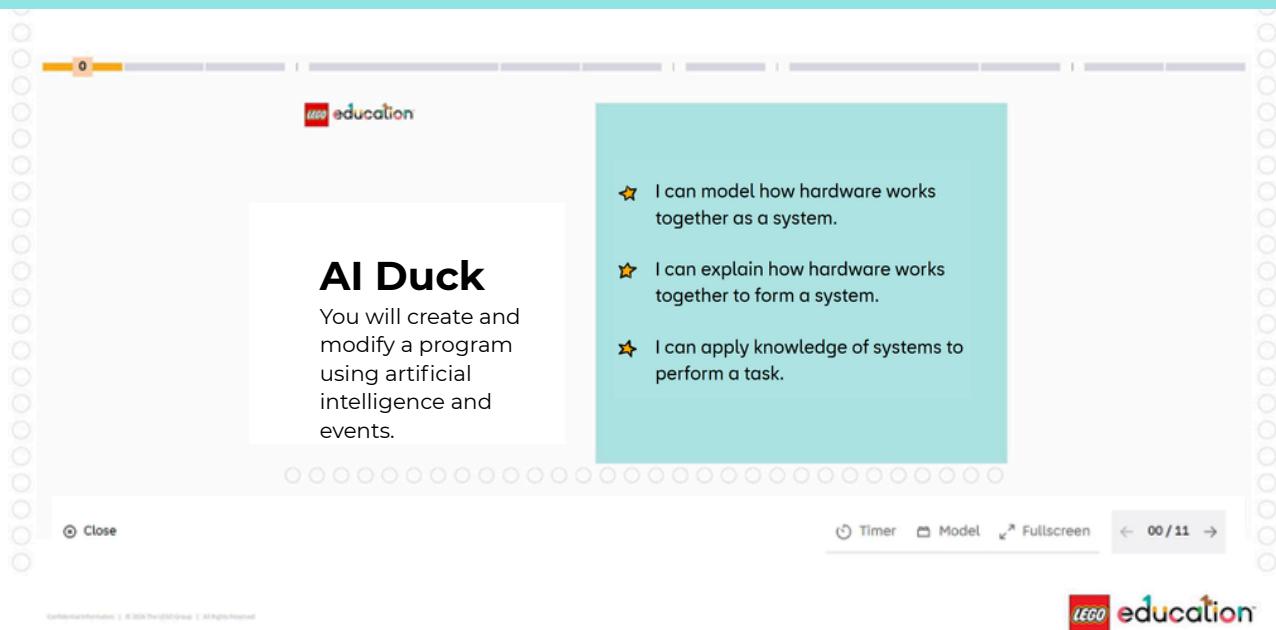
Zapoj sa – 5 min

V časti „Zapoj sa“ sa žiaci oboznámia s témou hodiny.

V tomto cvičení sa oboznámite s umelou inteligenciou (AI) pomocou vopred vytrénovaného klasifikátora a kamery zariadenia.

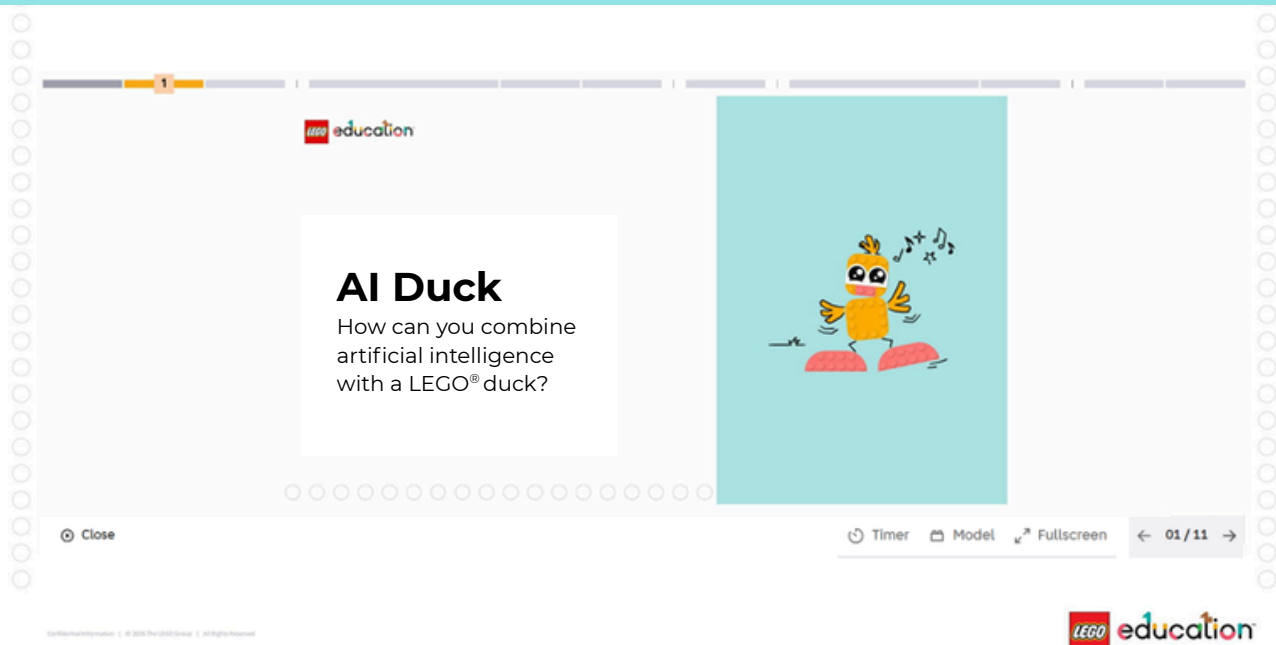
Vopred vytrénovaný klasifikátor je model umelej inteligencie naučený rozpoznávať určité polohy tela. V aplikácii Coding Canvas môže takýto klasifikátor rozpoznať napríklad polohu „ľavá ruka hore“ alebo „pravá ruka hore“ a spustiť priradenú činnosť, napríklad prehratie zvuku.

0. Ciele a úlohy



Žiakom môžete predstaviť všeobecný cieľ a konkrétne ciele hodiny.

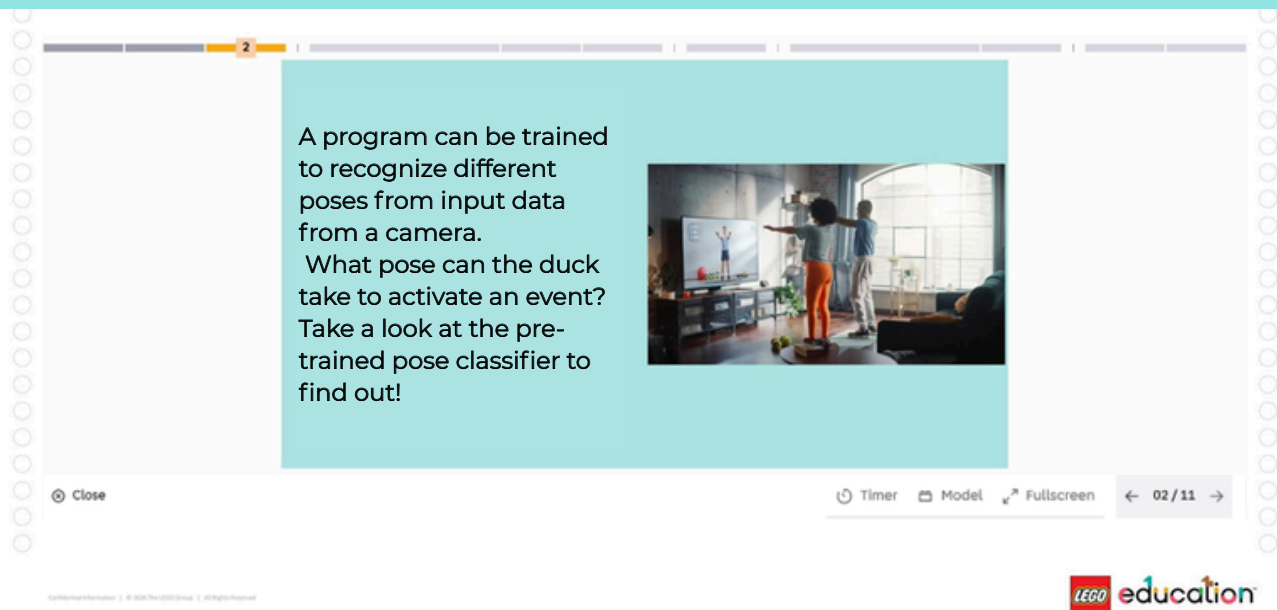
1. Úvod



V časti „Úvod“ žiaci začínajú kľúčovou otázkou, aby podnietili svoju predstavivosť o pojmoch z oblasti informatiky.

V tomto cvičení sa zamyslíte nad vlastnými skúsenosťami s AI. Aké máte predchádzajúce skúsenosti s používaním, vyučovaním alebo učením sa s využitím AI? Aké máte predchádzajúce skúsenosti s informatikou a umelou inteligenciou?

2. Kontext



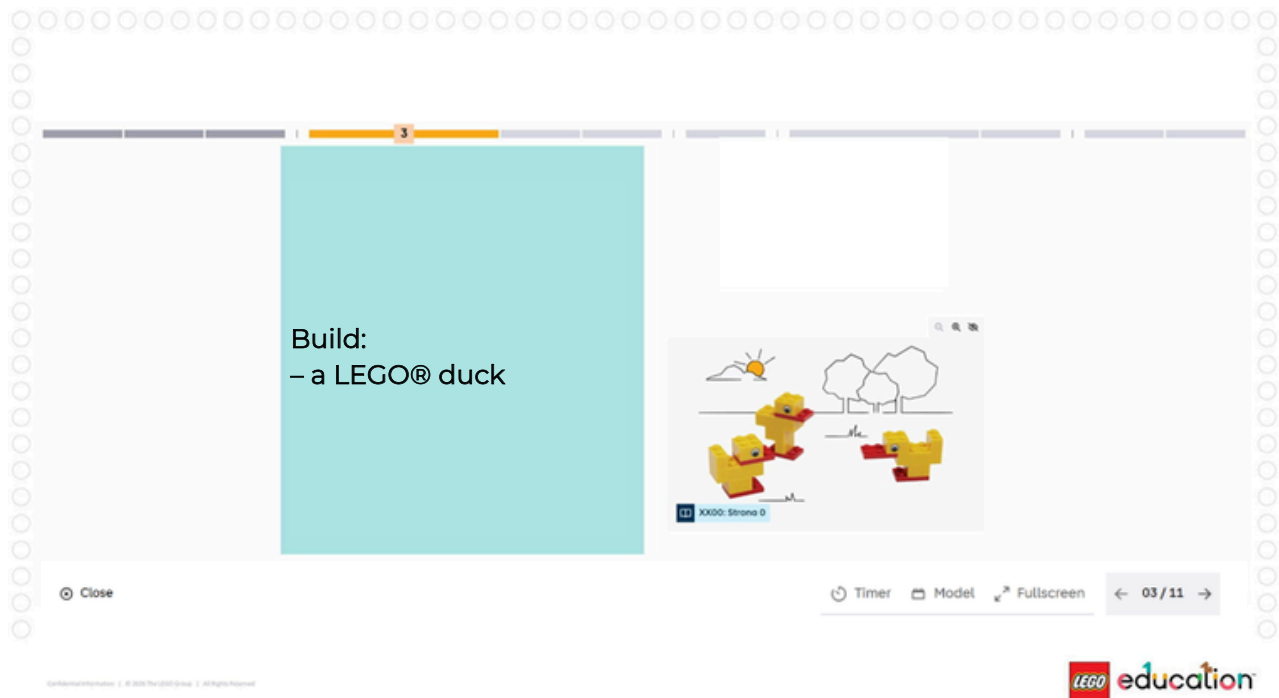
V časti „Kontext“ žiaci spoznávajú výsledky učenia. Počas každej hodiny prepájajú cieľ hodiny s príkladmi z každodenného života. V tomto cvičení prepojíte príklady využitia umelej inteligencie v reálnom živote so spôsobom fungovania hotového programu, ktorý rozpoznáva a usporadúva informácie.

Strojové učenie je oblasť umelej inteligencie. Kamery možno používať ako vstupné dáta zo senzorov, ktoré poskytujú údaje algoritmom AI. Počas hodín LEGO® Education Informatika a AI žiaci spoznávajú strojové učenie prostredníctvom klasifikácie polôh a detekcie tela v aplikácii Coding Canvas. Program použitý v tejto hodine bol vytrénovaný pomocou dát tak, aby rozpoznával určité polohy.

V reálnom živote majú klasifikačné modely rôzne využitie, napríklad pri rozpoznávaní tvárí, medicínskom zobrazovaní alebo riadení zásob v sklade. Niektoré cvičebné programy napríklad používajú kameru a poskytujú používateľom spätnú väzbu o tom, či cvičenie vykonávajú správne.

Dôležité slová v tejto hodine: vopred vytrénovaný klasifikátor. Klasifikátor AI je nástroj, ktorý kategorizuje dáta. Keď nástroj používa existujúce tréningové dáta, ide o vopred vytrénovaný klasifikátor. Presnosť predikcie klasifikátora môže závisieť od dát, na ktorých bol vytrénovaný.

Objavuj – 15 min



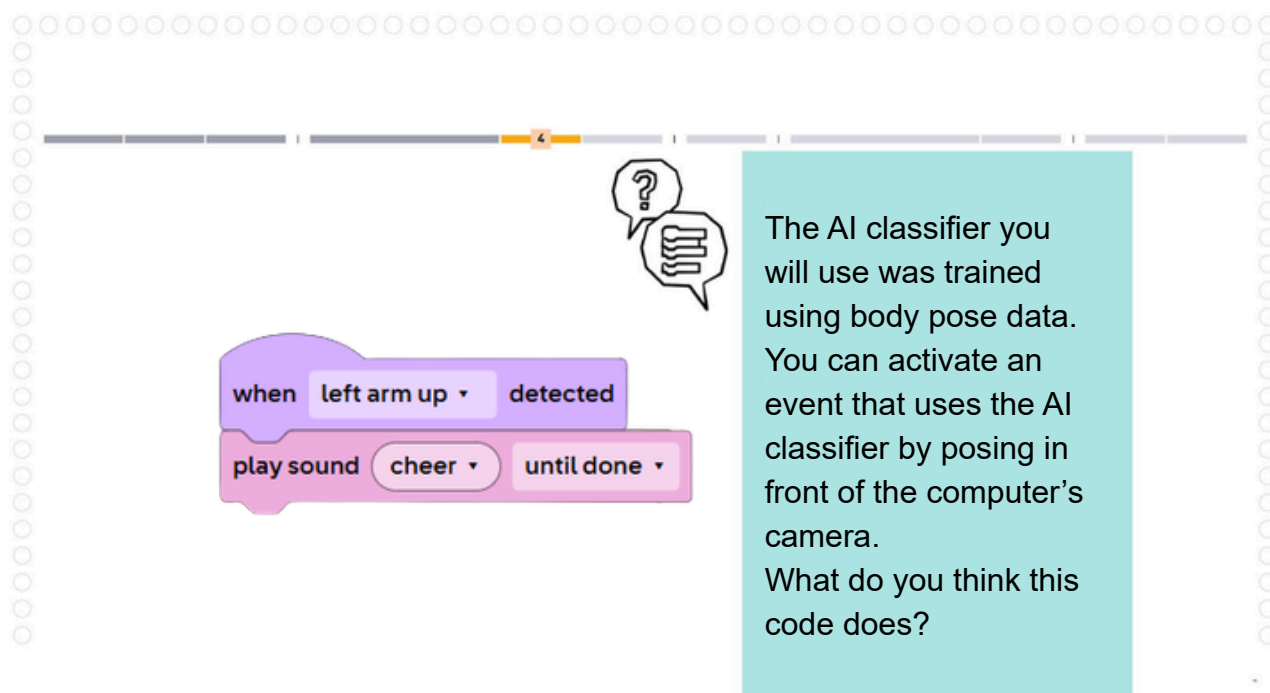
V časti „Objavuj“ žiaci pracujú v štvorčlenných skupinách. Každý žiak si vyberie minifigúrku zo súpravy. Minifigúrka zodpovedá úlohe v návode na stavanie.

V tomto cvičení postavíte kačku LEGO a následne vytvoríte predpovede týkajúce sa skriptu. V aplikácii Coding Canvas použijete vopred vytrénovaný klasifikátor AI na aktivovanie zvukov, keď kačka zaujme rôzne polohy počas letu.

3. Spoločné stavanie

V tomto cvičení použijete kocky LEGO na postavenie kačky. Neexistuje k nej návod na stavanie. Postavte kačku podľa vlastného nápadu. Neexistuje jediný správny spôsob, ako ju postaviť.

4. Predvídajte



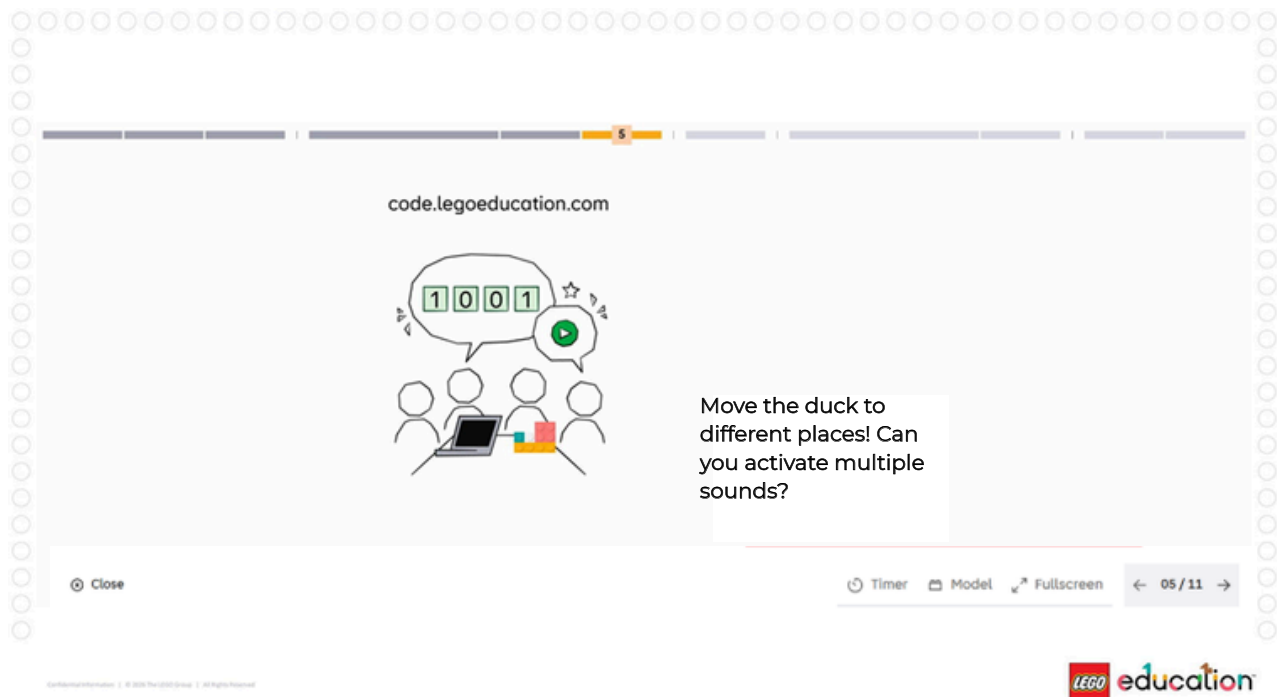
The screenshot shows the Coding Canvas interface. At the top, there is a horizontal timeline with a yellow bar indicating the current position. Below the timeline, there is a code block with the following text: "when left arm up detected" and "play sound cheer until done". To the right of the code block, there is a light blue text box with the following text: "The AI classifier you will use was trained using body pose data. You can activate an event that uses the AI classifier by posing in front of the computer's camera. What do you think this code does?". Above the text box, there is a speech bubble icon with a question mark.

V časti „Predvídajte“ žiaci čítajú kód a vytvárajú predpovede ešte pred otvorením aplikácie Coding Canvas. Vďaka tomu môžu diskutovať o kóde, rozvíjať porozumenie novým pojmom a pripraviť sa na ďalšie kroky.

V tomto cvičení sa pozriete na programovací skript, ktorý sa začína blokom udalostí. Bloky udalostí spúšťajú rôzne sekvencie v programe. Aplikácia Coding Canvas obsahuje bloky udalostí, ktoré sa aktivujú pri spustení programu, keď farebný senzor rozpozná určitú farbu alebo keď nastanú iné určené udalosti.

Čo sa môže stať po spustení tohto kódu? Akú polohu treba zaujať, aby sa tento kód aktivoval?

5. Vyskúšajte



V časti „Vyskúšajte“ žiaci spárujú zariadenie s aplikáciou Coding Canvas a oboznámia sa s hotovým štartovacím kódom a fungovaním modelu. Každý program hodiny má aj paletu blokov.

V tomto cvičení spoznáte program hodiny v aplikácii Coding Canvas. Prejdite na stránku code.LEGOeducation.com. Otvorte aplikáciu Coding Canvas a zadajte PIN kód 1001. Na pracovnej ploche uvidíte štartovací kód.

Tento štartovací kód treba vytvoriť spojením bloku AI (ľavá ruka hore) a zvukového bloku (prehraj zvuk psa až do konca). Kliknite na „Prehrať“, aby ste kód otestovali.

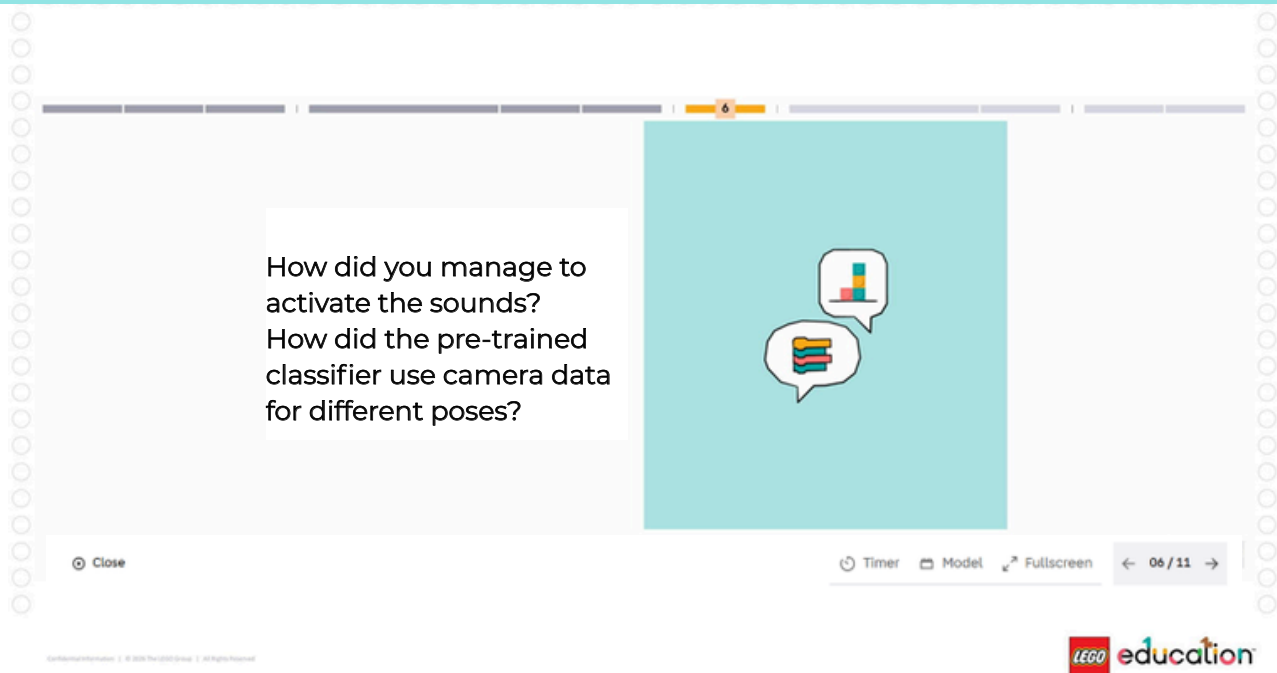
Potom zapnite kameru. Vytrénovaný klasifikátor rozpozná, keď sa vaše polohy zhodujú s triedou pravá ruka hore alebo ľavá ruka hore. Držte kačku a „lietajte“ s ňou. Každá poloha aktivuje iný zvuk.

Vysvetli – 5 min

V časti „Objavuj“ celá trieda diskutuje o svojich záveroch.

V tomto cvičení budete diskutovať o tom, ako počítač rozlišuje dve rôzne polohy a ako sa dáta používajú na opätovné vytrénovanie klasifikátorov.

6. Skontrolujte



Vo fáze „Skontrolujte“ sa žiaci v triede zapájajú do diskusie, aby si overili svoje vedomosti.

V tomto cvičení skontrolujete, či sa vám podarilo aktivovať zvuky pri dvoch rôznych polohách.

Vopred vytrénovaný klasifikátor bol vytrénovaný na základe mnohých príkladov podobných polôh. Keď kamera zaznamená osobu s pravou rukou hore, počítač to rozpozná ako polohu. Aplikácia Coding Canvas spracúva iba údaje o polohe tela. Aplikácia Coding Canvas neuchováva obrazy z kamery.

Súkromie a dáta

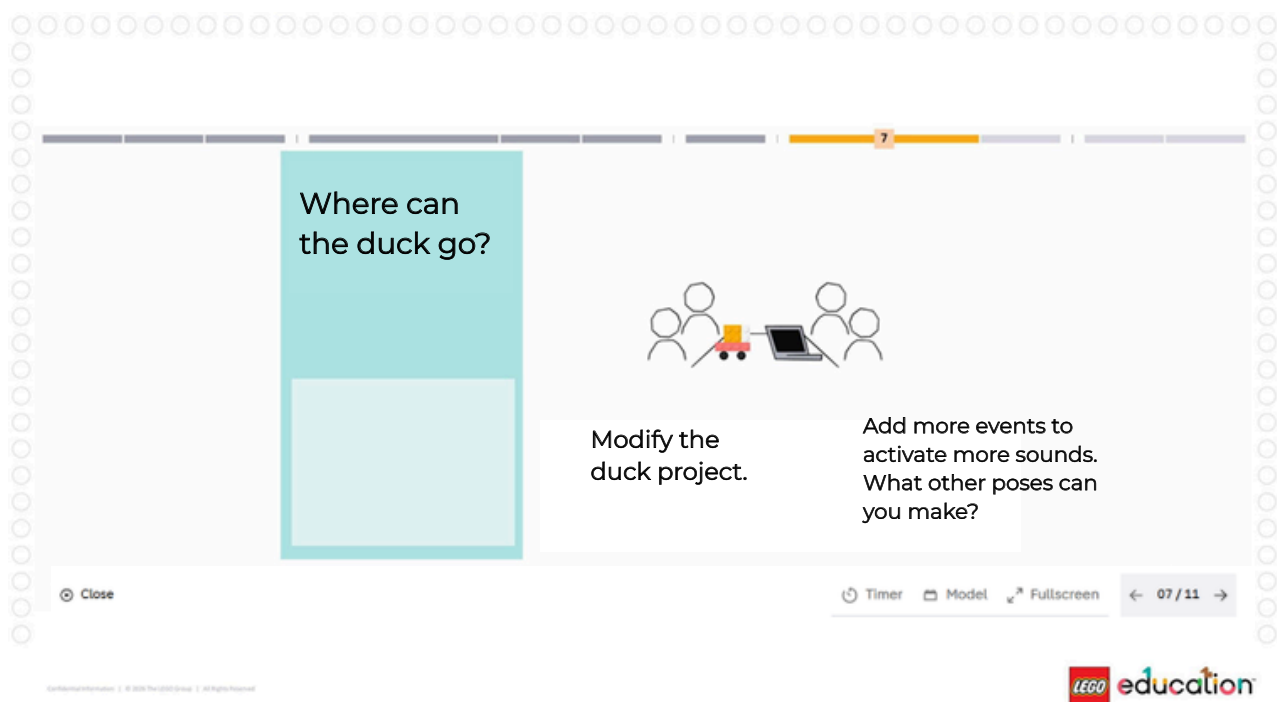
Funkcie AI v Coding Canvas fungujú lokálne na zariadení. LEGO Education uvádza, že obrazy a osobné údaje žiakov nie sú zhromažďované ani zdieľané spoločnosťou LEGO Education ani tretími stranami. Pred vedením hodiny vždy skontrolujte aktuálnu dokumentáciu o ochrane súkromia.

Rozvíjaj – 15 min

V časti „Rozvíjaj“ štvorčlenné skupiny upravujú svoje modely a iteratívne zdokonaľujú kód.

V tomto cvičení upravíte svoj model a vytvoríte doplnkový kód, aby ste použili viac vopred vytrénovaných blokov klasifikátora súvisiacich s udalosťami.

7. Rozvíjajte

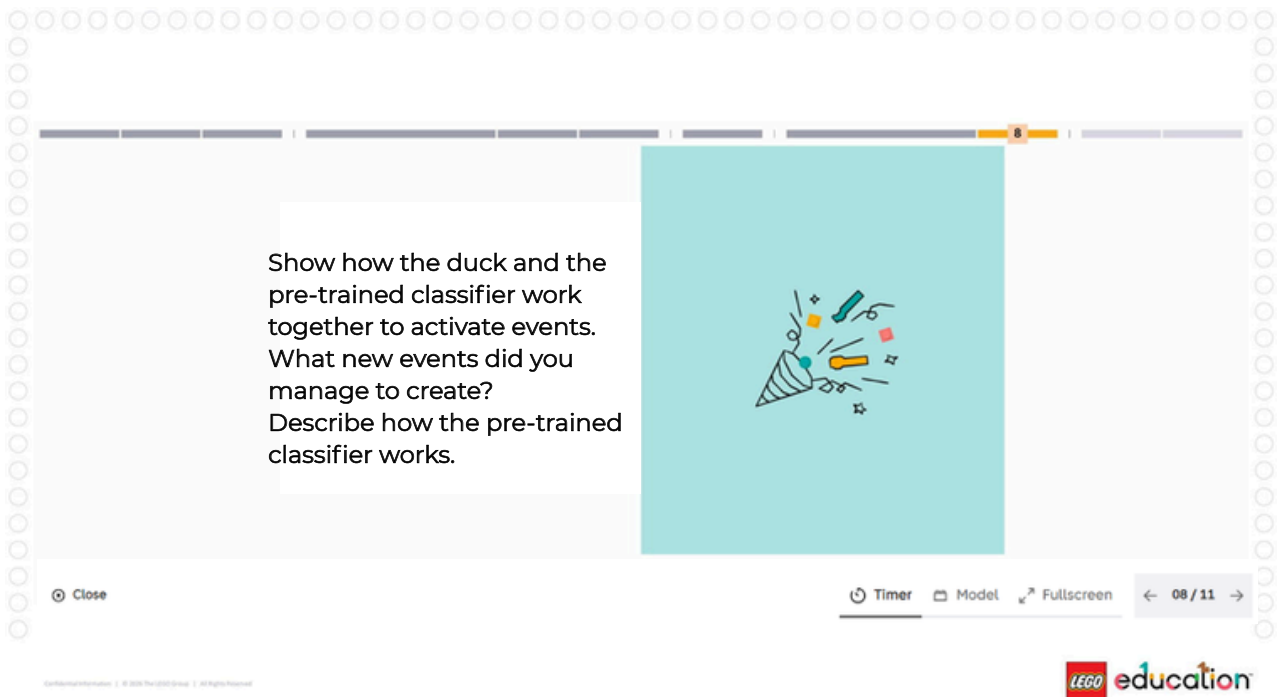


V časti „Rozvíjajte“ žiaci využívajú svoje vedomosti na splnenie otvorenej úlohy. Iteratívne zdokonaľujú model LEGO a upravujú jeho kód. Žiaci, ktorí si chcú vedomosti prehĺbiť, môžu rozšíriť paletu danej hodiny o úplnú paletu blokov.

V tomto cvičení budete iteratívne zdokonaľovať kačku zmenou usporiadania kociek, pridávaním kociek alebo jej spojením s modelom inej osoby.

Naprogramujte viac udalostí AI, ktoré využívajú rôzne polohy. Ak máte viac času, rozšírte paletu blokov a spoznajte ďalšie funkcie v aplikácii Coding Canvas, napríklad premenné alebo grafy.

8. Podel'te sa



Vo fáze „Podel'te sa“ skupiny žiakov prezentujú, čo postavili a naprogramovali, a vysvetľujú, čo urobili a prečo. Počas prezentácií môžu učitelia overiť vedomosti žiakov.

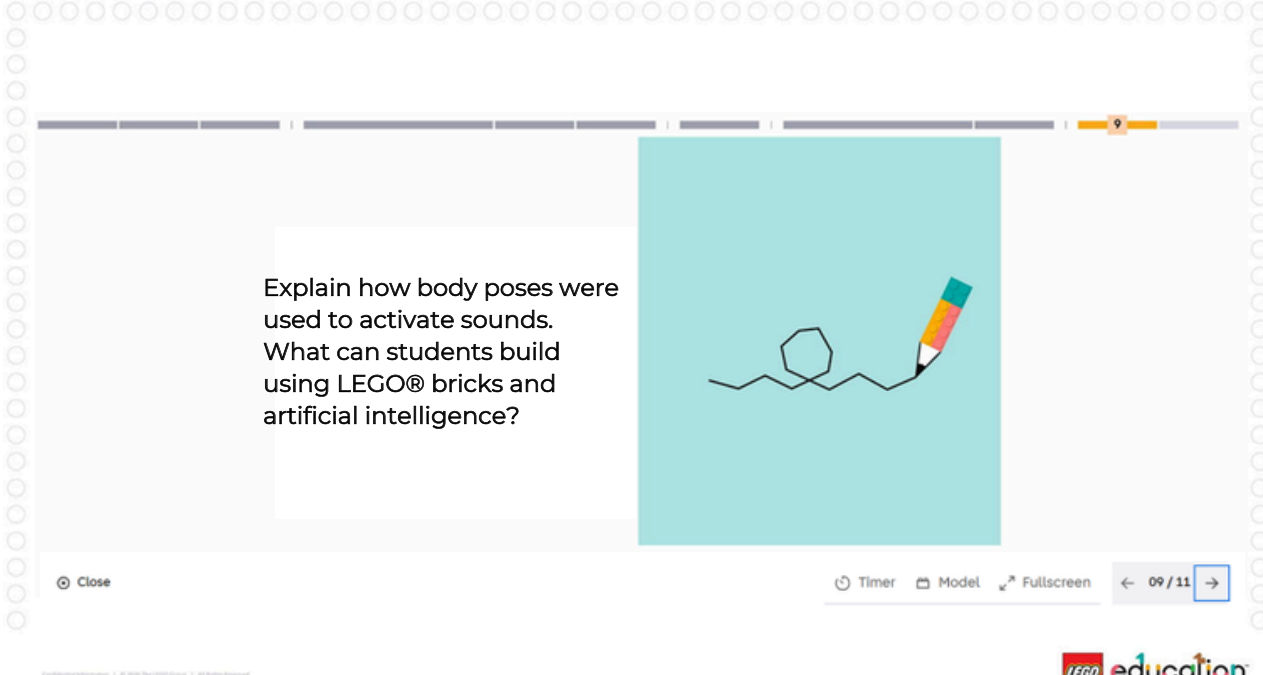
V tomto cvičení môžete svoju prácu zdieľať uložením alebo vytvorením snímky obrazovky programu, odfotením kačky alebo natočením videa, na ktorom pózujete s kačkou!

Vyhodnot' – 5 min

V časti „Hodnotenie“ môžu učitelia hodnotiť vedomosti žiakov.

V tomto cvičení sa zamyslíte nad svojím kódom a nad získanými vedomosťami o tom, ako hotový nástroj AI rozpoznáva rôzne polohy tela a spúšťa k nim priradené činnosti.

9. Ukážte, čo už viete



Explain how body poses were used to activate sounds. What can students build using LEGO® bricks and artificial intelligence?

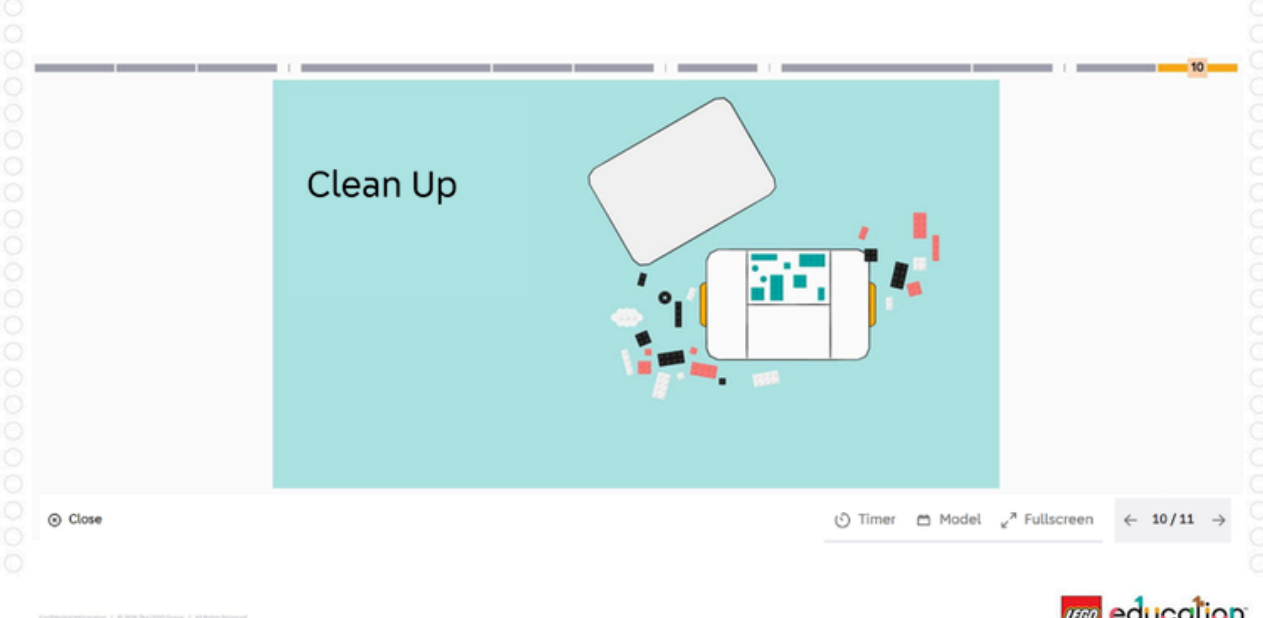
Close Timer Model Fullscreen 09 / 11

LEGO education

Vo fáze „Hodnotenie“ môžu učitelia posúdiť vedomosti jednotlivých žiakov tým, že ich povzbudia k zamysleniu. Žiaci si môžu zapísať závery, diskutovať so spolužiakmi, kresliť alebo použiť iné metódy zvolené učiteľom.

V tomto cvičení môžete predstaviť svoj projekt!

10. Čas upratať!



Clean Up

Close Timer Model Fullscreen 10 / 11

LEGO education

Vzorová hodina pre súpravu 11+

Cvičenie

Tancujúci robot

Ako možno použiť umelú inteligenciu na naprogramovanie tancujúceho robota?

V tomto cvičení spoznáte, ako môže umelá inteligencia rozpoznávať polohy tela a využívať ich na ovládanie modelu LEGO®. Postavíte tancujúceho robota a následne v aplikácii Coding Canvas použijete vopred vytrénovaný klasifikátor AI, ktorý rozpoznáva pohyby pred kamerou.



Na začiatok sa zamyslite, kde sa v každodennom živote stretávate s umelou inteligenciou. Používate chatboty, digitálnych asistentov, odporúčania filmov alebo hudby či systémy rozpoznávania obrazu?

V tejto hodine si overíte, ako môže počítač rozpoznať vybranú pózu, napríklad ruky hore, a priradiť ju k príslušnej kategórii. Keď klasifikátor AI rozpozna pohyb s dostatočnou istotou, robot vykoná naprogramovanú reakciu.

Postavený robot sa stane vašim tanečným partnerom. Budete predvídať fungovanie kódu, testovať pohyby robota a následne rozvíjať program tak, aby robot reagoval na ďalšie pózy a napodobňoval tanečné pohyby žiakov.

Tancujúci robot

Zapoj sa – 5 min

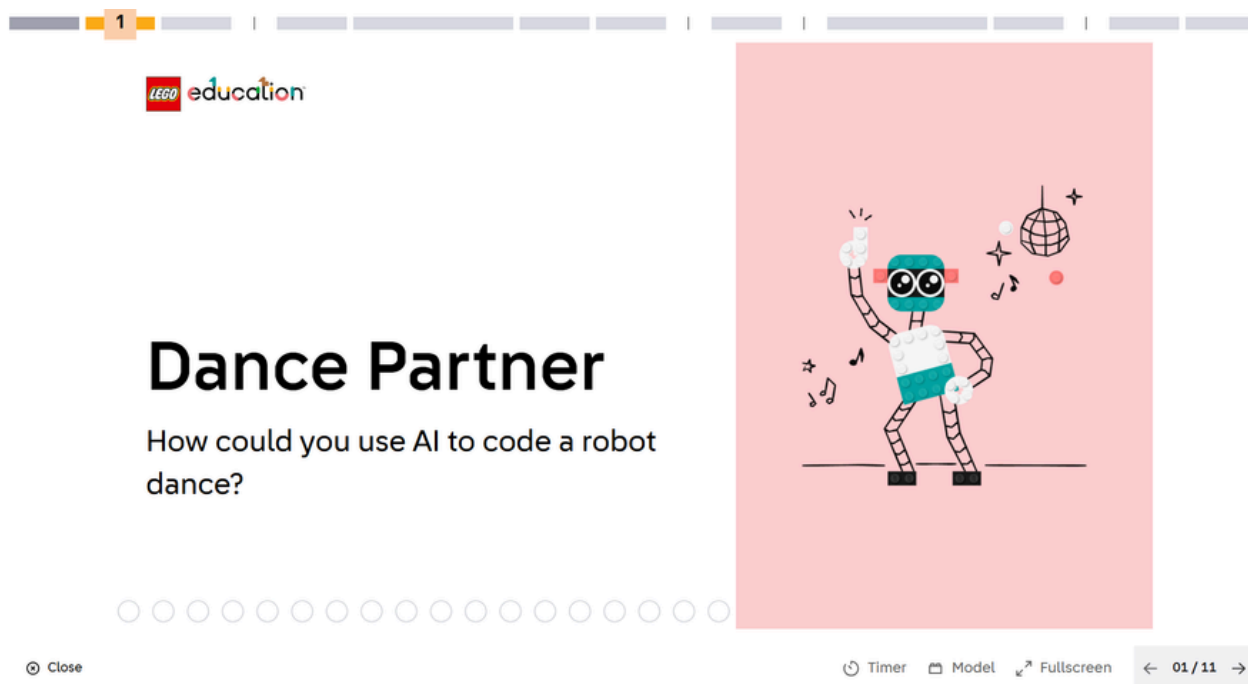
Žiaci sa oboznámia s konceptom klasifikácie a spôsobom, akým umelá inteligencia využíva dáta na prijímanie rozhodnutí.

0. Ciele a úlohy

The screenshot shows the LEGO Education interface for the 'Dance Partner' project. At the top, there is a progress bar with 11 segments, the first of which is highlighted in orange and labeled '0'. Below the progress bar, the LEGO Education logo is visible. The main content area is divided into two sections. On the left, under the heading 'Dance Partner', it states: 'Students will design a project that uses an AI classifier to control a robot.' On the right, a pink box contains three learning objectives, each preceded by a star icon: 'I can use event blocks with AI.', 'I can develop a program that uses an AI classifier.', and 'I can explain how an AI classifier uses data.' At the bottom of the interface, there is a row of 11 small circles, with the first one being filled. In the bottom right corner, there are icons for 'Timer', 'Model', 'Fullscreen', and a page indicator '00/11'.

Žiakom môžete predstaviť všeobecný cieľ a konkrétne ciele hodiny.

1. Úvod



LEGO education

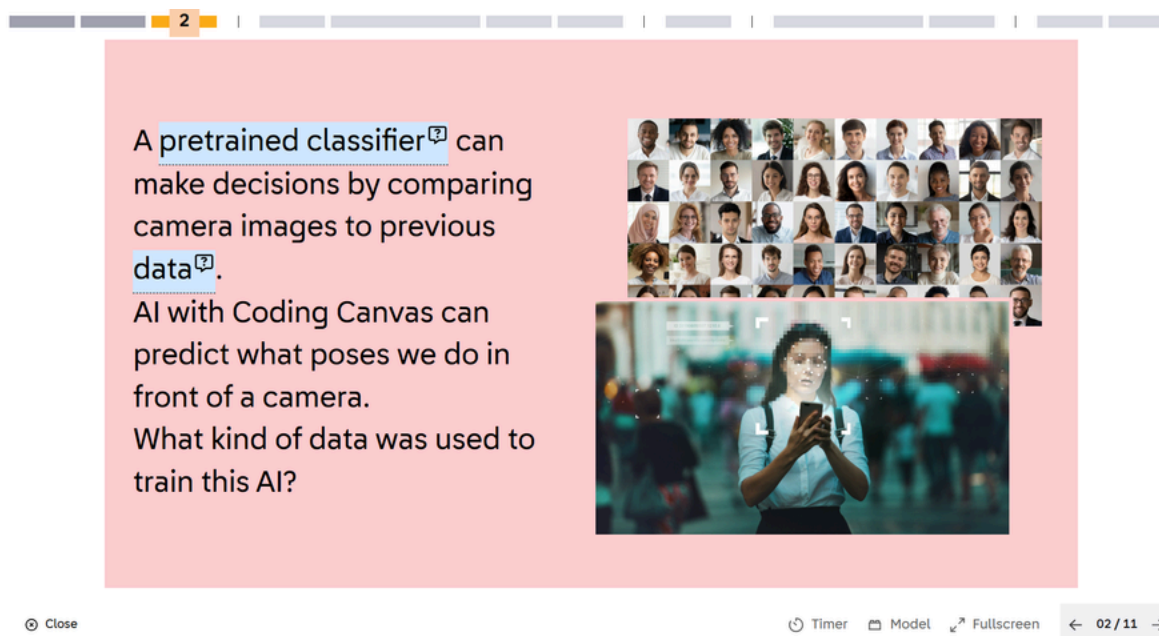
Dance Partner

How could you use AI to code a robot dance?

Close Timer Model Fullscreen 01 / 11

Opýtajte sa žiakov, čo vedia o umelej inteligencii a aké s ňou majú skúsenosti. Môžete sa opýtať, či poznajú digitálnych asistentov, online chatboty, odporúčacie systémy alebo autonómne automobily. Položte kľúčovú otázku a opýtajte sa žiakov, ako by mohli použiť umelú inteligenciu na naprogramovanie tancujúceho robota.

2. Kontext



A pretrained classifier^[2] can make decisions by comparing camera images to previous data^[2].

AI with Coding Canvas can predict what poses we do in front of a camera.

What kind of data was used to train this AI?

Close Timer Model Fullscreen 02 / 11

Predstavte dôležitý pojem: **vopred vytrénovaný klasifikátor**. Vysvetlite, že klasifikátor AI je nástroj, ktorý kategorizuje dáta. Umelá inteligencia sa môže učiť z poskytnutých dát, aby prijímala rozhodnutia. Vopred vytrénované klasifikátory sú modely AI, ktoré sa naučili zaraďovať nové dáta do kategórií na základe predchádzajúcich dát. Presnosť klasifikátora môže závisieť od jeho tréningových dát.

Upozornite žiakov na reálny príklad technológie rozpoznávania tváre. Technológia rozpoznávania tváre je umelá inteligencia vytrénovaná na údajoch o črtách ľudskej tváre s cieľom rozpoznávať ľudské tváre na digitálnych obrázkoch alebo videách. Môžete žiakov požiadať, aby sa zamysleli nad výhodami a nevýhodami technológie rozpoznávania tváre. Žiaci môžu diskutovať o kybernetickej bezpečnosti a ochrane súkromia pri zdieľaní obrázkov na internete.

Opýtajte sa žiakov, či vedia uviesť ďalšie príklady rozpoznávania obrazu pomocou umelej inteligencie. Príklady:

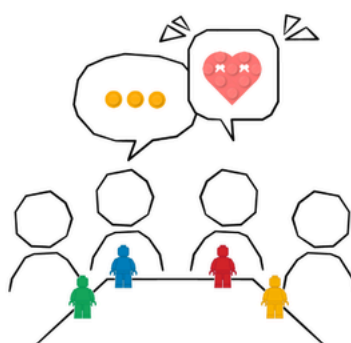
- Platformy sociálnych médií využívajú rozpoznávanie tváre na navrhovanie osôb na označenie na fotografiách.
- Bezpečnostné systémy využívajú rozpoznávanie tváre na identifikáciu osôb v reálnom čase.
- Autonómne automobily využívajú rozpoznávanie obrazu na identifikáciu dopravných značiek, chodcov a iných vozidiel.

Vo vybraných hodinách Coding Canvas využíva funkcie computer vision na analýzu údajov o polohe tela a ich klasifikáciu do určených kategórií. Umelá inteligencia LEGO Education je bezpečná – všetky dáta sa ukladajú lokálne a nič sa nezdieľa navonok. Aplikácia Coding Canvas neuchováva obrazy, ale uchováva údaje o orientačných bodoch polohy tela (vzdialenosti a uhly medzi kľúčovými orientačnými bodmi, napríklad kolenami alebo laktami). Tento vopred vytrénovaný klasifikátor bol vytrénovaný na príkladoch rôznych osôb v rôznych polohách.

Objavuj – 15 min

V štvorčlenných skupinách žiaci postavlia tancujúceho robota a pokúsia sa predpovedať časť kódu. V aplikácii Coding Canvas použijú vopred vytrénovaný klasifikátor, aby robot napodobňoval pohyb.

3. Pravidlá spolupráce



Building instruction: C1 Page 194

Close

Timer Model Fullscreen

← 03 / 11 →

Krátko žiakom pripomeňte pravidlá spolupráce, napríklad zdieľanie materiálov, spoluprácu a vzájomnú pomoc.

Potom ich rozdeľte do štvorčlenných skupín. Pomôžte žiakom vybrať si minifigúrky LEGO®, ktoré označujú ich úlohy v skupinovom procese stavania modelu. Každá modrá, červená, zelená a žltá minifigúrka LEGO zodpovedá ikonám uvedeným v návode na stavanie.

4. Spoločné stavanie

Build:

- Robot dancer

Done?

- What dance moves can the robot do?

07 : 00

1 min 1 min

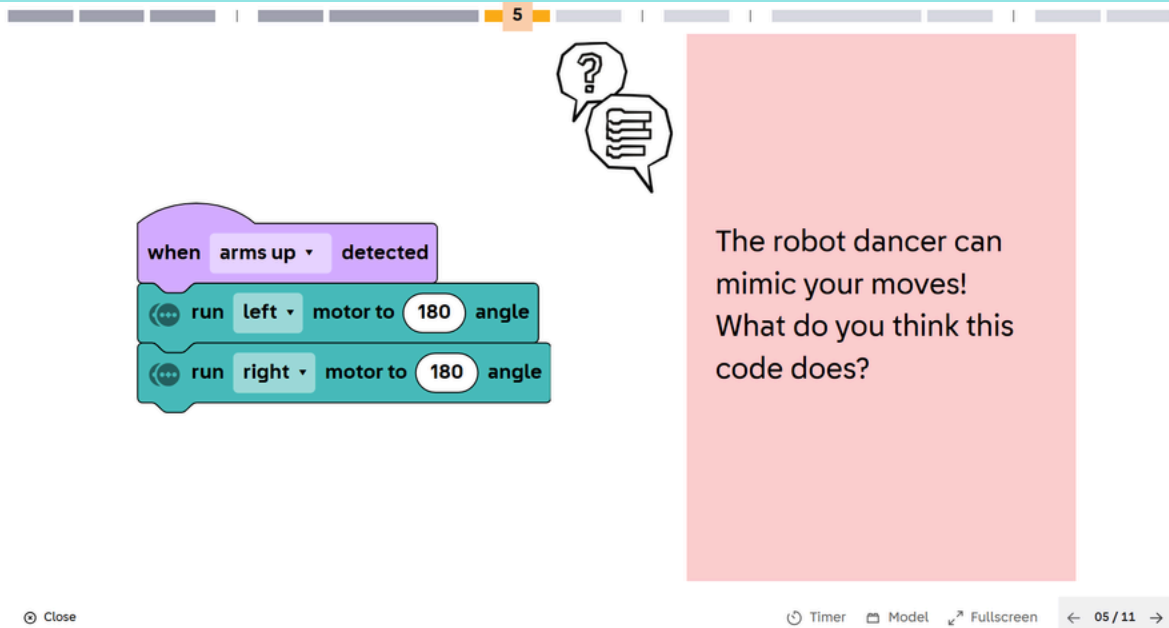
C1: Page 194

Timer Model Fullscreen 04 / 11

Ak niektoré skupiny dokončia stavanie skôr, môžete žiakov požiadať, aby analyzovali, ako sa tancujúci robot pohybuje. Pohyby robota:

- Pohyb do strán vo vodorovnom smere
- Pravá ruka hore
- Ľavá ruka hore
- Obe ruky hore
- Obe ruky dole

5. Predvídajte



when arms up detected

run left motor to 180 angle

run right motor to 180 angle

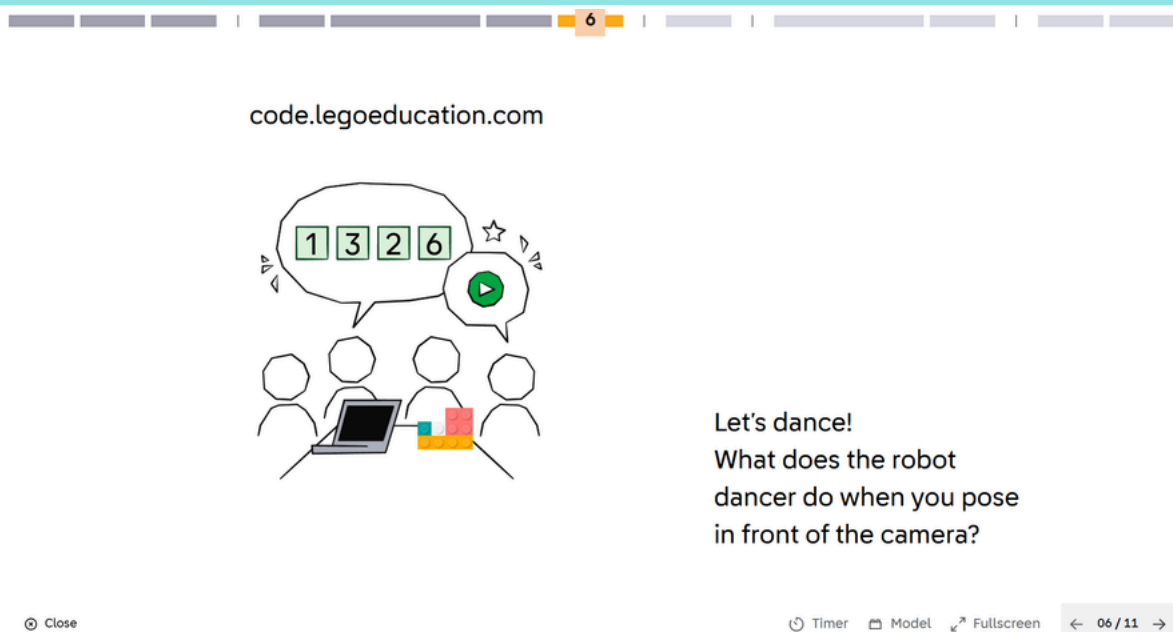
The robot dancer can mimic your moves!
What do you think this code does?

Close Timer Model Fullscreen 05/11

V prípade potreby vysvetlite, že mapovanie znamená kopírovanie alebo napodobňovanie.

Požiadajte žiakov, aby predpovedali, čo sa podľa nich stane. Vysvetlite, že ich počítač dokáže použiť vstupné dáta z kamery na predpovedanie toho, čo robí telo žiaka. Tento program používa klasifikátor, ktorý bol vytrénovaný na základe údajov o rôznych polohách tela. Požiadajte žiakov, aby predpovedali, čo sa stane, ak pred kamerou zaujmú pózu, a ako to ovplyvní správanie tancujúceho robota.

6. Vyskúšajte



code.legoeducation.com

1 3 2 6

Let's dance!
What does the robot dancer do when you pose in front of the camera?

Close Timer Model Fullscreen 06/11

Skupiny by mali otvoriť aplikáciu Coding Canvas a zadať PIN kód, pripojiť zariadenie a kliknúť na „Prehrať“, aby vyskúšali štartovací kód. Žiaci uvidia klasifikátor AI v aplikácii Coding Canvas. Budú musieť povoliť používanie kamery zariadenia a zapnúť ju.

Vopred vytrénovaný klasifikátor obsahuje štyri pózy. Udalosť štartovacieho kódu zareaguje na polohu ruky hore a zdvihne ramená tancujúceho robota. Povzbudte členov skupiny, aby sa striedali pred kamerou a aktivovali udalosť. Dohliadnite na to, aby skupiny pred spustením štartovacieho kódu spustili ramená robota a aby pred každým ďalším pokusom žiaci nastavili robota do tejto polohy.

Klasifikátor sa aktivuje, keď dokáže s určitou mierou istoty predpovedať, že rozpoznal pózu. Žiaci môžu experimentovať s presnosťou klasifikátora a zisťovať, ako vysoko musia zdvihnúť ruky, otočiť sa nabok alebo vykonať iné pohyby.

Ak žiak nedokáže zaujať danú polohu tela, môže slovne inštruovať iného žiaka, aby pózoval za neho, alebo môžete skupinu povzbudiť, aby si vybrala iné polohy. S triedou môžete tiež diskutovať o skresleniach, ktoré môžu byť obsiahnuté v tréningových dátach, a o situáciách, v ktorých môžu vopred vytrénované klasifikátory zlyhávať. V neskorších hodinách môžu žiaci trénovať vlastné klasifikátory na svojich dátach.

Vysvetli – 5 min

Žiaci budú diskutovať o programovacích blokoch AI a o spôsobe, akým vopred vytrénovaný klasifikátor vytvára predikcie.

7. Skontrolujte

What happened when you posed in front of the camera? How do you think the pretrained classifier makes predictions?

Close Timer Model Fullscreen 07 / 11

Pomôžte žiakom pochopiť koncept vopred vytrénovaného klasifikátora a spôsob, akým vytvára predikcie. Možné závery žiakov:

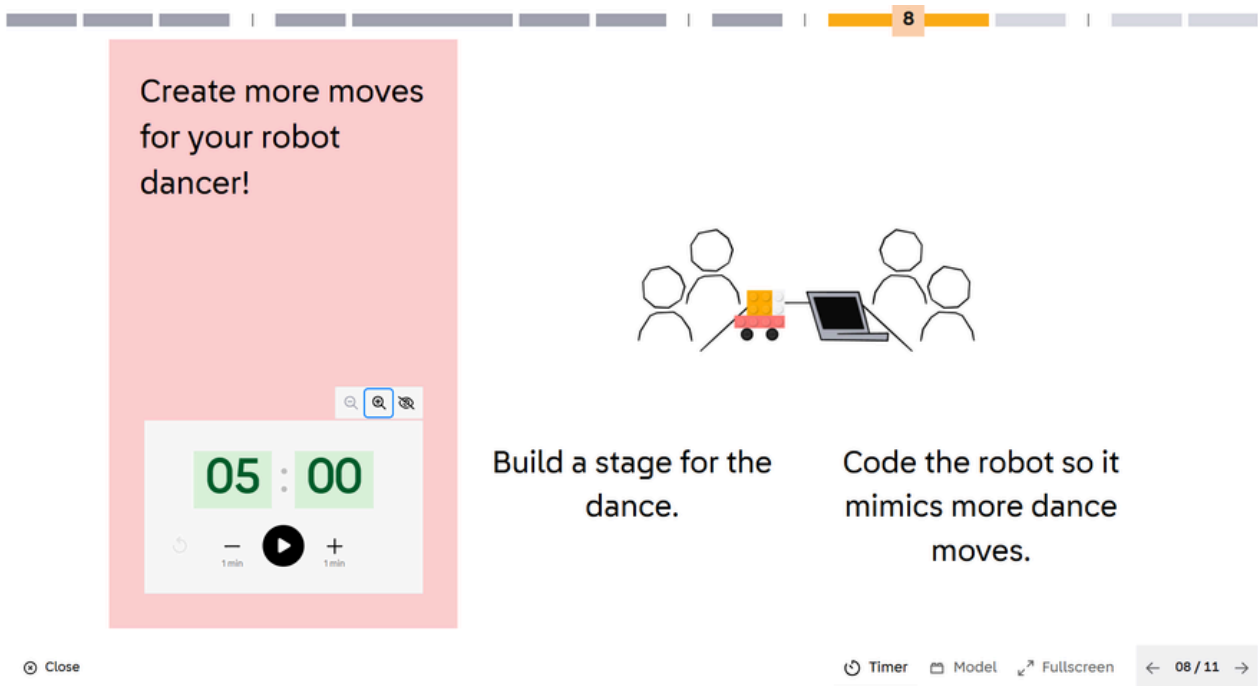
- Kamera zaznamenáva polohy tela ako dáta.
- Klasifikátor kategorizuje polohu tela na základe dát, na ktorých bol vytrénovaný. Napríklad pri kategórii ruky hore vytvára predikcie na základe mnohých príkladov zdvihnutých rúk.
- Keď si je klasifikátor istý svojou predikciou, môže priradiť pózu k danej triede.
- Udalosť v štartovacom kóde sa aktivuje, keď klasifikátor rozpozná pózu s určitou mierou istoty.

Môžete tiež vysvetliť, že počítačová kamera nevidí ľudí tak ako človek. Vyhľadáva kľúčové body na tele, napríklad lakte, zápästia a ramená. Zhromažďuje údaje o tom, kde sa tieto body nachádzajú, a využíva ich na predpovedanie polohy alebo pohybu, podobne ako bodky na obrázku, ktoré po spojení vytvoria postavičku.

Rozvíjaj – 15 min

Vo dvojiciach postavia scénu pre tanečníka a naprogramujú ďalšie udalosti pomocou umelej inteligencie.

8. Rozvíjajte



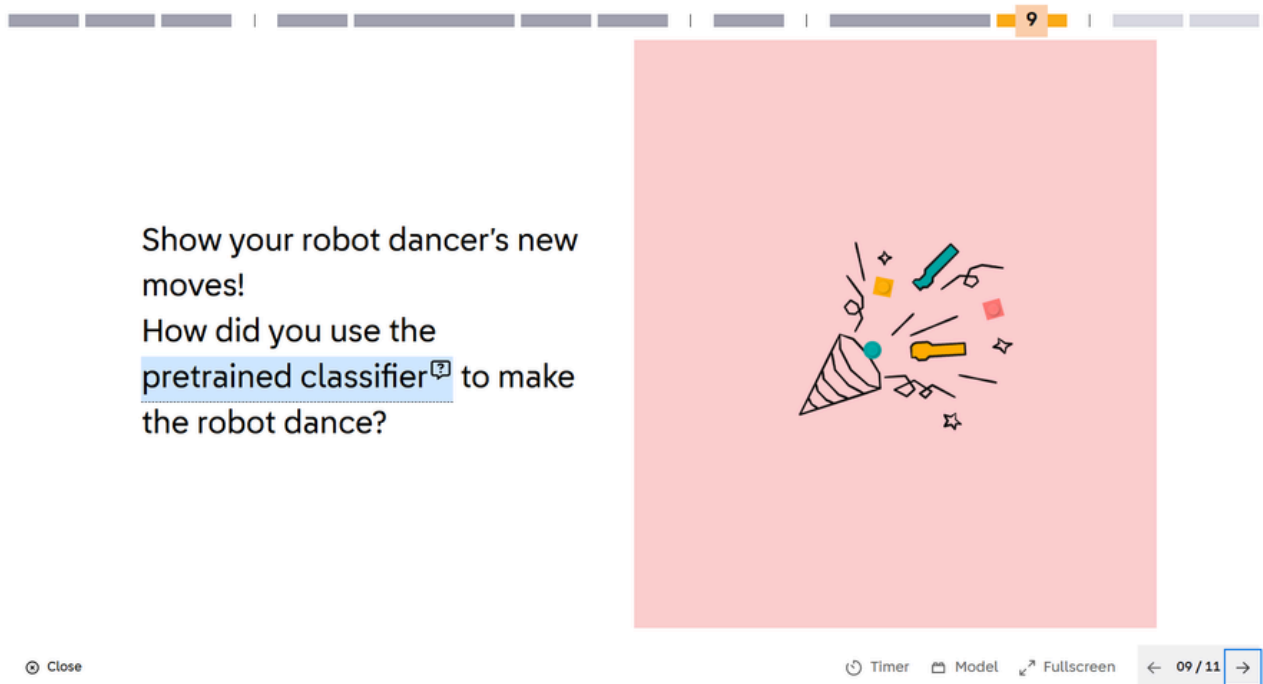
The screenshot shows the Coding Canvas interface. At the top, a progress bar indicates the current step is 8. On the left, a pink box contains the text "Create more moves for your robot dancer!". Below this is a timer showing 05:00 with minus and plus buttons. In the center, there is an illustration of a robot on a stage with a laptop. To the right of the robot, the text reads "Build a stage for the dance." and "Code the robot so it mimics more dance moves." At the bottom right, there are navigation buttons: Timer, Model, Fullscreen, and a page indicator 08 / 11.

Požiadajte skupiny, aby sa rozdelili do dvojíc: dvojice môžete určiť alebo požiadať skupiny, aby si ich vybrali samy.

- Jedna dvojica postaví scénu, na ktorej bude robot tancovať, a pozadie (stromy, dom, umelecké tvary a pod.).
- Jedna dvojica použije vopred vytrénované bloky AI na naprogramovanie väčšieho počtu tanečných pohybov robota. Žiaci by mali robota naprogramovať tak, aby napodobňoval každú vytrénovanú pózu dostupnú v aplikácii Coding Canvas.

Ak zostane čas, môžete žiakov povzbudiť, aby si vybrali hudbu alebo tému tanca. Môžete nastaviť časovač a požiadať dvojice, aby sa každých päť minút vymenili, aby mali obe dvojice možnosť stavať aj programovať. Zdôraznite, že konštruktéri a programátori by mali počas spoločnej práce v skupine navzájom komunikovať.

9. Podel'te sa



Aby ste overili, či žiaci pochopili úlohu, sledujte, či:

- Žiaci dokážu používať bloky udalostí AI a zaujať pred kamerou polohy, ktoré aktivujú pohyby robota.
- Žiaci dokážu vytvoriť program využívajúci klasifikátor AI a pridať ďalšie udalosti pomocou umelej inteligencie tak, aby robot reagoval na ďalšie pohyby.
- Žiaci dokážu vysvetliť, ako klasifikátor AI využíva dáta.

Môžete sa žiakov opýtať, s akou úspešnosťou klasifikátor AI vytváral predikcie v programe zakaždým, keď pred kamerou zaujali pózu.

Vyhodnot' – 5 min

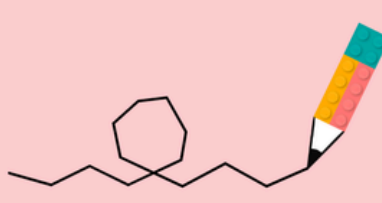
Aby ste žiakov povzbudili k zamysleniu, môžete ich požiadať, aby vysvetlili, čo sa pri programovaní tancujúceho robota dozvedeli o vopred vytrénovaných klasifikátoroch.

10. Ukážte, čo už viete

10

Explain how you used body poses to activate your robot dancer's movements.

How does the pretrained classifier[?] use data[?] to detect and predict poses?



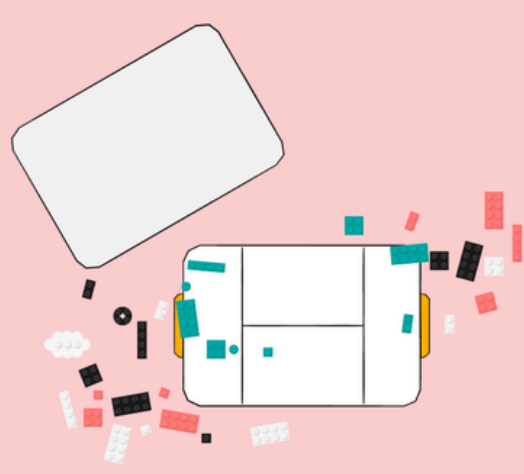
Close
Timer Model Fullscreen ← 10 / 11 →

Môžete žiakov požiadať, aby si odpovede zapísali do zošitov alebo použili iné metódy bežne využívané v triede.

11. Čas upratať!

11

Clean Up



Close
Timer Model Fullscreen ← 11 / 11 →

Modul 7. Tímová práca a rozvoj zručností žiakov

Spolupráca, kreativita a riešenie problémov s LEGO®

V tejto hodine sa dozviete, ako prakticky rozvíjať informatické kompetencie, kreativitu a schopnosť spolupráce žiakov pri vedení hodín s využitím LEGO® Education Informatika a AI. Spolupráca, zdokonaľovanie riešení, spoločná analýza a zlepšovanie výsledkov práce sú základom digitálneho vzdelávania v praxi!

1. Tímová práca – kľúč k zapojeniu

Práca v malých tímoch dáva žiakom priestor nájsť si svoju úlohu v projekte: od programovania a konštruovania až po testovanie a prezentovanie výsledkov. Vďaka tomu má každý účastník reálny vplyv na konečný výsledok a cíti zodpovednosť za spoločnú prácu.

- Príklad: Každá skupina určí vedúceho programovania, staviteľa a prezentujúceho. Následne si žiaci vedúce úlohy vymenia.

2. Zdokonaľovanie kódu a kreativita

- Učenie prostredníctvom experimentovania. Nechajte žiakov testovať rôzne riešenia, zdokonaľovať modely a upravovať kód podľa získanej spätnej väzby.
- Prijmite chyby ako prirodzený krok učenia. Zavedte prístup „testujeme, opravujeme a kontrolujeme, ako to funguje“.

3. Analýza chýb a spoločné riešenie problémov

- Keď sa objaví chyba v kóde alebo konštrukcii, spoločne analyzujte jej zdroj. Pýtajte sa napríklad: „Čo by sa malo stať?“, „Čo sa skutočne deje?“, „Ako to môžeme opraviť?“
- Spolu so žiakmi vytvorte zoznam stratégií samostatného riešenia problémov: kontrola a prezeranie kódu po jednotlivých krokoch namiesto okamžitého pohľadu na celok, sledovanie premenných a vzájomná konzultácia v tíme.
- Chyby nie sú dôvodom na frustráciu – sú cennou príležitosťou na rozvoj a dialóg!

4. Inšpirujte prostredníctvom reflexie a prezentácií

- Nech sú krátke prezentácie výsledkov stálou súčasťou hodiny. Každý žiak môže porozprávať o svojej práci a reflexii. Posilňujeme tým jeho pocit vlastnej účinnosti.
- Pýtajte sa otvorené otázky: „Ako by si upravil svoje riešenie?“, „Čo mohlo prebehnúť inak?“

Zhrnutie

Spoločná práca na praktických a zároveň pútavých projektoch je vhodnou cestou k rozvíjaniu digitálnych zručností a posilňovaniu sebadôvery. Budte mentorom – nech vaša trieda uvidí, ako vyzerá úspech založený na kreativite a spolupráci!

Modul 8. AI v praxi – čo by mal učiteľ vedieť?

Úvod

Pri práci s LEGO® Education Informatika a AI žiaci nielen programujú roboty. Spoznávajú aj základné princípy fungovania umelej inteligencie.

Nemusíte byť odborníkom na AI. Stačí, ak rozumiete niekoľkým pojmom, ktoré sa objavujú počas hodín, a dokážete ich žiakom vysvetliť na jednoduchých príkladoch.

Pripomeňte si hodinu **„Tancujúci robot“** z predchádzajúceho modulu. Teraz ju využijeme na usporiadanie najdôležitejších pojmov.

1. Dáta

Dáta sú informácie, ktoré môže počítač spracovať.

Pri práci s AI to môžu byť okrem iného:

- obrazy
- zvuky
- čísla
- farby
- informácie zo senzorov
- údaje o polohe tela

V „Tancujúcom robotovi“ kamera poskytuje údaje o polohe osoby pred kamerou.

Opýtajte sa žiakov:

„Aké dáta získava počítač počas tejto hodiny?“

2. Klasifikátor

Klasifikátor priradzuje dáta do určených kategórií.

V „Tancujúcom robotovi“ môže rozpoznať napríklad:

dáta z kamery → „ruky hore“ → určená činnosť robota

Klasifikátor „nerozumie“ póze tak ako človek. Analyzuje dáta a priradzuje ich do jednej zo známych kategórií.

3. Predikcia

Predikcia je predpovedanie výsledku na základe dát.

Počítač získava dáta z kamery a predpovedá, akú polohu osoba vykonáva.

Preto je namiesto výroku:

„Al vie, že máš ruky hore“

lepšie povedať:

„Al predpovedá, že vykonávaš polohu ruky hore“.

4. Prečo sa AI môže pomýliť?

AI nefunguje vždy správne. Výsledok môžu ovplyvniť okrem iného:

- dáta použité pri tréňovaní
- podmienky práce
- spôsob vykonania pózy
- vzdialenosť od kamery
- osvetlenie

To možno počas hodiny jednoducho overiť.

Experiment: vykonajte rovnakú pózu blízko kamery, ďalej od kamery a zboku.

Opýtajte sa:

„Vytvoril počítač zakaždým rovnakú predikciu? Čo mohlo ovplyvniť výsledok?“

5. Dáta majú význam

Model AI sa učí na príkladoch. Ak tréningové dáta nezahŕňajú dostatočne rôznorodé situácie, model môže horšie pracovať s novými príkladmi.

Jednoduchý príklad:

Ak počítaču ukážeme najmä červené jablká, môžeme očakávať, že rovnako dobre rozpozna každé zelené jablko?

To vedie k diskusii o **kvalite, rôznorodosti a skresleniach v dátach**.

6. AI a súkromie

Počas hodín využívajúcich kameru je vhodné žiakom vysvetliť:

- prečo je kamera potrebná
- aké dáta sa využívajú
- či sa obrazy uchovávajú
- aké pravidlá platia pre používanie kamery v škole

Informácie o fungovaní aplikácie a spracovaní dát vždy overujte v aktuálnej dokumentácii LEGO® Education.

Zapamätajte si

Počas hodín AI sa môžete vracieť k jednoduchej schéme:

DÁTA → MODEL AI → PREDIKCIA → ČINNOSŤ → TEST → CHYBA → OPRAVA

Nemusíte poznať všetky technické detaily. Vašou úlohou je pomôcť žiakom **pozorovať, experimentovať a klásť otázky**.

AI nemusí fungovať dokonale, aby bola hodina úspešná. Chyba môže byť začiatkom veľmi dobrej diskusie o tom, ako fungujú dáta a modely AI.

Modul 9. SOS – čo robiť, keď niečo nefunguje?

Úvod

Pri práci so súpravami LEGO® Education sa môžu vyskytnúť technické problémy. Model nemusí reagovať, Coding Canvas sa nemusí pripojiť k zariadeniu a kamera nemusí rozpoznávať pózu.

V takej situácii je vhodné postupovať podľa jednoduchšej procedúry a kontrolovať jednotlivé prvky jeden po druhom.

V tomto module spoznáte najčastejšie problémy a spôsob ich diagnostikovania.

Najdôležitejšie pravidlo

SKONTROLUJTE ZARIADENIE → SKONTROLUJTE PRIPOJENIE → SKONTROLUJTE PROGRAM → AŽ POTOM ZMEŇTE KÓD

Nemeňte niekoľko prvkov naraz. Skontrolujte jeden krok a riešenie znovu otestujte.

1. Model nereaguje

Ak robot alebo iný model nevykonáva naprogramovanú činnosť, postupne skontrolujte:

- Je zariadenie zapnuté?
- Má napájanie?
- Sú prvky pripojené podľa návodu?
- Je Coding Canvas pripojený k správne zariadeniu?
- Je otvorený správny program?
- Bol program spustený?

Ak všetky prvky fungujú správne, až potom prejdite k analýze kódu.

2. Coding Canvas sa nepripája k zariadeniu

Skontrolujte:

- Je interaktívne zariadenie zapnuté?
- Bolo vybrané správne zariadenie?
- Nie je zariadenie už pripojené k inému počítaču alebo tabletu?
- Sú zariadenia dostatočne blízko pri sebe?
- Vyrieši problém opätovné nadviazanie spojenia?

Ak problém pretrváva, použite aktuálne pokyny na pripojenie zariadenia dostupné v materiáloch LEGO® Education.

Dobrá prax: pred prvou hodinou skontrolujte pripojenie aspoň jednej súpravy k zariadeniu žiaka.

3. Kamera nefunguje

Ak hodina využíva kameru a AI, skontrolujte:

- Má prehliadač prístup ku kamere?
- Nepoužíva kameru iná aplikácia?
- Bola vybraná správna kamera?
- Nachádza sa osoba v zornom poli kamery?
- Sú svetelné podmienky vhodné?

Ak kamera funguje, ale klasifikátor nerozpoznáva pózu, skontrolujte aj vzdialenosť od kamery a spôsob vykonania pózy.

4. Kód funguje, ale model robí niečo iné

Vráťte sa k štyrom jednoduchým otázkam:

- **Čo by sa malo stať?**
- **Čo sa skutočne stalo?**
- **Kde sa objavil rozdiel?**
- **Čo môžeme zmeniť a znovu skontrolovať?**

Môžete použiť postup:

PREDVÍDAJ → SPUSŤ → POZORUJ → POROVNAJ → OPRAV

Nie je to iba spôsob, ako nájsť chybu. Je to aj dôležitá súčasť učenia programovania.

5. Jedna skupina má problém, ostatné pracujú

Pri práci v skupinách sa problémy môžu objaviť v rôznom čase. Nie je potrebné zastavovať celú triedu.

Skupiny, ktoré dokončili základnú úlohu, môžu:

- pridať novú funkciu
- vylepšiť model
- upraviť kód
- otestovať iné riešenia
- overiť, v akých situáciách program prestáva fungovať správne
- pripraviť prezentáciu svojho riešenia

Vďaka tomu môže učiteľ venovať viac času skupine, ktorá potrebuje dodatočnú podporu.

6. Ako podporovať žiakov pri riešení problémov?

Namiesto okamžitého poskytnutia riešenia kladte otázky, ktoré žiakom pomôžu samostatne nájsť príčinu problému:

- „Čo by sa malo stať?“
- „Čo sa skutočne stalo?“
- „Môže sa problém týkať konštrukcie, pripojenia alebo programu?“
- „Čo môžeme skontrolovať ako prvé?“
- „Čo môžeme zmeniť iba na jednom mieste?“
- „Ako overíme, či naša oprava fungovala?“

Takto sa riešenie technických problémov stáva aj cvičením logického myslenia a práce metódou pokusov a testovania.

7. Plán B učiteľa

Nie každý technický problém možno vyriešiť okamžite. Preto je vhodné pred hodinou pripraviť alternatívny spôsob dosiahnutia cieľa.

Plán A – zariadenie funguje

Žiaci stavajú, programujú a testujú model.

Plán B – pripojenie nefunguje

Žiaci analyzujú kód, predvídajú jeho fungovanie a vykonávajú zmeny.

Plán C – problém so zariadením

Žiaci pracujú na konštrukcii, kóde alebo projekte bez spustenia modelu.

Plán D – väčší technický problém

Trieda spoločne analyzuje problém a hľadá možné spôsoby jeho riešenia.

Pamätajte: cieľom hodiny je rozvíjať určené zručnosti. Správne fungujúci model je prostriedkom na dosiahnutie tohto cieľa, nie jedinou podmienkou úspešnej hodiny.

Modul 10. Doplnkové materiály – slovník pojmov

Pripravili sme pre vás slovník pojmov, ktoré sa objavili v kurze. Má vám uľahčiť orientáciu v materiáloch a rýchle overenie významu menej známych termínov.

Môžete doň nahliadnuť kedykoľvek – vždy, keď si chcete niečo overiť alebo pripomenúť význam daného pojmu. Vnímajte ho ako praktickú pomôcku, ktorú máte vždy poruke.



AI / umelá inteligencia

Oblasť informatiky zaoberajúca sa tvorbou systémov, ktoré dokážu analyzovať dáta, rozpoznávať vzorce, vyvodzovať závery a reagovať na určené situácie. V kurze sa umelá inteligencia objavuje okrem iného v kontexte rozpoznávania polohy tela na obraze z kamery.

Algoritmus AI

Súbor pokynov a výpočtových metód, ktoré umožňujú systému umelej inteligencie spracúvať dáta, rozpoznávať vzorce a vyberať vhodnú reakciu. Na hodinách LEGO® Education môže systém AI napríklad analyzovať obraz z kamery a rozpoznávať určité polohy tela.

Aplikácia Coding Canvas

Aplikácia LEGO® Education určená na programovanie pomocou textových alebo ikonových blokov. Umožňuje vytvárať programy využívajúce okrem iného udalosti, funkcie AI a elektronické prvky súprav LEGO® Education. Žiaci môžu pomocou PIN kódu otvárať materiály a štartovací kód k hodine bez potreby vytvárať účet. Aplikácia funguje v internetovom prehliadači a projekty sa ukládajú lokálne v zariadení.

Blok AI

Prvok kódu v aplikácii Coding Canvas, ktorý využíva funkcie umelej inteligencie. Môže spustiť určenú činnosť programu, keď systém AI rozpozná na obraze z kamery vybranú polohu tela, napríklad zdvihnutie ľavej alebo pravej ruky.

Blokové programovanie

Spôsob tvorby programu ukladaním grafických ikonových alebo slovných blokov reprezentujúcich konkrétne príkazy. Uľahčuje učenie programovania, pretože umožňuje sústrediť sa na poradie príkazov a logiku fungovania programu.

Bloky udalostí

Programovacie bloky, ktoré spúšťajú určenú sekvenciu kódu po výskyte danej udalosti. Udalosťou môže byť napríklad spustenie programu, rozpoznanie farby senzorom alebo rozpoznanie vybranej polohy tela systémom AI.

Detekcia tela

Proces, pri ktorom systém AI analyzuje obraz z kamery a určuje polohu vybraných častí tela. V kurze umožňuje programu rozpoznávať polohy používateľa a reagovať na ne.

Digitálne kompetencie

Zručnosti potrebné na vedomé, bezpečné, zodpovedné a tvorivé používanie digitálnych technológií. Zahŕňajú okrem iného programovanie, informatické myslenie, riešenie problémov, prácu s dátami, porozumenie fungovaniu AI a kritické hodnotenie technológií.

Farebný senzor

Prvok súpravy LEGO® Education určený na rozpoznávanie farieb v blízkosti senzora a odovzdávanie načítaných informácií programu. Program tak môže reagovať na rozpoznanie alebo zmenu určitej farby.

Iterácia

Proces opakovaného vytvárania, testovania, analyzovania výsledkov a zavádzania úprav s cieľom postupne zlepšovať riešenie. V kurze iterácia znamená zdokonaľovanie modelu LEGO® alebo kódu.

Kamera ako vstupné dáta

Spôsob využitia kamery na odovzdávanie informácií systému AI. Obraz z kamery umožňuje aplikácii rozpoznať polohu tela používateľa a spustiť príslušnú činnosť v programe.

Klasifikačný model

Typ modelu AI, ktorý analyzuje dáta, rozpoznáva v nich vzorce a priraduje ich do jednej z určených tried alebo kategórií. V kurze môže napríklad rozpoznávať polohu tela používateľa.

Klasifikátor AI

Model umelej inteligencie, ktorý analyzuje dáta a priraduje ich k určeným triedam alebo kategóriám. Môže napríklad rozpoznať, či má používateľ zdvihnutú ľavú alebo pravú ruku.

LEGO® Education

Metodika a vzdelávacie súpravy podporujúce praktické učenie prostredníctvom stavania, programovania, experimentovania a spolupráce. V kurze sa LEGO® Education využíva na učenie informatiky a umelej inteligencie.

LEGO® Education Informatika a AI 5+

Vzdelávacie riešenia zahŕňajúce súpravy LEGO®, didaktické materiály a aplikácie, ktoré podporujú praktické učenie prostredníctvom stavania, programovania, experimentovania a spolupráce. V kurze riešenie LEGO® Education Informatika a AI slúži na učenie informatiky a umelej inteligencie.

LEGO® Education Informatika a AI 8+

Súprava určená najmä pre 4.–6. ročník. Umožňuje pracovať s pokročilejšími informatickými pojmami, farebným senzorom, dvojitém motorom, prepojovacou kartou a programovaním pomocou slovných blokov.

LEGO® Education Informatika a AI 11+

Súprava pre 7.–8. ročník a stredné školy. Zahŕňa interaktívne zariadenia, napríklad motory, riadiacu jednotku, farebný senzor a prepojovacie karty. Umožňuje aj úvod do textového programovania v jazyku Python.

Metodika 5E

Model vedenia hodiny pozostávajúci z piatich fáz: Zapoj sa (engage), Objavuj (explore), Vysvetli (explain), Rozvíjaj (elaborate) a Vyhodnoť (evaluate). Podporuje aktívne učenie, experimentovanie, reflexiu a rozvoj samostatnosti žiakov.

Model AI

Systém umelej inteligencie naučený rozpoznávať určité vzorce na základe dát. Model môže analyzovať nové dáta a predpovedať, do ktorej kategórie by mali byť zaradené.

Model LEGO®

Konštrukcia postavená žiakmi z kociek LEGO®. V kurze možno model rozvíjať, upravovať a prepájať s kódom v aplikácii Coding Canvas.

Motor LEGO®

Interaktívny prvok súpravy LEGO® Education, ktorý uvádza model do pohybu podľa príkazov programu. Umožňuje žiakom prepájať postavenú konštrukciu s kódom a pozorovať fyzické výsledky fungovania programu.

Otvorená úloha

Aktivita, ktorá pripúšťa viacero správnych riešení. Žiaci samostatne alebo tímovo rozvíjajú vlastné nápady, stavajú a upravujú model, rozširujú kód, testujú riešenie a prezentujú výsledky svojej práce.

Paleta blokov

Súbor programovacích blokov dostupných v aplikácii Coding Canvas. Paleta je prispôbena konkrétnej hodine a obsahuje bloky potrebné na vykonanie plánovaných úloh.

Poloha

Určené usporiadanie tela rozpoznávané systémom AI na základe dát z kamery. Príkladom je „pravá ruka hore“ alebo „ľavá ruka hore“.

Portál pre učiteľov LEGO®

Bezplatná internetová platforma, na ktorej učiteľ nájde materiály potrebné na prípravu a vedenie hodín s LEGO® Education Informatika a AI vrátane knižnice hodín, prezentácií, úvodných materiálov a metodických odporúčaní.

Predikcia / predpovedanie

V kontexte AI výsledok fungovania modelu spočívajúci v rozpoznaní dát alebo ich priradení k určenej triede či kategórii. Počas hodiny môže predpovedanie znamenať aj určovanie toho, čo sa stane po spustení daného kódu.

Premenné

Prvky programu určené na ukladanie, čítanie a používanie dát, ktorých hodnoty sa môžu počas fungovania programu meniť. V aplikácii Coding Canvas možno premenné používať na tvorbu komplexnejších projektov.

Prepojovacia karta

Farebná karta určená na rýchle párovanie interaktívnych prvkov súpravy LEGO® Education, napríklad motora, riadiacej jednotky alebo senzora. Uľahčuje priradenie prvkov jednotlivým tímom a ich pripojenie počas práce na projekte.

Presnosť predikcie klasifikátora

Miera určujúca, ako často klasifikátor správne priradzuje analyzované dáta k správnym kategóriám. Závisí okrem iného od kvality, množstva a rôznorodosti tréningových dát a od toho, či zodpovedajú príkladom, s ktorými sa model stretáva počas používania.

Programovací skript

Časť programu pozostávajúca z usporiadaných blokov alebo inštrukcií. Skript určuje, aké činnosti sa vykonajú po spustení programu alebo po výskyte určenej udalosti.

Projektová výzva

Rozsiahlejšia záverečná úloha, v ktorej žiaci využívajú získané vedomosti a zručnosti na navrhnutie, postavenie, naprogramovanie a zdokonalenie vlastného riešenia. Projektové výzvy sa nachádzajú v Portáli pre učiteľov LEGO® ako záverečné hodiny jednotlivých modulov. Rozvíjajú kreativitu, samostatnosť, spoluprácu a schopnosť riešiť problémy.

Python

Textový programovací jazyk umožňujúci vytvárať programy zapisovaním kódu. V riešení LEGO® Education Informatika a AI umožňuje balík Python starším alebo pokročilejším žiakom prejsť od blokového programovania ku komplexnejším projektom a ovládaniu modelov LEGO®.

Riadiaca jednotka

Interaktívny prvok súpravy LEGO® Education, ktorý sa pripája k motorom a notebooku alebo tabletu. Môže slúžiť na priame ovládanie modelu alebo ako senzor spúšťajúci určenú činnosť v programe.

Scenár hodiny

Hotový plán vyučovania pre učiteľa obsahujúci ciele, štruktúru a predpokladané trvanie hodiny, opis aktivít žiakov, odporúčania k vedeniu hodiny a návrhy hodnotenia výsledkov učenia.

Sekvencia v programe

Usporiadáný sled príkazov vykonávaných programom v určenom poradí. Blok udalosti môže spustiť sekvenciu činností, napríklad prehratie zvuku po rozpoznaní určitej polohy.

Strojové učenie

Oblasť umelej inteligencie, v ktorej sa modely učia rozpoznávať vzorce na základe dát namiesto toho, aby fungovali výlučne podľa pevných pokynov. V kurze sa strojové učenie objavuje pri trénovaní klasifikátorov rozpoznávajúcich určité polohy tela.

Štartovací kód

Hotová časť programu dostupná v aplikácii Coding Canvas na začiatku hodiny. Žiaci ju spustia, analyzujú jej fungovanie a následne ju môžu upravovať a rozvíjať.

Textové programovanie

Tvorba programu zapisovaním kódu v programovacom jazyku, napríklad Python. V riešení LEGO® Education Informatika a AI je textové programovanie dostupné prostredníctvom balíka Python a môže byť ďalšou etapou po blokovom programovaní.

Tréningové dáta

Súbor príkladov používaný na učenie modelu AI rozpoznávať určité vzorce. Pri klasifikátore polôh to môžu byť obrazy rôznych polôh tela, na základe ktorých sa model učí priradovať nové obrazy k príslušným polohám.

Trieda / kategória

Skupina, do ktorej klasifikátor priraduje dáta na základe rozpoznaných vlastností. V cvičení s AI môže byť triedou napríklad „ľavá ruka hore“ alebo „pravá ruka hore“.

Učenie prostredníctvom skúsenosti

Vzdelávací prístup, pri ktorom žiaci získavajú vedomosti a rozvíjajú zručnosti prostredníctvom aktívnej činnosti, experimentovania, testovania riešení, pozorovania výsledkov a vyvodzovania záverov. Je dôležitou súčasťou praktického učenia hrou využívaného LEGO® Education.

Vopred vytrénovaný klasifikátor

Model AI, ktorý bol vopred vytrénovaný na pripravenom súbore dát, aby rozpoznával určité triedy alebo kategórie. Žiaci ho môžu používať bez samostatného tréningu modelu a využívať jeho predikcie vo vytváranom programe.

Vstupné dáta

Informácie odovzdávané programu alebo systému AI na spracovanie. V kurze je príkladom vstupných dát obraz z kamery, ktorý systém AI analyzuje s cieľom rozpoznať polohu tela.

Vytrénovaný klasifikátor polôh AI

Model umelej inteligencie naučený rozpoznávať určité polohy tela na základe tréningových dát. V aplikácii LEGO® Education Coding Canvas môže takýto klasifikátor rozpoznať napríklad polohu „ľavá ruka hore“ alebo „pravá ruka hore“ a spustiť priradenú činnosť, napríklad prehratie zvuku.

Zvukový blok

Prvok kódu určený na prehratie konkrétneho zvuku. V cvičení s kačkou LEGO® sa zvukový blok môže spustiť, keď klasifikátor AI rozpozná na obraze z kamery vybranú polohu tela.



LEGO® Education Informatika a AI 5+



LEGO® Education Informatika a AI 8+



LEGO® Education Informatika a AI 11+



NEVÁHAJTE NÁS KONTAKTOVAŤ!

Sú tu pre Vás k dispozícii naši obchodní zástupcovia po celom Slovensku.

Bratislavský kraj, Trnavský kraj

Obchodný zástupca - konzultant
tel.: +421 904 155 705

Nitriansky kraj, Banskobystrický kraj

Obchodný zástupca - konzultant
tel.: +421 911 733 818

Trenčiansky kraj, Žilinský kraj

Obchodný zástupca - konzultant
tel.: +421 914 200 818

Prešovský kraj, Košický kraj

Obchodný zástupca - konzultant
tel.: +421 911 725 818

V prípade, že nemáte záujem o osobné stretnutie, kontaktujte našu infolinku na:

0800 18 23 03

Môžete nás kontaktovať aj
na telefónnom čísle:

0910 905 618

**Máte záujem o školenie pre pedagogických pracovníkov zamerané na vedenie hodín
s využitím LEGO Education informatika a AI? Kontaktujte nás!**

www.insgraf.sk