

Hľadači kódov v prírode: Rodinné dobrodružstvo bez obrazoviek – 2. časť

Autor: European Parents' Association – EPA

Ciele

Využitie príkladov vzorov v prírode na predstavenie konceptov kódovania formou „unplugged“ (bez digitálnych technológií), teda bez použitia zariadení, s cieľom rozvíjať informatické myslenie a schopnosť riešiť problémy.

Trvanie

60 min – 2 hod.

Cieľová skupina

Rôzne vekové kategórie pre jednotlivé misie

Úroveň skúseností

Začiatočník a mierne pokročilý

Materiály

Papier a ceruzka, lupa, fotoaparát na dokumentáciu, taška alebo košík na zber materiálov, oblečenie do prírody.

Popis

Úvod

Podstatou informatiky je identifikácia, analýza a implementácia vzorov s cieľom riešiť problémy alebo vytvárať systémy. Algoritmy sú postupnosti krokov: mnohé prírodné javy nasledujú predvídateľné sekvencie alebo cykly, ktoré možno vnímať ako algoritmy v reálnom svete. Predstavte si kroky, ktoré musí

urobiť semienko, aby z neho vyrástla rastlina, alebo spôsob, akým pavúk tká svoju sieť.

Vnímanie vzorov v prírode ako formy „kódovania bez počítačov“ je fantastický spôsob, ako u členov vašej rodiny rozvíjať zručnosti informatického myslenia bez toho, aby ste sa museli spoliehať na počítače. Nasledujúce aktivity sú navrhnuté tak, aby prebudili zvedavosť a schopnosti kódovania u vašich najmenších prieskumníkov aj u dospelých dobrodruhov.



©https://img.freepik.com/premium-vector/growing-plant-pot-guide-how-grow-flower-step-by-step_instruction_277904-609.jpg?w=2000

2. časť: Pokročilá úroveň

Vitajte späť, super hľadači kódov! Základy už ovládate, teraz je čas vybrúsiť si zručnosti a odhaliť ešte úžasnejšie spojenia medzi prírodou a svetom programovania! Pripravte sa na nové misie, ktoré preveria váš postreh, logické myslenie a tvorivé programátorské schopnosti – a to všetko bez toho, aby ste sa pripojili k jedinému zariadeniu!

Aké zručnosti si vaše dieťa v tejto časti rozvinie?

Okrem základných zručností – rozpoznávanie vzorov, dekompozícia a abstrakcia – ktoré sa naďalej rozvíjajú v misiách 4 – 6, tieto pokročilejšie misie pridávajú a zdôrazňujú aj tieto ďalšie zložky informatického myslenia:

- **Logické myslenie:** Deti musia uplatňovať logické pravidlá pri kategorizácii a zoskupovaní predmetov na základe špecifických kritérií.
- **Kategorizácia:** Ide o základnú zručnosť v informatike potrebnú pre efektívnu organizáciu údajov a informácií.
- **Algoritmické myslenie:** Aj pri jednoduchom triedení deti podvedome premýšľajú o krokoch potrebných na zaradenie predmetov do správnych skupín. Aktivita „Vymysli si vlastné triedenie“ to podporuje základným spôsobom, zatiaľ čo iné misie priamo zapájajú deti do navrhovania a písania postupnosti presných inštrukcií na dosiahnutie konkrétného výsledku.
- **Binárna reprezentácia:** Koncept vyjadrenia informácií pomocou iba dvoch stavov je základným kameňom toho, ako počítače ukladajú a spracúvajú údaje.
- **Kódovanie a dekódovanie:** Deti sa učia prekladať informácie do binárneho formátu a späť, čo je kľúčová zručnosť v komunikácii a prenose údajov.
- **Symbolická reprezentácia:** Chápu, že prírodné prvky môžu zastupovať abstraktné pojmy (ako 0 a 1 alebo písmená).
- **Presnosť a detail:** Učia sa dôležitosť jasných a jednoznačných inštrukcií, pretože aj malé chyby môžu viesť k úplne inému výsledku.

- **Testovanie a ladenie (implicitné):** Keď niekto iný postupuje podľa ich algoritmu, môžu vidieť, či funguje tak, ako zamýšľali, a identifikovať prípadné „chyby“ (bugy) alebo nejasné kroky.
- **Podmienená logika (úvod):** Posledná výzva pre „majstrovské mozgy“ predstavuje koncept príkazov „ak – potom“ (if-then), čo je kľúčová súčasť programovacej logiky.

Misia 4: Veľká triediaca expedícia! (3+ roky)

Vo svete počítačov je triedenie vecí do skupín mimoriadne dôležité!

Programátori musia organizovať informácie tak, aby sa dali ľahko nájsť a použiť. Hádajte čo? Príroda je tiež majstrom v triedení!

Vaša výzva: Vyberte sa von a nazbierajte rôzne prírodniny. Môžu to byť rôzne druhy listov, kamene rôznych veľkostí či farieb, rôzne druhy kvetov alebo dokonca opadané semená a vetvičky.

Vaša úloha: Teraz si nasadte „triediaci klobúk“! Dokážete nájsť rôzne spôsoby, ako rozdeliť vašu zbierku do skupín?

- **Triedenie podľa tvaru:** Dajte k sebe všetky okrúhle listy, k sebe špicaté listy a k sebe dlhé tenké listy.
- **Triedenie podľa veľkosti:** Vytvorte skupiny malých, stredných a veľkých kameňov alebo listov.
- **Triedenie podľa farby:** Rozdeľte svoju zbierku podľa rôznych farieb, ktoré nájdete.
- **Vytvorenie vlastných pravidiel:** Dokážete vymyslieť svoj vlastný jedinečný spôsob triedenia? Možno podľa štruktúry (hladké vs. drsné) alebo podľa toho, kde ste ich našli?

Tip pre malých prieskumníkov:

Začnite len s jedným alebo dvoma pravidlami triedenia naraz. „Dajme všetky zelené veci spolu!“

Výzva pre junior agentov:

Skúste triediť svoju zbierku pomocou dvoch pravidiel naraz! Napríklad:
„Vytvorme skupiny malých zelených listov a veľkých hnedých listov.“

Úloha pre majstrovské mozgy:

Dokážete vytvoriť „vývojový diagram“ pomocou šípok a vašich prírodnín, aby ste ukázali kroky, ktoré musí niekto urobiť, aby roztriedil vašu zbierku podľa vašich pravidiel?

Vyhodnotenie:

Koľko rôznych spôsobov triedenia zbierky ste našli? Prečo je triedenie dôležité v bežnom živote a v počítačoch?

Misia 5: Binárne správy prírody! (vek 6+ rokov)

Vedeli ste, že počítače sa rozprávajú pomocou iba dvoch signálov: zapnuté a vypnuté, ktoré často označujeme ako 0 a 1? Tomuto sa hovorí binárny kód! Jednoduché vzory typu „áno/nie“ alebo „zapnuté/vypnuté“ však môžeme nájsť aj v prírode!

Vaša výzva: Hľadajte v prírode veci, ktoré majú dva jasné stavy alebo možnosti. Tu je niekoľko nápadov:

- Listy: Sú prítomné na vetvičke alebo tam chýbajú.
- Kvety: Otvorené alebo zatvorené.
- Kamene: Svetlej farby alebo tmavej farby.
- Konáriky: Ukazujú doľava alebo ukazujú doprava.

Vaša úloha: Vytvorte tajné správy pomocou týchto binárnych volieb!

- Jednoduché postupnosti: Priradte jednému stavu „0“ a druhému „1“. Napríklad: list na mieste = 1, list chýba = 0. Dokážete vytvoriť krátku sekvenciu ako 101 (list, žiadny list, list)?

- Obrázkové správy: Použite svoje vybrané prírodné „bity“ na znázornenie písmen alebo jednoduchých obrázkov. Vopred sa dohodnite na jednoduchom kóde (napr. 3 „bity“ môžu znamenať smer: 001 = hore, 010 = dole, 100 = vľavo, 011 = vpravo).

Tip pre malých prieskumníkov:

Začnite tým, že budete len pomenovávať veci, ktoré majú dva jasné stavy. „Kvietok je otvorený!“ alebo „Na tomto mieste nie je žiadny list!“

Výzva pre junior agentov:

Skúste vytvoriť krátku správu pomocou jednoduchého binárneho kódu, ktorý si sami vymyslíte. Dokáže ju niekto iný rozlúštiť?

Úloha pre majstrovské mozgy:

Preskúmajte Morseovu abecedu! Používa krátke a dlhé signály na znázornenie písmen. Dokážete tento nápad prispôbiť pomocou prírodných zvukov (napr. jemné alebo silné klopanie na kameň) alebo vizuálnych pomôcok (napr. malý list alebo veľký list)?

Vyhodnotenie:

Bolo vytváranie a lúštenie vašich správ ľahké alebo ťažké? V čom sa to podobá na to, ako počítače ukladajú a prenášajú informácie?

Misia 6: Úžasný algoritmický chodník! (8+ rokov)

Algoritmus je súbor inštrukcií krok za krokom na vyriešenie problému alebo dosiahnutie cieľa. Predtým sme videli niektoré algoritmy prírody, ale teraz je rad na vás, aby ste jeden vytvorili v prírode vy!

Vaša výzva: Navrhните jednoduchú „prekážkovú dráhu“ alebo cestičku vo vašom vonkajšom priestore s využitím prírodných prvkov. Môže to zahŕňať obchádzanie stromu, prekročenie kmeňa, dotknutie sa určitého kvetu atď.

Vaša úloha: Zapíšte si presné kroky, ktoré musí niekto dodržať, aby dokončil váš chodník. Budte veľmi precízni! Toto je váš algoritmus!

- Jasný počiatočný bod: Kde chodník začína?
- Konkrétne akcie: Na opísanie každého kroku použite akčné slovesá (napr. „Urob tri kroky vpred“, „Pri veľkom kameni odboč doľava“, „Preskoč spadnutý konár“).
- Jasný koncový bod: Kde chodník končí?

Tip pre malých prieskumníkov:

Urobte chodník veľmi krátky a jednoduchý, len s niekoľkými krokmi. Ak je to jednoduchšie, použite namiesto slov obrázky!

Výzva pre junior agentov:

Urobte svoj chodník o niečo dlhší a zahrňte rôzne druhy akcií. Otestujte svoj algoritmus tak, že niekto iný bude postupovať podľa vašich pokynov. Skončil na správnom mieste?

Úloha pre majstrovské mozgy:

Môžete do svojho algoritmu pridať „podmienené“ kroky? Napríklad: „Ak uvidíš červený kvet, odboč doprava. V opačnom prípade pokračuj rovno.“ Toto je ako príkaz „ak – potom“ (if-then) pri kódovaní!

Vyhodnotenie:

Čo bolo na písaní vášho algoritmu najťažšie? Čo sa stane, ak vynecháte krok alebo urobíte chybu v pokynoch? V čom sa to podobá písaniu kódu pre počítač?

- Pamätajte, hľadači kódov v prírode: zakaždým, keď skúmate, pozorujete a tvoríte v prírodnom svete, budujete si dôležité zručnosti, ktoré sú presne také isté ako tie, ktoré používajú počítačovní programátori. Udržujte svoju zvedavosť nažive a ktovie, čo ďalšie úžasné objavíte!

Tu je medzinárodná Morseova abeceda pre vašu misiu „Binárne správy prírody“:

Písmeno | Morseova abeceda

A .-
B -...
C -.-.
D -..
E .
F ...-
G --.
H
I ..
J .--
K -.-
L .-..
M --
N -.
O ---
P .-.-
Q ---.-
R -..
S ...
T -
U ..-
V ...-
W .--
X -.-
Y -.-.-
Z ---..