

Codificatorii Naturii: o aventură în familie „unplugged” – partea a 2-a

Autor: European Parents' Association – EPA

Obiective

Utilizarea exemplului tiparelor din natură pentru a introduce concepte de programare într-un mod „unplugged” (fără ecrane), adică fără utilizarea dispozitivelor, pentru a stimula gândirea computațională și abilitățile de rezolvare a problemelor.

Durată

60 min – 2 ore

Grup țintă

Vârste diferite pentru misiuni diferite

Nivel de experiență

Începător și Intermediar

Materiale

Hârtie și creion, lupă, aparat foto pentru documentare, geantă sau coș pentru colectarea materialelor, îmbrăcăminte adecvată pentru exterior.

Descriere

Introducere

În esență, informatica se ocupă cu identificarea, analizarea și implementarea tiparelor pentru a rezolva probleme sau pentru a crea sisteme. Algoritmii sunt secvențe de pași: multe fenomene naturale urmează secvențe sau cicluri

codeweek.eu



Funded by
the European Union

previzibile, care pot fi văzute ca algoritmi din lumea reală. Gândește-te la pașii pe care îi parcurge o sămânță pentru a deveni o plantă sau la modul în care un păianjen își construiește pânza.

Interpretarea tiparelor din natură ca o formă de „programare unplugged” este o modalitate fantastică de a introduce abilități de gândire computațională în familia ta fără a depinde de computere. Următoarele activități sunt concepute pentru a stârni curiozitatea și abilitățile de programare ale micilor exploratori sau ale aventurierilor adulți.



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

Partea a 2-a. Nivel Avansat

Bine ați revenit, Super Codificatori! Ați stăpânit noțiunile de bază, iar acum este timpul să vă șlefuiți abilitățile și să descoperiți conexiuni și mai uimitoare între natură și lumea programării! Pregătiți-vă pentru noi misiuni care vă vor pune la încercare spiritul de observație, gândirea logică și abilitățile de programare creativă – totul fără a vă conecta la niciun dispozitiv!

Ce abilități își va dezvolta copilul dumneavoastră în această secțiune?

Pe lângă abilitățile fundamentale – Recunoașterea Tiparelor, Descompunerea și Abstracția – care continuă să fie dezvoltate în Misiunile 4-6, aceste misiuni avansate adaugă și pun accent pe următoarele abilități suplimentare de gândire computațională:

- **Gândirea Logică:** Copiii trebuie să aplice reguli logice pentru a categorisi și grupa obiecte pe baza unor criterii specifice.
- **Categorisirea:** Aceasta este o abilitate fundamentală în informatică pentru organizarea eficientă a datelor și informațiilor.
- **Gândirea Algoritmică:** Chiar și în procesul simplu de sortare, copiii se gândesc implicit la pașii implicați în plasarea obiectelor în grupele corecte. Activitatea „Inventează propria sortare” încurajează acest lucru într-un mod de bază, în timp ce alte misiuni implică direct copiii în proiectarea și scrierea unei secvențe de instrucțiuni precise pentru a obține un rezultat specific.
- **Reprezentarea Binară:** Conceptul de reprezentare a informației folosind doar două stări este fundamentul modului în care computerele stochează și procesează datele.
- **Codificarea și Decodificarea:** Copiii învață să traducă informația într-un format binar și invers, o abilitate de bază în comunicare și transferul de date.
- **Reprezentarea Simbolică:** Ei înțeleg că elementele naturale pot reprezenta concepte abstracte (cum ar fi 0 și 1 sau literele).
- **Precizia și Detaliul:** Învață importanța instrucțiunilor clare și lipsite de ambiguitate, deoarece chiar și micile erori pot duce la un rezultat diferit.

- **Testarea și Depanarea (Implicită):** Atunci când altcineva le urmează algoritmul, ei pot vedea dacă acesta funcționează conform intenției și pot identifica orice „bug-uri” (erori) sau pași neclari.
- **Logica Condițională (Introducere):** Ultima provocare pentru „Master Minds” introduce conceptul de instrucțiuni „if-then” (dacă-atunci), o parte crucială a logicii de programare.

Misiunea 4: Marea Expediție de Sortare! (3+)

În lumea calculatoarelor, sortarea lucrurilor pe grupuri este extrem de importantă! Programatorii trebuie să organizeze informațiile astfel încât să fie ușor de găsit și de utilizat. Ghici ce? Natura este și ea un maestru al sortării!

Provocarea ta: Iașă afară și colectează o varietate de elemente naturale. Acestea pot include diferite tipuri de frunze, pietre de diverse dimensiuni sau culori, diferite feluri de flori sau chiar semințe căzute și crenguțe.

Sarcina ta: Acum, pune-ți „pălăria de sortator”! Poți găsi modalități diferite de a-ți grupa colecția?

- **Sortarea după formă:** Grupează toate frunzele rotunde împreună, frunzele ascuțite împreună și frunzele lungi și subțiri împreună.
- **Sortarea după mărime:** Creează grupuri de pietre sau frunze mici, medii și mari.
- **Sortarea după culoare:** Separă-ți colecția în funcție de diferitele culori pe care le găsești.
- **Creează propriile reguli:** Poți găsi o modalitate unică de a-ți sorta obiectele? Poate după textură (netede vs. rugoase) sau după locul în care le-ai găsit?

Sfat de Codificator pentru Micii Exploratori:

Începe cu doar una sau două reguli de sortare pe rând. „Hai să punem toate lucrurile verzi împreună!”

Provocarea Codicatorului pentru Agenții Junior:

Încearcă să-ți sortezi colecția folosind două reguli deodată! De exemplu: „Hai să facem grupuri de frunze verzi mici și frunze maro mari.”

Misiunea Codificatorului pentru Mințile Maestre:

Poți să creezi o „schemă logică” folosind săgeți și obiectele naturale pentru a arăta pașii pe care cineva ar trebui să-i facă pentru a-ți sorta colecția pe baza regulilor tale?

Evaluare:

În câte moduri diferite ai reușit să-ți sortezi colecția? De ce este sortarea importantă în viața de zi cu zi și în informatică?

Misiunea 5: Mesajele binare ale naturii! (vârsta 6+)

Știai că computerele comunică folosind doar două semnale: „pornit” și „oprit”, pe care adesea le reprezentăm ca 0 și 1? Acesta se numește cod binar! Putem găsi tipare simple de tip „pornit/oprit” sau „da/nu” și în natură!

Provocarea ta: Caută lucruri în natură care au două stări sau opțiuni clare. Iată câteva idei:

- Frunze: Prezente sau absente pe o ramură.
- Flori: Deschise sau închise.
- Pietre: De culoare deschisă sau de culoare închisă.
- Crenguțe: Orientate spre stânga sau spre dreapta.

Sarcina ta: Creează mesaje secrete folosind aceste alegeri binare!

- Secvențe simple: Atribuie o stare cifrei „0” și cealaltă cifrei „1”. De exemplu: frunză prezentă = 1, frunză absentă = 0. Poți crea o secvență scurtă precum 101 (frunză, lipsă frunză, frunză)?
- Mesaje prin imagini: Folosește „biții” naturali aleși pentru a reprezenta litere sau imagini simple. Va trebui să stabilești un cod simplu înainte (de exemplu, poate 3 „biți” pot reprezenta o direcție: 001 = sus, 010 = jos, 100 = stânga, 011 = dreapta).

Sfat de Codificator pentru Micii Exploratori:

Începe prin a identifica pur și simplu lucruri care au două stări clare. „Floarea este deschisă!” sau „Nu există nicio frunză în acest loc!”.

Provocarea Codicatorului pentru Agenții Junior:

Încearcă să creezi un mesaj scurt folosind un cod binar simplu inventat de tine. Poți face pe altcineva să îl decodifice?

Misiunea Codicatorului pentru Mințile Maestre:

Cercetează codul Morse! Acesta folosește semnale scurte și lungi pentru a reprezenta literele. Poți adapta această idee folosind sunete naturale (cum ar fi ciocănitul într-o piatră încet sau tare) sau indicii vizuale (cum ar fi o frunză mică sau o frunză mare)?

Evaluare:

A fost ușor sau greu să creezi și să decodifici mesajele? În ce măsură seamănă acest lucru cu modul în care computerele stochează și transmit informațiile?

Misiunea 6: Uimitorul traseu al algoritmilor! (8+)

Un algoritm este un set de instrucțiuni pas cu pas pentru a rezolva o problemă sau pentru a atinge un obiectiv. Am văzut anterior câțiva dintre algoritmii naturii, dar acum este rândul tău să creezi unul în natură!

Provocarea ta: Proiectează un „traseu cu obstacole” simplu sau o potecă în spațiul tău exterior folosind elemente naturale. Aceasta ar putea implica ocolirea unui copac, pășirea peste un buștean, atingerea unei anumite flori etc.

Sarcina ta: Notează pașii ficși pe care cineva trebuie să îi urmeze pentru a finaliza traseul tău. Fii foarte precis! Acesta este algoritmul tău!

- Punct de pornire clar: Unde începe traseul?

- Acțiuni specifice: Folosește verbe de acțiune pentru a descrie fiecare pas (de exemplu: „Mergi trei pași înainte”, „Fă la stânga în dreptul pietrei mari”, „Sari peste creanga căzută”).
- Punct de sosire clar: Unde se termină traseul?

Sfat de Codificator pentru Micii Exploratori:

Păstrează traseul foarte scurt și simplu, cu doar câțiva pași. Folosește desene în loc de cuvinte dacă este mai ușor!

Provocarea Codicatorului pentru Agenții Junior:

Fă traseul puțin mai lung și include diferite tipuri de acțiuni. Testează-ți algoritmul punând pe altcineva să îți urmeze instrucțiunile. A ajuns acea persoană în locul corect?

Misiunea Codicatorului pentru Mințile Maestre:

Poți adăuga pași „condiționali” algoritmului tău? De exemplu: „Dacă vezi o floare roșie, fă la dreapta. Altfel, continuă înainte.” Aceasta este ca o instrucțiune „dacă-atunci” (if-then) din programare!

Evaluare:

Care a fost cea mai grea parte în scrierea algoritmului tău? Ce se întâmplă dacă omiți un pas sau faci o greșală în instrucțiuni? Cum se aseamănă acest lucru cu scrierea de cod pentru un calculator?

- Nu uitați, Codificatori ai Naturii, de fiecare dată când explorați, observați și creați în lumea naturală, vă dezvoltați abilități importante, exact ca cele folosite de programatorii de calculatoare. Păstrați-vă curiozitatea vie și cine știe ce alte lucruri uimitoare veți mai descoperi!

Iată alfabetul internațional Morse pentru misiunea ta „Mesajele binare ale naturii”:

Literă | Cod Morse

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 --..