

Prirodni šifranti: obiteljska avantura bez ekrana – 2. dio

Autor: European Parents' Association – EPA

Ciljevi

Korištenje primjera obrazaca u prirodi za uvođenje koncepata programiranja na "unplugged" način (bez ekrana), tj. bez upotrebe uređaja, kako bi se potaknulo računalno razmišljanje i vještine rješavanja problema.

Trajanje

60 min – 2 sata

Ciljna skupina

Različite dobi za različite misije

Iskustvo

Početna i srednja razina

Materijali

Papir i olovka, povećalo, fotoaparat za dokumentaciju, torba ili košara za prikupljanje materijala, odjeća za boravak na otvorenom.

Opis

Uvod

U svojoj srži, računalna znanost bavi se identificiranjem, analiziranjem i primjenom obrazaca za rješavanje problema ili stvaranje sustava. Algoritmi su nizovi koraka: mnogi prirodni fenomeni slijede predvidljive nizove ili cikluse, koji se mogu promatrati kao stvarni algoritmi. Razmislite o koracima koje sjeme poduzima da izraste u biljku ili o načinu na koji pauk gradi svoju mrežu.

Razmišljanje o obrascima u prirodi kao obliku "programiranja bez ekrana" fantastičan je način za uvođenje vještina računalnog razmišljanja u vašu obitelj bez oslanjanja na računala. Sljedeće aktivnosti osmišljene su kako bi potaknule znatiželju i vještine kodiranja kod vaših najmanjih istraživača ili odraslih pustolova.



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

2. dio: Napredna razina

Dobrodošli natrag, super šifranti! Savladali ste osnove, a sada je vrijeme da izoštrite svoje vještine i otkrijete još nevjerojatnije veze između prirode i svijeta programiranja! Pripremite se za nove misije koje će izazvati vaše opažanje,

logičko razmišljanje i kreativne sposobnosti kodiranja – i to bez uključivanja ijednog uređaja!

Koje će vještine vaše dijete razviti u ovom odjeljku?

Uz temeljne vještine – prepoznavanje obrazaca, dekompoziciju i apstrakciju – koje se nastavljaju razvijati u misijama 4-6, ove naprednije misije također dodaju i naglašavaju sljedeće dodatne vještine računalnog razmišljanja:

- **Logičko razmišljanje:** Djeca moraju primijeniti logička pravila kako bi kategorizirala i grupirala predmete na temelju specifičnih kriterija.
- **Kategorizacija:** Ovo je temeljna vještina u računalnoj znanosti za učinkovito organiziranje podataka i informacija.
- **Algoritamsko razmišljanje:** Čak i pri jednostavnom sortiranju, djeca implicitno razmišljaju o koracima potrebnim za smještanje predmeta u ispravne skupine. Aktivnost "Izmisli vlastito sortiranje" potiče to na osnovnoj razini, dok druge misije izravno uključuju djecu u dizajniranje i pisanje niza preciznih uputa za postizanje određenog ishoda.
- **Binarno predstavljanje:** Koncept predstavljanja informacija koristeći samo dva stanja temelj je načina na koji računala pohranjuju i obrađuju podatke.
- **Kodiranje i dekodiranje:** Djeca uče prevoditi informacije u binarni format i natrag, što je ključna vještina u komunikaciji i prijenosu podataka.
- **Simboličko predstavljanje:** Razumiju da prirodni elementi mogu zamijeniti apstraktne pojmove (poput 0 i 1 ili slova).
- **Preciznost i detalji:** Uče o važnosti jasnih i nedvosmislenih uputa, jer čak i male pogreške mogu dovesti do drugačijeg rezultata.
- **Testiranje i otklanjanje pogrešaka (implicitno):** Kada netko drugi slijedi njihov algoritam, mogu vidjeti radi li on onako kako je zamišljeno i identificirati sve "bugove" (pogreške) ili nejasne korake.
- **Uvjetna logika (uvod):** Posljednji izazov za "Veleumove" uvodi koncept "ako-onda" (if-then) naredbi, što je presudan dio programerske logike.

Misija 4: Velika ekspedicija razvrstavanja! (3+)

U svijetu računala, razvrstavanje stvari u grupe je super važno! Programeri moraju organizirati informacije kako bi ih bilo lako pronaći i koristiti. I znate što? Priroda je također majstor u razvrstavanju!

Vaš izazov: Izadite van i prikupite različite prirodne predmete. To mogu biti razne vrste lišća, kamenčići različitih veličina ili boja, razne vrste cvijeća ili čak otpale sjemenke i grančice.

Vaš zadatak: Sada stavite svoje „kape za razvrstavanje“! Možete li pronaći različite načine za grupiranje svoje zbirke?

- **Razvrstavanje po obliku:** Grupirajte svo okruglo lišće zajedno, šiljasto lišće zajedno, a dugo i tanko lišće zajedno.
- **Razvrstavanje po veličini:** Stvorite grupe malih, srednjih i velikih kamenčića ili listova.
- **Razvrstavanje po boji:** Odvojite svoju zbirku prema različitim bojama koje pronađete.
- **Stvaranje vlastitih pravila:** Možete li smisliti svoj jedinstveni način razvrstavanja predmeta? Možda prema teksturi (glatko naspram hrapavog) ili prema mjestu gdje ste ih pronašli?

Savjet za male istraživače:

Započnite sa samo jednim ili dva pravila razvrstavanja odjednom. „Stavimo sve zelene stvari zajedno!“

Izazov za mlađe agente:

Pokušajte razvrstati svoju zbirku koristeći dva pravila odjednom! Na primjer: „Napravimo grupe malih zelenih listova i velikih smeđih listova.“

Potraga za veleumove (Master Minds):

Možete li izraditi „dijagram toka“ koristeći strelice i svoje prirodne predmete kako biste prikazali korake koje bi netko trebao poduzeti da razvrsta vašu zbirku na temelju vaših pravila?

Analiza:

Na koliko ste različitih načina mogli razvrstati svoju zbirku? Zašto je razvrstavanje važno u svakodnevnom životu i u računalima?

Misija 5: Binarni mesadži prirode! (uzrast 6+)

Jeste li znali da računala razgovaraju koristeći samo dva signala: uključeno i isključeno, što često predstavljamo kao 0 i 1? To se zove binarni kod! Jednostavne obrasce poput „uključeno/isključeno“ ili „da/ne“ možemo pronaći i u prirodi!

Vaš izazov: Potražite u prirodi stvari koje imaju dva jasna stanja ili opcije. Evo nekoliko ideja:

- Lišće: Prisutno ili odsutno na grani.
- Cvijeće: Otvoreno ili zatvoreno.
- Kamenčići: Svjetle ili tamne boje.
- Grančice: Okrenute ulijevo ili udesno.

Vaš zadatak: Kreirajte tajne poruke koristeći ove binarne izbore!

- Jednostavni nizovi: Dodijelite jednom stanju vrijednost „0“, a drugom „1“. Na primjer, list je prisutan = 1, lista nema = 0. Možete li stvoriti kratki niz poput 101 (list, nema lista, list)?
- Slikovne poruke: Koristite odabrane prirodne „bitove“ za predstavljanje slova ili jednostavnih slika. Morat ćete se unaprijed dogovoriti o jednostavnom kodu (npr. možda 3 „bita“ mogu predstavljati smjer: 001 = gore, 010 = dolje, 100 = lijevo, 011 = desno).

Savjet za male istraživače:

Započnite jednostavnim prepoznavanjem stvari koje imaju dva jasna stanja. „Cvijet je otvoren!” ili „Na ovom mjestu nema lista!”

Izazov za mlađe agente:

Pokušajte stvoriti kratku poruku koristeći jednostavan binarni kod koji ste sami izmislili. Možete li navesti nekog drugog da je dekodira?

Potraga za veleumove (Master Minds):

Istražite Morseov kod! On koristi kratke i duge signale za predstavljanje slova. Možete li prilagoditi ovu ideju koristeći prirodne zvukove (poput laganog ili snažnog lupkanja kamenom o kamen) ili vizualne znakove (poput malog ili velikog lista)?

Analiza:

Je li bilo lako ili teško stvoriti i dekodirati vaše poruke? Kako je ovo slično načinu na koji računala pohranjuju i prenose informacije?

Misija 6: Nevjerojatna staza algoritama! (8+)

Algoritam je skup uputa „korak po korak” za rješavanje problema ili postizanje cilja. Ranije smo vidjeli neke od algoritama u prirodi, a sada je red na vas da kreirate jedan u prirodi!

Vaš izazov: Dizajnirajte jednostavan „poligon s preprekama” ili stazu u svom vanjskom prostoru koristeći prirodne elemente. To može uključivati obilazak stabla, koraćanje preko debla, dodirivanje određenog cvijeta itd.

Vaš zadatak: Zapišite točne korake koje netko treba slijediti kako bi završio vašu stazu. Budite vrlo precizni! To je vaš algoritam!

- Jasna početna točka: Gdje staza počinje?
- Specifične radnje: Koristite glagole radnje za opis svakog koraka (npr. „Hodaj tri koraka naprijed”, „Skreni lijevo kod velike stijene”, „Preskoči palu granu”).

- Jasna završna točka: Gdje staza završava?

Savjet za male istraživače:

Neka staza bude vrlo kratka i jednostavna sa samo nekoliko koraka. Koristite slike umjesto riječi ako vam je tako lakše!

Izazov za mlađe agente:

Učinite svoju stazu malo dužom i uključite različite vrste radnji. Testirajte svoj algoritam tako da netko drugi slijedi vaše upute. Jesu li završili na pravom mjestu?

Potraga za veleumove (Master Minds):

Možete li svom algoritmu dodati „uvjetne” korake? Na primjer: „Ako vidiš crveni cvijet, skreni desno. U suprotnom, nastavi ravno.” To je poput naredbe „ako-onda” (if-then) u programiranju!

Analiza:

Što vam je bilo najteže kod pisanja algoritma? Što se dogodi ako propustite korak ili pogriješite u uputama? Kako je ovo slično pisanju koda za računalo?

- Zapamtite, prirodni šifranti, svaki put kada istražujete, promatrate i stvarate u prirodnom svijetu, gradite važne vještine koje su baš poput onih koje koriste računalni programeri. Održavajte svoju znatiželju živom i tko zna što ćete još nevjerovatno otkriti!

Ovdje je međunarodna abeceda Morseova koda za vašu misiju „Binarni mesadži prirode”:

Slovo | Morseov kod

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 ---.