

I Codebreaker della Natura: un'avventura per tutta la famiglia in modalità "unplugged" – parte 2

Autore: European Parents' Association – EPA

Obiettivi

Utilizzare l'esempio degli schemi (pattern) in natura per introdurre i concetti di programmazione in modalità "unplugged", ovvero senza l'uso di dispositivi, per promuovere il pensiero computazionale e le capacità di risoluzione dei problemi.

Durata

60-120 min

Target

Diverse età per diverse missioni

Esperienza

Principiante e Intermedio

Materiali

Carta e matita, lente d'ingrandimento, macchina fotografica per la documentazione, borsa o cesto per raccogliere i materiali, abbigliamento per l'esterno

Descrizione

Introduzione

L'informatica si occupa di identificare, analizzare e implementare modelli per risolvere problemi o creare sistemi. Gli algoritmi sono sequenze di passaggi:

codeweek.eu



Funded by
the European Union

molti fenomeni naturali seguono sequenze o cicli prevedibili, che possono essere visti come algoritmi del mondo reale. Pensa ai passaggi che un seme compie per diventare una pianta, o al modo in cui un ragno tesse la sua tela.

Considerare i modelli naturali come una forma di "coding unplugged" è un modo fantastico per introdurre le abilità del pensiero computazionale in famiglia senza dipendere dai computer. Le seguenti attività sono progettate per stimolare la curiosità e le abilità di programmazione nei piccoli esploratori, piccole esploratrici, o nei vostri avventurieri e avventuriere più grandi.



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

Parte 2. Livello avanzato

Bentornate/i, Super Codebreaker! Ora che avete padroneggiato le basi, è tempo di affinare le vostre abilità e scoprire ancora più incredibili connessioni tra la natura e il mondo del coding! Preparatevi per nuove missioni che metteranno alla prova la vostra capacità di osservazione, il pensiero logico e la creatività nella programmazione – il tutto senza collegare nemmeno un dispositivo!

Quali abilità si svilupperanno in questa sezione?

Oltre alle competenze fondamentali – Riconoscimento di Schemi (Pattern Recognition), Scomposizione (Decomposition) e Astrazione (Abstraction) – che continueranno a essere sviluppate nelle Missioni 4-6, queste missioni più avanzate aggiungono e sottolineano queste ulteriori abilità di pensiero computazionale:

- **Pensiero Logico:** devono applicare regole logiche per categorizzare e raggruppare elementi basandosi su criteri specifici.
- **Categorizzazione:** una competenza fondamentale nell'informatica per organizzare dati e informazioni in modo efficiente.
- **Pensiero Algoritmico:** anche in un semplice smistamento, pensano implicitamente ai passaggi necessari per inserire gli elementi nei gruppi corretti. L'attività "Inventa il tuo smistamento" incoraggia questo processo in modo basilare, mentre altre missioni coinvolgono direttamente i bambini nella progettazione e nella scrittura di una sequenza di istruzioni precise per ottenere un risultato specifico.
- **Rappresentazione Binaria:** il concetto di rappresentare informazioni usando solo due stati è la pietra miliare del modo in cui i computer memorizzano ed elaborano i dati.
- **Codifica e Decodifica:** imparano a tradurre le informazioni in un formato binario e viceversa, un'abilità centrale nella comunicazione e nel trasferimento dei dati.
- **Rappresentazione Simbolica:** comprendono che gli elementi naturali possono rappresentare concetti astratti (come 0 e 1 o le lettere).

- **Precisione e Dettaglio:** imparano l'importanza di fornire istruzioni chiare e non ambigue, poiché anche piccoli errori possono portare a un risultato diverso.
- **Test e Debug (Implicito):** quando qualcun altro segue il loro algoritmo, possono vedere se funziona come previsto e identificare eventuali "bug" o passaggi poco chiari.
- **Logica Condizionale (Introduzione):** l'ultima sfida per "Master Mind" introduce il concetto di istruzioni "se-allora" (if-then), una parte cruciale della logica di programmazione.

Missione 4: La grande spedizione di smistamento! (3+ anni)

Nel mondo dei computer, dividere le cose in gruppi è super importante! I programmatori devono organizzare le informazioni affinché siano facili da trovare e da usare. Indovina un po'? Anche la natura è una maestra dello smistamento!

La tua sfida: Vai fuori e raccogli vari elementi naturali. Potrebbero essere diversi tipi di foglie, sassi di varie dimensioni o colori, diversi tipi di fiori o persino semi caduti e ramoscelli.

Il tuo compito: Ora, mettetevi nei panni di veri esperti di smistamento! Riuscite a trovare modi diversi per raggruppare la vostra collezione?

- **Smistare per forma:** Mettete insieme tutte le foglie tonde, tutte quelle appuntite e tutte quelle lunghe e sottili.
- **Smistare per dimensione:** Create gruppi di sassi o foglie piccoli, medi e grandi.
- **Smistare per colore:** Separate la vostra collezione in base ai diversi colori che trovate.
- **Creare le proprie regole:** Riuscite a inventare un modo unico per smistare i vostri oggetti? Magari in base alla consistenza (lisci o ruvidi) o in base al luogo in cui li avete trovati?

Consiglio da Codebreaker per piccoli esploratori:

Iniziate con una o due regole di smistamento alla volta. "Mettiamo insieme tutte le cose verdi!"

Sfida da Codebreaker per giovani agenti:

Provate a smistare la vostra collezione usando due regole contemporaneamente! Per esempio: "Facciamo gruppi di foglie verdi piccole e foglie marroni grandi".

Missione da Codebreaker per menti esperte:

Riuscite a creare un "diagramma di flusso" usando frecce e i vostri elementi naturali per mostrare i passaggi che qualcuno dovrebbe seguire per smistare la collezione in base alle vostre regole?

Resoconto:

In quanti modi diversi siete riusciti a smistare la vostra collezione? Perché smistare è importante nella vita di tutti i giorni e nei computer?

Missione 5: I messaggi binari della natura! (6+ anni)

Sapevi che i computer comunicano usando solo due segnali: "acceso" e "spento", che spesso rappresentiamo come 0 e 1? Questo si chiama codice binario! Possiamo trovare semplici schemi "acceso/spento" o "sì/no" anche nella natura!

La tua sfida: Cerca elementi nella natura che abbiano due stati o opzioni ben distinti. Ecco alcune idee:

- Foglie: Presenti o assenti su un ramo.
- Fiori: Aperti o chiusi.
- Sassi: Di colore chiaro o di colore scuro.

- Ramoscelli: Puntati a sinistra o puntati a destra.

Il tuo compito: Crea messaggi segreti usando queste scelte binarie!

- Sequenze semplici: Assegna uno stato allo "0" e l'altro all' "1". Per esempio, foglia presente = 1, foglia assente = 0. Riuscite a creare una breve sequenza come 101 (foglia, niente foglia, foglia)?
- Messaggi illustrati: Usa i "bit" naturali che hai scelto per rappresentare lettere o semplici immagini. Dovrete concordare un codice semplice in precedenza (ad esempio, 3 "bit" potrebbero rappresentare una direzione: 001 = su, 010 = giù, 100 = sinistra, 011 = destra).

Consiglio da Codebreaker per piccole esploratrici e piccoli esploratori:

Iniziate semplicemente identificando le cose che hanno due stati chiari. "Il fiore è aperto!" oppure "Non c'è nessuna foglia in questo punto!".

Sfida da Codebreaker per giovani agenti:

Prova a creare un breve messaggio usando un semplice codice binario inventato da te. Riuscirai a farlo decodificare a qualcun altro?

Missione da Codebreaker per menti esperte:

Fai una ricerca sul codice Morse! Utilizza segnali brevi e lunghi per rappresentare le lettere. Riesci a adattare questa idea usando suoni naturali (come picchiettare su un sasso piano o forte) o segnali visivi (come una foglia piccola o una foglia grande)?

Resoconto:

È stato facile o difficile creare e decodificare i messaggi? In che modo questo è simile al modo in cui i computer memorizzano e trasmettono le informazioni?

Missione 6: L'incredibile sentiero degli algoritmi! (8+ anni)

Un algoritmo è un insieme di istruzioni passo dopo passo per risolvere un problema o raggiungere un obiettivo. Abbiamo visto alcuni algoritmi della natura in precedenza, ma ora tocca a voi crearne uno nella natura!

La tua sfida: Progetta un semplice "percorso a ostacoli" o un sentiero nel tuo spazio all'aperto usando elementi naturali. Potrebbe includere girare intorno a un albero, scavalcare un tronco, toccare un determinato fiore, ecc.

Il tuo compito: Scrivi i passaggi esatti che qualcuno deve seguire per completare il tuo percorso. Sii molto preciso! Questo è il tuo algoritmo!

- Punto di partenza chiaro: Dove inizia il sentiero?
- Azioni specifiche: Usa verbi d'azione per descrivere ogni passaggio (ad es. "Fai tre passi avanti", "Gira a sinistra al grande masso", "Salta oltre il ramo caduto").
- Punto finale chiaro: Dove finisce il sentiero?

Consiglio da Codebreaker per piccole esploratrici e piccoli esploratori:

Mantieni il percorso molto breve e semplice, con solo pochi passaggi. Usa dei disegni invece delle parole se ti risulta più facile!

Sfida da Codebreaker per giovani agenti:

Rendi il tuo percorso un po' più lungo e includi diversi tipi di azioni. Metti alla prova il tuo algoritmo chiedendo a qualcun altro di seguire le tue istruzioni. Sono arrivati nel posto giusto?

Missione da Codebreaker per menti esperte:

Puoi aggiungere passaggi "condizionali" al tuo algoritmo? Ad esempio: "Se vedi un fiore rosso, gira a destra. Altrimenti, prosegui dritto". Questo è proprio come un'istruzione "se-allora" (if-then) nella programmazione!

Resoconto:

Qual è stata la parte più difficile nello scrivere il tuo algoritmo? Cosa succede se salti un passaggio o fai un errore nelle tue istruzioni? In che modo questo è simile alla scrittura di codice per un computer?

- Ricordate, Codebreaker della Natura: ogni volta che esplorate, osservate e create nel mondo naturale, state costruendo abilità importanti proprio come quelle usate dai programmatori di computer. Mantenete viva la vostra curiosità e chissà quali altre meraviglie scoprirete!

Ecco l'alfabeto internazionale in codice Morse per la vostra missione "I messaggi binari della natura":

Lettera | Codice 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 ---..