

Naturens kodeløsere: et skjermfritt familieeventyr – del 2

Forfatter: European Parents' Association – EPA

Mål

Bruke mønstre i naturen som eksempler for å introdusere grunnleggende koding på en «skjermfri» måte (det vil si uten bruk av digitale enheter), for å fremme algoritmisk tenkning og problemløsning.

Varighet

60 min – 2 timer

Målgruppe

Ulike aldre for de ulike oppdragene

Erfaringsnivå

Nybegynner og viderekommen

Materiell

Papir og blyant, forstørrelsesglass, kamera for dokumentasjon, pose eller kurv til å samle materiell, og uteklær.

Beskrivelse

Introduksjon

Kjernen i informatikk handler om å identifisere, analysere og iverksette mønstre for å løse problemer eller skape systemer. Algoritmer er steg-for-steg-instruksjoner: Mange naturfenomener følger forutsigbare sekvenser eller

sykluser som kan betraktes som virkelighetens algoritmer. Tenk på stegene et frø tar for å vokse til en plante, eller måten en edderkopp spinner nettet sitt på.

Å se på mønstre i naturen som en form for «skjermfri koding» er en fantastisk måte å introdusere algoritmisk tenkning i familien på, helt uten bruk av datamaskiner. De følgende aktivitetene er utformet for å vekke nysgjerrighet og utvikle kodeferdigheter hos både små utforskere og voksne eventyrere.



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

Del 2. Avansert nivå

Velkommen tilbake, Super-kodeløsere! Dere har mestret det grunnleggende, og nå er det på tide å spisse ferdighetene og oppdage enda flere fantastiske

forbindelser mellom naturen og kodingens verden! Gjør dere klare for nye oppdrag som vil utfordre observasjonsevnen, den logiske tenkningen og deres kreative evner innen koding – helt uten å koble til en eneste enhet!

Hvilke ferdigheter vil barnet ditt utvikle i denne delen?

I tillegg til de grunnleggende ferdighetene – mønstergjenkjenning, dekomponering og abstraksjon – som videreutvikles i oppdrag 4–6, legger disse mer avanserte oppdragene vekt på følgende tilleggsferdigheter innen algoritmisk tenkning:

- **Logisk tenkning:** Barna må bruke logiske regler for å kategorisere og gruppere gjenstander basert på spesifikke kriterier.
- **Kategorisering:** Dette er en grunnleggende ferdighet i informatikk for å organisere data og informasjon på en effektiv måte.
- **Algoritmisk tenkning:** Selv ved enkel sortering tenker barna implisitt over trinnene som kreves for å plassere gjenstander i riktige grupper. Aktiviteten «Finn opp din egen sortering» oppmuntrer til dette på et grunnleggende nivå, mens andre oppdrag engasjerer barna direkte i å designe og skrive en sekvens av presise instruksjoner for å oppnå et spesifikt resultat.
- **Binær representasjon:** Konseptet med å representere informasjon ved hjelp av kun to tilstander er selve fundamentet for hvordan datamaskiner lagrer og behandler data.
- **Koding og dekoding:** Barna lærer å oversette informasjon til et binært format og tilbake igjen – en kjerneferdighet innen kommunikasjon og dataoverføring.
- **Symbolsk representasjon:** De lærer å forstå at naturlige elementer kan stå for abstrakte konsepter (som 0 og 1 eller bokstaver).
- **Presisjon og detaljer:** De lærer viktigheten av klare og utvetydige instruksjoner, ettersom selv små feil kan føre til et helt annet resultat.
- **Testing og feilsøking (implisitt):** Når noen andre følger algoritmen deres, kan de se om den fungerer som tiltenkt og identifisere eventuelle «bugs» (feil) eller uklare trinn.

- **Betinget logikk (introduksjon):** Den siste utfordringen for «Mesterhjerner» introduserer konseptet med «hvis-så»-setninger, som er en avgjørende del av programmeringslogikk.

Oppdrag 4: Den store sorteringsekspedisjonen! (3+ år)

I datamaskinens verden er det kjempeviktig å sortere ting i grupper! Programmører må organisere informasjon slik at den er lett å finne og bruke. Vet du hva? Naturen er en mester på sortering den også!

Din utfordring: Gå ut og samle ulike ting fra naturen. Dette kan være forskjellige typer blader, steiner i ulike størrelser eller farger, ulike typer blomster, eller kanskje frø og kvister som har falt ned.

Din oppgave: Nå skal sorteringshaten på! Klarer du å finne forskjellige måter å gruppere samlingen din på?

- **Sorter etter form:** Legg alle de runde bladene sammen, de spisse bladene sammen og de lange, tynne bladene sammen.
- **Sorter etter størrelse:** Lag grupper med små, mellomstore og store steiner eller blader.
- **Sorter etter farge:** Skill samlingen din etter de forskjellige fargene du finner.
- **Lag dine egne regler:** Kan du finne på din helt egne måte å sortere tingene på? Kanskje etter tekstur (glatt mot ru) eller etter hvor du fant dem?

Kodeløser-tips for små utforskere:

Start med bare én eller to sorteringsregler om gangen. «La oss legge alle de grønne tingene sammen!»

Kodeløser-utfordring for junioragenter:

Prøv å sortere samlingen din ved å bruke to regler samtidig! For eksempel: «La oss lage grupper med små grønne blader og store brune blader.»

Kodeløser-opppdrag for mesterhjerner:

Kan du lage et «flytskjema» ved hjelp av piler og naturtingene dine for å vise hvilke steg noen må ta for å sortere samlingen din basert på reglene dine?

Oppsummering:

Hvor mange forskjellige måter klarte du å sortere samlingen din på? Hvorfor er sortering viktig i hverdagen og i datamaskiner?

Oppdrag 5: Naturens binære meldinger! (fra 6 år)

Visste du at datamaskiner snakker sammen ved hjelp av bare to signaler: av og på? Vi representerer ofte disse som 0 og 1. Dette kalles binærkode! Vi kan finne enkle «av/på»- eller «ja/nei»-mønstre i naturen også!

Din utfordring: Se etter ting i naturen som har to tydelige tilstander eller valgmuligheter. Her er noen ideer:

- Blader: Til stede eller fraværende på en gren.
- Blomster: Åpne eller lukket.
- Steiner: Lyse eller mørke.
- Kvister: Peker til venstre eller peker til høyre.

Din oppgave: Lag hemmelige meldinger ved å bruke disse binære valgene!

- Enkle sekvenser: Gi den ene tilstanden verdien «0» og den andre «1». For eksempel: blad til stede = 1, blad mangler = 0. Kan du lage en kort sekvens som 101 (blad, ikke blad, blad)?
- Bildemeldinger: Bruk dine utvalgte naturlige «bits» til å representere bokstaver eller enkle bilder. Dere må bli enige om en enkel kode på forhånd (f.eks. at 3 «bits» representerer en retning: 001 = opp, 010 = ned, 100 = venstre, 011 = høyre).

Kodeløser-tips for små utforskere:

Start med å bare identifisere ting som har to tydelige tilstander. «Blomsten er åpen!» eller «Det er ikke noe blad på dette merket!».

Kodeløser-utfordring for junioragenter:

Prøv å lage en kort melding ved hjelp av en enkel binærkode du finner på selv. Kan du få noen andre til å dekode (tyde) den?

Kodeløser-oppgave for mesterhjerner:

Gjør litt research på morsekode! Den bruker korte og lange signaler for å representere bokstaver. Kan du tilpasse denne ideen ved å bruke lyder fra naturen (som å banke på en stein lett eller hardt) eller visuelle tegn (som et lite blad eller et stort blad)?

Oppsummering:

Var det lett eller vanskelig å lage og tyde meldingene? På hvilken måte ligner dette på hvordan datamaskiner lagrer og sender informasjon?

Oppdrag 6: Den fantastiske algoritme-løypa! (8+ år)

En algoritme er et sett med trinnvise instruksjoner for å løse et problem eller nå et mål. Vi så noen av naturens egne algoritmer tidligere, men nå er det din tur til å lage en i naturen!

Din utfordring: Design en enkel «hinderløype» eller en sti i uteområdet ditt ved hjelp av naturlige elementer. Dette kan innebære å gå rundt et tre, gå over en trestokk, ta på en bestemt blomst, og så videre.

Din oppgave: Skriv ned de nøyaktige trinnene noen må følge for å fullføre løypa din. Vær veldig presis! Dette er algoritmen din!

- Tydelig startpunkt: Hvor begynner løypa?
- Spesifikke handlinger: Bruk handlingsverb for å beskrive hvert trinn (f.eks. «Gå tre skritt frem», «Sving til venstre ved den store steinen», «Hopp over den falne grenen»).

- Tydelig slutt punkt: Hvor slutter løypa?

Kodeløser-tips for små utforskere:

Hold løypa veldig kort og enkel med bare noen få trinn. Bruk bilder i stedet for ord hvis det er lettere!

Kodeløser-utfordring for junioragenter:

Gjør løypa litt lenger og inkluder ulike typer handlinger. Test algoritmen din ved å la noen andre følge instruksjonene dine. Havnet de på riktig sted?

Kodeløser-oppdrag for mesterhjerner:

Kan du legge til «betingede» trinn i algoritmen din? For eksempel: «Hvis du ser en rød blomst, sving til høyre. Ellers, fortsett rett frem.» Dette er akkurat som en «hvis-så»-setning i koding!

Oppsummering:

Hva var det vanskeligste med å skrive algoritmen din? Hva skjer hvis du glemmer et trinn eller gjør en feil i instruksjonene? Hvordan ligner dette på å skrive kode for en datamaskin?

- Husk, Naturens kodeløsere: Hver gang dere utforsker, observerer og skaper i naturen, bygger dere viktige ferdigheter som er helt like de som brukes av dataprogrammerere. Hold nysgjerrigheten levende, for hvem vet hvilke andre fantastiske ting dere vil oppdage!

Her er det internasjonale morsealfabetet for oppdraget «Naturens binære meldinger»:

Bokstav | Morsekode

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 ---..