

Naturens kodeknekker: et "unplugged" familieeventyr

– del 1

Autor: European Parents' Association – EPA

Mål

Bruke eksempler på mønstre i naturen for å introdusere koding på en «unplugged» måte (det vil si uten bruk av digitale verktøy), for å fremme algoritmisk tenkning og problemløsningsevner.

Varighet

60 min – 2 timer

Målgruppe

Ulike aldre for de ulike oppdragene

Erfaringsnivå

Nybegynner

Materiell

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

Beskrivelse

Introduksjon

I bunn og grunn handler informatikk om å identifisere, analysere og implementere mønstre for å løse problemer eller skape systemer. Algoritmer er sekvenser av trinn: Mange naturfenomener følger forutsigbare sekvenser eller sykluser, som kan ses på som virkelighetens algoritmer. Tenk på trinnene et frø tar for å vokse til en plante, eller måten en edderkopp spinner nettet sitt på.

Å tenke på mønstre i naturen som en form for «unplugged koding» er en fantastisk måte å introdusere algoritmisk tenkning i familien på, helt uten bruk

av datamaskiner. De følgende aktivitetene er laget for å vekke nysgjerrighet og utvikle kodeferdigheter hos både de minste utforskerne og de voksne eventyrerne.



https://img.freepik.com/premium-vector/growing-plant-pot-guide-how-grow-flower-step-by-step-instruction_277904-609.jpg?w=2000

Del 1: Det grunnleggende

Gjør dere klare til å bli Naturens kodeknekker! Vi skal ut på et spennende eventyr rett i din egen bakhage, i den lokale parken eller på en tur i skogen. Vårt oppdrag? Å avdekke de hemmelige kodene som er skjult overalt rundt oss – naturens fantastiske mønstre! Akkurat som dataprogrammerere bruker mønstre for å bygge utrolige ting, bruker naturen dem for å skape sine egne

underverker. Så, ta på dere utforskerhattene, lukk opp øynene, og la oss knekke koden!

Hvilke ferdigheter vil barnet ditt utvikle i denne delen?

Mønstergjenkjenning: Å identifisere mønstre er en kjerneferdighet i programmering. *Debugging* (feilsøking) innebærer for eksempel ofte å gjenkjenne mønstre i feil. I naturen hjelper det oss å forstå de underliggende reglene når vi gjenkjenner mønstre som bladenes spiralformede plassering eller den sekskantede strukturen i en bikube.

Dekomponering: Komplekse naturlige mønstre kan ofte brytes ned i enklere, gjentakende elementer. Dette gjenspeiler kodingskonseptet med å bryte ned et stort problem i mindre, håndterbare underprogrammer eller funksjoner.

Abstraksjon: Når vi fokuserer på det underliggende mønsteret i naturen (f.eks. en gjentakende spiral), abstraherer vi bort de spesifikke detaljene ved objektet (en konge kontra en solsikke). Abstraksjon er avgjørende i koding for å skape fleksible og gjenbrukbare løsninger.

Oppdrag 1: Den store mønsterjakten! (alle aldre)

Vi kaller inn alle detektiver! Vi trenger deres skarpeste blikk for å finne gjentakende mønstre i naturen. Et mønster er noe som gjentar seg på samme måte, om og om igjen.

Din utfordring: Ta med deg en voksen og gå ut. Oppdraget ditt er å finne så mange ulike typer gjentakende mønstre som mulig. Her er en sjekkliste for hemmelige agenter for å hjelpe deg i gang:

- **Gjentagende former:** Kan du finne blader med samme form som gjentar seg på en stilk? Hva med kronbladene på en blomst?
- **Spiral-undere:** Se nøye på kongler, solsikker eller måten visse klatreplanter vokser på. Ser du et virvlende mønster? Det er en spiral!
- **Forgreninger:** Hvordan vokser grenene på et tre? Ser du et mønster i hvordan de deler seg og blir mindre? Se på nervene i et blad også!

- **Fargerike sekvenser:** Kan du få øye på et mønster av farger i en rad med blomster eller i ringene på en trestubbe?
- **Symmetriske hemmeligheter:** Finn ting som ser like ut på begge sider, som vingene til en sommerfugl eller visse blader. Det kalles symmetri!

Kodeknekker-tips for små utforskere:

Fokuser på én type mønster om gangen. «La oss finne alle de runde tingene i dag!» eller «Hvor mange ting med spisse kanter kan vi oppdage?»

Kodeknekker-utfordring for junior-agenter:

Prøv å beskrive mønsteret du finner med ord. For eksempel: «Jeg ser et mønster med rød blomst, så gul blomst, og så rød blomst igjen.»

Kodeknekker-opppdrag for mesterhjerner:

Kan du tegne mønsteret du fant? Eller kanskje prøve å forutsi hva som vil komme som det neste i mønsteret?

Oppsummering (Debrief):

Når dere er tilbake i basen, må dere dele oppdagelsene deres! Hva var de tøffeste mønstrene dere fant? La dere merke til noen mønstre som var vanskelige å få øye på?



Fraktale spiraler: Romanesco-brokkoli som viser selvliknende form

©Av Ivar Leidus - Eget arbeid, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=100133434>

Oppdrag 2: Naturens trinn-for-trinn-historier!

Visste du at mange ting i naturen følger en bestemt rekkefølge av trinn, akkurat som en oppskrift eller et sett med instruksjoner for en datamaskin? Disse er som naturens helt egne algoritmer!

Din utfordring: Velg noe i naturen som endrer seg over tid. Det kan være:

- **En blomst som blomstrer:** Hvilke trinn går den gjennom fra knopp til full blomst?
- **En maur som finner mat:** Hvilke trinn tar mauren?
- **En vannpytt som tørker opp på en solværsdag:** Hva skjer først, etterpå, og så videre?

Kodeknekker-tips for små utforskere:

Fokuser på spørsmålet: «Hva skjer etterpå?». «Først er frøet i jorden, hva skjer så?»

Kodeknekker-utfordring for junior-agenter:

Prøv å tegne en bildehistorie som viser trinnene du observerte. Bruk piler for å vise rekkefølgen.

Kodeknekker-oppdrag for mesterhjerner:

Kan du skrive ned trinnene du observerte som en nummerert liste? Det er akkurat som å skrive din aller første algoritme!

Oppsummering (Debrief):

Snakk om rekkefølgen på hendelsene. Kunne noen av trinnene ha skjedd samtidig? Hva ville skjedd hvis ett av trinnene manglet?



©dreamstime.com

Oppdrag 3: Bygg med naturens klosser!

Akkurat som programmerere bruker kodeblokker for å bygge programmer, bruker naturen sine egne «byggeklosser» for å skape fantastiske strukturer.

Din utfordring: Samle inn naturmaterialer som blader, kvister, steiner og blomster (husk å være forsiktig og bare plukk ting som allerede har falt ned på bakken!).

Din oppgave: Bruk disse naturklossene til å lage dine egne mønstre!

- **Simple sekvenser:** Kan du lage en rekke med blad, så stein, så blad, så stein?
- **Gjentagende former:** Kan du legge kvister slik at de danner trekanter eller firkanter som gjentar seg?

Din egen kode! Når du har laget et mønster, prøv å «kode» det ved å beskrive rekkefølgen på elementene du brukte. For eksempel: «Stort blad, liten stein, rød blomst, gjenta to ganger.»

Kodeknekker-tips for små utforskere:

Fokuser på å lage en enkel, gjentagende rekke med to eller tre forskjellige materialer.

Kodeknekker-utfordring for junior-agenter:

Prøv å lage et mer komplekst mønster med flere elementer, og gjenta det flere ganger.

Kodeknekker-opppdrag for mesterhjerner:

Kan du lage et mønster og deretter gi instruksjoner til noen andre slik at de kan bygge det samme mønsteret uten å se det? Det er akkurat som å gi instruksjoner til en datamaskin!

Oppsummering (Debrief):

Hvilke mønstre var de letteste og vanskeligste å bygge? På hvilken måte ligner det å bygge med naturens klosser på å bygge med LEGO eller andre byggeleker?

Ved å utforske mønstrene og prosessene i naturen, tenker du allerede som en koder! Du lærer å observere nøye, identifisere sekvenser, bryte ned komplekse ting til mindre trinn, og til og med lage din egen «naturkode». Fortsett å

utforske, fortsett å stille spørsmål, og du vil oppdage at verden rundt oss er full av utrolige koder som venter på å bli knekt!

Vi ønsker dere lykke til med Cod(ebreak)ing!

▮ *Nå er vi i ferd med å bli ekte natur-kodeknekkere!*