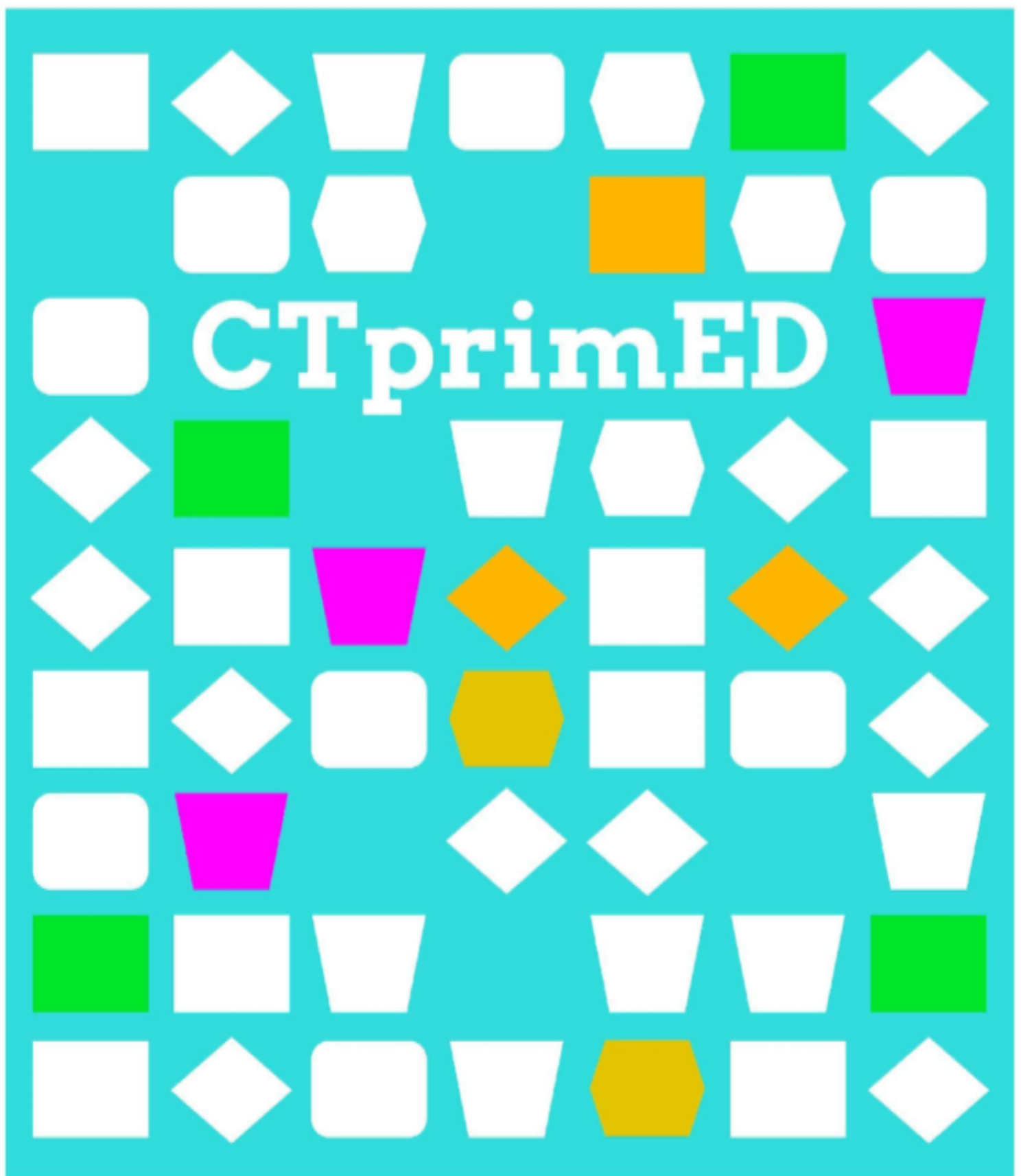
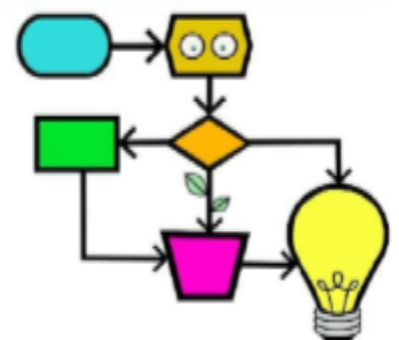
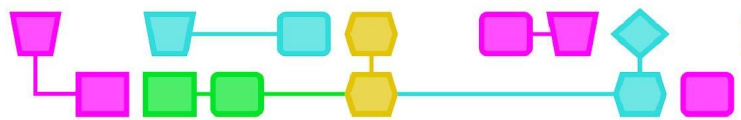




CT foundations - Introduction to Abstraction





Sammendrag

Denne aktivitet udforsker begrebet abstraktion, som er en af de fire grundpiller i computational thinking (algoritmisk tænkning). Simpelt sagt er det processen med at fjerne karakteristika fra noget for at reducere det til et sæt af væsentlige karakteristika. Fx når man skal tegne en kat med kun geometriske former, abstraherer man ved at fjerne detaljer som pels, knurhår og øjenfarve og i stedet fokusere på de væsentlige former: en cirkel til hovedet, trekanter til ørerne og rektangler til kroppen.

Målgruppe: Alle elever i grundskolen kan deltage i denne aktivitet.

Varighed: 30-50 minutter

Læringsmål: Målet er at lære begrebet abstraktion fra datalogi i praksis. Det starter med en aktivitet, der er langt fra datalogiens område, og derefter relateres det til problemløsning, computerprogrammering eller datastrukturer.

Online/offline: offline

Computational Thinking:

- Generelle færdigheder: teamwork, kreativitet
- CT-grundlag: Abstraktion
- CT-koncepter: ingen

Materialer:

- Blyanter og papir
- Kort med billeder eller koncepter (f.eks. printbare kort fra bilag)

Forberedelse

Opdel klassen så der i hver gruppe er 4 til 8 elever omkring et bord.

Hver gruppe har brug for et sted, hvor de kan tegne (dvs. papir, tavle, osv.) og blyanter.

Hvis relevant; print kortene fra bilag 1.

Generel introduktion til de fire CT grundlæggende lektioner

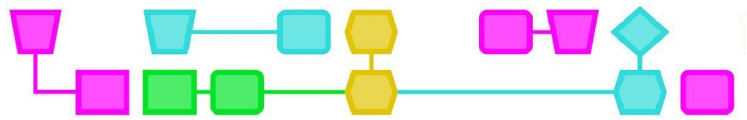
Spørg eleverne:

- Hvad ved I om, hvordan computere og telefoner virker?
- Kan de tænke selv? (Hvorfor eller hvorfor ikke?)
- Hvem kontrollerer, hvad en computer gør?

Forklar eleverne, at de skal arbejde med Computational Thinking. Simpelt sagt handler det om at lære, hvordan man får en computer til at løse et problem for sig. Det er ikke kun programmering, men også for eksempel at lære, hvordan man opdeler et problem i mindre stykker, eller genkender mønstre, så man bedre kan løse et problem.

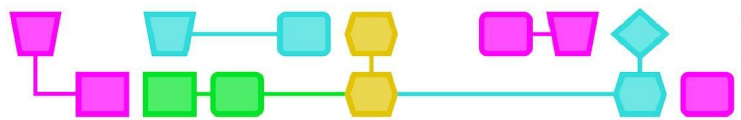
Der er fire hovedgrundlag for CT:

- **Dekomposition** → opdeling af et problem i mindre dele.



- **Mønstergenkendelse** → at identificere ligheder eller gentagelser i dele af problemet, som kan hjælpe med at finde en løsning.
- **Abstraktion** → at skelne mellem hovedspørgsmål og under-problemer. Hvad er virkelig vigtigt for at løse problemet?
- **Algoritmer** → at komme med trin-for-trin instruktioner til at løse problemet.

I denne lektion vil I blive introduceret til abstraktion.



Gæt billedet på kortet

Introduktion (5 min):

Gruppen skal gætte billedet på kortet, som et af medlemmerne har taget fra bunken. I hver runde skal et andet medlem af gruppen tage kortet og tegne, så resten af gruppen kan gætte billedet. Forklar eleverne, at de kun kan bruge følgende fem former: trekant, firkant, rektangel, cirkel og en ellipse.

Beskrivelse af lektionen (10-20 min):

Forklar aktiviteten til eleverne. Brug enten kortene fra bilag 1 eller brug andre kort.

En elev fra gruppen tager et kort fra bunken og forsøger, uden at de andre ser det, at tegne en abstraktion af det samme billede ved kun at bruge fem af følgende former: trekant, firkant, rektangel, cirkel og ellipse. Resten af gruppen skal gætte, hvad billedet forestiller. Vis eleverne eksemplet nedenfor. Eleven ser kortet med en kat og tegner derefter det næste billede ved hjælp af to trekanter, en cirkel og to rektangler.

Aktiviteten slutter, når alle i gruppen har tegnet mindst ét kort.

Ekstra aktivitet: For at gøre det mere vanskeligt kan du begrænse antallet af former, eleven kan tegne, ved for eksempel kun at tillade dem at bruge tre af de fem former (det er muligt at gentage en form).



Fig. kortet

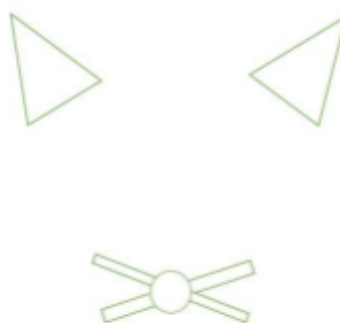
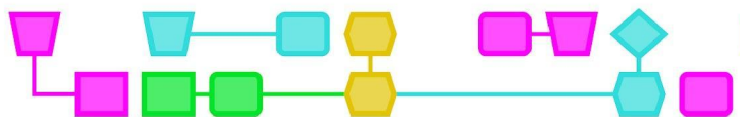


Fig. tegning tegnet af eleven, som tog kortet

Konklusion (15-25 min)

Reflektér med eleverne over begrebet abstraktion.

Forklar eleverne, at begrænsningerne ved at bruge grundlæggende former til at repræsentere billederne på kortene krævede, at de udtrak hoved- og generelle karakteristika fra billedet og udelod overflødige elementer eller detaljer. Denne abstraktionskompetence opstår, når man løser problemer ved hjælp af computational thinking, da det er nødvendigt at identificere, hvilke variabler eller data, der er



grundlæggende, og hvilke der enten er tilbehør eller specifikke for et bestemt tilfælde. På samme måde kræver de fysiske begrænsninger af informationssystemer nogle gange abstraktionskapacitet til at opbevare et reduceret sæt data, der på en tro måde repræsenterer virkeligheden af det, der skal digitaliseres.

Ved design af computerprogrammer er abstraktion essentiel til at designe algoritmer, der løser problemer generelt og ikke for eksempel kun for et begrænset og kendt datasæt.

EKSTRA AKTIVITET: ABSTRAKTION AF KARAKTERISTIKA FRA EN DETALJERET BESKRIVELSE

I tilfælde af at eleverne finder det svært at forstå abstraktion, kan denne aktivitet hjælpe dem med at lære det grundlæggende om programmering.

UDFORDRING 1

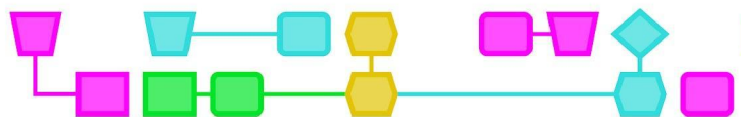
Bed eleverne om at liste de generelle karakteristika, der definerer en elev. Giv eleverne et par minutter til at tænke over dette individuelt, diskutér og bliv enige om det i små grupper, og del det endelig i den store gruppe (ingen diskussion eller aftale krævet).

Mulige karakteristika listet af eleverne:

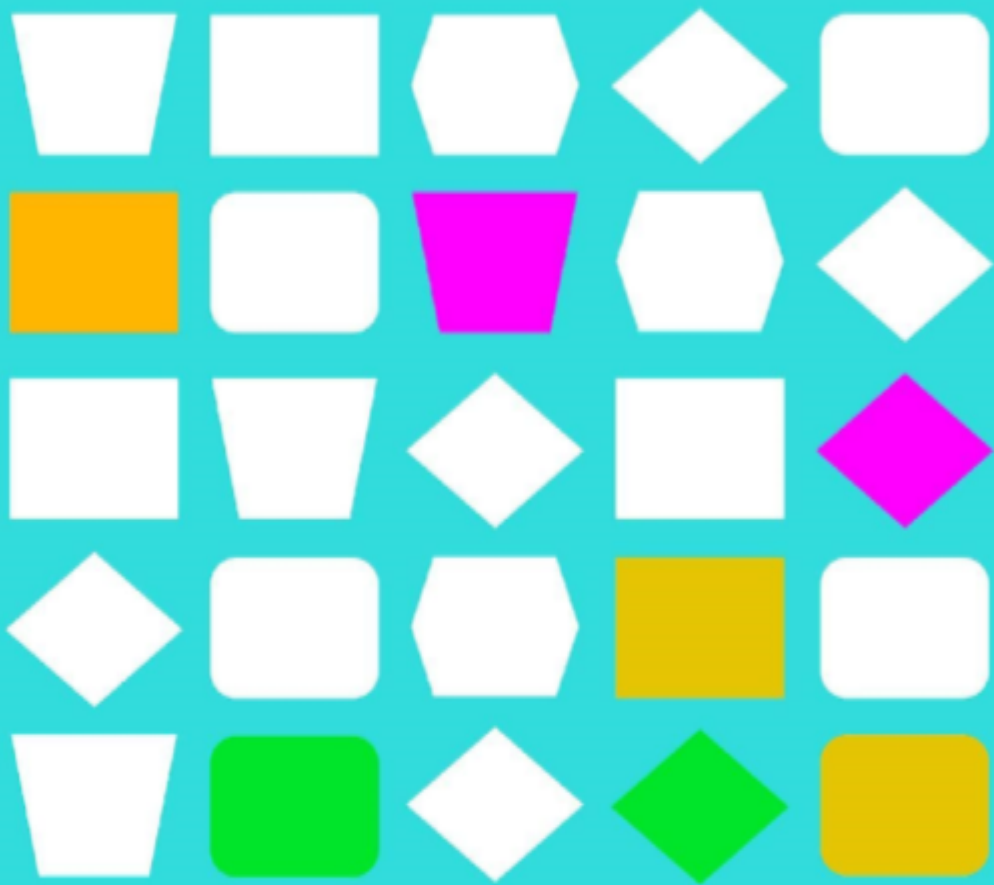
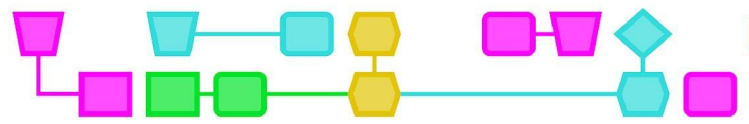
1. Navn
2. Efternavn
3. Fødselsdato
4. Klasse
5. Antal søstre eller brødre
6. Yndlingsfarve
7.

Reflektér over, hvilke karakteristika der er absolut nødvendige for at definere en elev. Kan nogle udelades? Dette afhænger af brugen af dataene. For eksempel har administrativt personale på skolen ikke brug for at vide 5 og 6, men har måske brug for at vide andre karakteristika (dvs. relateret til far, mor eller værge). Det samme sker, når vi definerer datastrukturer i datalogi, idet de nødvendige data afhænger af konteksten og omfanget af problemet.

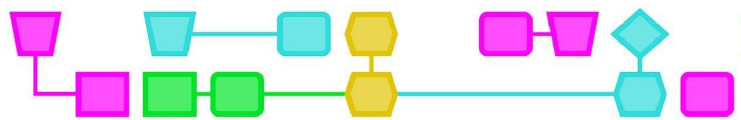
UDFORDRING 2



Bed eleverne om at beskrive, hvordan de organiserer objekter i et rum (f.eks. deres soveværelse, klasseværelset osv.). De skal blive enige om de trin, der skal følges for at gøre det, og indse, at de udelader mange detaljer, når de gør det (f.eks. det betyder ikke noget, om legetøjet er en hund eller en kat; dets størrelse betyder mere, ligesom det materiale, det er lavet af, vægten osv.). De abstraherer fra de konkrete karakteristika for at fokusere på dem, der er vigtige for sortering.

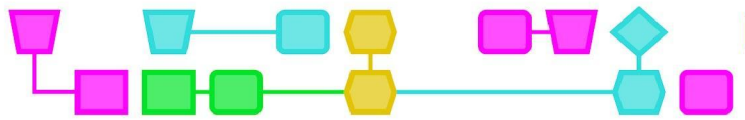


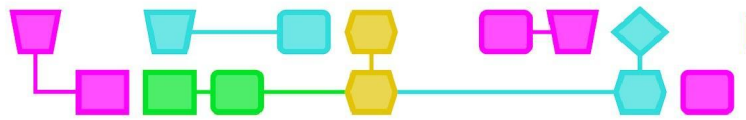
Appendix

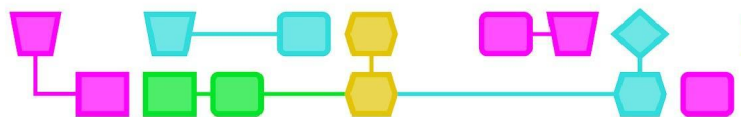


Bilag 1: Kort til udprintning









Colophon

© CTPrimED

This publication is a product of CTPrimED (2021-1-NL01-KA210-SCH-000031319), funded with support from the Erasmus+ Programme of the European Union. This publication reflects the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Project Coordinator

NEMO Science Museum, The Netherlands

Partners

Universidad de la Iglesia de Deusto Entidad Religiosa, Spain
Stichting Children's Science Museum Curacao, Curacao



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Universidad de Deusto
University of Deusto

Deusto

