

Livekoding som metode for å lære elever programmering

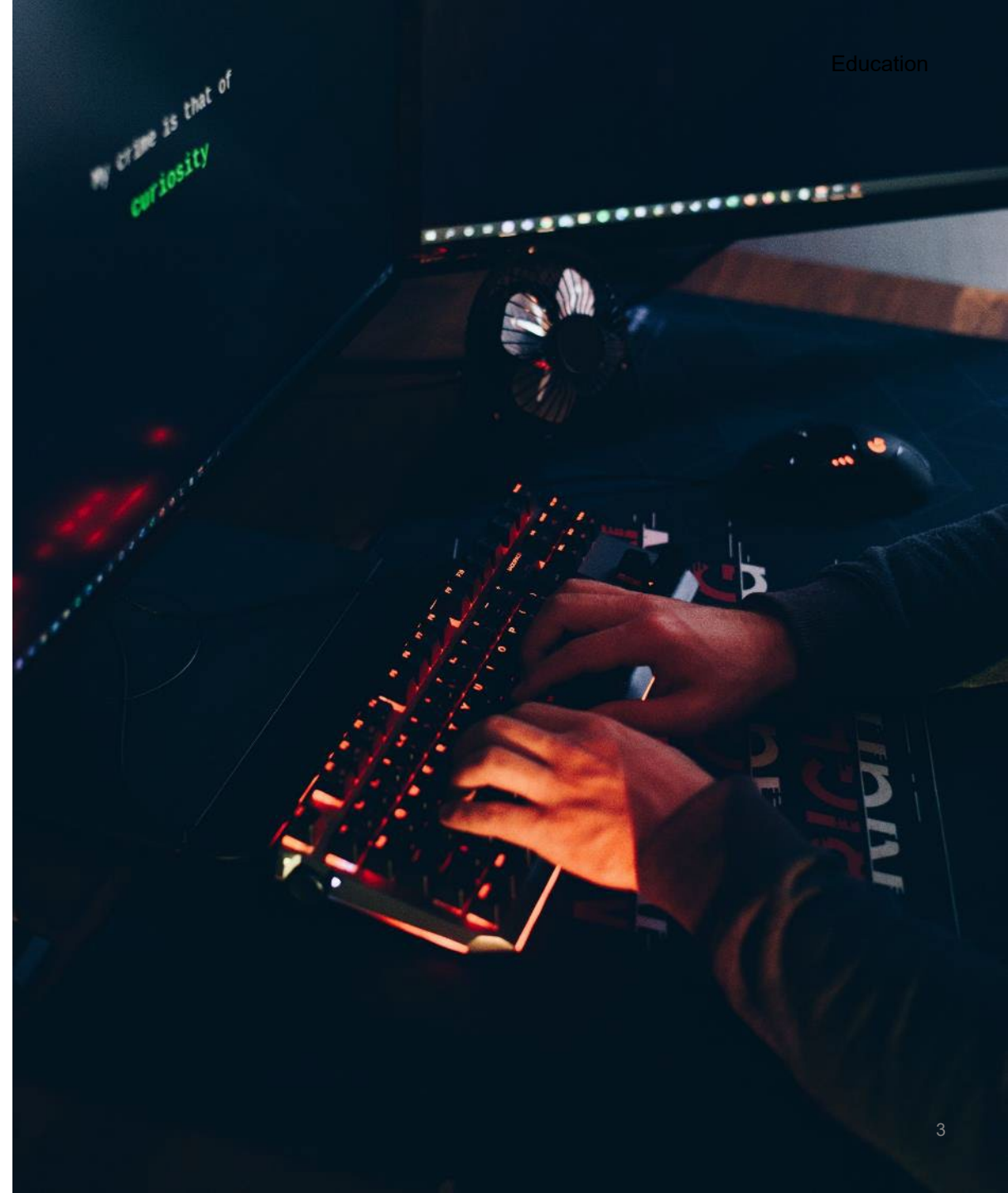


Ditt forhold til programmering?

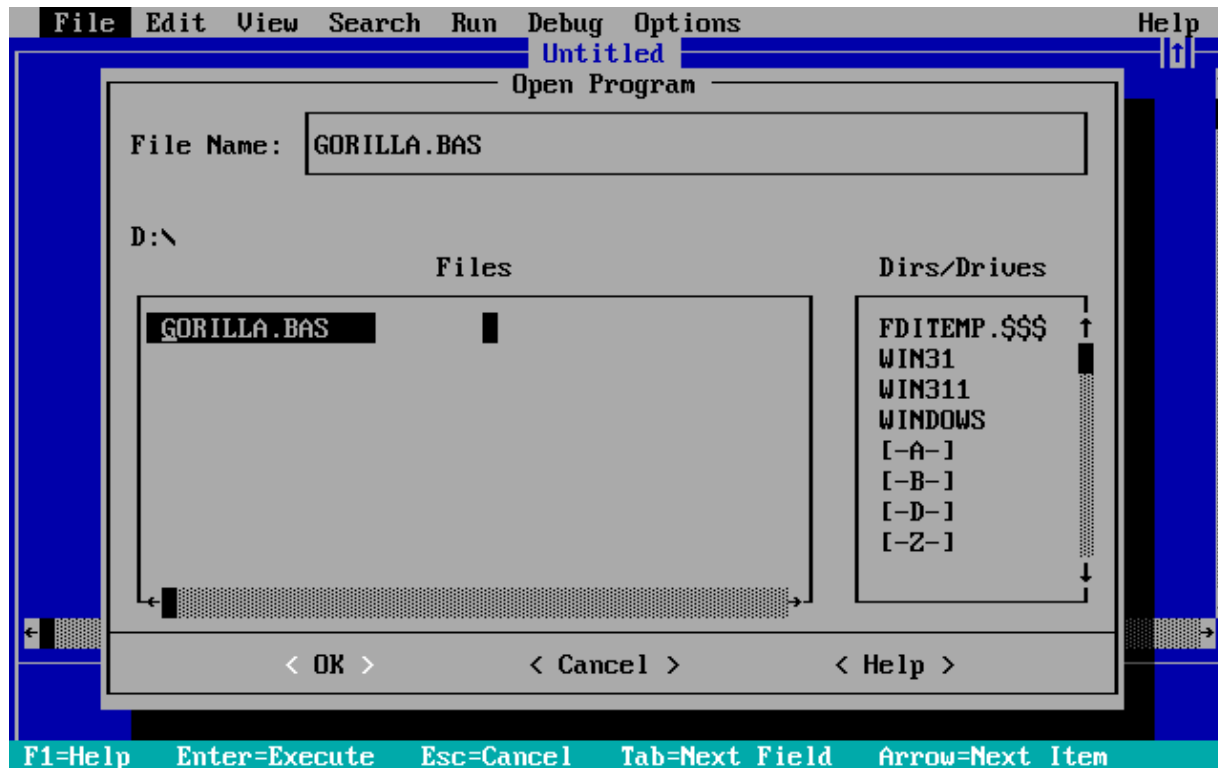
- Aldri kodet før
- Prøvd litt, men veldig usikker
- Litt erfaring, vil lære mer
- Godt vant med koding

- *Eller som min åtte år gamle sønn sier:*

- *Noob*
- *Pro*
- *Hacker*
- *God*



Mitt forhold til programmering

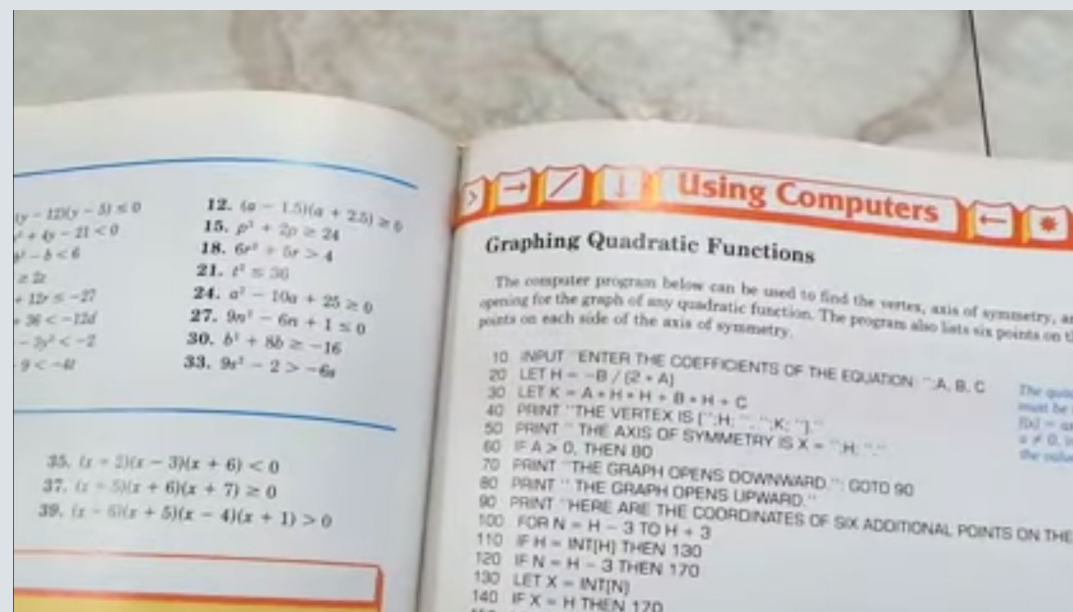


- **For meg startet det på 90-tallet**
 - Olivetti 80386 PC i konfirmasjonsgave
 - MS-DOS, Windows 3.11 og QuickBasic
 - Jeg kjente en som kunne Pascal
 - Tekstbasert adventurespill
 - Melodier og grafikk
-
- **Bruken i dag**
 - Datavitenskap på universitetet
 - Lek med tall og tekst og kunst
 - Utfordringer i Project Euler og Rosalind
 - Automatisering digitale prosjekter
 - Koding i skoleprosjekter
 - Utvikling av interaktive utstillinger

Hvordan har vi lært koding før?

Programmering i skolen på 80-90-tallet

- Avskrivning av trykt kode fra magasin og bøker
- Skolebøker med kodeoppgaver etter hvert kapittel
- Noveller med kildekode for å forstå hemmelige meldinger i teksten

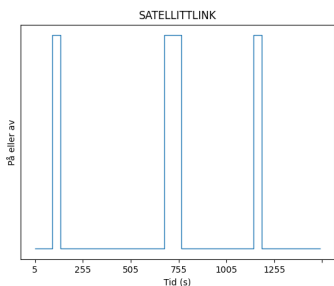
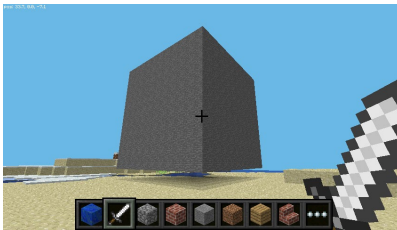
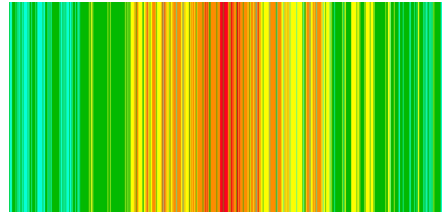
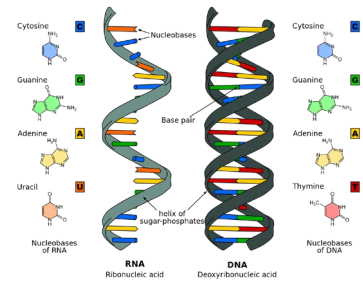
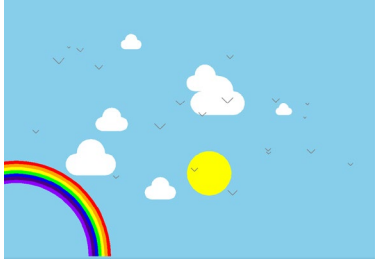


Skrive et dataprogram på direkten foran elevene

- Du kan spore av og følge interessen til elevene og ta inn forslag underveis
- Elevene kan plukke opp mer enn du hadde tenkt, for eksempel hvordan man skriver et program, hurtigtaster, at koding kan skje fra topp til bunn eller hopping
- Du som lærer tvinges til å gå saktere frem
- Elevene får innblikk i hvordan rette opp feil som kan oppstå underveis
- Elevene lærer at det er greit å gjøre feil. Hvis elevene ser at det ikke er skummelt å gjøre feil eller er redd for å gjøre det, blir de kanskje også tryggere på det



Hva kan vi kode med elevene?



Snøballtallene.
Skjult system i tallene.
Kan du finne de?



Eksempler på ting å programmere:

- 100.000 desimaler av Pi
- Stjernehimmel med stjernebilder
- Blå himmel med maker
- En handletur på butikken
- Romvesen som angriper skolen
- Analyse av data
- Vær og statistikk
- Lek med tall og språk
- Finn skjulte haikudikt
- Lag apper som kjører i en nettleser
- Bygge ting i Minecraft
- Transcribere DNA → RNA
- Hemmelige meldinger
- Krim med kode for å finne ut morderen

Demonstrasjon av programmering i Python – vi koder sammen

Kode en hendelse og ta i bruk flere ulike konsepter:

- Variabler
- Løkker
- Vilkår
- Funksjoner
- Importering
- Feilsøking
- Kreativitet



Hvordan brukes programmering i aktiviteter ved Andøya Space Education?

- Kodekonsepter med papir og bilder i barnehagen
- Bygg et avfyriingspanel for raketter med micro:bit
- CanSat brusbokssatellitt med Arduino
- Forberede en rover med visuelle blokker og Python
- Analyse av raket- og ballongdata med Python
- Send koden din ut i verdensrommet med Astro Pi



Hva er ESERO Norway?

ESERO Norway er et program som Andøya Space Education drifter på vegne av den europeiske romorganisasjonen ESA, for å tilby spennende og relevant etterutdanning, romfartsbaserte skoleaktiviteter og skoleprosjekter for både elever og lærere.

- esero.no
- twitter.com/eseronorway
- facebook.com/eseronorway
- instagram.com/eseronorway



Andaya
Space

Flere lærerkurs med programmering som tema:

- Grunnkurs i programmering med Arduino – Arduino (Andøya)
- Introduksjonskurs i skoleprosjektet CanSat (Andøya)
- Teachers Space Camp (Andøya)
- Oppdrag: Mars - Andøya Mission Control – (Webinar)
- Introduksjon til skoleprosjektet Astro Pi (Oslo, Simula)
- **Introduksjon til skoleprosjektet Astro Pi (Webinar)**

Finn alt om aktiviteter, skoleprosjekter og lærerkurs på **esero.no**

Min epost: **orjan@andoyaspace.no**

Takk for tiden din 🙌