

# Klassifisering av dyrebilder

Gruppe: Anday Semere Berhe, Elias Brosvik & Thomas Aas Eliassen

## BESKRIV PROBLEMET

Prosjektet har som mål å utvikle en enkel nettside for klassifisering av dyr basert på bilder. Brukeren kan laste opp et bilde av et dyr, og ved hjelp av Google Cloud Vision API, vil systemet raskt gjenkjenne og klassifisere dyret.

## SCOPE

Målet med prosjektet er å lage en brukervennlig webapplikasjon som kan hjelpe folk med å identifisere ulike dyrearter. Dette kan ha stor nytte innen utdanning, forskning, og dyrelivsovervåking. I dag finnes det enkelte mobilapplikasjoner og nettbaserte verktøy for gjenkjenning av dyr, men mange av disse er begrensede i omfang eller nøyaktighet. Problemet løses manuelt ved hjelp av bøker eller eksperter, noe som er tidkrevende. Ytelsen måles ved treffsikkerheten på klassifiseringen og brukerens tilfredshet med applikasjonen.

Systemet består av en frontend for bildeopplasting og en backend som sender bilder til Google Cloud Vision API for klassifisering. Endringer i API eller frontend kan påvirke resulterende nøyaktighet og responstid. Stakeholder for prosjektet er; brukere, utviklere, dataforskere, og mulige investorer. De første ukene i prosjektet gikk i planlegging og idemyldring rundt forskjellige muligheter. Påfølgende uker gikk i å vurdere forskjellige løsningsmuligheter for å skape løsningen. Resten av uke gikk på å lage forskjellige versjoner av løsningen, med forskjellige teknologi for å teste hva som fungerer best. Den beste løsningen viste seg å være en bildeklassifisering ved hjelp av Google Cloud Vision API. Ressursene behøvd for å gjennomføre prosjektet er: webutviklere, Google Cloud-tjenester og et team bestående av utviklere.

## **METRIKKER**

Treffer sikkerheten må være minst 90% for at prosjektet skal anses som en suksess. Accuracy beskriver hvor mange av bildene som blir klassifisert riktig. Latency er tiden det tar fra et bilde blir lastet opp, til det blir ferdig klassifisert. Dvs. tiden det tar for modellen til å klassifisere bildet. Throughput er antall bilder systemet kan håndtere per tidsenhet. Disse metrikkene er viktige for å sikre at systemet leverer rask og nøyaktig klassifisering, som er avgjørende for brukeropplevelsen.

## **DATA**

Datatype og bilder er bilder av dyr som lastes opp av brukerne. Ingen spesielle krav til datasett, ettersom Google Cloud Vision API vil stå for analysen. Labels og klassifisering leveres av Google Cloud Vision API. Dette kan gjøres for å ha et utgangspunkt, og slippe å begynne helt på bar bakke. Personvernet til brukeren er viktig, og bildene som lastes opp og lagres anonymt. Datarepresentasjon gjennomføres ved at bildet blir normalisert og skalert til en standard oppløsning før de sendes til Google Cloud Vision API.

## **MODELLERING**

Modellvalget falt på Google Cloud Vision APIet da det tilbyr nøyaktig bildeklassifisering. Dette APIet tilbyr sofistikerte maskinlæringsmodeller for bildegjenkjenning. Baseline-ytelsen vurderes ved hjelp av API-dokumentasjonen og eventuelle tilgjengelige prestasjonsdata fra Google. Analyse av feil klassifiseringer kan hjelpe for å forbedre brukergrensesnittet for bedre bildeopplastningskvalitet og korrekt bruk av API.

## DEPLOYMENT

Implementeringen er en minimalistisk webbasert applikasjon hvor brukeren kan laste opp et bilde for klassifisering. Monitorering og vedlikehold gjennomføres ved hjelp av logging og systemets ytelse, API-svaretid og brukerfeedback. Forbedringer av ytelse og funksjonalitet vil kontinuerlig basert på brukerfeedback og nye data fra Google Cloud Vision API.

## REFERANSER

- Géron, A. (2019). *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow: Techniques and Tools to Build Learning Machines* (2nd ed.). O'Reilly Media.
- Google Cloud Vision API  
Dokumentasjon: <https://cloud.google.com/vision/docs>
- Warden, P. (2019). *How to Deploy Machine Learning Models*. O'Reilly Media.