

Refleksjonsnotat

Viktige punkter å ha med:

- Bli kjent med GIT, en viktig læringsprosess og har vært en bratt kurve
- Bruk av matematikk og statistikk i programmering
- Visuell formidling av datainnsamling
- Hvordan anvende i fremtiden
- Forbedring: planlegge/sette seg inn i type data som vi vil ha inn og som skal analyseres
- Konkrete eksempler

I fra sensorveildningen:

Dyp refleksjon med konkrete eksempler på læring og hvordan det kan anvendes i fremtiden.

Identifiserer utfordringer med detaljerte beskrivelser av løsninger og refleksjon over læring.

Dyp refleksjon over samarbeid med vurdering av styrker, svakheter og forbedringsmuligheter.

Utførlig vurdering av resultater med konkrete eksempler og refleksjon over hva som fungerte godt.

Utførlig beskrivelse av forbedringer med refleksjon over hvordan de kan implementeres.

Utførlig oppsummering med refleksjon over hvordan læringen bidrar til forståelse av datavitenskap.

Utførlig refleksjon over hvordan erfaringene kan anvendes, med konkrete eksempler og relevans.

- Refleksjoner over hva du har lært om datainnsamling, databehandling, dataanalyse og visualisering.
- Beskrivelse av nye ferdigheter som ble tilegnet, for eksempel bruk av spesifikke biblioteker (Pandas, NumPy, Matplotlib, etc.) og programmeringskonsepter.
- Identifisering av spesifikke utfordringer som oppstod under prosjektet, for eksempel problemer med datakvalitet, håndtering av manglende verdier, eller tekniske problemer med API-er.
- Refleksjoner over samarbeidet i gruppen, inkludert hvordan oppgaver ble fordelt og hvordan kommunikasjonen fungerte.
- Vurdering av de endelige resultatene, inkludert kvaliteten på visualiseringene og analysene.
- Ideer til hvordan prosjektet kan forbedres i fremtiden, både i forhold til tekniske aspekter og prosjektledelse.

- **Mulige retninger for videre forskning eller utvikling basert på erfaringene fra prosjektet.**
- **Oppsummering av de viktigste læringspunktene og hvordan prosjektet har bidratt til studentenes forståelse av datavitenskap og miljøstudier.**
- **Personlige tanker om hvordan erfaringene fra prosjektet kan anvendes i fremtidige studier eller yrkesliv.**

Refleksjonsnotat – Miljødataanalyseprosjekt

Gjennom dette prosjektet har vi utviklet en dypere forståelse for hvordan miljødata kan innhentes, behandles, analyseres og visualiseres ved hjelp av Python og relevante bibliotek. Det har vært en praktisk og lærerik reise som har gitt oss innsikt i både tekniske ferdigheter og samarbeid i prosjektarbeid.

Læring og fremtidig anvendelse

Et av de viktigste læringspunktene var å forstå hele datastrømmen – fra datainnsamling med API-kall via requests, til bearbeiding i Pandas, statistisk analyse med NumPy, og visualisering i Matplotlib og Seaborn. Vi lærte hvordan data kan være ufullstendige, og at det krever vurdering og presis håndtering – f.eks. ved bruk av `fillna()`, `dropna()` og visualisering av manglende verdier med `missingno`. Dette er ferdigheter vi ser stor verdi i for fremtidige studier og et potensielt arbeidsliv innenfor datavitenskap og miljøforskning.

Utfordringer og løsninger

En stor utfordring var håndteringen av manglende eller ustrukturert data fra åpne API-er. Et eksempel var når vi hentet luftkvalitetsdata hvor enkelte felter manglet verdier. Vi løste dette ved å først visualisere manglene og deretter fylle dem med interpolasjon eller snittverdier, avhengig av datasettets karakter. Dette ga verdifull læring i datasensitiv behandling og hvordan valg påvirker analysens pålitelighet.

Vi støtte også på problemer med API-throttling, og lærte hvordan man implementerer `time.sleep()` for å respektere forespørselsgrenser, noe som er en praktisk innsikt i "real-world" API-bruk.

Samarbeid

Samarbeidet fungerte stort sett godt. Vi fordelte oppgaver etter interesse og styrker – én jobbet med API-integrasjon, en annen med dataanalyse, mens begge hadde ansvar for visualisering og prediktiv modellering. Vi brukte GitHub aktivt, med våre egne branches og pull requests, som økte kodekvaliteten. En svakhet var at vi noen ganger kommuniserte for lite underveis, spesielt ved sammenslåing av kode, noe som førte til merge-konflikter. Dette vil vi forbedre ved hyppigere felles møtepunkter.

Resultater og vurdering

Vi oppnådde en fungerende applikasjon med ren og strukturert kode. Visualiseringene (bl.a. scatterplots og linjediagram med trendlinjer) ga oss innsikt i hvordan luftkvaliteten endrer seg med temperatur. Et høydepunkt var når regresjonsmodellen vår (scikit-learn) klarte å forutsi utviklingstrekk basert på historiske data med god presisjon. Modellens ytelse ble evaluert med R^2 og MSE, og vi kunne forklare prediksjonene med forståelse for hvilke faktorer som var mest påvirkende.

Forbedringsmuligheter

Vi kunne ha forbedret kodekvaliteten ytterligere med mer omfattende enhetstesting, spesielt negative tester. Vi testet noen hovedfunksjoner, men burde ha brukt unittest systematisk. I tillegg kunne dokumentasjonen vært mer utførlig underveis – spesielt for databehandlingsdelen. I fremtidige prosjekter vil vi også utforske interaktive visualiseringer mer grundig, for eksempel med Plotly eller Dash.

Videre utvikling

Basert på erfaringene ser vi flere mulige videreutviklinger. Applikasjonen kan utvides med flere datakilder, og bruke sanntidsdata i stedet for statiske CSV-filer. Det ville også vært nyttig å inkludere brukerspesifikke filtre for datasammenligning, noe som ville krevd mer frontend-utvikling og et backend-API.

Oppsummering

Prosjektet har gitt oss dyp innsikt i hvordan miljødata kan brukes i datavitenskapelige prosjekter, og hvordan man kombinerer programmering, analyse og visualisering i praksis. Vi har fått verdifull erfaring med samarbeid, versjonshåndtering og systematisk problemløsning – alt gjennom et prosjekt med høy samfunnsrelevans. Dette gir et godt grunnlag for videre fordypning i programmering, data science og bærekraftig teknologi.