

Veiledningsmøte 1

Møtereferat 07.01.2021 – kl. 09.00-9.40

Til stede: Sverre Stikbakke (veileder), Helene Thomesen Flekke, Håkon Hegreberg, Tom Eriksen,

Prat om forprosjekt.

Hva vil vi finne svar på? Finn ut hva som er gjort tidligere, vitenskapelige kilder. Stikkord: crowdsourcing, OpenStreetMap-metode (se på hva folk gjør med OSM-data) Finnes en app med turkart, iMarka, antageligvis med FKB-TraktorvegSti-datasettet.

Innsamling av data. Hva er datakilden og hvor skal data havne? Skal det oppdatere datasettet? Snakk med Kartverket.

Risikovurdering. Hva kan gå feil? Hvor er risikoen størst? Er det en plan B?

Kvalitet. Strava har mye data, sammenligner data for å øke kvaliteten. Se på hvordan vi kan utføre kvalitetskontroll. Kanskje gjennomsnitt av stier, stien må bli gått flere ganger for å valideres.

Om problemstilling til senere. Er problemstilling svart i konklusjon? Først leses problemstilling, så rett til konklusjon for å se om problemstilling er besvart.

Viktigste:

1. Beskriv hva vi vil.
2. Hva er datakilden?
3. Hva skal dataene brukes til?

Hva har blitt avtalt?

- Levere forslag til forprosjekt til veileder for godkjenning, før vi lever i Inspira.
- Avtalt med veileder om å ha veiledningsmøter annenhver uke.

Neste møte: Avtaler nytt møte med veileder onsdag 13.01 kl. 13.

Veiledningsmøte 2

Møterefertat 13.01.2021 – kl. 13.00-13.50

Til stede: Sverre Stikbakke (veileder), Helene Thomsen Flekke, Håkon Hegreberg, Tom Eriksen, Tiril Sølve Halvorsen

Prat om valg av problemstilling. Vi må definere de ulike ideene og hvilken problemstilling de vil ha, sentrere rundt oppdatering av datasett eller sentrere rundt automatisert kvalitetssikring. Finne 2-3 ulike problemstillinger. De vurderingene vi gjør, må dokumenteres så vi får det med i oppgaven.

Datainnsamling. Interpolering av egne data + OSM-data, eller andre datakilder. Hvordan aktiviserer vi brukere for å hente data? Kan kontakte orientering eller skilag. Torbjørn og Bjørn Godager er involvert i orientering.

Hvem er brukere? Orientering, sykkel, til fots, snø. Organisasjoner med kart for terrengsykling: NOTS, terrengsykkel.no. Terrengsykkel.no har forum hvor det har blitt diskutert kartlegging ved hjelp av OSM.

Flere stier i et nettverk kan brukes til å beregne korteste vei til en topp, eller vei med slakeste høydestigning osv.

Definere gradering (om vi skal ha det med), hva menes? Hva er enkel eller krevende gradering?

Stier kan forandre seg, forsvinne. Hvordan tar vi hensyn til det?

I geografisk analyse kommer tema om ruteberegninger, topologi.

Python API. Mulig måte å bygge algoritme med Python. Finnes eget GPX-bibliotek.

Kundeansvarlig hos Geodata: Joel Waltner. Kan kontaktes for ESRI-programvare.

Hva har blitt avtalt?

Neste møte: Avtaler nytt møte med veileder onsdag 20.01 kl. 9.00.

Veiledningsmøte 3

Møterefertat 20.01.2021 – kl. 09.00-10.00

Til stede: Sverre Stikbakke (veileder), Helene Thomesen Flekke, Håkon Hegreberg, Tom Eriksen

Husk: formuler problemstilling så den kan vurderes og at man ser at den har blitt svart på i oppgaven. Gikk over tre mulige problemstillinger:

Problemstilling 1:

Nåværende problemstilling «**Lage en automatisert funksjon for godkjenning, kvalitetssikring og nettverksbygging av GPS-spor.**» er nok for komplisert, burde begrense og forholde oss til et element, f. eks. bare bygge nettverk.

Kvalitetssikring. Kan gjøres ved å ha et/flere sanne spor, objektivt kvalitetssikre innsamlet brukerdata mot sanne spor. HC-SIM er en eksisterende algoritme som vurderer likheten mellom spor.

Sverres tanke om løsning. Ha flere GPS-spor over en sti, lage polygon av alle sporene, og generere senterlinje av polygonen. Kontroll over alle spor ved å sjekke om kant på polygon er langt fra senterlinje.

Datafangstapplikasjoner. Vurder andre applikasjoner enn QuickCapture for å se hva som er tilgjengelig/mulig. Skriv om vurdering av ulike applikasjoner i rapporten.

Hvem aktiverer algoritmen? Bruker, admin?

Ha med i oppgaven. Andre vurderte datainnsamlingsapplikasjoner. I litteraturdelt, skriv om de alternative algoritmene, hvorfor vi velger noe og hvorfor vi ikke velger de andre.

Jupyter Notebooks. Gruppen har fått tilgang til ArcGIS Notebooks. Sverre foreslår at koden heller kjøres på egen PC, enten gjennom ArcGIS Pro eller Anaconda. Kan endre kode i nettleser gjennom Python command prompt.

Problemstilling 2:

Skolen kan skaffe ortofoto om vi trenger det.

Problemer: Dyrt, krevende for PC å prosessere, krever mye lagringsplass.

Kan være krevende å skille ut stier i norsk terreng. Finnes artikler om metoder som har fungert i USA.

Bruk et begrenset område med stier for å utvikle metodikk, så datamengde ikke blir for mye.

Rune Strand Ødegård er god på ting som har med statistikk(?)

Problemstilling 3:

I geografisk datafangst går vi igjennom kernel density. Kan brukes for å lage heat map. Ser på hvor mye data som er på et sted. Kan prate med Rune.

Hva har blitt avtalt?

- Sverre skal sende lenker til informasjon om API og programvarer.
- Ha klare problemstillinger til neste veiledningsmøte. Det er ikke lenge igjen før forprosjektet må leveres.

Neste møte: Avtaler nytt møte med veileder onsdag 03.02 kl. 9.00.

Veiledningsmøte 4

Møtereferat 02.02.2021 – kl. 09.00-10.00

Til stede: Sverre Stikbakke (veileder), Helene Thomesen Flekke, Håkon Hegreberg, Tom Eriksen, Tiril Sølie Halvorsen

Diskuterer problemstilling 1 revidert.

Forskjellig fokus vi kan velge

- Det algoritmiske, metodikken
- Lage app

Reconstruct Tracks-funksjon i ArcGIS. Polygon kan brukes forskjellig. Smal sti kan beskrive en sti med god kvalitet. Farge kan beskrive kvalitet.

Litt om kvalitet. Kan sette nøyaktighetsgrense i ArcGIS-programvare. Tidligere algoritmer er kompliserte. ArcGIS har kanskje enklere verktøy for å midle, som integrate. Kan prate med Morten/Andras om nøyaktighet, GPS og mobil.

Må vurdere om problemstilling uten midling er for enkel. Beskriv vurdering av midling i oppgaven.

Presenter ulike metoder for hvordan alt kan løses i oppgaven.

Proof of concept, vis at det lar seg gjøre.

Hva har blitt avtalt?

- Skriv forprosjekt til neste uke.
- Send forprosjekt til Sverre senest torsdag 11.02.

Neste møte: Avtaler nytt møte med veileder fredag 12.02 kl. 12.30.

Veiledningsmøte 5

Møterefertat 12.02.2021 – kl. 12.30-13.10

Til stede: Sverre Stikbakke (veileder), Helene Thomesen Flekke, Håkon Hegreberg, Tom Eriksen, Tiril Sølie Halvorsen

Siste veiledningsmøte før forprosjekt leveres, går igjennom forprosjektet.

Problemstilling. Hva legger vi i kvalitetssikring og topologisk konsistenskontroll? Finn ut, definer ordene.

Crowdsource eller frivillig innsamlede data. Kan skrive norsk først, definere ord og oversettelse. Forholde seg videre til en definisjon.

Ordet app. Bruk applikasjon, algoritme.

Noder -> knutepunkt i SOSI-standard.

Forklar GPX-filvalidering.

Aktivering av algoritmen. Få mer sammenheng med resten av teksten.

Resultatmål. Noe vi vil oppnå i løpet av perioden. F eks. Svare på problemstilling, måter vi skal greie det på: lage algoritmen, bygge webapplikasjon.

Effektmål. Hvilken nytte har produktet?

GPX, se på hvem som har laget GPX.

Risikovurdering, vi gjør ting som er nytt for oss, kommer kanskje ikke i mål. Velger kanskje vei som er vanskelig. Dokumenter det. Kan bli god karakter uansett.

Credits. NTNU har masse, vi kan bruke lagring gjennom ArcGIS. Se på hosted layers, bruk dokumentasjon fra API. Pandas + geopandas? Spatial Enabled TimeFrame.

Signatur til avtale. Kontorsjef Iver Jensen kan kanskje skrive under.

Hva har blitt avtalt?

Neste møte: Avtaler nytt møte med veileder onsdag 24.02 kl. 09.00.

Veiledningsmøte 6

Møterefertat 24.02.2021 – kl. 09.00-10.00

Til stede: Sverre Stikbakke (veileder), Helene Thomesen Flekke, Håkon Hegreberg, Tom Eriksen

Jobbe parallelt. Ikke alle må jobbe med algoritme

Dele opp arbeidet med midling og nettverksbygging. Slik at vi kan begynne allerede nå med nettverksalgoritmen.

Hvorfor clustering? Multivariat analyse (k-means/k-medoids) - passer dette for oss?

Viktig å forstå algoritmen – ikke bare en black box – argumenter for valg av metode

Forenkling av linjer – grafreduksjon eller ideén til Sverre? Concave hull(?) kan brukes til Sverre sin ide. ArcGIS har bare Konveks. Sverre undersøker hvordan man kan gå fra polygon til linje.

Reconstruct tracks kan skille turer fra hverandre, ved hjelp av tid og andre attributter.

Kvalitet/midling - ulike spor med varierende kvalitet, clustering gir mest sannsynlig bedre nøyaktighet enn det mobilens "nøyaktighet" gir.

Spm ang gnss-kvalitet snakk med Tormod eller Morten.

Fornuftig å bruke pro GNSS til å finne fasit, for å sjekke kvaliteten på vårt endelige produkt.

Mulige metoder for kvalitetssikring er midling, interne verdier, sammenligning med sti målt med ordentlig GNSS-mottaker, laserdata?, visuelle metoder.

Lag diagrammer som hvis arbeidsflyten, flowchart/use-case. Visualisering av hvordan algoritmen fungerer. Enklere for alle å forstå hva prosessen er.

Vi må tenke gjennom om vi ønsker å fortsette med QuickCapture, eller om f.eks Strava er godt.

Hva er avtalt:

Sverre sender oss GPX-tracks som han har gjort i Gjøvik/Toten siden 2006.

Neste møte:

Om to uker, 08. Mars kl. 09.00

Veiledningsmøte 8

Møtereferat 24.03.2021 – kl. 09.00-10.00

Til stede: Sverre Stikbakke (veileder), Helene Thomesen Flekke, Håkon Hegreberg, Tom Eriksen, Tiril Sølve Halvorsen

Viser frem ny løsning:

Punkter til linjer -> merge linjer -> KDE (varierende verdi utifra antall linjer på sted, fjerner der det er en linje) -> remap -> polygon -> polygon to centerline

Sverre sier: Vurder nærmere KDE-verdier for å fjerne dårlige data. Kanskje øke radius.

Hva er igjen?

- Automatisering
 - o Hvordan?
 - Kjøre ArcGIS Pro med Python
 - Står i dokumentasjon
 - Bruke kombinasjon av Jupyter Notebooks og med ArcPy
 - o Python Command prompt for å bruke ArcPy
 - ArcPy og API er forskjellige verktøy
 - Vi må nok kombinere for å få funksjonene vi ønsker
 - Et Notebookdokument kan stå for å kjøre hele koden
 - Vi vil nok ikke få til fullautomatisering med opplastning av enkeltfiler, må ha lokale filer vi laster opp
- Nettverkslag
- Presentasjon

Sverres kommentarer til rapport

Hovedpoeng: Valg av teori

Velg teori som er relevant, som gir bakgrunn for å forstå vår oppgave.

Om GNSS. Kan starte bredt, skrive om at det finnes flere måter å komme frem til posisjoner, kodemåling i vårt tilfelle.

Bruk egne ord når vi formidler andres teori, ikke bare oversett. Bruk teori som setter problemstilling i sammenheng.

Vi kan bruke plass på å beskrive problemet med å lage slike spor.

Om størrelse: ikke under 30-40 sider, ikke mer enn 100 sider, uten vedlegg.

F-score – kan skrive om det, men argumentere for at det ikke er relevant, det er vanskelig å innhente fasit. Vi kan heller ha visuell inspeksjon av resultatet. Det er viktigere at det er topologisk korrekt enn geometrisk korrekt.

Kan snakke om forskjell på automatisk datainnsamling med selvkjørende biler og vårt prosjekt. Der er geometrisk presisjon viktig for å unngå kollisjoner og lignende. Kan snakke om forskjell på data de trenger og vi trenger, retning osv.

Hva er avtalt:

Sverre ser på miljø – ArcPy og Notebooks.

Neste møte:

Fredag 9. April kl. 12.30

Veiledningsmøte 9

Møterefertat 21.04.2021 – kl. 14.00-15.00

Til stede: Sverre Stikbakke (veileder), Håkon Hegreberg, Tom Eriksen, Tiril Sølve Halvorsen

Gjennomgang av den automatiserte prosessen. Forklarer hvilke problemer vi har med tanke på symbologien.

Få med både den automatiserte uten KDE, og få med prosessen med KDE som ikke er automatisert.

Metode

Vi sikter høyt, men vi er et godt stykke fra A.

Viktig med språkføring. Riktig og godt norsk. Et klart språk er viktig! Vi har en del mangler her.

- Side 22: Omtaler en studie fra kina, mangler referanser?
 - Side 22: Hyppighet av målinger med GNSS. 1 hertz, Garmin gjør dette, kanskje? Sjekke opp algoritme for lagring av GNSS-punkter. Skrive mer om hyppigheten av logging, varier fra telefon, app og innstillinger. Stemmer det vi har skrevet?
 - Side 23: Språklig pirk; et vs. ett.
 - Side 23: Ingen offisiell standard, men skal finnes en spesifikasjon som alle bruker.
 - Side 23: Geometrisk utforming, hva mener vi med dette?
 - Side 24: Tabell slettes. Tre nivåer som er interessant: registrering/måling, enheten gjør et utvalg og lagrer beregningen, hvilket format det lagres på.
 - Kap 4.4: Beskrives tre metoder, Pam, Kharita, KDE
 - Kap 4.4: Kan fjerne PAM/, Kharita, KDE. Passer kanskje bedre i resultater. Da dette handler mer om erfaringer, enn faktisk metode.
 - Side 29: Graph Spanners, hva er dette. Skal være skrevet om i teoridelen.
 - Side 30: Fjerne refleksjon. Skal i diskusjon/konklusjon
 - Side 31: Ordet dataen er upresist. Beskrive tydelige våre problemer med bug i ArcGIS Pro.
-
- API, nevne dette og forklare hva dette er. ArcGIS Python er api? Samme med ArcGis Online
 - ArcGIS Portal? Kan installeres opp på en ArcGIS Server installasjon, gir samme funksjoner som ArcGIS online?
 - Definere begreper, gjøres tidlig i rapport, gjerne en ordliste.

Ha med Python kode som vedlegg.

Hva er avtalt: Utkast sendes Sverre senest kl. 12 torsdag, dagen før.

Neste møte: Fredag 30.04.21 kl. 12.30

Veiledningsmøte 10

Møterefertat 30.04.2021 – kl. 12.30-13.20

Til stede: Sverre Stikbakke (veileder), Håkon Hegreberg, Tom Eriksen, Tiril Sølve Halvorsen, Helene Thomessen Flekke

Liker starte måten det starter på nå

- Altså VGI

Forslag til disposisjon i kap. 3

1. VGI
2. Datasett
3. Tidligere arbeid
4. Kernel Density Estimation

Fint å ha med de områdene vi har testet ut, aka PAM/Trace/Graph

- Få med kjerner i metoden går ut på
- Graph spanners er uklar sånn som ting er nå. Få frem konspetet
- Hvorfor har vi ikke gått videre med disse algoritmene. Ha kort med hvorfor vi ikke har valgt å bruke disse metodene. Eventuelt referer til disk.kap.

GPX-formattet flyttes til Teorikapittel

Feature class på norsk kan være objekttype.

Definere topologi, det gjøres i teorikap.

Definere støy

- o Støy i et kryss. Vi må få frem hva vi mener med dette.

Viktig med helhetlig språkføring, og passe på ordelingsfeil

Kvalitet på stier i FKB kan være av variabel kvalitet. Mye gammel data her

Kap. GNSS

- Bra å ha med
- Blander sammen litt ting.
- A-GNSS, hva er dette? Virker som en dårlig referanse. Ikke i samsvar med wikipedia f.eks.
- Kald start og varm start. Time-to-fix (TTF). A-GNSS går gjennom internett, i stedet direkte fra satellitter. Hente almanakk o.l.
- Korreksjonsdata: Sverre tenker først og fremst på differensiell måling. Altså ikke aktuelt for, ved bruk av smarttelefon. Kanskje brukes EGNOS(?), handler om at korreksjoner blir sendt til satellitter, men dette brukes evnt for håndholdt GPS. Mest sannsynlig ikke mobiler.
- Vær presis i budskapet
- Presisjon på mobiler. Viktig å vise til referanse, det vi har skrevet kan være feil.

Kap. Metode

- Få det tydelig frem det med raster, og hvordan vi kommer frem til resultat.
- Begrunnelse for parametere, siden de kommer på bakgrunn av erfaring, skrives om i resultater. Men hva vi faktisk har valgt av parameter kan nevnes i metode.
- Annen overskrift på kap. 4.5 «Automatisert metode, uten KDE». Alt. Noe med raster vs. vektor
- Kan vise mer detaljert flytdiagram

Kap. Resultater

- Forskjeller i parametere, kan diskuteres nærmere i kap. for diskusjon.
- Ikke noe poeng å gjøre illustrasjonene superflott. Legend kun nødvendig hvis det er flere farger.
- Kun det viktigste i resultater, resten som vedlegg. Ha med målestokk!
- Ha med lenke til webkartet på ArcGIS Online. Absolutt interessant.

Kap. Verktøy

Fornuftig med et eget kapittel om verktøyene.

Hva er avtalt: Sende rapport senest torsdag 6. mai kl.12.30

Neste møte: Fredag 7. mai kl. 12.30

Veiledningsmøte 11

Møterefertat 07.05.2021 – kl. 12.30-13.00

Til stede: Sverre Stikbakke (veileder), Håkon Hegreberg, Tom Eriksen, Tiril Sølje Halvorsen, Helene Thomessen Flekke

Generelle kommentarer

- Cluster er et bra ord. Innarbeidet ord innenfor statistikk
- Side 30, fjerne ordet «live»

Kap 3 - tidligere arbeid

- Bra kapittel
- Liker at vi går fort gjennom generelle ting
- Kommenter selvkjørende biler: et område hvor slike algoritmer er interessant
 - o Ryktes at vi allerede har dette med
- Trace merging
 - o Forklare begreper som kanter og vinkling. Side 21

Kap 4

- Liker veldig godt oppsettet på metode

Kap 6

- Kharita ikke brukt i praksis. Flyttes vekk fra der det er nå kanskje.
 - o Et eget underkapittel om metoder som ikke fungerte
- Ordet objekttype på side 57, byttes til objekt for eksempel
- Side 62, veldig bra å henvise til tidligere teori
- Fine figurer, som viser konsekvensene
- Kap 6.3 – Oppdagelse av nye stier
 - o Liker dette avsnittet. Bra observasjon

Viktig at det er sammenheng i teksten gjennom alle kapitler.

Leser først problemstilling, der etter konklusjon.

Ekstremt viktig at det er sammenheng her!

Presentasjon:

- 20 - 30 min presentasjon
- Gruppepresentasjon
- Kommer til å bli spørsmål

Hva er avtalt: Siste utkast må leveres til Sverre tirsdag 18.05.21 kl. 13.00

Neste møte: Fredag 14.05.21 kl. 14.30 og onsdag 19.05.21 kl. 11.00

Veiledningsmøte 12

Møterefertat 19.05.2021 - kl. 11.00-11.45

Til stede: Sverre Stikbakke (veileder), Håkon Hegreberg, Tom Eriksen, Tiril Sølvi Halvorsen, Helene Thomessen Flekke

Kommentarer fra Sverre:

Konklusjon: Bra med konkrete punkter, er håndfast. Men ta med at metode 1 kanskje kan automatiseres også, for folk som vil gå videre, selv om vi ikke fikk det til.

Metode: Flytdiagram flyttes til intro for hver metode. Litt unødvendig med sammendraget.

Metode 2: Kanskje litt vel kort.

Resultat: Metode 2 blir godt beskrevet.

Teori – GNSS: Rådata, vi mener kanskje posisjonsdata. Begrepet rådata kan misforstås. Bruker begrepet TTFF, uten at det er forklart (side 17). Er vi sikre på at mobiltelefoner har tilgang til korreksjonsdata? Sverre synes dette virker snodig.

2.7.1: Hva menes med punktenes retning? Et punkt har ingen retning. Bytte sparisifisering: «Siste steg i prosessen er en metode med graph spanners for å fjerne kanter...». Under PAM bruker ordet initial, endrer dette til norsk.

3.6.3: Noe om zipping

3.7: Bruke Elveg 2.0 som grunnlag for stikkprøver. For metoden skal tross alt brukes til å kartlegge nye stier, hvor det ikke finnes referansedata. Beskrive dette nøyere.

5.1: Ny tittel «Om bruk av VGI»

5.4.1: Endre tekst til den ene siden, istedenfor «andre enden».

Vedlegg: Python-kode i html-kode i en zipet format. Sjekk om inspera aksepterer zip-fil.

Spørsmål:

- Sammendrag og abstrakt, er dette det samme?

Det er det samme.

- Diskusjon av nøyaktighet og kvalitet. Diskuteres to ganger. Flytte dette ut i et eget kapittel?

Kan fort bli litt rotete hvis det er felles. Hold det separat. Må eventuell finne en god løsning i så fall, men ingen krise om ting blir gjentatt.

- Videre arbeid, kulepunkter eller ikke?

Hadde gjort seg som tekst, med fullstendige setninger. Kulepunkter med fullstendige setninger.

- Nøyaktighet versus fullstendig nettverk

Enig i vurderingen av at fullstendig nettverk er viktigere enn nøyaktighet

- Skrive om webkartet? Hvor plasserer vi lenke til nettsiden?

Legge inn lenke under resultater. Kanskje i sammendraget og konklusjon. Full url i teksten.

Hva har blitt avtalt: Sende abstract og konklusjon på e-post kl. 14 19.05.21