

Eksamen i FY 3490 for Arve Seljebu

- Filtrering/prosessering
 - Gi noen eksempler på *spatial filters* og hva som er funksjon og fordeler/ulempes.
 - Gi eksempler på noen ikke-lineære filtere. I hvilke tilfeller kan disse være bedre en lineære filtere?
 - Hva er en Fourier transformasjon?
 - Forklar hvordan en Fourier transformasjonen kan brukes til å fjerne støy i et bilde.
 - Hvordan kan et *spatial filter* implementeres i frekvensdomenet?
 - Er det noen fordeler/ulempes ved å filtrere i frekvens kontra det romlige domenet?
 - Hva er histogram equalization og hvorfor gjør vi det?
- Segmentering
 - Hva vil de si å gjøre en *thresholding* av et bilde?
 - Forklar teorien bak Otsus tersklingsmetode.
 - Gjør rede for en algoritme for *multiple, variable* eller *local thresholding*.
 - Hva er watershed segmentation?
- Morfologi
 - Hva er erosjon og dilasjon? Hvordan gjøres dette i praksis?
 - Hva er åpning og lukking? Hvordan gjøres dette i praksis?
 - Hvordan kan man detektere kanter?
- Description
 - Hva er en *chain code*
 - Gi eksempler på hvordan man kan beskrive en kant (boundary)
 - Gi eksempler på hvordan man kan beskrive en region
- Recognition
 - Hva mener vi med *pattern* og *pattern class* i forbindelse med gjenkjennelse.
 - Hva er string matching?

Under eksamen får du 15 minutter til å legge frem resultatene fra prosjektet nedenfor (teori, kode, resultater). Deretter blir det 15-30 minutter hvor vi velger ut noen av spørsmålene ovenfor.

Prosjekt

Du får en serie med bilder som hører til to klasser, i dette tilfellet to ulike områder rundt en kreft. (første tallet i filnavnet indikerer klassen). SHG data ligger i den første kanalen i tiff filene. Velg fritt algoritmer som bestemmer **fire** mål på fiberstrukturen i SHG bildene (Her er står du helt fritt - kanter, linjer, Fourier, segmentering, form, retning, anisotropi...). Disse må være kvantitative eller kategoriske slik at de kan brukes i et *decision tree*. Bedøm selv hvilke preprosesseringsteknikker som kan være nødvendige. Lag et decision-tree basert på dine 4 mål som skal optimaliseres i forhold *information gain*. Bruk 80 % av datasettet til å trene opp tre-strukturen og test den deretter på de gjenværende 20 %. (Datasettet har nok litt lite varians så resultatene blir muligens litt kunstige men målet er å demonstrere at du kan sette opp analyseprosessen)