Teksturer

## Forelesning 1

* Fourier transformasjonene sliter med grense tilfelllene
  + Det hjelper å bruke wavelets
    - Man ekstrapolerer med symetri for å få gode egenskaper (?)
    - Man kan også lage histogrammer av disse egnskapene
* First order gray levels:
  + - Denne ble ikke beskrevet som P i forelesningen
  + Statistikk av enkeltpiksel med forhold til histogram
  + Tar ikke hensyn til nabolags-forhold
* Second order gray level statistics
  + Grå-nivå mellom par av noder
  + Gitt g nivå av grå, for hver er P representert som en – marise.
* Edge detection
  + Antall kanter i en fixed-size region sier oss noe om hvor «Busy» den er
  + Rdge pixlrls per unit area i en region sier oss noe om hvor «Busy den er»
  + Edge detection er en viktig del av klassifisering av regioner
  + Edge magnitude og direction histograms
* Second order measures
  + Histogram av co-occurencen av bestemte intensitets-verdier i et bilde
    - Avstand og orientasjon
  + Jeg forstår ikke denne delen:
    - Ingen grunn til å skille mellom:
      * , og
  + Det finnes flere mål som man kan gjøre med 2nd order measures, som
    - Homogenitet:
    - Dissimilarity, entropy, +++
  + Co-occurence matrixes krever at man velger window-size og retningen av ofsets
    - Pluss hvilke kanaler og mål man skal bruke
  + Man kan prøve å jobbe med disse parametrene via maskinlæring
* Filter-based measures
  + Representer bildet bassert på responsen til en samling med filter
    - Tradisjonelt et sett med kanter, og et par punkter
  + Orienterte fiter
  + Gaussian filter derivatives
    - Ser ut som en kombinasjon av et derivasjons-filter og en gaussian blurr
    - Som en «Myk» differanse
  + Gabor filter
    - Orientasjon og frekvens velges av k-ene, mens bestemmer «scalen» til filteret (=> Magnitude og hvor fort det «dør ut»(?))
    - En filter bank lages ved å endre tid, scale og filter orientation
    - Responderer sterkt der det er komponenter som har en bestemt spartial frequency og orientasjon
      * I teorien kan et stort antall filter estimere bildet godt
      * I praksis er det vnskelig å velge antall, orientasjon, +++
        + Kan estimeres via maskinlæring
* Convolutional nets
  + Man trenger lag som skallerer oppover og nedover for å klassifisere regioner
  + U-nets
    - Effektive til å lære fort
    - Pooling er erstattet med upsampling
    - Det er spessielt ved at det har mange feature-kanaler i upsampling-delen, som er ganske unikt
* Teksturer er non-trivielle å måle, siden de kan deformeres, er non-logcal+++
  + Godt egnet for conv-nett
  + Smart å kombinere med maskinlæringsmetoder.

## Forelesning 2 (Shape from texture)

* Vi antar at teksturen er lik på forskjellige steder av en overflate, og at deformasjonen kommer av surface curvature.
* Vi antar at teksturen er på en overflate, og at den ikke har noen tykkelse
* Foreshortening: Når noe blir «flatere» fordi det strekker seg innover i bildet
  + En vei i perspektiv som går mot horisonten
* Tilt and slant
  + Kommer fra bilde-retningen hvor overflate-elementet har størst grad av kompression
  + Slant: I hvor stor grad denne kompressjonene er
* Texels
  + Bilde-regioner som er lysere eller mørkere enn ombivelsene
    - Antatt å ha samme størrelse
    - Gitt nok texels er det mulig å estimere normalen
* Statistical shape recovery
  + Måler texture density i stedet for textel area
    - For eksempell antall blomster i en eng (?)