

# Verslag Meeting I

---

*Do 27/02/2014 - 16u-17u - MIRC*

## Onderwerp

Shape-based feature analysis for nodule detection in lung images.

## Team

- Prof. dr. ir. Paul Suetens (promotor)
- Dr. ir. Pieter Slagmolen (research manager)
- Ir. David Robben (doctoraatsstudent)
- Dr. Yoni De Witte (AGFA)

## Organisatorisch

- Belcodes MIRC
  - Pieter: **49050**
  - David: 016 **34 90 39**
- Rol AGFA:
  - Minimaal, eerste samenwerking in jaren
  - Presentatie in Mortsel op einde?
  - Doenbaar als commercieel product?
- Rol promotor: in jury (tekst, presentatie)
- Waar werken: MIRC volzet, AGFA niet praktisch → thuis
- Yoni zal via teleconferencing toekomstige meetings bijwonen

## Technisch

- Programmeertaal = python (+ open source libraries)
  - Opm.: python niet zo goed voor 3D visualisaties
  - Exploratief testen met MeVisLab (<http://www.mevislab.de>)
  - Library (machine learning): scikit-learn (<http://scikit-learn.org/stable>)
  - Library (images): enthought canopy (<https://www.enthought.com/products/canopy>)
- Suggestie algoritme: random forests (*hot topic* in medische beeldvorming)
  - Literatuurstudie: zoek enkele alternatieven, maar waarschijnlijk niet beter
  - Vooral: zoek uitbreidingen op standaard algoritme (hogere efficiëntie)
    - cascading classifiers (weak → strong)
    - eerst 2D, dan 3D
  - Selecteer “goede features” uit data
  - “Normale” 1<sup>e</sup> master studenten: blij als basisclassificatie lukt
- Testbeelden in online catalogoog
  - Vooral CT scans, DICOM formaat
  - XML annotations (wrapper schrijven?)
  - Werken in 3D!

- Mission Definition: specificaties
  - Robustness, accuracy, sensitivity, specificity, receiver operating characteristic (ROC)...
  - Paper: 97%-100% succes = dubieus in praktijk
  - Doe literatuurstudie om parameters en redelijke waardes te vinden
- Preprocessing
  - Hough transform niet ideaal in 3D
  - Image registration (goede overlap) mogelijk nodig
- Grootte trainingsset
  - Experimenteel vastleggen
  - Efficiëntie vlak  $\sim$ logaritmisch af, rekentijd neemt toe  $\rightarrow$  trade-off
  - MIRC heeft rekenclusters indien echt nodig
- Opmerkingen:
  - Wat klasseren als positief? Centrale voxel of ook omgeving?
  - Voxel size kan verschillen per dataset

## Medisch

- Benodigde medische kennis minimaal
  - Net iets meer dan “grijze bolletjes”
  - 10-30mm
  - Cirkelvormig, maar soms onregelmatig
  - “Verstopt” achter wall
  - Benign irrelevant? (in XML data?)
  - Verschillende soorten onbelangrijk (intro 2blz. voldoende)
  - Niet te verwarren met bloedvaten
  - MRI scans niet nodig?

## Planning

- Belangrijke data
  - Zo 09/03: literatuurstudie af
  - **Ma 10/03: meeting 2 (18u @ MIRC): “conceptueel plan” klaar**
  - Ma 17/03: eerste concept
  - **Za 22/03: deadline Mission Definition**
  - **Do 03/04: bezoek GHB @ 14u**
  - **Vr 04/04: IP seminarie**
  - Vr 09/05: deadline design (informeel?)
  - **Do 15/05: deadline verslag @ 14u**
  - **Wo 21/05: presentaties** (AGFA, promotor present)
- Budget: 150u
  - Analysis of existing methods (non-exhaustive) [15%] = 22u30
  - Design of the method and its components [15%] = 22u30
  - Implementation of the method [50%] = 75u
  - Validation on open data and reporting [20%] = 30u
  - Logboek = excel in dropbox