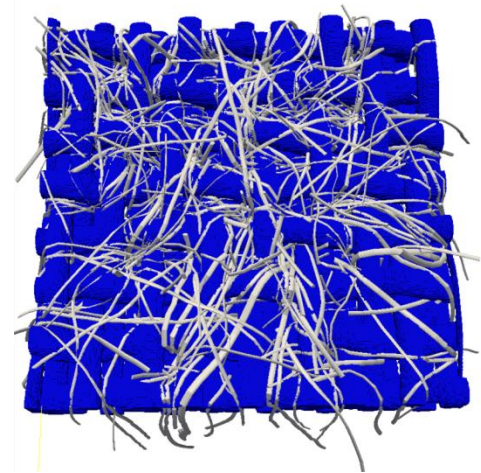

Tillämpad matematik på FCC

Fraunhofer



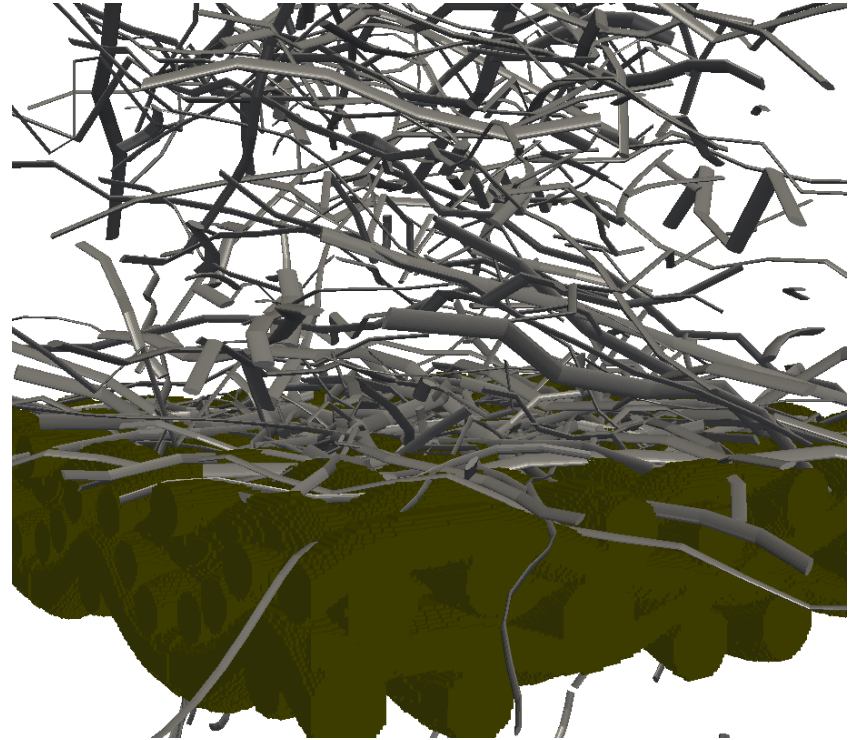
CHALMERS
Research Centre
Industrial Mathematics



Frida Svelander

Innehåll

- Om mig / utbildning
- FCC (Fraunhofer Chalmers Centre)
- Min tid på FCC
 - Kontrakterad student
 - Exjobb
 - AEM-student
- Kurstips
- Frågor?



Om mig

- Frida Svelander – frida.svelander@fcc.chalmers.se
- Civilingenjör i Teknisk Matematik (Chalmers, 2009-2014)
 - Kandidatutbildningen (år 1-3) - matematik, fysik, programmering...
 - Masterutbildningen (år 4-5) - Engineering Mathematics and Computational Sciences
 - Jag valde mer programmering, beräkningsmatematik, strömningsmekanik
 - Finns andra spår – statistik, ren matematik, ...
- Nu AEM-student/industridoktorand på FCC

FCC (Fraunhofer Chalmers Centrum för Industrimatematik)

- Samarbete mellan tyska Fraunhofer (stor forskningsorganisation) och Chalmers
- Tillämpad matematik med inriktning mot industrin
- Tre avdelningar
 - Geometry and Motion Planning
 - **Computational Engineering and Design**
 - Systems and Data Analysis



www.fcc.chalmers.se



Fraunhofer **CHALMERS**
Research Centre
Industrial Mathematics

Avdelningar på FCC



Geometry and Motion Planning

- Automatic Path Planning
- Robotics
- Discrete optimization
- Computer Graphics

The slide features a blue car in the top left corner. Below the title, there is a grid of 20 small portrait photos of researchers. The Fraunhofer CHALMERS logo is positioned in the bottom right corner of the grid.

Geometry
and Motion Planning



Computational Engineering and Design

- Fluid Dynamics
- Electromagnetics
- Structural mechanics
- Optimization

The slide has an orange background. It includes a grid of 20 small portrait photos of researchers. The Fraunhofer CHALMERS logo is located in the top right corner of the grid. A large image of an industrial facility is visible in the bottom right corner.

Computational
Engineering and Design

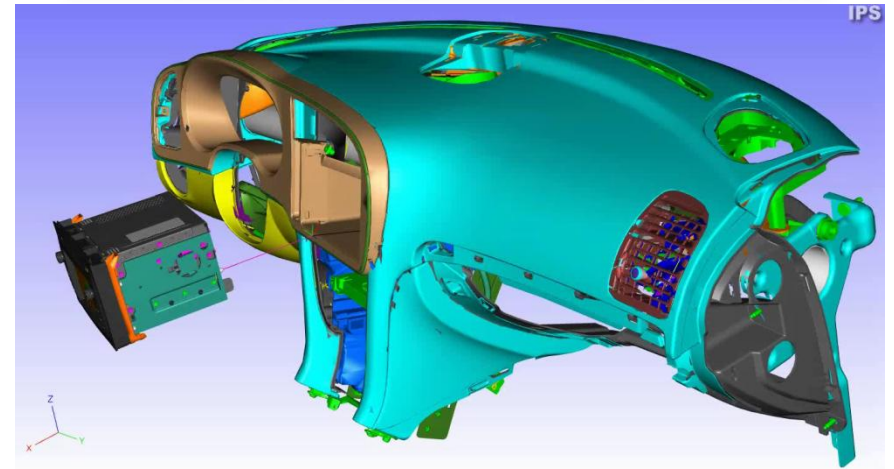
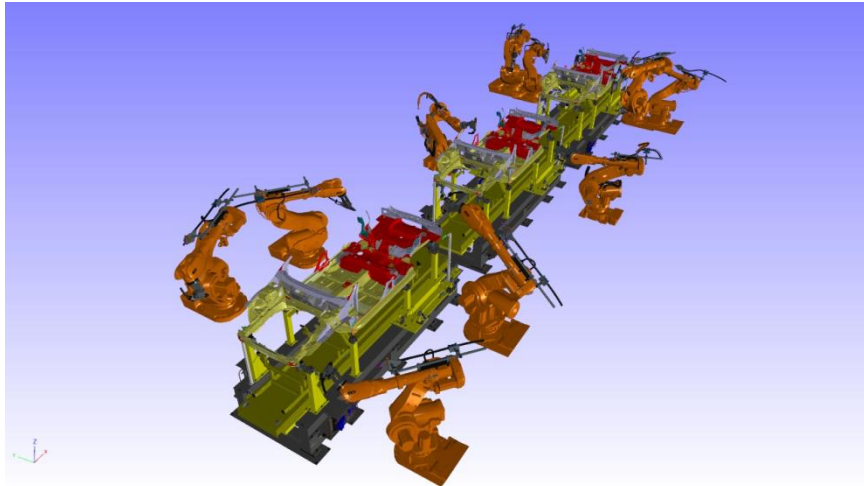


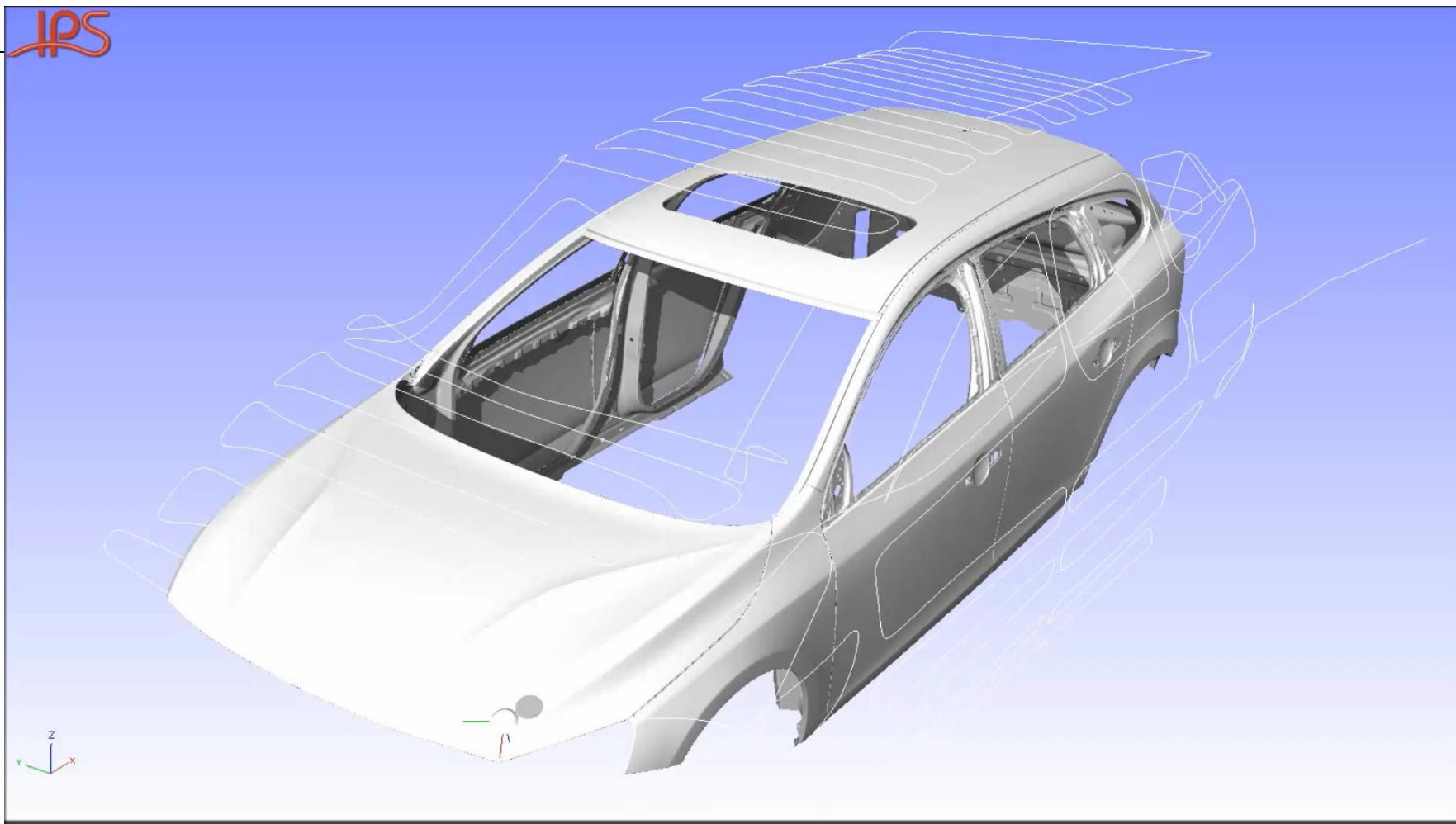
Systems and Data Analysis

- Systems Biology
- Image and Video Analysis
- Systems, Prediction and Control
- Industrial Statistics and Quality Engineering

The slide has a purple background. It features a grid of 20 small portrait photos of researchers. The Fraunhofer CHALMERS logo is placed in the bottom right corner of the grid. A close-up image of a person's face is on the left side.

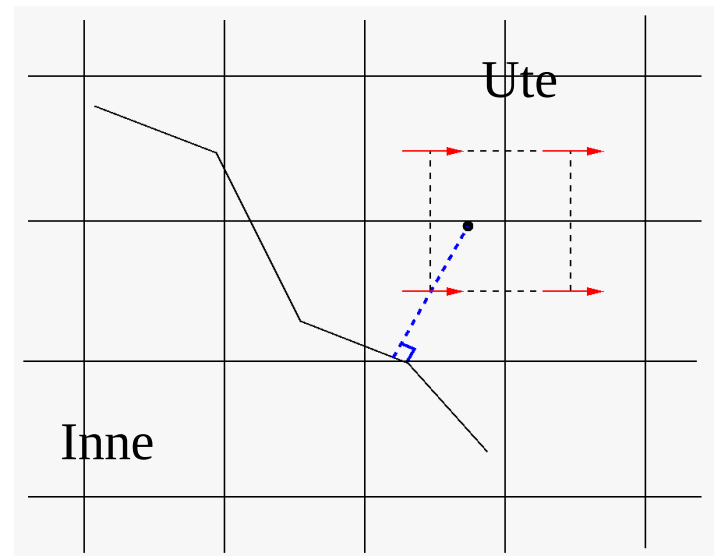
Systems
and Data Analysis



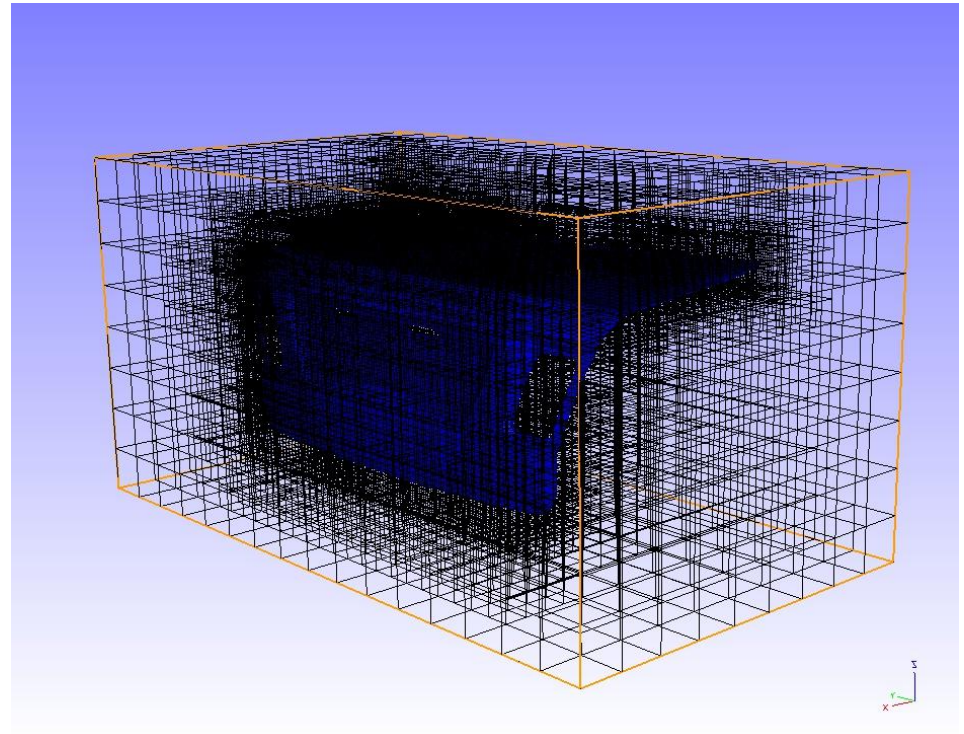
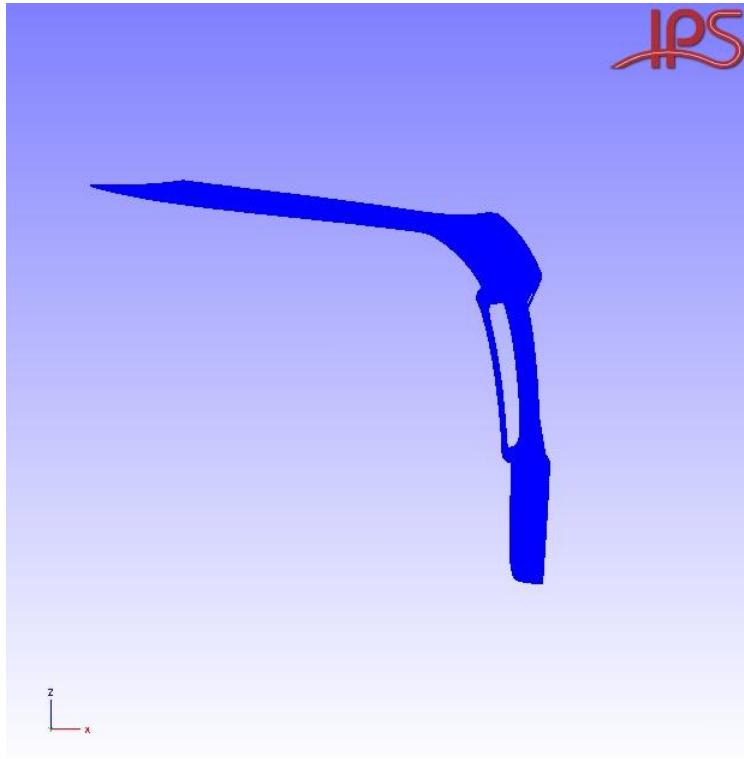


Min tid på FCC – kontrakterad student

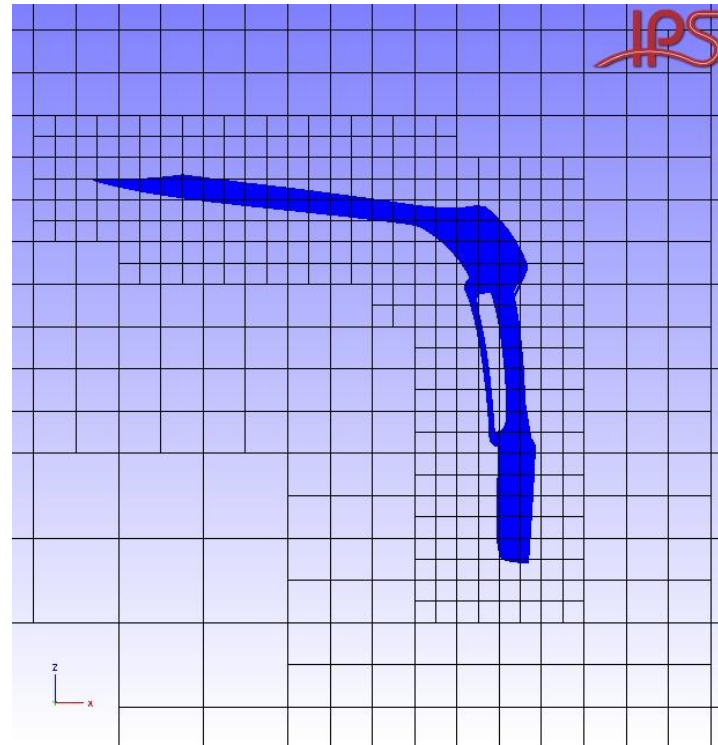
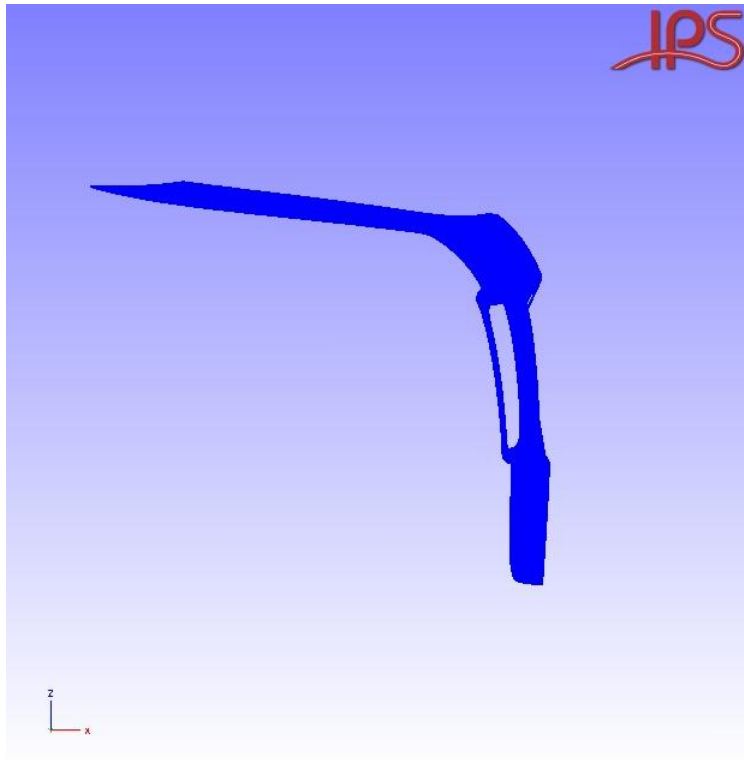
- Kontrakterad student hösten 2012 – våren 2014
- Algoritm för att bestämma om en punkt är innanför eller utanför en triangulering (ett objekt)



Är en punkt innanför eller utanför ett objekt?

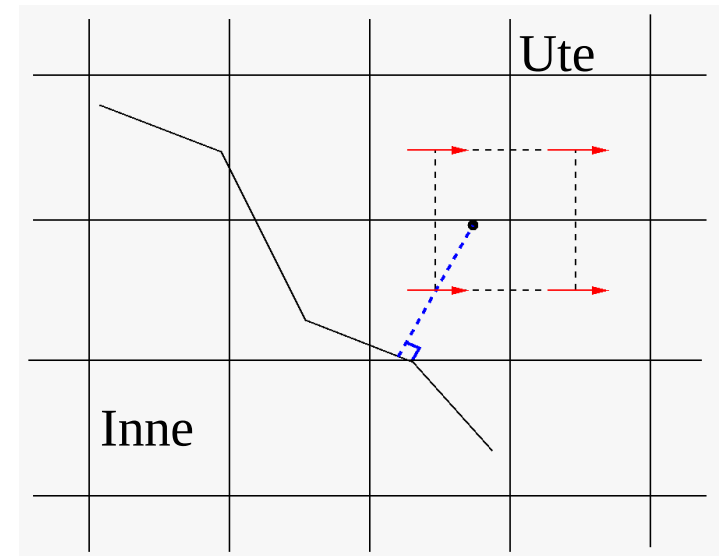


Är en punkt innanför eller utanför ett objekt?



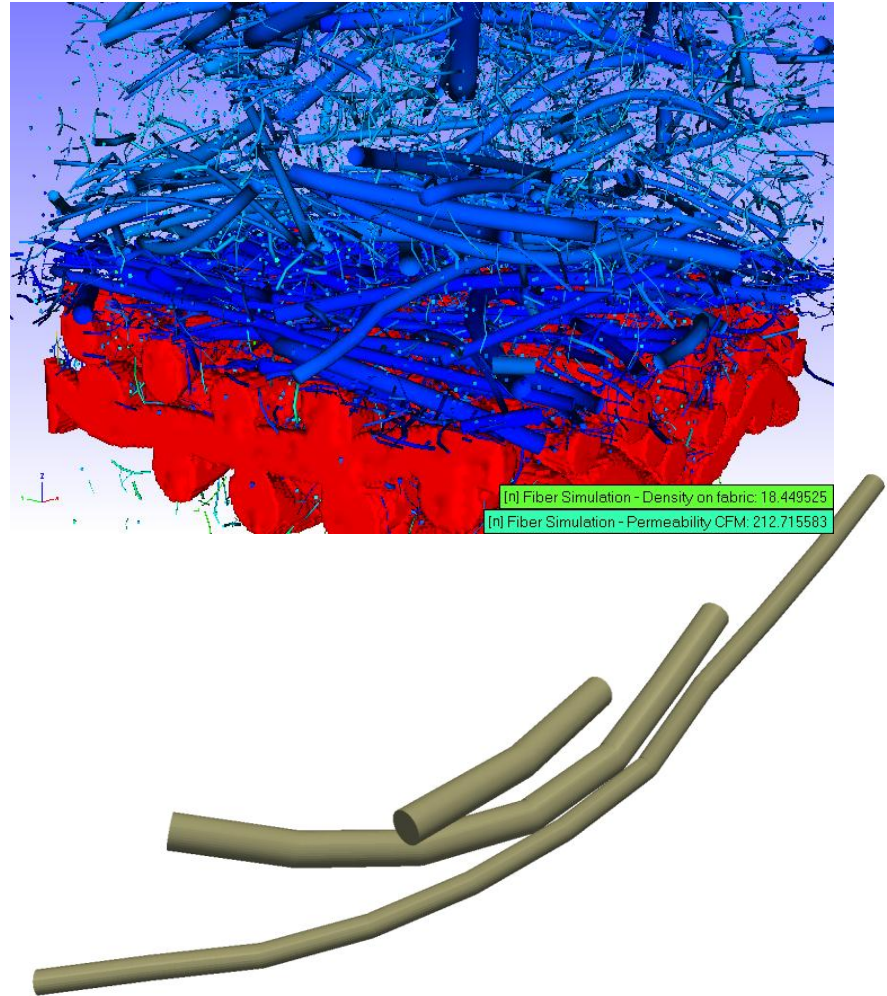
Är en punkt innanför eller utanför ett objekt?

- Behövs för att kunna bestämma vilka celler som är fluid och vilka som är det objekt man simulerar kring
- Varje cell är antingen fluidcell (ute) eller del av objektet (inne)

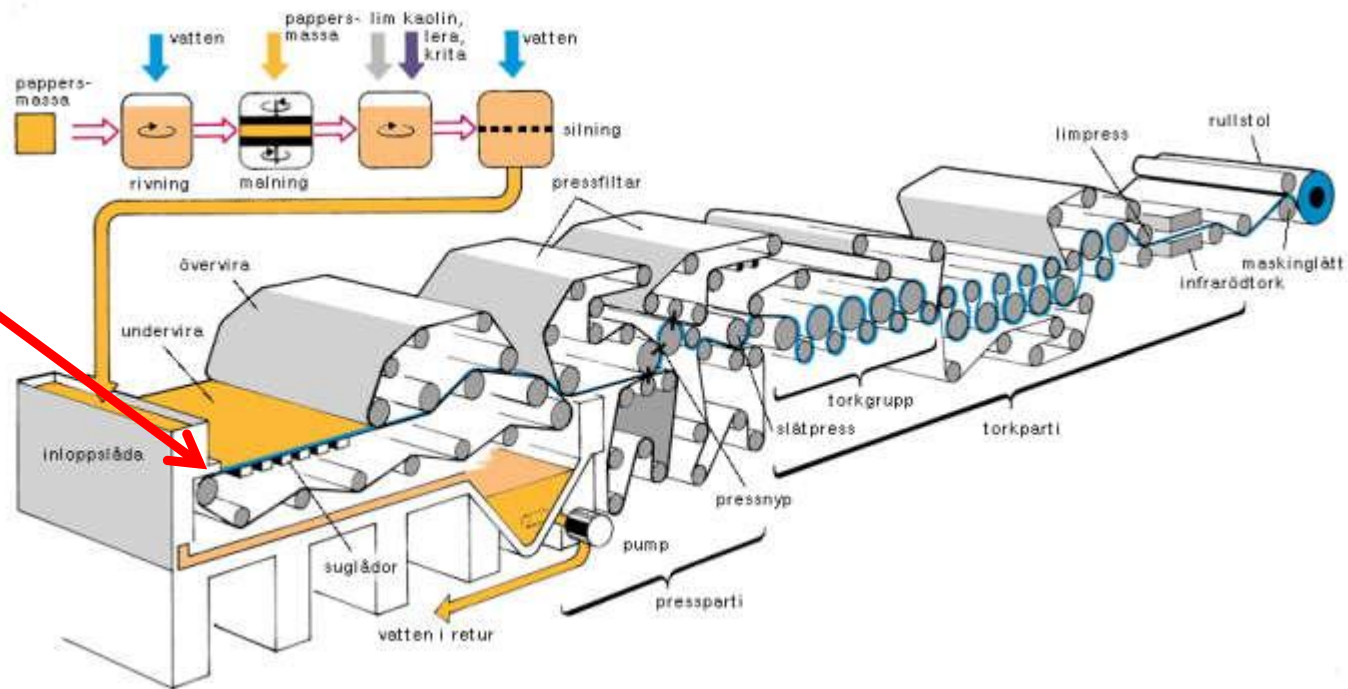


Min tid på FCC – exjobb

- Exjobb på FCC våren 2014
- Simulering av pappersformning (första delen i en pappersmaskin)
- Räknade på enskilda pappersfibrer interaktion med varandra

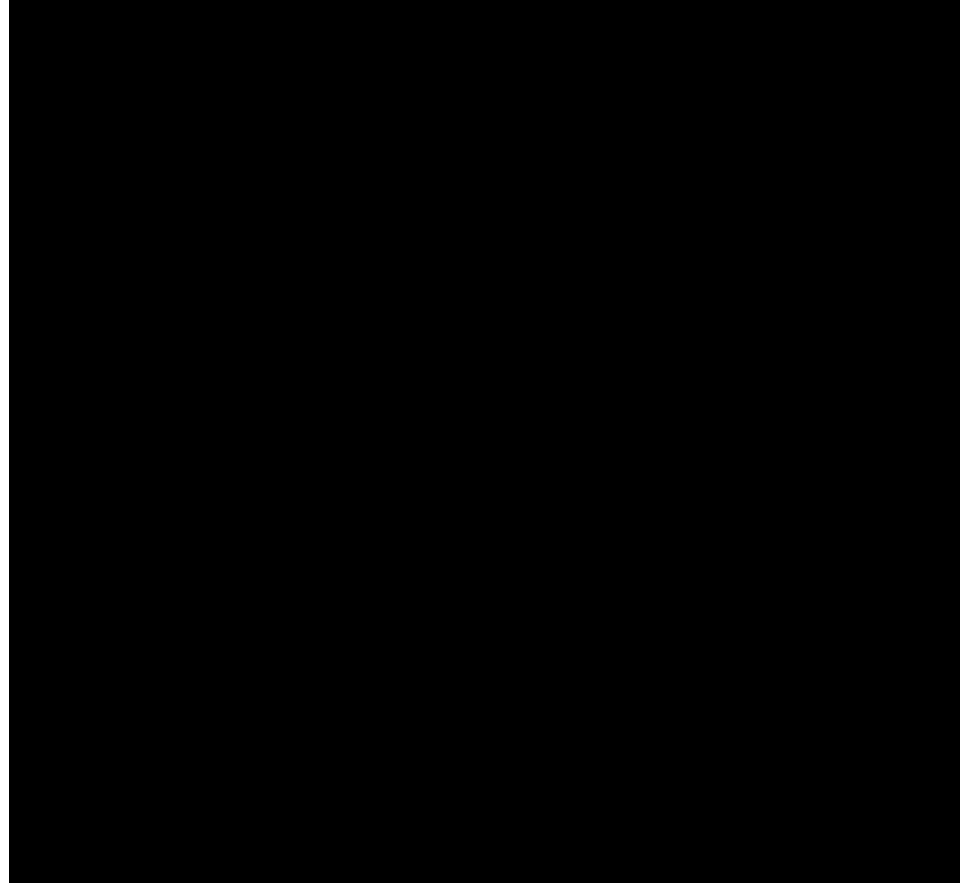
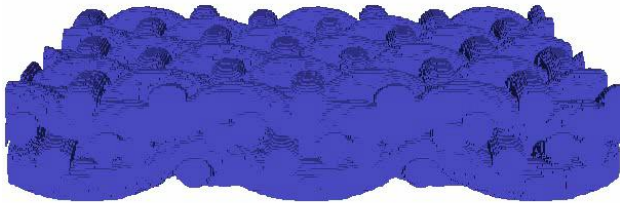
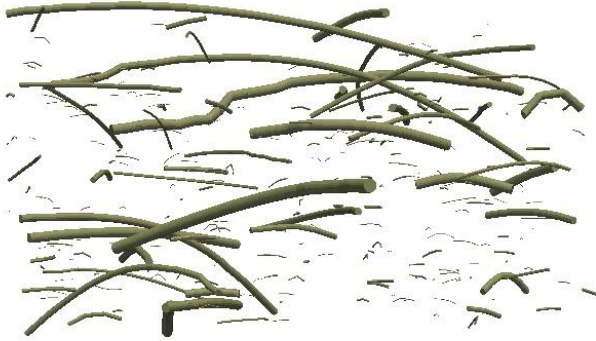


Pappersmaskin



Pappersmaskin. <http://www.ne.se/lang/pappersmaskin>, Nationalencyklopedin, retrieved 2014-06-06.

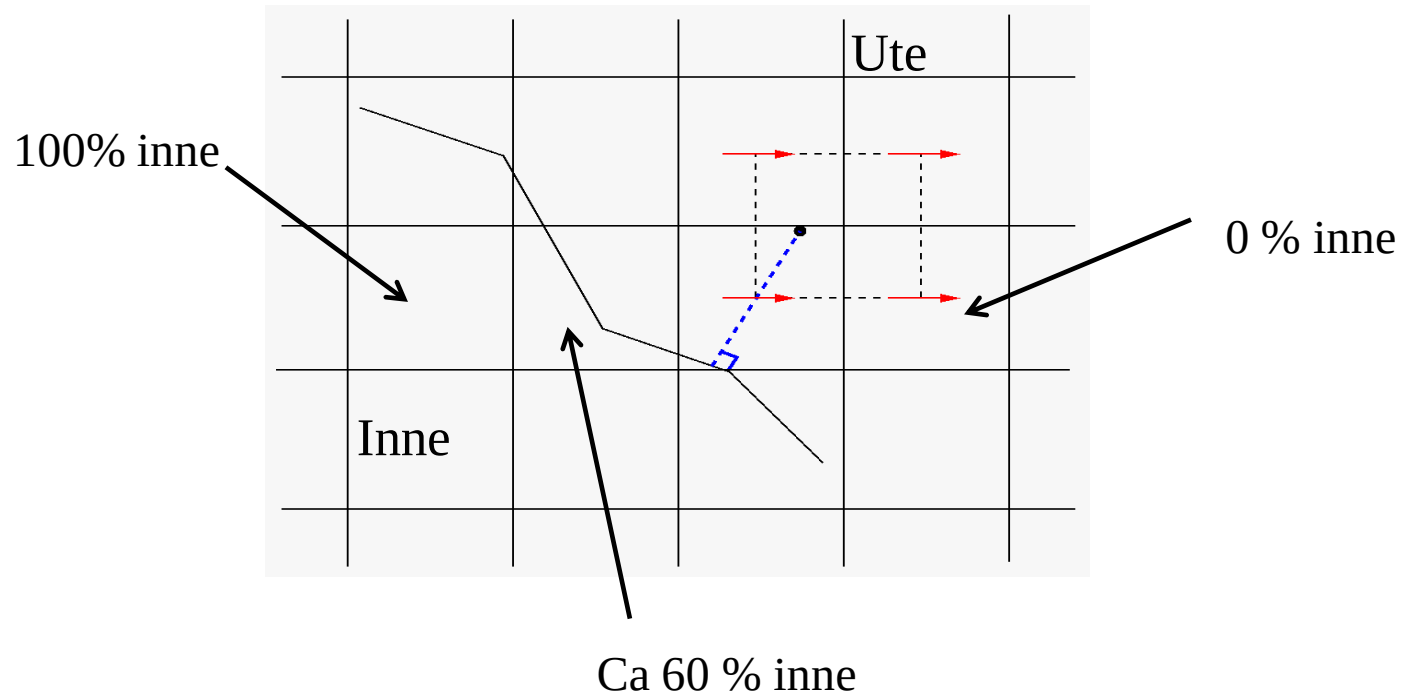
Simulering av pappersforming med FCC:s programvara



Min tid på FCC – AEM-student

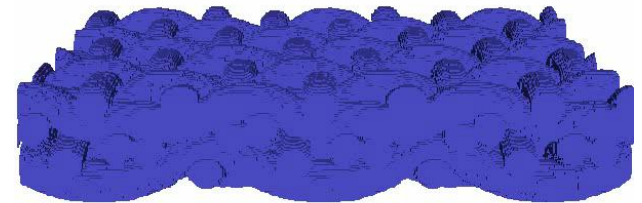
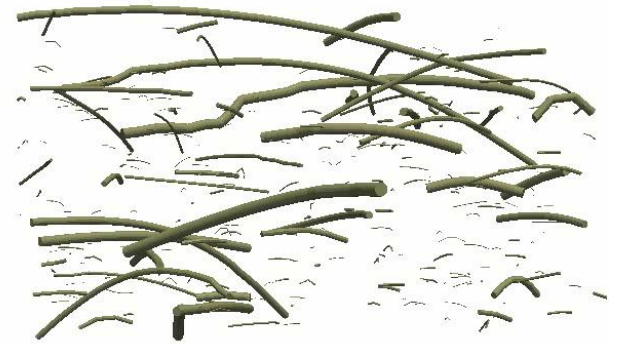
- AEM-student (industridoktorand) hösten 2014 –
- Tvåårig fortsättning på masterutbildningen i matematik (ger licentiatexamen)
 - 25 % undervisning (räkneövningsledare)
 - 25% egna kurser
 - 50 % projekt på FCC
- Projekt – hur stor andel av volymen/ytarean av varje cell är inne/ute?

Hur stor andel av varje cell är ute respektive inne?



Verkar detta intressant? Kurstips

- Partiella differentialekvationer / finita element / finita volym
- Programmering
- Högprestandaberäkning (skriva snabb kod)
- Strömningsmekanik
- Numerisk linjär algebra
- Många mattekurser är alltid bra!



Frågor?