



Andreas Edholm

NÄTGENERERING OCH VISUALISERINGSFÖRBÄTTRING FÖR pyCALFEM

Presentation

Winter 2012

Report

will be published as
report TVSM-5187

Supervisor

Jonas Lindemann
LUNARC, Lund

Examiner

Ola Dahlblom
Div. of Structural Mechanics, LTH

The work is performed at
Division of Structural
Mechanics, LTH

Bakgrund

PyCALFEM är en python-implementering av MATLAB-toolboxen CALFEM, som används till att utföra beräkningar med Finita Elementmetoden. CALFEM används som studiehjälpmedel av studenter som studerar FEM.

PyCALFEM har många fördelar tack vare att det är implementerat i python. Det går lätt att integrera i andra pythonprogram, vilket tillåter snabb utveckling av FEM-program. Det är dessutom inte beroende av kommersiella produkter som t.ex. MATLAB. Detta gör det möjligt att använda på HPC-resurser utan licensrestriktioner.

PyCALFEM saknar dock en del av den funktionalitet som finns i CALFEM. Syftet med detta examensarbete är att implementera en del av denna funktionalitet samt också lägga till ny funktionalitet.

Nätgenererare

Nätgenereraren som pyCALFEM använder för att skapa elementnät kan bara producera triangulära element. Det finns mycket fri mjukvara som kan generera elementnät utifrån specificerad geometri. Istället för att implementera ännu en nätgenererare ska en existerande nätgenererare kopplas till PyCALFEM genom en plugin-infrastruktur.

Första delen av projektet kommer vara att leta upp och undersöka möjliga nätgenereralternativ utifrån deras användbarhet i pyCALFEM. Det andra steget är att skriva wrapperkod i Python som kan anropa nätgenereraren med olika parametervärden.

Användargränssnitt

Det finns också utrymme för förbättringar i sättet pyCALFEM interagerar med gränssnittsbibliotek. För nuvarande ritas all grafik i pyCALFEMs egna ElementView-fönster. För att göra det enklare att använda pyCALFEM i program med användargränssnitt ska dess uppritningsfunktioner uttökas så att geometri kan ritas i godtyckliga fönster skapade i exempelvis wxPython eller PyQt.

Utökad visualiseringsfunktionalitet

Vanliga CALFEM har flera funktioner för ritning av geometri. En del av dessa saknas i PyCALFEM, och resten tillåter inte alla parametrar som CALFEM tillåter.

Den sista delen i projektet är att få upp de grafiska funktionerna i PyCALFEM till samma nivå som CALFEM.



LUND
UNIVERSITY