

Goethe-Center for Scientific Computing (G-CSC)
Goethe-Universität Frankfurt am Main

Modelling and Simulation I

(Practical SIM1, WS 2016/17)

M. Hoffer, Dr. S. Reiter, Dr. A. Vogel

Aufgabenblatt 6 (Abgabe: Mo., 19.12.2016, 10h)

Im Folgenden sollen unterschiedliche 2d Gitter mittels *ProMesh* erstellt werden (www.promesh3d.com).

Bitte achten Sie bei allen Gittern darauf, dass die Subset-Zuweisung vollständig ist, d.h. alle Elemente (Knoten, Kanten, Flächenelemente) müssen einem Subset mit Index ≥ 0 zugewiesen sein.

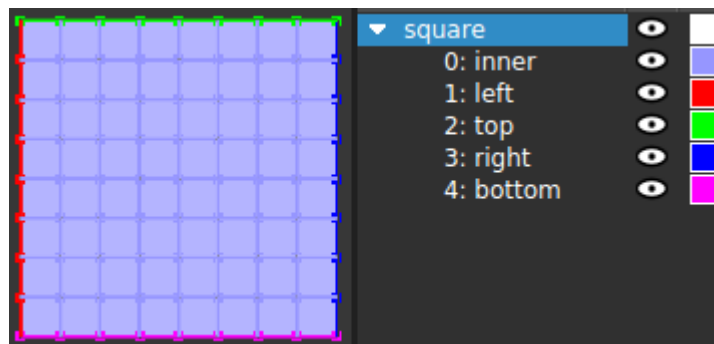
Achten Sie außerdem darauf, dass die von Ihnen erstellten Gitter keine doppelten Knoten enthalten.

Erläutern Sie bei der schriftlichen Ausarbeitung jeweils grob Ihr Vorgehen. Schicken Sie außerdem die erstellten Geometrien mit Endung '.ugx' an

`practical.sim1@gcsc.uni-frankfurt.de`

Aufgabe 1 (Quadrat, 4P)

Erstellen Sie das dargestellte regelmäßige Gitter mit 9×9 Knoten bzw. 8×8 Vierecken (Breite und Höhe 2). Weisen Sie *Subsets* gemäß der Darstellung zu. Beschreiben Sie Ihr Vorgehen.

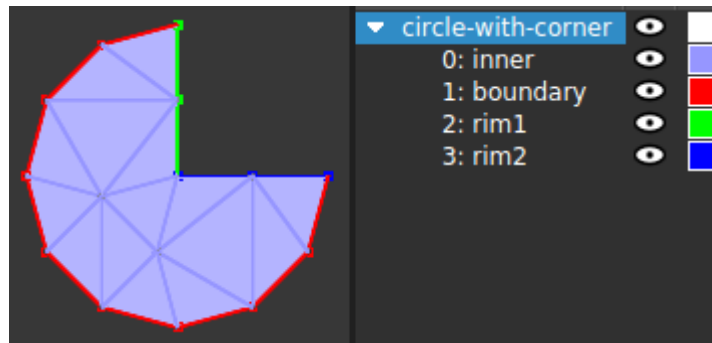


Aufgabe 2 (Einspringende Ecke, 4P)

Erstellen Sie eine Kreisgeometrie (Zentrum $(0,0)$, Radius 1) mit einspringender Ecke. Entfernen Sie dazu alle Kreiselemente im Bereich des Rechtecks $(0,0) - (1,1)$. Die Triangulierung im Inneren sollte mittels REMESHING-TRIANGULATION-TRIANGLEFILL mit den Parametern

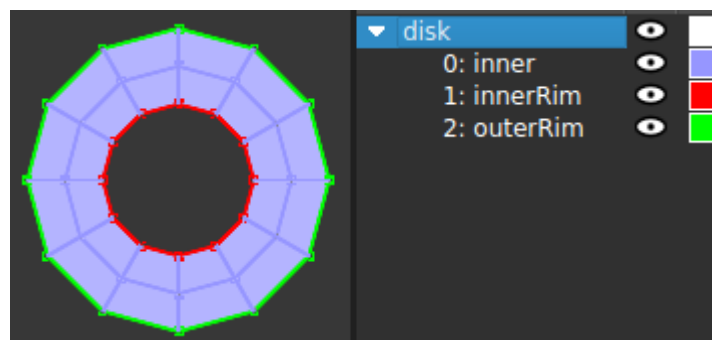
- quality grid generation: on
- min angle: 30

erzeugt werden. Weisen Sie wieder *Subsets* gemäß der folgenden Darstellung zu. Beschreiben Sie Ihr Vorgehen.



Aufgabe 3 (Kreisring, 4P)

Erstellen Sie einen Kreisring (innerer Radius 0.5, äußerer Radius 1) wie unten dargestellt. Achten Sie insbesondere darauf ausschließlich Viereckselemente im Inneren zu verwenden und die Zuweisung der *Subsets* entsprechend der folgenden Darstellung vorzunehmen. Beschreiben Sie Ihr Vorgehen.



Aufgabe 4 (Plus, 8P)

Erstellen Sie die unten dargestellte Geometrie (Kreuz / Pluszeichen / ...) mit Gesamtbreite und Gesamthöhe 3.

Der zentrale quadratische Bereich sollte dabei eine Breite und Höhe von 1 haben und ausschließlich mit Viereckselementen gefüllt sein.

Die 4 angrenzenden Bereiche sollten ebenfalls jeweils Breite und Höhe 1 haben. Die Halbkreise an allen vier Seiten sollten einen Radius von 0.5 haben und ihr Rand sollte aus jeweils 12 Kantenelementen bestehen.

Führen Sie die Zuweisung der *Subsets* entsprechend der folgenden Darstellung durch. Beschreiben Sie Ihr Vorgehen.

