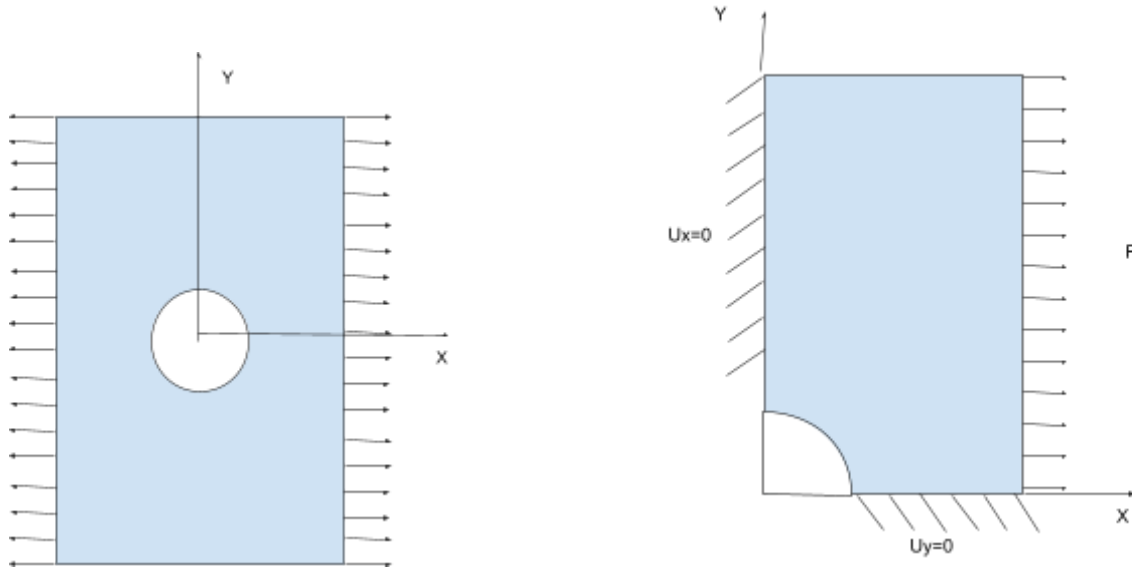


Задание для C++ разработчика расчетного ядра.



Постановка задачи:

Прямоугольная пластинка ширина 0.3, высота 0.5. в центре отверстие радиусом 0.03. Пластинка растягивается **равномерно распределенной** силой вдоль оси x 1000 кН/м. (рис. 1) Рассматриваем плоско напряженный случай ($\sigma_z = 0$). Учесть симметрию (Рис 2.).

Материал Модуль Юнга $2e11$ коэффициент Пуассона 0.3.

- Написать реализацию решения задачи методом конечных элементов. Выводить максимальные напряжения.
- Построить график напряжений S_{xx} вдоль оси Y (Можно в Excel - csv файл)
- Проект сделать в CMake
- Код выложить в приватный репозиторий на GitHub открыть доступ для просмотра KukushkinAleksi
- **Будет большим плюсом покрытие функционала авто тестами. (Boost Test, Google Test, можно и без фреймворков)

Чтобы упростить вам задачу:

- Если возникают вопросы можно задать их в скайпе **kukushkinav**
- Можно и нужно использовать стандартные библиотеки.
- Для матриц вообще и для разреженных матриц, для решения СЛАУ можно использовать библиотеку **Eigen**.
- Сетку без ГУ можно взять из предоставленных *.k файлов, или строить с помощью любого удобного вам способа.
(Здесь можно взять готовые .k файлы. В том числе без отверстия для отладки. Это текстовые файлы.
Грубая сетка <https://cloud.mail.ru/public/Tnea/29QoCixxe>
мелкая сетка <https://cloud.mail.ru/public/ngZ7/b4vC4L9QW>
еще более мелкая сетка <https://cloud.mail.ru/public/g1a6/7EZMXT7YQ>
без отверстия <https://cloud.mail.ru/public/AFJT/ar26xoChk>
без отверстия 2 треугольных элемента <https://cloud.mail.ru/public/hAS6/i5JLzhJCt>
)
- ГУ сгенерировать по координатам.

- Достаточно только треугольных элементов первого порядка.
- **Задача написать не только программу, которая работает, но и показать, что вы умеете использовать стандартные библиотеки и писать поддерживаемый код(имена, разделение на функции и объекты...)**

Что посмотреть.

Наиболее удобная книга по методу конечных элементов - Зенкевич. Есть на русском 1975 года, его достаточно для выполнения задания.

На русском можно пробежаться по первым 4 главам - составить общее представление... они очень похожи на то, что в английской версии.

Второй том(не нужен для выполнения задания) - подробно рассмотрены все виды нелинейности и современные оболочки и балки.

Это на русском

<https://cloud.mail.ru/public/LnSm/m5JQxuP7z>

Это на английском первый том

<https://cloud.mail.ru/public/F2Fz/8Q2byJjNy>

Второй том

<https://cloud.mail.ru/public/Af4B/JPd66gt8H>