

# Úloha 2

Využijme předchozí case k rozšíření o další úkoly:

2.1 Stavte Reynoldsovo číslo

2.2 Na základě výpočetní sítě stanovte časový krok dle CFL podmínky

2.3 Vykreslete kontury tlaku

2.4 Vykreslete rychlostní profil pro  $U_x$

## Řešení

```
cp -r $FOAM_TUTORIALS/incompressible/icoFoam/cavity/cavity $FOAM_RUN/cavity2
cd $FOAM_RUN/cavity2
blockMesh | paraFoam &
```

# Úloha 2

Pro výpočet Re:

$$U = 1 \text{ m/s}, dy = 0.1 \text{ m}, \nu = ? \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$$

Kinematickou vazkost nalezneme zde:

```
gedit constant/transportProperties
```

$$\nu = 0.01 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}, \text{Re} = \frac{dyU}{\nu} = 10$$

$dt = ?$

V tomto panelu níže vybereme Interactive Select Cell Zone a označíme element s poměrem největší rychlost ku nejmenší velikost.



Zobrazení konkrétního elementu provedeme přes Extract Selection (pro rychlejší orientaci lze použít ctrl+space jako vyhledávač v ParaView).

# Úloha 2

Na informační kartě odečteme velikost elementu ve směru proudění a počítáme

$$\Delta x = 0.005 \text{ m}, Co = 1, U = 1 \text{ m.s}^{-1}, Co = \frac{\Delta t U}{\Delta x} \Rightarrow \Delta t = \frac{Co \Delta x}{U} = 0.005 \text{ s}$$

The screenshot displays a software interface with a Pipeline Browser on the left and a RenderView1 window on the right. The Pipeline Browser shows a hierarchy of objects: 'builtin:' containing 'cavity2.OpenFOAM' and 'ExtractSelection1'. The 'ExtractSelection1' object is selected, and its properties are shown in the Information panel below.

The Information panel is divided into several sections:

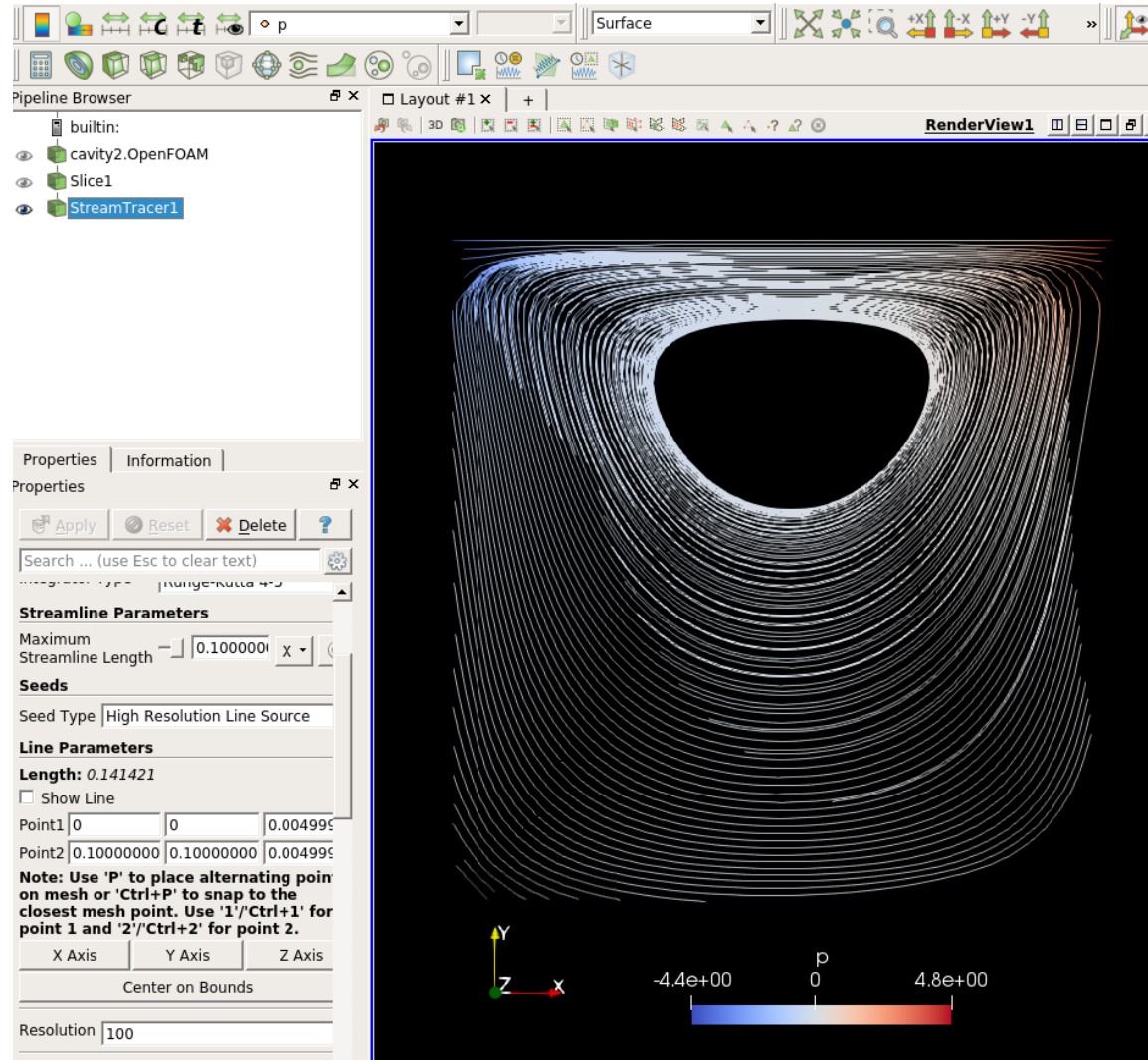
- Data Hierarchy:** Shows a tree structure with 'Multi-block Dataset' selected, containing 'unzoned' and 'internalMesh'.
- Statistics:** Provides summary information:
  - Type: Multi-block Dataset
  - Number of Cells: 1
  - Number of Points: 8
  - Memory: 0.01 MB
- Data Arrays:** Shows the current data time as 0 and a table of data arrays.

Name	Data Type	Data Ranges
$p$	float	[0, 0]
$U$	float	[0, 1], [0, 0], [0, 0]
$p$	float	[0, 0]
$U$	float	[0, 0], [0, 0], [0, 0]

The RenderView1 window shows a 3D wireframe mesh of a rectangular domain. A small pink rectangular box is highlighted on the top surface of the mesh. A 3D coordinate system with X, Y, and Z axes is visible at the bottom left of the view.

# Úloha 2

Kontury tlaku vykreslíme pomocí Stream Tracers v rovině řezu (Slice).

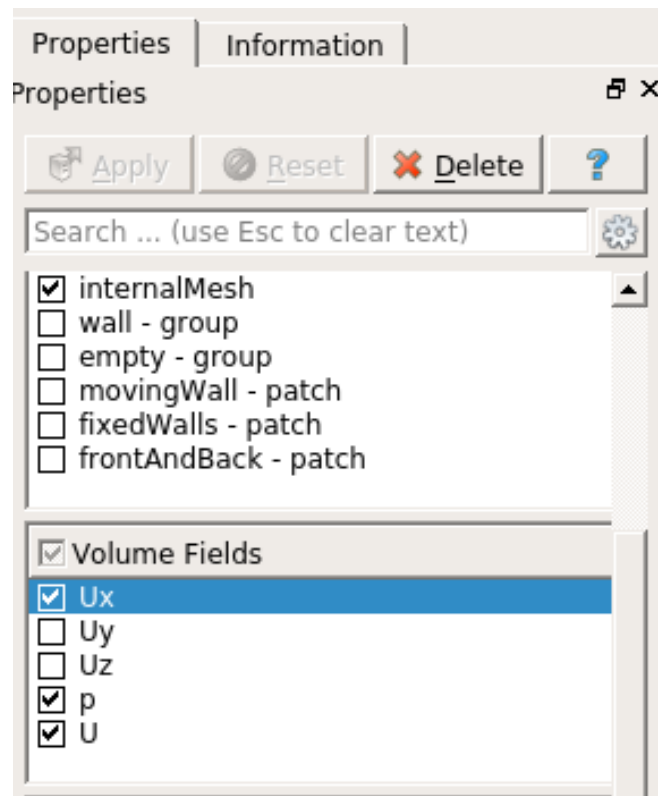


# Úloha 2

Jak získat složku rychlosti  $U_x$ ? Zadejme v terminálu následující příkaz. Tím v každém jednotlivém časovém adresáři, který máme vytvořen. Počínaje 0 a konče 0.5, rozložíme vektor  $\mathbf{U}$  na tři složky.

```
postProcess -func "components(U)"
```

Nalevo v panelu necháme načíst Volume Field  $U_x$ .



# Úloha 2

Nyní provedeme řez (Slice) kolmý na osu Z (Z-normal) a vytvoříme graf přes Filters-Alphabetical-Plot Over Line. Umístění inic. a fin. bodu budiž následující Point1=[0.05; 0.1; 0.005] a Point2=[0.05; 0; 0.005].

