## Inštalácia programov GMSH, Elmer a ParaView pre Windows

V tomto dokumente budú popísané inštalácie voľne šíriteľných programov GMSH, Elmer a ParaView, ktoré budeme potrebovať pri MKP výpočtoch tepelnej vodivosti a vizualizácii napríklad teplotného poľa. Budú uvedené postupy pre OS Windows. Taktiež budú pripojené súbory, ktorými bude možné otestovať správnu inštaláciu jednotlivých programov.

### Inštalácia

- 1. GMSH
  - a. Stiahnutie programu GMSH
  - Prejdite na stránku https://gmsh.info/
  - Prejdite nadol k sekcii "Download"
  - Nájdite sekciu "Current stable release", následne "Download Gmsh for <u>Windows</u>", kliknite naň a stiahnite ho
  - Rozbaľte stiahnutý súbor ZIP do požadovaného umiestnenia v počítači (napríklad C:\gmsh)
  - b. Spustenie programu GMSH:
  - Prejdite do priečinka, kam ste rozbalili súbor ZIP (napríklad C:\gmsh)
  - Vyhľadajte a dvakrát kliknite na spustiteľný súbor gmsh.exe, prípadne cez "Start" -> "Search" môžete vyhľadať a dvojklikom spustiť tento súbor
  - c. Nastavenie premennej PATH:
  - V menu "Start" a "Search" vyhľadajte "Edit the system environment variables"
  - Do políčka Variable name zadajte názov premennej PATH
  - Do políčka Variable value zadajte cestu do priečinka, kde sa nachádza súbor gmsh.exe
  - Toto nastavenie umožní spúšťať GMSH kdekoľvek z príkazového riadka PowerShell

- 2. Elmer
  - a. Stiahnutie programu ELMER
  - Prejdite na stránku https://sourceforge.net/projects/elmerfem/
  - Prejdite nadol k sekcii "Project Activity"
  - V tejto časti vyberte možnosť programu s užívaťeľským rozhraním

https://sourceforge.net/projects/elmerfem/files/WindowsBinaries/ Win64Installer/ElmerFEM-gui-nompi-Windows-AMD64.exe/dow nload, kliknite naň a stiahnite ho

- spustite inštaláciu programu ElmerFEM-gui-nompi-Windows-AMD64.exe
- pri inštalácii vyberte možnosť "Add Elmer to the system PATH for current user/ all users."
- b. Spustenie programu ElmerGUI:
- Buď priamo z menu "Start" alebo pomocou PowerShell prostredia príkazom ElmerGUI.exe

#### 3. ParaView

- a. Stiahnutie programu ParaView
- Prejdite na stránku <u>https://www.paraview.org/download/</u>
- Stiahnite súbor

ParaView-5.12.0-Windows-Python3.10-msvc2017-AMD64.msi

- spustite inštaláciu programu
- b. Spustenie programu ParaView:
- Priamo z menu "Start" alebo pomocou príkazového riadku vo Windows PowerShell príkazom paraview.exe
- c. Nastavenie premennej PATH:
- V menu "Start" a "Search" vyhľadajte "Edit the system environment variables"
- Do políčka Variable name zadajte názov premennej PATH
- Do políčka Variable value zadajte cestu do priečinka, kde sa nachádza súbor paraview.exe (štandardne je situovaný C:\Program Files\ParaView 5.12.0\bin)

 Toto nastavenie umožní spúšťať ParaView kdekoľvek z príkazového riadka PowerShell

# Zdroje:

- 1. www.gmsh.info
- 2. http://www.elmerfem.org/blog/documentation/
- 3. https://www.paraview.org/

## Test inštalácie programov GMSH, Elmer a ParaView pre Windows

V tomto dokumente budeme testovať správnu inštaláciu jednotlivých programov. Budeme využívať testovacie súbory, ktoré je možné si stiahnuť a všetky príkazy vykonáme v príkazovom riadku vo **Windows PowerShell.** 

Vytvorte adresár test, kde si uložíte jednotlivé <u>súbory</u> na testovanie. Otvorte terminál a prejdite do adresára test.

#### 1. GMSH

- a. Stiahnite si súbor test.geo do adresára test
- b. Vytvoríme sieť, pre geometriu vytvorenú pomocou súboru test.geo, použitím nasledovného príkazu

\$ gmsh.exe .\test.geo -2 -o .\test.msh

c. Pokiaľ všetko prebehlo správne, v adresári test sa vytvorí súbor test.msh

#### 2. Elmer

- a. Test ElmerGrid a ElmerSolver
  - V adresári test prekonvertujeme sieť test.msh pre program Elmer a vytvoríme adresár mesh potrebný pre spustenie MKP výpočtov pomocou príkazu v príkazovom riadku

\$ ElmerGrid.exe 14 2 .\test.msh -out mesh

- ii. Stiahnite si súbor test.sif do adresára test/mesh/ príkazu
- iii. Pre spustenie výpočtu pomocou ElmerSolver zadajte príkaz v danom adresári
- \$ ElmerSolver.exe .\test.sif > .\test.out
  - iv. Pokiaľ všetko prebehlo v poriadku, je vygenerovaný súbor test.out a \*.vtu. Posledný môžeme načítať pomocou programu ParaView

#### b. Test ElmerGUI

i. Spustite užívateľské rozhranie Elmer buď priamo cez menu Štart, alebo pomocou príkazu v príkazovom riadku

- ii. V menu File > New project..., vytvoríte nový projekt
  - V časti Project directory v políčku Select project dir zadajte adresár test/mesh/
  - V časti Geometry input vyberte možnosť Elmer mesh a vyberte polohu adresára test/mesh/
  - V časti Equation definition files z pravého stĺpca vyberte fluxsolver.xml, stlačte Add a taktiež savescalars.xml a stlačte Add

			:						
Project directory									
Select project dir C:/Users/EliteBook/MKP/test/mesh									
Geometry input									
• Elmer mesh	Select mesh dir C:/Users/EliteBook/MKP/test/mesh								
O Geometry file	Select geometry file								
C Later									
Equation definition f <u>Default EDFs</u>	iles (EDFs) - you can a	ed							
electrostatics.xml heatequation.xml helmholtz.xml linearelasticity.xml meshdeform.xml navier-stokes.xml resultoutput.xml	savescalars.xml fluxsolver.xml	<< Add							

iii. Pomocou menu Sif>Generate vytvoríte nový case.sifsúbor, následne zvolíte Sif>Edit, čím tento súbor otvoríte,



# následne v tomto okne zvolíte File>Open a vyberiete test.sif a tento uložíte File>Save as ako case.sif

E Save text file								×
$\leftarrow \rightarrow \cdot \uparrow$	>	Elite	Book > MKP > test > mesh		ע ג	Search mesh		<i>م</i>
Organize - New	w fo	lder					-	?
🕹 Quick accoss		^	Name	Date modified		Туре	Size	^
			ase	8. 4. 2024 12:14		SIF File		0
Develanda			case_t0001.vtu	8. 4. 2024 12:10		VTU File		68
	7		💽 egproject	8. 4. 2024 12:14		Microsoft Edge HTM		7
Documents	*		ELMERSOLVER_STARTINFO	8. 4. 2024 12:14		File		1
Note: Pictures	*		🤍 entities	8. 4. 2024 11:13		SIF File		1
📜 LS2024			🤍 integraly	8. 4. 2024 12:10		DAT File		1
📜 mesh			🤍 integraly.dat	8. 4. 2024 12:10		NAMES File		1
Screenshots			mesh.boundary	8. 4. 2024 12:14		BOUNDARY File		3
📑 Videos			mesh.elements	8. 4. 2024 12:14		ELEMENTS File		29 🗸
		~	<					>
File name:	cas	e						~
Save as type:	All	File	5					~
<ul> <li>Hide Folders</li> </ul>						Save	Cancel	

iv. Pomocou Run>Start solver spustíme výpočet, pokiaľ všetko prebehne správne, mali by sa zobraziť nasledovné okná a je vygenerovaný súbor test.out a \*.vtu (a ďalšie). Posledný môžeme načítať pomocou programu ParaView



#### 3. ParaView

- a. Môžete si zobraziť teplotné pole pomocou vstupného súboru
   \*.vtu, ktorý ste si vygenerovali pomocou programu Elmer, pri testovaní, alebo si stiahnite testovací vstupný súbor test.vtu
- b. Spustite z príkazového riadka program ParaView pomocou príkazu

\$ paraview.exe

prípadne priamo z menu Štart alebo aj priamo v užívateľskom prostredí ElmerGUI pomocou **Run>Start ParaView** 

- c. Pomocou menu File > Open, vyhľadajte vstupný súbor a otvorte ho
- **d.** Na paneli **Properties** kliknite na **Apply**. Tým sa načítajú a zobrazia údaje o geometri v okne **Render View**.
- e. V paneli **Properties**, v časti **Coloring**, vyberte **Temperature** z rolovacieho menu. Tým sa údaje zafarbia podľa hodnôt teploty

# Zdroje:

- 1. www.gmsh.info
- 2. http://www.elmerfem.org/blog/documentation/
- 3. https://www.paraview.org/