

OpenFOAM 예제 - 촛불

2018. 12. 16

김 병 윤

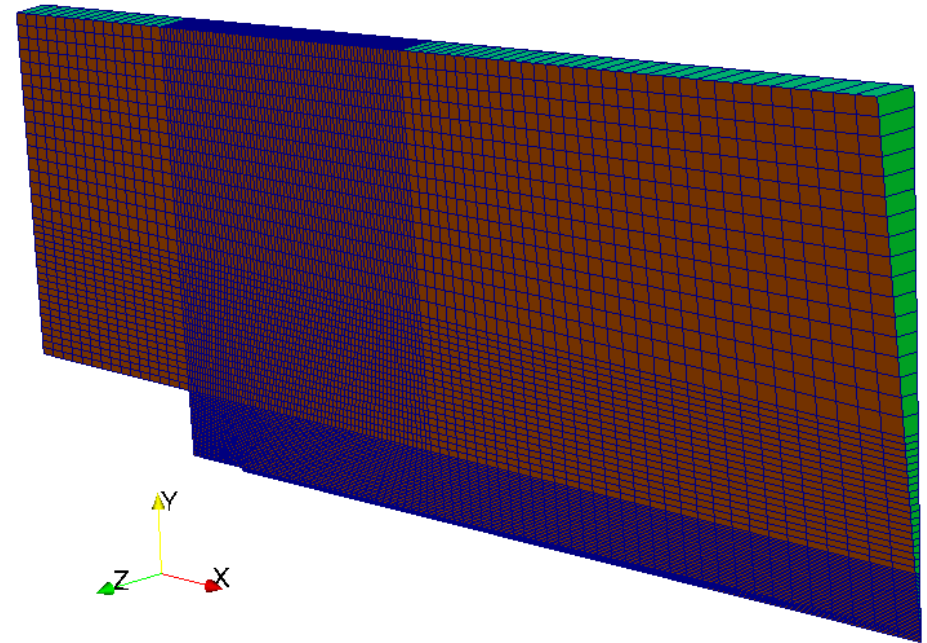
개요

- 촛불 시뮬레이션 예제
 - 축대칭 2 차원 모델
 - 연소
 - 복사열전달
 - groovyBC
- 솔버 : fireFoam
- 격자 : msh 형식



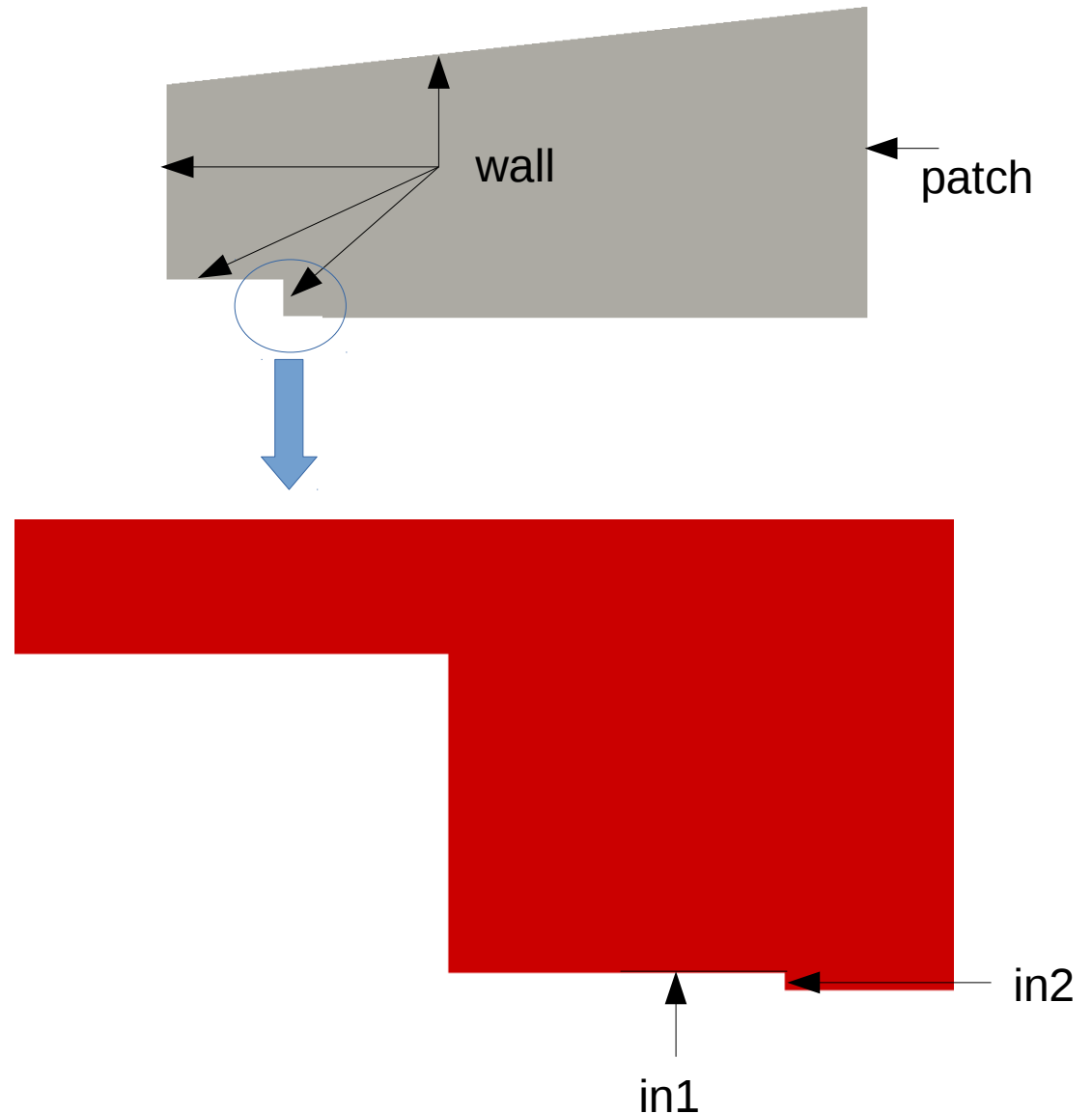
격자

- 격자 파일 : candle-axis.msh
 - 축대칭 격자
- 격자 변환
 - 유틸리티 : **chtFluentMeshToFoam** (길재흥 개발 유틸리티)
 - 축이 axis 경계조건으로 설정되어 있어야 함
 - 축은 x 축이어야 함
 - 대칭면은 wedge type 으로 설정됨



경계면

- 연료 공급
 - in1
 - in2
- 입출구
 - top
- 벽면
 - side / bottom
 - candleSide / candleTop
 - in1_under
- 축대칭면
 - wedge_front / wedge_back



경계조건

in1

- 속도 : groovyBC
- 압력 : zeroGradient
- 온도 : fixedValue, 800K

in2

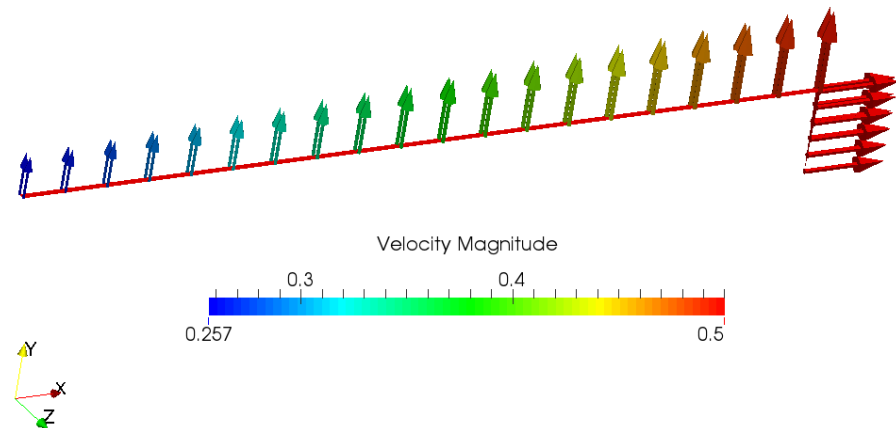
- 속도 : groovyBC
- 압력 : zeroGradient
- 온도 : fixedValue, 800K

top

- 속도 : zeroGradient
- 압력 : zeroGradient
- 온도 : inletOutlet, 300K

```
in1
{
    type            groovyBC;
    variables        "uu=40.0*pos().x-0.2;";
    valueExpression  "vector(0,(pos().x < 0.005 ? 0 : 1)*uu+0.3*uu*sin(2*3.14*time()),0)";
}

in2
{
    type            groovyBC;
    variables        "uu=20.0*pos().x;";
    valueExpression  "vector(0.2+0.3*0.2*sin(2*3.14*time()),0,0)";
}
```



Physical models

- turbulence
 - laminar
- radiation
 - P1 model
 - greyMeanAbsorptionEmission model
- combustion
 - infinitelyFastChemistry
 - $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 + 7.5\text{N}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 7.5\text{N}_2$
- gravity
 - (-9.81 0 0)

결과

