



# OpenFOAM中的Field

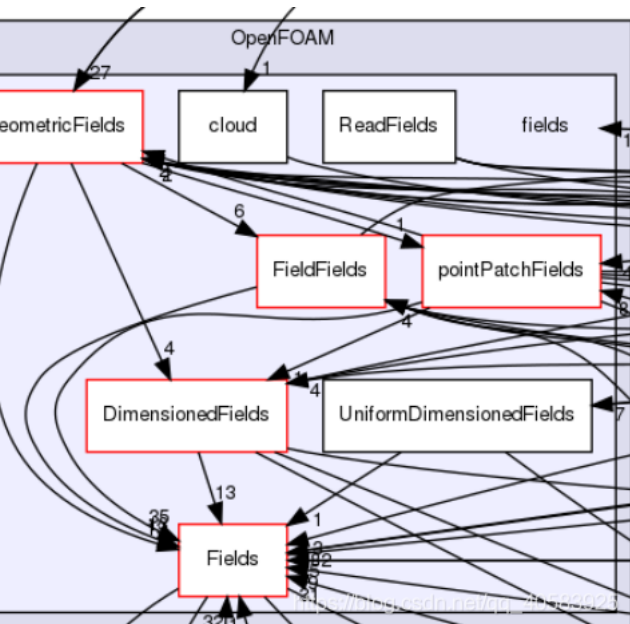
ycwang125 2020-08-05 11:56:08 170 收藏 1

版权

分类专栏: openFOAM 文章标签: c++ 编程语言 openfoam

的创建，速度域等等量直接在这里存储

位于若干个位置，所以下面会单独罗列，其类间关系如下



其中的 Fields DimensionedFields GeometricFields 进行解读

为 src/OpenFOAM/fields/Fields/Field

若干个头文件：

```
FieldFunctions.H
FieldFunctionsM.H
FieldM.H
Field.C
FieldFunctions.C
FieldFunctionsM.C
```

头文件开始解读，代码如下：

```
template<class Type>
class Field
{
public:
    tmp<Field<Type>>::refCount,
    List<Type>
    static const char* const typeName;
    各类功能性函数
}
```

并没有使用新的变量，而是直接继承了 List<Type>，相当于存储结构是一维数组。主要功能性函数为：

析构函数

函数，replace函数，拷贝用函数

\*= /= << >>的操作符重定义

出一个构造函数的源码，可以看出这里的赋值和初始化操作主要依赖 List 中的构造函数：

```
template<class Type>
Foam::Field<Type>::Field(const label size)
{
}
```

点赞2

评论3

分享

收藏1

手机看

打赏

...

关注

一键三连

点赞Mark关注该博主，随时了解TA的最新博文

```
List<Type>(size)
{}
```

## DimensionedField

为 `src/OpenFOAM/fields/DimensionedFields`

若干个头文件:

```
DimensionedFieldI.H
DimensionedField.C
DimensionedFieldIO.C
```

先看他的注释介绍:

Description  
Field with dimensions and associated with geometry type `GeoMesh` which is used to size the field and a reference to it is maintained.  
带有单位的域, 并且和`GeoMesh`类型相关, 用网格信息进行域的尺寸控制

的源码如下:

```
template<class Type, class GeoMesh>
class DimensionedField
{
public:
    regIOobject,
    Field<Type>

    成员变量:
    //- Reference to mesh
    const Mesh& mesh_;
    //- Dimension set for this field
    dimensionSet dimensions_;

    成员函数:
    构造和析构函数
    域读取用的函数
    网格和单位的返回
    replace T average weightedAverage函数
    = += -= /= */ << >>的操作符重载定义
};
```

出其中一个构造函数的源码, 可以看出这个类的初始化, 主要依赖一些基础类型的构造函数

```
template<class Type, class GeoMesh>
DimensionedField<Type, GeoMesh>::DimensionedField
(
    const IOobject& io,
    const Mesh& mesh,
    const dimensionSet& dims,
    const Field<Type>& field
)
:
    regIOobject(io),
    Field<Type>(field),
    mesh_(mesh),
    dimensions_(dims)
{
    if (field.size() && field.size() != GeoMesh::size(mesh))
    {
        FatalErrorInFunction
        << "size of field = " << field.size()
        << " is not the same as the size of mesh = "
        << GeoMesh::size(mesh)
        << abort(FatalError);
    }
}
```

出 `io` 代表的是文件流的初始化, 而 `Mesh dimensionSet Field<Type>` 也是直接通过构造函数初始化给它变量。在初始化结束后, 代码会检查当前的 `field` 的 `size` 是否和 `mesh` 的 `size` 一致。

这里除去域本身, 还添加了文件流, 和网格的变量。

## metricField

你的浏览器目前处于缩放状态, 页面可能会出现错位现象, 建议100%大小显示。

点赞Mark关注该博主, 随时了解TA的最新博文

👍 点赞2    💬 评论3    ➦ 分享    ★ 收藏1    📱 手机看    💰 打赏    ...    关注    一键三连

若干个头文件:

GeometricFieldI.H  
GeometricField.C  
Boundary.C  
GeometricFieldFunctions.H  
GeometricFieldFunctions.C

你的浏览器目前处于缩放状态，页面可能会出现错位现象，建议100%大小显示。

绍就比较简单，只是说明我们最终使用的比较多的是这个类:

Description  
Generic GeometricField class.

一个父类的基础上添加了更多的成员变量

```
template<class Type, template<class> class PatchField, class GeoMesh>
class GeometricField
{
public DimensionedField<Type, GeoMesh>
    除去定义新的类型之外，还给定了一个新的类Boundary
    成员变量:
        // Used to trigger(触发) the storing of the old-time value
        mutable label timeIndex_;
        //- Pointer to old time field
        mutable GeometricField<Type, PatchField, GeoMesh>* field0Ptr_;
        //- Pointer to previous iteration (used for under-relaxation)
        mutable GeometricField<Type, PatchField, GeoMesh>* fieldPrevIterPtr_;
        //- Boundary Type field containing boundary field values
        Boundary boundaryField_;
    成员函数:
        读取文件
        构造函数和析构函数
        返回内部或者边界域
        返回时间戳
        松弛和替换
        最大最小值的返回
        = == += -= *= /= << >>
};
```

出，除去原来的和文件流以及网格相关的量之外，还添加了边界和时间戳。并且通过成员变量中的指  
立了不同时间戳的域之间的联系。

给出一个构造函数的源码，可以看出这里的构造函数的初始化，仍然是主要依赖基础类的构造函数的

```
template<class Type, template<class> class PatchField, class GeoMesh>
Foam::GeometricField<Type, PatchField, GeoMesh>::GeometricField
(
    const IOobject& io,
    const Mesh& mesh,
    const dimensionSet& ds,
    const wordList& patchFieldTypes,
    const wordList& actualPatchTypes
)
:
    Internal(io, mesh, ds, false),
    timeIndex_(this->time().timeIndex()),
    field0Ptr_(nullptr),
    fieldPrevIterPtr_(nullptr),
    boundaryField_(mesh.boundary(), *this, patchFieldTypes, actualPatchTypes)
{
    if (debug)
    {
        InfoInFunction << "Creating temporary" << endl << this->info() << endl;
    }

    readIfPresent();
}
```

## Volume中的Field

点赞Mark关注该博主，随时了解TA的最新博文

用的一些类均在 `volFieldsFwd.H` 中

```
//类的前置声明
class volMesh;
template<class Type> class fvPatchField;
template<class Type, template<class> class PatchField, class GeoMesh> class GeometricField;
//常用的类的类名定义
typedef GeometricField<scalar, fvPatchField, volMesh> volScalarField;
typedef GeometricField<vector, fvPatchField, volMesh> volVectorField;
typedef GeometricField<sphericalTensor, fvPatchField, volMesh> volSphericalTensorField;
typedef GeometricField<symmTensor, fvPatchField, volMesh> volSymmTensorField;
typedef GeometricField<tensor, fvPatchField, volMesh> volTensorField;
```

要用到了类 `GeometricField`，其他类型作为模板中的类型使用。

单进行一下总结：

是最基础的域，它继承了 `List` 的一维数组的结构用来存储域的元素

`DimensionedField`则是继承自`Field`，它在 `Field` 的基础上添加了和网格 `Mesh` 相关以及文件流 `regIOobject` 相

`GeometricField`则是继承自`DimensionedField`，它又在 `DimensionedField` 的基础上添加了和边界相关的量以

截，并建立了不同时间戳下的域之间的联系。

通过`GeometricField`的template模板中的类型指定为特定类型，定义出我们平时使用的域的类型

## OpenFOAM编程指南中文版

09-19

OpenFOAM 是一个免费、开源的CFD 软件包，由OpenCFD 有限责任公司出品。它有着庞大的商业和科研用户基础，涉及工...

## OpenFOAM 中的边界条件（二）【转载】

asd165654的博客 507

链接：http://xiaopingqiu.github.io/2016/04/02/Boundary-conditions-in-OpenFOAM2/ 本篇在上一篇的基础上来解读 Open...

优质评论可以帮助作者获得更高权重

评论

码哥 \*lsec/小陆：老铁，你这更新的频率很快啊。 3月前 回复 ...

1

码哥 \*lsec/小陆 回复 码哥 \*ycwang125：都是自己做笔记的，不一定非要别人看，自己想查的时候，能查到

就好。 3月前 回复 ...

1

码哥 \*ycwang125 (博主) 回复：根本就没人看2333333 3月前 回复 ...

1

## OpenFOAM中获取网格详细信息

姜蜉蝣的博客 456

https://jibranhaider.weebly.com/blog/mesh-information-in-openfoam。 Updated: 29/04/2019 When developing your ...

## OpenFOAM的基础数据结构汇总

qq\_40583925的博客 169

OpenFOAM将数组链表等数据结构也进行了封装，这里进行一个汇总。可能陆续也会更新 标量scalar 其实就是浮点数，不过...

## OpenFOAM内部场变量的定义及使用示例\_黄岛主的博客-CSDN博客

10-24

OpenFOAM内部场变量的定义及使用示例 1、内部场变量的定义 一种组分的定义方式如下: volScalarField CO2 ( IOobject ( "...

## OpenFOAM 中的边界条件(一)【转载】\_asd165654的博客-CSDN博客

10-31

http://xiaopingqiu.github.io/2016/04/02/Boundary-conditions-in-OpenFOAM1/ 本系列解读OpenFOAM中边界条件的实...

## OpenFOAM 中的初始化设置

TINGHAIK 2969

http://cmfd.com.cn/index.php?s=bbs&ac=show&id=2595 CFD 模拟中初始条件和边界条件的设置至关重要。...

## OpenFOAM User Guide 第五章 翻译和阅读笔记

xyhjy的专栏 1万+

网格生成和转化 本章讲解与OpenFOAM中与网格生成的主题，5.1概要地讲解了网格在OpenFOAM中描述方法，5...

## OpenFOAM学习心得—基本类以及偶然发现的一个学习网站

11-1

OpenFOAM瞬态对象模板类tmp的分析及其使用 \*\*3.volScalarField:\*\*包括内部场和边界场 此类称为几何场,有vol场、surface...

## OpenFOAM工具详解 - renumberMesh\_姜蜉蝣的博客-CSDN博客

10-27

通常会选择利用较为成熟的网格绘制软件如Pointwise、ICEM等绘制好网格并将网格导入OpenFOAM算例文件夹中。一...

## SQL Server 角色与权限管理

1万+

是所有数据库管理系统的一个重要特征。理解安全性问题是理解数据库管理系统安全性机制的前提。 1.第一个安全性...

## SQL Server 用户创建与权限管理

weixin\_34032827的博客 1221

访问 SQL Server 数据库中的数据，我们需要两个方面的授权：一、获得准许连接 SQL Server 服务器的权利；二...

## OpenFOAM\_weixin\_30737433的博客-CSDN博客

10-27

OpenFOAM>>solver>>basic>>laplacianFoam //createFields.H //-屏幕提示。Info 等价于 C++中std::cout,Info间接调用cou...

点赞Mark关注该博主,随时了解TA的最新博文

## OpenFOAM数据文件并进行后处理

本人在对OpenFOAM算例做后处理时写的一个后处理小程

点赞2

评论3

分享

收藏1

手机看

打赏

...

关注

一键三连