



**زیربرنامه:**

Flip22(EDGE\*)

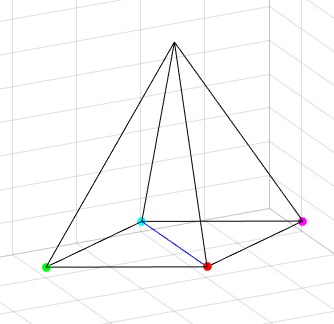
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توسعه دهندگان** | مرتضی نامور |  |
| **تهیه کنندگان مستند** | مرتضی نامور | |
| **تاییدکنندگان** | مرتضی نامور | |
| **تاریخ تنظیم سند** | 22/02/1394 | |
| **شناسه سند** | **MC2F003F1** | |
| **زبان برنامه‌نویسی** | **Fortran 90** | |

1. وظایف

این متد به منظور تغییر آرایش قرارگیری دو المان تتراهدرال که در یک یال با یکدیگر مشترک هستند نوشته شده است. در واقع این دو المان مرزی هستند. منظور از تغییر آرایش، عوض کردن یال مشترک دو المان است که موجب می شود شکل هر المان عوض شود.

1. توضیحات و تئوری­ها

دو المان تتراهدرال را در شکل زیر در نظر بگیرید :



P5

P4

P2

P3

P1

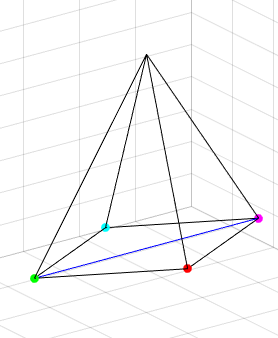
P1

P1

P1

1. حالت اولیه دو المان تتراهدرال

همانطور که در شکل 1 مشخص است ضلع آبی رنگ (ضلع ما بین گره های 1 و 2 ) ضلع مشترک دو المان است. حال اگر این ضلع را عوض کرده و دو سر آن را گره های 3 و 4 قرار دهیم ، حاصل مشابه شکل 2 خواهد بود :



P5

P2

P4

P1

P3

1. آرایش جدید دو المان

P1

P2

P3

P4

P5

در شکل 2 آرایش جدید دو المان مشخص است . ضلع آبی رنگ بین گره های 3 و 4 رسم شده است.

1. بخش­های زیربرنامه
2. بررسی پاسخ متد Check22

در این بخش ابتدا نتیجه اعمال متد check22 برای ضلع ورودی بررسی می شود. اگر خروجی متد Check22 برابر 1 باشد ، عملیات شروع می شود.

1. پیدا کردن المان های متصل به ضلع ورودی

ابتدا در این بخش به کمک متد find المان های متصل به ضلع ورودی را می یابیم. با توجه به اینکه نتیجه متد check22 برابر 1 بوده است (یعنی امکان انجام عملیات وجود دارد) لذا مطمئن هستیم که ضلع ورودی دارای 2 المان متصل از نوع تتراهدرال می باشد. سپس آرایه ای تعریف کرده و این دو المان را در آن ذخیره می کنیم. سپس یک آرایه برای ذخیره کردن گره های دو المان تعریف می کنیم. دو درایه اول این آرایه گره های دو سر ضلع ورودی به متد هستند. یعنی گره های 1 و 2 در شکل 1 . در انتها یک آرایه 6 تایی برای ذخیره وجوه دو المان تعریف می کنیم.

1. پیدا کردن وجه مشترک دو المان

در این بخش قصد داریم وجه مشترک دو المان را بیابیم . در شکل 1 این وجه توسط گره های 1، 2 و 5 ساخته شده است.

بدین منظور کافیست در بین وجوه المان اول جستجو کنیم و هر وجهی را که با یکی از وجوه المان دوم برابر است، در پارامتر Fp ذخیره کنیم.

1. پیدا کردن گره های دو المان

در این بخش قصد داریم گره های باقی مانده دو المان را بیابیم . توجه شود دو گره اولیه که دو سر ضلع ورودی بوده اند را وارد آرایه P کرده ایم. اکنون بدنبال مابقی گره ها هستیم.

ابتدا به کمک متد find گره های المان اول را می یابیم. سپس آن گرهی را پیدا می کنیم که درون وجه مشترک (Fp) نباشد. این گره را به عنوان درایه سوم در آرایه P وارد می کنیم. در شکل 1 این گره با رنگ سبز و شماره 3 نشان داده شده است.

سپس به سراغ المان دوم رفته و گره های آن را به کمک متد find پیدا می کنیم. در بین این گره ها گرهی را می یابیم که در وجه مشترک (Fp) نباشد. این گره را به عنوان درایه چهارم به آرایه P وارد می کنیم. در شکل 1 این گره به رنگ ارغوانی و شماره 4 نشان داده شده است.

در انتها نیز گرهی از وجه Fp را می یابیم که با گره 1 و 2 (گره های دو سر ضلع ورودی به متد (آبی رنگ)) مطابقت نداشته باشد. این گره به عنوان درایه پنجم به آرایه P اضافه می شود.

1. پیدا کردن وجوه دو المان

در این بخش می خواهیم 6 وجه موجود در دو المان را بیابیم.

ابتدا در بین وجوه المان اول جستجو می کنیم و هر وجهی را که مخالف وجه مشترک باشد ،به آرایه F اضافه می کنیم.

سپس در بین وجوه المان دوم آرایه C جستجو می کنیم و وجوهی را که دارای مخالف وجه مشترک باشند به آرایه F اضافه می کنیم.

1. مرتب کردن وجوه المان ها

در این بخش قصد داریم وجوه موجود در آرایه F را به گونه ای مرتب کنیم که وجه اول و وجه چهارم دو وجهی باشند که همزمان دارای دو گره 1 و 2 هستند. یعنی به ترتیب وجوهی که در شکل 1 با گره های 1، 2 و 3 و همچنین گره های 1 ، 2 و 4 ساخته شده اند. سپس وجوه دوم و پنجم وجوهی باشند که در گره اول با یکدیگر مشترکند. در نهایت وجوه سوم و ششم وجوهی باشند که در گره دوم با یکدیگر مشترکند.

بدین منظور ابتدا در بین سه وجه اول جستجو کرده و هر وجهی را را که همزمان دارای گره های 1 و 2 باشد را با وجه موجود در درایه اول (اندیس 0) جابجا می کنیم. سپس در بین وجوه چهارم تا ششم جستجو کرده و هر وجهی را که همزمان دارای دو گره 1 و 2 باشد را با وجه موجود در درایه چهارم (اندیس 3) جابجا می کنیم.

سپس وجه دوم (اندیس 1) را بررسی می کنیم اگر گره اول در آن قرار نداشت ، جای این وجه را با وجه سوم (اندیس 2) جابجا می کنیم. مشابه همین کار را برای وجه پنجم انجام می دهیم. در انتها ترتیب تشریح شده در ابتدای این بخش حاصل خواهد شد.

1. پاک کردن اطلاعات مربوط به گره ها، المان ها و وجوه

در این بخش ابتدا آدرس دو المان را از لیست المان های متصل به گره های آن ها حذف می کنیم. سپس وجوه هر المان را پاک می کنیم. در نهایت گره های هر وجه مشترک و وجوه اول و چهارم را پاک می کنیم.

1. تعریف گره های جدید وجه مشترک و وجوه اول و چهارم

در این بخش قصد داریم گره های وجه مشترک و وجوه اول و چهارم را با توجه به اینکه مانند شکل 2 گره های ضلع ورودی عوض شده اند ، تعریف کنیم. گره های این سه وجه به صورت ذیل تعریف می شود:

* وجه مشترک (Fp) : گره سوم (اندیس 2) ، گره چهارم (اندیس 3) ، گره پنجم (اندیس 4)
* وجه اول (اندیس 0) : گره سوم (اندیس 2) ، گره چهارم (اندیس 3 ) ، گره اول (اندیس 0)
* وجه چهارم ( اندیس 3) : گره دوم (اندیس 1) ، گره سوم (اندیس 2) ، گره چهارم (اندیس 3)

1. تعریف دو چهار المان :

پس از اصلاح گره های سه وجه در بخش قبل حال نوبت آن است که المان های اولیه را اصلاح کنیم. در اینجا کافیست وجوه دو المان را به کمک متد مربوطه به هر المان معرفی کنیم. هر المان به ترتیب با وجوه زیر ساخته می شود :

* المان اول : وجه مشترک (Fp) ، وجه اول (اندیس 0) ، وجه دوم (اندیس 1) ، وجه پنجم (اندیس 4)
* المان دوم : وجه مشترک (Fp) ، وجه سوم (اندیس 2)، وجه چهارم (اندیس 3)، وجه ششم (اندیس 5)

با توجه به شکل 2 این المان ها مشخص می شوند.

1. اضافه کردن آدرس دو المان به لیست المان های متصل به گره های آن ها

در انتها و پس از اصلاح المان ها بایستی این المان ها را به لیست المان های متصل به هر گره آن ها اضافه کنیم.