



**زیربرنامه:**

Readmesh()

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 یخواندن یک فایل به فرمت gid. از ورودی نوشته شده است. پس از خواندن فایل، این متد ساختمان داده ای شبکه را متناسب با موارد تعریف شده در پلتفرم ، پر می کند.

1. توضیحات و تئوری­ها

بدون توضیح.

1. بخش­های زیربرنامه
2. تعریف پارامترهای اولیه

در این بخش با توجه به آیتم های موجود در یک فایل .gid پارامترهایی تعریف می شود. این پارامترها به ترتیب عبارتند از گره های اول تا چهارم ، المان های همسایه یک وجه و متغیری که تعداد نواحی یک شبکه را در خود ذخیره می کند.

1. خواندن فایل از ورودی

بدون توضیح

1. آماده سازی وکتورهای مربوط به المان ها، وجوه و گره ها

در این بخش با توجه به تعداد المان ها، تعداد وجوه و تعداد گره ها که در بخش دوم از فایل ورودی خوانده شده است باید وکتورهای مربوط به ذخیره سازی المان ها، وجوه و گره ها را آماده کنیم. این آماده سازی بدین صورت است که ابتدا باید تا مقداری بیشتر از تعداد اشیاء شبکه، فضا برای این وکتورها reserve شود. اما پس از آن فرآیند سایزدهی به اندازه تعداد اشیاء خواهد بود.

1. خواندن اطلاعات مربوط به نواحی شبکه

در یک فایل .gid اطلاعات مربوط به نواحی مختلف شبکه به تفکیک در چند سطر گذارده می شود. در این بخش این اطلاعات خوانده می شود. این اطلاعات در هر سطر دارای دو ستون است. ستون اول تعدادوجوه موجود در ناحیه و ستون دوم شماره آن ناحیه است. این اطلاعات در این پلتفرم در یک آرایه و پشت سر هم ذخیره می شود.

1. خواندن اطلاعات مربوط به وجوه شبکه

این بخش در واقع اصلی ترین بخش این متد می باشد. در این بخش قصد داریم اطلاعات مربوط به وجوه یک شبکه مانند گره ها و المان ها را از فایل ورودی خوانده و به کمک آن ساختار داده ای خود را تکمیل کنیم.

بدین منظور ابتدا با نوشتن یک حلقه بر روی نواحی شبکه حرکت می کنیم. سپس با توجه به تعداد وجوه هر ناحیه که در آرایه مربوطه در بخش 4 ذخیره شده است اقدام به خواندن اطلاعات وجوه می کنیم.

در ابتدا با توجه به نوع وجه ورودی (از نظر تعداد گره) ، شماره المان اول، شماره المان دوم (درصورت وجود) و شماره گره های مربوط به هر وجه خوانده می شود. سپس این وجه به المان با شماره درایه مطابق با شماره المان اول اضافه می شود. در صورتیکه شماره المان دوم غیر صفر باشد (یعنی المان دوم وجود داشته باشد) آن گاه این وجه به المان با آن شماره درایه نیز اضافه می شود. همچنین شماره ناحیه وجه نیز در پارامتر مربوطه ذخیره می شود.

در صورتیکه شماره المان دوم این وجه صفر باشد این بدان معنی است که وجه ورودی مرزی بوده لذا پارامتر مربوط به وجه مرزی مقدار true می گیرد. همچنین شماره ناحیه نیز در پارامتر مربوطه ذخیره می شود. همچنین مشخص می شود که هر سه گره (یا چهار گره ) این وجه نیز بر روی مرز هستند و شماره ناحیه مربوط به گره ها نیز در پارامتر مربوطه ذخیره می شود.

این سه گره به کمک متد مربوطه به عنوان گره های این وجه معرفی می شوند. و در نهایت به شمارنده وجوه شبکه نیز یک واحد اضافه می شود. در اینجا حلقه به پایان رسیده و برنامه به ابتدای حلقه تعریف شده در این بخش می رود و مابقی وجوه نیز اطلاعاتشان به همین ترتیب خوانده شده و در نهایت ساختار داده ای کامل می شود.

1. خواندن مختصلات گره های شبکه

در این بخش با توجه به اینکه تعداد گره های شبکه مشخص است ، با نوشتن یک حلقه به ترتیب اقدام به خواندن مختصات گره های شبکه هندسی می کنیم.

1. مشخص کردن نوع المان های موجود در شبکه

در این قسمت قصد داریم تا نوع المان های شبکه را تعیین کنیم. به طور پیشفرض همه المان ها از نوع تتراهدرال هستند. در این بخش با نوشتن یک حلقه بر روی تمامی المان های شبکه حرکت می کنیم و تعداد وجه هر المان را بررسی می کنیم. اگر المانی دارای شش وجه باشد آن المان از نوع cube است. اگر المانی دارای پنج وجه باشد آنگاه باید بررسی شود که آن المان چند وجه با تعداد چهار گره دارد. اگر المانی پنج وجهی باشد و فقط یک وجه چهار گرهی داشته باشد آن المان از نوع pyramid است و اگر سه وجه چهارگرهی داشته باشد آن المان prism می باشد.

1. مرتب کردن وجوه یک المان از نوع pyramid

در صورتی که یک المان از نوع pyramid باشد بایستی وجوه آن به گونه ای مرتب شوند که وجه چهارگرهی آن به عنوان اولین وجه المان قرار بگیرد. بدین منظور بر روی وجوه المان حرکت کرده و هر وجهی که دارای چهار گره باشد را با وجه اول المان جابجا می کنیم.

1. مرتب کردن وجوه المان از نوع prism

در صورتیکه یک المان از نوع prism باشد بایستی وجوه آن به گونه ای مرتب شوند که دو وجه سه گرهی آن وجوه اول و دوم المان باشد. بدین منظور بر روی وجوه المان حرکت کرده و هر وجهی را که دارای سه گره باشد با وجه اول جابجا می کنیم. مجددا این کار را انجام داده ولی این بار از وجه دوم شروع می کنیم و هر وجهی را که دارای سه گره باشد با وجه دوم جابجا می کنیم.

1. مرتب کردن وجوه المان از نوع cube

برای المان های از نوع مکعب روال مرتب کردن وجوه بدین صورت است که می خواهیم وجوه مقابل به یکدیگر (وجوهی که در هیچ گرهی بایکدیگر مشترک نیستند) در کنار هم قرار بگیرند. یعنی درایه اول و دوم، درایه سوم و چهارم ، درایه پنجم و ششم به ترتیب مربوط به وجوه مقابل به هم باشد.

بدین منظور بر روی وجوه المان حرکت کرده و هر وجهی را که با وجه اول (اندیس 0) المان هیچ نقطه مشترکی نداشته باشد را با وجه درایه دوم (اندیس 1) جابجا می کنیم.

مجددا این کار را برای وجه سوم و چهارم انجام می دهیم. به صورت خودکار وجه پنجم و ششم بدینگونه مرتب می شوند.

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

بدون توضیح