



**زیربرنامه:**

ReduceMetricNodeSize3D

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توسعه دهندگان** | مرتضی نامور |  |
| کامیار صفری |  |
| **تهیه کنندگان مستند** | مرتضی نامور، کامیار صفری | |
| **تاییدکنندگان** | مرتضی نامور | |
| **تاریخ تنظیم سند** | 24/10/1396 | |
| **شناسه سند** |  | |
| **زبان برنامه‌نویسی** | **Fortran 90** | |

1. وظایف

این زیربرنامه، متریک فیلد مربوط به نقاط شبکه را دریافت کرده و اندازه‌ی شبکه در آن متریک را در تمامی جهات نصف کرده و متریک جدید را برمیگرداند.

1. توضیحات و تئوری

جهت درشت‌سازی نواحی ناهمسانگرد یک شبکه، نیاز است از معیارهایی با اندازه‌ی نصف میزان کشیدگی در هر جهت استفاده نماییم. به صورتی که اگر بیضی‌هایی با اندازه‌ی نصف میزان کشیدگی در هر جهت با یکدیگر تداخل داشته باشند، بتوانیم آن اضلاع را حذف نماییم.

برای کاهش اندازه‌ی متریک فیلد، ابتدا می‌بایست مقادیر ویژه‌ی متریک مربوط به هرکدام از گره‌ها را به دست آوریم. سپس از طریق مقادیر ویژه اندازه‌ی متریک در هر جهت را به دست آورده و آن را نصف میکنیم. سپس دوباره آن را به مقادیر ویژه تبدیل کرده و دوباره در بردارهای ویژه ی قدیمی ضرب میکنیم.

1. بخش‌های زیربرنامه

در این قسمت، توضیح تمامی بخش‌های زیربرنامه، مطابق شماره‌گذاری انجام شده در متن برنامه کامپیوتری ارائه شده است.

1. پیمایش تمامی نقاط شبکه

در این بخش توسط یک حلقه تمامی نقاط شبکه را پیمایش میکنیم. در هر بار تکرار یکی از نقاط و متریک مربوط به آن را انتخاب می‌کنیم.

1. تجزیه‌ی متریک فیلد مربوط به نقطه‌ی انتخاب شده به مقادیر منفرد

پس از انتخاب یک نقطه و متریک مربوط به آن، توسط فراخوانی یک زیربرنامه دیگر متریک مربوطه را به مقادیر منفرد(بردارها و مقادیر ویژه) تجزیه میکنیم.

1. محاسبه‌ی اندازه‌ی شبکه در هر جهت

پس از محاسبه‌ی مقادیر ویژه‌ی مربوط به متریک هرکدام از نقطه‌ها میتوانیم از طریق آن مقادیر ویژه اندازه‌ی شبکه را در جهات مختلف به دست بیاوریم. پس از محاسبه‌ی اندازه‌ی شبکه در هر جهت آن را بر عدد 2 تقسیم میکنیم(اندازه را نصف میکنیم).

1. تبدیل دوباره‌ی اندازه‌های نصف شده به مقادیر ویژه

برای اینکه بتوانیم دوباره متریک را بسازیم اندازه‌های نصف شده را دوباره به مقادیر ویژه‌ی جدید تبدیل کرده و در یک ماتریس ذخیره میکنیم.

1. ضرب مقادیر ویژه‌ی جدید در بردارهای ویژه‌ی قدیمی

پس از محاسبه‌ی مقادیر ویژه‌ی جدید، میتوانیم آن را در بردارهای ویژه‌ی قدیمی که در بخش‌های قبل توسط تجزیه‌ی متریک فیلد به مقادیر منفرد به دست آمده بود ضرب کنیم. اینکار را توسط دو مرحله ضرب ماتریسی انجام داده و حاصل را که یک ماتریس 3\*3 است به عنوان متریک فیلد جدید ذخیره میکنیم.