



**زیربرنامه:**

GradeCriteriaCoarsening

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توسعه دهندگان** | مرتضی نامور |  |
| **تهیه کنندگان مستند** | رضا ربیعی | |
| **تاییدکنندگان** | مرتضی نامور | |
| **تاریخ تنظیم سند** | 22/11/1396 | |
| **شناسه سند** |  | |
| **زبان برنامه‌نویسی** | **Fortran 90** | |

1. وظایف

این زیر برنامه در مسیر درشت کردن شبکه و به طور خاص شناخت سلول‌هایی از شبکه که نیاز به درشت شدن دارند، کاربرد دارد. وظیفه آن یافتن ضرایب توابع پایه‌ای شعاعی[[1]](#footnote-1) به کمک میانگین طول اضلاع مرزی متصل به هر نقطه مرزی و همچنین ماتریس متشکل از فاصله نقاط مرزی نسبت به یکدیگر، می‌باشد.

ضریب بدست آمده از این زیربرنامه در مراحل بعدی، به کمک فاصله نقاط مرزی تا نقاط شبکه، مقدار طول اضلاع مورد انتظار در نقاط مختلف شبکه را تعیین می‌سازد.

1. توضیحات و تئوری

جهت شناخت سلول‌هایی از شبکه که بعد از تغییر شکل مرزها، ریز شده‌اند، به این زیربرنامه نیاز می‌باشد. این زیربرنامه ابتدا میانگین طول دو ضلع مرزی که به هر نقطه مرزی متصل است را برای هر نقطه مرزی بدست می‌آورد(b)، سپس با تشکیل ماتریسی که درایه‌های آن توسط توابع میانیابی شعاعی و به کمک فاصله نقاط مرزی از یکدیگر ایجاد شده است(A)، ماتریس ضرایب توابع پایه‌ای شعاعی را می‌یابد.

لازم به ذکر است که کاربرد اصلی این زیربرنامه در زنجیره‌ای از زیربرنامه‌ها که در فرآیند درشت کردن شبکه نقش دارند، مشخص خواهد شد. اما به طور خاص، این زیربرنامه ماتریس ضرایب توابع پایه‌ای شعاعی یا همان CoRBF را از ضرب ماتریسی زیر پیدا می‌کند:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. بخش‌های زیربرنامه

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

1. مقداردهی اولیه به متغیر مقدار میانگین طول اضلاع متصل به هر نقطه مرزی

بدون توضیح.

1. انجام حلقه روی تعداد اضلاع شبکه

بدون توضیح.

1. ادامه حلقه با اضلاع مرزی

در این بخش بررسی می‌شود که اگر ضلعی که با آن وارد حلقه شده‌ایم از اضلاع مرزی شبکه نیست، حلقه به ابتدا برگردد و مسیر ادامه پیدا نکند.

1. ذخیره شناسه و مختصات نقاط متصل به دو سر ضلع مرزی

بدون توضیح.

1. محاسبه مقدار طول ضلع مرزی

در این مرحله طول ضلع مرزی محاسبه می‌شود.

1. ذخیره مقدار طول ضلع مرزی در آرایه‌ای مربوط به نقاط مرزی متصل به هر ضلع مرزی

در این بخش مقدار طول ضلع مرزی که در مرحله قبلی بدست آمده بود، در آرایه‌ای که با شماره نقاط دو طرف آن ضلع شکل گرفته است، ذخیره و تجمیع می‌شود.

1. محاسبه مقدار میانگین طول ضلع مرزی مربوط به هر نقطه مرزی

در این بخش با توجه به اینکه هر نقطه مرزی به دو ضلع مرزی متصل است، مقدار میانگین طول ضلع مرزی متصل به هر نقطه مرزی با تقسیم بر دو کردن بدست می‌آید.

1. ذخیره طول میانگین ضلع مرزی متصل به هر نقطه مرزی در آرایه b

در این بخش مقدار میانگین طول ضلع مرزی متصل به هر نقطه مرزی بدست آمده در مرحله قبل با انجام یک حلقه روی تعداد نقاط مرزی، در متغیر b(I) به ترتیب شناسه نقاط مرزی ذخیره می‌گردد.

1. تشکیل ماتریس A

در این مرحله در زیربرنامه RBF\_Coefficient\_MatrixV2 ماتریس متقارنی که به تعداد نقاط مرزی ردیف و ستون دارد، با استفاده از فاصله هر یک از نقاط مرزی از یکدیگر، محاسبه و تشکیل می‌شود.

1. حل دستگاه معادلات

در این بخش به روش تجزیه Lu، دستگاه معادلات جبری حل می‌شوند و مقدار ضرایب توابع پایه‌ای شعاعی محاسبه می‌گردد.

1. Radial basis function [↑](#footnote-ref-1)