



**زیربرنامه:**

CalcGradientDirction

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توسعه دهندگان** | کورش مرادیان | C:\Users\Kourosh\Desktop\63.png |
| **تهیه کنندگان مستند** | کورش مرادیان | |
| **تاییدکنندگان** | مرتضی نامور | |
| **تاریخ تنظیم سند** | 22/09/1396 | |
| **شناسه سند** |  | |
| **زبان برنامه‌نویسی** | **Fortran 90/95** | |

1. وظایف

در این زیربرنامه به ازای هر المان مجاور نود V یک بردار گرادیان محاسبه می‏شود. از این بردارها برای تعیین جهت حرکت و میزان اندازه حرکت نود V برای بهبود کیفیت المان‏های متصل به آن استفاده می‏شود.

1. توضیحات و تئوری­ها

برای تعیین بردار گرادیان به ازای هر المان همانطور که در [1] شرح داده شده است به ازای هر مولفه x، y و z تحریک به اندازه δ انجام می‏شود. تحریک به این صورت خواهد بود که به صورت تصادفی مقدار مولفه مورد نظر به اندازه δ کم یا زیاد می‏شود.مقدار متریک کیفی المان پس از تحریک () محاسبه می‏شود و در نهایت با استفاده از رابطه مشخص شده در معادله ‏(1) مولفه متناظر بردار گرادیان مربوط به آن المان محاسبه می‏شود.

1. 

همین روال برای سایر مولفه‏ها نیز تکرار می‏شود.

1. بخش­های زیربرنامه

در این قسمت تمام بخش های زیربرنامه مطابق با شماره گذاری موجود در برنامه کامپیوتری ارائه شده است.

1. ذخیره مختصات اولیه نقطه مورد نظر

مختصات نقطه در متغیر ذخیره می‏شود.

1. تحریک مولفه افقی مختصات نقطه

مولفه x مختصات نقطه مورد نظر به صورت تصادفی به اندازه مقدار دلتا کاهش یا افزایش می‏یابد و سپس با توجه به تغییر اعمال شده، مقدار مولفه افقی بردار گرادیان به ازای تمامی المان‏های متصل به نقطه مورد نظر محاسبه می‏شود. در نهایت پس از محاسبه مقادیر گرادیان مختصات به مقدار اولیه مقداردهی می‏شود.

1. تحریک مولفه عمودی مختصات نقطه

مولفه y مختصات نقطه مورد نظر به صورت تصادفی به اندازه مقدار دلتا کاهش یا افزایش می‏یابد و سپس با توجه به تغییر اعمال شده، مقدار مولفه افقی بردار گرادیان به ازای تمامی المان‏های متصل به نقطه مورد نظر محاسبه می‏شود. در نهایت پس از محاسبه مقادیر گرادیان مختصات به مقدار اولیه مقداردهی می‏شود.

1. مراجع

[1] S. A. Canann, J. R. Tristano, and M. L. Staten, “An Approach to Combined Laplacian and Optimization-Based Smoothing for Triangular, Quadrilateral, and Quad-Dominant Meshes.,” in IMR, 1998, pp. 479–494.