



**زیربرنامه:**

OBS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 الگوریتم Optimization-based Smoothing یا به اختصار OBS پیاده‏سازی شده است که برای بهبود کیفیت شبکه با جابجا کردن موقعیت نودهای شبکه عمل می‏کند.

1. توضیحات و تئوری­ها

الگوریتم OBS [1] یک الگوریتم گرادیان کاهشی تکرارشونده است که نود x را در جهات گرادیانی به منظور افزایش کیفیت کم‏کیفیت‏ترین المان متصل به آن جابجا می‏کند. برای تعیین مسیر گرادیانی تقریبی بایستی مختصات x را در جهات مختلف به اندازه δ تحریک کرد. تحریک به اضافه و کم کردن تصادفی مختصات نقطه x در هر محور انجام می‏شود. بینهایت جهت برای تغییر مکان نود N وجود دارد که به عنوان مثال 8 جهت مختلف در ‏شکل (1) نشان داده شده است. الگوریتم OBS به واسطه کوچک بودن مقدار δ فقط چهار جهت مایل را برای تعیین جهت بردار گرادیان در نظر می‏گیرد.

|  |
| --- |
|  |

1. هشت مسیر از مسیرهای موجود برای تحریک مختصات نود
2. بخش­های زیربرنامه

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

1. تعیین المان‏های متصل به نقطه داده شده و تعیین کیفیت آنها

با فراخوانی زیر برنامه المان‏های مجاور نقطه داده شده و کیفیت آنها محاسبه می‏شوند.

1. یافتن کمترین متریک کیفی المان‏ها و مقایسه آن با میزان تلورانس

کمترین متریک کیفی مشخص می‏شود و در صورتی که از میزان تلورانس کمتر باشد نقطه داده شده بایستی با الگوریتم OBS تغییر مکان داده شود.

1. جابجا کردن نقطه در جهت بردار گرادیان مناسب و به میزان کافی

ابتدا مسیرهای گرادیان به ازای هر المان محاسبه می‏شوند و سپس با در نظر گرفتن بردار گرادیان المان با کمترین کیفیت در صورتی که اندازه این بردار نزدیک به صفر باشد دومین کوچکترین بردار انتخاب می‏شود. در ادامه مقدار گاما محاسبه می‏شود و با داشتن بردار گرادیان و مقدار گاما جابجایی انجام می‏شود.

1. بررسی میزان متریک‏های کیفی جدید و قابل قبول بودن جابجایی

در یک حلقه در چهار گردش اگر کمترین میزان تغییر به نسبت قابل توجهی (به اندازه TOL) نسبت به کمترین متریک بهبود داشته باشد جابجایی پذیرفته می‏شود در غیر اینصورت مقدار گاما بدست آمده به نصف کاهش داده می‏شود و دوباره بررسی انجام 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.