



**زیربرنامه:**

CalcCentroidOf

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 مختصات مرکز چهارضلعی G محاسبه می‏شود.

1. توضیحات و تئوری­ها

برای تعیین مختصات مرکز چهارضلعی می‏توان محل تلاقی میانه‏های چهارضلعی را محاسبه کرد. روش دیگری هم وجود دارد که در آن ابتدا میانه قطرهای چهارضلعی به هم متصل می‏شوند و میانه این اتصال ایجاد شده نیز مرکز چهارضلعی خواهد بود. هر دو روش در ‏شکل (1) در سه مورد متفاوت نشان داده شده‏اند. ما از روش اول استفاده کرده‏ایم. با استفاده از روش ارائه شده توسط ایبرلی [1] برای محاسبه نقطه تلاقی دو پاره‏خط آنها را به صورت بردارهایی در نظر می‏گیریم.

در یک محیط دو بعدی یک خط به صورت معادله تعریف می‏شود که در آن P یک نقطه از خط و D برداری غیرصفر و t عددی حقیقی است. در صورتی که در این معادله محدودیت t ≥ 0 را در نظر بگیریم این معادله یک نیم خط خواهد بود. در صورتی که محدودیت به صورت 0 ≤ t ≤ 1 در نظر گرفته شود معادله پاره‏خط خواهد بود.

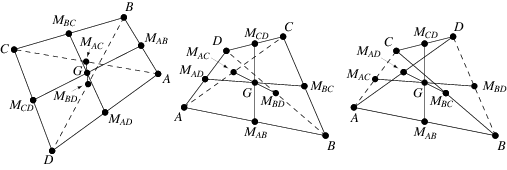
دو خط و که در آن s و t مقادیر حقیقی هستند یا متقاطع‏اند یا موازی‏اند و یا منطبق هستند. با فرض داشتن بردارهای و و تعریف عملیات ضرب نقطه‏ای ویژه دو بردار در معادله‏(1) داریم:

1. 

اگر باشد به این معنی است که دو خط در یک نقطه متقاطع هستند و این نقطه با مقادیر مشخص شده در معادله ‏(2) محاسبه می‏شود:

1. 

در صورتی که دو لبه را به صورت پاره‏خط در نظر بگیریم با بررسی کردن محدودیت‏های مقادیر s و t می‏توان متقاطع بودن یا نبودن آنها را مشخص کرد.



1. مرکز G در سه چهارضلعی متفاوت
2. بخش­های زیربرنامه

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

1. ذخیره نقاط تشکیل دهنده چهارضلعی

نقاط تشکیل دهنده چهارضلعی در متغیرهای a، b، c و d ذخیره می‏شوند.

1. محاسبه میانه‏ها

مختصات نقاط میانه چهار ضلع محاسبه می‏شوند.

1. محاسبه بردارهای گذرنده از میانه‏ها

محاسبه بردار گذرنده از میانه‏های ضلع‏های ab به cd و بردار گذرا از میانه ضلع‏های ad به bc

1. محاسبه محل تلاقی دو بردار

محاسبه محل تلاقی دو بردار بدست آمده در بالا با روش ارائه شده در مرجع زیر. این محل تلاقی مرکز چهارضلعی خواهد بود.

1. مراجع

[1] D. Eberly, *Intersection of linear and circular components in 2D*. 2000.