



**زیربرنامه:**

DeformableCell

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توسعه دهندگان** | مرتضی نامور |  |
| امیر همتی زاده | نتیجه تصویری برای دانشگاه تبریز |
| کامیار صفری |  |
| **تهیه کنندگان مستند** | مرتضی نامور، کامیار صفری | |
| **تاییدکنندگان** | مرتضی نامور | |
| **تاریخ تنظیم سند** | 28/5/1396 | |
| **شناسه سند** | **MC5F110F20** | |
| **زبان برنامه‌نویسی** | **Fortran 90** | |

1. وظایف

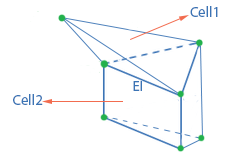
این زیربرنامه، با دریافت نقاط شروع و پایانی ضلع منقبض شونده، تعداد و شماره سلول‌هایی که با انجام عمل انقباض در آن‌ها تغییر ایجاد می‌شود، را شناسایی می‌کند.

1. توضیحات و تئوری

با انجام عمل انقباض یک ضلع، در سلول‌هایی که ضلع موردنظر در آن‌ها وجود دارد، تغییر ایجاد می‌شود. این تغییر هم می‌تواند به‌صورت حذف کامل سلول موردنظر باشد و هم می‌تواند به‌صورت تغییر شکل Face های آن و یا کاهش تعداد Faceهای آن باشد. شماره و تعداد این سلول‌ها بایستی شناسایی شود تا در ادامه تغییرات موردنیاز بر روی آن‌ها اعمال گردد.

نحوه‌ی شناسایی این نوع سلول‌ها با این صورت است که تمامی سلول‌های متصل به نقطه‌ی اول ضلع را بررسی و پیمایش می‌کنیم. در هرکدام از این سلول‌ها درصورتی‌که نقطه‌ی دوم ضلع وجود داشته باشد، به این معنی است که در آن سلول، ضلع منقبض شونده وجود داشته و آن سلول تغییر پیدا خواهد کرد. بنابراین سلول موردنظر به لیست سلول‌های تغییریافته اضافه می‌شود.

به‌عنوان‌مثال شکل زیر را در نظر بگیرید:



1. شماتیکی از شبکه

درصورتی‌که ضلع منقبض شونده EI باشد، می‌بینیم که نقاط شروع و پایان EI، در هردو سلول Cell1 و Cell2 وجود دارند. بنابراین هردوی این سلول‌ها را به لیست سلول‌های تغییر ساختاریافته اضافه می‌کنیم.

1. بخش‌های زیربرنامه

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

1. مقداردهی اولیه و پیمایش تمامی سلول‌های موردنیاز

در این بخش، در ابتدا تعداد کل سلول‌های تغییر ساختاریافته را برابر با صفر قرار می‌دهیم تا اجراهای قبلی زیربرنامه بر روی اجرای فعلی اثر نگذارد. سپس تمامی سلول‌های متصل به نقطه‌ی Dead را پیمایش می‌کنیم تا از بین این سلول‌ها سلول‌های موردنظر را پیدا کنیم. در هر بار تکرار حلقه، یکی از سلول‌های متصل به Dead را انتخاب می‌کنیم.

1. پیمایش نقاط مربوط به سلول انتخاب‌شده

پس‌ازاینکه یکی از سلول‌های متصل به نقطه‌ی Dead انتخاب شد، تمامی نقاط متعلق به آن سلول با استفاده از یک حلقه پیمایش و بررسی می‌شود و تکرار تا زمانی ادامه می‌یابد که یا تمامی نقاط پردازش شده باشند و یا سلول موردنظر به لیست سلول‌های تغییر ساختاریافته اضافه شده باشد. در هر تکرار یکی از نقاط سلول انتخاب‌شده، جهت بررسی انتخاب می‌شود.

1. بررسی وجود دوم ضلع منقبض شونده در سلول انتخاب‌شده و افزودن سلول به لیست سلول‌های تغییر ساختاریافته

با انتخاب هرکدام از نقاط سلول‌ها، بررسی می‌کنیم که آیا نقطه‌ی دوم در سلول انتخاب‌شده وجود دارد یا خیر. درصورتی‌که نقطه‌ی دوم وجود داشته باشد، به این معنی است که ضلع منقبض شونده در سلول وجود دارد، چون‌که پیمایش سلول‌ها بر روی سلول‌های متصل به نقطه‌ی Dead انجام گرفته و درنتیجه سلول موردنظر حتماً شامل نقطه‌ی اول یا Dead هست. پس درصورتی‌که نقطه‌ی دوم در سلول وجود داشت، یک واحد به تعداد سلول‌های تغییر ساختاریافته اضافه کرده و شماره‌ی سلول را به آرایه‌ی خروجی می‌افزاییم.