



**زیربرنامه:**

Decrease\_CellFaces

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توسعه دهندگان** | مرتضی نامور |  |
| کامیار صفری |  |
| **تهیه کنندگان مستند** | مرتضی نامور، کامیار صفری | |
| **تاییدکنندگان** | مرتضی نامور | |
| **تاریخ تنظیم سند** | 28/5/1396 | |
| **شناسه سند** | **MC5F110F22** | |
| **زبان برنامه‌نویسی** | **Fortran 90** | |

1. وظایف

این زیربرنامه، یکی از سلول‌هایی که یکی از اضلاع آن منقبض شده ولی شرایط حذف شدن را ندارد را دریافت کرده، سپس اطلاعات مختلف مربوط به آن را به‌روزرسانی می‌کند. Faceهایی که تغییر پیدا می‌کنند، را تعیین کرده و آرایه‌ی مشخص‌کننده‌ی Faceهای هر سلول را تغییر می‌دهد.

1. توضیحات و تئوری

درصورتی‌که یک سلول پس از انجام عملیات انقباض، بیشتر از دو Face داشته باشد، سلول موردنظر حذف نخواهد شد و تنها برخی از Faceهای آن تغییر پیدا می‌کند(برخی Faceهای چهارضلعی به سه‌ضلعی تبدیل‌شده و برخی سه‌ضلعی‌ها حذف می‌شوند). همچنین تعداد و اندیس‌های مربوط به Faceهای متعلق به یک سلول ممکن است لازم باشد که تغییر پیدا کند. همچنین در این زیربرنامه، اندیس Faceهای تغییر پیداکرده، جهت انجام به‌روزرسانی IDS که در آخر عملیات انجام می‌شود، نگهداری می‌گردد. همین‌طور اندیس سلول‌های تغییریافته‌ی ورودی، جهت به‌روزرسانی اطلاعات مربوط به نقاط سلول، در یک آرایه ذخیره می‌شوند و در آخر لیست سلول‌های متصل به نقطه‌ی Heir تغییر پیدا می‌کند.

1. بخش‌های زیربرنامه

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

1. حذف Faceهای حذف‌شده از لیست Faceهای متعلق به سلول موردنظر

در مراحل قبل، قبل از فراخوانی این زیربرنامه در مرحله‌ی تشخیص المان‌های مجاور، Faceهای حذف شونده‌ی هر سلول مشخص‌شده و همه در آرایه‌ای نگهداری می‌شوند. تعداد Faceهای حذف شونده برای سلول‌هایی که کاملاً حذف می‌شوند، می‌توان 3 عدد و برای سلول‌هایی که در شبکه باقی می‌مانند، 2 عدد می‌باشد. این Faceها، آن نوع از Faceها هستند که اولاً 3ضلعی بوده و دوما ضلع منقبض شونده در آن‌ها وجود داشته باشد. در این بخش، Faceهایی که حذف شونده تشخیص داده‌شده‌اند، از لیست Faceهای متعلق به سلول موردنظر حذف می‌شوند. به همین دلیل لیست Faceهای سلول موردنظر پیمایش شده و در صورت مشاهده‌ی Face حذف شونده، مقدار آن به صفر تبدیل می‌شود.

1. مرتب‌سازی نزولی شماره Faceهای سلول موردنظر

در مرحله‌ی قبل، Faceهای حذف شونده در لیست Faceهای متعلق به سلول موردنظر را برابر با صفر قراردادیم. در این مرحله آن‌ها را به‌صورت نزولی مرتب‌سازی می‌کنیم. به‌طوری‌که المان‌هایی که صفر شده‌اند، در آخر لیست قرار گیرند.

1. تغییر تعداد Faceهای متعلق به سلول موردنظر

در مرحله‌ی قبل، لیست Faceها را به‌صورت نزولی مرتب کردیم. پس Faceهای حذف شونده که به صفر تبدیل‌شده‌اند، در آخر لیست قرار دارند و طبیعتاً از ابتدای لیست تا تعداد Faceهای باقیمانده در سلول، المان‌های غیر صفر می‌باشند. بنابراین تعداد Faceهای سلول را بدون نگرانی نسبت به از دست رفتن شماره‌ی هیچ Faceی برابر با تعداد Faceهای باقیمانده در سلول قرار می‌دهیم.

1. ذخیره و نگهداری شماره‌ی سلول تغییر پیداکرده

با توجه به اینکه در مراحل قبلی، تعدادی از Faceهای سلول موردنظر تغییر پیداکرده‌اند(حذف‌شده‌اند یا یکی از اضلاع آن‌ها منقبض شده است)، بنابراین اطلاعات نقاط سلول موردنظر باید مجدداً محاسبه شود. بنابراین در این قسمت، سلول موردنظر را به لیست سلول‌های تغییریافته اضافه می‌کنیم. به این صورت که ابتدا بررسی می‌کنیم که آیا شماره سلول در آرایه موردنظر وجود دارد یا نه. سپس درصورتی‌که وجود نداشت آن را به آرایه‌ی سلول‌های تغییریافته اضافه می‌کنیم. اطلاعات نقاط این سلول‌ها، در پایان عملیات به‌روزرسانی خواهد شد.

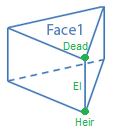
1. ذخیره و نگهداری شماره Faceهای حذف‌شده

در مراحل و زیربرنامه های قبل، Faceهایی از سلول که بایستی حذف شوند، در یک آرایه ذخیره‌شده‌اند. در این قسمت، آن‌ها را به یک آرایه‌ی کلی اضافه می‌کنیم، تا پس از پیمایش تمامی سلول‌ها و شناسایی تمامی Faceهایی که باید حذف شوند، کل Faceهای موجود در آرایه به‌صورت یک‌باره حذف شوند. در کل در این بخش کل لیست را پیمایش می‌کنیم. هر المان درصورتی‌که مخالف صفر باشد، آن را با همه‌ی المان‌های آرایه‌ی Faceهای حذف شونده‌ی اصلی مقایسه می‌کنیم. درصورتی‌که شماره Face موردنظر در آرایه‌ی کلی وجود نداشته باشد، آن را به آرایه می‌افزاییم.

1. تغییر سلول‌های متصل به نقطه‌ی Heir

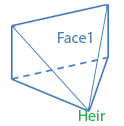
پس از انجام هر عمل انقباض، سلول همسایه‌ی Face متصل به نقطه‌ی Dead، بایستی به لیست سلول‌های متصل به نقطه‌ی Heir اضافه شوند.

شکل زیر را که یک سلول از نوع Prism است را در نظر بگیرید. فرض کنید نام این سلول Cell1 است:



1. المان Prism

فرض کنید، نام سلول دیگری که با Face1(فیس فوقانی سلول) مجاور است، Cell2 باشد. با منقبض شدن ضلع EI به سمت نقطه‌ی Heir، سلول فوق به شکل زیر تبدیل می‌شود:



1. المان Pyramid

Cell1 به یک سلول از نوع Pyramid تبدیل می‌شود. واضح است که Cell2(سلول مجاور Face1)، پس از انجام عمل انقباض ضلع EI، باید به لیست سلول‌های متصل به نقطه‌ی Heir اضافه شود. توجه کنید که این کار باید در هر نوع انقباض ضلعی صرف‌نظر از اینکه سلول حذف می‌شود یا باقی می‌ماند، انجام گیرد.