



**زیربرنامه:**

CheckNodesConnectivity

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توسعه دهندگان** | مرتضی نامور |  |
| کامیار صفری |  |
| **تهیه کنندگان مستند** | مرتضی نامور، کامیار صفری | |
| **تاییدکنندگان** | مرتضی نامور | |
| **تاریخ تنظیم سند** | 24/10/1396 | |
| **شناسه سند** |  | |
| **زبان برنامه‌نویسی** | **Fortran 90** | |

1. وظایف

این زیربرنامه اندیس دو نقطه را از ورودی دریافت کرده و مشخص میکند که آیا دو نقطه به یکدیگر متصل(حداکثر با یک نقطه واسطه) هستند یا خیر. در صورتی که به یکدیگر متصل باشند مقدار true و در غیر اینصورت مقدار false برگردانده میشود.

1. توضیحات و تئوری

در بسیاری از بخش‌های برنامه‌ی درشت‌سازی شبکه 3 بعدی نیاز داریم اطلاعاتی را در مورد اتصال یا عدم اتصال نقاط بدانیم. برای اینکار از دو حلقه تو در تو استفاده میکنیم. حلقه‌ی اول(بیرونی)، نقاط متصل به نقطه‌ی ورودی اول و حلقه‌ی دوم(داخلی)، نقاط متصل به نقطه‌ی ورودی دوم را پیمایش میکند.

در هربار تکرار یک نقطه از لیست نقاط متصل به هر دو نقطه ورودی انتخاب شده و با یکدیگر مقایسه میشوند.

1. بخش‌های زیربرنامه

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

1. مقداردهی متغیر خروجی و پیمایش نقاط متصل به نقطه ورودی اول

در این بخش، ابتدا متغیر خروجی با مقدار false مقداردهی اولیه میشود. سپس با استفاده از یک حلقه، تمامی نقاط متصل به نقطه ورودی اول پیمایش میشوند. در هربار تکرار یکی از نقاط متصل به نقطه ورودی اول انتخاب میشوند.

1. بررسی اتصال مستقیم دو نقطه‌ی ورودی

در صورتی که یکی از نقاط متصل به نقطه‌ی ورودی اول برابر با نقطه‌ی ورودی دوم باشد، به این معنیست که دو نقطه‌ی ورودی به صورت مستقیم و بدون نقطه‌ی واسطه به یکدیگر متصل هستند. بنابراین متغیر خروجی مشخص کننده‌ی اتصال بین دو نقطه را برابر با True قرار داده و از حلقه و زیربرنامه خارج میشویم.

1. پیمایش نقاط متصل به نقطه‌ی ورودی دوم

به ازای انتخاب هر نقطه‌ی متصل به نقطه‌ی اول، تمامی نقاط متصل به نقطه‌ی دوم نیز باید پیمایش شوند تا بتوانیم آنها را با یکدیگر مقایسه کنیم. بنابراین با استفاده از یک حلقه، تمامی این نقاط را پیمایش کرده و در هر بار تکرار یکی از نقاط را انتخاب میکنیم. همانند حلقه‌ی بیرونی‌تر، در صورتی که هرکدام از نقاط متصل به نقطه‌ی دوم برابر با اندیس نقطه‌ی اول باشند، به این معنیست که دو نقطه به طور مستقیم و بدون نقطه‌ی واسطه به یکدیگر متصل هستند. بنابراین متغیر خروجی را true کرده و از زیربرنامه خارج میشویم.

1. بررسی اتصال بین دو نقطه‌ی ورودی

با انتخاب هر جفت نقطه(یکی از لیست نقاط متصل به نقطه ورودی اول و دیگری از لیست نقاط متصل به نقطه ورودی دوم)، میتوانیم آنها را با یکدیگر مقایسه کنیم. در صورتی که اندیس این دو نقطه با یکدیگر برابر باشند، به این معنیست که دو نقطه‌ی ورودی با یک واسطه(نقطه‌ی انتخاب شده از لیست نقاط متصل به هر دو نقطه)، به یکدیگر متصل هستند. بنابراین متغیر خروجی را true کرده و از حلقه و زیربرنامه خارج میشویم.