



**زیربرنامه:**

Write\_CF3DUnsteady

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توسعه دهندگان** | مرتضی نامور |  |
| **تهیه کنندگان مستند** | مرتضی نامور | |
| **تاییدکنندگان** | مرتضی نامور | |
| **تاریخ تنظیم سند** | 22/02/1394 | |
| **شناسه سند** | **MC2F002F2** | |
| **زبان برنامه‌نویسی** | **Fortran 90** | |

1. وظایف

در این زیربرنامه نتایج حاصل از حل ضریب اصطکاک، به دو صورت وابسته به زمان برای هر ضلع مرزی و میانگین روی هر منحنی مرزی در هر گام زمانی به ترتیب در فایل‌هایی به نام UnstsyCF.Plt و AveragedCF.Plt چاپ خواهند شد. قابل به ذکر است که در حالت جریان ناپایا، ضریب اصطکاک در هر گام زمانی تغییر پیدا می­کند.

1. توضیحات و تئوری­ها

برای محاسبه ضریب اصطکاک، ابتدا  را بدست آورده سپس از روی آن  محاسبه می گردد

1. 
2. 

كه رابطه بي بعد شده نهايي به صورت زير است.

1. 

بنابراین ضریب اصطکاک متوسط در یک گام زمانی برابر است با:

1. 
2. بخش­های زیربرنامه

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

1. تولید فایل­­های خروجی

ابتدا فایل­های خروجی جهت چاپ نتایج تولید خواهند شد. این دو فایل شامل مقادیر ضریب اصطکاک روی هر ضلع مرزی و ضریب اصطکاک متوسط روی هر منحنی در هر گام زمانی می­باشند.

1. تعیین مقدار ثابت موجود در رابطه (1)

با استفاده از مقدار عدد ماخ و رینولدز ثابت موجود در رابطه ‏(3) تعیین می­گردد

1. تعیین مقادیر اضلاع دیوار

در یک حلقه تکرار بر روی تمام اضلاع مرزی محاسبات انجام خواهد شد.

1. تعیین مرکز وجه مورد بررسی

در این قسمت، مرکز وجه مورد بررسی با استفاده از یک میانگین گیری بر روی مختصات کنح­های وجه حساب می­شود.

1. محاسبه ضریب اصطکاک و چاپ نتایج

در این قسمت ضریب اصطکاک در مقطع مورد نظر محاسبه شده ( رابطه ‏(3)) و بر حسب مولفه افقی (x) سازه چاپ خواهد شد. برای یافتن وجوه متعلق به مقطع مورد نظر از دستور شرطی استفاده می­کنیم که با این دستور شرطی محدوده z مقطع دلخواه (که در این مطالعه جهت z جهت گسترش یافته است) را مشخص می­کنیم.

1. محاسبه ضریب اصطکاک متوسط

در این بخش ضریب اصطکاک متوسط روی منحنی(یک ناحیه از شبکه) در هر گام زمانی بدست می‌آید. روش کار بدین صورت است که ضریب اصطکاک تمامی اضلاع آن ناحیه با یکدیگر جمع می‌شوند و سپس بر تعداد اضلاع آن منحنی تقسیم می‌شوند، تا ضریب اصطکاک متوسط در هر گام زمانی برای یک ناحیه از شبکه بدست آید.

1. چاپ ضریب اصطکاک متوسط

مقدار ضریب اصطکاک متوسط برای اضلاع واقع بر روی مرز دیوار در فایل مربوطه چاپ خواهد شد.