



**زیربرنامه:**

SA\_Dif3D

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توسعه دهندگان** | مرتضی نامور |  |
| **تهیه کنندگان مستند** | مرتضی نامور | |
| **تاییدکنندگان** |  | |
| **تاریخ تنظیم سند** | 22 / 02 /94 | |
| **شناسه سند** | **MC2F038F1** | |
| **زبان برنامه‌نویسی** | **Fortran 90** | |

1. وظایف

در این زیربرنامه مقدار بخش پخش شوندگی معادلات مدل توربولانسی SA محاسبه می گردد.

1. توضیحات و تئوری‌ها

با توجه معادلات گفته شده در مدل آشفتگی SA بخش پخش شوندگی بصورت زیر می باشد:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

با استفاده از قضیه گرین و با روش حجم محدود گسسته سازی بخش پخش شوندگی بصورت زیر انجام خواهد گرفت:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

در اینجا لازم است توجه شود که در قسمت دوم بخش استهلاکی مشتقات مرتبه اول وجود دارد که باید با استفاده از قضیه گرین محاسبه شوند. در پیاده سازی این مدل توربولانسی ابتدا مشتقات مرتبه اول محاسبه می گردد تا در مواقع لزوم از آنها استفاده گردد بنابراین در اینجا فرض می شود که این مقادیر برای هر کدام از سلول های محاسباتی معلوم است. بنابراین پیاده سازی این بخش بترتیب زیر می باشد:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. بخش‌های زیربرنامه

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

1. محاسبه قسمت دوم بخش پخش شوندگی

قسمت دوم بخش پخش شوندگی با توجه به رابطه ‏(4) محاسبه شده و در آرایه مربوط به بخش پخش شوندگی ذخیره می شود.

1. محاسبه قسمت اول بخش پخش شوندگی اضلاع واقع بر روی مرزها

در اینجا بخش پخش شوندگی اضلاع واقع بر روی مرزها با توجه به رابطه ‏(3) محاسبه می گردد. تفاوت محاسبه بخش پخش شوندگی بر روی این اضلاع با سایر اضلاع شبکه در اینست که در اینجا از متغیرهای توربولانسی محاسبه شده با استفاده از شرایط مرزی استفاده می گردد.

1. ذخیره سلول مجاور ضلع مورد بررسی در پارمتر محلی

سلول مجاور ضلع مورد بررسی در یک پارامتر محلی ذخیره می گردد.

1. محاسبه بخش پخش شوندگی

بخش پخش شوندگی ابتدا محاسبه شده، سپس در سلول مجاور ضلع مورد بررسی ذخیره می گردد.

1. محاسبه قسمت اول بخش پخش شوندگی سلول های غیرمرزی

در اینجا قسمت اول بخش پخش شوندگی برای سلول های غیرمرزی محاسبه می گردد.

1. ذخیره اطلاعات ضلع مورد بررسی در پارمترهای محلی

دو سلول مجاور ضلع مورد بررسی در پارامترهای محلی ذخیره می گردد.

1. محاسبه بخش پخش شوندگی

مجموع متغیر توربولانسی مدل SA و لزجت توربولانسی در میانه ضلع مورد بررسی با استفاده از یک میانگین گیری از مقادیر سلول های سمت چپ و راست ضلع مورد بررسی تعیین می گردد. سپس بخش پخش شوندگی محاسبه و در یک پارامتر محلی ذخیره می گردد.

1. اضافه کردن بخش جابجایی به سلول های مجاور ضلع مورد بررسی

همانند بخش پخش شوندگی معادلات اصلی، در اینجا نیز با توجه به جهت بردار عمود مقدار محاسبه شده در بخش قبل با علامت مثبت به سلول اصلی ضلع مورد بررسی و با علامت منفی به سلول همسایه این ضلع اضافه می‌گردد.

1. تعیین بخش پخش شوندگی معادلات برای تمام سلول ها

مقدار بخش پخش شوندگی معادلات برای تمام سلول ها با توجه به رابطه ‏(5) محاسبه می شود. توجه شود که در اینجا ضرایب بی بعد سازی نیز در معالات ضرب می شود.