

زیربرنامه **KwSST\_Trans\_BC3D**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توسعه دهندگان:** | **مرتضی نامور** |  |
| **محمد امین ذوالجناحی** |  |
| **تهیه کننده مستند:** | **مرتضی نامور** | |
| **تاریخ تنظیم سند:** | **22 / 01 /96** | |
| **تایید کنندگان:** |  | |
| **شماره سند:** | **MC2F017F1** | |
| **زبان برنامه نویسی:** | **Fortran 90/95** | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **KwSST\_Trans\_BC3D(Dim,NF,NFS1,NFS2,NFO1,NFO2,NFW1,NFW,NFI1,NFI2,NFF1 NFF2,IDS,MR,NX,NY,NZ DW,Mu,WB,WNP1,WTNP1,Kinf,Oinf,Ginf,WTB)** | | | |
| **Dimension** | **Variable Type** | **Description** | **Intent** |
|  |  |  | **Input** |
|  | Integer | Maximum **Dim**ension of Arrays | Dim |
|  | Integer | **N**umber of Existing **C**ells | NC |
|  | Integer | Index of Last **F**ace on **F**ar **F**ield Boundary | NFF |
|  | Integer | Index of Last **F**ace on **W**all boundary | NFW |
|  | Integer | **N**umber of **F**aces Constructing Computational Grid | NF |
|  | Real(8) | **G**ama Constant (Specific Heat Ratio) | GM |
| (1:6,1:Dim) | Integer | **I**nformation of Grid **D**ata **S**tructure | IDS |
| (1:Dim) | Real(8) | Coordinate of Points | X,Y |
| (1:5,1:Dim) | Real(8) | Conservative Values at (N+1)th Time Step | WNP1 |
| (1:6,1:Dim) | Real(8) | Conservative Values and Pressure at **B**oundary Faces | WB |
| (1:Dim) | Real(8) | **P**ressure | P |
|  | Integer | Index of all Inner and boundary Faces | NFS1,…,NFF2 |
|  | Real | Omega of Farfield Flow | Oinf |
|  | Real | Gamma of Farfield Flow | Ginf |
|  | Real | Turbulence Kinetic Energry of Farfield Flow | Kinf |
|  |  |  | **Output** |
| (1:3,1:Dim) | Real(8) | Conservative TurbulenceValues and Pressure at **B**oundary Faces | WTB |

* 1. وظایف

در این زیربرنامه، کلیه شرایط مرزی مدلNew\_Menter شامل شرایط مرزی ورودی، خروجی، تقارنی و دیوار اعمال شده است.

* 1. توضیحات و تئوری­ها

همانطور که گفته شد، شرط مرزی ورودی در مدل New\_Menter به صورت زیر پیشنهاد داده شده است [1]، [2]، [3]:

1. 

مقادیر  و  نیز با استفاده از روابط زیر محاسبه می­شوند:

1. 

بر روی دیوار نیز شرایط مرزی مطابق رابطه زیر می­باشند [1]، [2]:

1. 

برای شرط مرزی خروجی و همچنین شرط مرزی تقارنی[[1]](#footnote-1) نیز مشتق اول تمامی متغیرها عمود بر مرز برابر صفر قرار داده می­شود [4]:

1. 
   1. بخش­های زیربرنامه

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

1. اعمال شرط مرزی ورودی

در این قسمت شرط مرزی ورودی با استفاده از روابط ‏(1)، ‏(2) تعیین شده است.

1. اعمال شرط مرزی خروجی

با توجه به صفر بودن مشتق اول متغیرها بر مرز خروجی، در این قسمت مقدار این متغیرها بر روی مرز خروجی برابر مقدار آنها در سلول مجاورشان قرار داده شده است.

1. اعمال شرط مرزی دیوار

در این قسمت شرط مرزی دیوار با استفاده از رابطه ‏(3) تعیین شده است.

1. اعمال شرط مرزی تقارنی

با توجه به صفر بودن مشتق اول متغیرها بر مرز تقارنی، در این قسمت مقدار این متغیرها برابر مقدار آنها در سلول مجاورشان قرار داده شده است.

1. اعمال شرط مرزی دوردست

با توجه به جهت سرعت، در صورت ورود جریان، شرط مرزی همانند شرط مرزی ورودی می­باشد و در صورت خروج جریان، شرط مرزی همانند شرط مرزی خروجی اعمال می­شود.

References

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | R. B. Langtry, "A Correlation-based Transition Model Using Local Variables for Unstructured Parallelized CFD Codes," *AIAA Journal,* vol. 47, pp. 2894-2906, 2009. |
| [2] | F. R. Menter, R. B. Langtry, S. R. Likki, Y. B. Suzen, P. G. Huang and S. Volker, "A Correlation-based Transition Model Using Local Variables Part 1 – Model Formulation," in *Proceedings of the ASME Turbo Expo, Power for Land Sea and Air*, 2004. |
| [3] | C. L. Rumsey and P. R. Spalart, "Turbulence Model Behavior in Low Reynolds Number Regions of Aerodynamic Flowfields," in *38th AIAA Fluid Dynamics Conference and Exhibit,*, Seatle, 2008. |
| [4] | D. A. Anderson, J. C. Tannehill and R. H. Pletcher, Computational fluid dynamics and heat transfer, Washington: Hemisphere, 1984. |

1. Symmetric Boundary Condition [↑](#footnote-ref-1)