



**زیربرنامه:**

KwBredberg\_BC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **توسعه دهندگان** | مرتضی نامور |  |
| حامد نظری | arm5 |
| **تهیه کنندگان مستند** | مرتضی نامور، حامد نظری | |
| **تاییدکنندگان** | مرتضی نامور | |
| **تاریخ تنظیم سند** | 17/5/1395 | |
| **شناسه سند** | **MC2F113F1** | |
| **زبان برنامه‌نویسی** | **Fortran 90** | |

1. وظایف

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

1. توضیحات و تئوری‌ها

همانطور که گفته شد، شرط مرزی ورودی در جریان­های خارجی در مدل  به صورت زیر پیشنهاد داده شده است [1]:

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

لازم به ذکر است که در این رابطه و  متغیرهای بی­بعد شده می­باشند. بر روی دیوار نیز شرایط مرزی مطابق رابطه زیر می­باشند [2]:

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

برای شرط مرزی خروجی و همچنین شرط مرزی تقارنی[[1]](#footnote-1) نیز مشتق اول  و  عمود بر مرز برابر صفر قرار داده می­شود [3]:

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

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 رابطه ‏(1) 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 ‏(2) 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.

.

1. مراجع

[1] P. R. Spalart and C. L. Ramsey, "Effective Inflow Conditions for Turbulence Models in Aerodynamic Calculations," *AIAA Journal,* vol. 45, pp. 2544-2553, 2007.

[2] Bredberg, J., Peng, S. H., & Davidson, L. “An improved k –omega turbulence model applied to recirculating flows”, Journal of HEAT AND FLUID FLOW, 731-74, 2002.

[3] 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)