

# roots.c 功能说明

邵盛栋

信息与计算科学 3200103951

2022 年 7 月 2 日

## 说明

对于该求根算法, 我们将使用一般的二次方程。我们已有一个头文件 (`demo_fn.h`) 来定义函数参数, 并将该函数定义放在一个单独的文件中 (`demo_fn.c`)。 `root.c` 这一程序使用 Brent 方法的函数求解器 `gsl_root_fsolver_brent` 和我们已定义的一般的二次函数来求解下面的方程:

$$x^2 - 5 = 0$$

结果为  $x = \sqrt{5} = 2.236068\dots$

以下是运行 `roots.c` 后迭代的结果:

```
$ ./bin/roots
using brent method
iter [ lower, upper]      root      err  err(est)
1 [1.0000000, 5.0000000] 1.0000000 -1.2360680 4.0000000
2 [1.0000000, 3.0000000] 3.0000000 +0.7639320 2.0000000
3 [2.0000000, 3.0000000] 2.0000000 -0.2360680 1.0000000
4 [2.2000000, 3.0000000] 2.2000000 -0.0360680 0.8000000
5 [2.2000000, 2.2366300] 2.2366300 +0.0005621 0.0366300
Converged:
6 [2.2360634, 2.2366300] 2.2360634 -0.0000046 0.0005666
```