《Programming Abstractions In C》今日完成进度：p67-p68，通过解一元二次方程来理解指针的其中一个用途：Pointers facilitate sharing data between different parts of a program。完整代码见:https://github.com/codists/Programming-Abstractions-In-C

/\*

\* File: quadeq.c

\* --------------

\* This program finds roots of the quadratic equation

\*

\* ax^2 + bx + c = 0

\* 问题：

\* 1.如何获取输入的值？

\*/

#include <math.h>

#include <stdio.h>

#include "genlib.h"

#include "simpio.h"

/\*

\* 函数原型(Private function prototype)

\*/

static void GetCoefficients(double \*pa, double \*pb, double \*pc);

static void SolveQuadratic(double a, double b, double c, double \*px1, double \*px2);

static void DisplayRoots(double x1, double x2);

/\*

\*/

void GetCoefficients(double \*pa, double \*pb, double \*pc) {

printf("Enter coefficients of quadratic equation:\n");

/\*

\*1.一次性全部输入还是逐个输入？ 答：逐个输入。

\*2.因为a, b, c还要给下一个函数使用，所以传递的是指针(引用传递)。

\*

\*/

printf("请输入第1个系数a:\n");

scanf("%lf", pa);

printf("请输入第2个系数b:\n");

scanf("%lf", pb);

printf("请输入第3个系数c:\n");

scanf("%lf", pc);

}

static void SolveQuadratic(double a, double b, double c, double \*px1, double \*px2) {

/\*

\*1.如何解一元二次方程？答：求根公式,x=(-b ± √(b^2-4ac))/2a。

\*2.数学运算：(1)求根？sqrt();(2)求幂？pow()。

\*3.因为a, b, c没有涉及到修改，所以值传递，而x1, x2, 计算出来还要返回给一个函数使用，所以采用

\*应用传递。

\*4.特殊情况处理：(1)a==0,此时不是一元二次方程。(2)b^2-4ac<0,此时误解。

\*5.特殊情况怎么处理？答：使用Error方法报错。

\*

\*/

double disc, sqrtDisc; // disc: discriminant:判别式(即b^2-4\*a\*c)

if (a == 0) {

// 书中这里用的是Error，但是编译不通过，提示：undefined reference to `Error'，改用prror

// Error("a不能等于0");

perror("a不能等于0");

}

// 原书使用的是b \* b表示 b^2

disc = pow(b, 2) - 4 \* a \*c;

if (disc < 0) {

perror("根是复数");

}

sqrtDisc = sqrt(disc);

\*px1 = (-b + sqrtDisc)/ (2 \* a);

\*px2 = (-b - sqrtDisc)/ (2 \* a);

}

/\*

\*Function: DisplayRoots

\*Usage: DisplayRoots(x1, x2)

\* --------------------------

\* This function displays the value x1 and x2, which are the roots of a quadratic equation

\* %g:如果未指定精度，则是6位，参考：https://stackoverflow.com/questions/54162152/what-precisely-does-the-g-printf-specifier-mean

\*/

static void DisplayRoots(double x1, double x2) {

// printf("方程的解是x1=%lf, x2=%lf", x1, x2);

if (x1 == x2) {

printf("There is a double root at %g\n", x1);

} else {

printf("The root are %g and %g\n", x1, x2);

}

}

/\*

\* 测试方程1：2x^2-4x+2=0,根为1.

\* 测试方程2：2x^2+4x-2=0,根为2

\*

\*/

void main() {

double a, b, c, x1, x2;

GetCoefficients(&a, &b, &c);

SolveQuadratic(a, b, c, &x1, &x2);

DisplayRoots(x1, x2);

}