\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Report: HW6\_1

Author: C14031162 洪正皇 <a0987856762@gmail.com>

Class: 乙班

Description:

可輸入浮點數，印出bit pattern

及輸入bit pattern，印出浮點數

此次用integer pointer指向float or double

I have learn:

Bit pattern的儲存方式(IEEE-754)、32bit指標印出64bit double的方法。

Error message:

/tmp/ccaHR1t3.o: In function `main':

hw6\_1.c:(.text+0x144): undefined reference to `pow'

hw6\_1.c:(.text+0x339): undefined reference to `pow'

hw6\_1.c:(.text+0x3df): undefined reference to `pow'

collect2: error: ld returned 1 exit status

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*Code:

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <math.h>

int main()

{

int ff[32],dd[64]; //儲存32,64bit的binary number輸入

float x1; //儲存輸入的32bit浮點數

unsigned int \*p=(unsigned int\*) &x1; //int指標指向float浮點數

int i;

float temp1=0; //32bit二進制轉10進制時的暫存

printf("Input the float number：");

scanf("%f",&x1);

unsigned int oldValue; //這邊是將int指標轉成二進制輸出

oldValue = \*p;

for( i = 1; i <= 32; i++) { //32bit所以做32次

\*p = \*p << 1; //先將\*p向左移一個

if(\*p >= oldValue) putchar('0'); //如果後來的\*p大於原來的\*p(oldValue)，代表原來的\*p最左邊應為0，左移後沒有損失數字，反而使總值乘2了，故後來\*p大於原來\*p時，印出0

else putchar('1'); //反之，最左邊為1，左移後為扣掉2的最高次方數後再乘2，因2的最高次方大於後面所有數加總，故扣掉大於一半的\*p後再乘2，會小於原來的\*p，故後來\*p小於原來\*p時。印出1

oldValue=\*p; //新值變舊值，進行下一次比較

}

printf("\n");

printf("Input binary number to convert float number：\n");

for(i=0;i<32;i++) //將32bit binary number先儲存起來

scanf("%1d",&ff[i]);

for(i=0;i<32;i++) //二進制換10進制，儲存在temp1

{temp1=temp1+ff[i]\*pow(2,31-i);}

\*p=temp1; //將\*p的值改為temp1

printf("%f\n",x1);

double x2; //儲存輸入的64bit浮點數

unsigned int \*pp=(unsigned int\*) &x2; //int指標指向double浮點數

printf("Input the double number：");

scanf("%lf",&x2);

//轉換為二進制方式同上，因int指標為32bit，double為64bit，故須用\*(pp+1)先印出前32bit，再用\*pp印出後32bit

oldValue = \*(pp+1);

for(i = 1; i <= 32; i++) {

\*(pp+1) = \*(pp+1) << 1;

if(\*(pp+1) >= oldValue) putchar('0');

else putchar('1');

oldValue=\*(pp+1);

}

oldValue = \*pp;

for(i = 1; i <= 32; i++) {

\*pp = \*pp << 1;

if(\*pp >= oldValue) putchar('0');

else putchar('1');

oldValue=\*pp;

}

printf("\n");

printf("Input binary number to convert double number：\n");

temp1=0;

for(i=0;i<63;i++) //將64bit binary number先儲存

scanf("%1d",&dd[i]);

//因為double是64bit，int指標是32bit，故也要分兩次for迴圈來轉換成10進制

for(i=0;i<31;i++)

{temp1=temp1+dd[i]\*pow(2,31-i);}

\*(pp+1)=temp1;

temp1=0;

for(i=0;i<31;i++)

{temp1=temp1+dd[i+32]\*pow(2,31-i);}

\*pp=temp1;

printf("%lf\n",x2);

return 0;

}

Compilation:

gcc -lm -o hw6\_1 hw6\_1.c

Execution:

./hw6\_1

Output:

C14031162@c-2015-1:~/hw6> ./hw6\_1

Input the float number：-1246.625

11000100100110111101010000000000

Input binary number to convert float number：

11000100100110111101010000000000

-1246.625000

Input the double number：-1582.1875

1100000010011000101110001100000000000000000000000000000000000000

Input binary number to convert double number：

1100000010011000101110001100000000000000000000000000000000000000

-1582.000000