

## 5 Хөвөгч цэгтэй тоог дүрслэх

1. Дараах хүснэгтийг нөх.

Бутархай тоо	Хоёртын тоололд	Аравтын тоололд
$\frac{1}{8}$	0.001	0.125
$\frac{3}{4}$	...	...
$\frac{5}{16}$	...	...
...	10.1011	...
...	1.001	...
...	...	5.875
...	...	3.1875

2. IEEE-ын хөвөгч цэгтэй тоог дүрслэх форматаар 5-бит урттай хөвөгч цэгтэй тоонуудыг авч үзье. Үүнд 1 тэмдэгтэн бит, 2 зэрэгийн бит, 2 бутархай хэсгийн бит байна. Тэгвэл дараах мэдээллийн дагуу хүснэгтийг нөх. Тоонуудыг энгийн бутархайгаар илэрхийл.

$e$ : Тэмдэггүй бүхэлт тоогоор илэрхийлсэн зэрэгийн бит талбарын утга.

$E$ : Биасыг хассаны дараах зэрэгийн утга.

$2^E$ : Зэрэгийн хэд гэдгийг олох.

$f$ : Бутархай хэсгийн утга.

$M$ : Мантесийн утга.

$2^E \times M$ : Үржвэрийн хураагаагүй утгыг энгийн бутархайгаар.

$V$ : Бутархай тоог хураан энгийн бутархайгаар илэрхийлнэ.

Аравт: Тоог аравтаар бутархай тоогоор илэрхийл.

Бит	$e$	$E$	$2^E$	$f$	$M$	$2^E \times M$	$V$	Аравт
0 00 00	0	0	1	$\frac{0}{4}$	$\frac{0}{4}$	$\frac{0}{4}$	0	0.0
0 00 01	...	...	...	...	...	...	...	...
0 00 10	...	...	...	...	...	...	...	...
0 00 11	...	...	...	...	...	...	...	...
0 01 00	...	...	...	...	...	...	...	...
0 01 01	...	...	...	...	...	...	...	...
0 01 10	...	...	...	...	...	...	...	...
0 01 11	...	...	...	...	...	...	...	...
0 10 00	...	...	...	...	...	...	...	...
0 10 01	...	...	...	...	...	...	...	...
0 10 10	...	...	...	...	...	...	...	...
0 10 11	...	...	...	...	...	...	...	...
0 11 00	...	...	...	...	...	...	...	...
0 11 01	...	...	...	...	...	...	...	...
0 11 10	...	...	...	...	...	...	...	...
0 11 11	...	...	...	...	...	...	...	...

3. 3,510,593 гэсэн бүхэл тоо 16-таар 0x00359141 гэж дүрслэгдэнэ. Харин 3,510,593.0 бутархай тоо 16-таар 0x4A564504 гэж дүрслэгдэнэ. Тэгвэр уг буртархай тоо хэрхэн ийм 16-тын тоо болж байгаа гаргалгааг хийн, бүхэл тоон дүрслэлтэй хэрхэн холбогдож байгааг тайлбарла.
4. Хөвөгч цэгтэй тооны бутархай хэсгийг илэрхийлэх  $n$ -бит талбартай тооны дүрсэлж чадахгүй хамгийн бага эерэг бүхэл тоог олох томъёо зохио (Дүрсэлж чадахгүй гэдэг нь  $n+1$  бит ашиглах дүрслэх боломжтой болохыг илтгэнэ). Зэргийн битийн талбар хязгааргүй гэж үз.
5. Дараах функцийг хэрэгжүүл. Хариугаа бүх  $2^{32}$  зэрэг утгаар шалган, системийн өөрийн үржих үйлдэлтэй хариу таарч байгааг шалга.

```
typedef unsigned float_bits;

float_bits float_twice(float_bits f);
```

Уг функц нь  $2 * f$ -ыг олж бит дүрслэлийг нь буцаана. Хэрэв  $f$  нь NaN бол  $f$ -ыг буцаана.