

为什么8位有符号整数的范围为 “-128 ~ +127”

作者: [Hassan](#)

原文链接: <https://ld246.com/article/1471917602046>

来源网站: [链滴](#)

许可协议: [署名-相同方式共享 4.0 国际 \(CC BY-SA 4.0\)](#)


```

-11, &nbsp; 1000&nbsp;1011, 1111&nbsp;0100, 1111&nbsp;0101&nbsp;
-12, &nbsp; 1000&nbsp;1100, 1111&nbsp;0011, 1111&nbsp;0100&nbsp;
-13, &nbsp; 1000&nbsp;1101, 1111&nbsp;0010, 1111&nbsp;0011&nbsp;
-14, &nbsp; 1000&nbsp;1110, 1111&nbsp;0001, 1111&nbsp;0010&nbsp;
-15, &nbsp; 1000&nbsp;1111, 1111&nbsp;0000, 1111&nbsp;0001&nbsp;
-16, &nbsp; 1001&nbsp;0000, 1110&nbsp;1111, 1111&nbsp;0000&nbsp;
-17, &nbsp; 1001&nbsp;0001, 1110&nbsp;1110, 1110&nbsp;1111&nbsp;
&hellip;&hellip;&nbsp;
-24, &nbsp; 1001&nbsp;1000, 1110&nbsp;0111, 1110&nbsp;1000&nbsp;
&hellip;&hellip;&nbsp;
-99, &nbsp; 1110&nbsp;0011, 1001&nbsp;1100, 1110&nbsp;0100&nbsp;
&hellip;&hellip;&nbsp;
-124, &nbsp; 1111&nbsp;1100, 1000&nbsp;0011, 1000&nbsp;0100&nbsp;
-125, &nbsp; 1111&nbsp;1101, 1000&nbsp;0010, 1000&nbsp;0011&nbsp;
-126, &nbsp; 1111&nbsp;1110, 1000&nbsp;0001, 1000&nbsp;0010&nbsp;
-127, &nbsp; 1111&nbsp;1111, 1000&nbsp;0000, 1000&nbsp;0001&nbsp;

```

</code></pre>

<p>看出点什么了没有? 如果没有, 那么, 给个提示, 再继续下去, 下一个补码是什么呢? </p>

<p>当然是 </p>

<div class="highlight highlight-source-shell">

```

<pre> 值, 原码, 符号位不变其它取反, +1&nbsp;
-128, 先略过, 再略过, &nbsp; 1000&nbsp;0000</pre>

```

</div>

<p>1000 0000那么, 它的原码是什么呢? 从补码求原码的方法跟原码求补码是一样。先保留符号位其它求反: 1111 1111, 再加1:11000 0000, 超过了8位了 对, 用8位数的原码在这里已经无法表示了。关键就在这里, 补码 1000 0000 为 -128 是不用怀疑的(上面的穷举), 那么, 回到原码处 它的原码也是 1000 0000(超出的自动丢失), 1000 0000 在原码表示什么呢? -0, 但补码却规定0没有正负之分 转换一下思路, 看看计机里, 是怎么运算的: 对于负数, 先取绝对值, 然后求反, 加一 -128 -> 128 -> 1000 0000 -> 0111 1111 -> 1000 0000 </p>

<p>现在明确了吧。 </p>

<p>所以, 8位有符号的整数取值范围的补码表示 1000 0000 到 000 0000, 再到 0111 1111 即 -128 到 0 再到 127 最终 -128 ~ +127。</p>