### OOP第十二周作业文档

2019010175 孔瑞阳 土木92

### 项目信息

**1、功能说明**

输入一个字符串,检查它是否符合整数的表示格式。

如果符合，则转换为相应的整数并在控制台窗口中输出该整数。

如果不符合，则抛出异常，分析原因。

### **软件构件介绍**

|  |  |
| --- | --- |
| **文件** | **功能介绍** |
| stringToInt.h/cpp | 实现字符串到整数的转换 |
| integerInput.h | 对于上述功能的实现 |
| integerInputMain.cpp | 主程序 |

### **3、测试环境**

|  |  |
| --- | --- |
| CPU | Intel(R) Core(TM)i7-9750H CPU @ 2.6Ghz 6核12线程 |
| GPU | NVIDIA GeForce RTX2070 |
| RAM | DDR4 16G+16G |
| Operating System | Microsoft Windows 版本1909 |
| Compiler | MSVC++ 14.24 |

### 模型

在除了

第一个位置

出现+-号

(123-)

有至少

2个

小数点

(1.2.3)

首先，对于字符串分成以下两类：

(1.-.3)

非数

字符串

(1.\*.-)

数

(p-\*.z)

(p.\*.z)

这里规定，数为十进制或者十六进制的实数。

出现了

16进制以外

的字符

(p\*z)

空串

对于非数，分类如右图：

数

只能为十六进制

整数

小数（非整数）

小数

对于数，分类如右图：

十进制

小数（整数）

### 测试

##### 对于非数的测试

**测试类型：**

**0**：空串

**1**：有至少两个小数点

**2**：在除了第一个位置出现+-号

**3**：出现了16进制以外的字符

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试类型** | **测试案例** | **输出** |
| 0 |  | 您输入的字符串为空。 |
| 1 | 123.abc.def | 您输入的字符串有至少2个小数点。 |
| -34..000 |
| 2 | 123+abc.00 | 您输入的字符串在除了第一个位置出现了+-号。 |
| -+114ef |
| 3 | 987x7z | 您输入的字符串出现了16进制以外的字符。 |
| +\*123 |
| 12 | 1.-.3 | 您输入的字符串有至少2个小数点。  您输入的字符串在除了第一个位置出现了+-号。 |
| 1+..A |
| 13 | 1.\*.z | 您输入的字符串有至少2个小数点。  您输入的字符串出现了16进制以外的字符。 |
| X123..000 |
| 23 | 1-\*.a | 您输入的字符串在除了第一个位置出现了+-号。  您输入的字符串出现了16进制以外的字符。 |
| +-0.efh |
| 123 | 1.\*.- | 您输入的字符串有至少2个小数点。  您输入的字符串在除了第一个位置出现了+-号。  您输入的字符串出现了16进制以外的字符。 |
| --zz.10.1 |
| -10a..+1/3 |

##### 对于数的测试

**测试类型：**

**a**：十进制

**b**：只能是十六进制

**x**：正数

**y**：负数 (不管这一项是什么，分类的结果都应该相同)

**z**：0

**1**：整数（没有小数点）

**2**：小数（但小数点后不都是0）

**3**：可以看成整数的小数（小数点后都是0）

（对于小数，可以出现小数点前后没有数字的情况，此时看成前或者后为0）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试类型** | **测试案例** | **输出** |
| az1 | 00000 | 您输入的十进制整数是: 0 |
| az3 | -0.000 | 您输入的是一个十进制小数，但它可以表示为一个整数。  它可以表示为的整数是: 0 |
| ax1 | 114514 | 您输入的十进制整数是: 114514 |
| ax2 | +.191981 | 您输入的是一个十进制小数，但不是整数。 |
| ax3 | +1919810.000 | 您输入的是一个十进制小数，但它可以表示为一个整数。  它可以表示为的整数是: 1919810 |
| ay1 | -19260817 | 您输入的十进制整数是: -19260817 |
| ay2 | -1926.0817 | 您输入的是一个十进制小数，但不是整数。 |
| ay3 | -1926. | 您输入的是一个十进制小数，但它可以表示为一个整数。  它可以表示为的整数是: -1926 |
| bx1 | +aAAAbBbbffff | 您输入的不是十进制，但它可以表示为一个十六进制整数。  它可以表示为的十六进制整数的十进制表示是: 187650270822399 |
| bx2 | +123ef.abcd | 您输入的不是十进制，可以表示为十六进制小数，但不是整数。 |
| bx3 | 123abcdeF.000 | 您输入的不是十进制，  可以表示为十六进制小数且可以表示为整数。  它可以表示为的十六进制整数的十进制表示是: 4893429231 |
| by1 | -ABC2EFd | 您输入的不是十进制，但它可以表示为一个十六进制整数。  它可以表示为的十六进制整数的十进制表示是: -180104957 |
| by2 | -ABC2.EFd | 您输入的不是十进制，可以表示为十六进制小数，但不是整数。 |
| by3 | -123abcdeF.00 | 您输入的不是十进制，  可以表示为十六进制小数且可以表示为整数。  它可以表示为的十六进制整数的十进制表示是: -4893429231 |

以上十六进制转十进制均在 <https://tool.oschina.net/hexconvert/> 验证过。

但是，如果输出的字符串整数溢出longlong，则会出现错误。

（如果对此进行处理输出正确的数，则基本等同于输出原来的字符串，并没有什么特别的意义，所以没有实现。）

|  |  |
| --- | --- |
| **测试案例** | **输出** |
| 9223372036854775808 | 您输入的十进制整数是: -9223372036854775808 |
| -FFFFBBBBAAAACCCC | 您输入的不是十进制，但它可以表示为一个十六进制整数。  它可以表示为的十六进制整数的十进制表示是: 75060280111924 |
| -FFFFBBBB123698667.00 | 您输入的不是十进制，  可以表示为十六进制小数且可以表示为整数。  它可以表示为的十六进制整数的十进制表示是: 1201005405829529 |

至此，测试基本结束。