

1 不同数据类型最大最小值及精度测试

请按照要求，产生可执行文件，并给出每一个步骤的截图。以下要求使用 Linux 或者 Windows 的 GCC 工具。

1.1 有符号整数类型

以下包括代码和操作。

1.1.1 main1.c 文件

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <limits.h>
3
4 int main()
5 {
6     printf("sizeof char: %d\n", sizeof(char));
7     printf("sizeof short: %d\n", sizeof(short));
8     printf("sizeof int: %d\n", sizeof(int));
9     printf("sizeof long: %d\n", sizeof(long));
10    printf("sizeof long long: %d\n", sizeof(long long));
11    printf("CHAR_MIN: %d\n", CHAR_MIN);
12    printf("CHAR_MAX: %d\n", CHAR_MAX);
13    printf("SHRT_MIN: %d\n", SHRT_MIN);
14    printf("SHRT_MAX: %d\n", SHRT_MAX);
15    printf("INT_MIN: %d\n", INT_MIN);
16    printf("INT_MAX: %d\n", INT_MAX);
17    printf("LONG_MIN: %ld\n", LONG_MIN);
18    printf("LONG_MAX: %ld\n", LONG_MAX);
19    printf("LLONG_MIN: %lld\n", LLONG_MIN);
20    printf("LLONG_MAX: %lld\n", LLONG_MAX);
21    return 0;
22 }
```

1.1.2 步骤

1. 根据以上代码产生可执行文件，并运行得到输出结果。

2. 用等号或不等号，把各个类型按占用字节数从小到大连起来。
3. 针对代码涉及的每一种数据类型，指出它们表示的整数的个数。
4. 总结出代码测试的各种数据类型表示整数个数，与各自所占字节数之间的关系。

1.2 无符号整数类型

以下包括代码和操作。

1.2.1 main2.c 文件

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <limits.h>
3
4 int main()
5 {
6     printf("sizeof unsigned char: %d\n", sizeof(unsigned char));
7     printf("sizeof unsigned short: %d\n", sizeof(unsigned
8         short));
9     printf("sizeof unsigned int: %d\n", sizeof(unsigned int));
10    printf("sizeof unsigned long: %d\n", sizeof(unsigned long));
11    printf("sizeof unsigned long long: %d\n", sizeof(unsigned
12        long long));
13    printf("UCHAR_MAX: %u\n", UCHAR_MAX);
14    printf("USHRT_MAX: %u\n", USHRT_MAX);
15    printf("UINT_MAX: %u\n", UINT_MAX);
16    printf("ULONG_MAX: %lu\n", ULONG_MAX);
17    printf("ULLONG_MAX: %llu", ULLONG_MAX);
18    return 0;
19 }
```

1.2.2 步骤

1. 根据以上代码产生可执行文件，并运行得到输出结果。
2. 用等号或不等号，把各个类型按占用字节数从小到大连起来。

3. 针对代码涉及的每一种数据类型，指出它们表示的整数的个数。
4. 总结出代码测试的各种数据类型表示整数个数，与各自所占字节数之间的关系。

1.3 浮点类型

以下包括代码和操作。

1.3.1 main3.c 文件

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <float.h>
3 /*%e表示浮点型的科学记数法输出*/
4 /*%le表示双精度的科学记数法输出*/
5 int main()
6 {
7     printf("sizeof float: %d\n", sizeof(float));
8     printf("sizeof double: %d\n", sizeof(double));
9     printf("FLT_MAX: %e\n", FLT_MAX);
10    printf("FLT_MIN: %e\n", FLT_MIN);
11    printf("FLT_EPSILON: %e\n", FLT_EPSILON);
12    printf("DBL_MAX: %le\n", DBL_MAX);
13    printf("DBL_MIN: %le\n", DBL_MIN);
14    printf("DBL_EPSILON: %le\n", DBL_EPSILON);
15    return 0;
16 }
```

1.3.2 步骤

1. 根据以上代码产生可执行文件，并运行得到输出结果。
2. 用等号或不等号，把各个类型按占用字节数从小到大连起来。
3. 针对代码涉及的每一种数据类型，指出它们表示范围中的最大正值，最小正值。
4. 在 `float.h` 中，`FLT_EPSILON` 和 `DBL_EPSILON` 反映什么方面的信息？根据你的实验结果，哪一个更大？这说明了什么？

1.4 实验报告写作要求

1. 步骤详细；
2. 表述简明；
3. 图文并茂；
4. 逻辑流畅。