

Ввод данных. Переменные. Целые типы данных.

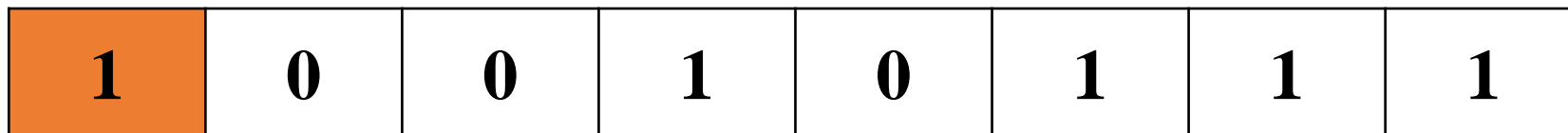
10 класс



О хранении чисел в памяти компьютера

знак
числа

1 бит



8 бит = 1 байт



В 1 байте можно сохранить числа от -128 до 127 или от 0 до 255



Хранение со знаком

0	0	0	0	0	0	0	0
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

0

0	0	0	0	0	0	0	1
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

1

⋮

0	1	1	1	1	1	1	1
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

127

1	0	0	0	0	0	0	0
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

-128

1	0	0	0	0	0	0	1
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

-127

⋮

1	1	1	1	1	1	1	1
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

-1



Хранение без знака

0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

0

0	0	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

1

0	0	0	0	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

2

⋮

1	1	1	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

255

Задание 1. Напишите как бы выглядело **знаковое** и **беззнаковое** хранение для: 3-х битного формата, 4-х битного формата.



Количество различных чисел, которые возможно сохранить

1 бит	<div>0</div> <div>1</div>	2 числа
2 бита	<div>00</div> <div>01</div> <div>10</div> <div>11</div>	4 числа
3 бита	<div>000</div> <div>001</div> <div>010</div> <div>011</div> <div>100</div> <div>101</div> <div>110</div> <div>111</div>	8 чисел



Целые типы данных

Тип данных	Память* (бит)	Описание
char	8	Символьный и целочисленный
short	16	Целочисленный
int	32	Целочисленный
long	64	Целочисленный
long long	64	Целочисленный

**+ модификаторы
signed и unsigned**

*для 64-х битных систем

Задание 2. Какие числа и сколько их можно сохранить в: `unsigned char`, `signed char`, `unsigned short`, `signed short`, `unsigned int`, `signed int`?



Объявление переменных



<тип переменной> имя переменной;

<тип переменной> имя переменной = значение;

<тип переменной> имя переменной, имя переменной 2;

Примеры:

```
5  ✓ int main() {  
6      short a;  
7      short b = 50;  
8      int c, d, e;  
9  }
```

```
5  ✓ int main() {  
6      signed short a;  
7      unsigned short b = 50;  
8      int c, d, e;  
9  }
```



Ввод данных



```
cin >> a;
```

```
cin >> a >> b >> c;
```

Примеры:

```
5  ✓ int main() {  
6      signed short a;  
7      unsigned short b = 50;  
8      int c, d, e;  
9      cin >> a;  
10     cin >> c >> d;  
11 }
```

Арифметические операции с целыми типами



Операция	Описание
+	Сумма
-	Разность
/	Целая часть от деления
%	Остаток от деления
<code>#include <cmath></code> и <code>pow(a, n)</code>	Возведение в степень

Задание 3. Пользователь вводит ширину и длину прямоугольника. Вывести на экран его периметр и площадь.

Задание 4. В школе, где учится Витя, каждый день, с понедельника по пятницу проходит 7 уроков. Витя пронумеровал все уроки подряд (уроки в понедельник имеют номера 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, уроки во вторник имеют номера 8, 9, 10, ..., 14 и так далее). По номеру дня и номеру урока в этот день определите порядковый номер урока в Витиной нумерации. Сначала пользователь вводит номер дня, число от 1 до 5. Затем пользователь вводит номер урока в этот день, число от 1 до 7. Выведите одно число – порядковый номер урока в Витиной нумерации.



Переполнение чисел

Какое следующее
число за данным?

1	1	1	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---



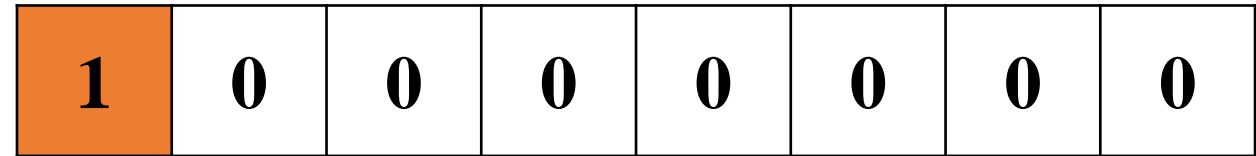
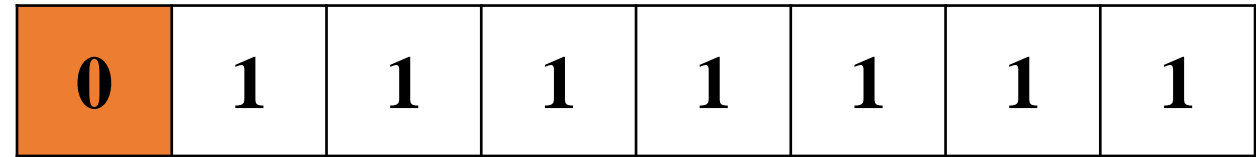
+1

--	--	--	--	--	--	--	--

Примеры с переполнением и без

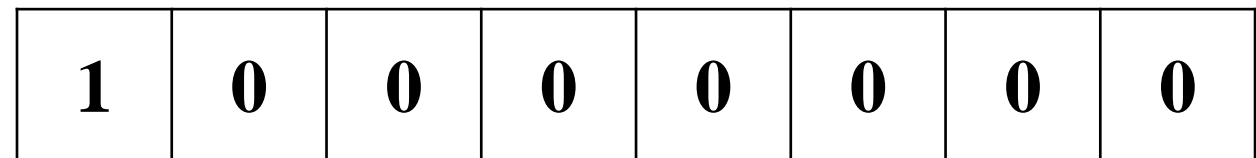
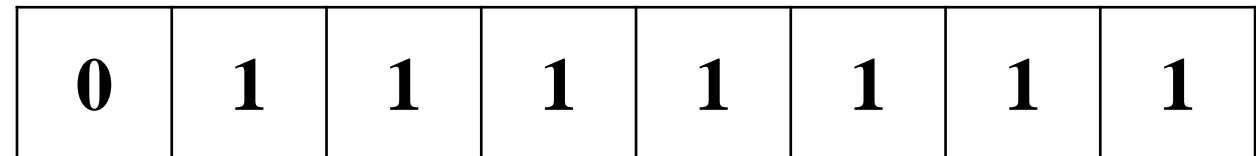
```
main.cpp | Console
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4
5 int main() {
6     signed char a = 127;
7     cout << (int) a << endl;
8     a = a + 1;
9     cout << (int) a << endl;
10 }
```

```
sh -c make -s
./main
127
-128
```



```
main.cpp | Console
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4
5 int main() {
6     unsigned char a = 127;
7     cout << (int) a << endl;
8     a = a + 1;
9     cout << (int) a << endl;
10 }
```

```
sh -c make -s
./main
127
128
```



Ссылка на контеcт

2. Ввод данных.
Переменные.
Арифметические
операции. (10ИТ)

🕒 7 сен 2023, 00:50:43

🕒 начало: 7 сен 2023, 14:25:00

🕒 длительность: 6д.

Объявления жюри

Завершить

Положение участников

Задачи

Посылки

Сообщения

Участники

Ответы

А. Следующий

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64.0 Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Напишите программу, которая считывает целое число и выводит текст, аналогичный приведенному в примере. Пробелы, знаки препинания, заглавные и строчные буквы важны!

Формат ввода

Целое число, не превышает 100000.

Формат вывода

Две строки: The next number for the number is. The previous number for the number is.

Пример

Ввод

2098

Вывод

The next number for the number 2098 is
The previous number for the number 209

А. Следующий (20)

В. Делим яблочки (30)

С. Первый и последний (30)

Д. Поменяйтесь (20)

Е. Пирожки (40)

Ф. Улитка (20)

Г. Уроки и перемены (10)

Н. Сколько времени прошло... (20)

І. Следующее четное (20)

Ј. Часики и минутки (20)

A large black and white QR code that, when scanned, likely leads to the contest page mentioned in the text.

<https://contest.yandex.ru/contest/51804>