

Отчет по лабораторной 11 ОАИП

Задания

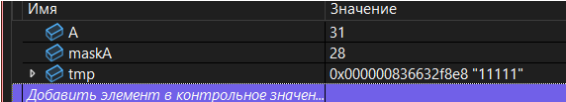
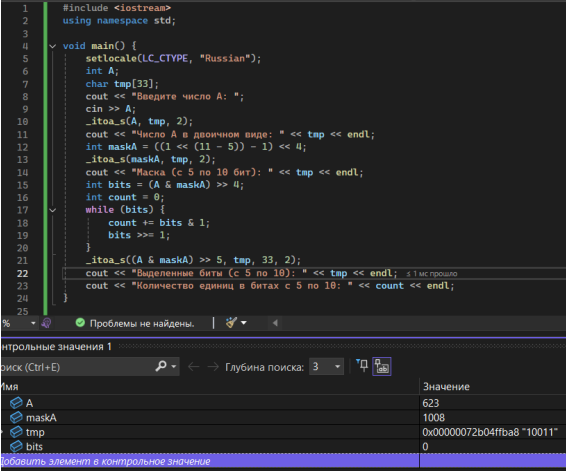
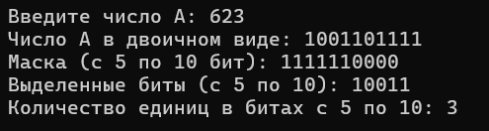
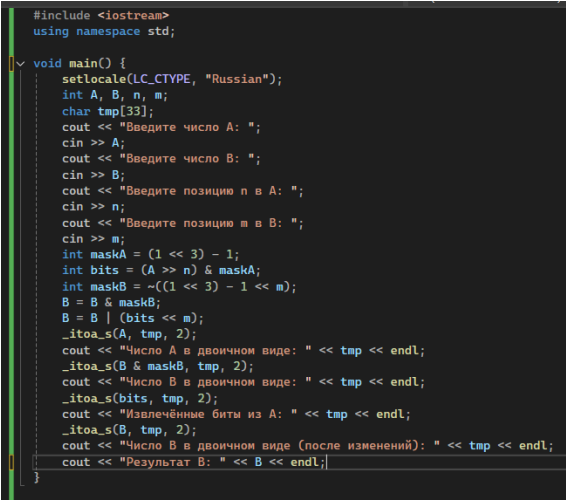
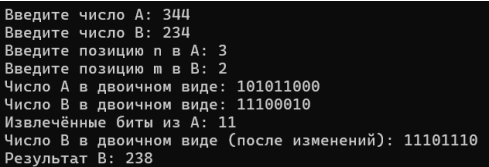
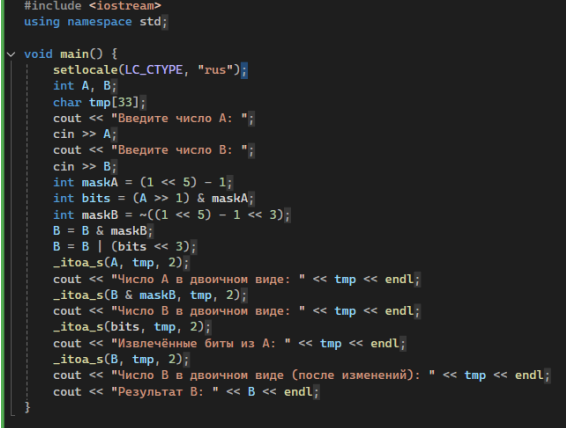
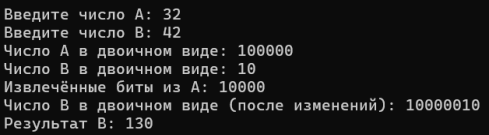
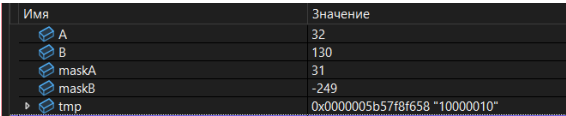
1	<p>1. Изучить использование битовых операций и маскирования числа, опробовав программу, записанную в правой части, с различными исходными числами.</p>	<pre>#include <iostream> using namespace std; void main() { setlocale(LC_CTYPE, "Russian"); unsigned int value; int i; const unsigned int mask = 1 << 31; cout << "Введите целое число "; cin >> value; cout << "Двоичный вид: "; for (i = 1; i <= 32; i++) { putchar(mask & value ? '1' : '0'); value <<= 1; if (i % 8 == 0) putchar(' '); } }</pre>
2	<p>2. Выполнить программу, записанную в правой части. Ознакомиться с результатом.</p> <p>Опробовать программу, изменяя различные биты различных чисел.</p>	<pre>#include <iostream> using namespace std; void main() { setlocale(LC_CTYPE, "Russian"); int A = 150; char tmp[33]; _itoa_s(A, tmp, 2); cout << " Число A: " << tmp << endl; _itoa_s(0x24, tmp, 2); cout << " Маска для A: " << tmp << endl; _itoa_s(A 0x24, tmp, 2); cout << " Результат: " << tmp << endl<<endl; }</pre>
3	<p>3. В программе, записанной в правой части, используются различные битовые операции.</p> <p>Внести изменения в программу с тем, чтобы проверялось число на кратность четырем.</p>	<pre>#include <iostream> using namespace std; void main() { setlocale(LC_CTYPE, "Russian"); int A; char tmp[33]; cout << "Введите число "; cin >> A; _itoa_s(A, tmp, 2); cout << "Число в двоичном виде = " << tmp << endl; if ((A & 7) == 0) cout << "Число кратно 8" << endl; else cout << "Число не кратно 8" << endl; }</pre>

4	<p>4. В правой части приведен пример программы, демонстрирующей использование битовых операций.</p> <p>Проанализировать текст программы и написать пояснения.</p>		<pre>#include <iostream> using namespace std; void main() { setlocale(LC_CTYPE, "Russian"); char tmp[33]; int A, B, maskA = 14; int maskB = ~maskA >> 1; cout << "Первое число A="; cin >> A; cout << "Второе число B="; cin >> B; _itoa_s(A, tmp, 2); cout << "A=" << tmp << endl; _itoa_s(B, tmp, 2); cout << "B=" << tmp << endl; _itoa_s(maskA, tmp, 2); cout << "Маска для A: " << tmp << endl; _itoa_s((A & maskA) >> 1, tmp, 2); cout << "Выделенные биты A: " << tmp << endl; _itoa_s(maskB, tmp, 2); cout << "Маска для B: " << tmp << endl; _itoa_s(B & maskB, tmp, 2); cout << "Очищены биты в B: " << tmp << endl; _itoa_s(((B & maskB) ((A & maskA) >> 1)), tmp, 2); cout << "Результат B=" << tmp << endl; }</pre>
5	7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извлечь 4 бита числа A, начиная с пятого по счету справа, и добавить их к числу B справа. 2. Установить в 1 n битов в числе A влево от позиции p, заменить ими m битов числа B, начиная с позиции q. 	
Доп 1	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Используя битовые операции проверить, кратно ли четырем число A. 2. Установить в 1 в числе A n битов влево от позиции p. 	
Доп 2	14	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ввести целое число A и посчитать, сколько единиц в числе с 5 по 10 бит, включая эти биты. 2. Извлечь 3 бита числа A, начиная с позиции n по счету справа, и вставить в число B, начиная с позиции m по счету слева. 	
Доп 3	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Извлечь 5 битов числа A, начиная со второго и вставить их в число B, начиная с третьего бита. 2. Установить в 1 в числе A n битов вправо от позиции p. 	

Номер задания	Скриншот кода	Скриншот результата
1	<pre>#include <iostream> using namespace std; void main() { setlocale(LC_CTYPE, "Russian"); unsigned int value; int i; const unsigned int mask = 1 << 31; cout << "Введите целое число "; cin >> value; cout << "Двоичный вид: "; for (i = 1; i <= 32; i++) { putchar(mask & value ? '1' : '0'); value <<= 1; if (i % 8 == 0) putchar(' '); } }</pre>	<p>Введите целое число 33</p> <p>Двоичный вид: 00000000 00000000 00000000 00100001</p>

Номер задания	Скриншот кода	Скриншот результата
2	<pre>#include <iostream> using namespace std; void main() { setlocale(LC_CTYPE, "Russian"); int A = 150; char tmp[33]; _itoa_s(A, tmp, 2); cout << " Число A: " << tmp << endl; _itoa_s(0x24, tmp, 2); cout << " Маска для A: " << tmp << endl; _itoa_s(A 0x24, tmp, 2); cout << " Результат: " << tmp << endl << endl; }</pre>	<p>Число A: 10001 Маска для A: 100100 Результат: 10001</p> <p>Число A: 10010110 Маска для A: 100100 Результат: 10110110</p>
3	<pre>#include <iostream> using namespace std; void main() { setlocale(LC_CTYPE, "Russian"); int A; char tmp[33]; cout << "Введите число "; cin >> A; _itoa_s(A, tmp, 2); cout << "Число в двоичном виде = " << tmp << endl; if ((A & 3) == 0) cout << "Число кратно 4" << endl; else cout << "Число не кратно 4" << endl; }</pre>	<p>Введите число 28 Число в двоичном виде = 11100 Число кратно 4</p> <p>Введите число 23 Число в двоичном виде = 10111 Число не кратно 4</p>
4	<pre>#include <iostream> using namespace std; void main() { setlocale(LC_CTYPE, "Russian"); char tmp[33]; int A, B, maskA = 14; int maskB = ~maskA >> 1; cout << "Первое число A="; cin >> A; cout << "Второе число B="; cin >> B; _itoa_s(A, tmp, 2); cout << "A=" << tmp << endl; _itoa_s(B, tmp, 2); cout << "B=" << tmp << endl; _itoa_s(maskA, tmp, 2); cout << "Маска для A: " << tmp << endl; _itoa_s((A & maskA) >> 1, tmp, 2); cout << "Выделенные биты A: " << tmp << endl; _itoa_s(maskB, tmp, 2); cout << "Маска для B: " << tmp << endl; _itoa_s(B & maskB, tmp, 2); cout << "Очищены биты в B: " << tmp << endl; _itoa_s(((B & maskB) ((A & maskA) >> 1)), tmp, 2); cout << "Результат B=" << tmp << endl; }</pre>	<p>Первое число A=23 Второе число B=92 A=10111 B=1011100 Маска для A: 1110 Выделенные биты A: 11 Маска для B: 111111111111111111111111111111000 Очищены биты в B: 1011000 Результат B=1011011</p>
5(1)	<pre>#include <iostream> using namespace std; void main() { setlocale(LC_ALL, "rus"); int A, B, maskA = 30; char tmp[33]; cout << "Введите число A: "; cin >> A; cout << "Введите число B: "; cin >> B; _itoa_s(A, tmp, 2); cout << "Число A в двоичном представлении: " << tmp; _itoa_s(B, tmp, 2); cout << "\nЧисло B в двоичном представлении: " << tmp; _itoa_s(maskA, tmp, 2); cout << "\nМаска для A: " << tmp; _itoa_s((A & maskA) >> 4, tmp, 2); cout << "\nВыделенные биты: " << tmp; int maskB = ~maskA; _itoa_s((B & maskB) ((A & maskA) >> 4), tmp, 2); cout << "\nРезультат: " << tmp; }</pre>	<p>Введите число A: 374 Введите число B: 434 Число A в двоичном представлении: 101110110 Число B в двоичном представлении: 110110010 Маска для A: 11110 Выделенные биты: 1 Результат: 110100001</p>

Номер задания	Скриншот кода	Скриншот результата												
5(2)	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { setlocale(LC_CTYPE, "Rus"); int A, B, n, p, m, q; char tmp[33]; cout << "Введите число A: "; cin >> A; cout << "Введите число B: "; cin >> B; cout << "Введите количество битов n (из A): "; cin >> n; cout << "Введите позицию p (в A): "; cin >> p; cout << "Введите количество битов m (в B): "; cin >> m; cout << "Введите позицию q (в B): "; cin >> q; int maskA = ((1 << n) - 1) << p; int bitsFromA = (A & maskA) >> p; int maskB = ~(((1 << m) - 1) << q); B = B & maskB; B = B (bitsFromA << q); cout << "Число A в двоичном виде: "; _itoa_s(A, tmp, 2); cout << tmp << endl; cout << "Число B в двоичном виде (до изменений): "; _itoa_s(B & ~(bitsFromA << q), tmp, 2); cout << tmp; cout << "\nМаска из A (выделенные биты): "; _itoa_s(bitsFromA << q, tmp, 2); cout << tmp; _itoa_s(B, tmp, 2); cout << "\nРезультат (B): " << B << endl; return 0; }</pre>	<pre>Введите число A: 47 Введите число B: 29 Введите количество битов n (из A): 2 Введите позицию p (в A): 5 Введите количество битов m (в B): 2 Введите позицию q (в B): 4 Число A в двоичном виде: 101111 Число B в двоичном виде (до изменений): 1101 Маска из A (выделенные биты): 10000 Результат (B): 29</pre>												
5(1)	<table><tr><th>Имя</th><th>Значение</th></tr><tr><td>tmp</td><td>0x0000000a1c5ff6e8 "110100001"</td></tr><tr><td>A</td><td>374</td></tr><tr><td>B</td><td>434</td></tr><tr><td>maskA</td><td>30</td></tr><tr><td>maskB</td><td>-31</td></tr></table> <p>Добавить элемент в контрольное значение</p>	Имя	Значение	tmp	0x0000000a1c5ff6e8 "110100001"	A	374	B	434	maskA	30	maskB	-31	
Имя	Значение													
tmp	0x0000000a1c5ff6e8 "110100001"													
A	374													
B	434													
maskA	30													
maskB	-31													
Доп 1 4 (1)	<pre>#include <iostream> using namespace std; void main() { setlocale(LC_ALL, "rus"); int A; char tmp[33]; cout << "Введите число A: "; cin >> A; _itoa_s(A, tmp, 2); cout << "\nДвоичное представление числа A: " << tmp; if ((A & 3) == 0) { cout << "\nЧисло A кратно 4"; } else { cout << "\nЧисло A не кратно 4"; } }</pre>	<pre>Введите число A: 40 Двоичное представление числа A: 101000 Число A кратно 4</pre>												
Доп 1 4 (2)	<pre>#include <iostream> using namespace std; void main() { setlocale(LC_CTYPE, "Russian"); int A, n, p; char tmp[33]; cout << "Введите число A: "; cin >> A; cout << "Введите количество битов n: "; cin >> n; cout << "Введите позицию p: "; cin >> p; int maskA = ((1 << n) - 1) << p; A = A maskA; cout << "Маска: "; _itoa_s(maskA, tmp, 2); cout << tmp << endl; cout << "Число A после установки битов: "; _itoa_s(A, tmp, 2); cout << tmp << endl; cout << "Результат (A): " << A << endl; }</pre>	<pre>Введите число A: 23 Введите количество битов n: 3 Введите позицию p: 2 Маска: 11100 Число A после установки битов: 11111 Результат (A): 31</pre>												

Номер задания	Скриншот кода	Скриншот результата
		
Доп 2 1 14		
Доп 2 2 14		
Доп 3 1 2		
		

Номер задания	Скриншот кода	Скриншот результата
Доп 3 2 2	<pre>void main() { setlocale(LC_CTYPE, "Russian"); int A, n, p; char tmp[33]; cout << "Введите число A: "; cin >> A; cout << "Введите количество бит n: "; cin >> n; cout << "Введите позицию p: "; cin >> p; int maskA1 = (1 << n) - 1; int maskA2 = maskA1 << p; A = A maskA2; _itoa_s(A, tmp, 2); cout << "Число A в двоичном виде после установки битов: " << tmp << endl; cout << "Результат A: " << A << endl; }</pre>	<p>Введите число A: 34 Введите количество бит n: 4 Введите позицию p: 2 Число A в двоичном виде после установки битов: 111110 Результат A: 62</p>

Номер задания	Описание шагов	Блок-схема