

BIT-2: Манипуляция с битами

Код.

```
#include <locale.h>
#include <stdio.h>

typedef unsigned char integer_t;
// typedef unsigned short integer_t;
// typedef unsigned int integer_t;
// typedef unsigned long integer_t;

typedef unsigned long MaxInt;

void printBites(integer_t x, int new_line){
    int byte, i;

    for(i = sizeof(integer_t) * 8 - 1; i >= 0; i--){
        byte = (x >> i) & 1;
        printf("%d", byte);
    }

    if(new_line){
        printf("\n");
    }
}

integer_t Process(integer_t n){
    integer_t result = 0;

    int size = sizeof(integer_t) * 8;

    for(int i = 0; i < size / 4; i++){
        integer_t high_pair = (n >> (size - 2 * (i + 1))) & 3; // 3 == 011
        integer_t low_pair = (n >> (2 * i)) & 3;

        result |= (low_pair << (size - 2 * (i + 1)));
        result |= (high_pair << (2 * i));
    }

    return result;
}

int getWidth(integer_t a, integer_t b){
```

```

integer_t max_num = a > b ? a : b;

int width = max_num != 0;
while(max_num > 0){
    width++;
    max_num /= 10;
}

return width;
}

int main(void){
    setlocale(LC_ALL, "Russian");

    MaxInt num;

    do {
        printf("Введите число: ");
        scanf("%ld", &num);

        integer_t converted_num = (integer_t)num;
        integer_t processed = Process(converted_num);
        int dec_width = getWidth(converted_num, processed);
        printf("Вы ввели : %*i = ", dec_width, converted_num);
        printBites(converted_num, 1);
        printf("Результат : %*i = ", dec_width, processed);
        printBites(processed, 1);

    } while(num);
    return 0;
}

```

Пример работы программы.

```

Введите число: 23
Вы ввели : 23 = 00010111
Результат : 212 = 11010100
Введите число: 163
Вы ввели : 163 = 10100011
Результат : 202 = 11001010
Введите число: 0
Вы ввели : 0 = 00000000
Результат : 0 = 00000000

```