Задание

Осуществить перемену местами средних байтов в заданном четырёхбайтовом целом числе. Исходное и результирующее значения числа представляются в шестнадцатеричном виде.

Например:

0xAABBCCDD → 0xAACCBBDD

Размещение байтов на определённых позициях в 4-байтовом числе при помощи битовых операций

BIN	HEX
$b_{31}b_{30}b_{29}b_{28}b_{27}b_{26}b_{25}b_{24}$ $b_{23}b_{22}b_{21}b_{20}b_{19}b_{18}b_{17}b_{16}$ $b_{15}b_{14}b_{13}b_{12}b_{11}b_{10}b_{9}b_{8}$ $b_{7}b_{6}b_{5}b_{4}b_{3}b_{2}b_{1}b_{0}$ & 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 $b_{15}b_{14}b_{13}b_{12}b_{11}b_{10}b_{9}b_{8}$ 0 0 0 0 0 0 0 0 << 8 0 0 0 0 0 0 0 0 $b_{15}b_{14}b_{13}b_{12}b_{11}b_{10}b_{9}b_{8}$ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	. . . & 0x0000FF00 . . . << 8 . . .
$b_{31}b_{30}b_{29}b_{28}b_{27}b_{26}b_{25}b_{24}$ $b_{23}b_{22}b_{21}b_{20}b_{19}b_{18}b_{17}b_{16}$ $b_{15}b_{14}b_{13}b_{12}b_{11}b_{10}b_{9}b_{8}$ $b_{7}b_{6}b_{5}b_{4}b_{3}b_{2}b_{1}b_{0}$ & 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 $b_{23}b_{22}b_{21}b_{20}b_{19}b_{18}b_{17}b_{16}$ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 >> 8 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 $b_{23}b_{22}b_{21}b_{20}b_{19}b_{18}b_{17}b_{16}$ 0 0 0 0 0 0 0 0	. . . & 0x00FF0000 . . . >> 8 . . .

BIN	HEX
$b_{31}b_{30}b_{29}b_{28}b_{27}b_{26}b_{25}b_{24}$ $b_{23}b_{22}b_{21}b_{20}b_{19}b_{18}b_{17}b_{16}$ $b_{15}b_{14}b_{13}b_{12}b_{11}b_{10}b_{9}b_{8}$ $b_{7}b_{6}b_{5}b_{4}b_{3}b_{2}b_{1}b_{0}$ & 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 $b_{31}b_{30}b_{29}b_{28}b_{27}b_{26}b_{25}b_{24}$ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 $b_{7}b_{6}b_{5}b_{4}b_{3}b_{2}b_{1}b_{0}$	. . . & 0xFF0000FF . . .
0 0 0 0 0 0 0 0 $b_{15}b_{14}b_{13}b_{12}b_{11}b_{10}b_{9}b_{8}$ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 $b_{23}b_{22}b_{21}b_{20}b_{19}b_{18}b_{17}b_{16}$ 0 0 0 0 0 0 0 0 $b_{31}b_{30}b_{29}b_{28}b_{27}b_{26}b_{25}b_{24}$ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 $b_{7}\,b_{6}\,b_{5}\,b_{4}\,b_{3}\,b_{2}\,b_{1}\,b_{0}$ $b_{31}b_{30}b_{29}b_{28}b_{27}b_{26}b_{25}b_{24}$ $b_{15}b_{14}b_{13}b_{12}b_{11}b_{10}b_{9}b_{8}$ $b_{23}b_{22}b_{21}b_{20}b_{19}b_{18}b_{17}b_{16}$ $b_{7}\,b_{6}\,b_{5}\,b_{4}\,b_{3}\,b_{2}\,b_{1}\,b_{0}$	(a & 0x0000FF00) << 8 | (a & 0x00FF0000) >> 8 (a & 0xFF0000FF) . . .

```c
/* Перемена местами средних байтов
   в заданном 4-байтовом целом числе */

#include <stdio.h>

int main()
{
  unsigned long a, b, c, d, e;

  /* первоначальное значение числа */
  a = 2864434397ul;  /* 0xAABBCCDD */

  /* выделение с помощью маски тех битов,
     которые относятся ко второму байту  */
  b = a & 0x0000FF00;
```

```
/* выделение с помощью маски тех битов,
   которые относятся к третьему байту  */
c = a & 0x00FF0000;

/* перемещение с помощью операции битового сдвига
   на 8 разрядов тех битов, которые относились
   ко второму байту, на позицию третьего байта   */
b <<= 8; /* b = b << 8 */

/* перемещение с помощью операции битового сдвига
   на 8 разрядов тех битов, которые относились
   к третьему байту, на позицию второго байта */
c >>= 8; /* c = c >> 8 */

/* выделение с помощью маски тех битов,
   которые относятся к старшему и младшему байтам */
d = a & 0xFF0000FF;
```

```
  /* получение результирующего значения числа
     с помощью операции битового сложения    */
  e = b | c | d;

  /* вывод на экран исходного и результирующего
     значений числа в шестнадцатеричном виде   */
  printf("Before:\t%08X\nAfter:\t%08X\n", a, e);

  return 0;
}
```