

Задание

Для задаваемых с клавиатуры четырёх символов:

- 1) Вывести десятичные и шестнадцатеричные коды, а также собственно символьное представление.
- 2) Если первый символ задан строчной буквой – произвести преобразование к соответствующей прописной букве.
- 3) Сформировать 4-байтовое целое число по следующему принципу. Старший байт содержит код первого символа, второй – второго и т.д. Результирующее целое число вывести в шестнадцатеричном виде.

Например:

```
1)  84 ; 54 ; 'T'  
2) 101 ; 65 ; 'e'  
3) 115 ; 73 ; 's'  
4) 116 ; 74 ; 't'  
    54657374
```

Фрагмент стандартной таблицы ASCII-кодов символов

| Символы | BIN | HEX | DEC |
|---------|---------------------------------|------------------|-------------------|
| 'A' | 01 <u>0</u> 0 0001 ₂ | 41 ₁₆ | 65 ₁₀ |
| 'B' | 01 <u>0</u> 0 0010 ₂ | 42 ₁₆ | 66 ₁₀ |
| . . . | . . . | . . . | . . . |
| 'Z' | 01 <u>0</u> 1 1010 ₂ | 5A ₁₆ | 90 ₁₀ |
| '[' | 0101 1011 ₂ | 5B ₁₆ | 91 ₁₀ |
| . . . | . . . | . . . | . . . |
| 'a' | 01 <u>1</u> 0 0001 ₂ | 61 ₁₆ | 97 ₁₀ |
| 'b' | 01 <u>1</u> 0 0010 ₂ | 62 ₁₆ | 98 ₁₀ |
| . . . | . . . | . . . | . . . |
| 'z' | 01 <u>1</u> 1 1010 ₂ | 7A ₁₆ | 122 ₁₀ |
| '{' | 0111 1011 ₂ | 7B ₁₆ | 123 ₁₀ |
| . . . | . . . | . . . | . . . |

Задание нулевого значения определённому биту в байте при помощи операции битового умножения

| | BIN | HEX | DEC |
|-----------------|---|---|---|
| битовая маска → | $ \begin{array}{r} b_7 \ b_6 \ b_5 \ b_4 \ b_3 \ b_2 \ b_1 \ b_0 \\ \& \\ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \\ \hline b_7 \ b_6 \ 0 \ b_4 \ b_3 \ b_2 \ b_1 \ b_0 \end{array} $ | $ \begin{array}{r} . \ . \ . \\ \& \\ 0\text{xDF} \\ \hline . \ . \ . \end{array} $ | $ \begin{array}{r} . \ . \ . \\ \& \\ 223 \\ \hline . \ . \ . \end{array} $ |

Задание единичного значения определённому биту в байте при помощи операции битового сложения

| | BIN | HEX | DEC |
|---------------------------------------|---|---|---|
| <div>битовая маска</div> <div>→</div> | <div> b_7 b_6 b_5 b_4 b_3 b_2 b_1 b_0 </div> <div> </div> <div> 0 0 1 0 0 0 0 0 </div> <hr/> <div> b_7 b_6 1 b_4 b_3 b_2 b_1 b_0 </div> | <div> . . . </div> <div> </div> <div> 0x20 </div> <hr/> <div> . . . </div> | <div> . . . </div> <div> </div> <div> 32 </div> <hr/> <div> . . . </div> |

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

| BIN | HEX |
|--|---|
| $00000000 \ 00000000 \ 00000000 \ b_7b_6b_5b_4b_3b_2b_1b_0$ | $\text{char} \rightarrow \text{int}$ $hh_{16} \rightarrow 000000hh_{16}$ |
| $\ll 24$ $b_7b_6b_5b_4b_3b_2b_1b_0 \ \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ ?$ $\&$ $11111111 \ 00000000 \ 00000000 \ 00000000$ <hr/> $b_7b_6b_5b_4b_3b_2b_1b_0 \ 00000000 \ 00000000 \ 00000000$ | $(i1 \ll 24)$ $\&$ $0xFF000000$ <hr/> \dots |
| $\ll 16$ $00000000 \ b_7b_6b_5b_4b_3b_2b_1b_0 \ \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ ? \ ?$ $\&$ $00000000 \ 11111111 \ 00000000 \ 00000000$ <hr/> $00000000 \ b_7b_6b_5b_4b_3b_2b_1b_0 \ 00000000 \ 00000000$ | $(i2 \ll 16)$ $\&$ $0x00FF0000$ <hr/> \dots |

| BIN | HEX |
|---|--|
| <div> <div><< 8</div> <div>00000000 00000000 <i>b₇b₆b₅b₄b₃b₂b₁b₀</i> ? ? ? ? ? ? ? ?</div> <div>&</div> <div>00000000 00000000 11111111 00000000</div> <hr/> <div>00000000 00000000 <i>b₇b₆b₅b₄b₃b₂b₁b₀</i> 00000000</div> </div> | <div> <div>(i3 << 8)</div> <div>&</div> <div>0x0000FF00</div> <hr/> <div>. . .</div> </div> |
| <div> <div>00000000 00000000 00000000 <i>b₇b₆b₅b₄b₃b₂b₁b₀</i></div> <div>&</div> <div>00000000 00000000 00000000 11111111</div> <hr/> <div>00000000 00000000 00000000 <i>b₇b₆b₅b₄b₃b₂b₁b₀</i></div> </div> | <div> <div>i4</div> <div>&</div> <div>0x000000FF</div> <hr/> <div>. . .</div> </div> |
| <div> <div> <div>***** 00000000 00000000 00000000</div> <div> 00000000 ***** 00000000 00000000</div> <div>00000000 00000000 ***** 00000000</div> <div>00000000 00000000 00000000 *****</div> </div> <hr/> <div>***** ***** ***** *****</div> </div> | <div> <div>(i1<<24) & 0xFF000000</div> <div> (i2<<16) & 0x00FF0000</div> <div>(i3<<8) & 0x0000FF00</div> <div>i4 & 0x000000FF</div> <hr/> <div>. . .</div> </div> |

```
/*  
Для задаваемых четырёх символов вывести десятичные и  
шестнадцатеричные коды, а также собственно символьное  
представление.  
Если первый символ задан строчной буквой - произвести  
преобразование к соответствующей прописной.  
Сформировать 4-байтовое целое число по следующему принципу.  
Старший байт содержит код первого символа, второй - второго и т.д.  
Результирующее целое число вывести в шестнадцатеричном виде.  
*/
```

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

```
int main()  
{  
    char c1, c2, c3, c4;  
    int i1, i2, i3, i4;  
    int res;
```

```
printf("Enter 4 symbols: ");  
scanf("%c%c%c%c", &c1, &c2, &c3, &c4);  
if( 'a' <= c1 && c1 <= 'z' ) c1 = c1 & 0xDF;
```

```
printf("\n");  
i1 = c1;  
printf("1) %3d ; %02X ; \'%c\'\\n", i1, i1, c1);  
i2 = c2;  
printf("2) %3d ; %02X ; \'%c\'\\n", i2, i2, c2);  
i3 = c3;  
printf("3) %3d ; %02X ; \'%c\'\\n", i3, i3, c3);  
i4 = c4;  
printf("4) %3d ; %02X ; \'%c\'\\n", i4, i4, c4);
```



```
i1 = ( i1 << 24 ) & 0xFF000000;  
i2 = ( i2 << 16 ) & 0x00FF0000;  
i3 = ( i3 << 8 ) & 0x0000FF00;  
i4 = i4 & 0x000000FF;  
res = i1 | i2 | i3 | i4;  
printf("result: %08X\n", res);
```

```
return 0;
```

```
}
```