

Университет ИТМО  
Факультет программной инженерии и компьютерной техники  
Кафедра вычислительной техники

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5 ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
"ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВМ И СИСТЕМ"

ВАРИАНТ: 3

Выполнили: Айтуганов Д. А.  
Чебыкин И. Б.

Группа: Р3301

Проверяющий: Скорубский В. И.

# Задание

Предикат:

$(a > d) \& (b \neq c) \parallel (d \geq c)$

Листинг 1: src/pred.c

```
#include <reg51.h>

int main() {
    char aa, bb, cc, dd, ii = 0;
    for(;; ii++) {
        aa = ii & 0x08;
        bb = ii & 0x04;
        cc = ii & 0x02;
        dd = ii - 4;
        P3 = ((aa > dd) & (bb != cc) || (dd >= cc));
    }
}
```

program size: data=9.0 xdata=0 code=86

Листинг 2: src/pred.asm

```
Dseg at 0x10
aa equ r7
bb equ r6
cc equ r5
dd equ r4
ii equ r3

cseg at 0x0
jmp start

compare:
clr c
xrl a, #0x80 ; s.bb~1.00 инверсия знака
mov r0, a
mov a, b
xrl a, #0x80 ; s.aa~1.00 инверсия знака
subb a, r0 ; s.dd s.aa
ret

start:
mov ii, 0

loop:
mov a, ii
anl a, #0x08
mov aa, a

mov a, ii
anl a, #0x04
mov bb, a

mov a, ii
anl a, #0x02
mov cc, a

clr c
mov a, ii
subb a, #0x04
mov dd, a

;(aa > dd)
mov a, aa
mov b, dd
call compare
jnc M1 ; if(aa>dd) goto M1

;(aa > dd) & (bb != cc)
mov a, cc
clr c
subb a, bb
jnz M2 ; if(cc!=dd) goto M3

;(dd >= cc)
M1:
mov a, dd
mov b, cc
call compare
jz M2
jnc M3 ; if (bb=0) goto M3
M2:
mov r1, #0x01
sjmp M4
M3:
mov r1, #0x00 ; S=0
M4:
mov P3, r1 ; S=1

inc ii
sjmp loop
```

program size: data=8.0 xdata=0 code=63

### Листинг 3: src/bit.c

```
#include <reg51.h>

char bdata mem; //бит-адресуемая переменная
sbit x1 = mem^0; //биты двоичного набора
sbit x2 = mem^1;
sbit x3 = mem^2;
sbit x4 = mem^3;
sbit z = P1^0;
int main() {
    for(mem = 0; mem < 16; mem++) {
        if(mem == 8)
            P0 = P1;
        P1 <<= 1;
        z = !x1 & (x2 | !x3) | x1 & x4;
    }
}
```

Program Size: data=10.0 xdata=0 code=56

### Листинг 4: src/bit.asm

```
value equ b
mem equ r0
z bit acc.0

x1 bit value.0
x2 bit value.1
x3 bit value.2
x4 bit value.3

cseg at 0
    jmp start

start:
    mov value, #0

loop:
    mov A, mem
    add A, ACC

    mov C, x2
    orl C, /x3
    anl C, /x1
    mov z, C
    mov C, x4
    anl C, x1
    orl C, z
    mov z, C

    mov mem, A
    INC value
    mov A, value
    cjne A, #0x08, not8

    mov P0, mem
    sjmp loop

not8:
    cjne A, #0x10, loop

    mov P1, mem
end
```

Program Size: data=8.0 xdata=0 code=41

### Листинг 5: src/bit\_and.c

```
#include <reg51.h>

char bdata mem; //бит-адресуемая переменная
sbit x1 = mem^0; //биты двоичного набора
sbit x2 = mem^1;
sbit x3 = mem^2;
sbit x4 = mem^3;
sbit z = P1^0;
int main() {
    for(mem = 0; mem < 16; mem++) {
        if(mem == 8)
            P0 = P1;
        P1 <<= 1;
        z = !(!(x1 & !(x2 & x3)) & !(x1 & x4));
    }
}
```

Program Size: data=10.0 xdata=0 code=59