

第二章

【整数的表示】

1. 在 x86-64 机器上, 定义 `unsigned int A = 0x123456`。请画出 A 在内存中的存储方式:

...	低地址	A				高地址	...
...		0x56	0x34	0x12	0x00	...	

定义 `unsigned short B[2] = {0x1234, 0x5678}`。请画出 B 在内存中的存储方式:

...	低地址	B				高地址	...
...		0x34	0x12	0x78	0x56	...	

2. 在 x86-64 机器上, 有下列 C 代码

```
int main() {
    unsigned int A = 0x11112222;
    unsigned int B = 0x33336666;
    void *x = (void *)&A;
    void *y = 2 + (void *)&B;
    unsigned short P = *(unsigned short *)x;
    unsigned short Q = *(unsigned short *)y;
    printf("0x%04x", P + Q);
    return 0;
}
```

运行该代码, 结果为: 0x_____。【答案: 0x5555】

3. 在 x86-64 机器上, 有下列 C 代码

```
int main() {
    char A[12] = "11224455";
    char B[12] = "11445577";
    void *x = (void *)&A;
    void *y = 2 + (void *)&B;
    unsigned short P = *(unsigned short *)x;
    unsigned short Q = *(unsigned short *)y;
    printf("0x%04x", Q - P);
    return 0;
}
```

运行该代码, 结果为: 0x_____。【答案: 0x0303】

【整数的运算】

4. 在 x86-64 机器上, 有如下的定义:

```
int x = _____;
int y = _____;
```

```
unsigned int ux = x;
unsigned int uy = y;
```

判断下列表达式是否等价：

提示：减法的运算优先级比按位异或高。布尔运算的结果都是有符号数。

	表达式 A	表达式 B	等价吗?
(1)	$x > y$	$ux > uy$	Y N
(2)	$(x > 0) \ \ (x < ux)$	1	Y N
(3)	$x \wedge y \wedge x \wedge y \wedge x$	x	Y N
(4)	$((x \gg 1) \ll 1) \leq x$	1	Y N
(5)	$((x / 2) * 2) \leq x$	1	Y N
(6)	$x \wedge y \wedge (\sim x) - y$	$y \wedge x \wedge (\sim y) - x$	Y N
(7)	$(x == 1) \ \&\& \ (ux - 2 < 2)$	$(x==1) \ \&\& \ ((!!ux)-2<2)$	Y N

【答】(1) 取 $x=1$, $y=-1$ 即不正确；(2) 取 $x=-1$ 即不正确；(3) 正确，利用交换律、结合律，以及 $x \wedge x == 0$ ；(4) 正确，即使是对负数；(5) 不正确，负奇数该运算向 0 舍入；(6) 正确， $(\sim x) - y$ 也就是 $(\sim x) + (\sim y) + 1$ ，注意运算优先级；(7) 不正确， $!!ux$ 是有符号数。

5. 下列代码的目的是将字符串 A 的内容复制到字符串 B，覆盖 B 原有的内容，并输出“Hello World”；但实际运行输出是“Buggy Codes”。尝试找到代码中的错误。

```
int main() {
    char A[12] = "Hello World";
    char B[12] = "Buggy Codes";
    int pos;
    for (pos = 0; pos - sizeof(B) < 0; pos++)
        B[pos] = A[pos];
    printf("%s\n", B);
}
```

【答：sizeof 的结果是无符号数，因此 $pos - \text{sizeof}(B) < 0$ 恒假，于是不会进行任何复制。】