

## Ejercicios de Detección de Errores

- 1) Determina el valor del bit de paridad par de los siguientes bytes: 0x40, 0x28, 0x7f, 0x89
- 2) Determina el byte de paridad longitudinal que correspondería a la secuencia de bytes del ejercicio anterior.
- 3) Si al recibir la secuencia de bytes anteriores en un sistema de control de error con paridad longitudinal y vertical nos indica que hay un error en el bit de paridad del segundo byte (0x28) y el byte de paridad longitudinal recibido es 0x8e. ¿Dónde se encuentra el error? ¿Cuál sería la secuencia de bytes correcta?
- 4) Dada la secuencia del ejercicio 1, calcula el *checksum* IP de esos valores y represéntalo como un número decimal.
- 5) Empleando el CRC de 16 bits con polinomio generador  $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$  determina el resultado del mismo si el mensaje transmitido es el byte ASCII "A" (0x41).
- 6) Construye un programa en Java que reciba como parámetro una cadena de caracteres y calcule el CRC asociado a la misma empleando el mismo polinomio generador que en el ejercicio anterior.

## Soluciones:

- 1) Paridad( 0x40, 0x28, 0x7f, 0x89) = {1, 0, 1, 1}
- 2) LParidad( 0x40, 0x28, 0x7f, 0x89) = 0x9e
- 3) El error está en el bit 0x10 de la segunda palabra, que debería de ser 0x38 en vez del 0x28 recibido
- 4)  $0x4028 + 0x7f89 = 0xbfb1$  y su complemento a 1 es 0x404e
- 5) 0x30C0 (se puede usar <http://www.lammertbies.nl/comm/info/crc-calculation.html> )
- 6) Por ejemplo:

```
import java.util.*;
```

```
class Crc16
```

```
{
```

```
static int crc(String s) {
```

```
    byte[] data = Arrays.copyOf(s.getBytes(), s.length());
```

```
    System.out.println(Arrays.toString(data));
```

```
    int crc = 0;
```

```
    for(int i=0; i<data.length; i++) {
```

```
        for(int k=0; k<8; k++) {
```

```
            int bit = (data[i]>>k) & 1;
```

```
            crc ^=bit;
```

```
            if(((crc & 0x1)==0x1) )    crc = (crc>>1) ^ 0xA001;
```

```
            else crc>>=1;
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    return crc;
```

```
}
```

```
public static void main(String[] a) {
```

```
    System.out.printf("CRC=%x\n", crc(a[0]) );
```

```
}
```

```
}
```