

二进制格雷码互转

本设计的测试的整体方法请见顶层目录的 Overview.pdf 。

二进制转格雷码

算法：

```
gray = bin ^ (bin >> 1);
```

可以直接使用位运算实现。

格雷码转二进制

算法：

```
/*  
 * for n bits code  
 * g is gray code  
 * b is binary code  
 */  
b[n-1] = g[n-1];  
for (int i = n - 2; i >= 0; --i) {  
    b[i] = b[i] ^ g[i+1];  
}
```

对应的，可以使用锁存器的组合逻辑实现之。

```
always @(*) begin  
    temp[3] = in[3];  
    for (i = 2; i >= 0; i = i - 1) begin  
        temp[i] = in[i] ^ temp[i+1];  
    end  
end
```

```
    end  
end
```

测试

执行 `python` 文件获得随机数据，执行测试用 `verilog` 文件，读取数据以及对应的输出，通过则显示 `passed`，未通过则显示错误发生的位置与状态，方便在波形中定位。输出波形在 `test.wlf` 与 `test.vcd` 中，数量过大，因此未添加到本文档中。