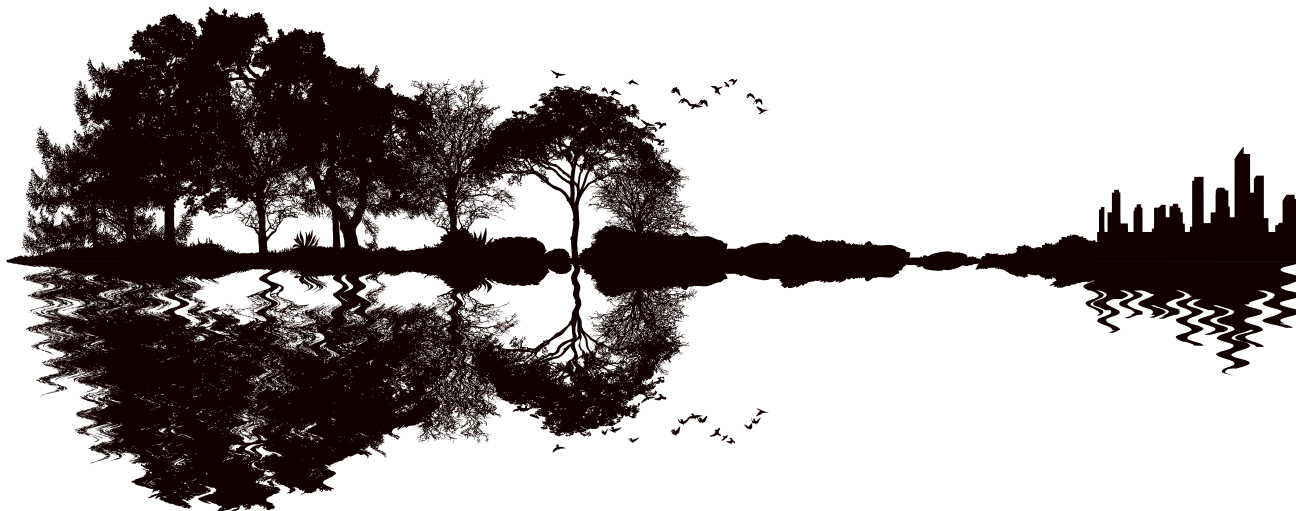


LSFR ON FPGA

- 封面



LSFR ON FPGA

- 1.迭代日志
- 2.项目简介
- 3.原理介绍
- 4.详细设计

- 5.开发者有话说

开源地址

[图片加载不出来? [点这里](#)]

1.迭代日志

项目开发中, 待完善.....

- 2021/09/02 modify log:

1. 完成galois型lsfr开发:

- 文件名: galois_lsfr.v;
- 具体内容:

完成V1.0版本模块开发与仿真, 只支持3~16bit, 代码不规范, 通用性不强, 仿真用例简单。

- 2023/03/19 modify log:

1. 完成fibonacci型lsfr开发:

- 文件名: fibonacci_lsfr.v;
- 具体内容:
完成代码开发与仿真, 支持3-->128bit;
- 2. galois型lsfr更新到V2.0版本:
 - 文件名: galois_lsfr.v;
 - 模块名: galois_lsfr;
 - 具体内容:
支持bit数更新为3-->20,32,64,128bit;
- 2023/04/08 modify log:
 - 1. 完成matlab代码 (用于生成抽头矩阵verilog代码) ;
 - 2. 完成所有模块代码更新;
 - 3. 修改仿真do脚本文件, 优化文件管理结构;
- 2023/04/08 modify log:
 - 1. 完成部分markdown文档编写;

2.项目简介

- 本项目是一个用于FPGA平台的LSFR模块代码;
- 使用Verilog HDL语言进行开发;
- 主要目的是为了更方便FPGA工程师做接口的数据校验工作, 如SERDES、DDR、JESD、SRIO等高速接口, 还有以太网、UART、SPI、IIC等接口的通信链路(读写/收发)测试;
- 用winsows批处理加do文件脚本在Modelsim上进行仿真验证 (独立仿真) ;
- 参考了Xilinx的xapp052.pdf文件中提供的高达168bit的本原多项式抽头;
- 包含Galois和Fibonacci两种类型LSFR的实现;

3.原理介绍

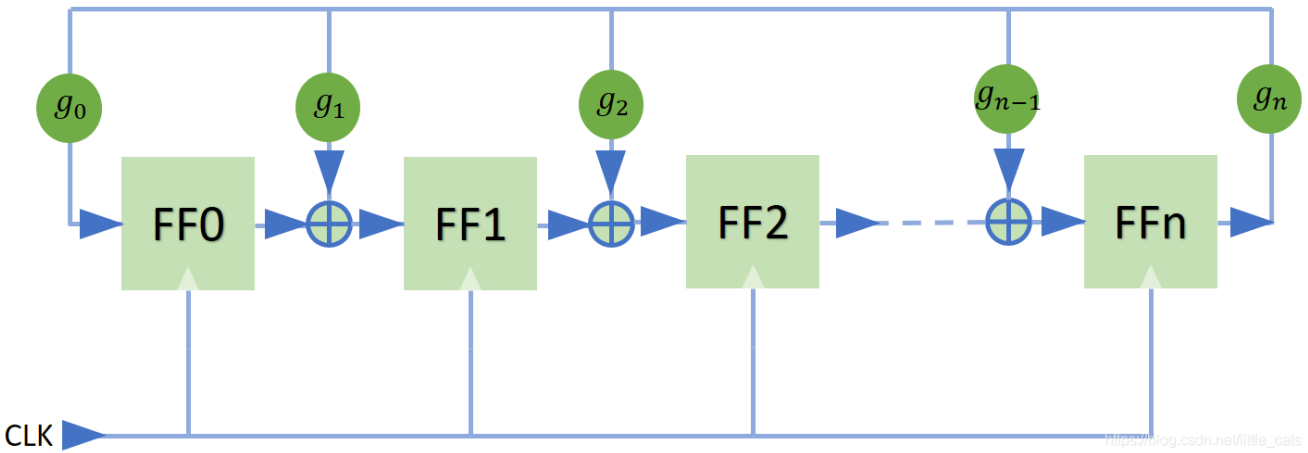
- 什么是LSFR?

维基百科LSFR

LSFR即Linear-feedback shift register，线性反馈移位寄存器，就是一种带反馈的移位寄存器，通过抽头系数进行反馈，使得移位寄存器的输出符合某种规律；

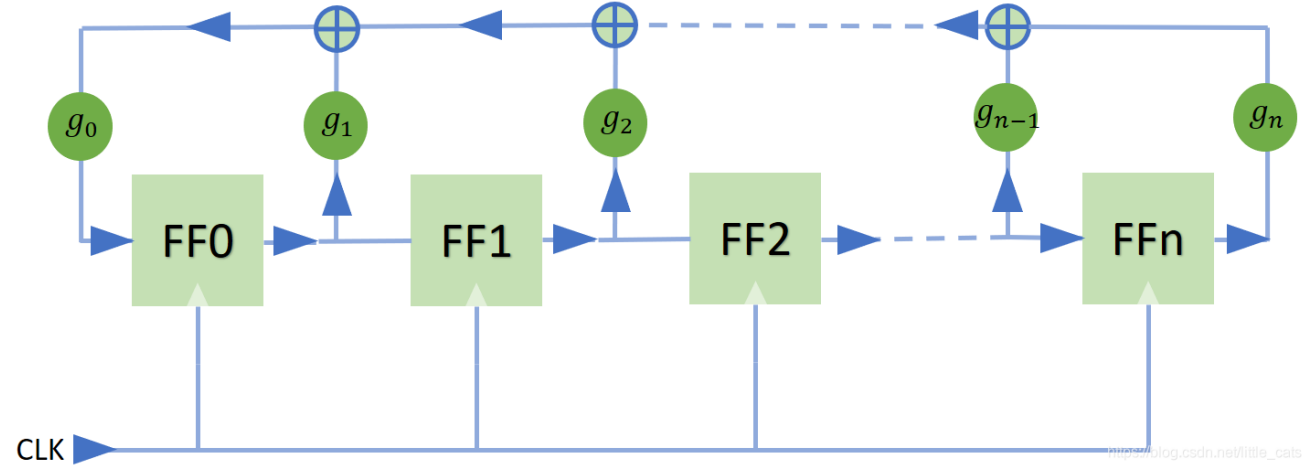
根据反馈抽头方法的不同，包括以下两种构型：

Galois型 (one-to-many) :



Galois型又叫one-to-many型，从图中可以看出，每一触发器的D端是前一触发器的Q端和抽头结果异或（同或）的结果，抽头系数 g 的取值只有0和1两种结果，即抽头或者不抽头，抽头的位置是同一个位置，即最高位（最低位）；从同一个位置（one）抽头，反馈到不同寄存器的D端（many），所以叫他ont-to-many。

Fabonacci型(many-to-one):



Fabonacci型又叫many-to-one型，从图中可以看出，所有的抽头的异或（many）反馈到同一个触发器的D端，，所以叫他ont-to-many。

4.详细设计

- 文件管理结构说明

- 运行方法

- 注意事项

5.开发者有话说