

Gerador de Números Primos

Universidade de Aveiro

Pedro Mateus, Tomás Martins



Gerador de Números Primos

Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e
Informática Universidade de Aveiro

Universidade de Aveiro

Pedro Mateus, Tomás Martins
(88858) pedro.valente@ua.pt, (89286) tomasfilipe7@ua.pt

2017-2018

Conteúdo

0.1	Especificações do Sistema	1
0.2	Arquitetura do Sistema	2
0.3	Diagrama de Estados	4
0.4	Conclusão	4

0.1 Especificações do Sistema

Este sistema tem como objetivo gerar números primos dentro de um determinado intervalo dado pelo utilizador, este intervalo tem que ser entre 1 e 1000, inclusive.

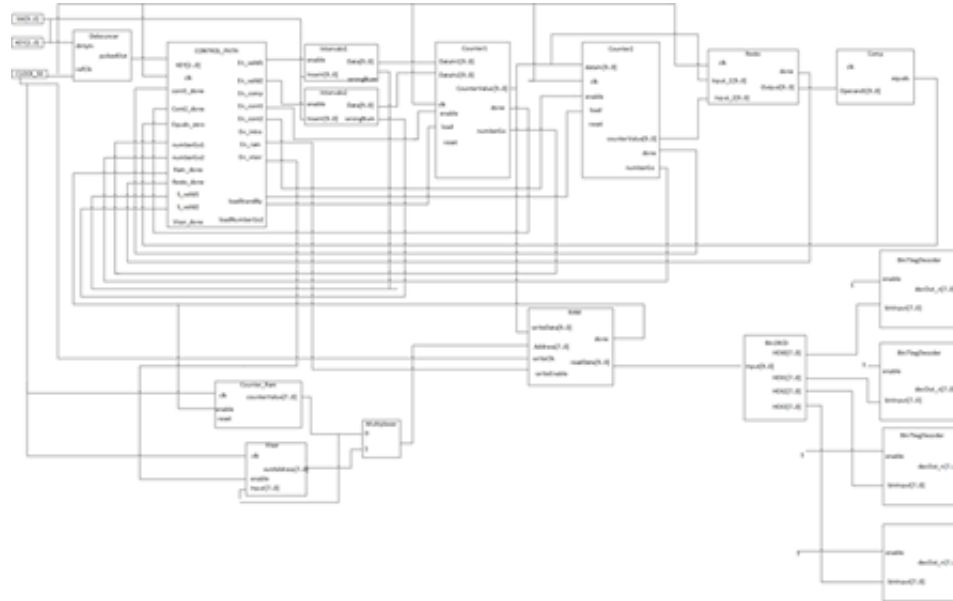
Irá usar o `CLOCK_50` do kit da FPGA que depois será dividido para 1 Hz, este sinal de clock vai ser o único usado no circuito.

Irá também existir uma memória RAM.

Os periféricos do Kit usados serão :

- KEY(0) : Master Reset, o utilizador poderá recomeçar a qualquer momento.
- KEY(1) : Regista o valor que estava nos switches no momento em que foi carregada
- KEY(2) : Sinal externo de Start que inicia a pesquisa de números primos
- SW(9..0) : É onde deverão ser definidos os limites do intervalo no qual vão ser gerados os números primos
- HEX(3..0) : É onde poderá ser feita a visualização dos números inseridos e dos números primos do intervalo
- LEDG(0) : Demonstra que a pesquisa pelos números primos está acabada.
- LEDR(3..1): Mostram o que o projeto está a fazer no momento.

0.2 Arquitetura do Sistema

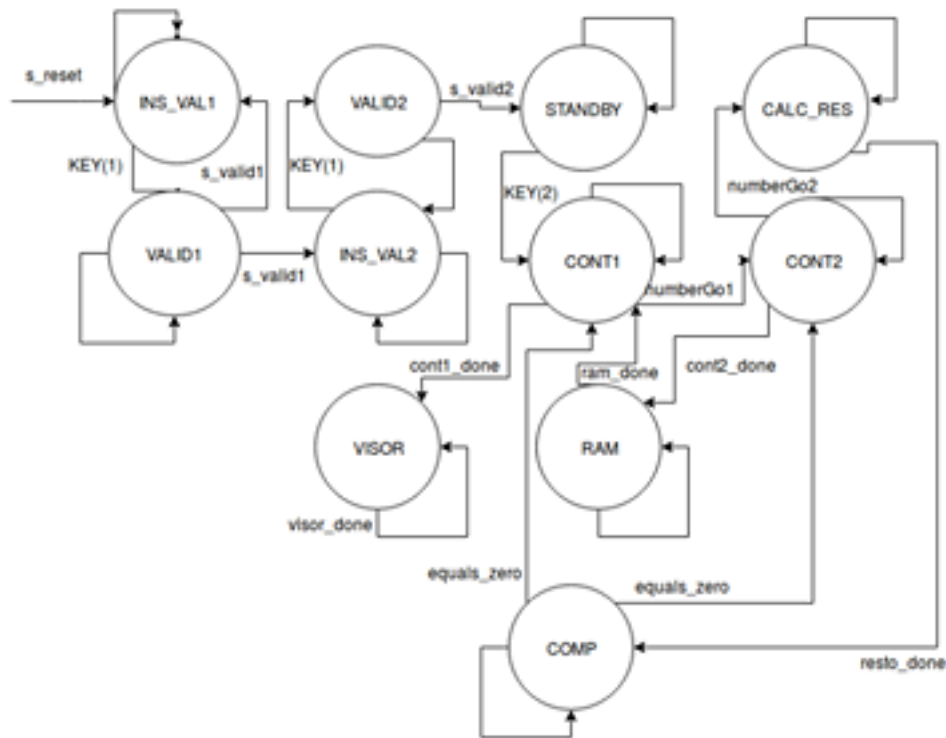


- **Intervalo:** Vai comparar o número introduzir com 1 e com 1000. Se for maior que 1 e menor que 1000, manda o valor para o próximo módulo.
- **Counter_1 :** Vai percorrer o intervalo escolhido. Vai incrementar, sempre que acabar a verificação de número primo.
- **Counter_2 :** Vai percorrer todos os números, de 2 até ao número que estamos a analisar, de modo a testar se é primo.
- **Resto:** Vai calcular o resto entre o Contador(1) e o Contador(2).
- **Comp:** Verifica se o resto calculado no módulo anterior é igual a 0. Se sim, vamos registar o número do Contador(1) na RAM, e exibí-lo no ecrã.
- **RAM:** Se passar no módulo anterior, então o número do Contador(2) vai ser registado na memória. Esta memória vai ser acedida, para exibir os números primos, nos ecrãs.
- **Counter_ram :** Contador que percorre todos os os índices da Ram.
- **Bin2Bcd :** Converte código binário para BCD(Binary Coded Decimal).
- **Visor:** Conta até 50000000 para os núemros primos serem apresentados de segundo a segundo.
- **Bin7SegDecoder :** Módulo necessário para visualização nos displays.

São inseridos valores, de seguida um contador(1) começa a contagem desde o valor inicial do intervalo até ao valor final. Para cada valor desse contador, há um novo contador(2) que começa uma contagem desde 1 até metade desse valor, sendo usado depois um módulo que calcula o resto da divisão do valor do contador 1 pelo contador 2.

Se o resto do divisor for diferente de 0 este valor é enviado para uma memória RAM e depois pode ser visualizada nos displays de sete segmentos.

0.3 Diagrama de Estados



0.4 Conclusão

Acabado o projeto, concluímos que não conseguimos que o reset inicializasse também a unidade de armazenamento. O botão de iniciar deixa de funcionar a partir do momento em que começa a mostrar os números primos.

Concluímos também que o trabalho a pares é muito mais proveitoso, sendo partilhadas ideias e soluções que um individuo só não iria partilhar.

A contribuição do membro Pedro Mateus foi de 50%.

A contribuição do membro Tomás Martins foi de 50%.