

Elementos de Sistemas

aula 7 – Unidade Lógica Aritmética

"Contar é a religião desta geração, sua esperança e salvação."

"Counting is the religion of this generation, its hope and salvation."

Gertrude Stein (1874–1946) escritora americana

apud Nisan, N. & Schocken, S. 2005. Elements of Computing Systems

Comentários

- Os grupos devem sentar JUNTOS
- Cada mesa um grupo !
- Scrum master projetar no monitor o Kabam

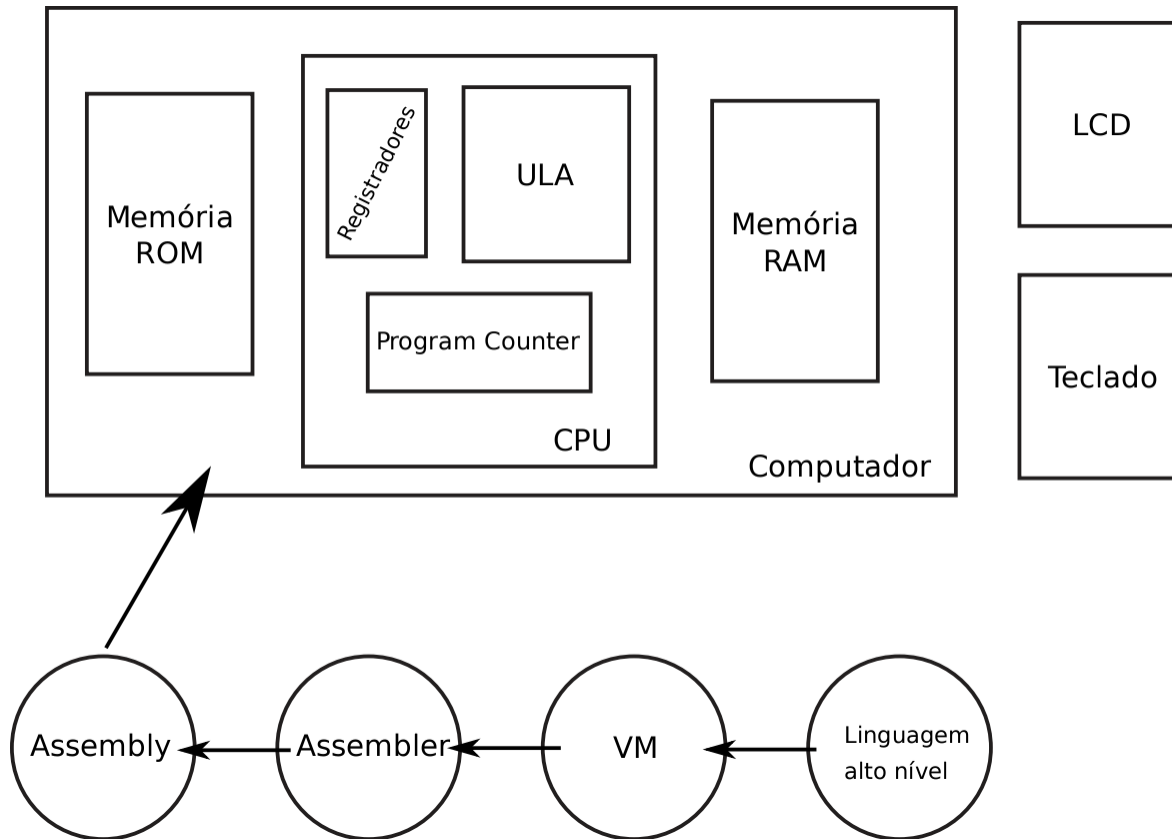
Conteúdos: Somadores.

Objetivos de Aprendizizado da Aula

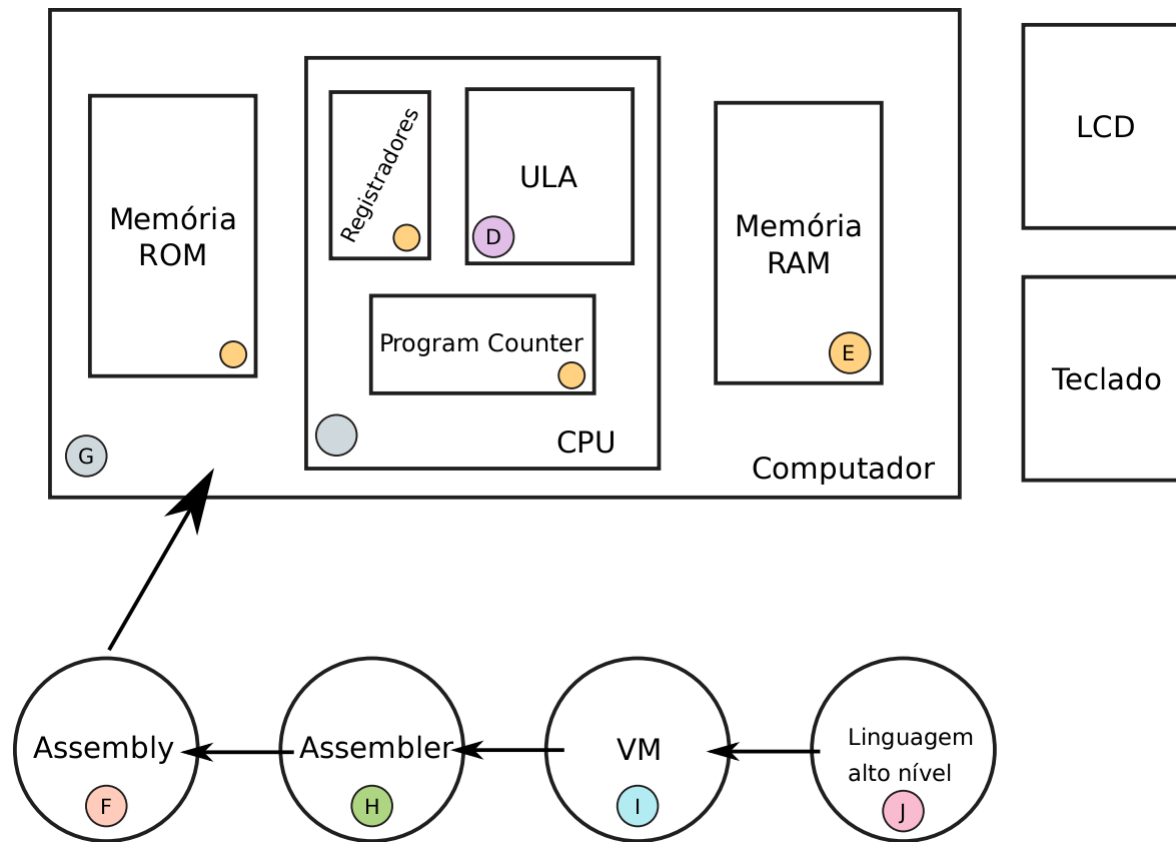
- Criar somadores em Hardware;
- Projetar uma Unidade Lógica Aritmética.

Conteúdos: Somadores.

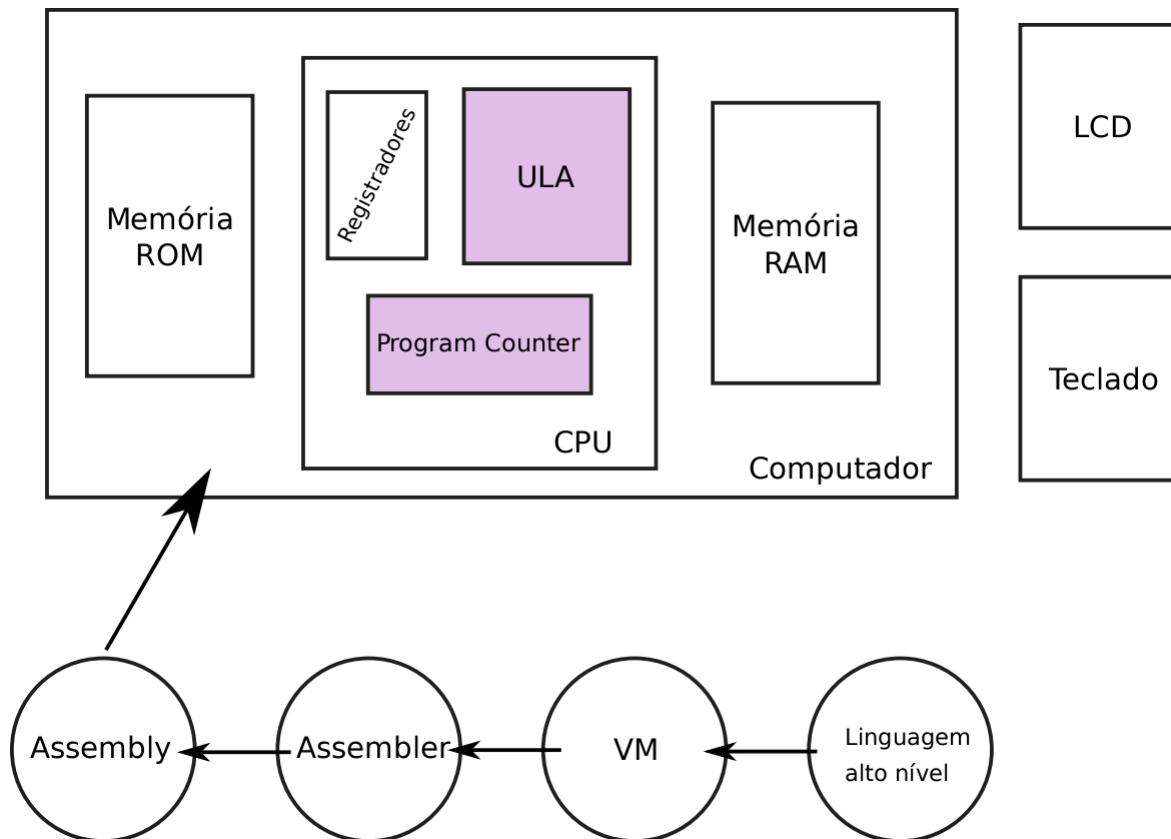
Z01



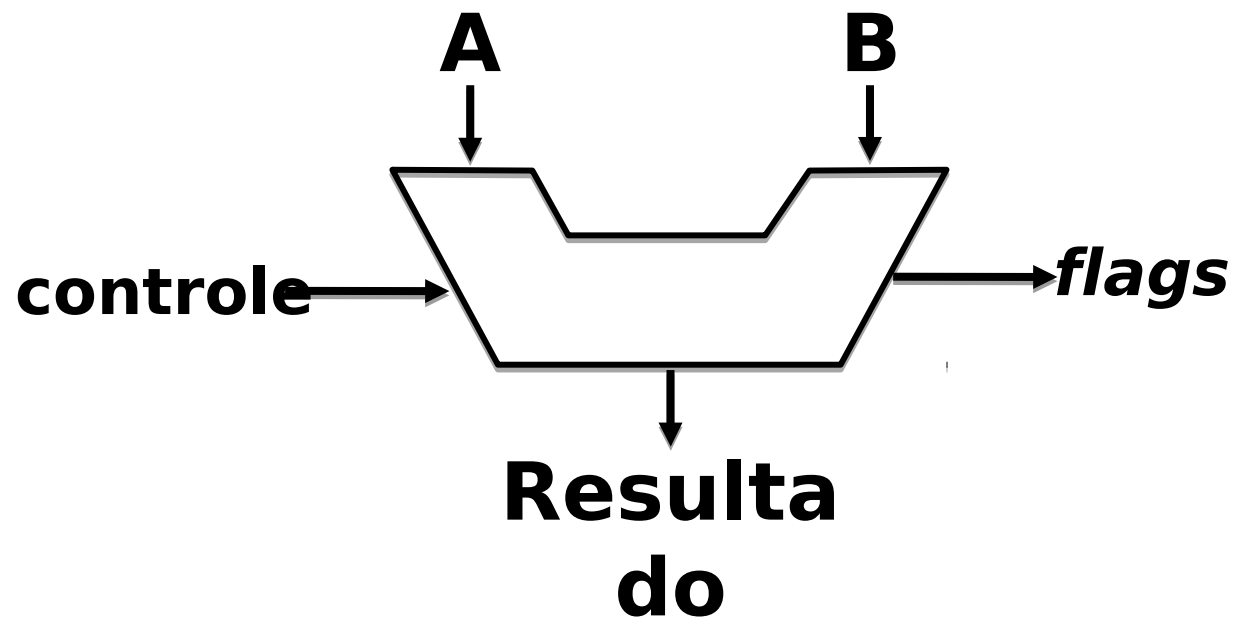
Z01 - etapas



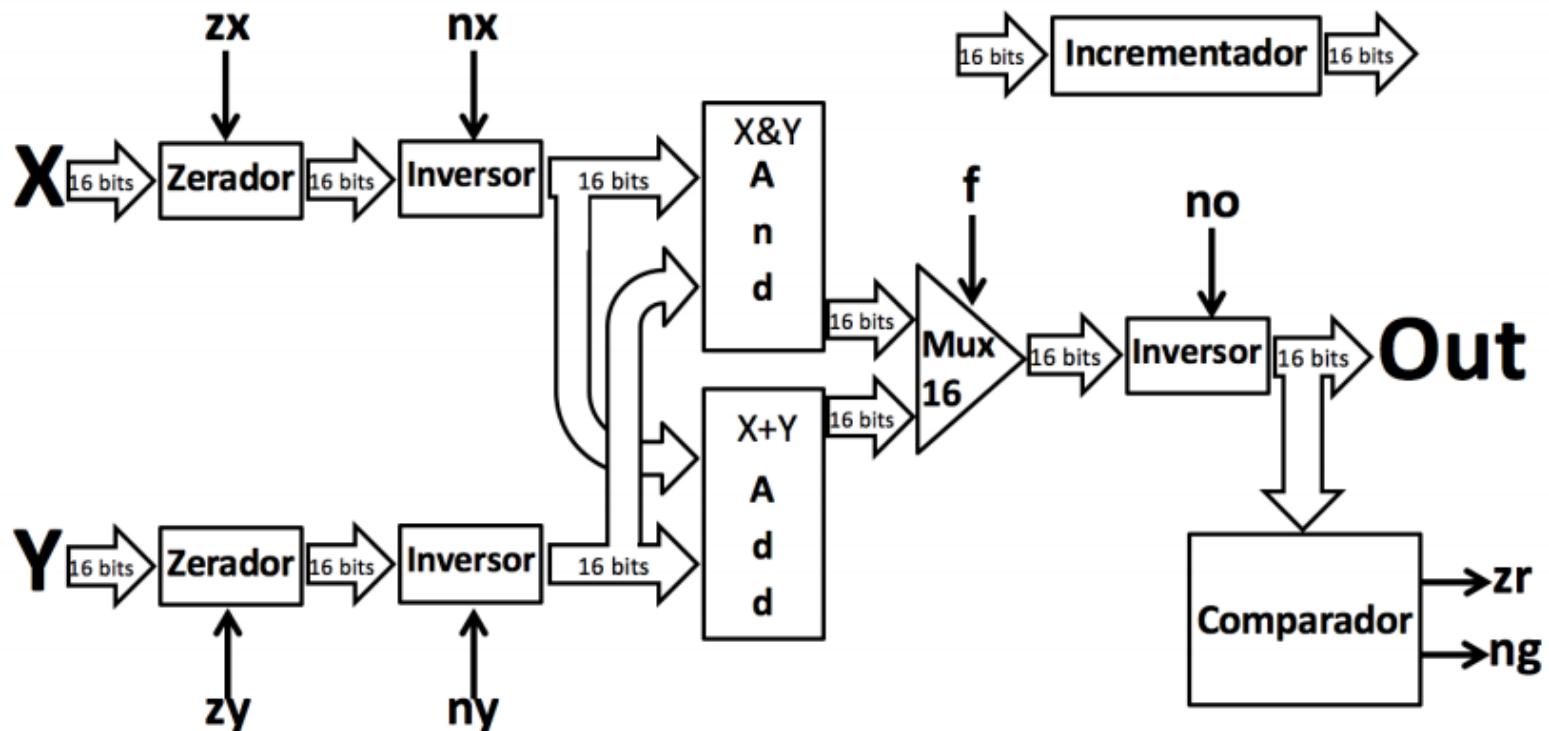
Z01 – ULA – Projeto D



Unidade Lógica Aritmética (ULA)

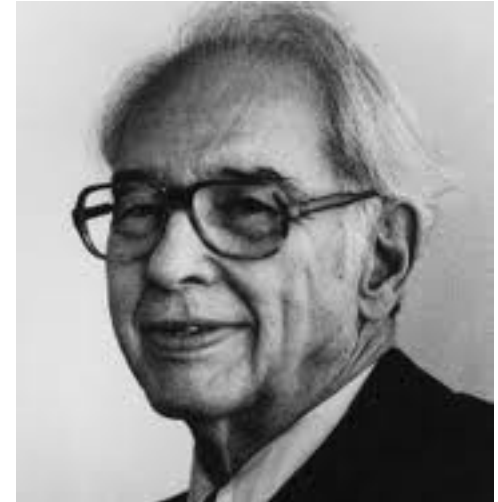


Unidade Lógica Aritmética (ULA) - Z01



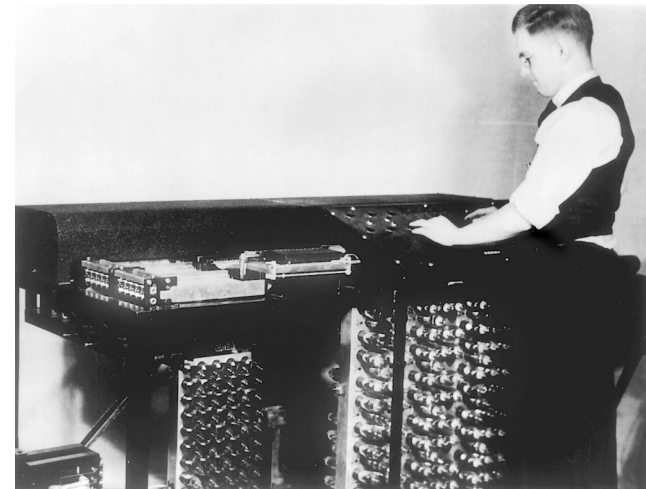
Duas FPGAs por grupo !

John Vincent Atanasoff e Clifford Berry, estão construindo um dos primeiros computador reconhecido na história. Você consegue ajudar eles a desenvolver a lógica para os somadores*.



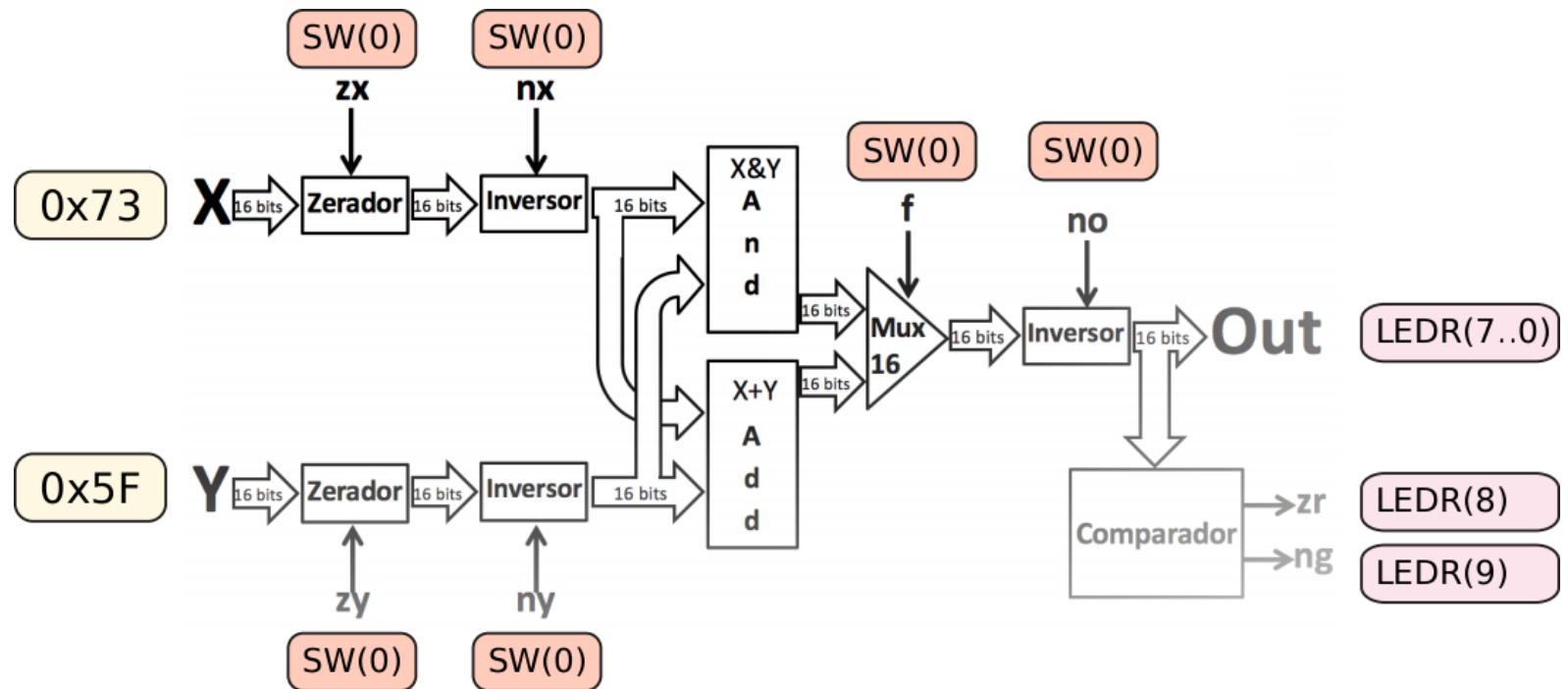
Formem subgrupos de três pessoas para resolver as atividades da parte 1 do handout.

Mantenha um ambiente em que todos participem de tudo.

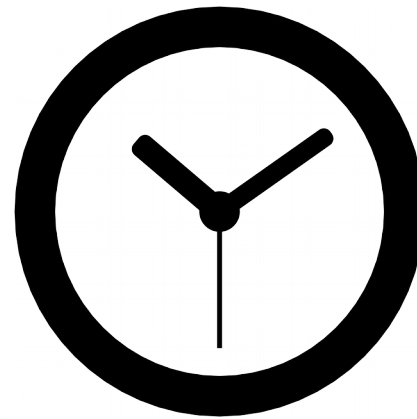


* Isso é uma obra de ficção, Atanasoff e Berry não escreveram esse documento.

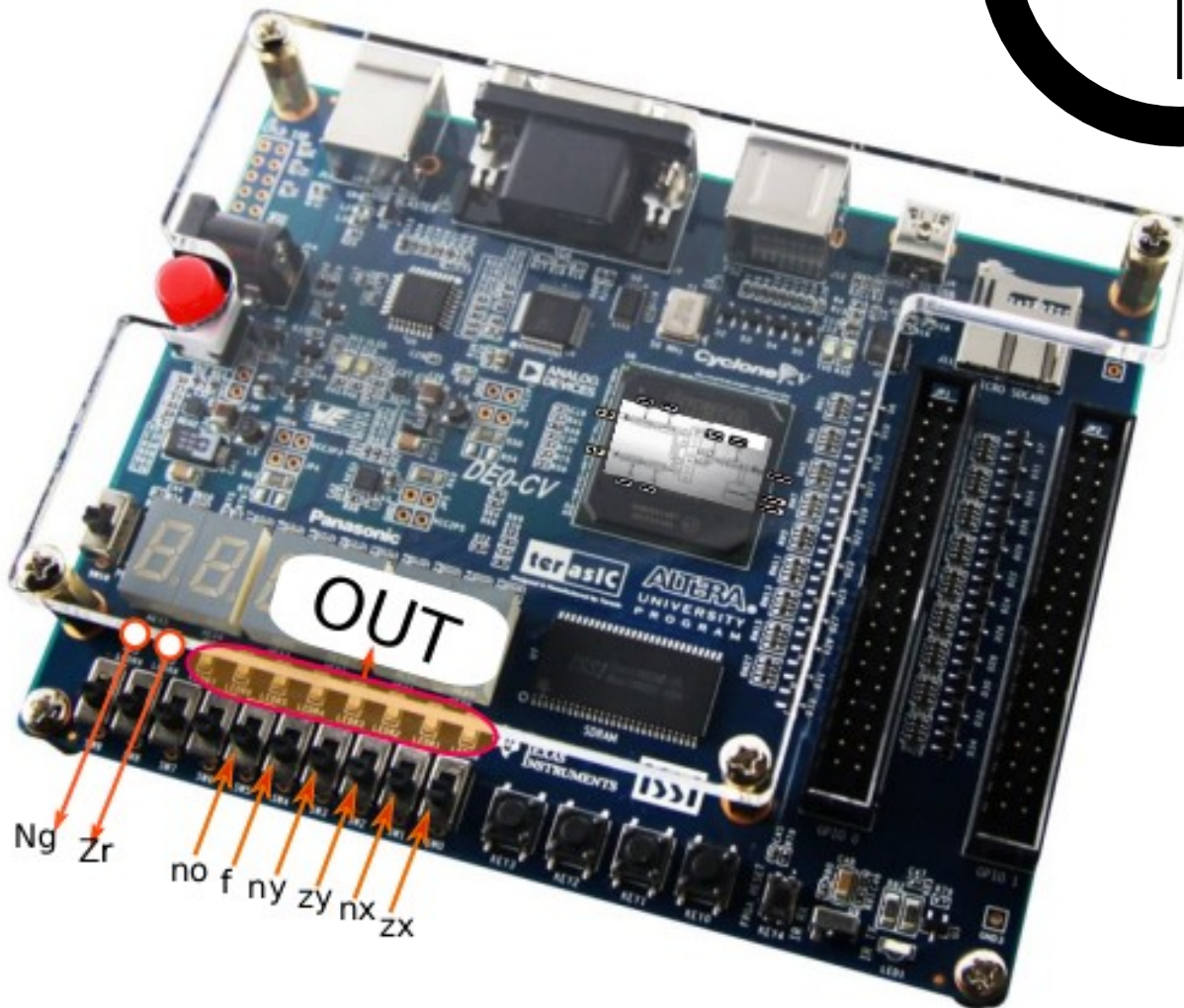
Handout parte 1



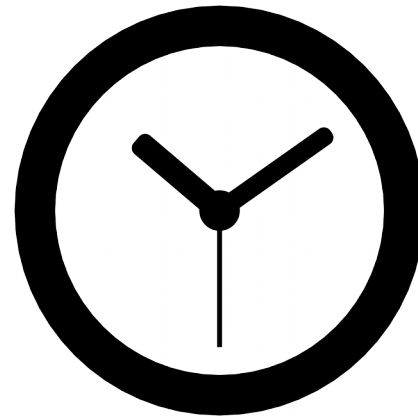
Handout parte 1



40 min



Handout parte 2



40 min

- Modificar um projeto no Quartus e programar a FPGA
- Implementar um Half-Adder
- Fazer port map
- Implementar um Full Adder
- Implementar um somador de 8 bits

Implementação do Half Adder

a	b	soma	<i>carry</i>
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1



Implementação do Full Adder

a	b	c _i n	Soma	C _{ou} t
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1



Projeto

Fazer ALU e Incrementador usando as entidades já desenvolvidos e que estão no repositório GIT.

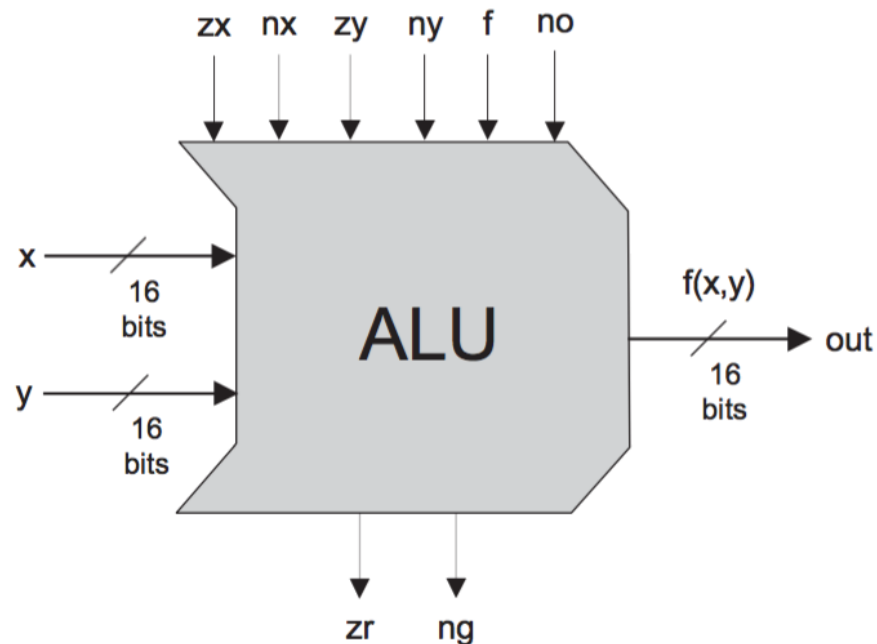
Passos:

Scrum Master :

- Configurar travis
- Implementação dos blocos (em duplas)
 - Criar novo projeto no github projects
 - Alocar e atualizar tarefas (issues) ;
 - Implementar e Testar;
 - Atualiza arquivo no Git.
- Teste do sistema completo (facilitador)

Reflexões

- Complexidade
- Velocidade/Performance
- Otimizações
- Outras operações (multiplicação e divisão)



Git : Stash

Remove suas modificações locais e guarda elas
git stash

Para recuperar suas modificações:
git stash pop

Próxima Aula

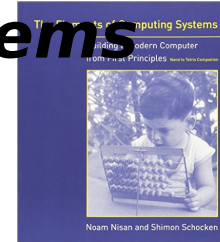
- Ver estudo para aula 8 sobre **Lógica Sequencial**
- Estudar Lista de Exercícios Aula 7 (opcional):
- Ler (opcional)

The Elements of Computing Systems

Building a Modern Computer from First Principles

Noam Nisan e Shimon Schocken

Capítulo 3



Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações

Ronald Tocci, Neal Widmer e Gregory

Capítulo 5



Insper

www.insper.edu.br