

Aula 4 – Dados Digitais

"A música é um exercício de aritmética inconsciente da alma."

"Musica est exercitium arithmeticae occultum nescientis se numerare animi."

Gottfried Wilhelm von Leibniz (1646 - 1716) matemático e filósofo alemão

Revisão:

- Prove que: $A + \bar{A}B = A + B$

Objetivo da Aula

- Codificar dados em bits;
- Converter bases numéricas;
- Calcular em complemento de 2.

Conteúdo(s): Sistemas de Numeração e Códigos; Aritmética Binária; Codificadores;

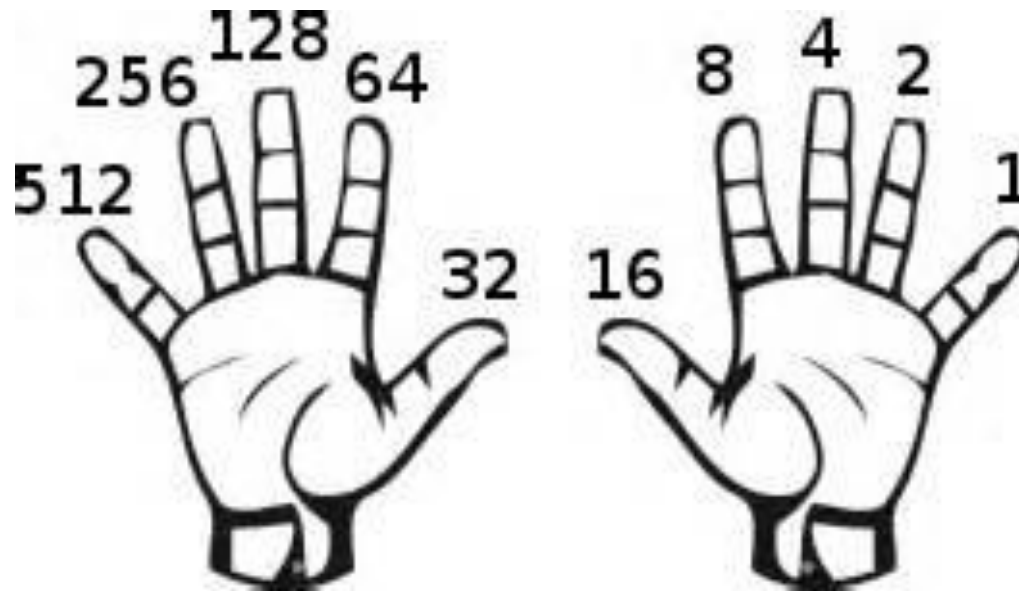
Perguntas e Dúvidas ?

1. O sistema de numeração duodecimal usa o número 12 como base, e seus dígitos podem ser representados como (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B). Quanto seria, em decimal, o seguinte número de duodecimal: 1A?
2. Qual é o maior valor de um inteiro sem sinal com 12 bits? (começando do zero)
3. Com um pixel definido por 3 inteiros de 8 bits (um para cada cor), quantas cores são possíveis?

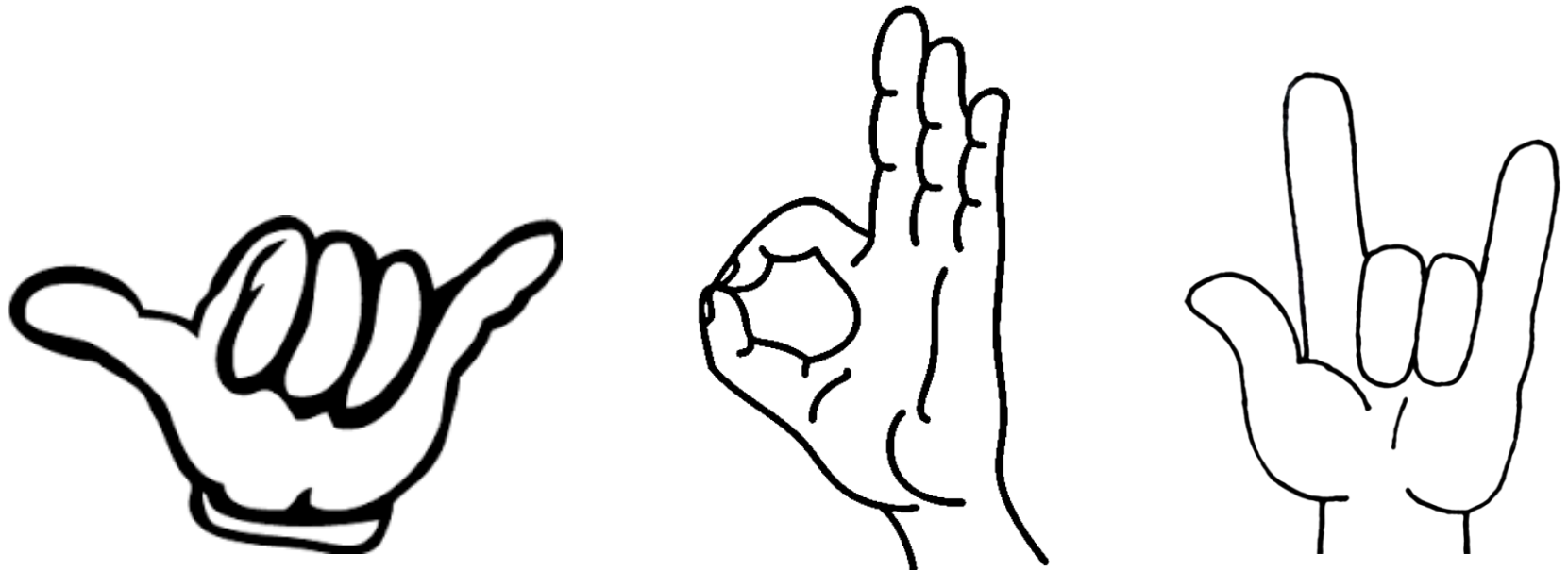
Mais dúvidas?

Contando em Binário com os dedos

Cada dedo pode representar um dígito binário.
Tente.



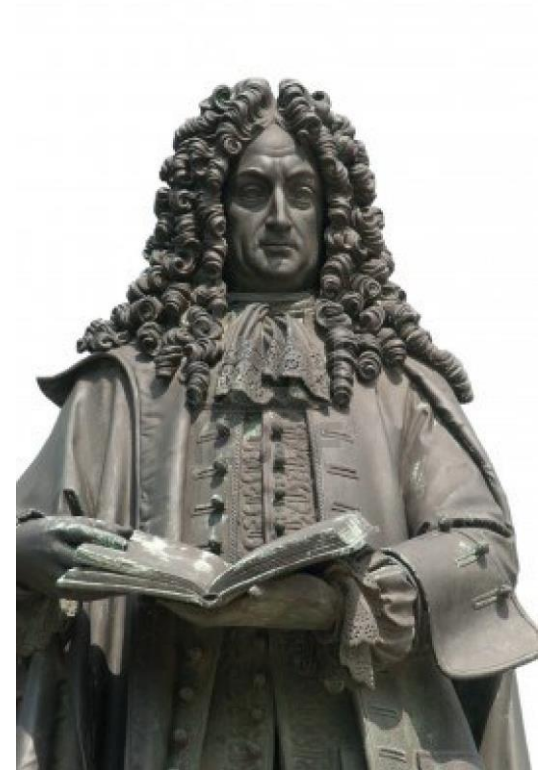
Descubra o Número em Decimal



Aritmética Binária

O Sr. Gottfried Wilhelm von Leibniz trouxe uma série de exercícios de aritmética no números binários. Vamos ajudar ele a resolver.

Formem duplas para resolver os problemas.



Exercício: Converta as Bases

A) Converta 100100_2 para a base 10 B) Converta 1101001_2 para a base 10

C) Converta 23_{10} para a base 2

D) Converta 74_{10} para a base 2

Exercício: Converte as Bases

E) Converte 777_8 para a base 10

F) Converte DF_{16} para a base 10

G) Converter 520_{10} para a base 8

H) Converter 2752_{10} para a base 16

Exercícios de Complemento de 2

Como é a representação dos seguintes números em complemento de 2 com 8 bits.

I) -99

J) -14

K) -86

Faça a conta em binário. 50 - 14

L) 50 - 14

Exercícios de Dados de Texto e Imagem

M) Como é a letra A da tabela ASCII em binário?

N) Uma imagem de resolução 100x100 codificada em 3 canais de cores de 8bits sem compressão, usariam quando de armazenagem em memória?

GIT : branches

O branch principal de um repositório git no seu computador se chama "**master**".

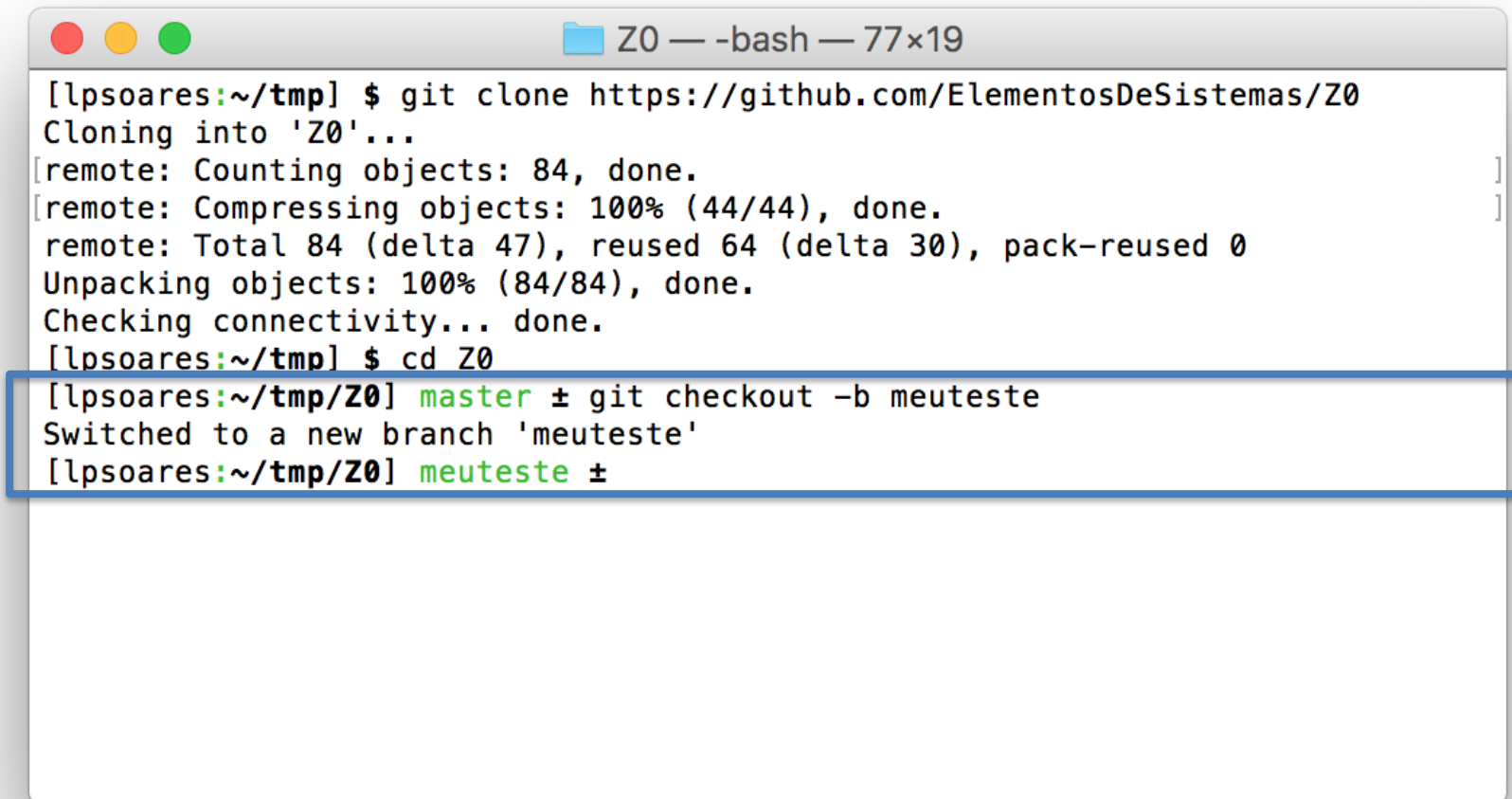
Porém você pode criar e trabalhar em um **branch** (ramo) no seu computador, fazer todos os testes que quiser, sem comprometer o "**master**".

E mais importante, não comprometendo o **master** do **origin** (o repositório remoto, no caso no GitHub)

Pela linha de comando

Crie um *branch* para realizar suas modificações:

```
git checkout -b nome_do_branch
```

A terminal window titled 'Z0 — -bash — 77x19' with standard macOS window controls (red, yellow, green buttons). The terminal shows the following commands and output:

```
[lpsoares:~/tmp] $ git clone https://github.com/ElementosDeSistemas/Z0
Cloning into 'Z0'...
[remote: Counting objects: 84, done.
[remote: Compressing objects: 100% (44/44), done.
remote: Total 84 (delta 47), reused 64 (delta 30), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (84/84), done.
Checking connectivity... done.
[lpsoares:~/tmp] $ cd Z0
[lpsoares:~/tmp/Z0] master ± git checkout -b meuteste
Switched to a new branch 'meuteste'
[lpsoares:~/tmp/Z0] meuteste ±
```

The last three lines of the terminal output are highlighted with a blue rectangular box.

Push

Marque adições, comente, ajuste e Publique as alterações:

```
Z0 — -bash — 77x25

[[lpsoares:~/tmp/Z0] neuteste ± echo "Prof. Luciano Soares" >> README.md
[[lpsoares:~/tmp/Z0] neuteste(+1/-0) ± git add -A
[[lpsoares:~/tmp/Z0] neuteste(+0/-0) ± git commit -m "nome adicionado"
[neuteste 03a258c] nome adicionado
 1 file changed, 1 insertion(+)
[[lpsoares:~/tmp/Z0] neuteste ± git push
fatal: The current branch neuteste has no upstream branch.
To push the current branch and set the remote as upstream, use

    git push --set-upstream origin neuteste

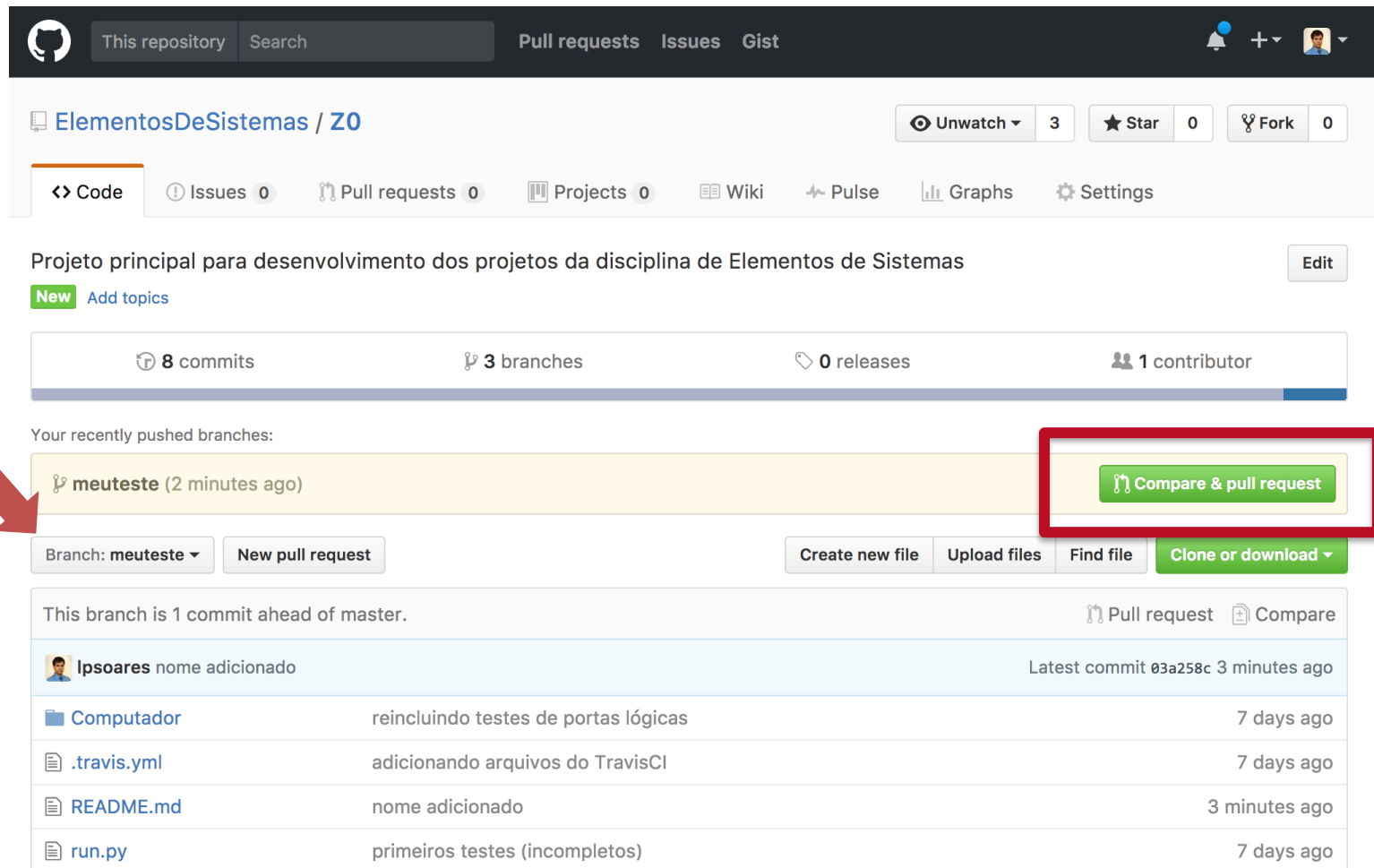
[[lpsoares:~/tmp/Z0] neuteste 128 ± git push --set-upstream origin neuteste
Username for 'https://github.com': lpsoares
Password for 'https://lpsoares@github.com':
Counting objects: 3, done.
Delta compression using up to 8 threads.
Compressing objects: 100% (3/3), done.
Writing objects: 100% (3/3), 312 bytes | 0 bytes/s, done.
Total 3 (delta 2), reused 0 (delta 0)
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 2 local objects.
To https://github.com/ElementosDeSistemas/Z0
 * [new branch]      neuteste -> neuteste
Branch neuteste set up to track remote branch neuteste from origin.
[[lpsoares:~/tmp/Z0] neuteste 15s ±
```

Pull request

Os pull requests permite que você envie modificações para uma outra pessoa analisar e incluir as alterações, por exemplo, no branch master.

Pullrequest Pelo Github Online

Faça o Pull Request.



GitHub repository page for **ElementosDeSistemas / Z0**. The page shows repository statistics (3 branches, 0 releases, 1 contributor) and a list of recently pushed branches. The **meuteste** branch is highlighted, and a red arrow points to it. A red box highlights the **Compare & pull request** button next to the **meuteste** branch.

Branch: **meuteste** (2 minutes ago)

Compare & pull request

Branch: **meuteste** | **New pull request**

Create new file | Upload files | Find file | **Clone or download**

This branch is 1 commit ahead of master.

lpsouares nome adicionado | Latest commit 03a258c 3 minutes ago


File	Commit Message	Time
Computador	reincluindo testes de portas lógicas	7 days ago
.travis.yml	adicionando arquivos do TravisCI	7 days ago
README.md	nome adicionado	3 minutes ago
run.py	primeiros testes (incompletos)	7 days ago


Finalize o pullrequest

Adicione qualquer comentário adicional.

Open a pull request

Create a new pull request by comparing changes across two branches. If you need to, you can also [compare across forks](#).

 base: master ... compare: meuteste ✓ Able to merge. These branches can be automatically merged.



home adicionado

Write

Preview

AA B i

“ ”

< >

↺ ↻


⋮ ⋮ ⋮

↶ @

★

Leave a comment

Attach files by dragging & dropping, [selecting them](#), or pasting from the clipboard

 Styling with Markdown is supported

Reviewers

No reviews—request one

Assignees

No one—assign yourself

Labels

None yet

Milestone

No milestone

Create pull request

Pull Request

Agora outros colegas aprovam os pull requests.

Dica: Se quiser que alguém específico aprove, você pode usar no comentário o @nome para identificar a pessoa.

Por exemplo: "Por favor @lpsoares verifique modificações"

Merge de Pull Request

Na interface web é possível aceitar o Pull Request.

The screenshot shows a GitHub Pull Request interface. At the top, there's a navigation bar with tabs: Code, Issues (0), Pull requests (1), Wiki, Pulse, Graphs, and Settings. The main title is 'Imagens adicionadas #6' with an 'Edit' button. Below the title, it says 'insperapp wants to merge 1 commit into master from fulano_beltrano'. There are tabs for Conversation (0), Commits (1), and Files changed (2). A comment from 'insperapp' 3 minutes ago states 'No description provided.' Below the comment, there's a commit 'Imagens adicionadas' with hash 'efa848c'. A message indicates 'Add more commits by pushing to the fulano_beltrano branch on lpssoares/lixo.' A green box highlights a message: 'This branch has no conflicts with the base branch' and 'Merging can be performed automatically.' Below this, a green button labeled 'Merge pull request' is highlighted with a red rectangle. To the right of the button, it says 'You can also open this in GitHub Desktop or view command line instructions.' On the right side, there are sections for Labels (None yet), Milestone (No milestone), Assignee (No one—assign yourself), and Notifications (Unsubscribe button).

<> Code ! Issues 0 Pull requests 1 Wiki Pulse Graphs Settings

Imagens adicionadas #6 Edit

Open insperapp wants to merge 1 commit into master from fulano_beltrano

Conversation 0 Commits 1 Files changed 2 +0 -0

insperapp commented 3 minutes ago Collaborator

No description provided.

Imagens adicionadas efa848c

Add more commits by pushing to the fulano_beltrano branch on lpssoares/lixo.

This branch has no conflicts with the base branch
Merging can be performed automatically.

Merge pull request You can also [open this in GitHub Desktop](#) or view [command line instructions](#).

Labels ⚙️
None yet

Milestone ⚙️
No milestone

Assignee ⚙️
No one—assign yourself

Notifications
🔊 Unsubscribe
You're receiving notifications because you're subscribed to this repository.

GrupoAzao / Z0
forked from ElementosDeSistemas/Z0

Watch 2 Star 0 Fork 7

Code Pull requests 0 Projects 0 Wiki Pulse Graphs Settings

Comparing changes

Choose two branches to see what's changed or to start a new pull request. If you need to, you can also [compare across forks](#).

base: master ... compare: hugo_chipsss

There isn't anything to compare.

master is up to date with all commits from hugo_chipsss. Try [switching the base](#) for your comparison.

© 2017 GitHub, Inc. Terms Privacy Security Status

ElementosDeSistemas / Z0

Watch 3 Star 0 Fork 7

Code Issues 0 Pull requests 2 Projects 0 Wiki Pulse Graphs

Comparing changes

Choose two branches to see what's changed or to start a new pull request. If you need to, you can also [compare across forks](#).

base fork: ElementosDeSistemas/Z0 ... base: master ... head fork: GrupoAzao/Z0 ... compare: master

✓ Able to merge. These branches can be automatically merged.

Create pull request Discuss and review the changes in this comparison with others.

Commits 34 Files changed 25 Commit comments 0

6 contributors

Commits on Feb 28, 2017

martimf teste de branch 395a723

Commits on Mar 01, 2017

Daniel Ruhman + Daniel Ruhman sprint 1 d2e18a1
Daniel Ruhman + Daniel Ruhman fixed files 098da68
Frederico Vilela Curti + Frederico Vilela Curti added mux16 chip f6e982f

Algumas dicas

Quando fizer os Pull Requests, coloque o nome da tarefa, e não o seu nome.

(Facilitar a vida da equipe e professor para saber qual parte foi trabalhada, o nome já aparece de qualquer forma no commit)

git log – mostra o histórico de *commits*

git diff – mostra as diferenças ainda não *commitadas*.

Exercício de Git

No repositório do seu grupo, individualmente:

Vá na pasta e crie um branch:

git checkout -b <qualquernome>

Edite o arquivo README.md:

insira seu nome, e-mail, ou outro contato que deseje

Faça o commit e push:

git commit -a
git push

Faça o pull request e peça para alguém aprovar:

www.github.com

Remova o branch criado

git branch -d <qualquernome>

Testes

O desenvolvimento de circuitos lógicos em hardware não é trivial. Para isso são usados testes que permitem validar se o circuito lógico que você desenvolveu está gerando as saídas esperadas em função de certas entradas. Exemplo:

Resultado
esperado de uma
porta Nand



	a		b		out	
	0		0		1	
	0		1		1	
	1		0		1	
	1		1		0	

Testes (em VHDL)

Rotinas que verificam se o comportamento de um elemento esta se comportando como esperado. Para testar em VHDL podemos usar os *asserts*.

Exemplo: Teste para porta Nand

```
...
inA <= '0'; inB <= '0'; wait for 200 ps;
assert(outQ = '1') report "Falha em teste" severity error;


inA <= '0'; inB <= '1'; wait for 200 ps;
assert(outQ = '1') report "Falha em teste" severity error;

inA <= '1'; inB <= '0'; wait for 200 ps;
assert(outQ = '1') report "Falha em teste" severity error;

inA <= '1'; inB <= '1'; wait for 200 ps;
assert(outQ = '0') report "Falha em teste" severity error;
...
```




Travis-CI



Seu projeto já está configurado para testes no Travis-CI. Configure ele no Travis e implemente a porta para o projeto passar em todos os testes:


ElementosDeSistemas / Z0  build failing


Current Branches Build History Pull Requests More options

✗ **meuteste** nome adicionado → #8 failed ↻ Restart build

 Commit 03a258c  Ran for 2 min 12 sec

 Compare 03a258ced480  about 23 hours ago

 Branch meusistema

 Luciano Pereira Soares authored and committed

[Job log](#) [View config](#)

```
1 Worker information
6 Build system information
212
213 $ export DEBIAN_FRONTEND=noninteractive
219 $ git clone --depth=50 --branch=meuteste https://github.com/ElementosDeSistemas/Z0.git ElementosDeSistemas/Z0
228
229 Setting environment variables from .travis.yml
230 $ export BUILD_NAME=py35-acceptance-ghdl
231
232 $ source ~/virtualenv/python3.5/bin/activate
233
234 $ python --version
235 Python 3.5.2
236 $ pip --version
237 pip 8.1.2 from /home/travis/virtualenv/python3.5.2/lib/python3.5/site-packages (python 3.5)
238 $ sudo apt-get update -qq
240 $ sudo apt-get install -y gnat-4.8 zlib1g-dev
288 $ sudo apt-get install -y llvm-3.5-dev llvm-3.5-tools libedit-dev
```

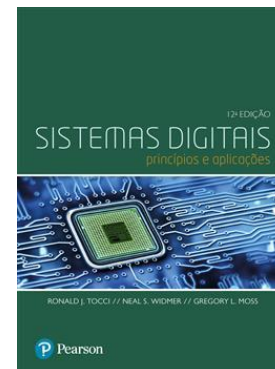
Próxima Aula

- Ver estudo sobre **Componentes digitais**
- Ler (opcional)

Capítulo 4

Sistemas Digitais

Ronald Tocci , Neal Widmer , Gregory Moss



Insper

www.insper.edu.br