

# EXEMPLOS EM ASSEMBLY

---

Pedro Bruel, Giuliano Belinassi

16 de Set, 2020

# ROTEIRO

## Objetivo

- Desenvolver mais familiaridade com o processo de compilação e com seus produtos
- Para isso, veremos exemplos com linguagens de alto-nível, Makefiles, e com o *shell* do Linux

## Tópicos dos Exemplos

1. Gerando assembly com Julia
2. Gerando assembly com GCC e Clang
3. Observando otimizações feitas pelo compilador

## Repositório no GitHub

- Slides e código
- Baixe o repositório para acompanhar a aula!
- <https://github.com/phrb/presentations/tree/master/org/assembly>

## RECURSOS ADICIONAIS

**Grupo na USP: FLUSP (FLOSS at USP)**

**Curso no Youtube: MIT Performance Engineering for Software Systems**

### **Assembly x64**

- Cheat Sheets: x64, Makefile
- Assembly Language Step-by-Step, Duntemann
- Manual Intel

### **Livros**

- Code, Petzold
- Write Great Code, Hyde
- Engineering a Compiler, Cooper & Torczon
- Computer Architecture, Hennessy & Patterson
- Compilers, Aho, Lam, Sethi, Ullman

# GERANDO ASSEMBLY COM JULIA

## A linguagem Julia

- Compilação **Just-in-Time** usando o LLVM
- Podemos olhar o código que será executado com a função `code_native`

## Exemplos

1. Gerando código para **tipos diferentes**: `examples/julia/simple.jl`
2. “**Mágicas**” do compilador? `examples/julia/arithmetic.jl`

## Compilação Interativa

1. Compiler Explorer
2. Usando um script: `examples/interactive_compilation/watch_asm.sh`
3. Pode funcionar pra qualquer linguagem

# OBSERVANDO OTIMIZAÇÕES DO COMPILADOR

Exemplos fornecidos pelo **Giuliano!**

1. (Des)complicando o GCC: `examples/gcc_subprograms/LEIAME.txt`
2. Soma de PA: `examples/arithmetic_progression/LEIAME.txt`
3.  $\sin(\operatorname{atan}(x))$ : `examples/sinatan_optimize/LEIAME.txt`