

Alex 指令集与模拟器

朱俸民

计 35

2016 年 5 月 29 日

提纲

指令集

综述

动机

分类

硬件实现参考

模拟器

目录

指令集

综述

动机

分类

硬件实现参考

模拟器

目录

指令集

综述

动机

分类

硬件实现参考

模拟器

综述

- ▶ 32 位定长
- ▶ RISC
- ▶ 参考了 MIPS 32、x86、v9
- ▶ 易于初学者学习和掌握
- ▶ 64 位浮点操作
- ▶ 配套工具链支持

目录

指令集

综述

动机

分类

硬件实现参考

模拟器

现有指令集功能不足

- ▶ MIPS 32
- ▶ x86
- ▶ v9
- ▶ CPU 大实验中的 MIPS 16E

Alex 特点

- ▶ 规整性
- ▶ 单一性
- ▶ 灵活性
- ▶ 易学性

目录

指令集

综述

动机

分类

硬件实现参考

模拟器

指令分类

- ▶ NOP (1)
- ▶ Arithmetic/Logic (35)
- ▶ Branch/Jump (9)
- ▶ Load/Store (11)
- ▶ Stack (10)
- ▶ Conversion (3)
- ▶ Floating-point (13)
- ▶ System (15 - 2)

目录

指令集

综述

动机

分类

硬件实现参考

模拟器

普通指令 (23)

ADD	ADDI	ADDIU	SUB	SUBI	SUBIU
SHL	SLR	SAR	AND	OR	NOT
XOR	EQ	LT	LTU	BEQ	BLT
JR	CALL	RET	LW	SW	

系统指令 (13)

BIN	BOUT	MFIV	MTIV	MFPT	MTPT
STI	STP	LVAD	MFPC	LFLG	TRAP
IRET					

指令系统文档

- ▶ <https://github.com/paulzfm/alex-machine/blob/master/is.md>

目录

指令集

综述

动机

分类

硬件实现参考

模拟器

- ▶ <https://github.com/paulzfm/alex-machine>
- ▶ Node.js
- ▶ 可运行除系统指令外的所有指令

- ▶ <https://github.com/paulzfm/v9.js>
- ▶ 基于已有 v9.js 框架
- ▶ 前端添加 alex.js, 移植全部 Alex 指令

仓库

- ▶ <https://github.com/paulzfm/alex-machine>
- ▶ <https://github.com/paulzfm/v9.js>
- ▶ <https://github.com/alexwang/llvm>
- ▶ <https://github.com/alexwang/lld>
- ▶ <https://github.com/alexwang/alex-cpu-test>

文档

- ▶ <https://github.com/paulzfm/alex-machine/blob/master/doc/doc.pdf>
- ▶ <https://github.com/paulzfm/alex-machine/blob/master/is.md>

Thank you!

Any questions?