

به نام خدا

Odd-Day Team

# پروژه درس معماری کامپیوتر

## فاز اول

اعضای تیم:

کیان عمومی

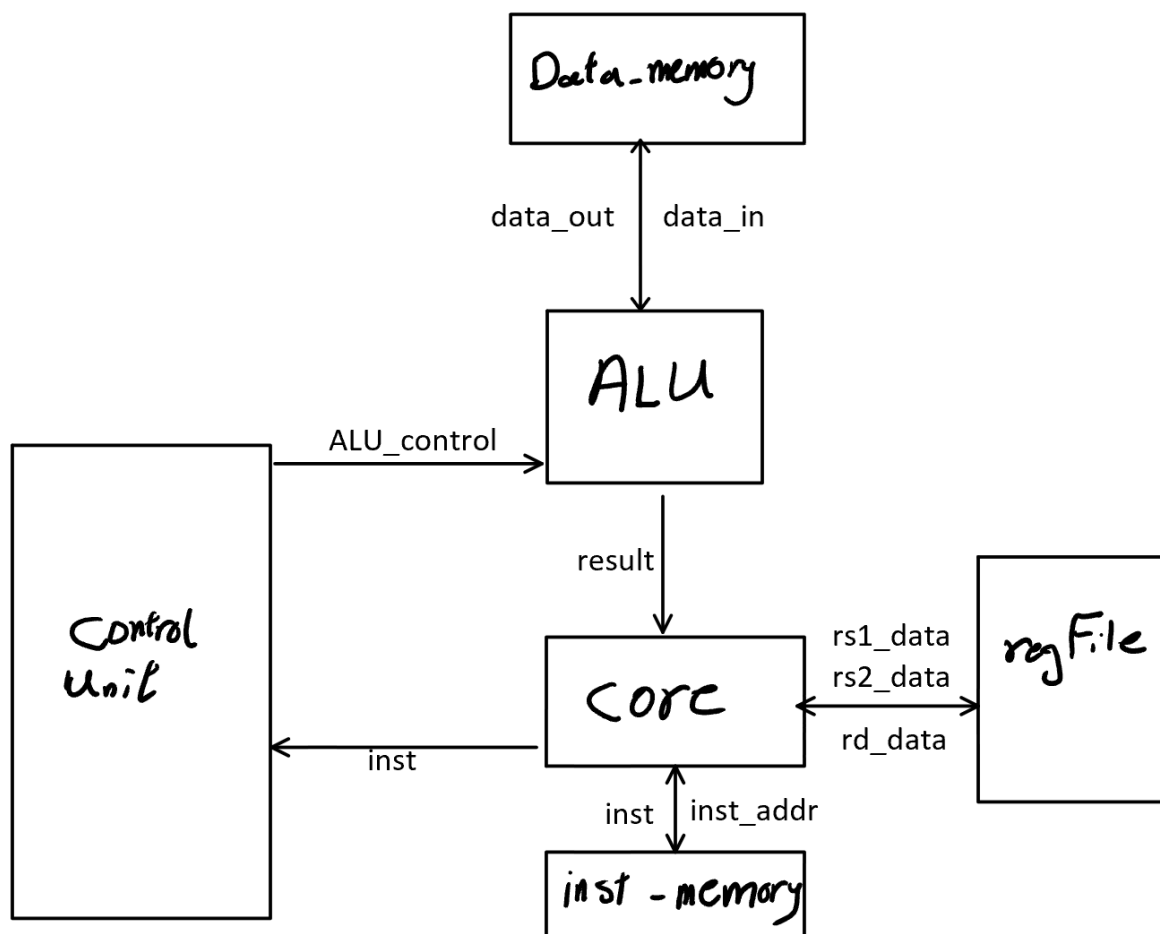
علیرضا مرادیان

رضا عرفان آرانی

آرش توانگر

## شرح فاز اول:

- پردازنده انتخاب شده: RISC-V 32I
- شمای کلی معماری پردازنده:



- توضیحات معماری:

- **Core:** در این ماژول ما با گرفتن inst که درواقع 4-بایت دستور است، آن را به واحد کنترل (Control\_Unit) می‌دهیم تا در آنجا بر اساس اطلاعات instruction نوع عملیاتی که باید در ALU انجام شود مشخص گردد.
- همچنین در آخر کار، آدرس مموری دستور را 4 واحد (یا در صورت وجود jump به اندازه مورد نیاز) افزایش می‌دهیم تا دستور بعدی را برای ما برگرداند.
- **Control\_Unit:** در این ماژول ما با دریافت instruction و decode کردن آن مشخص می‌کنیم که المان‌های دستور مربوطه چیست و براساس sheet دستوراتی که داریم ورودی‌های ALU و نوع کاری که ALU باید انجام دهد را تعیین می‌کنیم.

## ○ ALU:

- در این ماژول ما با گرفتن ورودی‌ها و `opcode` تایین شده توسط خودمان (به صورت کامنت در اول `ALU.sv` نوشته شده است.) محاسبات مربوطه را انجام می‌دهیم. بعد از حساب کردن `rd_data` آن را به عنوان خروجی `ALU` به `Core` بر می‌گردانند.
- 2 حالت دیگر وجود دارد.
- اگر دستورات مربوط به `store` یا `load` از مموری باشد ما به جای برگرداندن خروجی `register` به سراغ `data_memory` رفته و عملیات لازم در آن را انجام می‌دهیم.
  - اگر دستور مربوطه `jump` باشد یکی از خروجی‌های `ALU` در `Core` آدرس مموری دستورات (`instruction_addr`) خواهد بود.