



نیمسال اول ۱۴۰۰-۱۴۰۱

مدرس: دکتر مجتبی رفیعی

مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی

جلسه ۳: اجزای اصلی سخت‌افزار کامپیوتر

نگارنده: علی اولی نژاد

۲۹ مهر ۱۴۰۰

فهرست مطالب

- | | |
|---|---|
| ۱ | حافظه جانبی |
| ۲ | واحد محاسبه و منطق |
| ۳ | واحد کنترل |
| ۴ | ارتباط بین اجزای تشکیل دهنده سخت افزار کامپیوتر |

۱ حافظه جانبی^۱

از حافظه جانبی برای ذخیره‌سازی دائمی اطلاعات استفاده می‌شود.

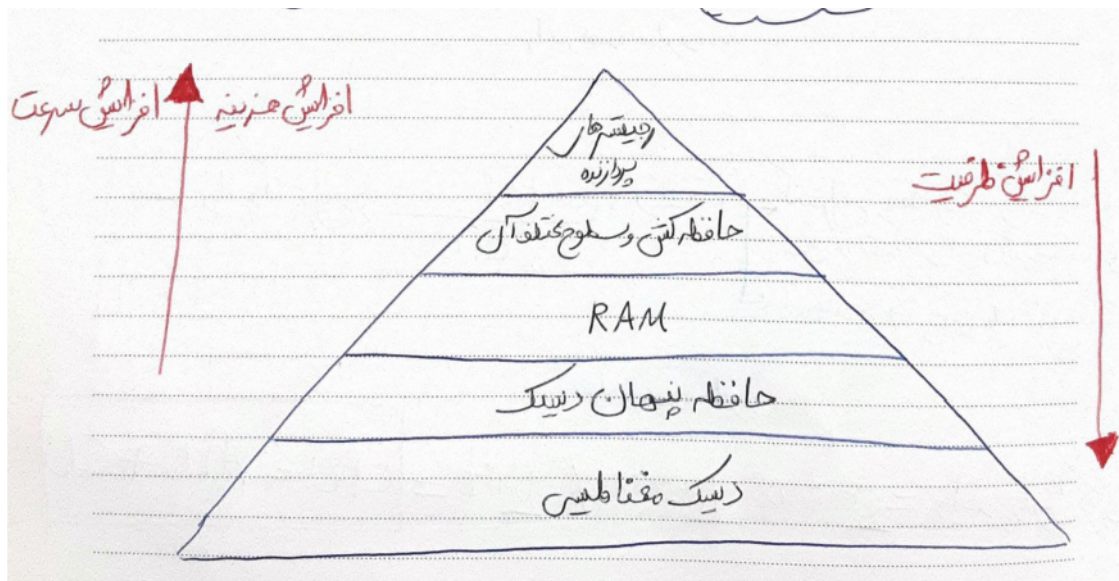
سوال

چرا دو (یا بیشتر از دو) نوع حافظه در یک سیستم کامپیوتری در نظر گرفته می‌شود؟

¹Peripheral Memory

لازم به ذکر است که همواره سلسله مراتبی از حافظه‌ها در یک سیستم کامپیوتری در نظر گرفته می‌شود، چرا که حافظه‌ها از منظر پارامترهای زیر را با یکدیگر متفاوت هستند:

- ظرفیت نگهداری داده،
- قیمت،
- سرعت ذخیره و بازیابی اطلاعات،



شکل ۱: یک رده‌بندی کلی از برخی حافظه‌های نام‌آشنا

با توجه با آنچه در بالا بیان شد، دلایل استفاده از حافظه جانبی در کنار حافظه اصلی را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد:

۱. محدود بودن ظرفیت حافظه اصلی،
۲. عدم نیاز به دسترسی همه اطلاعات و داده‌های مربوط به برنامه برای اجرا و در نتیجه عدم نیاز به بارگذاری آنها در حافظه اصلی،
۳. قابلیت جابه‌جایی حافظه جانبی در مقایسه با حافظه اصلی،
۴. هزینه پایین حافظه جانبی در مقایسه با حافظه اصلی.

۲ واحد محاسبه و منطق^۲

واحد محاسبه و منطق، مغز اصلی کامپیوتر است که وظیفه انجام عملیات زیر را بر عهده دارد:

- عملیات محاسباتی نظیر: جمع، ضرب، تقسیم و تفاضل،
- عملیات منطقی نظیر: عطف، فصل و نقیض،
- عملیات مقایسه‌ای نظیر: بزرگتر، بزرگتر مساوی، کوچکتر، کوچکتر مساوی و نامساوی.

²Arithmetic and Logic Unit (ALU)

۳ واحد کنترل^۳

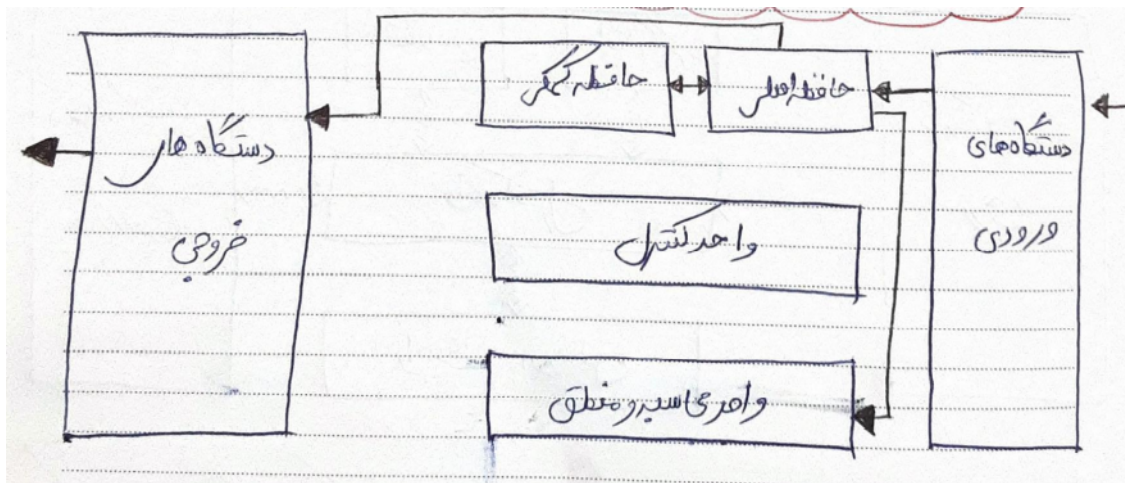
واحد کنترل، به طور کلی دو وظیفه اصلی زیر را برعهده دارد:

- کنترل و نظارت بر عملیات هر واحد در ساختمان کلی سخت افزار،
- ایجاد هماهنگی بین واحدهای مختلف.

۴ ارتباط بین اجزای تشکیل دهنده سخت افزار کامپیوتر

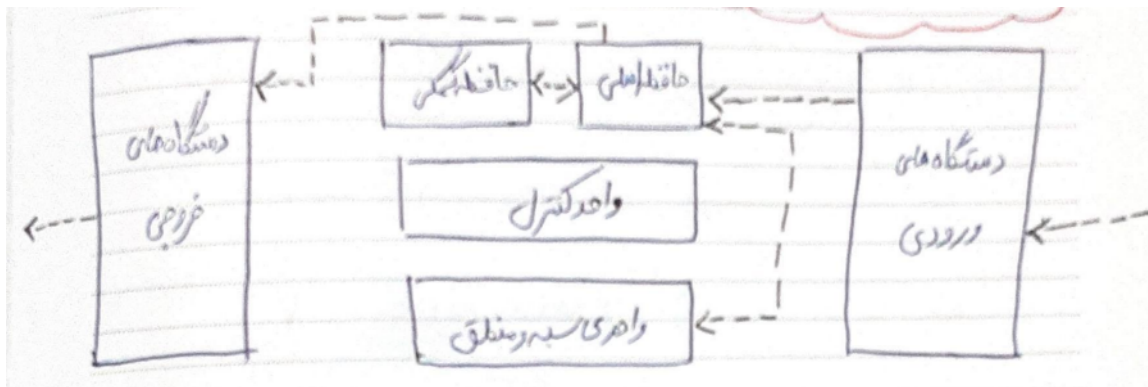
ارتباط میان اجزای تشکیل دهنده سخت افزار بر اساس سه نوع جریان اطلاعات صورت می‌پذیرد:

۱. جریان دستورالعمل‌ها: شکل ۲، جریان دستورالعمل بین سایر مولفه‌های ساختمان سخت‌افزار کامپیوتر را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که جریان دستورالعمل‌ها میان "حافظه اصلی" و "واحد محاسبه و منطق" یک طرفه است.



شکل ۲: ارتباط بر اساس جریان دستورالعمل‌ها

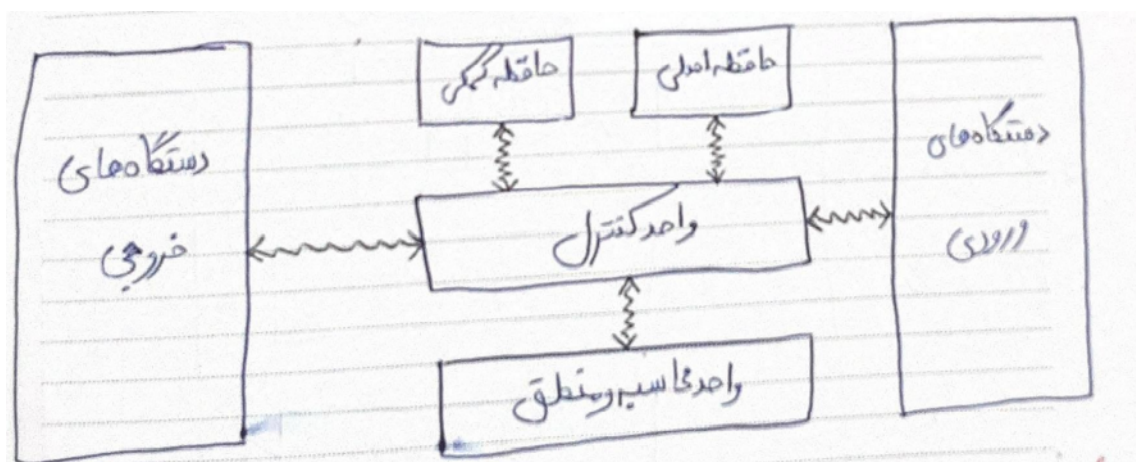
۲. جریان داده‌ها: شکل ۳، جریان داده بین سایر مولفه‌های ساختمان سخت‌افزار کامپیوتر را نشان می‌دهد.



شکل ۳: ارتباط بر اساس جریان داده‌ها

³Control Unit (CU); ALU + CU = CPU (Central Processing Unit)

۳. جریان سیگنال‌های کنترلی: شکل ۴، جریان سیگنال‌های کنترلی بین سایر مولفه‌های ساختمان سخت‌افزار کامپیوتر را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که جریان سیگنال‌های کنترلی، بین واحد کنترل و سایر مولفه‌ها دو طرفه است.



شکل ۴: ارتباط بر اساس جریان سیگنال‌های کنترلی