درس مبانی عمومی رایانه رشته حسابداری استاد : زارعی

جلسه چهارم

۱-۱-۶-۱ واحد حساب و منطق (ALU)

واحد محاسبه و منطق (Arithmetic Logic Unit (ALU)) یکی از بخش‌های مهم **CPU** است که عملیات محاسباتی (مانند: جمع، تفریق، ضرب، تقسیم) ، عملیات مقایسهٔ داده‌ها (از لحاظ کوچکتر و بزرگتر بودن) و همچنین عملیات منطقی (مانند: **OR** و **AND**) را انجام می‌دهد.

۱-۱-۶-۲ واحد کنترل (CU)

وظیفهٔ واحد کنترل (Control Unit (CU)) ، کنترل دریافت داده‌ها از واحد ورودی، کنترل عملیات داخلی CPU و کنترل ارسال اطلاعات به واحد خروجی می‌باشد.

این واحد مشابهٔ یک سیستم عصبی برای کنترل سایر بخش‌های رایانه عمل می‌کند.

۱-۱-۶-۳ حافظهٔ ثبات (Register)

ثبات‌ها، واحدهای کوچک حافظه هستند که برای نگهداری سریع و موقت نتایج در CPU بکار می‌روند.

در هر **CPU** چند ثبات وجود دارد. مثلاً برای محاسبهٔ حاصل جمع دو عدد، **CPU** بدین صورت عمل می‌کند : (با فرض اینکه **CPU** دارای سه ثبات **C** و **B** و **A** باشد.)

CPU یکی از اعداد را در ثبات **A** و عدد دیگر را در ثبات **B** قرار می‌دهد. حال دو عدد را جمع می‌کند و حاصل را در ثبات **C** قرار می‌دهد و محتوای ثبات **C** را به خروجی ارسال می‌کند.

۱-۱-۶-۴ حافظهٔ پنهان (Cache)

حافظهٔ پنهان (Cache)، حافظه‌ای است با سرعت بسیار بالا، که برای افزایش کارایی CPU در نظر گرفته شده است.

با نحوه عملکرد حافظه پنهان و سطوح مختلف آن (نظیر **L1** ، **L2** و **L3**) در فصل بعد آشنا خواهیم شد.

۱-۷ آشنایی با واحدهای سرعت CPU

سرعت **CPU** برحسب تعداد دستورالعمل‌هایی که در یک ثانیه قادر به انجام آن است اندازه‌گیری می‌شود و واحد آن بر حسب مگاهرتز **MHZ** (میلیون دستور در ثانیه) یا گیگاهرتز **GHZ** (میلیارد دستور در ثانیه) است. وقتی می‌گویند سرعت **CPU** ۳۰۰ مگاهرتز است یعنی قادر است تا ۳۰۰ میلیون دستورالعمل پایه نظیر جمع کردن دو عدد را در یک ثانیه اجرا کند. در حال‌حاضر ریزپردازنده‌ها با سرعت‌های ۲۴۰۰ ، ۲۶۰۰ و ۳۰۰۰ مگاهرتز (یا ۳ گیگاهرتز) و بالاتر عرضه می‌شوند. در سالهای اخیر برای بالاتر بردن کارایی **CPU** ها، به جای افزایش سرعت **CPU**، دو یا چند **CPU** را در یک **CPU** قرار داده‌اند و نام هر یک را هسته می‌گویند. هر هسته به صورت موازی دستور العمل‌ها را انجام می دهد. این **CPU** ها هنگامیکه رایانه در حال انجام چند کار موازی است کارایی بالایی دارند.

شکل (۱۴-۱) نمونه‌هایی از ریز پردازنده (CPU)

نمونه‌هایی از **CPU** های قدیمی‌تر شرکت اینتل که منسوخ شده‌اند را درجدول (۲-۱) مشاهده می‌کنید :

نوع CPU	تاریخ ساخت	متوسط سرعت
Pentium III	1999	800 MHZ
Pentium II	1997	266 MHZ
Pentium	1993	133 MHZ
486	1989	66 MHZ
386	1985	25 MHZ
286	1982	12.5 MHZ
8086	1979	8 MHZ

جدول (۲-۱) نمونه‌هایی از **CPU** های قدیمی شرکت اینتل

۱-۷-۲ حافظه (Memory)

حافظه، مکانی است که اطلاعات بصورت موقت یا دائم در آن نگهداری می‌شوند.

حافظه‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند :

- **حافظه اصلی (Main Memory)**
- **حافظه جانبی (Secondary Memory)**

هر برنامه‌ای که بخواهد اجرا شود ابتدا باید در **حافظه اصلی** قرار گیرد و سپس توسط **CPU** اجرا شود. پس از اینکه برنامه‌ای اجرا شد، برای نگهداری اطلاعات تولید شده، این اطلاعات را روی **حافظه جانبی** ذخیره می‌کنند تا بتوان بعدها از آنها استفاده نمود. از آنجایی که اطلاعات در حافظه جانبی به صورت دائمی ذخیره می‌شوند به حافظه جانبی ، **وسایل ذخیره سازی (Storage Devices)** نیز می‌گویند. با انواع حافظه و کاربردهای آنها در فصل‌های آینده آشنا می‌شویم.

۱-۷-۳ واحد ورودی (Input Unit)

واحد ورودی ، واحدی است که داده‌ها را از دستگاههای ورودی دریافت کرده و پس از تبدیل آن به اطلاعات قابل فهم توسط رایانه، به حافظه اصلی منتقل می‌کند.

داده‌ها از طریق واحد ورودی به حافظه اصلی و از آنجا به **CPU** ارسال می‌شوند تا پردازش شوند. مدیریت و کنترل واحد ورودی توسط واحد کنترل (**CU**) انجام می‌پذیرد.

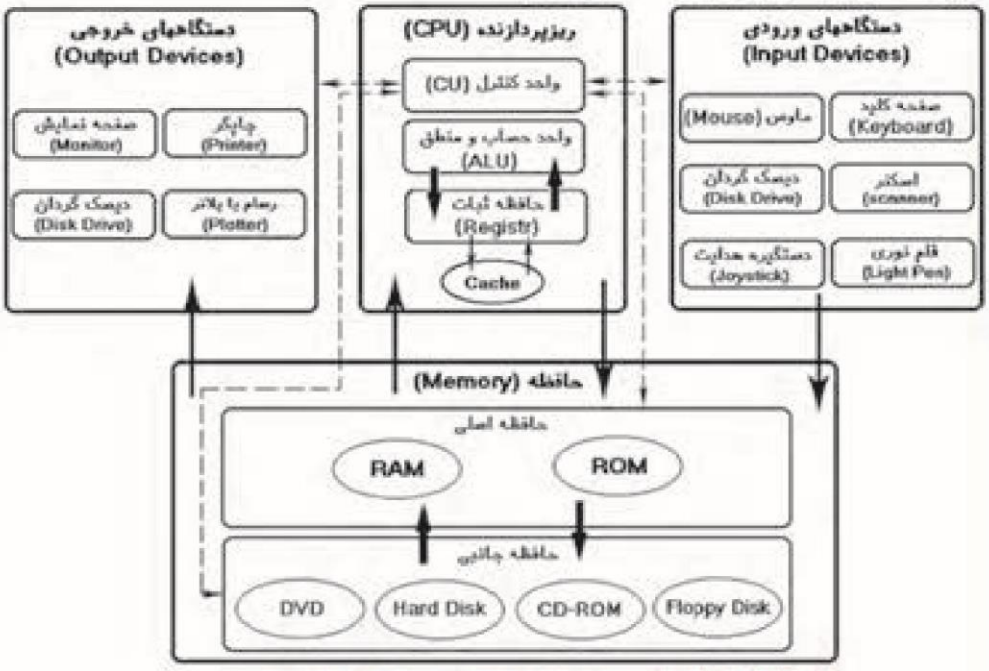
۴-۷-۱ واحد خروجی (Output Unit)

واحد خروجی ، واحدی است که اطلاعات تولید شده توسط رایانه را از حافظه اصلی دریافت کرده و به دستگاههای خروجی منتقل می‌کند.

پس از آنکه **CPU** داده‌ها را مورد پردازش قرار داد و اطلاعات را تولید کرد، این اطلاعات به حافظه اصلی و از آنجا از طریق واحد خروجی به دستگاههای خروجی ارسال می‌شوند تا اطلاعات تولید شده مورد استفاده انسان قرار گیرد. مدیریت و کنترل واحد خروجی نیز توسط واحد کنترل (**CU**) انجام می‌پذیرد.

۸-۱ بلوک دیاگرام عمومی رایانه شخصی

رایانه‌های شخصی از لحاظ سخت افزاری از اجزای مختلفی تشکیل شده‌اند که شمای کلی آن را در شکل (۱۵-۱) مشاهده می‌کنید. ارتباط بین این اجزا در شکل مشخص شده است که با هر یک از آنها بصورت مفصل در فصل‌های آینده آشنا می‌شویم.



شکل (۱۵-۱) اجزای مختلف تشکیل‌دهندهٔ سخت‌افزار رایانه‌های شخصی

۲-۱ آشنایی با حافظه و کاربردهای آن

همانطور که در فصل قبل اشاره کردیم ، حافظه مکانی است که بتوانیم داده‌ها و اطلاعات را بصورت دائم یا موقت در آن نگهداری کنیم. رایانه برای پردازش بر روی داده‌ها نیازمند به یک حافظه است تا داده‌ها و دستورالعمل پردازش بر روی آنها را به تدریج از روی حافظه خوانده و اجرا نماید و اطلاعات را تولید کند. این حافظه همان حافظه اصلی است که دستورالعمل‌ها، داده‌ها و اطلاعات را تا هنگامی که رایانه روشن است بر روی خود نگهداری می‌کند و در هنگام نیاز با سرعت بالا در اختیار **CPU** و یا واحد خروجی قرار می‌دهد. بیشتر اوقات ما نیازمند آن هستیم که اطلاعات تولید شده را در مکان مناسبی نگهداری کنیم تا در صورت نیاز مجدد بتوانیم به اطلاعات مورد نظر خود دسترسی داشته باشیم. این مکان مناسب همان حافظه جانبی (وسایل ذخیره‌سازی) است زیرا حتی پس از خاموش شدن رایانه نیز اطلاعات را در خود حفظ می‌کند.

فرض کنیم می‌خواهیم برنامه‌ای را اجرا کنیم که چند عدد را با یکدیگر جمع کرده و در نهایت حاصل جمع این اعداد را به ما نمایش دهد. برای اینکار باید برنامه‌ای که دستورالعمل جمع کردن اعداد در آن قرار دارد در حافظه اصلی قرار گیرد. همچنین اعدادی که باید با یکدیگر جمع شوند نیز در مکان مشخصی از حافظه اصلی قرار گیرند. سپس **CPU** دستورالعمل‌های این برنامه که شامل جمع کردن چند عدد است را خط به خط اجرا کند و داده‌هایی را که باید جمع کند از روی حافظه اصلی بخواند. در انتها حاصل جمع نهایی را در مکانی از حافظه اصلی ذخیره کند و حافظه اصلی این حاصل جمع را به واحد خروجی ارسال کند تا واحد خروجی آن را به ما نمایش دهد. اگر بخواهیم حاصل‌جمع بدست آمده را بصورت دائمی ذخیره کنیم تا در آینده نیز بتوانیم از آن استفاده کنیم ، لازم است آن را بر روی حافظه جانبی ذخیره نماییم.

پس بطور خلاصه ، هر برنامه‌ای که بخواهد اجرا شود ابتدا باید در **حافظه اصلی** قرار گیرد و سپس توسط **CPU** اجرا شده و در نهایت اطلاعات تولید شده مجدداً به حافظه اصلی فرستاده شود. برای نگهداری دائم اطلاعات تولید شده، این اطلاعات را روی **وسایل ذخیره سازی** یا **حافظه جانبی** ذخیره می‌کنند تا بتوان بعدها از آنها استفاده نمود.

۲-۲ آشنایی با واحدهای حافظه

مبنای کار رایانه‌ها اعداد دودویی (باینری) است، به این معنی که رایانه‌ها برای پردازش، کنترل و ذخیره‌سازی اطلاعات از سیستم عددی دودویی استفاده می‌کنند. سیستم دودویی از دو رقم صفر و یک تشکیل شده است. در این سیستم هر عدد از ترکیب رقم‌های صفر و یک ساخته می‌شود.

علت استفاده از سیستم دودویی در رایانه این است که بکارگیری و پیاده‌سازی تجهیزات الکترونیکی و مکانیکی برای کار با دو رقم (سیستم دودویی یا باینری) بسیار آسانتر از مدارات الکترونیکی برای کار با ده رقم (سیستم دهدهی یا دسیمال) است.

رایانه‌های اولیه که با لامپ خلاء کار می‌کردند نیز از سیستم دودویی استفاده می‌کردند. یعنی روشن بودن لامپ به منزله **1** و خاموش بودن آن به منزله **0** تلقی می‌شد. در سیستم دودویی: عدد صفر با **0** ، عدد یک با **1** ، عدد دو با **10** ، عدد سه با **11** و الی آخر بصورت زیر نشان داده می‌شوند :

سیستم دهدهی : 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,...
سیستم دودویی : 0,1,10,11,100,101,110,111,1000,1001,1010,1011,...

ارزش مکانی ارقام در مبنای ۲ و مبنای ۱۰ در جدول (۱-۲) نمایش داده شده است. همانطور که مشاهده می‌کنیم، ارزش مکانی ارقام در مبنای ۲ بصورت توانی از ۲ محاسبه می‌شود. مثلاً در عدد $(101)_2$ ارزش مکانی رقم اول 2^0 است و ارزش مکانی رقم دوم 2^1 است و ارزش مکانی رقم سوم 2^2 است. پس برای تبدیل این عدد به مبنای ۱۰ کافیست هر یک از ارقام را در ارزش مکانی خود ضرب کرده و با یکدیگر جمع کنیم.

$$(101)_2 = 1\times2^0 + 0\times2^1 + 1\times2^2 = 1 + 0 + 4 = (5)_{10}$$

با استفاده از جدول (۱-۲) ، به سادگی و بدون انجام محاسبه می‌توانیم اعداد در مبنای ۲ را به مبنای ۱۰ تبدیل نماییم. مثلاً با یک نگاه می‌توان فهمید معادل $(۱۰۰۰۰۰۱)_2$ عدد $(۶۵)_{10}$ است (۶۴+۱).

ارزش مکانی	رقم اول	رقم دوم	رقم سوم	رقم چهارم	رقم پنجم	رقم ششم	رقم هفتم	رقم هشتم	رقم نهم	رقم دهم	رقم یازدهم
درمبنای دودویی	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}
	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024 یا 1K
درمبنای دهدهی	10^0	10^1	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6				
	1	10	100	1000 یا 1K	10K	100K	1000K یا 1M				

جدول (۱-۲) ارزش مکانی ارقام در مبنای دودویی و دهدهی

همانطور که در جدول (۱-۲) مشاهده می‌شود **1K** یا یک کیلو در مبنای ۲ برابر ۱۰۲۴ ولی در مبنای ۱۰ برابر ۱۰۰۰ است.

مثال ۱) معادل عدد دودویی $(110)_2$ در مبنای دهدهی چیست؟

$$(110)_2 = 0\times2^0 + 1\times2^1 + 1\times2^2 = 0 + 2 + 4 = (6)_{10}$$

مثال ۲) معادل عدد دهدهی $(6)_{10}$ در مبنای باینری چیست؟

$(6)_{10} = (110)_2$

۲-۲-۱ بیت (Bit)

به کوچکترین واحد اندازه‌گیری حافظه که می‌تواند صفر یا یک دودویی باشد، بیت گفته می‌شود.

محتوای یک بیت مشابهٔ کلیدی است که می‌تواند باز یا بسته باشد.

۲-۲-۲ بایت (Byte)

به کوچکترین قسمت قابل آدرس دهی حافظه، بایت می‌گویند.

یک بایت معادل هشت بیت است. یک بایت می‌تواند یکی از اعداد صفر تا ۲۵۵ را بصورت دودویی در خود نگهداری کند.

۲-۲-۳ کلمه (Word)

هر کلمه ، بزرگترین واحدی است که ریزپردازنده می‌تواند در هر عملیات پردازش کند.

به همین منظور در رایانه‌های ۱۶ بیتی، به هر دو بایت، یک کلمه می‌گویند.

یک کلمه می‌تواند یکی از اعداد صفر تا ۶۵۵۳۵ را در خود نگهداری کند. کلمه به دلیل دو بایتی بودن کاربرد زیادی در محاسبات ریاضی انواع زبان‌های رایانه‌ای دارد.

رایانه‌های شخصی معمولاً ۱۶ و ۳۲ بیتی هستند. در رایانه‌های ۱۶ بیتی **طول کلمه** ۱۶ بیت است و در رایانه‌های ۳۲ بیتی **طول کلمه** ۳۲ بیت است.

نسل جدید رایانه‌های شخصی ، ۶۴ بیتی هستند یعنی ریزپردازنده این رایانه‌ها در هر عملیات ۶۴ بیت را می‌تواند پردازش کند و در نتیجه **طول کلمه** در آنها ۶۴ بیت است.

۲-۲-۴ کیلو بایت (KB)

به 2^{10} بایت، یک کیلو بایت گفته می‌شود.

$1\ KB = 2^{10}\ Byte = 1024\ Byte$

معمولاً برای تعیین اندازه اسناد ، مدارک ، تصاویر و بطور کلی فایل‌های رایانه‌ای از این واحد اندازه‌گیری استفاده می‌کنند. مثلاً می‌گویند اندازه این تصویر رایانه‌ای **210KB** است.

درس مبانی عمومی رایانه رشته حسابداری استاد : زارعی

جلسه پنجم

۲-۲-۵ مگا بایت (MB)

به 2^{10} کیلو بایت، یک مگا بایت گفته می‌شود.

1 MB= 2^{10} KB = 1024 KB = 2^{20} Byte = 1048576 Byte

معمولاً برای تعیین اندازه حافظه **RAM** رایانه از این واحد استفاده می‌کنند. مثلاً می‌گویند اندازه حافظه **RAM** این رایانه **512 MB** است. یک مگابایت حافظه می‌تواند صدها صفحه متن یا چندین عکس را در خود نگهداری کند.

۲-۲-۶ گیگا بایت (GB)

به 2^{10} مگا بایت، یک گیگا بایت گفته می‌شود.

1 GB= 2^{10} MB = 1024 MB = 2^{20} KB = 2^{30} Byte

معمولاً برای تعیین اندازه حافظه‌های جانبی با ظرفیت بالا نظیر دیسک سخت از این واحد استفاده می‌کنند. مثلاً می‌گویند اندازه حافظه دیسک سخت این رایانه **250 GB** است. یک گیگابایت حافظه بزرگی است و می‌تواند یک فیلم دو ساعته یا ده‌ها ساعت موسیقی را در خود نگهداری کند.

۲-۲-۷ ترابایت (TB)

به 2^{10} گیگا بایت، یک ترابایت گفته می‌شود.

1 TB= 2^{10} GB = 2^{20} MB = 2^{30} KB = 2^{40} Byte

یک ترابایت حافظه بسیار بالایی است و اطلاعات موجود در یک سایت رایانه‌ای که تعداد زیادی رایانه در آن قرار دارد را می‌توان با این واحد حافظه نشان داد. مثلاً می‌گویند کل اطلاعات موجود بر روی رایانه‌های این سایت رایانه‌ای **165 TB** است.

۲-۲-۸ اگزابایت (EB)

به 2^{10} ترا بایت، یک اگزا بایت گفته می‌شود.

1 EB= 2^{10} TB = 2^{20} GB = 2^{30} MB = 2^{40} KB = 2^{50} Byte

اگزابایت بزرگترین واحد حافظه محسوب می‌شود و اطلاعات موجود در شبکه جهانی اینترنت را می‌توان با این واحد از حافظه اندازه‌گیری کرد.

۲-۲-۹ کاراکتر (Character)

به هر یک از حروف، ارقام و علائم قابل نمایش در رایانه یک کاراکتر گفته می‌شود.

هر کاراکتر یک بایت حافظه را اشغال می‌کند. معمولاً تعداد کاراکترهای رایانه ۲۵۶ کاراکتر است. کاراکترها را با کدهای مخصوصی در یک جدول، به نام جدول **ASCII** نشان می‌دهند. این جدول یک جدول کدبندی است که از ۷ یا ۸ بیت استفاده می‌کند و هر عدد را به یک کاراکتر نسبت می‌دهد. کاراکترها شامل حروف ، ارقام ، علائم و نمادهای دیگر است. به ۱۲۸ کاراکتر اول **اسکی استاندارد** و به ۱۲۸ کاراکتر بعدی **اسکی توسعه یافته** می‌گویند. که از اسکی توسعه یافته برای تعریف حروف زبانهای دیگر (نظیر فارسی) استفاده می‌کنند. مثلاً عدد ۶۵ معرف کد اسکی کاراکتر **A** در اسکی استاندارد است و عدد ۱۴۱ معرف کد اسکی کاراکتر آ در اسکی توسعه یافته فارسی است.

یونیکد (**Unicode**) استاندارد کدبندی جدیدی است که برای هر کاراکتر از ۲ بایت استفاده می‌کند و بوسیله آن می‌توان حروف تمام زبانهای دنیا را کدبندی کرد. در استاندارد یونیکد می‌توان تا ۶۵۵۳۶ کاراکتر را کدبندی کرد که تاکنون از ۳۹۰۰۰ کد آن برای مشخص کردن حروف زبانهای مختلف دنیا استفاده شده است.

۲-۳ آشنایی با انواع حافظه اصلی (Main Memory)

حافظه اصلی ، ناحیه ذخیره‌سازی همه‌منظوره‌ای است که ریزپردازنده به آن دسترسی مستقیم دارد.

حافظه اصلی، حافظه‌ای است حیاتی که بدون آن رایانه قادر به راه‌اندازی و اجرای برنامه‌ها نیست. بخاطر سرعت دسترسی بالا این نوع از حافظه‌ها را از مدارات مجتمع (**Integrated Circuit (IC)**) می‌سازند و به دو نوع اصلی تقسیم می‌شوند :

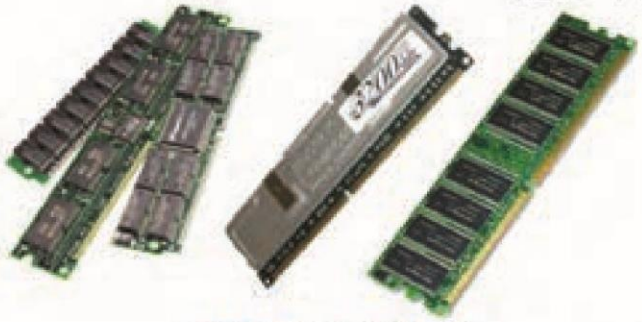
- **حافظهٔ RAM**
- **حافظهٔ ROM**

۲-۳-۱ حافظهٔ RAM

حافظه با دسترسی تصادفی (Random Access Memory (RAM)) حافظه‌ای است الکترونیکی، که به دلیل سرعت دسترسی بالای آن، برنامه‌های کاربردی برای اجرا شدن در آن قرار می‌گیرند.

اینگونه از حافظه‌ها، **خواندنی و نوشتنی** هستند، یعنی هم می‌توان اطلاعات را بر روی آن نوشت و هم اطلاعات نوشته شده را از آن خواند. رایانه برای نوشتن اطلاعات بر روی حافظه **RAM** ، در اولین مکان خالی حافظه اطلاعات را می‌نویسد و تمام حافظه را برای یافتن محل مناسب مرور نمی‌کند، در نتیجه سرعت نوشتن بر روی این نوع حافظه‌ها بالاتر می‌رود. به همین علت به این نوع از حافظه‌ها حافظه با دسترسی تصادفی می‌گویند.

حافظهٔ **RAM** یک حافظه الکترونیکی است که با روشن‌شدن رایانه فعال می‌شود و با خاموش شدن رایانه، اطلاعات آن از بین می‌رود.



شکل (۲-۲) انواع حافظهٔ RAM

۲-۳-۲ حافظهٔ ROM

حافظهٔ فقط‌خواندنی (Read Only Memory (ROM)) ، حافظه‌ای است الکترونیکی که فقط یک بار توسط شرکت سازندهٔ حافظه، برنامه‌ریزی می‌شود و دستورالعمل‌های لازم برای شناسایی، کنترل و راه‌اندازی رایانه در آن قرار داده می‌شوند.

در حافظه**ROM** نمی‌توان اطلاعاتی را نوشت و با قطع برق و خاموش کردن سیستم اطلاعات موجود در آن پاک نمی‌شود. کاربران رایانه امکان دسترسی به این حافظه را ندارند و رایانه هنگام روشن شدن بصورت خودکار دستورالعمل‌های آن را می‌خواند و اجرا می‌کند.

شکل (۲-۳) حافظهٔ ROM

۲-۳-۳ حافظهٔ PROM

حافظهٔ فقط‌خواندنی قابل برنامه‌ریزی (Programmable Read Only Memory (PROM)) حافظه‌ای است که می‌توان آنرا فقط یک بار مطابق نیاز توسط دستگاه ویژه‌ای بنام PROM Programmer برنامه‌ریزی کرد.

لذا فرق **PROM** و **ROM** در این است که **ROM** دارای یک برنامه مشخص است که از طرف سازنده در آن قرار گرفته است ولی **PROM** بصورت خالی به بازار عرضه می‌شود و مصرف کننده به دلخواه خود آن را برنامه‌ریزی می‌کند.

شکل (۲-۴) حافظهٔ PROM

۲-۳-۴ حافظهٔ EPROM

حافظهٔ فقط‌خواندنی قابل‌برنامه‌ریزی و پاک‌شدن (Erasable Programmable Read Only Memory) EPROM حافظه‌ای است که با توجه به نیاز متقاضی می‌تواند چندین بار برنامه‌ریزی شود.

برای پاک کردن اطلاعات **EPROM** نور ماوراء بنفش به آن می‌تابند. برای این کار ابتدا باید **IC** حافظه **EPROM** را از روی رایانه خارج نمود سپس از طریق محفظه شیشه‌ای بالای آن نور ماوراء بنفش را به مدت حدود سی دقیقه تاباند. پس از خالی شدن حافظه **EPROM** ، می‌توان از طریق دستگاه مخصوص ، مجدداً حافظه **EPROM** را برنامه‌ریزی کرد. ممکن است برای جلوگیری از پاک شدن تصادفی حافظه **EPROM** ، بر روی آن برچسب سیاه رنگی بچسبانند تا از برخورد تصادفی نور ماوراء بنفش به آن جلوگیری شود. حافظه **EPROM** برای انجام کارهای خاص و حرفه‌ای کاربرد دارد.

شکل (۲-۵) حافظه EPROM

۲-۳-۵ حافظهٔ پنهان (Cache)

می‌دانیم که هرگاه برنامه‌ای بخواهد اجرا شود، ابتدا در حافظهٔ **RAM** قرار می‌گیرد و سپس در هر لحظه قسمتی از برنامه اجرا می‌شود. لذا اگر **CPU** برای دسترسی به برنامه به حافظهٔ اصلی مراجعه کند، سرعت پردازش آن پایین خواهد آمد، زیرا **CPU** باید منتظر خواندن اطلاعات از حافظهٔ **RAM** که نسبت به **CPU** بسیار کندتر است بماند. بنابراین اگر آن بخش از برنامه که نیاز به پردازش **CPU** دارد و **CPU** مدام به آن مراجعه می‌کند، در حافظهٔ پنهان که بسیار سریعتر از حافظهٔ اصلی است قرار گیرد، **CPU** با سرعت بالاتری به برنامه دسترسی داشته و سریعتر آن را اجرا می‌کند. حافظهٔ پنهان در حقیقت یک حافظهٔ میانی بین حافظهٔ اصلی و **CPU** است. این حافظه بسیار گران بوده و معمولاً ظرفیت پایینی دارد. (از **512 KB** تا چند مگابایت) .

برای درک بهتر مفهوم **Cache** به مثال زیر توجه کنید :

فرض کنید شما هر روز به رستورانی مراجعه می‌کنید و اکثر روزها یک نوع غذا خاص را سفارش می‌دهید و صاحب رستوران به آشپزخانه مراجعه کرده و غذای مورد نظر را از آشپز گرفته داخل سینی قرار داده و به شما تحویل می دهد. حال اگر صاحب رستوران برای اینکه کار را سریعتر انجام دهد ، یک محفظه در پیشخوان خود قرار دهد و غذای مورد نظر شما را در داخل سینی و آماده شده در آنجا داشته باشد، هر گاه شما مراجعه می‌کنید اگر همان غذا را درخواست کردید بلافاصله از پیشخوان برداشته و به شما می‌دهد، در غیر اینصورت به آشپزخانه مراجعه می‌کند. در این مثال محفظه