

# خبرنامه امنیت رایانه ای کمیته امداد امام خمینی (ره)

سال اول، شماره هجدهم نیمه اول دی هشتاد و شش

دفتر آمار و فناوری اطلاعات

خبرنامه حاضر در ادامه روند شماره های دوازدهم و چهاردهم، که در آنها به ترتیب با موضوعات هارددیسک و CPU به بحث سخت افزار ورود کردیم، به معرفی یکی دیگر از قطعات اصلی رایانه به نام برد اصلی (Main Board) یا با نام متداول دیگر آن مادربورد (Mother Board) اختصاص داده شده است.

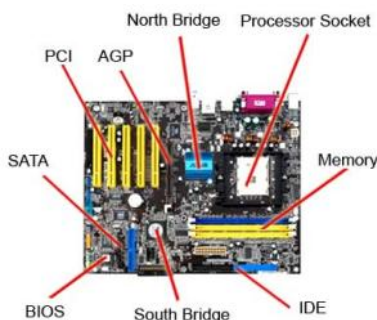
مطابق روند معمول در بحث سخت افزار این خبرنامه تلاش شده است تا حد امکان مطالب به زبان ساده و قابل فهم برای همه و بر مبنای انواعی از قطعات که به طور معمول در رایانه های فعلی موجودند بیان شود و با این وجود مطالب خبرنامه برای افراد با تجربه نیز حاوی نکات و مطالب جدیدی باشد.

شما نیز می توانید نیازهای خود را جهت طرح و پاسخ و یا مطالب و مقالات خود را جهت درج با نام خود در این خبرنامه با ارسال به دفتر آمار و فناوری اطلاعات مرکز با ما در میان بگذارید.

## با Main Board آشنا شویم

### مادربوردها: تصویر بزرگ

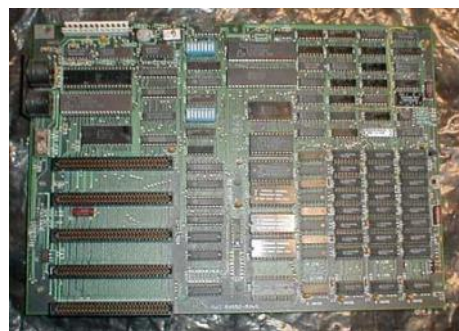
مادربورد به خودی خود غیر قابل استفاده است اما کامپیوتر باید یکی از آنها داشته باشد تا کار کند. کار اصلی مادربوردها نگه داشتن تراشه میکروپروسسور و فراهم کردن ارتباط دیگر اجزا با این تراشه می باشد. همچنین هر چیزی که باعث کار کردن کامپیوتر یا بالا بردن کارایی آن می شود، جزئی از مادربورد است یا از طریق یکی از slotها یا پورتها به آن متصل شده است.



شکل و طرح بندی مادربورد form factor نامیده می شود. Form factor روی جای اجزاء منفرد و شکل case اثر می گذارد. چندین form factor مخصوص وجود دارد که بیشتر مادربوردهای pc از آنها استفاده می کنند در نتیجه همه آنها می توانند در case های استاندارد جا بگیرند. برای مقایسه ای بین form factor های قدیمی و جدید می توانید به سایت [www.Motherboards.org](http://www.Motherboards.org) مراجعه کنید.

اگر تا به حال case کامپیوتری را باز کرده باشید، قطعه ای در آن دیده اید که همه قطعات دیگر توسط آن به یکدیگر متصل شده اند - مادربورد. مادربورد به اجزای کامپیوتر شما اجازه می دهد که برق دریافت کنند و با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.

مادربوردها در بیست سال گذشته مسیر طولانی ای را طی کرده اند. اولین مادربوردها قطعات واقعی کمی را نگه می داشتند. اولین مادربورد کامپیوترهای IBM فقط یک پردازنده و چندین slot داشتند. کاربران تجهیزاتی نظیر کنترلرهای فلاپی درایو و حافظه را در slotها نصب می کردند.



تصویر ۱- مادربورد IBM 5150 که تقریباً متعلق به سال ۱۹۸۲ (۱۳۶۰) می باشد.

امروزه به طور ویژه ای تنوع وسیعی در امکانات داخلی مادربوردها خودنمایی می کند که تاثیر مستقیمی بر قابلیت های کامپیوتر و امکان upgrade کردن آنها دارد. در این مقاله، نگاهی که اجزاء اصلی مادربورد خواهیم انداخت. سپس ۵ موردی را که به طور دراماتیکی روی کارهایی که کامپیوتر می تواند انجام بدهد، اثر می گذارد از نزدیک بررسی خواهیم کرد.

# با Main Board آشنا شویم

## سوکت‌ها و CPUها

وقتی بیشتر مردم راجع به سرعت کامپیوتر و کارایی آن صحبت می‌کنند اولین چیزی که به ذهن‌شان می‌رسد CPU است. هر چه سرعت CPU بالاتر برود، سرعت کامپیوتر تا جایی که فکرش را بکنید بالا می‌رود. در اولین PCها همه پروسسورها مجموعه pinهای مشابهی به نام **Pin Grid Array (PGA)** داشتند که CPU را به مادربرد متصل می‌کرد. این pinها در سوکتی به نام **سوکت V** جای می‌گیرند. این بدان معناست که هر پروسسوری روی هر مادربردی سوار می‌شد.

Socket 754 ZIF



تصویر ۳- مادربردی با سوکت ۷۵۰

امروزه با وجودی که کارخانه‌های سازنده CPU نظیر اینتل و AMD از انواع مختلفی از PGAها استفاده می‌کنند، هیچ کدام از آنها در سوکت ۷ نمی‌گیرند. به همان اندازه که میکروپروسسورها پیشرفته می‌شدند، احتیاج به pinهای خیلی بیشتری پیدا می‌کردند، هم برای استفاده از امکانات جدید، هم برای تهیه برق بیشتر برای تراشه.

Socket 939 ZIF



تصویر ۴- مادربردی با سوکت ۹۳۹

سوکت‌های متداول اغلب با تعداد pinهای PGA نام گذاری می‌شوند. سوکت‌هایی که معمولا مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از:

**سوکت ۴۷۸-** برای پروسسورهای پنتیوم قدیمی و سلرون.

Form factor فقط یکی از بیشمار استانداردهایی است که در مورد مادربرد به کار می‌رود. بعضی از دیگر استانداردها عبارتند از:

**سوکت میکروپروسسور** تعیین می‌کند که مادربرد از چه مدل CPU ای استفاده می‌کند.

**چیپست (Chipset)** یکی از اجزاء سیستم منطقی مادربرد است و معمولا از دو قسمت تشکیل شده است: northbridge (پل شمالی) و southbridge (پل جنوبی). این دو پل CPU را به دیگر اجزاء کامپیوتر متصل می‌کنند.

### تراشه Basic Input/Output System (BIOS)

ابتدایی‌ترین اعمال کامپیوتر را کنترل می‌کند و هر دفعه که کامپیوتر را روشن می‌کنید خودش را تست می‌کند. بعضی سیستم‌ها BIOS دو واحدی دارند که اگر یکی خراب شد یا اگر خطایی هنگام به روز رسانی آن رخ داد، back up از اطلاعات روی BIOS موجود باشد.

### تراشه زمان سنج بلادرنگ (real time clock)

تراشه‌ای است که با باتری کار می‌کند و settings ابتدایی و زمان سیستم را نگاه‌داری می‌کند.

شکاف‌ها (slot) و پورت‌هایی که روی مادربرد وجود دارند شامل موارد زیر می‌شوند:

- Peripheral Component Interconnect (PCI) - اتصال کارت‌های ویدیو، صدا و video capture، همچنین کارت‌های شبکه.
- Accelerated Graphics Port (AGP) - مخصوص کارت‌های گرافیک.
- Integrated Drive Electronics (IDE) - رابط هارد دیسک.
- Universal Serial Bus (USB) یا Firewire - برای اتصال دستگاه‌های جانبی.
- شکاف‌های حافظه.

همچنین بعضی مادربردها شامل تکنولوژی‌های جدیدتر می‌شوند:

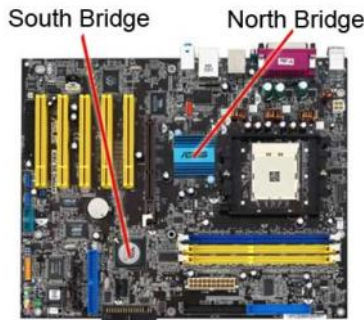
کنترل‌های RAID (Redundant Array of Independent Discs) به کامپیوتر اجازه می‌دهند که چندین درایو را به عنوان یک درایو بشناسد.

**PCI Express** یک پروتکل جدیدتر است که بیشتر شبیه شبکه عمل می‌کند تا یک bus. PCI Express می‌تواند نیاز به پورت‌های دیگر نظیر AGP را از بین ببرد.

بعضی مادربردها کارت صدا، شبکه، ویدیو یا دیگر وسایل جانبی را به صورت **on-board** روی خود دارند و دیگر نیازی به اتصال این کارت‌ها روی مادربرد نیست.

# با Main Board آشنا شویم

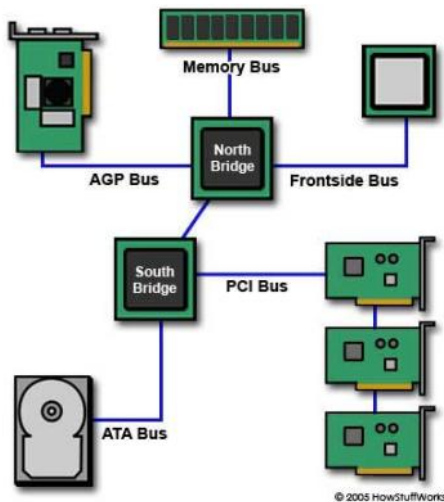
Northbridge همچنین خودش را به AGP یا PCI Express bus و حافظه متصل می‌کند.



تصویر ۱- northbridge و southbridge

Southbridge از northbridge کندتر است و اطلاعات CPU پیش از این که به southbridge دسترسی پیدا کنند باید از northbridge عبور کنند. بقیه busها southbridge را به PCI bus، پورت‌های USB و به IDE یا به اتصالات هارد دیسک SATA متصل می‌کنند.

انتخاب chipset و CPU در کنار هم صورت می‌گیرد چرا که کارخانه‌ها chipset‌ها را برای کار کردن با CPU‌های به خصوصی بهینه و تنظیم می‌کنند. chipset یکی از اجزای پیچیده مادربرد است در نتیجه جا به جا یا upgrade نمی‌شود. این حرف بدین معنا است که نه تنها سوکت مادربرد باید با CPU متناسب باشد، chipset مادربرد نیز باید بتواند به بهترین شکل ممکن با CPU کار کند.



تصویر ۷- chipset، CPU را به دیگر اجزاء کامپیوتر متصل می‌کند

در بخش بعد نگاهی به busها خواهیم انداخت. Busها chipset را به شکاف‌های توسعه و پورت‌ها متصل می‌کنند.

**سوکت ۷۵۴-** برای پروسسورهای Sempron و بعضی پروسسورهای Athlon که هر دو ساخت شرکتی AMD می‌باشند.

**سوکت ۹۳۹-** برای پروسسورهای جدیدتر و سریع‌تر Athlon.

**سوکت A-** برای پروسسورهای قدیمی Athlon.

جدیدترین CPUهای اینتل اصلاً PGA ندارند. بلکه به جای آن LGA دارند که به نام سوکت آهم شناخته می‌شود. LGA مخفف Land Grid Array است. فرق LGA و PGA در این است که در LGA، pinها در واقع قسمتی از سوکت هستند نه CPU.

Socket LGA755



تصویر ۵- مادربردی با سوکت LGA755

هر کسی که قبلاً تصمیم خود را در مورد نوع CPUی که می‌خواهد بخرد گرفته است، باید مادربردی انتخاب کند که منطبق با آن CPU ساخته شده باشد. برای مثال، اگر می‌خواهید از یکی از تراشه‌های چند هسته‌ای جدید اینتل یا AMD استفاده کنید، باید مادربردی انتخاب کنید که سوکت مناسب این تراشه‌ها را داشته باشد. CPU روی مادربردی که PGAش با آن منطبق نباشد، سوار نمی‌شود.

## Chipset

Chipset چسبی است که پردازنده را به بقیه مادربرد و در نتیجه به بقیه کامپیوتر مرتبط می‌کند. در یک pc chipset شامل دو جزء می‌شود - northbridge و southbridge. تمام اجزاء مختلف کامپیوتر از طریق chipset با CPU ارتباط برقرار می‌کند.

Northbridge از طریق bus جلویی (FSB) مستقیماً به پردازنده متصل می‌شود. یک کنترلر حافظه روی northbridge قرار دارد که این امکان را برای CPU فراهم می‌کند که دسترسی سریعی به حافظه داشته باشد.



# با Main Board آشنا شویم

**PCI bus** شکاف های PCI را به southbridge متصل می کند. در بیشتر سیستم ها سرعت PCI bus، ۳۳ مگاهرتز است. **PCI Express** نیز با PCI سازگار است که بسیار سریعتر از PCI bus است اما هنوز با نرم افزارها و سیستم عامل های رایج سازگار است. احتمال دارد که PCI Express جای bus های PCI و AGP را بگیرد.

هرچه سرعت باس کامپیوتر بیشتر باشد، به شرط آنکه CPU و RAM بتوانند با آن سرعت کار کنند، رایانه سریعتر کار خواهد کرد اما یک باس پر سرعت نمی تواند سرعت پایین پردازنده یا chipset را جبران کند.

## دیگر امکانات onboard

در مادربردهای اولیه، هر چیزی به جز پردازنده روی یک card قرار داشت که به مادربرد متصل می شد. امروزه مادربردها شامل لوازم متنوعی به صورت onboard هستند نظیر LAN، ویدئو، صدا و کنترلرهای RAID.

مادربردها با مشخصات پیشرفته و زیاد، بسیار مفید هستند و به راحتی install می شوند. مادربردهایی وجود دارند که هر چیزی را که لازم داشته باشید تا یک کامپیوتر کامل مونتاژ کنید، حتی خود CPU را روی خود دارند و تنها کاری که باید انجام بدهید این است که مادربرد را در case نصب کنید و یک هارد دیسک، یک سی دی درایو و یک منبع تغذیه به آن اضافه کنید. شما یک کامپیوتر کامل و قابل استفاده روی یک برد دارید که برای برخی از کاربردها کاملاً اقتصادی و مناسب است.

## سرعت bus

Bus مداری است که قسمتی از مادربرد را به قسمتی دیگر متصل می کند. بیشترین میزان اطلاعاتی که bus می تواند در یک زمان به کار ببرد، سرعت انتقال اطلاعات است. سرعت bus که در مینای مگاهرتز اندازه گیری می شود، به میزان اطلاعاتی که می تواند از bus عبور کند اشاره می کند (شکل صفحه قبل را مجدداً ببینید).

سرعت bus معمولاً به سرعت bus جلویی (FSB) که CPU را به northbridge متصل می کند، اشاره دارد. سرعت FSB می تواند در دامنه ۶۶ MHz تا بیش از ۸۰۰ MHz قرار گیرد. از آن جایی که CPU از طریق northbridge به کنترلر حافظه دسترسی پیدا می کند، سرعت FSB می تواند به طور اساسی روی کارایی کامپیوتر اثر بگذارد.

بعضی از دیگر bus های مادربرد عبارتند از:

**Bus پشتیبانی CPU** را به level ۲ cache که به نام cache ثانویه یا cache خارجی نیز نامیده می شود، متصل می کند. پردازنده سرعت bus پشتیبانی را تعیین می کند.

**Bus حافظه**، northbridge را به حافظه متصل می کند.

**IDE یا ATA bus**، southbridge را به دیسک درایو متصل می کند.

**AGP Bus** کارت ویدیویی را به حافظه و CPU متصل می کند. سرعت AGP bus معمولاً ۶۶ مگاهرتز است.

پرسشهای خود را در هر زمینه مرتبط با IT و رایانه از طریق پست الکترونیک یا نامه به دفتر آمار و فناوری اطلاعات مرکز با ما در میان بگذارید تا پاسخ آنها را در همین خبرنامه دریافت کنید.

همچنین در صورتی که علاقمند به همکاری با این خبرنامه می باشید، می توانید مقالات و مطالب خود را اعم از تألیف یا ترجمه در قالب یک فایل Word به صورت پست الکترونیک یا بر روی CD به دفتر آمار و فناوری اطلاعات ارسال نمایید تا پس از بررسی با نام خود شما در این خبرنامه درج شود.

تهیه شده در دفتر آمار و فناوری اطلاعات  
با همکاری شرکت گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات خاورمیانه  
نگارش و مشاوره علمی: احسان ریاضی اصفهانی

