

به نام خدا

مبانی رایانه

تهیه کننده : میلاد موسوی

**Email:**

**Milad\_2546@yahoo.com**

**Milad\_2546@hotmail.com**

**Milad2546@gmail.com**

وب سایت:

**WwW.f-learn.sub.ir**

**WwW.free-amozesh.blogsky.com**

**WwW.free-amozesh.co.sr**

تاریخ اتمام پروژه : 1385/3/8



## برد اصلي (Mother Board)

بزرگترین بردي که در داخل کيس رایانه مشاهده مي شود، مادربرد است. اين برد يکي از اجزاي اساسي و مهم محسوب مي شود. در سال ۱۹۸۲ همزمان با ارائه اولين کامپيوترهاي شخصي از برد اصلي استفاده

گريديد. اين برد دربرگیرنده پروسسور، رم، انواع درايوها (اعم از هارد ديسک، سي دي رام، فلاپي درايو) و ساير موارد مي باشد. اين قطعات بوسيله کابل به برد اصلي متصل هستند ، در زمان کار کردن رایانه، اطلاعات درايوها، پروسسور و رم در حال انتقال در اين برد مي باشد. مثلاً زماني که برنامه اي را اجرا مي کنيم يا فایلي را ذخيره مي نماييم کارت هاي مودم، شبکه، صدا و گرافيك بوسيله اسلات هاي مادربرد به آن وصل مي شوند و زماني که در حال کار با اينترنت هستيم، موسيقي گوش مي دهيم و يا برنامه اي را اجرا مي کنيم اطلاعات بين کارت ها، برد و پروسسور در حال رد و بدل است. جهت اتصال قطعات برروي مادربرد، شکاف يا اسلات وجود دارد. اکثر کارت ها داراي يک لبه اتصال دهنده مي باشند که از طريق اين لبه برروي شکاف ها قرار دارند.

برد اصلي شامل چند چيپ ست مي باشد و اين چيپ ها نقل و انتقال اطلاعات بين پروسسور و ديگر اجزا را ميسر مي سازند. مادربردها در انواع مختلفی از نظر شکل و اندازه توليد مي شوند. شکل و اندازه آن ها متناسب با کيس هاي موجود در بازار مي باشد. اگر مادربرد خراب باشد رایانه از کار مي افتد. توجه داشته باشيد که مادربردها داراي امکانات مشابهي نمي باشند و اگر مادربردي کارت خاصي را پشتيباني نکند نمي توان از آن کارت استفاده کرد. در ضمن اينکه همه مادربردها نمي توانند با همه پردازنده ها کار کنند.

## اجزای اصلی مادربرد

1. تراشه های حافظه اصلی (رم) و جایگاه آن
2. پردازنده و تراشه گیر پردازنده
3. تراشه های حافظه BIOS
4. کمک پردازنده و جایگاه آن
5. کلیدهای قطع و وصل و اتصال گره های تنظیم (جامپر ها)
6. محل اتصال کابل های برق
7. محل اتصال صفحه کلید
8. محل اتصال صفحه کلید
9. محل اتصال بلندگو
10. محل قرارگیری شکاف ها یا اسلات ها
11. باتری و محل اتصال آن
12. چندین قطعه الکترونیکی دیگر مانند خازن ها، کریستال، مقاومت ها، چیپ ست ها و غیره

خازن ها انرژی را ذخیره می کنند و معمولاً برای تنظیم امواج، به عنوان یکسو کننده، جهت تبدیل جریان متناوب به مستقیم به کار می رود. کریستال ها ضربان های ساعت را در فاصله های زمانی ثابت تولید می کنند و مقاومت ها نیز ولتاژ امواج را تغییر می دهند.

## انواع مادربردها از نظر شکل



همان طور که می دانید اندازه مادربردها باید با منبع تغذیه و جعبه رایانه متناسب باشد. انواع مادربردها از نظر شکل عموماً به موارد زیر تقسیم می شود:

### 1. مادربرد سبک PC/XT :

مادربرد سبک PC/XT در سال ۱۹۸۱ به بازار عرضه شد و هم اکنون مورد استفاده قرار نمی گیرد. طول آن در حدود ۳۰ و عرض آن در حدود ۲۰ سانتی متر و دارای ۵ شکاف برای کارت ها بود.

### 2. مادربرد سبک AT/Full size :

مادربرد سبک AT/Full size در سال ۱۹۸۴ به بازار عرضه شد. طول آن ۳۵ و عرض آن ۳۰ سانتی متر می باشد و تقریباً از دور خارج شدند و دیگر تولید نمی شوند، زیرا بسیار بزرگ بودند.

### 3. مادربرد سبک Baby AT or Mini AT :

مادربرد سبک Baby AT or Mini AT تقریباً استاندارد مادربرد AT/Full size را دارد ولی از نظر اندازه کوچک تر از آن است. از آنجایی که این مادربرد در هر جعبه ای جای می گیرد، بیشتر مادربردهای کنونی بدین شکل تولید می شوند.

### 4. مادربرد سبک LPX :

مادربرد LPX مانند نوع قبل دارای دو گونه کوچک و بزرگ بود. این مادربرد دارای این امکان است که بعد از نصب اتصالات مختلف در قسمت عقب قرار می گیرد و شکاف ها بر روی یک کارت جدا نصب می شود و اتصال گرها در کنار هم در عقب مادربرد قرار می گیرند. در ضمن اینکه این نوع مادربردها دارای اتصال گرهایی اضافی نیز می باشند.

## 5. مادربرد سبک ATX :

مادربرد ATX در سال ۱۹۹۵ طراحی شدند که شباهتی به مادربردهای Baby AT or Mini AT دارند. با این تفاوت که ۹۰ درجه تغییر شکل یافته اند، در این گونه مادربردها تهویه رایانه به خوبی انجام می شود و دارای یک نوع جامپر می باشد. در این نوع بردهای اصلی نمی توان از هر دو نوع حافظه استفاده نمود. این نوع بردها دارای امکاناتی می باشند که می توان بدون استفاده از کابل های بلند قطعات را بر روی آن وصل کرد زیرا دارای جایگاه های خاصی می باشند. درضمن اینکه می توان بر روی شکاف های آن هر کارتی با هر طولی را بر روی آن نصب کرد.

## 6. مادربرد سبک NLX :

کار با مادربرد NLX بسیار ساده می باشد. تعمیرات، نگهداری و ارتقاء آنها نیز ساده تر است.

## ویژگی های مهم هر مادربرد

### 1. Chip Set:

مادربرد عملیاتی حیاتی و مهم نظیر روتینگ داده از هارد دیسک به حافظه و پردازنده را انجام داده و این اطمینان را به وجود می آورد که تمامی دستگاه های جانبی و کارت های الحاقی قادر به گفت و گو (ارتباط) با پردازنده اند. تولیدکنندگان مادربردها با افزودن چیپ ست های متفاوت بر روی مادربرد تولیدی خود نظیر کنترلر RAID و پورت های Fireware، قابلیت های مادربرد تولیدی خود نسبت به سایر محصولات مشابه را نشان می دهند.

### 2. پردازنده :

تولیدکنندگان مادربرد در برخی حالات، فهرست مادربردهای تولیدی خود را براساس نوع سوکتی که مادربرد حمایت می کند، ارائه می کنند. مثلاً سوکت ۴۷۸ برای P4 و سوکت A برای Athlon. در اکثر کاربردهای تجاری کاربران تفاوت مشهودی را در ارتباط با سرعت بین دو پردازنده Athlon و P4 مشاهده نمی کنند در حالی که ممکن است تفاوت

قیمت آنان مشهود باشد. به هر حال نوع و سرعت پردازنده ای که می تواند همراه یک مادربرد استفاده شود، یکی از نکات مهم در رابطه با انتخاب مادربرد است.

### 3. حافظه :

امروزه اکثر مادربردها از حافظه های SDRam DDR (Double Date Rate) استفاده می کنند. البته هنوز مادربردهایی نیز وجود دارد که از RDRAM یا Rambus استفاده می کنند. (تعداد این نوع از مادربردها اندک است). حافظه های DDR دارای سرعت های مختلفی بوده و پیشنهاد می شود که سریع ترین نوعی را که مادربرد حمایت می کند، انتخاب گردد. تولیدکنندگان مادربرد حافظه های DDR را براساس سرعت Clock و یا پهنای باند تقسیم می کنند بردهایی که از RDRAM استفاده می کنند دارای Chip set اینتل ۸۵۰ یا E ۸۵۰ هستند. این نوع از حافظه ها (RDRAM) می بایست به منظور افزایش کارایی به صورت زوج بر روی مادربرد استفاده شده و اسلات های خالی توسط CRIMM تکمیل (پر) شوند. حافظه های RDRAM ، قادر به تامین پهنای باند بالای مورد نیاز برنامه هایی با حجم عملیات سنگین در ارتباط با حافظه هستند. (برنامه های ویرایش فیلم های ویدئویی و یا بازی های سه بعدی گرافیکی) قیمت حافظه های RDRAM نسبت به حافظه های DDR دو برابر است. حافظه های RDRAM در حال حاضر با دو سرعت متفاوت ارائه می شوند PC800 و PC1066. در صورت انتخاب پردازنده ای از نوع P4 که بر روی BUS با سرعت ۵۳۳ مگاهرتز اجرا می شود، سرعت بیشتر پردازنده معیار اصلی انتخاب قرار گیرد. در زمان انتخاب حافظه می بایست تعداد سوکت های DIMM و RIMM موجود بر روی مادربرد به همراه حداکثر حافظه قابل نصب بر روی آن دقیقاً بررسی شود

### 4. صدا و گرافیک :

اکثر مادربردهای موجود دارای کارت صدا بوده و به ندرت می توان مادربردی را یافت که فاقد این قابلیت باشد. آخرین مدل مادربردها دارای چیپ ست دیجیتالی صدای شش کاناله بوده که برای بازی ها و فایل های MP3 مناسب تر است. در صورتی که قصد نصب یک

کارت صدا بر روی مادربرد به منظور افزایش کیفیت صدا وجود داشته باشد، می توان با استفاده از Jumper و یا BIOS سیستم کارت صدای موجود بر روی مادربرد (OnBoard) را غیرفعال و از کارت صدای مورد نظر خود استفاده کرد. در صورتی که بخواهیم از بازی های کامپیوتری استفاده نماییم که دارای گرافیک سه بعدی هستند، می بایست کارت گرافیک موجود بر روی مادربرد را غیرفعال و یک کارت گرافیک متناسب با نوع نیاز را بر روی مادربرد نصب کرد. در این رابطه لازم است به این نکته دقت شود که مادربرد انتخابی دارای اسلات AGP باشد. امروزه اکثر کارت های گرافیکی موجود از اسلات AGP به منظور ارتباط با کامپیوتر استفاده می کنند.

#### 5. نحوه ارتباط با دستگاه های ذخیره سازی :

اکثر مادربردها با استفاده از یک کنترلر IDE از درایوهای ۱۰۰/ATA یا ۱۳۳/ATA پشتیبانی می کنند. براساس مطالعات انجام شده، تفاوت بین دو استاندارد فوق بسیار ناچیز بوده و این امر نمی تواند تاثیر چندانی در رابطه با انتخاب یک مادربرد را داشته باشد. انتخاب مادربردهایی که توانایی پشتیبانی از RAID را دارند بسیار حائز اهمیت است. با استفاده از کنترلر فوق می توان بر روی یک کامپیوتر از دو هارددیسک به طور همزمان استفاده کرد. بدین ترتیب، اطلاعات بر روی دو هارددیسک ذخیره و در صورت خرابی یک هارددیسک می توان از هارددیسک دیگر استفاده کرد. (تهیه یک کنترلر RAID به تنهایی مقرون به صرفه نبوده و لازم است در زمان انتخاب مادربردی برگزیده شود که از RAID حمایت می کند).

#### 6. ارتباطات (اتصالات) :

اکثر مادربردها با استفاده از یک کنترلر IDE از درایوهای ۱۰۰/ATA یا ۱۳۳/ATA پشتیبانی می کنند. براساس مطالعات انجام شده، تفاوت بین دو استاندارد فوق بسیار ناچیز بوده و این امر نمی تواند تاثیر چندانی در رابطه با انتخاب یک مادربرد را داشته باشد. انتخاب مادربردهایی که توانایی پشتیبانی از RAID را دارند بسیار حائز اهمیت است. با استفاده از کنترلر فوق می توان بر روی یک کامپیوتر از دو هارددیسک به طور همزمان

استفاده کرد. بدین ترتیب، اطلاعات بر روی دو هارددیسک ذخیره و در صورت خرابی يك هارددیسک می توان از هارددیسک دیگر استفاده کرد. (تهیه يك كنترلر RAID به تنهایی مقرون به صرفه نبوده و لازم است در زمان انتخاب مادربردی برگزیده شود که از RAID حمایت می کند).

## مشخصات عمومی مادربردها

در اکثر موارد تهیه يك مادربرد جدید همراه با خرید پردازنده و حافظه اصلی نیز هست. بدین دلیل لازم است بررسی لازم در خصوص تاثیر این قطعات بر کارایی مادربرد نیز مورد بررسی و توجه قرار گیرد. فراموش نکنیم که همواره پردازنده های جدید و با سرعت بالا دارای قیمت به مراتب بالاتری نسبت به نمونه های قبل از خود بوده و در صورتی که ضرورتی به استفاده از پردازنده های جدید، سریع و در عین حال گران وجود ندارد، می توان با توجه به نوع نیاز خود از پردازنده های دیگر (با سرعت کمتر نسبت به آخرین مدل های موجود) که با مادربرد انتخابی نیز مطابقت می کنند، استفاده کرد. یکی از اجزای مهم هر مادربرد Chip set است که اطلاعات متنوعی را در ارتباط با توانایی مادربرد مشخص می کند. نوع پردازنده و حافظه ای که مادربرد می تواند حمایت کند، برخاسته از نوع Chip set يك مادربرد است. در برخی حالات نوع Chip set موجود بر روی يك مادربرد، بیانگر نوع پورت های صدا، ویدئو و کارت شبکه نیز هست (عناصر فوق به صورت onboard بر روی مادربرد تعبیه می شوند) در زمان انتخاب يك مادربرد لازم است به این نکته دقت شود که تفاوت بسیار بالایی بین مادربردها از لحاظ قیمت وجود نداشته و می توان با در نظر گرفتن تمامی جوانب مادربردی را انتخاب کرد که دارای امکانات جانبی نظیر کارت شبکه و کنترلر RAID باشد.



پارامترهای زیر را می توان در زمان انتخاب يك مادربرد در نظر گرفت :

• حمایت از پردازنده :

حداقل : قادر به حمایت از پردازنده های رایج نیست .

پیشنهادی : قادر به حمایت از پردازنده های AMD و یا اینتل باشد .

حداکثر : قادر به حمایت از پردازنده های AMD و یا اینتل باشد .

توانایی مادربرد انتخابی در رابطه با حمایت از پردازنده های موجود یکی از تصمیمات مهم در زمینه انتخاب يك مادربرد است. (حمایت از پردازنده های خانواده AMD و یا اینتل)

• نوع حافظه :

حداقل : DDR 200/266

پیشنهادی DDR266/333 یا Rambus

PC800/1066

حداکثر DDR333/400 یا PC1066Rambus

نوع و سرعت حافظه ای که به همراه يك مادربرد نصب می شود، تاثیر مستقیمی بر کارایی و در عین حال قیمت يك کامپیوتر دارد. حافظه های Rambus قابل استفاده بر روی تعداد اندکی از مادربردها بوده و قیمت آنان به مراتب بیشتر از حافظه های SDRAM است .

• اتصالات جانبی :

حداقل : USB1.1

پیشنهادی USB ۲.0 در صورت امکان FireWire

## حداکثر: USB ۲.0 و FireWire

در صورتی که تصمیم به تهیه تجهیزات جانبی نظیر چاپگر دوربین های دیجیتال و درایوهای خارجی CD-RW وجود داشته باشد (در آینده) پیشنهاد می شود مادربردی تهیه شود که دارای پورت های USB ۲.0 و Firewire باشد .

### • عناصر مجتمع و پیوسته :

#### حداقل : کارت صدا

پیشنهادی : کارت صدای دیجیتالی، کارت شبکه و در صورت امکان پشتیبانی از ویدئو

حداکثر: کارت صدای دیجیتالی و کارت شبکه

اکثر مادربردها دارای امکانات از قبل تعبیه شده ای در رابطه با کارت صدا هستند

( Onboard). در مادربردهای پیشرفته تر امکانات لازم در خصوص کارت های صدای

شش کاناله دیجیتال و کارت شبکه نیز پیش بینی شده است. برخی از مادربردها دارای

تراشه های لازم به منظور حمایت از گرافیک بوده که باعث کاهش هزینه ها خصوصاً در

رابطه با کاربرانی می شود که نوع استفاده آنان از کامپیوتر ضرورت وجود کارت های

گرافیک قدرتمند را کم رنگ می کند.

### • نحوه ارتباط با دستگاه های ذخیره سازی :

#### حداقل : ATA/100

پیشنهادی: ATA/133 در صورت امکان RAID

حداکثر ۱۳۳: ATA RAID / در صورت امکان Serial ATA

سرعت اینترفیس هارددیسک و سایر دستگاه های IDE استفاده شده را مشخص می

نماید. استاندارد جدید Serial ATA در مادربردهای جدید استفاده می شود (افزایش

سرعت اینترفیس). برخی از مادربردها امکان استفاده از RAID را فراهم می کنند. در

چنین مواردی می توان از دو هارددیسک در يك سیستم استفاده کرد. بدین ترتیب کارایی

سیستم افزایش و در مواردی که یکی از هارددیسک ها با مشکل مواجه شود، امکان استفاده

از هارددیسک دوم وجود خواهد داشت.

## توضیح در مورد Onboard :

در بعضی از مادربرد ها کارت های گرافیکی یا صوتی به صورت Onboard است . یعنی از قبل روی مادربرد نصب شده اند و جزئی از آن می باشند . در صورتی که این کارت ها Onboard نباشند ، شما باید آن ها را جداگانه تهیه کرده و در اسلاتهای مادربرد نصب کنید . اگر این کارت ها Onboard باشد شما دیگر نخواهید توانست که کارت گرافیکی و صوتی خود را ارتقاء دهید . البته بعضی از مادربرد ها که کارت گرافیکی آن Onboard است ، یک اسلات AGP هم جهت توان ارتقاء در آینده وجود دارد . اگر شما می خواهید که همیشه با تکنولوژی روز پیش بروید و از کارت های جدید و غیره استفاده کنید ، بهتر است انتخاب شما Onboard نباشد . ولی اگر برای شما گرافیک مهم نیست و از بازی های گرافیک بالا استفاده نمی کنید بهتر است از کارت های Onboard استفاده کنید . چون هم به صرفه است و هم بهتر .

## توضیح در مورد Dual Bios :

بعضی از مادربرد ها ، Dual Bios اند . یعنی دارای دو عدد بایوس می باشند که یکی بایوس اصلی و یکی بایوس ذخیره می باشد . در بعضی مواقع ممکن است به دلایلی اطلاعات بایوس از بین برود . مثلا : ویروسی از نوع چرنوبیل یا شوک و غیره در این مواقع اگر مادربرد شما Dual Bios باشد ، دیگر نیازی به تعویض بایوس مادربرد ندارید و می توانید از بایوس دوم جهت راه اندازی سیستم و انتقال اطلاعات به بایوس اول استفاده کنید .