

بررسی تفاوت رم‌های DDR، GDDR و LPDDR

ماژول‌های رم، قطعات بسیار مهمی هستند که در کامپیوترها و سایر لوازم الکترونیک هوشمند وجود دارند. رم، با کمک پردازنده‌ی مرکزی، وظیفه‌ی اجرای دستورات کاربر رو بر عهده دارد. طبیعیه که ضعف در حافظه یا ساختار رم باعث میشه که دستورات کندتر اجرا بشن. همچنین اگه یک رم مناسب روی مادربرد نصب نباشه، پردازنده هم نمیتونه وظایف خودش رو به خوبی انجام بده. به همین دلیل، شناخت انواع رم از جمله رم های DDR ، GDDR و LPDDR اهمیت بسیار زیادی برای فهم نحوه‌ی عملکرد و در نهایت انتخاب این قطعه دارد.

مجله نت ران

نویسنده: سیده فرزانه دارقیاسی

[لینک مقاله در وب سایت](#)



بررسی تفاوت رم‌های GDDR، DDR و LPDDR

ماژول‌های رم، قطعات بسیار مهمی هستند که در کامپیوترها و سایر لوازم الکترونیک هوشمند وجود دارند. رم، با کمک پردازنده‌ی مرکزی، وظیفه‌ی اجرای دستورات کاربر رو بر عهده دارد. طبیعیه که ضعف در حافظه یا ساختار رم باعث میشه که دستورات کندتر اجرا بشن. همچنین اگه یک رم مناسب روی مادربرد نصب نباشه، پردازنده هم نمیتونه وظایف خودش رو به خوبی انجام بده. به همین دلیل، شناخت انواع رم از جمله [رم‌های GDDR، DDR و LPDDR](#) اهمیت بسیار زیادی برای فهم نحوه‌ی عملکرد و در نهایت انتخاب این قطعه داره.

زمانی که برای خرید رم به بازار میرین، سوالهایی از طرف فروشنده پرسیده میشه که در واقع همون تفاوت‌های انواع مدل‌های رم رو نشون میده. به‌طور مثال، نوع حافظه رم، فرکانس و ظرفیت رم اصلیت‌ترین فاکتورها برای خرید رم هستن.

فرکانس و مقدار ظرفیت حافظه، دو عامل مهمی هستن که در همی مدل‌ها تاثیر یکسان داره. هر چه قدر که میزان حافظه یا فرکانس رم (باس) بیشتر باشه، عملکرد و سرعت رم هم بهتره. نوع حافظه DDR رو میشه یکی از مهمترین فاکتورها در انتخاب رم دونست و باید بهش توجه کرد. در این مطلب، قصد دارم تفاوت‌های انواع مدل رم رو بررسی کنم تا شما بتونید یک رم مناسب برای کامپیوترتون خریداری کنید.

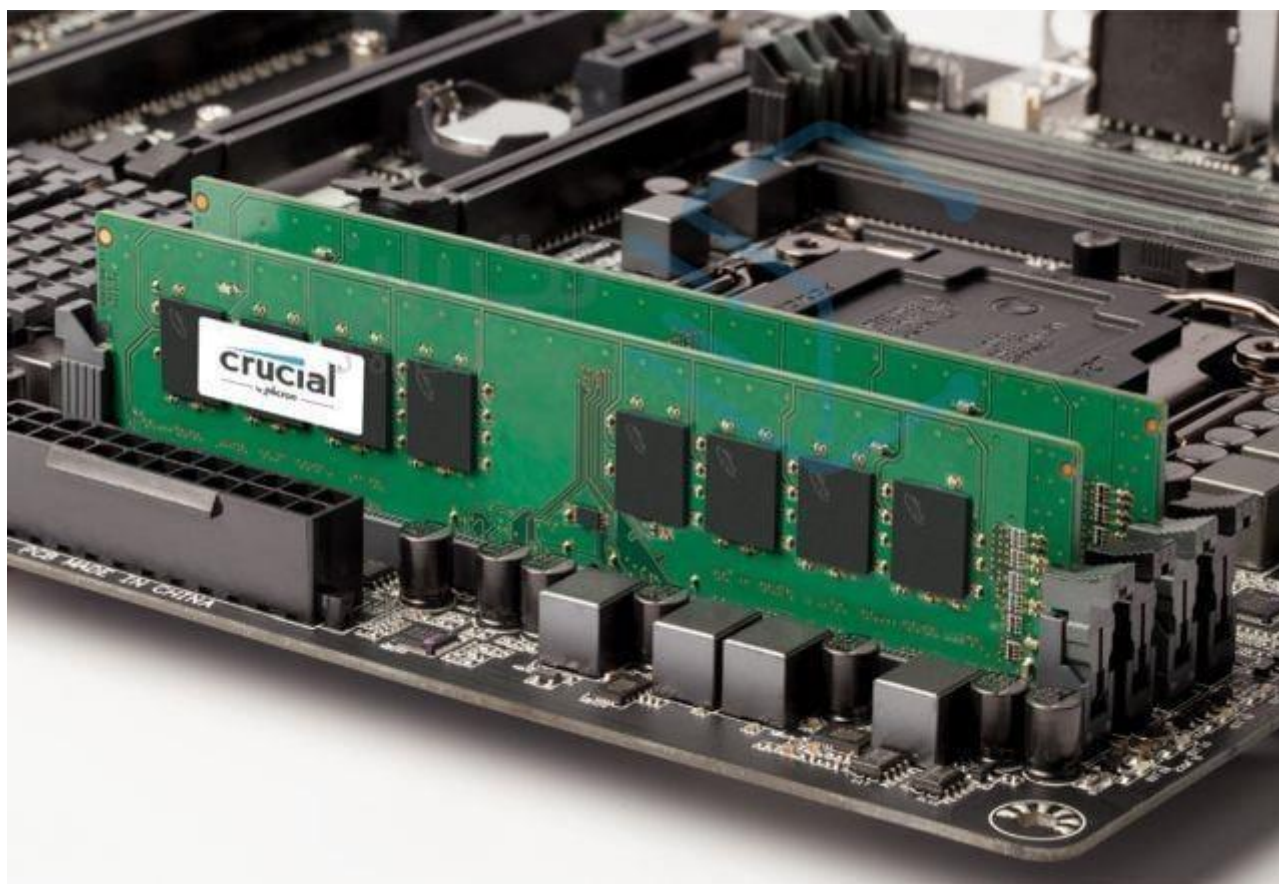
بعد از شناخت تفاوت انواع رم‌ها، با خوندن مقاله‌های [راهنمای خرید رم](#) و [خرید رم گمینگ](#) بهتر میتونید در مورد اینکه کدوم رم رو بخرید، تصمیم بگیرید. اگر می‌خواید درباره‌ی مفهوم و کارکرد رم بیشتر بدونید، میتونید مقاله‌ی [رم چیست](#) رو مطالعه کنید.



بررسی تفاوت رم‌های GDDR، DDR و LPDDR

تفاوت انواع رم در چیست؟

اول از همه باید بدانید که چه رمی رو برای سیستمتون خریداری کنید. کامپیوترهای شخصی و لپ تاپها قابلیت ارتقا و تعویض رم توسط کاربر رو دارن. رم کامپیوترهای دسکتاپ و لپ تاپها از لحاظ مشخصات فنی و تکنولوژی حافظه شبیه به هم هستن، اما شکل ظاهری اونها با هم تفاوت‌های بسیار زیادی داره و بدیهیه که یک رم لپتاپ رو نتونیم روی کامپیوتر دسکتاپ نصب کنیم.



از مشخصات ظاهری که عبور کنیم، به مشخصات فنی میرسیم. [فرکانس رم](#) که با مقیاس مگاهرتز تعیین میشه .

در واقع، همون سرعت کلاک رم هستش و توصیه میشه که رمی رو بخرید که حافظه کلاک بیشتری داره. ظرفیت رم هم از اهمیت زیادی برخورداره و کارکرد رم با حافظه‌ی اون رابطه مستقیمی داره. نوع حافظه، مهمترین عاملیه که روی سرعت رم تاثیر میذاره. انواع حافظه، شامل موارد زیر میشه:

DDR

بررسی تفاوت رم‌های GDDR، DDR و LPDDR

DDR۲

DDR۳

DDR۴

GDDR

LPDDR

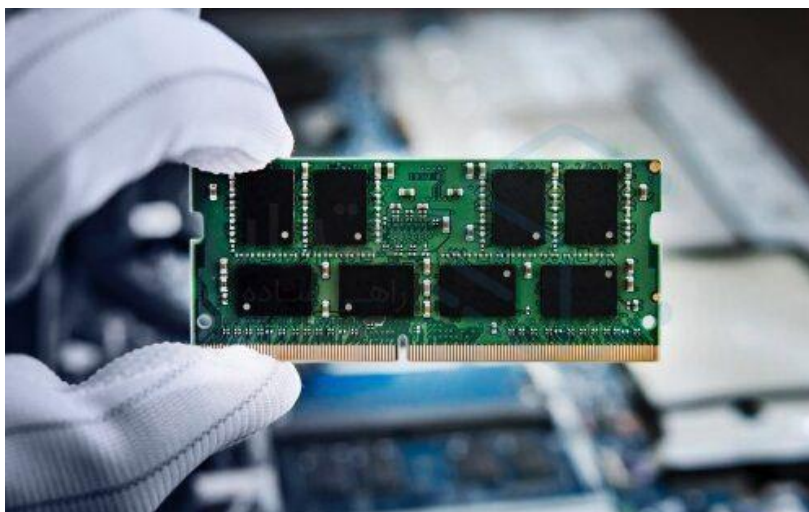
توصیه همیشه که رمی رو بخرید که حافظهی کلاک بیشتری داره.

تفاوت‌های انواع رم‌DDR

نرخ داده دو برابری یا همون Double Data Rate معنای اصلی اصطلاح DDR هستش که از سال ۲۰۰۰ میلادی استفاده از این اصطلاح در رم‌های کامپیوتر دیده شد. وظیفهی رم‌ها در کامپیوتر اینه که در هر کلاکی، داده‌هایی رو به CPU انتقال بدن. حالا منظور از رم‌های DDR اینه که این رم‌ها نسبت به رم‌های معمولی، دو برابر داده رو جابجا میکنن. کلاک تاثیر بسیار زیادی روی سرعت کامپیوتر داره. این موضوع بر روی رم‌ها و پردازنده‌های کامپیوتری صدق میکنه و هر چهقدر کلاک بیشتر باشه، سرعت کار هم افزایش پیدا میکنه. رم‌هایی که از نسل جدید DDR برخوردار هستن، انتقال داده بیشتری در هر کلاک رو دارن.

با جایگزینی تکنولوژی DDR با SDR که مخفف Single Data Rate هستش؛ رم‌های کامپیوتر به‌شدت پیشرفت کردن. با گذر زمان، فناوری DDR باز هم تغییراتی پیدا کرد و رم‌ها با نسل‌های جدید DDR به بازار کامپیوتر وارد شدن. امروزه، وقتی به سراغ خرید رم میریم، گزینه‌های مختلفی مثل DDR، DDR۳، DDR۴، GDDR۲ و LPDDR پیشرومون قرار میگیره.

بررسی تفاوت رم‌های GDDR، DDR و LPDDR



DDR۲، دومین نسل از رم‌های کامپیوتر

این روزها خیلی سخت میشه یک رم کامپیوتر DDR رو در بازار کامپیوتر پیدا کرد. با کنار رفتن حافظه‌های DDR نسل بعدی اون در سال ۲۰۰۴ با نام DDR۲ به بازار کامپیوتر عرضه شد. هر دو نسل DDR و DDR۲ از حافظه SDRAM استفاده میکنند که باعث میشه سرعت بیشتری نسبت به رم‌های معمولی داشته باشه.

رم‌های DDR و DDR۲ از لحاظ ساختاری شباهت بسیار زیادی به هم دارن. در نسل DDR۲ از طراحی جدیدی برای ساخت رم استفاده شد. این طراحی بهبود یافته باعث شد تا رم‌های DDR۲ به سرعت بیشتری دست پیدا کنن. به همین دلیل، سرعت انتقال داده در DDR۲ بسیار بیشتر از DDR هستش و پهنای باند بیشتری هم به رم میده.

مبحث مصرف انرژی، دومین عاملی بود که در رم‌های DDR۲ بهبود پیدا کرد. این نسل از رم‌ها، ولتاژ کاری بسیار کمتری نسبت به DDR دارن. به همین دلیل، با مصرف برق کمتری میتونن وظایف خودشون رو انجام بدن.

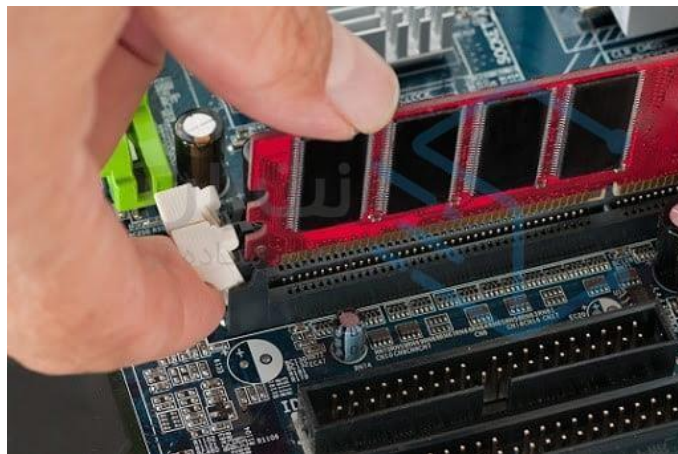
پینهای ماژول، سومین موردی هستش که در نسل DDR۲ تغییر پیدا کردن. به همین دلیل همیشه رم‌های DDR۲ رو روی مادربردهای قدیمی و مخصوص DDR نصب کرد. از طرفی، پردازنده‌های جدید هم از حافظه‌های DDR۲ پشتیبانی نمیکنن.

همیشه رم‌های DDR۲ رو روی مادربردهای قدیمی و مخصوص DDR نصب کرد. از طرفی، پردازنده‌های جدید نیز از حافظه‌های DDR۲ پشتیبانی نمیکنن. به‌طور کلی برای [ترکیب دو رم](#) و کار کردن رم‌ها در کنار هم، باید نسل اون‌ها یکسان باشد.

بررسی تفاوت رم‌های DDR، GDDR و LPDDR

DDR3 و تفاوت با انواع رم‌های دیگر

سال ۲۰۰۷ بود که رم‌های DDR3 به بازار کامپیوتر عرضه شدن و سومین نسل از حافظه‌های DRAM به شمار میرن. نسل سوم رو میشه پیشرفت بزرگی در رم‌های DDR دانست. این سری از رم‌ها به سرعت بین کاربران محبوب شدند و هنوز هم در بسیاری از کامپیوترها حضور دارن.



سرعت و مصرف انرژی دو موردی هستن که در DDR3 بهبود پیدا کردن و به همین دلیل DDR3 تونست مدت زیادی در بازار کامپیوتر وجود داشته باشه. در نسل سوم، مصرف انرژی حدود ۷۰ درصد نسبت به حافظه‌های DDR2 بهبود پیدا کرد. همچنین سرعت انتقال دیتا، به افزایش ۲ برابری نسبت به نسل قدیمتر دست پیدا کرد.

نسل سوم از رم‌های DDR مزایای دیگری نیز دارن که عبارتند از:

وجود سنسور دما که از گرم شدن بیش از حد مازول به دلیل انتقال داده‌های سنگین جلوگیری میکنه.

جایگزینی بافر ۸ بیتی به جای بافر ۴ بیتی نسل قبل؛ این کار باعث افزایش بسیار بالای سرعت رم میشه.

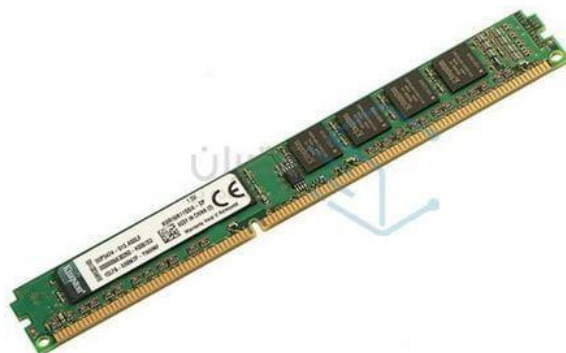
ولتاژ کاری ۰.۵ ولت که از ولتاژ ۰.۸ ولتی DDR2 کمتره و روی مصرف بهینه‌ی انرژی رم تاثیر میذاره. همچنین، وجود حافظه‌های کم مصرف DDR3 که مصرف انرژی ۰.۳۵ ولتی دارن.

سرعت رم‌های DDR3

یکی از تفاوت‌های انواع رم اینه که نوع حافظه روی سرعت رم تاثیر زیادی میذاره. رم‌های DDR2 معمولا سرعت ۸۰۰ مگاهرتزی داشتن و در آخرین مدل‌های اون سرعت رم به حداکثر ۱۳۳۳ مگاهرتز میرسید. اما رم‌های DDR3

بررسی تفاوت رم‌های GDDR، DDR و LPDDR

به‌صورت پایه سرعت ۱۳۳۳ مگاهرتزی رو دارن و میتونن از سرعت ۱۶۰۰ مگاهرتز هم پشتیبانی کنن. باید بدونید که سرعت رم‌های نسل سوم به همین مقدار محدود نمیشن؛ چرا که بعضی رم‌های پیشرفته در این نسل، سرعت بسیار بیشتری دارن. به‌طور مثال، بعضی مدل‌های رم ۳DDR سرعت ۱۸۶۶ و ۲۱۶۶ مگاهرتزی دارن که به عملکرد بهتر پردازنده کمک میکنه.



انتخاب رم‌های ۳DDR برای انواع کامپیوتر

رم‌های نسل سوم رو میشه روی انواع مختلفی از مادربردها نصب کرد. همچنین رم‌های ۳DDR روی لپ‌تاپ‌ها هم نصب میشن. انطباق‌پذیری بالای رم‌های ۳DDR باعث شد تا طیف گسترده‌ای از نیازهای کاربران رو پوشش داده بشه. وجود ماژول‌ها با ظرفیتهای مختلف از دیگر دلایلیه که قدرت انتخاب کاربران رو برای خرید رم ۳DDR افزایش میده. به همین دلیل میشه از این رم‌ها برای انواع کامپیوترهای اداری، گیمینگ و حتی سرورها استفاده کرد.

۴DDR و تاثیر اون بر پررنگ شدن تفاوت‌های انواع رم

افرادی که قصد شناخت تفاوت‌های انواع رم رو دارن، مقایسه رم ۳DDR و ۴DDR بزرگترین چالش برای اونها خواهد بود. انتخاب این دو مدل از رم‌ها به یک دو راهی برای کاربران تبدیل شده. از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۴ میلادی رم‌های ۳DDR تونستند خدمات بینظیری رو به کاربران ارائه کنن. اما این نسل هم باید کنار بره تا نسل جدید رم‌ها بتونن نیازهای کاربران رو پوشش بدن.

در سال ۲۰۱۴، اولین سری از رم‌های ۴DDR به بازار وارد شد تا کاربران بتونن تاثیر نوع حافظه بر پررنگ‌شدن تفاوت‌های انواع رم رو حس کنن. با ورود این نسل از رم‌ها، تکنولوژی رم‌ها با شتاب بیشتری پیشرفت کرد. نسل ۴DDR فرکانس ۲۱۳۳ رو به‌عنوان سرعت پایه در اختیار کاربر قرار میده. با این سرعت، پهنای باند هم بیشتر میشه.

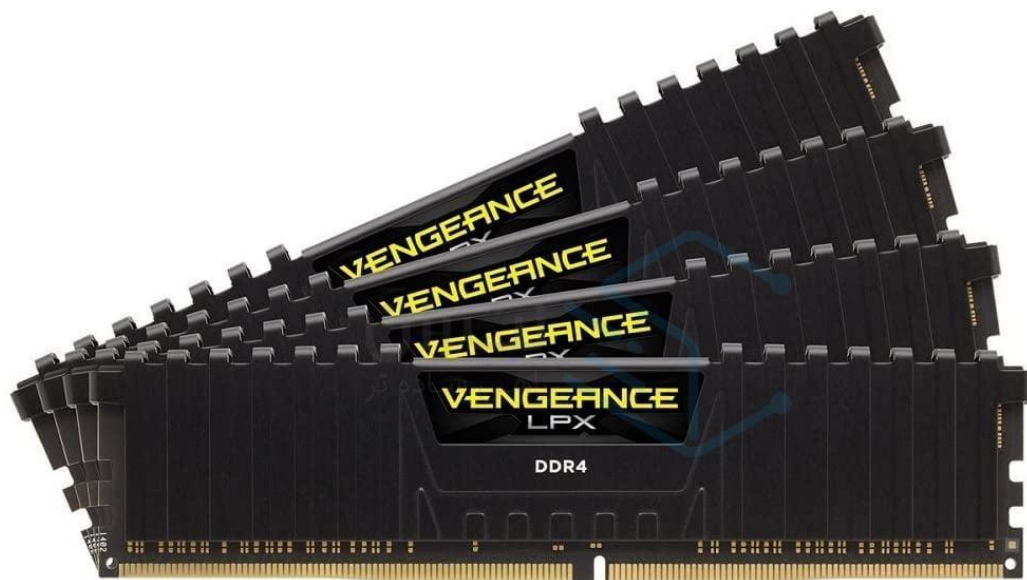
بررسی تفاوت رم‌های GDDR، DDR و LPDDR

به همین دلیل، رم‌های DDR^۴ سرعتی با پهنای باندی معادل ۱۷ گیگابیت بر ثانیه دارند. امروزه دیگه بهترین رم‌های DDR^۴ در بازار موجود در دسترس هستند.

DDR^۴ و دست یافتن به تکنولوژیهای دیگر

پهنای باند و فرکانس بالا باعث شد تا شرکت‌های سازنده رم بتوانند با دست بازتری نسبت به تولید ماژول‌های رم اقدام کنند. زمانی که برای خرید رم به بازار میرید، رم‌هایی رو ببینید که مخصوص سیستم‌های گیمینگ طراحی شدن. این رم‌ها از هیت سینک برخوردارن تا بتونن دمای رم رو کنترل کنند. همچنین میشه از سیستم‌های خنک کننده مخصوصی برای رم استفاده کرد.

هیت سینک مبدل حرارتی غیرفعالیه که گرمای تولید شده توسط دستگاه الکترونیکی یا مکانیکی رو به محیط مایع، اغلب هوا یا مایع خنک‌کننده و جایی که دور از دستگاه پخش میشه، منتقل میکنه. در نتیجه اجازه میده تا درجهی حرارت دستگاه تنظیم بشه. در کامپیوترها، از سینک حرارتی برای خنک‌سازی پردازنده‌ها، پردازنده‌های گرافیکی و برخی چیپست‌ها و ماژول‌های RAM استفاده میشه. سینک‌های حرارتی با وسایل نیمه‌هادی با قدرت بالا مانند ترانزیستورهای قدرت و الکترونیکی از قبیل لیزر و دیودهای ساطع‌کننده نور (LED) استفاده میشه.



در برخی از ماژول‌های رم‌های DDR^۴، فرکانس به بیش از ۳۶۰۰ مگاهرتز میرسه تا رم بتونه از پس کارهای سنگینی مثل اجرای گیم بریاد. بعضی از سازندگان رم، نرم‌افزارهایی رو برای کنترل فرکانس و اورکلاک محصولات خود طراحی میکنن. همچنین برخی ماژول‌های DDR^۴ از سیستم RGB پشتیبانی میکنن تا با استفاده از نور LED بتونند ظاهر

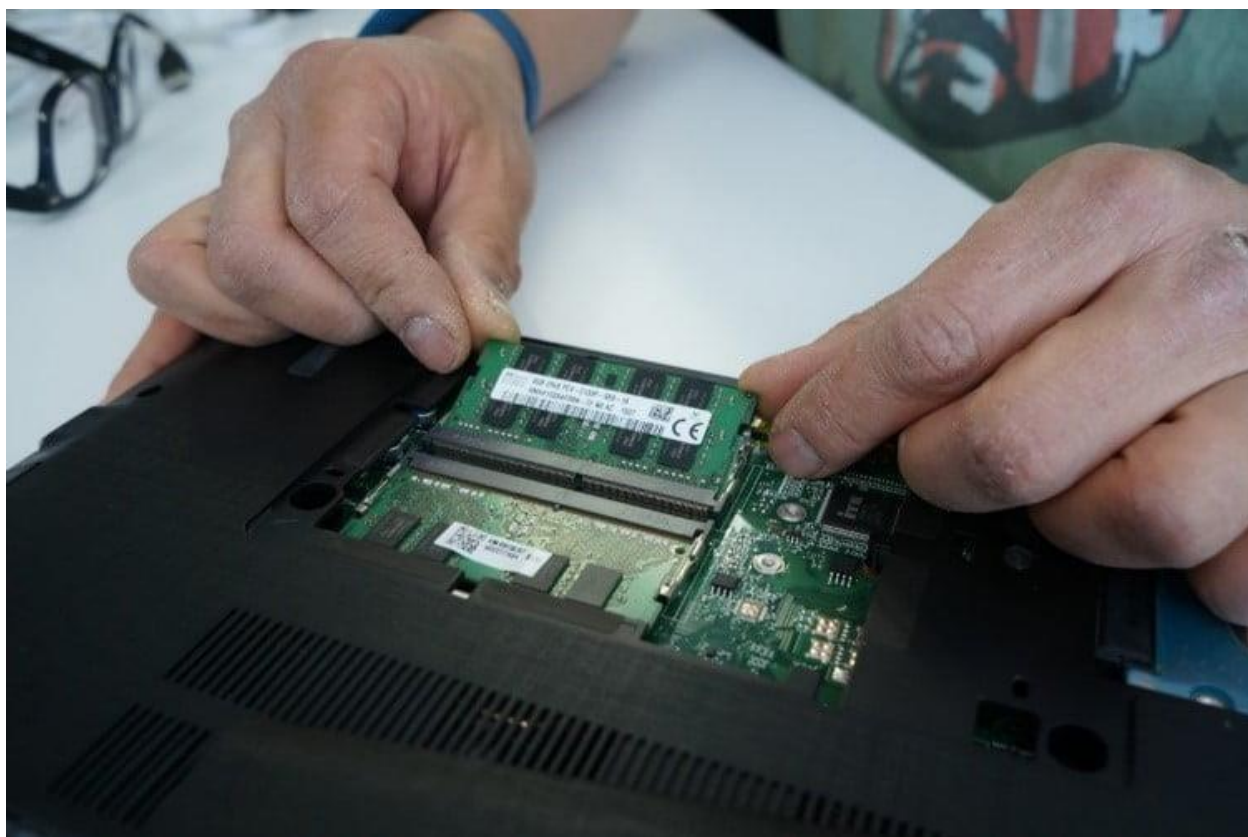
بررسی تفاوت رم‌های LPDDR و DDR، GDDR

جذابی به کیس بیخشن. اگر در انتخاب رم‌های DDR^۳ و DDR^۴ شک دارید، انتخاب یک رم DDR^۳ GBA بسیار عاقلانه‌تر از خرید رم GB^۴ DDR^۴ هستش. اما در ظرفیت یکسان، DDR^۴ با اختلاف برتر خواهد بود.

GDDR و ابهام آن در شناخت تفاوت‌های انواع رم

GDDR مخفف عبارت Graphics Double Data Rate هستش که معنای نرخ داده دو برابری گرافیکه. در همین ابتدای مطلب، باید بگم که GDDR هیچ ارتباطی با ماژول‌های رم روی مادربرد نداره و فقط مختص به کارتهای گرافیکه. زمانیکه برای خرید کارت گرافیک به بازار میرین، کارتهای گرافیک با ظرفیتهای رم گوناگون رو مشاهده میکنید. این مقدار حافظه که با مقدار VRAM مشخص میشه، بهنوعی تعیینکنندهی قدرت گرافیکه. در گذشته، از حافظه‌های معمولی برای ساخت گرافیک استفاده میشد. با پیشرفت تصویرهای گرافیکی، نیاز پردازنده‌های گرافیکی به یک نوع حافظه رم مخصوص، پدیدار شد. به همین دلیل بود که GDDR پا به میدون گذاشت.

GDDR مثل DDR نسل به نسل پیشرفت کرد و امروزه در کارت گرافیک کامپیوترها، از نسل پنجم GDR استفاده میشه. کامپیوترهای دسکتاپ و لپ تاپهایی که مخصوص بازی هستند، معمولاً در پردازندهی گرافیکیشون از این نوع حافظه استفاده میکنند.



بررسی تفاوت رم‌های GDDR، LPDDR و DDR

حافظه GDDR

اولین نسل از حافظه‌های GDDR رو انویدیا به بازار عرضه کرد و این روزها نسل پنجمش محبوبیت بسیار زیادی کسب کرده. استفاده از حافظه‌ی رم GDDR^۵ فقط به کامپیوترها و لپ تاپها محدود نمیشه؛ چرا که کنسولهای بازی نسل هشتم مثل PS^۴ از این نسل حافظه در پردازنده‌ی گرافیکی خود استفاده میکنه. جالبه بدونید که استفاده از نسلهای قدیمی GDDR هنوز هم رواج دارند و کنسول XBOX ONE از نسل سوم این حافظه‌ی رم بهره میبره.

وجود برخی ویژگیها باعث شد تا حافظه GDDR^۵ مورد توجه سازندگان کارت گرافیک مثل انویدیا و AMD قرار بگیره. بهطوری که محصولات این دو شرکت در سالهای اخیر فقط با این نوع حافظه به بازار عرضه شدن. شرکت AMD تونست اولین کارت گرافیک با حافظه GDDR^۵ رو با مدل HD ۷۸۷۰^۴ به دنیا معرفی کنه. پهنای باند و سرعت انتقال دیتای بیشتر، دو عامل مهمی هستن که در نسل پنجم حافظه‌های GDDR وجود دارن. همچنین ولتاژ ۵.۱ ولتی حافظه GDDR^۵ باعث شد تا مصرف برق کارتهای گرافیک بهشدت کاهش پیدا کند.



تفاوتهای انواع رم LPDDR

LPDDR مخفف عبارت Low Power Double Data Rate هست. عملکرد این نوع حافظه دقیقاً همون چیزیه که در حافظه‌های DDR وجود داره. عبارت Low Power در ابتدای نام این نوع از حافظهها کاملاً تفاوت رمهای LPDDR رو نسبت به سایر حافظه‌های رم نشون میده. مصرف کم انرژی برای انتقال دادهها، بزرگترین مزیت رمهای LPDDR هست.

از رمهای LPDDR، بیشتر برای موبایلها و تبلتها استفاده میشه. مصرف برق پایین رمهای LPDDR مدت شارژ بودن دستگاه رو افزایش میده. یکی از اصلیترین تفاوتهای انواع رم LPDDR، نسل این رمهاست که در نسل سوم

بررسی تفاوت رم‌های GDDR، DDR و LPDDR

و چهار بیشتر مورد استفاده قرار میگیرن. نسل چهارم از حافظه‌های LPDDR ، در بیشتر گجت‌های هوشمند مورد استفاده قرار میگیره و سرعتی حدود ۳۲۰۰ مگابیت در ثانیه داره.

سخن پایانی

رم‌ها از ابتدای ورود کامپیوترها در این وسایل حضور داشتن و به‌نوعی پاشنه‌ی آشیل کامپیوتر محسوب میشن. در کل دنیا، کامپیوتر یا وسیله هوشمندی رو نمیتونید پیدا کنید که بدون رم بتونه کار خودش رو انجام بده. به همین دلیل باید به رم کامپیوتر خودتون توجه ویژه‌ای داشته باشید. با خرید و [ارتقا رم](#) میشه با کمترین هزینه سختافزار کامپیوتر و لپ تاپ خودتون رو ارتقا بدید. با شناخت تفاوت‌های انواع رم در انجام این کار موفقتر خواهید بود.