

# معیارهای نانومتری در صنعت تولید پردازنده به چه معنی هستند؟ - دیجیاتو

سامه گل زاده | چهارشنبه، ۵ آذر ۱۳۹۳

وقتی پردازنده جدیدی معرفی می شود، شرکت سازنده بیش از هر چیز روی 'کوچکتر' شدن آن مانور تبلیغاتی می دهد. هر چه پردازنده جدید نسبت به مدل سال قبل کوچکتر شده باشد و از تکنولوژی های جدیدتری برای ریزترشدن مدارهایش بهره برده شده باشد، به این معنی است که بهتر، قدرتمندتر و بهینه تر شده است.

اما اگر شما از جمله خواننده های کنجکاو دیجیاتو باشید احتمالاً این سوال برای شما پیش می آید که چطور یک پردازنده کوچکتر می تواند سرعت بیشتر و مصرف انرژی کمتری داشته باشد؟ چگونه چنین پردازنده هایی می توانند بازی های موبایل را روان و راحت اجرا کنند و در عین حال مصرف باتری کمتری داشته باشند؟

در ادامه مطلب در خصوص این موضوعات بیشتر بدانید.

در واقع، یک میکروپروسور چیزی بیش از چند لایه مدار و مصالح خاص نیست. اگر بتوانید آنها را اوراق کنید چیزی به جز مدارهای الکترونیکی، ترانزیستورها، مقاومت ها و خازن ها در آنها نیست. اما این مدارها و قطعات اصلاً شبیه چیزی که احتمالاً در مدارهای تلویزیون و رادیوی قدیمی خانه دیده اید نیستند. این قطعات به اندازه ای کوچک شده اند که با چشم غیرمسلح قابل مشاهده و تشخیص نیستند. اما نانومتر در واقع واحدی است که برای اندازه گیری فاصله بین این قطعات بسیار ریز از یکدیگر به کار می رود. هر نانومتر یک میلیاردم متر است.

اما آیا همه چیز در کوچک شدن خلاصه می شود؟ پاسخ منفی است. در واقع راه های زیادی وجود دارد که می توان با افزایش فاصله قطعات، بازدهی شان را بهبود بخشید. اما کوچک تر کردن میکروکنترلرها باعث کاهش ظرفیت خازنی بین ترمینال های ترانزیستورها شده و افزایش فرکانس سوئیچ آنها را در پی خواهد داشت. و از آنجا که توان دینامیکی یک ترانزیستور به سوئیچ سریع یک مدار الکترونیکی وابسته و نسبت مستقیمی با ظرفیت خازنی دارد، کوچکتر ساختن آنها منجر به افزایش سرعت و در عین حال کاهش مصرف انرژی می شود.



جالب است؛ نه؟ این ترانزیستور های کوچک ولتاژ کمتری برای روشن شدن نیاز دارند و در نتیجه

با ولتاژ کمتری راه اندازی می شوند. و از آنجایی که توان دینامیک با مربع (2) ولتاژ نسبت مستقیم دارد پس توان کمتری تلف می شود. وقتی ولتاژ لازم برای برقراری جریان در مدار کاهش یابد مصرف توان مدار به طور معجزه آسایی کاهش پیدا می کند.

فاکتور نهایی که سازندگان نیمه هادی ها را به سمت کوچک تر کردن آنها سوق می دهد مساله قیمت است. هر چه سایز آنها کوچک تر باشد تعداد بیشتری از آنها در یک ویفر (برد/مدار) جا می شوند. هرچند که کوچکتر ساختن سایز نیمه هادی ها به تجهیزات گران قیمت تری نیاز دارد اما در نهایت با قیمت تمام شده محصول جبران می شود.

اما چرا بهبود وضعیت در این صنعت به طور متوسط دو سال طول می کشد؟ خب؛ طبیعت همیشه راه هایی برای حفظ تعادلش پیدا می کند. به همین دلیل است که تکنولوژی تولید ترانزیستورهای کوچک، قدرتمند و کم مصرف که در بالا در موردشان توضیح دادیم برای نشت جریان مستعدتر هستند. نشت ولتاژ در مواقعی رخ می دهد که در حالت خاموش است و این بدان معناست که وقتی سیستم هیچ کاری انجام نمی دهد اتلاف توان داریم. در دنیای ایده آل، تمام این مربع های در لایه های گرید در حالت پایدار قرار دارند اما بعضی باگ های الکترونیکی مانند نوسانات، گرادیان ها و تخلیه شدن ها با کاهش سایز مدار الکترونیکی، دردسرزا تر می شوند.



از جدول زیر مشاهده می کنید که معروف ترین و قوی ترین پروسسور های موبایل در حال حاضر بین ۲۰ تا ۲۸ نانومتر هستند. اما کوچکترین پروسسور تجاری ساخته شده توسط اینتل ۱۴ نانومتر است که در پردازنده کامپیوترهای دسکتاپ و نوت بوک استفاده شده است.

این شرکت قصد دارد تا سال ۲۰۲۰ پروسسورهای ۵ نانومتری به بازار عرضه کند و امیدوار است تا سال ۲۰۲۸ به تکنولوژی ۱ نانومتری دست یابد. البته تکنولوژی امروز برای استفاده از چنین پروسسورهایی با کاستی مواجه خواهد شد و باید تا آن زمان به پیشرفت هایی برای استفاده از چنین پروسسورهایی دست یابد. البته از آنجایی که در سال ۲۰۱۲ ترانزیستورهایی به کوچکی سایز یک اتم ساخته شدند پس می توان امیدوار بود که تا آن زمان سازندگان چیپ قادر خواهند بود تکنولوژی شان را بهبود بخشند.



[دیجیاتو](#)