禪

گاوصندوق

پیشبینی پایان یک پیشبینی . . !؟

مور 50 سال پیش در ترسیم دورنمای ده سال آینده پیشبینی کرده بود که شمار ترانزیستورهای تراشه تقریباً هر سال (و بعدها هر دو سال) یکبار دو برابر خواهد شد و قیمت آنها نیز کاهش خواهد یافت .

از آن زمان تاکنون پیشبینی مور همچنان معتبر مانده است . سایت اینفوورلد در مقالهای به قلم آگام شاه، با اشاره به اهمیت قانون مور در صنعت تراشهسازی و نیمهرساناها و اظهار نظرهای گوناگون درباره افول یا تداوم آن، دیدگاههای گوناگون پنج محقق و تحلیلگر را بهعنوان پنج فرجام پیش رو برشمرده است. این مقاله قانون مور را به زبان ساده چنین تعریف میکند که هر 18 یا 24 ماه یک بار میتوان با همان مقدار پول، کامپیوتر سریعتری را خریداری کرد . مقاله فوق در ادامه، نخست دیدگاه جیدن هاچسون، مدیرعامل و رئیس هیئت مدیره شرکت VLSI Research را بازتاب داده است . از دید هاچسون، قانون مور فناوری و صنعت را به سویی میبرد که در آن دیگر نه شمار ترانزیستورهای هر تراشه بلکه امکاناتی که فراهم میکنند اهمیت خواهد داشت .

به گفته او، کسی نمیداند قانون مور تا چه زمانی اعتبار خواهد داشت، حتی مور نیز در نخستین مقاله خود، این روند را برای ده سال آتی پیشبینی کرده بود و اینک پس از 50 سال، برخی آن را تا ده سال آینده نیز معتبر میدانند . اما دین مککارون، تحلیلگر ارشد شرکت مرکوری ریسرچ میگوید اعتبار قانون مور تنها چند سال خواهد پایید . او میافزاید در گذر زمان، شاید روند کاهش هزینه ترانزیستورها دیگر مانند گذشته با سرعت پیش نرود و شاید متوقف شود، اما همچنان پردازندههای پیچیدهای ساخته خواهند شد و شمار ترانزیستورها و البته هزینه آنها نیز افزایش خواهد یافت . از دید او، وقتی اعتبار قانون مور بهپایان برسد، گرانترین ترانزیستورها در جاهایی (مانند سرورها) بهکار گرفته خواهند شد که بیشترین صرفه اقتصادی را داشته باشند . اینک نیز همین گونه است . ترانزیستورهای ارزانتر و تراشههای

کمترانزیستورتر نیز در دستگاههای محاسباتی عادی مانند اسمارتفونها و تبلتها بهکار گرفته خواهند شد.

اینفوورلد سپس در بازگویی دیدگاه دیوید کانتر مؤسس شرکت ریلورلد تکنولوجیس و تحلیلگر شرکت Linley Group مینویسد، قانون مور دستکم برای پنج سال و شاید یک دهه آتی نیز ادامه خواهد داشت و ارتقا خواهد یافت. با توجه به پژوهشهای چشمگیری که درباره فناوری این صنعت صورت پذیرفته است (از جمله درباره سیلیکون فوتونیکس، یکپارچهسازی سهبعدی، تونلینگ ترانزیستورهای فیلد ـ افکت (FET) و گرافین)، برای رشد این صنعت در آینده نیز گزینههای دیگری پیش رو است . چالش اصلی دانستن این موضوع است که چگونه میتوان با استفاده از این میلیاردها ترانزیستور بر توانمندی و ارزش کار تراشهها افزود . بهویژه که در بسیاری از کاربردهای محاسباتی از اینترنت اشیا گرفته تا اسمارتفونها و سرورها بازده برق عاملی محدودکننده است . کانتر میافزاید، این صنعت نمیتواند برای افزایش کارایی تراشهها، افزایش بازده انرژی و کاهش هزینه بر فرآیند ساخت تراشه متکی باشد، بلکه طراحی مدار، معماری سیستم و نرمافزار نیز اهمیت خواهند یافت . شیوههایی مانند محاسبات کوانتومی هرگز کاربردی همهمنظوره نخواهند داشت، بلکه برای حیطههایی خاص بهینهتر خواهند بود .

در سوی دیگر، کوین کریول تحلیلگر ارشد تیریاس ریسرچ میگوید، قانون مور یک پیشبینی است که خود خود را اثبات میکند . او میافزاید هر سال صنعت نیمهرسانا دهها میلیارد دلار در بخش تحقیق و توسعه سرمایهگذاری میکند تا روند کوچکترسازی تراشهها در آینده ادامه داشته باشد . آنچه باعث شده است هنوز هم تراشههای مورد نیاز بخش محاسبات کلاینت با دنبالهروی از قانون مور پرچگالتر شوند، تقاضا برای نمایشگرهای پروضوحتر، باتریهای بادوامتر و دستگاههای ظریفتر است . از دید کریول، نقش قانون مور این است که صنعت را به هر صورت و با هر هزینهای (چه ارزانتر و چه گرانتر از پیش) همچنان به پیش ببرد و از این رو نمادی پیشبرنده است که تا مدتها خواهد پایید . دیدگاه راب لاینبک تحلیلگر ارشد پژوهشی در شرکت IC Insights این است که تقریباً نیم دوجین ترفند دیگر را نیز میتوان در فناوری بهکار گرفت تا هزینهها کاهش و کارایی و کارکرد ترانزیستورها در فضاهای کوچکتر افزایش یابد . امروزه پیشرفتها منحصر به کوچکسازی تراشهها (که از دهه 1970 تا دهه پیش، پیشرفت صنعت مدار مجتمع را رقم زد) نیست و از اسمبل کردن چندتراشه، یکپارچهسازی در سطح ویفر و دیگر حیطههای نامرتبط با قانون مور ناشی میشود .

قانون مور در برخی گونههای مدار مجتمع (مانند ریزپردازندهها و حافظهها) بیش از برخی دیگر (مانند تراشههای SoC و حسگرها) اهمیت دارد . او میافزاید، با اینکه بسیاری از بخشهای صنعت نیمهرسانا از وابستگی خود به قانون مور میکاهند، برخی دیگر همچنان با آن همگام هستند؛ از جمله پردازندههای 64 بیتی موبایل که ترانزیستورهای آنها طبق قانون مور کوچکتر و کوچکتر میشود . جدای از دیدگاههایی که در بالا به آنها اشاره شد، بهنظر میرسد حتی اگر اعتبار قانون مور در صنعت تراشه و نیمهرسانا بهپایان برسد، نقش کلیدی آن در این صنعت و بلکه صنایع دیگر همچون الگویی فنی، صنعتی، تجاری و اقتصادی بهجای خواهد ماند . جالب آنکه هرچند مور موارد مهمی را برای آینده تراشهها و اجزای آنها پیشبینی کرد، اما بهنظر میرسد هنوز نمیتوان پایان این پیشبینی را پیشبینی کرد .

نویسنده :
علی حسینی
دسته بندی:
دیدگاه و یادداشت
تاریخ انتشار :
14:07 - 25/02/1394
برچسب:
قانون مور - تراشه - پردازندههای کامپیوتری

□□□□□ منبع :https://www.shabakeh-mag.com/opinion/662