



سامانه روی یک تراشه

از ویکی‌پدیا، دانشنامهٔ آزاد



پردازندهٔ Geode ساخت ای‌ام‌دی، یک سامانه برون‌تراشه سازگار با معماری اکس ۸۶

یک سامانهٔ روی تراشه (SoC / ˌɛs,oʊˈsiː / es-oh-SEE یا spk / sock) یک مدار مجتمع است (همچنین به عنوان "تراشه" نیز شناخته می‌شود) که همه یا بیشتر اجزای رایانه یا سامانه الکترونیکی دیگر را ادغام می‌کند. این قطعات تقریباً همیشه شامل یک واحد پردازش مرکزی (CPU)، حافظه، پورت های ورودی / خروجی و ذخیره سازی ثانویه است - همه روی یک بستر یا ریزتراشه به اندازه یک سکه. ممکن است شامل توابع پردازش سیگنال دیجیتال، آنالوگ، سیگنال مختلط و بیشتر فرکانس رادیویی باشد (در غیراین صورت تنها یک پردازنده برنامه در نظر گرفته می‌شود). SoC های با عملکرد بالاتر بیشتر با حافظه اختصاصی و جداگانه ذخیره‌سازی می‌شوند و حافظه ثانویه (تقریباً همیشه LPDDR و eUFS یا eMMC) تراشه‌هایی که ممکن است در بالای SoC به صورت لایه‌ای قرار بگیرند در آنچه که به عنوان بسته‌بندی در بسته‌بندی (PoP) شناخته می‌شود، یا در نزدیکی SoC قرار بگیرید. علاوه بر این، SoC ها ممکن است از مودم های بی سیم جداگانه استفاده کنند. SoC ها در تضاد با معماری رایج رایانه مبتنی بر مادربرد سنتی هستند که اجزا را بر اساس عملکرد جدا می‌کند و آن‌ها را از طریق یک صفحه مدار رابط مرکزی به هم متصل می‌کند. اجزا را به یک مدار مجتمع واحد تبدیل می‌کند. SoC به طور معمول پردازنده، رابط‌های گرافیکی و حافظه، اتصال دیسک سخت و USB حافظه های دسترسی تصادفی و تنها خواندنی و ذخیره‌سازی ثانویه را روی یک مدار واحد ادغام می‌کند؛ در حالی که مادربرد متصل می‌شود. این ماژول‌ها به عنوان اجزای گسسته یا کارت‌های توسعه هستند.

SoC میکروکنترلر یا ریزپردازنده را با تجهیزات جانبی پیشرفته مانند واحد پردازش گرافیک (GPU)، ماژول Wi-Fi یا یک یا چند پردازنده همزمان ادغام می‌کند. مشابه چگونگی ادغام میکروکنترلر ریزپردازنده با مدارهای جانبی و حافظه، یک SoC را می‌توان یکپارچه‌سازی میکروکنترلر با تجهیزات جانبی پیشرفته‌تر نیز دانست.

طراحی های کاملاً یکپارچه سامانه‌های رایانه‌ای نسبت به طرح های چند تراشه‌ای با عملکرد معادل، باعث بهبود عملکرد و کاهش مصرف برق و همچنین سطح قالب نیمه هادی می‌شوند. این به قیمت کاهش تعویض قطعات است. طبق تعریف، طراحی SoC به طور کامل یا تقریباً کامل در ماژول‌های مختلف قطعات ادغام شده است. به همین دلایل، یک روند کلی به سمت ادغام دقیق تر اجزای سازنده در صنعت سخت‌افزار رایانه وجود داشته است؛ که بخشی از آن به دلیل تأثیر SoC ها و درس هایی است که از بازارهای محاسبات تلفن همراه و جاسازی شده گرفته شده است. SoC ها را می‌توان به عنوان بخشی از روند بزرگتر به سمت محاسبات تعبیه شده و شتاب سخت‌افزاری در نظر گرفت.

SoC ها در محاسبات موبایل (مانند تلفن‌های هوشمند) و بازارهای محاسبات لبه‌ای بسیار رایج هستند. همچنین از آنها معمولاً در سامانه‌های جاسازی شده و اینترنت اشیا استفاده می‌شود.

محتویات

گونه‌ها

برنامه های کاربردی

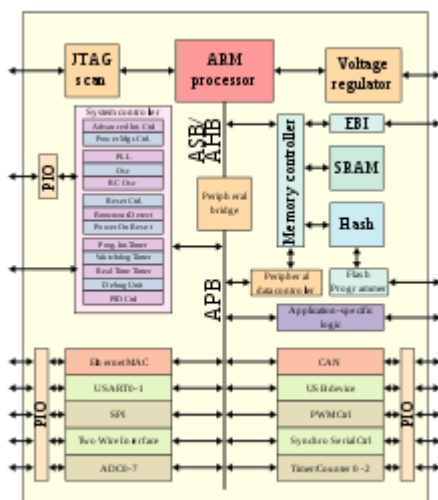
سامانه‌های جاسازی شده

جستارهای وابسته

منابع

گونه‌ها

به طور کلی، چهار گونه SoC قابل تشخیص است:



سامانه مبتنی بر میکروکنترلر روی تراشه

■ SoCs ساخته شده در اطراف یک میکروکنترلر

■ SoCs ساخته شده در اطراف یک ریزپردازنده، که بیشتر در تلفن های همراه وجود دارد.

■ مدارهای مجتمع مختص برنامه ویژه SoC که برای برنامه های خاصی طراحی شده‌اند که در دو دسته فوق نمی‌گنجند.

■ SoC های قابل برنامه‌ریزی (PSoc)، که در آن بیشتر قابلیت‌ها ثابت است اما برخی از قابلیت‌ها به روشی مشابه آرایه گیت قابل برنامه‌ریزی در زمینه، قابل برنامه ریزی مجدد هستند.

برنامه های کاربردی

SoC ها را می‌توان برای هر کار محاسباتی اعمال کرد. با این حال، آنها معمولاً در رایانه‌های همراه مانند رایانه لوحی، تلفن های هوشمند، ساعت‌های هوشمند و نت بوک و همچنین سامانه‌های جاسازی شده و در برنامه هایی که پیش‌تر از میکروکنترلرها استفاده می‌شد، استفاده می‌شوند.

سامانه‌های جاسازی شده

در جاهایی که پیش‌تر تنها میکروکنترلرها می‌توانستند استفاده شوند، SoC ها در بازار سامانه‌های جاسازی شده برجسته می‌شوند. یکپارچه سازی سامانه با اطمینان بیشتر و میانگین زمان بین خرابی را ارائه می‌دهد و SoC ها عملکرد و قدرت محاسباتی پیشرفته تری نسبت به میکروکنترلرها ارائه می‌دهند. این برنامه‌ها شامل شتاب هوش مصنوعی، بینایی ماشین تعبیه شده، جمع آوری داده ها، دور سنجی، پردازش برداری و هوش محیطی است. SoC های جاسازی شده بیشتر اینترنت اشیا، اینترنت صنعتی اشیا و بازارهای رایانش لبه‌ای هدف قرار می‌دهند.

جستارهای وابسته

- سیستم روی تراشه‌های اپل
- واحد پردازش مرکزی
- مدارهای مجتمع با کاربرد خاص

منابع

- مشارکت‌کنندگان ویکی‌پدیا. «System on a chip (https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=System_on_a_chip&oldid=498824295)». در *دانشنامهٔ ویکی‌پدیای انگلیسی*، بازبینی‌شده در آگوست ۲۰۱۲.

این صفحه آخرین بار در ۱ مارس ۲۰۲۱ ساعت ۰۲:۲۲ ویرایش شده‌است.

همه نوشته‌ها تحت مجوز Creative Commons Attribution/Share-Alike در دسترس است؛ برای جزئیات بیشتر شرایط استفاده را بخوانید.

ویکی‌پدیا® علامتی تجاری متعلق به سازمان غیرانتفاعی بنیاد ویکی‌مدیا است.