

راهنمای سخت‌افزار گوشی‌های هوشمند: حافظه

دوباره باید از روی ذخیره‌گرهای آهسته‌تر مانند ROM بار شود. جایگاه RAM در SoC^۳ معمولاً بالای SoC است.

اندازه و سرعت حافظه

هنگامی که می‌خواهیم یک گوشی هوشمند بخریم یکی از نخستین مشخصه‌هایی که دوست داریم بدانیم اندازه RAM آن است. واضح است که هر چه مقدار RAM بیشتر باشد بهتر است. نگران مصرف باتری حافظه‌های پر ظرفیت نباشید، چون مصرف الکتریسیته RAM بسیار کمتر از مصرف پردازنده و نمایش‌گر است.

با این همه، یک سیستم‌عامل کوچک به مقادیر انبوهی RAM نیاز ندارد. برنامه‌های کاربردی اسمارت‌فون‌ها معمولاً به مقدار کوچکی RAM (حدود ۵۰ مگابایت) نیاز دارند، و در نتیجه، تعداد زیادی برنامه کاربردی را به طور همزمان می‌توان به اجرا در آورد. سیستم‌عامل می‌تواند به هنگام اجرای همزمان چند برنامه (چندتکلیفی^۴) اجرای برنامه‌هایی را که استفاده نمی‌شوند متوقف کند تا فضای RAM برای استفاده برنامه‌های دیگر آزاد شود. از همین روست که می‌بینیم Windows Phone بر روی وسایلی که ۵۱۲ مگابایت RAM دارند بسیار روان کار می‌کند.

با وجود این، منظورمان آن نیست که مقادیر زیاد RAM بی‌فایده است. بازی‌ها، و برنامه‌هایی که از گرافیک و ویدئوی سه‌بعدی بهره می‌گیرند می‌توانند مقادیر بزرگی از RAM را برای ذخیره گرافیک بازی‌ها، بافت‌ها، مدل‌های 3D، و صدا اشغال کنند. با آن که مقدار ۵۱۲ مگابایت ممکن است برای اجرای روان برنامه‌های کاربردی ساده و سیستم‌عامل کافی باشد، برای اجرای بازی‌های رده‌بالا و گرافیک و ویدئوی سه‌بعدی کافی نیست.

ادامه را در نسخه چاپی بخوانید

RAM همچون هسته‌های پردازنده و پردازنده گرافیک یکی از قطعات اساسی گوشی‌های هوشمند است. وجود RAM برای همه سیستم‌های کامپیوتری از جمله اسمارت‌فون‌ها ضروری است، چون بدون آن دستیابی فایل‌ها بسیار آهسته انجام می‌گیرد.

این نوع حافظه یک واسط بین سیستم‌عامل – که در ROM ذخیره می‌شود – و هسته‌های پردازنده است و سرعت عملیات را برای همه انواع اطلاعات بسیار بالا می‌برد. فایل‌های مهمی که مورد نیاز پردازنده هستند در RAM ذخیره می‌شوند و در آنجا منتظر می‌مانند تا از طریق پردازنده دستیابی شوند. این فایل‌ها می‌توانند قطعاتی از سیستم‌عامل، داده‌های مورد نیاز برنامه‌های کاربردی و گرافیک بازی‌ها باشند؛ یا کلاً هر نوع فایلی که لازم است در سرعتی بالاتر از سرعت‌هایی دستیابی شود که سایر انواع ذخیره‌گر فراهم می‌کنند.

RAM مورد استفاده در گوشی‌های هوشمند از لحاظ فنی DRAM است، که در آن D به واژه dynamic اشاره دارد. ساختار DRAM به گونه‌ای است که هر خازن درون آن می‌تواند یک بیت را ذخیره کند. خازن‌ها بار الکتریکی خود را به مرور در کسری از ثانیه از دست می‌دهند و در نتیجه برای این که آن را حفظ کنند به «تازه‌شدن»^۱ نیاز دارند؛ ماهیت «دینامیک» RAM به همین تازه‌شدن‌های مکرر در هر ثانیه اشاره می‌کند. قطع برق یا تمام‌شدن باتری تازه‌شدن را ناممکن می‌کند و در نتیجه محتویات RAM از دست می‌رود، که یک تفاوت مهم بین RAM و ROM است. از همین روی، RAM در شمار ذخیره‌گرهای فوآر جای می‌گیرد. سرعت بالاتر RAM نسبت به ROM به دلیل دینامیک بودن RAM است. برای اجرای سریع‌تر داده‌های واقع در ROM، باید این داده‌ها به RAM انتقال پیدا کند. هر بار که سیستم خاموش می‌شود، محتویات RAM از دست می‌رود و در بوت بعدی

³ system-on-a-chip
⁴ multitasking

¹ random access memory
² refresh