

به نام خدا

در مورد میکروکنترلرهای AVR در جلسات گذشته توضیحات مفصلي داده شده است و تا حد خوبی با این خانواده از میکروکنترلر ها آشنا شدید ، اما این آشنایی برای انجام پروژه‌های حرفه‌ای‌تر کافی نیست و مطالب بسیار گسترده دیگری هم در مورد این خانواده از میکروکنترلرها وجود دارد که هنوز مطرح نشده اند ، ولی اهمیت بسیار زیادی دارند. از این رو ما سعی می‌کنیم در خلل کار، مجدداً جلساتی را به مباحث مرتبط با AVR اختصاص دهیم تا خلأ موجود در این بخش را به تدریج برطرف کنیم.

در این جلسه به موضوع انواع حافظه در میکروکنترلرهای می‌پردازیم.

با نحوه ی پروگرام کردن میکرو کنترلر در جلسه ی 27 آشنا شدید. همان‌طور که می‌دانید، اطلاعاتی که در مرحله پروگرام کردن به میکروکنترلر منتقل می‌شود، با خاموش کردن سیستم (یعنی قطع جریان برق میکروکنترلر) ، از بین نمی‌رود و نیازی نیست برای هر بار استفاده از میکروکنترلر مجدداً آن را پروگرام کنیم، و تا زمانیکه برنامه پروگرام شده روی میکروکنترلر توسط کاربر Erase یا پاک نشود، آن برنامه پاک نخواهد شد. این نوع حافظه را «حافظه‌ی غیر فرّار» می‌گوییم ، در این نوع حافظه اگر جریان برق قطع شود اطلاعات از بین نخواهند رفت. مثال دیگر این نوع حافظه‌ها ، هارد دیسک کامپیوترهای شخصی خانگی است.

نوع دیگر حافظه‌ها ، حافظه‌های «فرّار» نام دارند . در این نوع ، با قطع جریان برق ، اطلاعات از بین می‌روند . مثال آن حافظه RAM در کامپیوترهای شخصی خانگی است که شامل پردازش‌های اخیر در هنگام کار با سیستم نیز می‌شود ، مثلاً در حال تایپ یک نامه هستید اگر برق سیستم به هر علتی قطع شده و کامپیوتر شما خاموش شود در صورتی که شما نامه خود را ذخیره یا save نکرده باشید اطلاعات پاک می‌شود و پس از روشن کردن سیستم دیگر وجود نخواهند داشت و با save کردن نامه شما آن را روی حافظه غیر فرار یعنی هارد کامپیوترتان ذخیره می‌کنید که همیشه تا زمانی که آن را shift delet کنید باقی خواهد ماند .

در میکروکنترلرهای AVR چند نوع حافظه وجود دارد که در زیر به اختصار در مورد هر يك آن ها توضیح می‌دهیم .

حافظه‌ی FLASH

این حافظه در مرحله پروگرام کردن، و برای ذخیره‌ی برنامه کامپایل شده توسط کامپیوتر (فایل با پسوند .hex) در میکروکنترلر مورد استفاده قرار می‌گیرد . همان‌طور که توضیح داده شد این حافظه از نوع حافظه‌های غیر فرّار است .

حافظه‌ی SRAM

وقتی در برنامه های خود متغیری تعریف می کنیم، در زمان اجرای آن توسط میکروکنترلر، به طور معمول از حافظه SRAM استفاده می شود. مثلاً وقتی در برنامه جمله زیر را می نویسد:

```
int TEMP;
```

میکروکنترلر برای ساختن این متغیر 2-بایتی، از حافظه SRAM استفاده می کند. حافظه SRAM از نوع حافظه های فرّار است و اطلاعاتی که در آن ذخیره می شوند، پس از خاموش شدن ربات و قطع جریان برق از میکروکنترلر، همگی پاک می شوند. اگر بخواهیم برای تعریف حافظه از فضای دیگری به جز SRAM استفاده کنیم، باید در الگوی تعریف متغیر، تغییر کوچکی دهیم که در ادامه شرح داده شده است.

حافظه EEPROM

گاهی اوقات ما نیاز داریم اطلاعاتی که در متغیرها ذخیره شده اند با خاموش شدن ربات یا دستگاه پاک نشوند و برای استفاده در زمان های دیگر هم قابل استفاده باشند. برای این منظور حافظه EEPROM تعبیه شده است. EEPROM جزو حافظه های غیر فرّار است.

برای استفاده از این حافظه باید متغیرها را به گونه ای تعریف کنید که به جای استفاده از SRAM از EEPROM استفاده کنند. برای این منظور طبق الگوی زیر عمل می کنیم:

```
eprom int TEMP;
```

یعنی پیش از تعریف متغیر، کلمه ی کلیدی «eprom» را ذکر می کنیم. اگر این کار را نکنیم، متغیر به صورت پیش فرض در حافظه SRAM تعریف می شود.

برای مثال فرض کنید ربات مین یابی داریم که مختصات مین های کشف شده را در متغیرهایی از حافظه میکروکنترلرش ذخیره کرده است. اگر این متغیرها در SRAM باشند، زمانی که ربات خاموش شود این اطلاعات پاک می شوند و دیگر قابل بازبینی نیستند، در این گونه موارد بهتر است اطلاعات در eeprom ذخیره شوند تا خیالمان از بابت ذخیره این اطلاعات راحت باشد.

رجیسترها

در مورد رجیسترها در جلسه 24 توضیحاتی داده شده است. رجیسترها هم جزء متغیرهای فرّار هستند و با قطع جریان برق پاک می شوند. مهم ترین مزیت رجیسترها نسبت به SRAM سرعت بالای آنها به خاطر نزدیک بودن به واحد پردازش گر مرکزی است. و مهم ترین محدودیت آنها هم کم بودن تعداد آنهاست. نیازی نیست که ما در برنامه های خود مستقیماً از رجیسترها استفاده کنیم، اما خود میکروکنترلر برای اجرای برنامه های خود مکرراً از آنها استفاده می کند. مطالب مطرح شده مختصر و اجمالی هستند، ولی این مطالب برای رفع نیاز دوستان و انجام پروژه های مختلف کفایت می کنند و نیاز به بررسی تخصصی تر روی این مبحث نیست. توضیحات

بیشتر در این باب، نیاز به مقدمات علمی و تخصصی بیشتری دارد که در این جا مجال مطرح کردن تمام این مطالب نیست .

✓ برای خرید میکروکنترلر و مشاوره در خصوص انتخاب نوع مناسب برای پروژه های خود به منظور صرفه جویی در وقت و هزینه می توانید به RoboChip.ir مراجعه کنید .

آموزشهای رباتیک طبقه بندی شده توسط کمیته مهندسی رباتیک / nrec.ir (طرح ساماندهی آموزش رباتیک در

اینترنت) برگرفته از سایت رشد مخصوص رده سنی 13 تا ۲۵ سال

گردآوری و ویرایش اولیه - ویرایش علمی و گرافیکی نهایی : زهره دارابیان



فروشگاه عرضه قطعات الکترونیک ، مکانیک و رباتیک

RoboChip.ir