

freeRTOS

تعریف FreeRTOS

- FreeRTOS یک سیستم عامل بلادرنگ بسیار سبک، سریع و متن باز است که در سال ۲۰۰۳ توسط ریچارد بری توسعه داده شد. این سیستم عامل به طور خاص برای میکروکنترلرها و سیستم های Embedded طراحی شده و تحت مجوز MIT منتشر شده است. به همین دلیل:
- رایگان است و می توان از آن در پروژه های شخصی یا تجاری استفاده کرد.
- شما می توانید کد آن را تغییر داده یا توسعه دهید بدون نگرانی از محدودیت های قانونی.

**FreeRTOS فقط برای آموزش است یا در
صنعت هم استفاده می شود؟**

کاربرد آموزشی:

- به دلیل سادگی و مستندات غنی، یک ابزار فوق‌العاده برای یادگیری مفاهیم سیستم‌های بلادرنگ و توسعه نرم‌افزار برای میکروکنترلرها است.

کاربرد صنعتی:

- پایداری و قابلیت اطمینان بالا: FreeRTOS در هزاران پروژه صنعتی مانند اینترنت اشیا ، دستگاه‌های پزشکی، و سیستم‌های اتوماسیون استفاده شده است.

پشتیبانی گسترده:

- این سیستم عامل از صدها نوع پردازنده و میکروکنترلر پشتیبانی می کند.

انعطاف‌پذیری:

- به دلیل سبک بودن، حتی در دستگاه‌هایی با منابع سخت‌افزاری محدود (رم و پردازنده کم‌قدرت) عملکرد عالی دارد.

پشتیبانی از AWS:

- نسخه Amazon FreeRTOS امکان اتصال آسان به سرویس‌های ابری را برای برنامه‌های پیشرفته فراهم کرده است.

نتیجه

- FreeRTOS هم برای اهداف آموزشی و هم برای کاربردهای صنعتی طراحی شده است. سادگی و رایگان بودن آن باعث می‌شود یادگیری و استفاده از آن در پروژه‌های کوچک آسان باشد، و پایداری و قابلیت اعتماد آن موجب می‌شود که در پروژه‌های بزرگ صنعتی و تجاری نیز مورد استفاده قرار گیرد.

اصطلاحات اولیه و کمی کد نویسی

ساخت یک تسک در FreeRTOS

- برای ساخت یک تسک ساده در FreeRTOS، ابتدا باید از تابع `xTaskCreate` استفاده کنید. این تابع به شما این امکان را می‌دهد که یک تسک جدید ایجاد کنید و آن را اجرا کنید. برای این کار، باید یک تابع تسک تعریف کنید که در آن، وظیفه‌ای که می‌خواهید تسک انجام دهد مشخص شود.

vTaskDelay

- تابع vTaskDelay در FreeRTOS برای ایجاد تأخیر غیرمسدودکننده در یک تسک استفاده می‌شود. این تابع باعث می‌شود که تسک به مدت مشخصی متوقف شود، اما سایر تسک‌ها به کار خود ادامه دهند. این عملکرد به FreeRTOS این امکان را می‌دهد که تسک‌های مختلف را به صورت هم‌زمان مدیریت کند بدون اینکه تسک‌ها یکدیگر را مسدود کنند.

vTaskDelete

- vTaskDelete یکی از توابع FreeRTOS است که برای حذف یک تسک استفاده می‌شود. این تابع به شما امکان می‌دهد تسکی که دیگر نیازی به آن ندارید را به طور کامل از سیستم حذف کنید، بنابراین منابع مرتبط با آن آزاد می‌شود.

xQueueCreate

- **xQueueCreate** یکی از توابع اصلی **FreeRTOS** است که برای ایجاد یک صف استفاده می‌شود. صف‌ها ابزار قدرتمندی در **FreeRTOS** هستند که امکان انتقال داده بین تسک‌ها یا بین یک تسک و یک وقفه را فراهم می‌کنند. این تابع صفی با تعداد مشخصی فضا برای ذخیره داده‌ها ایجاد می‌کند.