

سیستم عامل Tiny OS

علیرضا سلطانی نشان

۲۰ مهر ۱۴۰۲

## فهرست مطالب

۱	نگاه اولیه
۱	پیاده سازی
۲	نیم نگاهی به تاریخچه

## ۱ نگاه اولیه

TinyOS یک سیستم عامل امبدد و کامپوننت محور است که برای دستگاه‌هایی کم مصرف و بی سیم مورد استفاده قرار می‌گیرد. مانند سنسورهای شبکه‌ای بی سیم، دستگاه‌های شخصی، خانه‌های هوشمند و مترهای هوشمند. این سیستم عامل با استفاده از زبان nesC برنامه نویسی شده است.

این سیستم عامل با همکاری دانشگاه کالیفرنیا-برکلی، محققان شرکت اینتل و شرکت تکنولوژی Crossbow به عنوان یک پروژه نرم افزاری متن باز تحت مجوز BSD توسعه داده شده است.

این سیستم عامل در فضا استفاده شده است که می‌توان پیاده‌سازی آن را در ESTCube-1 مشاهده کرد.

## ۲ پیاده سازی

برنامه‌های کاربردی این سیستم عامل به زبان nesC که یکی از زیر بخش‌های بهینه شده زبان C است، توسعه داده شده‌اند که مورد مناسبی برای اعمال محدودیت‌های حافظه سنسورها و تجهیزات IoT می‌باشد. برای طراحی برنامه‌های فرانت-اندی از ابزارهای زبان جاوا و شل اسکریپت استفاده می‌کنند تا بتوانند در این سیستم عامل تعامل کاربر را جذب کنند. TinyOS واسطه‌های نرم‌افزاری برای عملیاتی مانند جا به جایی بسته‌های شبکه‌ای، مسیریابی، دریافت اطلاعات از محیط به وسیله سنسورها و اجرای فرمان‌ها روی یک عمل کننده سخت‌افزاری به صورت کامل و مجزا ارائه داده است.

TinyOS کاملاً به صورت non-blocking است. این سیستم تنها یک run-time stack دارد. بدین ترتیب تمام عملیات ورودی/خروجی‌ها که بیشتر از ۱۰۰ میکروثانیه زمان می‌برد، به صورت ناهمزمان بوده و دارای یک کال‌بک می‌باشد.

### ۳ نیم‌نگاهی به تاریخچه

این سیستم عامل همانند FreeBSD از یک پروژه دانشگاه برکلی برای اهداف DARPA NEST شروع شد. توسعه جالب این سیستم عامل به گونه‌ای بود که هزاران دانشجو و توسعه‌دهنده از سرتاسر دنیا به رشد آن می‌پرداختند. برای اطلاعات بیشتر لیستی از انتشارات این سیستم عامل در زیر آمده است:

۱. اوت ۲۰۱۲: TinyOS نسخه ۲/۱/۲
۲. آوریل ۲۰۱۰: TinyOS نسخه ۲/۱/۱
۳. اوت ۲۰۰۸: TinyOS نسخه ۲/۱/۰
۴. ژولای ۲۰۰۷: TinyOS نسخه ۲/۰/۲ منتشر شد. که با تغییرات جزئی روی اینترفیس‌های برنامه همراه بود
۵. آوریل ۲۰۰۷: TinyOS نسخه ۲/۰/۱ منتشر شد که تغییرات آن از دانشگاه کمبریج حاصل شد