# امنیت سیستم‌های نهفته؛ امنیت را به سیستم‌های نهفته خود وارد کنید!

## مجموعه شرکت‌های دانش بنیان رها



آدرس: تهران،خیابان سپهبد قرنی،خیابان دهقانی،پلاک ۱۲کدپستی۱۵۸۳۶۱۶۴۱۴ تلفن :۰۲۱۵۴۵۲۱
www.rahaco.net


## فهرست



سیستم‌های نهفته در جهان اطراف ما وجود دارند و باید به‌درستی از آن‌ها محافظت شود؛ اما چگونه این امنیت در سیستم‌های نهفته ایجاد می‌شود؟!

بسیاری از این سیستم‌ها اطلاعات ضروری را ذخیره می‌کنند و کارهای مهمی را انجام می‌دهند که می‌تواند بر زندگی انسان‌ها و محیط زیست تأثیرگذار باشد. متأسفانه، واقعیت این است که هکرها می‌توانند به هر یک از این سیستم‌ها حمله کنند که این حملات ممکن است اثرات مخربی را در پی داشته باشد. به همین دلیل است که



آدرس: تهران،خیابان سپهبد قرنی،خیابان دهقانی،پلاک ۱۲کدپستی۱۵۸۳۶۱۶۴۱۴ تلفن :۰۲۱۵۴۵۲۱
www.rahaco.net

تولیدکنندگان سیستم‌های نهفته باید ویژگی‌های ایمنی را در مراحل اولیه طراحی و تولید محصول در نظر بگیرند. حال بیایید ببینیم که چگونه می‌توانید سیستم‌های خود را ایمن کنید و بهترین روش ایمن سازی چیست؟

سیستم‌های نهفته مفهوم دشواری ندارند! سیستم نهفته بخشی از یک سیستم بزرگ‌تر است که شامل قطعات سخت افزاری می‌باشد و یک وظیفه یا مجموعه‌ای از وظایف را انجام می‌دهد.

سیستم‌های نهفته (embedded system) یا جاسازی شده می‌توانند بسیار ساده مانند حسگرهای حرکتی در خانه-های هوشمند، یا بسیار پیچیده مانند ردیاب‌های مخابراتی و تجهیزات روباتیک در شرکت‌ها باشند. از این رو، سیستم‌های موجود از نظر اجزای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری متفاوت هستند. برای مثال، برخی از آن‌ها برای کار کردن به یک سیستم‌عامل نهفته و نرم‌افزار نیاز دارند، برخی به بارکدخوان و صفحه‌کلید نیاز دارند و برخی دیگر فقط دارای حسگر می‌باشند.

## امنیت سیستم های نهفته یعنی چه؟

امنیت در سیستم‌های نهفته به عنوان شاخه‌ای از امنیت سایبری شناخته می‌شود که بر حفاظت از سیستم‌های نهفته در برابر دسترسی‌های غیرمجاز، حملات سایبری و کاهش خسارات ناشی از چنین فعالیت‌هایی تمرکز دارد. اما چگونه می‌توان از سیستم عامل خود در برابر این تهدیدات محافظت کرد؟

برای امنیت سیستم عامل خود می‌توانید از ابزارهای مختلفی مانند: پروتکل‌ها و تکنیک‌های امنیتی، احراز هویت و رمزگذاری داده ها استفاده نمایید. توصیه می‌کنیم برای افزایش سطح ایمنی سیستم خود از چند روش استفاده کنید.

## مزایای امنیت در سیستم عامل های نهفته

پیاده‌سازی این سطح از امنیت در سیستم عامل های نهفته، مزایای متعددی را برای تولیدکنندگان فراهم می‌کند، مانند:

**اعتماد مشتری**: امنیت سیستم‌های نهفته پاسخ روشنی به سوالات مرتبط با امنیت مشتریان ارائه می‌دهد. این وضوح و شفافیت اعتماد مشتری را افزایش می‌دهد که از تاثیرگذارترین عوامل در فرآیند تصمیم‌گیری برای خرید می‌باشند.

**تفاوت رقابتی**: دستگاه‌هایی که از آن‌ها استفاده می‌کنیم تا حد زیادی از نظر امنیت سایبری کنترل نشده‌اند، بنابراین بسیاری از تولیدکنندگان به امنیت این دستگاه‌ها توجه نمی‌کنند. پیاده‌سازی امنیت در سیستم‌های نهفته روشی را در اختیار تولیدکنندگان قرار می‌دهد تا به راحتی از رقبا متمایز شوند.


آدرس: تهران،خیابان سپهبد قرنی،خیابان دهقانی،پلاک ۱۲کدپستی۱۵۸۳۶۱۶۴۱۴ تلفن :۰۲۱۵۴۵۲۱
www.rahaco.net

**رعایت قوانین**: در حالی که قوانین امنیتی در حال حاضر غیرمعمول به نظر می‌رسند، اما برخی از حوزه‌های قضایی، صنعتی و تجاری از آن استفاده می‌کنند و در آینده نیز کارایی آن بیشتر خواهد شد. امنیت سیستم‌های نهفته پایه و اساس و سرآغازی را برای سازندگان این دستگاه‌ها در آینده فراهم می‌سازد.

**افزایش دسترسی به بازار**: برخی از صنایع، مانند دولت و ارتش، استانداردهای امنیتی سختگیرانه‌ای برای دستگاه‌های متصل به شبکه و پردازش داده‌های آن‌ها اعمال می‌کنند. پیاده سازی امنیت سیستم‌های نهفته در دستگاه‌ها تولیدکنندگان اینترنت اشیا را قادر می‌سازد تا الزامات امنیتی سخت‌گیرانه را انجام دهند و در این بازارها به رقابت بپردازند.

**امنیت یکپارچه**: ممکن است برنامه های امنیتی سازمان ها به دلیل عوامل متعددی مانند محدودیت منابع با مشکل مواجه شوند. امنیت در سیستم‌های نهفته که نظارت و مدیریت سیستم ها را آسان کرده است، به رفع این مشکل کمک خواهد کرد.

## بهترین استراتژی های امنیت سیستم های نهفته

هیچ روش یکسانی برای همه سیستم‌های نهفته وجود ندارد. با این حال، استفاده از چندین لایه محافظتی در حال حاضر یکی از توصیه‌های قابل اعتماد در این حوزه است. در ادامه به چند نکته در این مورد اشاره خواهیم کرد:

### حفاظت از نرم افزار

توجه کنید که تمام اجزای نرم افزار باید در برابر تغییرات غیرمجاز محافظت شوند و این امنیت با پشتیبانی سخت افزاری برای یکپارچگی کد، امضای کد، راه اندازی ایمن و روش های دیگر به دست می‌آید.

### حفاظت از داده

افراد غیرمجاز نباید به اطلاعات ذخیره شده در دستگاه دسترسی داشته باشند. این امر با احراز هویت، رمزهای عبور قوی و اتصالات رمزگذاری شده امکان پذیر خواهد بود. سیستم‌های نهفته تلاش‌های ناموفق برای ورود به سیستم و سایر فعالیت‌های مشکوک را شناسایی می‌کنند.

### حفاظت از دستگاه

از سلامت فیزیکی دستگاه خود اطمینان حاصل کنید. دستگاه‌ها باید دارای قفل‌های الکترونیکی، دوربین‌های نظارتی و سایر لوازم جانبی باشند. علاوه بر این، برخی از پردازنده‌ها یا مادربردهای مدرن می‌توانند نفوذ فیزیکی به محفظه دستگاه را شناسایی کنند.


آدرس: تهران،خیابان سپهبد قرنی،خیابان دهقانی،پلاک ۱۲کدپستی۱۵۸۳۶۱۶۴۱۴ تلفن :۰۲۱۵۴۵۲۱
www.rahaco.net

همانطور که می‌بینید، اطمینان از سطح امنیتی یک سیستم نهفته کار آسانی نیست.

در اینجا چهار مرحله را معرفی می‌کنیم که برای تعیین یک استراتژی امنیتی برای سیستم های نهفته موثر است.

**مرحله 1: ارزیابی تهدیدها**

برای شروع، باید تهدیدات بالقوه را شناسایی کنید تا بفهمید در برابر چه چیزی باید از سیستم خود محافظت کنید. هنگام ارزیابی مشکلات به موارد زیر توجه کنید:

- چرخه عمر محصول را تجزیه و تحلیل کنید.
- تأثیر تولیدکنندگان سخت افزار و نرم افزار، اپراتورهای مخابراتی و رفتار کاربران را بررسی کنید.
- احتمال وقوع حملات را در تمام نرم افزارها و نقاط مختلف آن تعیین کنید.
- به اقدامات موثر برای کاهش ریسک فکر کنید.

**مرحله 2: طراحی نرم افزار**

بر اساس الزامات، باید یک نرم افزار قابل اعتماد برای سیستم خود طراحی کنید. در اینجا، می‌توانید از تکنیک‌های مجازی‌سازی استفاده نمایید که به شما این امکان را می‌دهد چندین سیستم عامل را بر روی یک پلتفرم مشترک اجرا کنید.

**مرحله 3: انتخاب ابزارها و مؤلفه ها**

امنیت پلتفرم توسعه نرم افزاری که برای سیستم نهفته خود انتخاب می‌کنید بسیار مهم است. این امنیت باید با استانداردهای امنیتی بین‌المللی یا منطقه‌ای مطابقت داشته باشد و در صورت نیاز به مشکلات امنیتی آن در اولین فرصت رسیدگی شود. همین امر برای انتخاب قطعات سخت افزاری نیز صدق می‌کند: تمام بردها، حسگرها و لوازم جانبی که از تولیدکنندگان و توزیع کنندگان خریداری می‌کنید باید استانداردهای ایمنی مورد نیاز سیستم شما را داشته باشند.

**مرحله 4: تست**

تست امنیتی قطعات سخت افزاری و نرم افزاری سیستم نهفته را نباید نادیده گرفت. علاوه بر این، رسیدگی به مسائل ایمنی از اولویت بالایی برخوردار است.



آدرس: تهران،خیابان سپهبد قرنی،خیابان دهقانی،پلاک ۱۲کدپستی۱۵۸۳۶۱۶۴۱۴ تلفن :۰۲۱۵۴۵۲۱
www.rahaco.net

## نتیجه گیری

بسیاری از سیستم‌های نهفته، دستگاه‌هایی هستند که برای انجام وظایف حیاتی مانند: مدیریت زیرساخت‌های حمل‌ونقل، شبکه‌های توزیع برق، خدمات مخابراتی و غیره طراحی شده‌اند. از آنجایی که اکثر سیستم‌های نهفته در خارج از سیستم‌های فناوری اطلاعات شرکت‌ها قرار دارند، وجود ویژگی‌های امنیتی در چنین سیستم‌هایی بسیار ضروری است. این سیستم‌ها باید توانایی محافظت از خود را داشته باشند.

شما باید از اولین مرحله طراحی به فکر الزامات امنیتی آن باشید و ابزارهای نرم افزاری و قطعات سخت افزاری را با توجه به این الزامات انتخاب نمایید. به یاد داشته باشید که قابلیت‌های امنیتی سیستم ها تا حد زیادی به ویژگی-های سخت افزاری و نرم افزاری آن بستگی دارد.


آدرس: تهران،خیابان سپهبد قرنی،خیابان دهقانی،پلاک ۱۲کدپستی۱۵۸۳۶۱۶۴۱۴ تلفن :۰۲۱۵۴۵۲۱
www.rahaco.net