

ارتقاء دقت تجهیزات همزمانی

و امنیت شبکه

مطابق الزامات اسناد پرو فایل حفاظتی شبکه



مهلت ارسال پروپوزال‌ها:

۱۴۰۱/۰۹/۲۰

معمولاً در هر شبکه یا سیستم متصل به شبکه جهانی، لازم است ساعت سیستم‌های آن شبکه به صورت دقیق تنظیم شوند. به این منظور، از تجهیزات همزمانی مبتنی بر پروتکل NTP به عنوان استاندارد از نوع اتمی استفاده می‌شود که امکان هماهنگی سیستم‌های مختلف در آن در حد میلی‌ثانیه وجود دارد.

در راستای ارتقاء تجهیزات همزمانی شرکت متقاضی، مجری تحقیق باید در گام نخست، مازول سریال تایم کد را طراحی نماید، پروتکل NTP را طراحی و راه‌اندازی نماید، سپس برد افزونه موردنظر را توسعه دهد. در نهایت، لازم است این سیستم مبتنی بر سیستم کرنل لینوکس بهینه‌سازی شود.

شرکت در این فراخوان تحقیقاتی و ارائه پروپوزال در قالب انفرادی، گروهی، شرکتی و سازمانی مجاز است.



پروپوزالی که بیشترین تناسب را با الزامات این نیاز تحقیقاتی داشته باشد انتخاب و به عنوان مجری به شرکت دانش بنیان متقاضی معرفی خواهد شد.



بسمه تعالی

صندوق نوآوری و شکوفایی به منظور تقویت توان توسعه فناوری شرکت‌های دانش‌بنیان با رویکرد نوآوری باز و همکاری فناورانه، خدمت جدیدی را طراحی و عرضه کرده است که در قالب آن، نیازهای تحقیقاتی و فناورانه شرکت‌های دانش‌بنیان و متعاقباً، گروه‌های پژوهشی و فناور توانمند برای اجرای طرح‌های تحقیقاتی و توسعه فناوری‌های موردنیاز این شرکت‌ها را شناسایی می‌نماید.

آنچه پیش رو دارید، نیاز تحقیقاتی/فناورانه یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان متقاضی است که توسط صندوق نوآوری و شکوفایی شناسایی و در قالب فراخوان منتشر شده است. لطفاً به موارد زیر توجه فرمایید:

۱) شرکت در این فراخوان تحقیقاتی و ارائه پروپوزال در قالب انفرادی، گروهی، شرکتی یا سازمانی مجاز است. همه پژوهشگران، دانشجویان، دانش‌آموختگان و اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور و سایر علاقه‌مندان می‌توانند با تدوین و ارسال پروپوزال در این فراخوان شرکت کنند.

۲) پروپوزال‌ها صرفاً باید در چارچوب تدوین‌شده صندوق نوآوری و شکوفایی و حداکثر تا تاریخ ۲۰ آذرماه ۱۴۰۱ در قالب Word در سامانه گزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir> ارسال شوند. پروپوزال‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.

۳) پس از اتمام مهلت ارسال پروپوزال‌ها، فرایند ارزیابی آن‌ها توسط صندوق نوآوری و شکوفایی آغاز خواهد شد. پروپوزالی که بیشترین تناسب را با الزامات این نیاز تحقیقاتی داشته باشد، انتخاب و به‌عنوان «مجری» برای مذاکرات تکمیلی به شرکت دانش‌بنیان متقاضی معرفی خواهد شد.

۴) در صورت توافق پروپوزال‌دهنده منتخب (مجری تحقیق) و شرکت دانش‌بنیان (متقاضی تحقیق)، قرارداد ۳جانبه‌ای مابین «صندوق»، «متقاضی» و «مجری» منعقد خواهد شد. در قالب این قرارداد، صندوق نوآوری تا ۷۰ درصد هزینه اجرای طرح تحقیقاتی را به شکل بلاعوض به متقاضی خواهد پرداخت تا به‌طور مرحله‌ای و متناسب با پیشرفت اجرای طرح، در اختیار مجری قرار گیرد.

۵) گرچه در این فراخوان، گام‌های کلی برای اجرای تحقیق مورد نظر پیش‌بینی و معرفی شده است، اما پیشنهاددهندگان می‌توانند افزون بر برنامه معرفی شده، از هر روش یا فناوری دلخواه و در قالب یک برنامه تحقیقاتی متفاوت برای حل این مسئله تحقیقاتی و دستیابی به اهداف آن استفاده کنند.

۶) تدوین و ارسال پروپوزال در قالب این فراخوان، به‌منزله بهره‌مندی از حمایت‌های صندوق نوآوری و شکوفایی نخواهد بود و برای فرستنده حقی ایجاد نمی‌کند. صندوق نوآوری و شکوفایی خود را ملزم به رعایت محرمانگی دانسته و مفاد کلیه طرح‌های ارسالی محرمانه نزد صندوق باقی خواهد ماند.

۷) هرگونه سؤال یا ابهام در خصوص این فرایند را با شرکت بومرنگ به‌عنوان کارگزار صندوق در میان بگذارید (شماره تماس: ۶۶۵۳۳۸۶۴ و ۶۶۵۳۹۷۳۴-۰۲۱)

درباره شرکت دانش بنیان متقاضی

این فراخوان به سفارش یک شرکت دانش بنیان تولیدی نوع ۲ تدوین شده است که در سال ۱۳۸۸ تأسیس شده و سال ۱۳۹۹ موفق به اخذ گواهی دانش بنیان خود در زمینه تجهیزات همزمانی گردیده است. تجهیزات همزمانی، جهت همزمانی (سنکرون سازی) دقیق تجهیزات زیرساختی در حوزه‌هایی چون نفت و پتروشیمی، ابزار دقیق، برق، مخابرات، شبکه و سیستم‌های رایانه‌ای از طریق دریافت و ارسال سیگنال مکان و زمان ماهواره‌ای استفاده می‌شود. شرکت متقاضی بیش از ۱۲ سال است که همراه با متخصصان نرم‌افزار، سعی در رفع این نیاز در صنایع کشور دارد. از دیگر محصولات تولیدی این شرکت، دستگاهی است که از طریق آنتن گیرنده، زمان را تشخیص می‌دهد.

ضرورت مسئله

یکی از روش‌های رایج تنظیم ساعت و سنکرون سازی تجهیزات داخل شبکه، استفاده از اینترنت و پروتکل‌های زمان شبکه (NTP¹) اینترنتی می‌باشد که این امر موجب می‌شود تجهیزات داخل شبکه همیشه به اینترنت متصل باشند و در نتیجه شبکه در مقابل حملات سایبری و نفوذ عوامل مخرب و ویروس‌ها و بدافزارها بسیار آسیب‌پذیر باشد. لذا نیاز به استفاده از تجهیزات شبکه‌ای محلی و بی‌نیاز شدن از اینترنت برای شبکه‌های بزرگ و حساس بسیار حائز اهمیت است.

در واقع پروتکل NTP یک ساختار سلسله مراتبی دارد؛ در سطح اول ساعت دقیق از ابزارهای فوق دقیقی مانند ساعت GMT یا ساعت‌های اتمی دریافت می‌شود. سطح دوم به‌عنوان یک سطح واسط، ساعت دریافت شده از سطح اول را در بستر اینترنت قرار می‌دهد. سطح سوم هم دستگاه‌های درخواست‌کننده می‌باشند که از سطح دو، ساعت و تاریخ را دریافت می‌کنند.

دستگاهی که از طریق آنتن GPS و پروتکل NTP، زمان را تشخیص می‌دهد و جهت سنکرون سازی تجهیزات زیرساختی به کار می‌رود، علاوه بر افزایش دقت، بهره‌وری را نیز ارتقاء می‌دهد. در شرایطی که حملات سایبری و دیگر اختلالات منجر به صدمه به زیرساخت‌ها می‌شود، لازم است دقت و نفوذ ناپذیری محصول بیش از پیش تحت بررسی قرار گیرد.

مسئله اصلی تحقیق (نیاز تحقیقاتی):

مسئله این تحقیق عبارت است از
«ارتقاء دقت تجهیزات همزمانی
و امنیت شبکه مطابق الزامات اسناد
پروفایل حفاظتی شبکه»

¹ Network Time Protocol

مشروح مسئله تحقیقاتی

از آنجایی که این سری تجهیزات همزمانی، جزء دسته تجهیزات شبکه‌ای محسوب می‌شود، لذا با توجه به اهمیت موضوع امنیت اطلاعات شبکه‌ای در کشور و اهمیت جلوگیری از نفوذ حملات سایبری به سازمان‌ها، یکی از جدی‌ترین چالش‌های پیش‌روی شرکت، کسب گواهینامه افتا می‌باشد و این مهم، تنها با پیاده‌سازی ۴۷ الزام پروفایل حفاظتی تجهیز شبکه سازمان تنظیم مقررات کشور و رعایت پروتکل‌های فوق‌الذکر محقق می‌شود. در این پروژه تحقیقاتی لازم است موارد زیر اجرایی شوند؛

۱- طراحی ماژول سریال تایم‌کد^۲ به طوری که زمان بصورت سریال TTL و UART یا i2c در ورودی دریافت و خروجی بصورت تایم کدهای IRIG TTL, AM دریافت شود.

۲- تحقیقات کاربردی جهت راه‌اندازی و طراحی Precision Time Protocol (PTP) (با تمامی استانداردهای موجود) و ارائه مستندات نرم افزاری و سخت افزاری.

۳- طراحی و ساخت برد افزونه برای VAR-SOM-MX8 یا COM-HPC های پیشنهادی با بهره‌مندی از موارد ذیل:

۱-۳- دارای ۴ پورت شبکه (حداقل دو پورت GbE)

۲-۳- دارای یک پورت USB و یک پورت 232RS

۳-۳- دارای یک خروجی PPS و 10 MHz (به شکل ایزوله)

۴-۳- دارای ماژول GPS مدل ZED-F9T

۵-۳- دارای اسیلاتور^۳ TCXO برای کلاک ساعت با دقت +/-0.25ppm

۶-۳- دارای دو عدد رله جامد و خروجی کانکتورهای مربوطه

۷-۳- دارای دو عدد تغذیه ۱۲ ولت DC بصورت ریداندنت^۴

۸-۳- دارای چیپ مدیریت توان

۹-۳- دارای آی‌سی‌های -watchdog , RTC , GPIO

۱۰-۳- Optical SFP Module

² Timecode

³ Oscillator

⁴ Redundant

نکته : انتخاب چیپ‌های پیشنهادی به اخذ تاییدیه از سوی شرکت متقاضی نیاز دارد.

۴- بهینه‌سازی سیستم کرنل لینوکس نسخه Debian یا OpenWrt به همراه بهره‌مندی از پروتکل‌ها و

سرویس‌های ذیل:

1. LAMP Server (With Front End Design)
2. HTTPS,TLS
3. SysLog, SNMP v2/v3
4. Telnet, FTP, SSH (including SFTP, SCP)
5. Firewall server, Firewall ID, Fail2Ban, NAT
6. IPv4: Dynamic Host Configuration Protocol - DHCP (RFC 2131)
7. IPv6: Dynamic Host Configuration Protocol - DHCPv6 (RFC 3315) and Autoconfiguration Networking - AUTOCONF (RFC 2462)
8. Network Redundancy
9. NTP v2 (RFC 1119), NTP v3 (RFC 1305), NTP v4 (RFC 5905)
10. SNTP v3 (RFC 1769), SNTP v4 (RFC 4330)
11. NTPSec MD5 / SHA-1 Authentication
12. Precision Time Synchronization - PTP Master Clock

نکته : طراحی و کدنویسی تمامی سرویس‌ها و پروتکل‌های ذکرشده باید مطابق ۴۷ الزام پروفایل حفاظتی

تجهیز شبکه (انتشار، آبان ۹۹ نسخه ۴.۳) باشد.

گام‌های تحقیق



- طراحی ماژول سریال تایم کد
- تحقیقات کاربردی جهت راه‌اندازی و طراحی Precision Time Protocol (PTP)
- طراحی و ساخت برد افزونه برای VAR-SOM-MX8 یا COM-HPC های پیشنهادی
- بهینه‌سازی سیستم کرنل لینوکس نسخه Debian یا OpenWrt

خروجی تحقیق

- ماژول سریال تایم کد؛ به طوری که زمان بصورت سریال TTL و UART یا i2c در ورودی دریافت و خروجی بصورت تایم کدهای IRIG TTL,AM دریافت شود.
- پروتکل Precision Time Protocol (PTP) (با تمامی استانداردهای موجود) و ارائه مستندات نرم افزاری و سخت افزاری.
- برد افزونه برای VAR-SOM-MX8 یا COM-HPC های پیشنهادی دارای ۱۰ مشخصه فوق‌الذکر
- سیستم کرنل لینوکس نسخه Debian یا OpenWrt مبتنی بر ۱۰ پروتکل و سرویس مذکور

الزامات تحقیق



- دستیابی به ۴۷ الزام پروفایل حفاظتی تجهیز شبکه سازمان تنظیم مقررات کشور
- دستیابی به الزامات شرکت آزمایشگاه‌های مرجع صنایع انرژی- اپیل مانند IEC61000
- استفاده از زبان‌های برنامه نویسی Vue.js یا Laravel برای طراحی نرم‌افزار وب اپلیکشن.
- استفاده از زبان برنامه نویسی Electron.js برای طراحی نرم افزار ویندوزی.
- استفاده از زبان برنامه نویسی Python یا ++C برای پکیج نویسی فایل‌های لینوکسی

راهکارهای غیر جذاب

- استفاده از حافظه‌های میکرو SD برای ذخیره داده‌ها و سیستم عامل

معیارهای ارزیابی و انتخاب مجری

- تحصيلات و سوابق تیم تحقیقاتی (مسلط به نرم افزار لینوکسی OPENWRT) و تناسب آن با مسئله
- رویکرد فنی تیم تحقیقاتی به مسئله
- دسترسی به تجهیزات آزمایشگاهی و مواد اولیه و سایر الزامات اجرای تحقیق
- زمان و هزینه اجرای تحقیق



تسهیم مالکیت فکری

- **مالکیت معنوی:** مجری در مالکیت معنوی ناشی از اجرای تحقیق سهیم خواهد بود و انتشار مقاله مشترک توسط مجری و متقاضی در ژورنال‌های داخلی و خارجی، ارائه مقاله در کنفرانس‌ها و سمینارها با موافقت و اشاره به نام همه دست‌اندرکاران مجاز خواهد بود.
- **مالکیت منافع مادی:** با توجه به مدل کسب‌وکار شرکت متقاضی، منافع مالی ناشی از توسعه این فناوری تماماً متعلق به شرکت متقاضی بوده و مجری صرفاً حق‌الزحمه اجرای پروژه تحقیقاتی را دریافت خواهد کرد.

ارسال پروپوزال

- پروپوزال‌ها صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۲۰ آذرماه ۱۴۰۱ در سامانه غزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir> ارسال شوند. پروپوزال‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.



تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس، زاینده رود
شرقی، شماره ۲۴، مجتمع شکوفایی شرکت های دانش بنیان
کدپستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱
تلفن: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۰۰۰
پست الکترونیک: info@inif.ir



www.boomerangtt.com

telegram:boomerangtt

insta:boomerangtt.co

۰۲۱-۶۶۵۳۹۷۳۴-۶۶۵۳۳۸۶۴

آدرس: ناحیه نوآوری شریف، میدان شهید تیموری، به
سمت بزرگراه شیخ فضل الله نوری، خیابان لطفعلی خانی
خیابان پارس، شماره ۱۵، واحد ۴