

با حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی
و به سفارش یک شتابدهنده دانش‌بنیان منتشر می‌شود:

فراخوان

۹۶

توسعه راه‌حل نرم‌افزاری به منظور

فراآوری و هوشمندسازی داده‌های مصرف مشترکین انرژی



تمدید شد

مهلت ارسال پروپوزال‌ها:

۱۴۰۱/۰۱/۳۰

در راستای اصلاح الگوی مصرف در جامعه و نظر به روند فزاینده مصرف انرژی در بخش خانگی، به کارگیری فناوری‌های نوین محاسباتی از جمله بلاک چین، کلان داده و ابزارهای تحلیل داده بسیار ضروری به نظر می‌رسد. این راهکارهای نوین، به منظور فراهم نمودن زیرساخت‌های داده محور مدیریت مصرف و صرفه‌جویی انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرند که جایگزین مناسبی برای کنتورهای هوشمند محسوب می‌شوند. لازم به ذکر است در حال حاضر بیش از ۳۰ میلیون مشترک برق از کنتور هوشمند برخوردار نیستند.

در راستای توسعه راه‌حل نرم‌افزاری، مجری تحقیق باید در گام نخست، روش‌های متداول داده‌کاوی را بررسی کند، سپس مشخصات داده‌های مصرف انرژی مشترکین را بشناسد، ضمن تمیزسازی داده‌ها، داده‌های تکراری را بررسی کند و آن‌ها را نرمالایز نماید. در گام سوم لازم است الگوریتم‌های مختلف تحلیلی به‌منظور تدوین مستندات مربوط به کارایی الگوریتم‌های خوشه‌بندی ارزیابی شوند و در نهایت راه‌حل نرم‌افزاری نهایی مبتنی بر هوش مصنوعی توسعه یابد.

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

- ۱) 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.
- ۲) آنچه پیش رو دارید، نیاز تحقیقاتی/فناورانه یکی از شتاب‌دهنده‌های دانش‌بنیان متقاضی است که توسط صندوق نوآوری و شکوفایی شناسایی و در قالب فراخوان منتشر شده است. لطفاً به موارد زیر توجه فرمائید:
- ۳) 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.
- ۴) پروپوزال‌ها صرفاً باید در چارچوب تدوین‌شده صندوق نوآوری و شکوفایی و حداکثر تا تاریخ ۳۰ فروردین ۱۴۰۱ در قالب Word در سامانه غزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir/grant> ارسال شوند. پروپوزال‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.
- ۵) 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 شتاب‌دهنده دانش‌بنیان متقاضی معرفی خواهد شد.
- ۶) در صورت توافق پروپوزال‌دهنده منتخب (مجری تحقیق) و شتاب‌دهنده دانش‌بنیان (متقاضی تحقیق)، قرارداد ۳ جانبه‌ای 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.
- ۷) گرچه در این فراخوان، گام‌های کلی برای اجرای تحقیق موردنظر پیش‌بینی و معرفی شده است، اما پیشنهاددهندگان می‌توانند 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.
- ۸) 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.
- ۹) 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 شتاب‌دهنده دانش‌بنیان متقاضی

این فراخوان به سفارش یک شتاب‌دهنده دانش‌بنیان نوپا نوع دو تدوین شده است که به‌عنوان شتاب‌دهنده تخصصی صنعتی کشور، متمرکز بر فناوری‌های نوین از ابتدای سال ۱۳۹۴ آغاز به کار کرد و در سال ۱۳۹۷ موفق به اخذ گواهی دانش‌بنیان خود در حوزه تجاری‌سازی گردید.

این شتاب‌دهنده با همکاری شرکت‌های بزرگ و مطرح صنعتی کشور، مربیان حرفه‌ای و نیز سرمایه‌گذاران حوزه نفت و گاز و فناوری‌های نوین، برنامه‌های توانمندسازی متنوعی برای کسب‌وکارهای نوپا و آن دسته از استارت‌آپ‌های فناورانه‌ای که در آستانه شکل‌گیری هستند یا مراحل از رشد را طی کرده‌اند، برگزار می‌نماید. همچنین در مسیر غلبه بر چالش‌های کلیدی کسب‌وکارشان، با ارائه خدمات متنوع به شرکت‌ها و سازمان‌های بزرگ، امکان دسترسی آن‌ها به منابع بیرونی را فراهم آورده تا مزیت‌های رقابتی خود را در گذار تحولات دیجیتال حفظ نمایند. خدمات توانمندسازی، نوآوری و برنامه‌های شکل‌دهی و شتاب‌دهی این شرکت، منطبق با استانداردهای روز دنیا و شرایط خاص حاکم بر صنعت ایران طراحی گردیده است.

ضرورت مسئله

صنعت انرژی با توجه به نقش دوگانه آن در تأمین انرژی و درآمد ارزی، زیربنای اصلی توسعه کشور به شمار می‌آید. ایران به عنوان یکی از بزرگترین کشورهای دارنده ذخائر نفت و گاز در دنیا، برای کنترل میزان انرژی مصرفی خود، نیازمند برنامه‌ریزی و به کارگیری تجارب موفق بین‌المللی با رویکرد ارتقاء بهره‌وری است. به خصوص در بخش خانگی مصرف انرژی در کشور بی‌رویه بوده و شاخص شدت مصرف انرژی بسیار نامطلوب است، به طوری که این مصرف خارج از قاعده، کوچکترین نشانه‌ای از بهبود شاخص‌های اقتصادی (افزایش تولید ناخالص داخلی، کاهش بیکاری و فقر) و توسعه‌یافتگی را به همراه نداشته است.

از جمله اقداماتی که در سال‌های اخیر در مسیر مدیریت و بهینه‌سازی انرژی در کشور صورت گرفته، اتخاذ رویکردی سخت‌افزاری و نصب کنتورهای جدید با عنوان کنتورهای هوشمند بوده است. هرچند اتخاذ چنین رویکردی، لازم و ضروری است اما نه تنها کافی نبوده و نیست، بلکه به دلیل بار مالی و منابع گسترده مورد نیاز (به خصوص با وضعیت اقتصادی حاکم بر کشور)، به نظر می‌آید آن چنان که باید و شاید نتوانسته در مدت ۱۰ سال گذشته، در مسیر اجرای سیاست‌های حاکمیتی به‌منظور مدیریت و بهینه‌سازی مصرف و هوشمندسازی انرژی اثربخش باشد. در حالیکه کشورهایی که توانسته‌اند سرانه مصرف انرژی را در میان مشترکین به شکل قابل توجهی کاهش دهند و آن را به شکل بهینه‌ای مدیریت نمایند، عمدتاً با رگولاتوری، هوشمندسازی شبکه و بهره‌مندی توأمان از راهکارهای نرم‌افزاری و فرآیند محور در کنار ابزارها و تجهیزات هوشمند، موفق به بهینه‌سازی شبکه و ارتقاء بهره‌وری انرژی شده‌اند. از سوی دیگر طبق بررسی‌های انجام‌شده به نظر می‌رسد که وقوع انقلاب صنعتی چهارم و فناوری‌های نوین محاسباتی نظیر کلان داده، هوش مصنوعی و ... و فعال‌سازی اکوسیستم استراتژی جهت به‌کارگیری الگوهای جدید اقتصادی برای مدیریت تولید، تبدیل و مصرف بهینه منابع و حامل‌های انرژی می‌تواند در فراهم نمودن زیرساخت‌های داده محور مدیریت مصرف، میزان صرفه‌جویی انرژی، اعتبارسنجی میزان تقاضا و راه‌اندازی بازار بهینه‌سازی انرژی، موثر واقع گردد.

مسئله اصلی تحقیق

(نیاز تحقیقاتی):

مسئله این تحقیق عبارت است

از

«توسعه راه حل نرم‌افزاری

به منظور

فرآوری و هوشمندسازی

داده‌های مصرف مشترکین

انرژی»

تشریح مسئله تحقیقاتی

همانطور که در مقدمه عنوان شد، یکی از موانع اجرای سیاست‌های حاکمیتی مدیریت و بهینه سازی مصرف انرژی (از قبیل سیاست‌های تشویقی و تنبیهی) به خصوص در بخش خانگی، عدم تجهیز مشترکین (حدود ۳۰ میلیون مشترک) به کنتورهای هوشمند است. در چنین شرایطی فرایند اندازه‌گیری (Measurement) و صحت‌گذاری (Verification) بر کاهش یا افزایش مصرف مشترکین نه تنها با روش‌های سنتی امکان‌پذیر نمی‌باشد بلکه از دقت و اطمینان بالایی نیز برخوردار نخواهد بود. لذا هدف از این طرح به دنبال ایجاد سامانه ای در بستر فناوری‌های نوین محاسباتی است، تا امکان اجرای M&V داده‌محور به‌صورت سیستماتیک و بدون مداخلات انسانی ایجاد شود. فرآوری و هوشمندسازی داده‌ها از محوری‌ترین نوآوری‌های این طرح و متشکل از مجموعه‌ای از فرآیندها است که محوریت آن پردازش و فرآوری داده‌ها می‌باشد. این موضوع خود متشکل از مراحل زیربنایی شامل جمع، ذخیره‌سازی، آرشیو تا مراحل تمیزسازی، بصری‌سازی، اعطای دسترسی و گزارش‌گیری است. هدف این شتاب‌دهنده دستیابی به دانش فنی و توسعه این محصول فناورانه در بستر فناوری‌های لبه دانش از قبیل هوش مصنوعی و تبدیل آن به کسب‌وکاری فناورانه و خلق ارزشی پایدار برای هوشمندسازی مدیریت مصرف و ارتقاء بهره‌وری انرژی است. به‌طوری‌که نیاز صنعت انرژی به محصولات سخت‌افزاری از قبیل کنتور هوشمند را نه تنها مرتفع نموده بلکه زمینه شکل‌گیری اکوسیستم استارت‌آپی داده محور برای هوشمندسازی صنعت انرژی فراهم نماید.

در همین راستا، داده‌های مصرف انرژی مشترکین در سه تا پنج سال گذشته (حامل‌های گاز و برق) به همراه داده‌های آب‌وهوایی می‌توانند به‌عنوان داده‌های ورودی در نظر گرفته شوند. (این داده‌ها آفلاین بوده، REAL-TIME نیستند و در سامانه BILLING موجود و در دسترس می‌باشند). موضوعاتی مانند behavior analysis, time series prediction پیشنهاد می‌شود که بتوان الگوهای هنجار و ناهنجار را تشخیص داد.

مجری تحقیق در گام نخست باید روش‌های متداول داده‌کاوی را بررسی کند، سپس مشخصات داده‌های مصرف انرژی مشترکین (از جمله ویژگی، معنا، نوع، محدوده، رزولوشن) را بشناسد، ضمن تمیزسازی داده‌ها، داده‌های تکراری را بررسی کند و آن‌ها را نرمالایز نماید. همچنین بر اساس متغیرهای موثر و در دسترس، داده‌ها را خوشه‌بندی نموده (حداقل بر مبنای پنج متغیر - بعد- : مصرف، اقلیم، آب و هوا، مترژ و تعداد نفرات) در گام سوم لازم است

«توسعه راه حل نرم‌افزاری به منظور فرآوری و هوشمندسازی داده‌های مصرف مشترکین انرژی»

الگوریتم‌های مختلف تحلیلی به منظور تدوین مستندات مربوط به دقت و کارایی الگوریتم‌های خوشه‌بندی و گراف ارزیابی شوند. سپس راه حل نرم‌افزاری خود را به منظور داده‌کاوی و استخراج الگوی مصرف و برجسب‌زنی مشترکین ارائه کند. در گام پنجم نیز باید معماری محصول، طراحی و پیاده‌سازی شود و در نهایت راه حل نرم‌افزاری نهایی مبتنی بر هوش مصنوعی در قالب یک سامانه توسعه یابد.

لازم به ذکر است که شتاب‌دهنده در زمینه شناسایی چالش‌ها و مشکلات زنجیره تولید، توزیع و مصرف انرژی به بهره‌گیری از داده‌های ترازنامه انرژی در ۲۰ سال اخیر، مطالعاتی را انجام داده است که گزارش مربوطه در اختیار تیم منتخب قرار خواهد گرفت.

گام‌های تحقیق



- بررسی روش‌های متداول داده کاوی
- شناخت مشخصات داده‌های مصرف انرژی مشترکین (از جمله ویژگی، معنا، نوع، محدوده، رزولوشن) و بررسی داده تکراری و نرمالایز نمودن آنها
- ارزیابی الگوریتم‌های مختلف تحلیلی به منظور تدوین مستندات مربوط به دقت و کارایی الگوریتم‌های خوشه‌بندی و گراف و ..
- ارائه راه حل نرم‌افزاری به منظور داده کاوی و استخراج الگوی مصرف و برچسب‌زنی مشترکین
- طراحی و پیاده‌سازی معماری محصول
- توسعه راه حل نرم‌افزاری نهایی مبتنی بر هوش مصنوعی

خروجی تحقیق

- مجموعه داده با حداقل ۱۰۰ هزار مشترک خانگی شامل داده‌های مصرف برق و گاز، شرایط آب‌وهوایی، تعداد خانوار و مشخصات ساختمان از قبیل متراژ و غیره
- روش پاک‌سازی، پردازش و تحلیل مجموعه داده
- راهکار نوآورانه جهت پاک‌سازی و غنی‌سازی داده‌های مصرف انرژی
- مجموعه داده پردازش شده و غنی‌سازی شده
- راهکار هوشمند قابل‌اعمال بر روی داده و خدمات ارزش‌افزوده حاصل از هوشمندسازی داده‌های صنعت انرژی (کاربرد ثانویه) و اجرای یک نمونه
- داشبورد تحلیلی داده‌های مصرف انرژی در قالب محصول توسعه یافته

الزامات تحقیق



- راه‌حل نرم‌افزاری با قابلیت دریافت و تحلیل داده‌های مرتبط و داده‌کاوی
- گزارش‌های بصری‌سازی شده داده‌های مشترکین
- نتایج داده‌های فرآوری شده مشترکین در بخش خانگی و صنعت (۳۰۰ مشترک)
- مدل‌سازی هنجار و ناهنجار مشترکین
- معماری مرجع پلتفرم

معیارهای ارزیابی و انتخاب مجری

- تحصيلات و سوابق تیم تحقیقاتی و تناسب آن با مسئله
- رویکرد فنی تیم تحقیقاتی به مسئله
- دسترسی به داده‌های مصرف، تجهیزات و سایر الزامات اجرای تحقیق
- زمان و هزینه اجرای تحقیق



تسهیم مالکیت فکری

- **مالکیت معنوی:** مالکیت فکری متعلق به شتاب‌دهنده است و البته 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 شتاب‌دهنده متقاضی، ۳۵ درصد از منافع مالی ناشی از توسعه این فناوری متعلق به شتاب‌دهنده متقاضی بوده و ۶۵ درصد از منافع مالی نیز به مجری تعلق خواهد گرفت.

سایر ملاحظات

با توجه به شرح خدمات ارائه‌شده که بخشی از یک محصول فناورانه جهت ورود به صنعت انرژی است، خلق ارزشی پایدار و بهره‌مندی از آن مستلزم تعامل سه‌جانبه میان مجری منتخب، شتاب‌دهنده متقاضی و استارت‌آپ وابسته به آن است که ضروری است متناسب با وزن هر یک از بازیگران، قبل از توافق نهایی و شروع پروژه، توافقی برای چگونگی ایجاد شرکت (میزان سهام هر یک از طرفین) برای عرضه محصول و ورود به بازار صورت بپذیرد.

ارسال پروپوزال

پروپوزال‌ها صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۳۰ فروردین ۱۴۰۱ در سامانه غزال به آدرس <https://ghazal.inif.ir/grant> 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 شرکت‌های دانش‌بنیان
کدپستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱
تلفن: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۰۰۰
پست الکترونیک: info@inif.ir



www.boomerangtt.com

telegram:boomerangtt

insta:boomerangtt.co

۰۲۱-۶۶ ۵۳ ۹۷ ۳۴-۶۶ ۵۳ ۳۸ ۶۴

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