

بسمه تعالی

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی تهران

شورای راهبری و سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی در نظام سلامت

فراخوان دوم طرح‌های هوش مصنوعی: طرح‌های نیمه تمام محصول-محور

معرفی: به دنبال انعقاد توافق‌نامه بین دانشگاه علوم پزشکی تهران، معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مبنی بر تفویض مأموریت سیاستگذاری، مدیریت، راهبری و بهره‌برداری از تمام قابلیت‌ها و ظرفیت‌های کشور اعم از دولتی و خصوصی به دانشگاه برای توسعه هوش مصنوعی در سلامت، و به منظور تحقق اهداف توافق‌نامه، شورای راهبری و سیاستگذاری توسعه هوش مصنوعی، تشکیل شد. بر اساس مصوبات این شورا، دومین فراخوان کشوری طرح‌های مبتنی بر هوش مصنوعی محصول-محور ویژه طرح‌های نیمه تمام آغاز می‌شود. کلیه پیشنهادات ارسال شده در هر عنوان در کمیته‌ای تخصصی و بر اساس معیارهای مشخص، داوری شده و از برترین پیشنهادات حمایت می‌شود.

مهلت ارسال پروپوزال‌ها: ۳۰ مرداد ۱۴۰۴

هدف: کمک به تکمیل و تجاری‌سازی محصولات نیمه‌تمام

طرح‌های مورد پذیرش: تنها طرح‌های محصول-محور مبتنی بر هوش مصنوعی در نظام سلامت که حداقل ۶۰ درصد آن انجام شده و نیازمند حمایت برای اتمام و تجاری‌سازی هستند، پذیرفته می‌شوند. به عبارتی طرح‌های ارسالی باید در (TRL (Technology Readiness Level شش به بالا قرار داشته باشند:

- TRL 1: مشاهده و گزارش اصول پایه:** در این سطح، مفاهیم اولیه علمی یا اصول بنیادی یک پدیده مورد بررسی قرار می‌گیرند.
- TRL ۲: فرموله شدن مفهوم فناوری:** در این سطح مفاهیم و کاربردهای اولیه فناوری مطرح می‌شوند و بررسی‌های نظری و تحلیلی برای تعیین چگونگی استفاده از دانش به‌دست‌آمده انجام می‌شود.
- TRL ۳: اثبات مفهومی آزمایشی:** در این مرحله، مطالعات آزمایشی و تحلیلی آغاز می‌شود تا قابلیت عملی‌سازی ایده‌ها را اثبات کند.
- TRL ۴: اعتبارسنجی مولفه‌ها در محیط آزمایشگاهی:** در سطح چهارم، مولفه‌های فناوری در یک محیط آزمایشگاهی یکپارچه می‌شوند و آزمایش‌های عملکردی برای اطمینان از دستیابی به اهداف فنی صورت می‌گیرد.
- TRL 5: اعتبارسنجی در محیط مرتبط (شبیه‌سازی شده به محیط واقعی):** در این مرحله، قطعات یا زیرسیستم‌ها در محیطی شبیه به شرایط واقعی (یا مرتبط با کاربرد نهایی) مورد آزمایش قرار می‌گیرند.
- TRL 6: آزمایش نمونه اولیه (پروتوتایپ) در محیط مرتبط:** در این سطح، یک مدل یا نمونه اولیه از سیستم ساخته می‌شود و در محیطی مرتبط (که شرایط آن شبیه به محیط عملیاتی واقعی است) آزمایش می‌شود. هدف، اثبات عملکرد سیستم به‌طور کلی و ارزیابی مسائل مهندسی در مقیاس نزدیک به واقعی است.

TRL 7: نمایش نمونه سیستم در محیط عملیاتی: در این مرحله، نمونه اولیه یا پروتوتایپ سیستم در محیط عملیاتی واقعی مورد آزمایش قرار می‌گیرد.

TRL 8: تکمیل و اعتبارسنجی سیستم نهایی: در این سطح، فناوری به شکل نهایی و کامل در آمده و از طریق آزمایش‌های جامع و معتبرسازی، اثبات می‌شود که تمامی عملکردها و ویژگی‌های مورد نیاز در شرایط عملیاتی به‌خوبی عمل می‌کنند.

TRL ۹: اثبات سیستم در عملیات واقعی: در بالاترین سطح، فناوری به‌طور کامل در محیط عملیاتی و در مأموریت‌های واقعی به اثبات رسیده است. در این مرحله، محصول می‌تواند به صورت تجاری یا عملیاتی بهره‌برداری شود.

مثال:

مرحله	شرح مرحله	مثال محصول هوش مصنوعی در پزشکی
TRL 1	کشف اصول پایه	تحقیق در مورد استفاده از یادگیری ماشین برای تشخیص الگوهای سرطان در داده‌های ژنتیکی
TRL 2	شکل‌گیری مفهوم فناوری	توسعه الگوریتم اولیه برای تحلیل تصاویر MRI با یادگیری عمیق
TRL 3	اثبات مفهوم آزمایشگاهی	آزمایش تشخیص تومور مغزی با شبکه عصبی بر روی داده‌های بایگانی در محیط کنترل‌شده
TRL 4	اعتبارسنجی در آزمایشگاه	مدل هوش مصنوعی که عملکرد قابل‌قبولی در تشخیص دیابت بر اساس داده‌های آزمایشگاهی نشان می‌دهد
TRL 5	اعتبارسنجی در محیط نزدیک واقعی	استفاده از الگوریتم در درمانگاه‌های آموزشی برای بررسی اثربخشی در تشخیص زودهنگام سکته مغزی
TRL 6	نمونه اولیه در محیط واقعی	سامانه‌ای که از هوش مصنوعی برای بررسی علائم پوستی استفاده می‌کند و در چند بیمارستان به صورت آزمایشی استفاده شده
TRL 7	نسخه کامل در محیط عملیاتی	سیستم پیش‌بینی عوارض دارویی با تحلیل سوابق بیمار در یک مرکز درمانی پیشرفته
TRL 8	تأیید نهایی و آماده عرضه	دریافت مجوز برای نرم‌افزار تشخیص خودکار رتینوپاتی دیابتی با استفاده از عکس شبکه از مراکز بالینی
TRL 9	محصول قابل بهره‌برداری	استفاده گسترده از ابزار هوش مصنوعی در پلتفرم‌های پزشکی از دور برای پایش بیماران قلبی در منزل

نکات مهم:

- فرایند ارزیابی طرح‌ها در دبیرخانه شورای راهبری و سیاستگذاری هوش مصنوعی در نظام سلامت انجام می‌شود و دبیرخانه به تایید یا رد همه پروپوزال‌ها مختار است.
- سرقت ادبی (Plagiarism) از مقالات و گزارش‌های دیگران در متن طرح می‌تواند منجر به رد سریع طرح شود.
- در صورت استفاده از هوش‌های مصنوعی مولد در تهیه و تدوین طرح، می‌بایست این موضوع در فرم پروپوزال اظهار شود.
- تأیید همکاری همه همکاران اعلام شده در پروپوزال الزامی است. در صورت عدم تایید همکاران در مرحله عقد قرارداد فرایند متوقف خواهد شد.

چارچوب پروپوزال‌ها:

۱. عنوان پروژه

- عنوان باید روشن و دقیق بوده و دربرگیرنده محصول نهایی باشد.

۲. هدف و ضرورت پروژه

- در این قسمت هدف از انجام پروژه شرح داده شود. همچنین چرا این پروژه اهمیت دارد، چه مشکلی را حل می‌کند، و چه ارزشی ایجاد می‌کند.

۳. ستاده‌ها و خروجی‌های سیستم

- فهرستی از ستاده‌های ملموس پروژه ذکر شود.
- باید مشخصات فنی نهایی محصول (Product Specifications)، با جزئیات ارائه شود.

۴. الزامات فنی (Technical Requirements)

- در این قسمت باید موارد زیر شرح داده شوند:
- کارهای انجام شده به تفکیک فازهای اجرایی طرح،
- زبان‌های برنامه‌نویسی مورد استفاده،
- پلتفرم‌ها و ابزارهای مورد استفاده (مانند TensorFlow, PyTorch و ...)،
- استانداردهای امنیت، حریم خصوصی و ملاحظات اخلاقی،
- و سایر مواردی که بر حسب مورد دارای اهمیت است.

۵. محل و تیم تخصصی مجری طرح

- در این قسمت باید مشخصات محل و تیم تخصصی کار را انجام داده‌اند نوشته شوند.
- کلیه تاییداتی که تاکنون برای محصول گرفته شده است.

۶. محیط پایلوت محصول اولیه

- محیط واقعی (مانند بیمارستان، مطب، درمانگاه، اتاق عمل و ...) که در آن پایلوت محصول اولیه انجام شده است.
- اطلاعات مربوط به موارد محل نمونه‌گیری، تعداد نمونه‌ها و نحوه جمع‌آوری داده‌ها یا نمونه‌ها به صورت دقیق و شفاف شرح داده شود.

۷. مالکیت معنوی نتایج به دست آمده در حال حاضر

۸. دلایل توقف طرح

۹. تجربیات قبلی:

- طرح‌های قبلی، محصولات تولید شده، تجربیات موفق قبلی، تحقیقات در رابطه با محصول مورد نظر، وجود MVP و ... همراه با مستندات شرح داده شوند.

۹. هزینه صرف شده برای طرح تا این مرحله:

- به همراه محل تامین و گواهی‌های مربوطه

۱۰. هزینه مورد نیاز برای تکمیل طرح:

- به تفکیک جزئیات کامل

نحوه ارسال پیشنهاد

پروپوزال و مستندات مورد نظر باید به ایمیل ai@tums.ac.ir ارسال شود.

حتما در متن به فراخوان دوم اشاره شود.

متقاضیان می‌توانند در صورت تمایل، مستندات را به همراه CD فایل آنها، در پاکت در بسته به همراه اطلاعات تماس به دبیرخانه شورای راهبری و سیاستگذاری هوش مصنوعی در سلامت واقع در بلوار کشاورز، نبش خیابان قدس، ستاد مرکزی دانشگاه علوم پزشکی تهران، طبقه ششم، معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی تهران، کد پستی: ۱۴۱۷۶۵۳۸۳۷۶۱ ارسال کنند.

توجه: بر روی پاکت نوشته شود (مربوط به فراخوان دوم)