

فرم پیشنهاد طرح تحقیقاتی کوتاه مدت (یکساله) پژوهشگاه در سال جدید (پژوهشی/حق تحقیق)

۱. نام پژوهشگر / واحد: پژوهشگر علوم کامپیوتر

زیر مجموعه گروه: (تکمیل توسط پژوهشگر) زیر مجموعه طرح میان مدت: (تکمیل توسط پژوهشگر)

۲. نام و نام خانوادگی مجری: زهرا رضوانی کاشانی کد ملی: ۰۳۷۰۱۳۸۹۵۳

۳. نوع قرارداد اصلی با پژوهشگاه: ☐ هیات علمی ☐ پسا دکتری ☒ حق تحقیق ☐ پژوهشی

۴. نوع همکاری: ☐ تمام وقت ☒ پاره وقت

۵. عنوان طرح پژوهشی:

فارسی: طراحی و پیاده سازی یک سیستم چرخه ای برای تولید و بهبود متقابل متن و تصویر با استفاده از یادگیری تقویتی عمیق
انگلیسی: Design and implementation of a cyclic system for mutual improvement of text and image generation using deep reinforcement learning

۶. پیش بینی مدت اجرا: از ۱۴۰۴/۰۱/۰۱ تا ۱۴۰۴/۱۲/۲۹ ☒ طرح جدید است ☐ طرح ادامه کار سال گذشته می باشد

۷. نوع طرح: ☐ تئوری ☐ تجربی ☒ میان رشته ای ☒ فناوریانه

۸. شرح و اهداف اصلی طرح پژوهشی (شامل مقدمه، پیشینه طرح، جایگاه بین المللی طرح، اهداف اصلی و ذکر اهمیت انجام طرح):

مقدمه

با پیشرفت چشمگیر فناوری های یادگیری عمیق، تولید متن و تصویر به کمک مدل های هوش مصنوعی تحول شگرفی را تجربه کرده است. مدل های زبانی مانند GPT و مدل های تولید تصویر نظیر DALL-E توانسته اند مرزهای نوآوری را جابه جا کنند. با این حال، این مدل ها هنوز به طور مستقل عمل می کنند و ارتباط میان دو حوزه متن و تصویر در قالب یک سیستم چرخه ای برای بهبود متقابل کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. این پروژه با بهره گیری از یادگیری تقویتی عمیق، به دنبال طراحی و پیاده سازی سیستمی است که تعامل پویا و مداوم میان تولید متن و تصویر را به منظور افزایش کیفیت و کارایی خروجی های هر دو حوزه فراهم کند.

پیشینه طرح

مطالعات اخیر نشان داده اند که ترکیب و تعامل میان مدل های چندوجهی می تواند تأثیر چشمگیری در ارتقای کیفیت خروجی ها داشته باشد. به عنوان نمونه، روش های مبتنی بر یادگیری چندوجهی (multimodal learning) در تولید زیرنویس برای تصاویر و یا ایجاد تصاویر بر اساس توصیف متنی به نتایج قابل توجهی دست یافته اند. با این حال، پژوهش هایی که از یادگیری تقویتی برای ایجاد چرخه ای پویا و خودتقویت کننده استفاده کرده باشند، محدود بوده و نیاز به بررسی عمیق تر دارند.

جایگاه بین المللی طرح

طرح پیشنهادی در مرزهای دانش یادگیری عمیق و تولید محتوا قرار دارد و می تواند گامی مهم در جهت پیشرفت حوزه های تولید متن و تصویر باشد. ایجاد سیستم چرخه ای می تواند به بهبود مدل های پیشرفته ای مانند CLIP، ChatGPT و Stable Diffusion، منجر شود و کاربردهای گسترده ای در زمینه های طراحی هنری، آموزش، بازاریابی، بازی سازی و تولید محتوای دیجیتال داشته باشد.

اهداف اصلی

۱. طراحی و پیاده سازی سیستمی چرخه ای برای تولید متقابل متن و تصویر به کمک یادگیری تقویتی عمیق.
۲. بهبود کیفیت و دقت مدل های زبانی و تصویری از طریق تعامل مداوم و بازخورد چرخه ای.
۳. ایجاد چارچوبی برای ارزیابی عملکرد سیستم های چندوجهی در شرایط واقعی.
۴. شناسایی و رفع محدودیت ها و چالش های موجود در یکپارچه سازی سیستم های متن و تصویر.

اهمیت انجام طرح

پیاده سازی این سیستم نه تنها می تواند موجب پیشرفت های علمی در حوزه هوش مصنوعی شود، بلکه کاربردهای عملی گسترده ای در صنایع مختلف خواهد داشت. با ارتقای کیفیت مدل های تولیدی، می توان به ایجاد ابزارهایی با دقت و خلاقیت بالاتر در تولید محتوا، شخصی سازی آموزش، و حتی بهبود تعامل انسان و ماشین دست یافت. افزون بر این، استفاده از یادگیری تقویتی عمیق در این زمینه راه را برای پژوهش های جدید و کاربردی در حوزه های مرتبط هموار خواهد کرد.

۹. کلید واژه :

یادگیری تقویتی عمیق (Deep Reinforcement Learning) ، تولید متن و تصویر (Text and Image Generation)، سیستم چرخه‌ای (Cyclic System) ، یادگیری چندوجهی (Multimodal Learning)

۱۰. طرح پژوهشی در قالب قرارداد همکاری با سایر مراکز علمی انجام می شود (قرارداد همکاری ما بین پژوهشگاه و موسسه همکار وجود دارد)

☐ بله ☐ خیر

نام طرف قرارداد (داخلی / خارجی): ؟

۱۱. آیا حمایت مادی از موسسه دیگری برای انجام این طرح وجود دارد؟ ☐ بله ☒ خیر

ذکر نام موسسه/سازمان:

۱۲. طرح با مشارکت همکاران بین المللی انجام میشود؟ ☐ بله ☒ خیر

همکاران بین المللی: ☐ خارجی ☐ ایرانی مقیم خارج ☐ هر دو

۱۳. تعداد همکاران : تعداد کل همکاران نفر

ردیف	نام	محل اقامت	مقطع تحصیلی	وابستگی سازمانی / نام دانشگاه	نوع همکاری پدید آور / نویسنده همکاری
۱		ایرانی / خارجی / ایرانی مقیم خارج	هیات علمی / پسا دکتري / دانشجوی دکتري / فارغ التحصيل دکتري / دانشجوی سایر مقاطع		
۲					

۱۴. پیش بینی هزینه ها: هزینه نیروی انسانی ریال / هزینه تجهیزات ریال / سایر هزینه ها (انجام سفر و ...) ریال

۱۵. پیش بینی نتایج و فعالیت های مرتبط با طرح:

☒ چاپ ۱۰ تعداد مقاله در مجلات معتبر بین المللی ☒ ارائه ۱۰.. تعداد مقاله در کنفرانس ☒ ارائه گزارش علمی
☐ برگزاری همایش / سمینار علمی ☐ توسعه همکاری بین المللی ☐ ارائه محصول ☐ ارائه دانش فنی
☐ چاپ کتاب ☐ جذب حمایت مالی / درآمد ☐ ساخت نمونه آزمایشگاهی ☐ دعوت از میهمان خارجی
☐ سایر موارد (با ذکر عنوان)

توضیحات: