



دانشگاه علوم پزشکی تهران
معاونت تحقیقات و فناوری
مدیریت امور پژوهشی



تیر ۱۴۰۴



نشست خبری برای ارائه پیام پژوهشی

ترکیب دو روش هوش مصنوعی XGBOOST و SOM جهت تشخیص

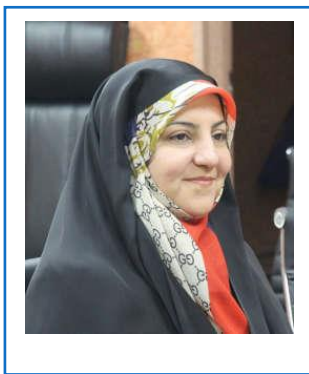
دقیق تر سرطان پستان

مجری اصلی:

دکتر لیلا شاهمرادی، دانشکده علوم پیراپزشکی



طرح تحقیقاتی با عنوان "یک روش ترکیبی برای طبقه‌بندی سرطان پستان با استفاده از تقویت‌کننده گرادیان Xtreme و نقشه خود سازماندهی" توسط خانم دکتر لیلا شاهمرادی عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران به عنوان مجری اصلی اجرا شده و در سال ۱۴۰۳ خاتمه یافته است. این پژوهش ارزشمند توانسته است به ارتقای سطح دانش و سلامت در حوزه کاربرد هوش مصنوعی در بهبود تشخیص سرطان پستان کمک نماید. در ادامه خلاصه‌ای از پیام پژوهش و کاربرد آن در راستای ارتقای سلامت جامعه برای استفاده از ذینفعان توسط مجری محترم به اشتراک گذاشته شده است. امید است این دستاورد بتواند راهگشای توسعه و کاربردی شدن نتایج پژوهش‌ها باشد.



✍ خود را معرفی کرده و سوابق علمی و اجرایی مرتبط با طرح حاضر را مختصر بیان کنید.

سلام و احترام. دکتر لیلا شاهمرادی استاد گروه مدیریت اطلاعات و انفورماتیک پزشکی دانشکده علوم پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌باشم. پژوهش‌ها، مقالات و تدریس دروس بیشتر در حوزه‌های کاربرد فناوری‌های نوین (مانند هوش مصنوعی، واقعیت مجازی و افزوده، پزشکی از راه دور، رجیستری‌ها و ...) در تشخیص، درمان و آموزش پزشکی می‌باشد.

✍ تیم مجریان و همکاران طرح را همراه با وابستگی سازمانی آنها معرفی فرمایید.

دکتر مهربخش نیلاشی دانشیار و متخصص هوش مصنوعی در دانشگاه UCSI مالزی، دکتر حسین احمدی پژوهشگر در دانشگاه Plymouth انگلستان، دکتر ثریا رضایی عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، و مهدیه شب زنده دار دانشجوی فناوری اطلاعات سلامت دانشکده علوم پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران.

✍ مخاطبان نتایج و پیام حاصل از طرح پژوهشی شما چه افراد/گروه‌هایی هستند؟

- پزشکان، پاتولوژیست‌ها و متخصصین سرطان‌شناسی
- پژوهشگران حوزه یادگیری ماشین و داده‌کاوی پزشکی
- شرکت‌های فناوری فعال در حوزه سلامت دیجیتال

✍ یک عنوان کوتاه، جذاب و قابل فهم برای مخاطبان که نمایانگر پیام اصلی پژوهش شما باشد، بیان کنید.

ترکیب دو تکنیک هوش مصنوعی XGBoost و SOM برای تشخیص دقیق تر سرطان پستان

✍ پیام کلیدی پژوهش شما چیست؟

این پژوهش با ارائه روشی ترکیبی از نقشه خودسازمانده (SOM) و تقویت کننده گرادیان Xtreme (XGBoost)، دقت طبقه بندی سرطان پستان را به طور چشمگیری افزایش داده است. نتایج نشان می دهد این روش نسبت به الگوریتم های رایج تر مانند درخت تصمیم، ماشین بردار پشتیبان و پرسپترون چندلایه عملکرد بهتری دارد و می تواند به عنوان ابزاری کارآمد برای تشخیص زودهنگام و دقیق تر سرطان پستان مورد استفاده قرار گیرد.

✍ پیام پژوهشی خود را در قالب زیر بسط دهید و بیان کنید که "چه کسی"، "چه چیزی"، "چرا" و "کجا" از نتایج پژوهش شما استفاده می کند.

- چه کسی: پزشکان، پاتولوژیست ها و متخصصین سرطان شناسی؛ پژوهشگران داده کاوی پزشکی
 - چه چیزی: روشی ترکیبی مبتنی بر هوش مصنوعی (SOM + XGBoost) برای طبقه بندی سرطان پستان
 - چرا: برای افزایش دقت، کاهش خطا و بهبود تشخیص زودهنگام سرطان پستان
 - کجا: در مراکز درمانی، آزمایشگاه های پاتولوژی، و پروژه های تحقیقاتی سلامت دیجیتال
 - اهمیت و نوآوری موضوع
- این پژوهش برای اولین بار ترکیب الگوریتم های SOM و XGBoost را در طبقه بندی سرطان پستان به کار برده و نشان داده است که این رویکرد می تواند دقت تشخیص را به طور معناداری نسبت به روش های مرسوم افزایش دهد.
- مهمترین نتایج طرح به زبان غیر تخصصی
- با استفاده از ترکیب دو روش هوشمند کامپیوتری، پژوهشگران توانستند سرطان پستان را با دقت بسیار بالاتری نسبت به روش های قبلی تشخیص دهند. این دستاورد می تواند به تشخیص زودهنگام تر و درمان بهتر بیماران کمک کند و امید به زندگی را افزایش دهد.
- موارد کاربرد نتایج طرح

نتایج این پژوهش می‌تواند در سیستم‌های تشخیص خودکار سرطان پستان، بهبود نرم‌افزارهای پشتیبان تصمیم‌گیری پزشکی، افزایش دقت غربالگری و کاهش خطاهای انسانی در آزمایشگاه‌های پاتولوژی به کار رود. همچنین، این روش می‌تواند به عنوان الگویی برای توسعه ابزارهای هوشمند تشخیص سایر سرطان‌ها نیز مورد استفاده قرار گیرد.

✍ دو تأثیر و یا کاربرد اصلی پژوهش شما چیست؟

تأثیر اول: افزایش دقت تشخیص سرطان پستان با استفاده از هوش مصنوعی
تأثیر دوم: کمک به تصمیم‌گیری سریع‌تر و دقیق‌تر پزشکان در مراحل اولیه بیماری

✍ محدودیت‌های شواهد و نتایج به دست آمده در طرح شما چه بوده است؟

- استفاده از یک دیتاست خاص (WDBC) که ممکن است برای همه جمعیت‌ها قابل تعمیم نباشد.
- نیاز به ارزیابی بیشتر روی داده‌های واقعی بالینی و جمعیت‌های متنوع‌تر.
- عدم بررسی عملکرد روش روی داده‌های تصاویر پزشکی خام (صرفاً داده‌های استخراج‌شده از تصاویر استفاده شده است).

✍ انجام چه پژوهش‌هایی را در ادامه تحقیق خود پیشنهاد می‌دهید که می‌تواند منجر به کاربردی‌تر شدن

نتایج و تأثیر بیشتر یافته‌های شما شود؟

- ارزیابی روش پیشنهادی روی داده‌های بالینی واقعی و چندمرکزی
- توسعه مدل برای طبقه‌بندی انواع دیگر سرطان یا بیماری‌های مشابه
- ترکیب روش با سایر الگوریتم‌های یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی کانولوشنی

✍ ادامه مسیر کاربردی کردن یا اجرای پژوهش‌های آتی، به چه حمایت‌هایی از سمت مسئولین و نهادهای

مرتبط نیاز دارد؟

- حمایت قانونی جهت سهولت دسترسی به داده‌های سرطان پستان کشور (علی‌رغم ارسال پروپوزال به مراکز تحقیقاتی و انیستیتو سرطان پستان موفق به اخذ داده‌های ایرانی نشدیم)
- حمایت مالی از سوی وزارت بهداشت و مراکز تحقیقاتی جهت تکمیل و توسعه مدل هوش مصنوعی و طراحی رابط کاربری سامانه هوشمند

✍ آیا نتایج طرح شما منجر به تغییری در ابعاد اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، بهداشتی، آموزشی، ارزش های دینی یا قوانین سازمان غذا و دارو شده است؟

نتایج این طرح می تواند با بهبود دقت تشخیص سرطان پستان، موجب کاهش مرگ و میر، افزایش کیفیت زندگی بیماران و کاهش هزینه های درمانی شود. همچنین ارتقای سطح خدمات بهداشتی و افزایش اعتماد عمومی به فناوری های هوش مصنوعی در پزشکی را به دنبال دارد. در ضمن می تواند زمینه ساز تحول در سیاست های سلامت و آموزش پزشکی شود.

✍ در صورتی که این طرح منتج به مقاله شده است لینک مقاله (ها) را اعلام کنید.

یک مقاله با عنوان "A Hybrid Method for Breast Cancer Classification Using eXtreme Gradient Boosting and Self Organizing Map" در مجله Scientific Reports سابمیت شده است و در حال داوری است.

✍ اگر مخاطبان یا سایر پژوهشگران بخواهند با شما ارتباط برقرار کنند، مسیر ارتباطی شما چیست؟

ایمیل: Lshahmoradi@tums.ac.ir , Lshahmoradi@yahoo.com

تلفن: ۰۹۱۲۳۸۶۶۵۴۶

✍ حداکثر چهار مرجع اصلی استفاده شده در طرح خود را ذکر نمایید:

- Nilashi, M., et al. (2020). "Disease diagnosis using machine learning techniques: A review and classification." Journal of Soft Computing and Decision Support Systems 7(1): 19-30.
- Ganggayah MD, Taib NA, Har YC, Lio P, Dhillon SK. Predicting factors for survival of breast cancer patients using machine learning techniques. BMC medical informatics and decision making. 2019. 19:1-17.
- Lo Gullo R, Vincenti K, Rossi Saccarelli C, Gibbs P, Fox MJ, Daimiel I, et al. (2021). Diagnostic value of radiomics and machine learning with dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging for patients with atypical ductal hyperplasia in predicting malignant upgrade. Breast cancer research and treatment. 187(2): 535-45.
- Chen T, Guestrin C, editors. (2016). Xgboost: A scalable tree boosting system. KDD '16: Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining. Pages 785 – 794. <https://doi.org/10.1145/2939672.293978>.

✍ در خاتمه، اگر توضیح یا نکته دیگری باقی مانده، بیان کنید.
این پژوهش جزو پژوهش های بنیادی و کاربردی است که قابل توسعه است.

شناسنامه خبر

عنوان طرح: یک روش ترکیبی برای طبقه‌بندی سرطان پستان با استفاده از تقویت‌کننده گرادیان Xtreme
و نقشه خود سازماندهی
کد طرح: ۶۷۹۱۱
مجری اصلی: دکتر لیلا شاهمرادی
تاریخ اختتام: ۱۴۰۳/۱۲/۹
لینک مقاله: در دست انتشار