



دانشگاه اصفهان

دانشکده مهندسی کامپیوتر

گروه مهندسی کامپیوتر

باسمه تعالی

جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

مهندسی کامپیوتر گرایش هوش مصنوعی

بهبود قطعه‌بندی رگ‌های شبکه چشم با استفاده از شبکه‌های یادگیری عمیق

از جمله دلایل عمده‌ی از دست دادن بینایی می‌توان به مواردی همچون آب مروارید، ماکولا وابسته به سن، گلوکوم، رتینوپاتی دیابتی، کدورت قرنیه و تراخم اشاره کرد. اکثر این بیماری‌ها به شبکه چشم مرتبط هستند و در صورت تشخیص در مراحل اولیه، قابل پیشگیری و درمان می‌باشند. پزشکان با تجزیه و تحلیل تصاویر شبکه به شناسایی و تشخیص این بیماری‌ها می‌پردازند. با این حال، فرایند تشخیص توسط پزشکان معمولاً زمانبر، مستعد خطا و نیازمند آموزش تخصصی است. امروزه با پیشرفت سریع الگوریتم‌های یادگیری عمیق قطعه‌بندی خودکار رگ‌های شبکه مورد توجه زیادی قرار گرفته است. یکی از روش‌های موفق در سال‌های اخیر، شبکه‌های ترکیبی مبدل و پیچشی است. این مدل‌های ترکیبی، از لایه‌های پیچشی برای استخراج ویژگی‌های محلی استفاده می‌کنند و با بهره‌گیری از مبدل‌های بینایی و مکانیسم توجه به خود، زمینه سراسری داده‌ها را بدست می‌آورند. در این پژوهش شبکه UNETR++، یک شبکه ترکیبی است که برای قطعه‌بندی رگ‌های شبکه به کار گرفته شده است. برای بهبود این شبکه از یک بلوک توجه کانالی فشار-تحریک استفاده شده است. این بلوک، دارای دو بخش فشار و تحریک است که در بخش فشار، به تعبیه اطلاعات مکانی سراسری می‌پردازد و در بخش تحریک، وزن کالیبراسیون مجدد کانال‌ها را تولید می‌کند. این فرایند موجب افزایش تمرکز بر ویژگی‌های مهم‌تر می‌شود. نتایج بدست آمده از مجموعه داده‌های DRIVE، STARE و CHASE-DB1 نشان‌دهنده اثر مطلوب این بلوک توجه کانالی روی شبکه مورد نظر است. افزایش تمام معیارهای ارزیابی خصوصاً معیار حساسیت از ۸۲/۰۴ به ۸۴/۱۷ در مجموعه داده DRIVE و از ۷۹/۴۲ به ۸۴/۸۶ در مجموعه داده STARE بهبود عملکرد روش پیشنهادی را نشان می‌دهد. زیرا معیار حساسیت نشان‌دهنده تشخیص رگ به درستی است و روش پیشنهادی در تشخیص بهتر رگ‌های ریز موفق‌تر عمل کرده است.

استاد راهنما:

دکتر احمد رضا نقش نیلچی

استاد مشاور:

دکتر شهرام استکی

استاد داور داخل:

دکتر حسین ماهوش محمدی

استاد داور خارج:

دکتر حمیدرضا مراتب

پژوهشگر:

مرضیه خسروی نژاد

تاریخ برگزاری:

۱۴۰۳/۱۱/۰۱

ساعت: ۱۴:۰۰

مکان برگزاری: تالار برآنی