

اطلاعیه دفاع

نام دانشجو: تارا قشلاقی		نام استاد راهنما: جناب آقای دکتر محسن ابراهیمی مقدم	
			
مقطع: کارشناسی ارشد	رشته: مهندسی کامپیوتر	گرایش: هوش مصنوعی	
نوع دفاع: <input type="checkbox"/> دفاع پروپوزال <input checked="" type="checkbox"/> دفاع پایان نامه <input type="checkbox"/> دفاع رساله دکترا		تاریخ: ۱۴۰۱/۱۱/۲۶، چهارشنبه ساعت: ۹:۰۰-۱۰:۳۰ مکان: دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر - اتاق ۱۱۷	
عنوان: طراحی درمان خودکار مبتنی بر شبکه‌های یادگیری عمیق برای اهداف پرتودرمانی			
داوران خارجی: جناب آقای دکتر عماد فاطمی زاده		داوران داخلی: جناب آقای دکتر حامد ملک	
<p><b>چکیده:</b></p> <p>مقدمه: پرتودرمانی نقش مهمی را در درمان تومورهای سرطانی ایفا می‌کند. در پرتودرمانی با استفاده از پرتوهای یونیزان حجم هدف درمانی مورد درمان قرار می‌گیرد و اگر بافت‌های سالم در معرض این پرتوها قرار بگیرند، به آن‌ها آسیب وارد می‌شود؛ بنابراین نیاز است که طراحی درمان بهینه‌ای توسط متخصصین انجام شود به گونه‌ای که بیشترین میزان دز پرتوها برای بافت‌های هدف تعیین شود و حداقل میزان دز به بافت‌های در معرض خطر برسد. فرآیند طراحی درمان به کمک نرم‌افزارهای طراحی درمان انجام می‌شود که بخشی از این فرآیند توسط متخصصین به صورت غیرخودکار صورت می‌پذیرد. هدف این مطالعه، ارائه‌ی یک روش مبتنی بر یادگیری عمیق به منظور خودکارسازی استخراج بافت‌های در معرض خطر و تولید برنامه‌ی درمانی بهینه در قالب توزیع دز است.</p> <p><b>روش پیشنهادی:</b> در این روش پیشنهادی، برای استخراج بافت‌های در معرض خطر و توزیع دز، دو مدل مبتنی بر ترنسفورمرها و شبکه‌های پیچشی چندمقیاسه ارائه می‌شود. مدل استخراج‌کننده‌ی بافت‌های در معرض خطر، مدل رمزگذار-رمزگشا است به این صورت که بخش رمزگذار شامل بلوک‌های ترنسفورمر و بخش رمزگشا شامل بلوک‌های پیچشی چندمقیاسه است. از همین معماری با در نظر گرفتن گرادیان‌های چندمقیاسه با تولید ساختار هرمی برای پیش‌بینی توزیع دز استفاده می‌شود. همچنین با اتصال این مدل به یک مدل رمزگذار-رمزگشای دیگر، یک مدل یادگیری عمیق با معماری آبخاری حاصل می‌شود که برای</p>			

پیش‌بینی دز مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای ارزیابی روش پیشنهادی از مجموعه دادگان اختصاصی مشتمل بر تصاویر سی‌تی و حجم‌های درمانی و بافت‌های در معرض خطر مربوط به ۱۰۰ بیمار مبتلا به سرطان‌های سر و گردن و نیز مجموعه دادگان OpenKBP شامل تصاویر سی‌تی، حجم‌های درمانی و بافت‌های در معرض خطر و توزیع دز مربوط به ۳۰۰ بیمار مبتلا به سرطان‌های سر و گردن با روش درمان پرتودرمانی با شدت تعدیل شده استفاده کردیم.

**نتایج:** مقادیر ۰.۷۹ و ۲.۷۱ به ترتیب برای معیارهای Dice و HD95 برای مدل پیشنهادی استخراج‌کننده‌ی بافت‌های در معرض خطر به دست آمد و برای تولید توزیع دز به مقادیر ۲.۷۷ و ۱.۷۹ به ترتیب برای امتیاز دز و امتیاز DVH حاصل شد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل آزمایشات گسترده نشان می‌دهد که معماری پیشنهادی، برای جداسازی بافت‌های در معرض خطر و پیش‌بینی توزیع دز در مقایسه با روش‌های پیشین، نتایج بهتری را نشان می‌دهد. همچنین نقطه‌ی قوت روش ما نسبت به بهترین روش پیشین، این است که در پیش‌بینی ناحیه‌های با دز تجویزی کمتر بهتر عمل می‌کند که باعث آسیب کمتر به بافت‌های در معرض خطر می‌شود.