

قطعه بندی تصاویر سی تی اسکن ریه جهت تشخیص بیماری های ریوی

نفیسه سروش نجف آبادی^۱

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد کامپیوتر، گروه برق و کامپیوتر دانشگاه کاشان، دانشگاه کاشان

چکیده

از آنجایی که تصاویر سی تی اسکن ریه در طی تصویر برداری دچار نویز و تاثیرات حجم جزیی می شوند، قطعه بندی صحیح رگ های خونی کار دشواری است. در تشخیص بیماری سرطان ریه تشخیص دقیق ندول های ریه بسیار اهمیت دارد و در میان انواع ندول ها تشخیص ندول های متصل به رگ به خاطر شباهت شدت روشنایی با رگ های مجاور کار دشواری است. با تشخیص اتوماتیک رگ های ریه می توان دقت تشخیص این گونه سیستم ها را افزایش داد. در این مقاله یک روش خودکار جهت قطعه بندی رگ های خونی در تصاویر دو بعدی سی تی اسکن ارائه شده است. ابتدا تصاویر ریه به روش قطعه بندی راه پیمای تصادفی قطعه بندی می شوند و ریه چپ و راست ریه مشخص شده و سایر قسمت ها حذف می شوند. این روش جز روش های تعاملی قطعه بندی است که ما آن را به صورت خودکار برای قطعه بندی ریه توسعه داده ایم. سپس تصاویر قطعه بندی شده ریه به روش متفاوتی به کمک ویولت بهبود می یابند و پس از آن از روش آستانه گذاری پهنه محلی برای قطعه بندی رگ استفاده می شود.

کلمات کلیدی: قطعه بندی ریه، ویولت، رگ های ریه، آستانه گذاری وقتی

۱. مقدمه

بیماری های ریه یکی از مهمترین عوامل مرگ و میر در جهان است. تشخیص زودهنگام این بیماری ها می تواند منجر به شروع به موقع درمان و افزایش شانس زنده ماندن بیماران شود. امروزه با توجه به حجم زیاد داده های فراهم شده توسط دستگاه های تصویر برداری سی تی اسکن، تشخیص توسط پزشک کار سخت و وقت گیری است. به همین دلیل استفاده از سیستم های کمک تشخیص کامپیوتری برای تشخیص بیماری های سرطان ریه، انسداد ریه و بیماری های بافت بینایی و درون شبکه ای ریه همواره مورد توجه بوده است. مرحله مهم و ابتدایی در اکثر این سیستم ها، قطعه بندی ریه است. این مرحله یک پیش نیاز برای انجام عملیات تحلیل محتوای تصویر و تشخیص الگوهای مورد جستجو در تصاویر است. نتیجه عمل قطعه بندی می تواند متضمن شکست یا موفقیت نهایی فرایند تحلیل باشد. به همین دلیل، بایستی ملاحظات لازم جهت اجرای قطعه بندی با صحت و دقت کافی منظور گردد. از آنجایی که موقع تصویر برداری سی تی اسکن ریه ها پراز هوا هستند، به صورت نواحی تاریک در تصویر سی تی مشخص می شوند. تباین بین ریه و بافت اطراف آن اساس بسیاری از روش های قطعه بندی ریه است. به همین دلیل، در بسیاری از روش های قطعه بندی از آستانه گذاری استفاده می شود [۲-۹]. روش های مبتنی بر آستانه گذاری زمانی که تصویر دارای نویز و ناهنجاری های ریه نباشد، به خوبی عمل می کنند. در غیر این صورت می توان این روش را با روش های دیگر ترکیب نمود یا از روش های دیگر برای غلبه بر این مشکل استفاده نمود. در این تحقیق، به دلیل مزایای زیادی (سرعت بالا، قوی بودن در مقابل نویز و مرزهای ضعیف، امکان موازی سازی، قابلیت پیاده سازی سخت افزاری، امکان استفاده در سه بعد و بالاتر، قابلیت مشخص کردن همزمان چند شی و پردازش چند دقتی) که روش راه پیمای تصادفی نسبت به سایر روش های قطعه بندی تصاویر پزشکی دارد، از آن برای قطعه بندی ریه استفاده کرده ایم. اما با توجه به تعاملی بودن روش مزایای