



فاطمه زهرا طائی مقدم، ۱۴۰۱

ستون فقرات و بخش بندی آن MRI سه بعدی سازی تصاویر

تقسیم بندی استخوان مهره ها از تصاویر تشدید مغناطیسی (MR) یک کار چالش برانگیز است. و فرایندی است که هدف آن استخراج عناصری است که قرار است بیشتر مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. در این پژوهش به یکی از مسائل اصلی در تشخیص تصویربرداری، که تعیین دقیق ناحیه مورد نظر است پرداخته شده است. پردازش تصاویر پزشکی تشخیص جسم آزمایش شده را از بقیه جزئیات کمتر مهم تصویر ضروری می کند. برای انتخاب صحیح روش تقسیم بندی، باید ساختار بافت و نوع تصویر را در نظر گرفت. در اینجا روش‌های تقسیم‌بندی منتخب پیاده‌سازی شده در Matlab و نتایج به‌دست‌آمده با استفاده از نرم‌افزار بالینی را ارائه می‌شود. ارزیابی‌های مختلف در تشخیص ارتوپدی و نور رادیولوژیک از اسکولیوز، تنگی پوکی استخوان یا شکستگی مهره ای تا متاستازهای استخوانی متکی به تصویر پزشکی و غیر تهاجمی مانند تصویر برداری تشدید مغناطیسی است. یک روش سنتز متقاطع کاملاً سه بعدی و کاملاً بدون نظارت برای تقسیم‌بندی خارهای اسکولیوزی ارائه می‌شود. با وجود سیستم‌های پیشرفته برای تجزیه و تحلیل تصویر و تشخیص پزشکی، نمی‌توان نتایج کاملی برای تقسیم بندی اشیاء به دست آورد. این به دلیل مقادیر مشابه پیکسل است که بافت‌های مختلف را توصیف می‌کند. بنابراین، توجه ویژه‌ای باید به انتخاب دقیق پارامترهای تقسیم بندی شود. همچنین می‌توان پیکسل‌های جداگانه‌ای با مقداری متفاوت از محدوده تخصیص داده‌شده به بافت معین داشت روش‌های پیاده‌سازی شده در Matlab به دلیل پیچیدگی کم الگوریتم و هزینه محاسباتی کم، اغلب در تشخیص لبه‌ها در تصاویر با محتوای تداخل کم استفاده می‌شوند. عدم وجود سایر ساختارهای استخوانی در سطح مقطع یا نقص در مهره‌ها. ماسک‌های رابرتز برای تشخیص خطوط جهت‌گیری مخالف استفاده می‌شود، آنها به تداخل بسیار حساس هستند. ماسک Prewitt برای تشخیص لبه‌ها به شکل گوشه‌هایی در جهت‌های مختلف ثابت استفاده می‌شود. نتایج تقسیم بندی با روش ناحیه رشد به انتخاب آستانه بستگی دارد. در حالی که تقسیم بندی با روش ناحیه رشد نتایج خوبی برای تصاویر بدون پیچیدگی به دست می‌دهد، برای تصاویر پیچیده تمایل به ایجاد مناطق کوچک دارد.

کلیدواژه‌ها: سه بعدی، ستون فقرات، تصاویر ام ای ار

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۹۲۹۶۰۹۳۷۹۹۱۵۹۷۵۰۱۸۱۶۲۶۱۰۶۹۴

تاریخ دفاع: ۱۴۰۱/۱۱/۱۲

رشته‌ی تحصیلی:

دانشکده:

استاد راهنما: دکتر جواد مشایخی‌فرد



Thesis:

Spinal column and its segmentation MRI D imaging

Vertebral bone segmentation from magnetic resonance (MR) images is a challenging task. And it is a process whose purpose is to extract the elements that are supposed to be further analyzed. In this research, one of the main issues in imaging diagnosis, which is the precise determination of the desired area, has been addressed. Medical image processing makes it necessary to distinguish the test object from the rest of the less important details of the image. To choose the correct segmentation method, the structure of the texture and the type of the image should be considered. Here, selected segmentation methods implemented in Matlab and results obtained using clinical software are presented. Various evaluations in orthopedic diagnosis and radiological light from scoliosis, osteoporotic stenosis or vertebral fracture to bone metastases rely on non-invasive medical imaging such as magnetic resonance imaging. A fully three-dimensional and fully unsupervised cross-synthesis method is presented for the segmentation of scoliosis spines. Despite advanced systems for image analysis and medical diagnosis, perfect results for object segmentation cannot be obtained. This is due to similar pixel values describing different textures. Therefore, special attention should be paid to the accurate selection of segmentation parameters. It is also possible to have individual pixels with a different value from the range assigned to a given texture. The methods implemented in Matlab are often used in edge detection in images with low interference content due to the low complexity of the algorithm and low computational cost. Absence of other bony structures in the cross section or defects in the vertebrae. Roberts masks are used to detect lines of opposite direction, they are very sensitive to interference. Prewitt mask is used to detect edges in the form of corners in different fixed directions. The segmentation results with the growth zone method depend on the choice of threshold. While region-growing segmentation gives good results for uncomplicated images, it tends to produce small regions for complex images.