

«مدل سازی استخوان از عکسهای سی.تی»

مجید طلوعی راد^۱، مجتبی اسعدی^۲

دانشگاه شهید رجایی، دانشکده فنی مهندسی

Email: mtrad@srttu.edu

چکیده

در این مقاله روشی برای مدل سازی استخوان از عکسهای سی.تی (Computed Tomography) ارائه شده است. در این روش پس از اعمال فیلتر میانه جهت افزایش کیفیت عکسهای سی.تی توسط روش هیستوگرام و ترشولدینگ (Thresholding) عمل قطعه بندی و شناسایی لبه انجام شده است. سپس لبه‌های شناسایی شده به محیط CAD انتقال یافته، از آنها اسپیلاینهای هموار عبور داده شده است. با روی هم قرار دادن این اسپیلاینها و انتقال آنها به نرم‌افزارهای مدل‌سازی مختلف، از مقاطع بدست آمده مدلی سه‌بعدی ساخته شده است. مدل‌های حاصل از این نرم‌افزارها با یکدیگر و نمونه واقعی مقایسه شده‌اند.

واژه‌های کلیدی: مدل سازی؛ عکسهای سی.تی؛ استخوان؛ پروتز سفارشی؛ نمونه‌سازی سریع

مقدمه

تجسم سه بعدی یک ساختمان آناتومی از عکسهای دوبعدی کار مشکلی است. امروزه تلاشهای زیادی در زمینه مدل سازی سه بعدی بافتهای بدن از عکسهای دوبعدی صورت می‌گیرد [۱-۳]. هدف اساسی این مدل سازی‌ها کمک به پزشک در امر تشخیص و جراحی می‌باشد. این مدل‌ها در زمینه‌های مختلفی می‌تواند به پزشک یاری رساند. بعنوان مثال با وجود مدل سه بعدی کامپیوتری که بتوان آنرا چرخانده، از هر زاویه‌ای مورد بررسی قرار داد، دیگر نیازی به تجسم ذهنی از سوی پزشک نمی‌باشد. از طرفی این مدل سه‌بعدی می‌تواند اطلاعات هندسی زیادی در اختیار پزشک قرار دهد. علاوه بر این در بعضی از مدل سازی‌ها [۴] امکان انتقال مدل به یک نرم‌افزار تحلیلی اجزاء محدود جهت تحلیل مدل، فراهم شده است.

امروزه با پیشرفت تکنیکهای نمونه‌سازی سریع امکان ساخت سریع نمونه‌های فیزیکی از مدل‌های پیچیده کامپیوتری فراهم شده است. در سال‌های اخیر ساخت پروتزهای سفارشی توسط این تکنیکها نظر محققین را به خود جلب کرده است [۵-۸]. اگر بتوانیم یک مدل سه بعدی در محیط CAD ایجاد کنیم، زمینه مناسبی برای طراحی و ساخت پروتزهای سفارشی را فراهم آورده‌ایم. این مدل‌ها براحتی قابل انتقال به نرم‌افزارهای نمونه‌سازی سریع بوده، امکان اعمال ویرایش را نیز دارند.

۱- استادیار

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد