

تشخیص سریع خرابی تولیدات صنعتی با کمک روش های مبتنی بر الگوریتم برش و پیچش

داریوش مومنی^۱، رضا آقای زاده ظروفی^۲، حمید سلطانیان زاده^۳

دانشکده فنی دانشگاه تهران - قطب علمی کنترل و پردازش هوشمند - تلفن و نمابر: ۶۳۳۰۲۹

E-mail: momeni_dariush@yahoo.com

چکیده

مجسم سازی حجمی داده های صنعتی به علت پردازش تمامی واکسل های حجم بسیار زمان بر می باشد. این در حالی است که در کاربرد های صنعتی، پردازش جهت تشخیص کیفیت یا تشخیص الگو تقریباً باید به صورت آنی باشد. در این مقاله با تکیه بر الگوریتم برش و پیچش (Shear & Warp) و استفاده از همبستگی فضایی داده های حجمی بدست آمده با سرعت مطلوبی قادر به پردازش حجمی داده ها جهت کاربردهای بازرسی بدون ناظر و آزمونهای غیر مخرب خواهیم بود.

واژه های کلیدی: مجسم سازی حجمی - عامل ساز برش و پیچش - داده ساخت یافته - مختصات میانی

مقدمه

در کاربرد های تولیدی و صنعتی علاوه بر دقت عملکرد، نیاز به سرعت بالا در تصمیم گیری می باشد. در کاربردهای بدون ناظر، استخراج و تشخیص ویژگی نباید وقفه ای در عملکرد خط تولید ایجاد کند. در کنار این مسائل نحوه آخذ داده های صنعتی نیز در میزان دقت و سرعت تاثیر دارد. به وضوح در آوردن داده های حجمی روشی مطمئن و غیر مخرب برای تشخیص و کنترل کیفیت می باشد.

بررسی داده های حجمی می تواند به صورت مجسم سازی حجمی یا سطحی باشد. مجسم سازی حجمی در مقایسه با روش های بازسازی سطحی به دلیل استفاده از تمامی واکسل های موجود در مجموعه داده ها بسیار زمانبر می باشند. عملیات هایی نظیر بخش بندی، انتقال، دوران، بزرگنمایی و به طور کلی تبدیل داده های سه بعدی برای مدل سازی و پیاده سازی روش های مجسم سازی سه بعدی داده های حجمی مورد نیاز می باشد [۱][۲]. علاوه بر اینکه روشهای نورپراکنی (Ray Casting) و محاسبه شفافیت یا کدری (Opacity) واکسلهای باز نمونه براداری شده در مسیر پرتو نور به حجم محاسبات برای ایجاد تصویر پایه اضافه می شود.

تلاش به منظور سرعت بخشیدن به پردازش حجمی داده ها بر دو مسیر صورت گرفته است. در یک مسیر سعی شده است الگوریتم های مجسم سازی پایه نظیر DVR (Direct Volume Rendering) تنها با استفاده از یک پردازنده و پیاده سازی بسیار سطح پایین با استفاده از امکاناتی نظیر حافظه های سریع، سرعت پردازش بالا، حافظه نهانی بالا، رجیسترهای MMX (MultiMedia eXtension) و... به سرعت مطلوب برای کاربردهای آنی دست پیدا کنند [۳][۴].

۱- کارشناس ارشد گروه مهندسی پزشکی

۲- استادیار

۳- دانشیار