

لبه یابی تصاویر رنگی به روش برداری در فضای رنگ YUV

نسرين ابادري طرقيه، حميد رضا پوررضا

گروه کامپیوتر دانشکده مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، گروه کامپیوتر دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد

E-mail: abazarinasrin@yahoo.com, hpourreza@um.ac.ir

چکیده - لبه یابی تصاویر یکی از مهمترین عملیات در پردازش تصویر به شمار می رود. به علت کاربردهای وسیع تصاویر رنگی، لبه یابی این تصاویر از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بطور کلی لبه یابی تصاویر رنگی به دو روش برداری (Vector) و ترکیبی (Synthetic) انجام می شود؛ کیفیت تشخیص لبه و زمان اجرا، این الگوریتم ها را از یکدیگر متمایز می سازد. زمان اجرای الگوریتم های لبه یابی در کاربردهای واقعی بسیار حائز اهمیت است؛ بدین معنی که استفاده از الگوریتمی که لبه های تصویر را با کیفیت مطلوب تشخیص داده اما زمان اجرای بالایی دارد در بسیاری از کاربردها (حساس به زمان)، عملاً غیر ممکن است. یکی از روش های جدید لبه یابی، الگوریتمی است که با استفاده از درخت پوشای مینیمال و در فضای رنگ YUV عملیات لبه یابی را انجام می دهد. این الگوریتم از کیفیت بالایی برخوردار می باشد اما زمان اجرای آن بسیار بالاست. در این مقاله، الگوریتمی بر مبنای این روش ارائه شده است. نتایج شبیه سازی نشان می دهد که الگوریتم پیشنهادی ضمن ارائه کیفیت بالا، از نظر زمان اجرا نسبت به الگوریتم مبتنی بر درخت پوشای مینیمال عملکرد بسیار بهتری دارد.

کلید واژه - تصویر رنگی، فضای رنگ YUV، لبه یابی

۱- مقدمه

لبه یابی یکی از مهمترین عملیات در پردازش تصویر به شمار می رود. در مقایسه با تصاویر منوگروم، اطلاعات موجود در تصاویر رنگی زیادتر بوده و کاربردهای آن نیز وسیع تر می باشد؛ بنابراین در سالهای اخیر تحقیقات بسیاری بر روی لبه یابی تصاویر رنگی انجام شده است [۱، ۲].

لبه یابی در تصاویر رنگی به دو روش ترکیبی و برداری انجام می شود. در روش ترکیبی از تکنیک های لبه یابی تصاویر منوگروم، بر روی هر سه کانال تصویر رنگی به صورت مستقل استفاده شده و سپس نتایج با استفاده از عملیات منطقی خاص با یکدیگر ترکیب می شوند [۳]. در روش برداری هر پیکسل، به صورت برداری در فضای رنگ مشخص، در نظر گرفته شده و عملیات لبه یابی با استفاده از بردارها انجام می شود. روش ترکیبی به نسبت روش برداری ساده تر و سریع تر بوده اما در بعضی از موارد شدت لبه را به درستی

نشان نمی دهد. در این مقاله از روش برداری استفاده شده، زیرا این روش، مشکل روش ترکیبی را حل کرده و کارایی آن نیز فوق العاده است. تحقیقات اخیر نیز بیشتر بر روی این روش انجام شده است [۴، ۵].

یکی از روش های مبتنی بر بردار که اخیراً توسط کنگ و همکارانش [۶] ارائه شده، الگوریتمی مبتنی بر درخت پوشای مینیمال (Minimal Spanning Tree) است. این الگوریتم در عین ارائه نتایج خوب از زمان اجرای طولانی رنج می برد. در این مقاله الگوریتمی مبتنی بر روش کنگ ارائه شده که ضمن ارائه نتایجی در حد الگوریتم MST از زمان اجرای کوتاهتری برخوردار است.

در ادامه این مقاله، بخش ۲ به معرفی الگوریتم مبتنی بر MST می پردازد. بخش ۳ روش پیشنهادی این مقاله را ارائه می نماید. در بخش ۴ الگوریتم Automatic Fast Entropy Thresholding که روشی برای بدست آوردن مقدار آستانه بهینه می باشد بررسی شده و بخش ۵ نیز نتایج