

پردازش تصاویر فراطیفی (جلد اول)

تالیف:

داود اکبری

استادیار، گروه مهندسی نقشه‌برداری، دانشگاه زابل

۱۳۹۹

سرشناسه	: اکبری، داود، ۱۳۶۲
عنوان و نام پدیدآور	: پردازش تصاویر فراطیفی / تالیف داود اکبری.
مشخصات نشر	: گرگان: انتشارات نوروزی
مشخصات ظاهری	: ج: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: دوره ۸-۱۱۳۵-۰۲-۰۲-۱۱۳۴-۰۲-۹۷۸-۶۲۲ : ج. ۱ : ۹۷۸-۶۲۲-۰۲-۱۱۳۴-۰۲-۹۷۸-۶۲۲
وضعیت فهرست نویسی	: قیفا
موضوع	: تصویرنگاری فراطیفی
موضوع	: Hyperspectral imaging
شناسه افزوده	: دانشگاه زابل
رده بندی دهکده	: ۳۰۷QE
رده بندی دیویر	: ۵/۵۵۵
شماره کتابخانه ملی	: ۷۲۷۷۲۲۹

پردازش تصاویر فراطیفی (جلد او)

تالیف: داود اکبری

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۹

مشخصات ظاهری: ۱۷۷

قطع: وزیری

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک دوره: ۸-۱۱۳۵-۰۲-۰۲-۱۱۳۴-۰۲-۹۷۸-۶۲۲

شابک: ۱-۱۱۳۴-۰۲-۰۲-۱۱۳۵-۰۲-۹۷۸-۶۲۲

ناشر و چاپ: انتشارات نوروزی

قیمت: ۵۰۰۰ تومان

نشانی: زابل، دانشگاه زابل، معاونت پژوهش و فناوری

تلفن: ۰۵۴۳۱۲۳۲۰۴۶ نمابر: ۰۵۴۳۱۲۳۲۰۴۵

همه مسئولیت‌های مطالب کتاب بر عهده مولف است

همه حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ و در انحصار ناشر است

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۱- فصل اول: مقدمه و کلیات.....	۱
۱-۱ مقدمه.....	۱
۲-۱ الگوریتم‌های پردازش در تصاویر فراطیفی.....	۷
۳-۱ بیل مسأله.....	۱۳
۴-۱ آشکارسازی هدف در پردازش تصاویر فراطیفی.....	۱۴
۵-۱ مروری بر گذر.....	۱۸
۶-۱ ساختار کتاب.....	۲۴
۷-۱ جمع‌بندی.....	۲۵
۲- فصل دوم: آشکارسازی هدف در تصاویر فراطیفی.....	۳۱
۱-۲ مقدمه.....	۳۱
۲-۲ روش‌های آشکارسازی طیفی هدف.....	۳۱
۱-۲-۲ الگوریتم‌های کلاسیک.....	۳۳
۱-۲-۲-۱ طبقه‌بندی متوازی‌السطوح.....	۳۳
۱-۲-۲-۲ طبقه‌بندی حداکثر احتمال.....	۳۴
۱-۲-۲-۳ فاصله Mahalanobis مبتنی بر کرولیشن.....	۳۶
۲-۲-۲ الگوریتم‌های اندازه‌گیری قطعی.....	۳۷
۱-۲-۲-۲ اندازه‌گیری فاصله طیفی.....	۳۷
۲-۲-۲-۲ اندازه‌گیری زاویه طیفی.....	۳۸

- ۳۹..... ۳-۲-۲-۲ تشابه همبستگی طیفی
- ۳۹..... ۴-۲-۲-۲ مقدار تشابه طیفی
- ۴۰..... ۵-۲-۲-۲ کدگذاری دودویی
- ۴۰..... ۳-۲-۲ الگوریتم‌های اندازه‌گیری غیرقطعی
- ۴۲..... ۱-۳-۲-۲ دیورژانس اطلاعات طیفی
- ۴۳..... ۲-۳-۲-۲ فاصله Jeffries-Matusita
- ۴۳..... ۴-۱-۲ الگوریتم‌های آشکارسازی زیرپیکسل
- ۴۴..... ۲-۲-۲-۲ کینه‌سازی مقید انرژی
- ۴۶..... ۳-۲-۲-۲ اندازه‌گیری فیلتر انطباقی مبتنی بر کواریانس
- ۴۶..... ۳-۲ روش کاهش ریز و وابستگی طیفی
- ۴۷..... ۴-۲ معیارهای ارزیابی نتایج آشکارسازی هدف
- ۴۸..... ۱-۴-۲ منحنی ROC
- ۵۰..... ۲-۴-۲ ماتریس خطا و معیارهای دقت
- ۵۲..... ۵-۲ جمع‌بندی
- ۵۷..... ۳- فصل سوم: روشهای بهبود آشکارسازی هدف
- ۵۷..... ۱-۳ مقدمه
- ۵۸..... ۲-۳ استراتژی مدلسازی پیکسلهای مختلط
- ۶۰..... ۳-۳ استراتژی کاهش وابستگی طیفی
- ۶۳..... ۴-۳ استراتژی کاهش نویز
- ۶۴..... ۵-۳ استراتژی آشکارسازی طیفی- مکانی
- ۶۸..... ۶-۳ جمع‌بندی
- ۷۳..... ۴- فصل چهارم: آزمون‌های آشکارسازی هدف

۱-۴	مقدمه.....	۷۳
۲-۴	داده‌های مورد آزمون.....	۷۳
۱-۲-۴	تصویر فراطیفی.....	۷۴
۲-۲-۴	نقشه واقعیت زمینی.....	۷۴
۳-۴	قابلیت‌های نرم‌افزار توسعه داده شده.....	۷۵
۴-۴	آزمون‌های انجام شده.....	۸۰
۱-۴-۴	آزمون‌های ارزیابی صحت الگوریتم‌های آشکارسازی طیفی.....	۸۰
۲-۴-۴	آزمون‌های ارزیابی صحت الگوریتم‌های آشکارسازی طیفی - مکانی.....	۸۵
۳-۴-۴	آزمون‌های ارزیابی صحت کاهش وابستگی طیفی و نویز تصاویر.....	۹۲
۵-۴	نتیجه‌گیری.....	۹۷
۱-۵-۴	نتایج کمی.....	۹۸
۶-۴	جمع‌بندی.....	۱۰۱
پیوست A - تبدیل PCA.....		۱۰۵
پیوست B - سنجنده فراطیفی CASI.....		۱۰۹
پیوست C - آزمون‌های انجام شده بر روی تصویر با وابستگی طیفی کاهش یافته و تصویر با نویز کاهش یافته.....		۱۱۳

پیشگفتار

فن آوری سنجش از دور فراطیفی، در دو دهه گذشته پیشرفت چشمگیری داشته است. این پیشرفت در طراحی و ساخت سنجنده‌ها و همچنین در توسعه و پیاده‌سازی روش‌های پردازش داده‌ها، بسیار مشهود بوده است. داده‌های حاصل، به دلیل قابلیت‌های ویژه، در کاربردهای گوناگونی به کار گرفته شده و نتایج موفقی ارائه داده‌اند، این عوامل موجب شده تا این فن آوری به یکی از مباحث روز تحقیقاتی تبدیل شود. در مقایسه با تصاویر چندطیفی، تصاویر فراطیفی دارای حدتفکیک طیفی بالاتری بوده از این رو منحنی سیگنال مربوط به هر پیکسل نسبت به منحنی طیفی پیکسل‌های تصاویر چندطیفی پیوسته‌تر باشد، بنابراین از تصاویر فراطیفی می‌توان به عنوان منبع مناسبی جهت نقشه برداری مواد استفاده نمود.

پیچیدگی و حجم وسیع داده‌های حاصل از سنجنده‌های فراطیفی باعث شده است که امروزه روشهای خبره و پیچیده‌تر آن نیز داده‌های فراطیفی به منظور استخراج اطلاعات دقیقتر و کاملتر از آنها مورد توجه قرار گیرند. با توجه به حجم سنگین داده‌ها و پیچیدگی بالای تصاویر فراطیفی، یک روش آسان و اساسی برای نقشه‌برداری مواد، شناسایی و آشکارسازی هدف است که به واسطه ساده‌تر بودن مدلسازی و تجزیه و تحلیل آن نسبت به روشهای دیگر بازشناسی تصویر مانند طبقه‌بندی تصویر، در این کتاب مورد توجه قرار گرفته است.

امید است این کتاب بتواند کمکی هر چند ناچیز در توسعه هر چه بیشتر علوم مختلف مهندسی نقشه‌برداری بنماید و به یاری خدا بتوانیم در مدت کوتاه بازتاب آن را مشاهده نمائیم. انتظار می‌رود که اهل فن و صاحب‌نظران راهنمایی‌های خود را از من دریغ نفرمایند و بر من منت نهاده و اشکالات این مجموعه را منعکس نمایند تا در ویرایشهای بعدی مد نظر قرار دهم. در خاتمه لازم می‌دانم به حکم "من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق" از عزیزی که من را در تهیه این مجموعه یاری رساندند کمال تشکر و سپاسگزاری به عمل آورم.

داود اکبری

davoodakbari@uoz.ac.ir

عضو هیئت علمی دانشگاه زابل