

ویراست دوم-۲۰۰۹

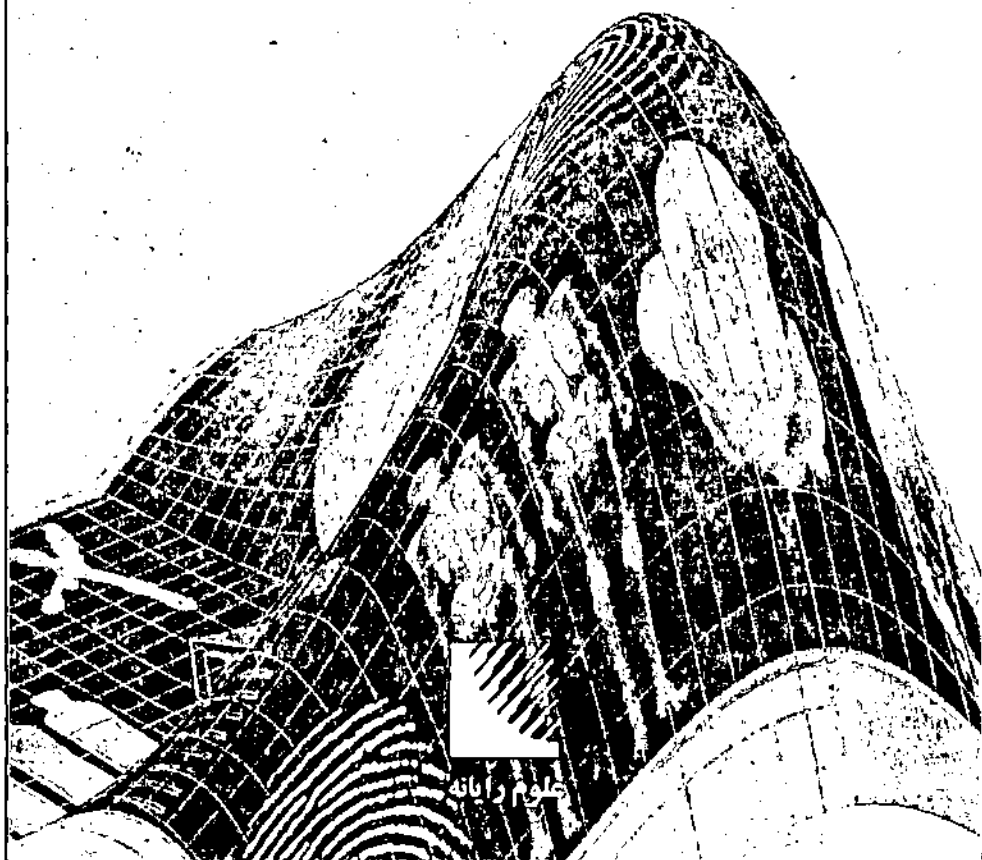
پردازش تصویر دیجیتال MATLAB با زبان

مهندس عین الله جعفرزاد قمی

رافائل سی. گونزالس

ریچارد ای. وودز

استیون ال. ادینز



علوم رایانه

سرشناسه	گونزالس، رافائل سی. Gonzalez, Rafael C.
عنوان و نام پدیدآور	پردازش تصویر دیجیتال با زبان MATLAB / تألیف رافائل سی. گونزالس، ریچارد ای. وودز، استیون ال. ادینز؛ ترجمه عین‌الله جعفرنژاد قمی.
مشخصات نشر	بابل: علوم رایانه، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	۶۸۰ ص.: مصور، جدول.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۸۹۹۶-۹۰-۶
وضعیت فهرست‌نویسی	فیپا
یادداشت	عنوان اصلی: Digital Image Processing Using MATLAB, 2nd ed, 2009.
یادداشت	کتابنامه
موضوع	مطلب (برنامه کامپیوتر)
موضوع	عکس‌پردازی - روش‌های رقمی
شناسه افزوده	وودز، ریچارد یوجین، ۱۹۵۲-م.
شناسه افزوده	Woods, Richard E. (Richard Eugene)
شناسه افزوده	ادینز، استیون، ۱۹۶۴-م.
شناسه افزوده	Eddins, Steven L.
شناسه افزوده	جعفرنژاد قمی، عین‌الله، ۱۳۲۹-، مترجم.
رده‌بندی کنگره	۴۱۳۸۹ پ ۹ گ / ۱۶۳۷ TA
رده‌بندی دیویی	۶۳۱/۳۶۷
شماره کتابشناسی ملی	۱۹۹۵۱۰۸



www.olomrayaneh.net

بابل، صندوق پستی ۴۷۱۳۵-۸۹۱

تلفن: ۰۱۱۱-۳۲۶۰۷۷۲

علوم رایانه

پردازش تصویر دیجیتال با زبان MATLAB (ویراست دوم)

تألیف: رافائل سی. گونزالس - ریچارد ای. وودز - استیون ال. ادینز

ترجمه: مهندس عین‌الله جعفرنژاد قمی

ناشر: علوم رایانه

چاپ اول: بهار ۱۳۸۹

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۹۹۶-۹۰-۶

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

حروفچینی و صفحه‌آرایی: علوم رایانه

تهران، خیابان انقلاب، خیابان اردیبهشت، نبش وحید نظری، شماره ۱۴۲ - تلفکس: ۶۶۴۰۰۲۲۰ - ۶۶۴۰۰۱۴۴

فهرست مطالب

فصل اول : مقدمه

۱-۱. پیش زمینه	۹
۱-۲. پردازش تصویر دیجیتال چیست؟	۱۰
۱-۳. مروری بر MATLAB و جعبه‌ابزار پردازش تصویر	۱۱
۱-۴. حوزه‌های پردازش تصویر که در این کتاب بحث می‌شود	۱۲
۱-۵. وبسایت کتاب	۱۴
۱-۶. نمادگذاری	۱۵
۱-۷. دستکتاب MATLAB	۱۵

فصل دوم : مبانی پردازش تصویر

۲-۱. نمایش تصویر دیجیتال	۱۹
۲-۲. خواندن تصاویر	۲۱
۲-۳. نمایش تصویر	۲۳
۲-۴. نوشتن تصویر	۲۶
۲-۵. کلاس‌ها	۳۱
۲-۶. انواع تصاویر	۳۲
۲-۷. تبدیل کلاس‌ها	۳۳
۲-۸. اندیس‌گذاری آرایه	۳۸
۲-۹. بعضی از آرایه‌های استاندارد مهم	۴۸
۲-۱۰. معرفی برنامه‌نویسی توابع MATLAB	۴۹

فصل سوم : تبدیلات شدت و فیلترینگ مکانی

۳-۱. زمینه	۸۰
۳-۲. توابع تبدیل شدت	۸۱
۳-۳. پردازش هیستوگرام و رسم تابع	۹۳
۳-۴. فیلتر مکانی	۱۰۸
۳-۵. فیلترهای مکانی استاندارد جعبه ابزار پردازش تصویر	۱۱۹
۳-۶. استفاده از تکنیک‌های فازی برای تبدیلات شدت و فیلتر مکانی	۱۲۷

فصل چهارم : تبدیل فوریه گسسته دوبعدی

۴-۱. تبدیل فوریه گسسته‌ی دوبعدی	۱۶۲
۴-۲. محاسبه و بصری‌سازی DFT دوبعدی در MATLAB	۱۶۵
۴-۳. فیلترینگ در حوزه فرکانس	۱۷۰

۴-۴	به دست آوردن فیلترهای حوزه فرکانس از فیلترهای مکانی	۱۷۸
۴-۵	تولید مستقیم فیلترها در حوزه فرکانس	۱۸۳
۴-۶	فیلترهای بالاگذر حوزه فرکانس (تیز کردن)	۱۹۲
۴-۷	فیلترینگ انتخابی	۱۹۶

فصل پنجم: بازیابی و بازسازی تصویر

۵-۱	مدلی از فرآیند تنزل / بازیابی تصویر	۲۰۶
۵-۲	مدل‌های نویز	۲۰۷
۵-۳	بازیابی با حضور نویز - فیلترینگ مکانی	۲۲۶
۵-۴	کاهش نویز متناوب با استفاده از فیلترینگ حوزه فرکانس	۲۳۲
۵-۵	مدل‌سازی تابع تنزل	۲۳۳
۵-۶	فیلترینگ عکس مستقیم	۲۳۶
۵-۷	فیلترینگ واینر (Wiener)	۲۳۶
۵-۸	فیلترینگ کمترین مربعات مقید	۲۴۰
۵-۹	بازیابی غیر خطی تکراری با استفاده از الگوریتم لاکی - ریچاردسون	۲۴۲
۵-۱۰	وابیچش کور	۲۴۵
۵-۱۱	بازیابی تصویر از تصاویر هندسی	۲۴۷

فصل ششم: تبدیلات هندسی و ثبت تصویر

۶-۱	تبدیل نقاط	۲۷۲
۶-۲	تبدیلات مستوی	۲۷۷
۶-۳	تبدیلات تصویربرداری	۲۷۹
۶-۴	اجرای تبدیلات هندسی روی تصاویر	۲۸۲
۶-۵	سیستم‌های مختصات تصویر در MATLAB	۲۸۵
۶-۶	درونیابی تصویر	۲۹۳
۶-۷	ثبت تصویر	۲۹۸

فصل هفتم: پردازش تصویر رنگی

۷-۱	نمایش تصویر رنگی در MATLAB	۳۱۰
۷-۲	تبدیل بین فضاهای رنگ	۳۲۰
۷-۳	مبانی پردازش تصویر رنگی	۳۲۹
۷-۴	تبدیلات رنگ	۳۴۰
۷-۵	فیلترینگ مکانی تصاویر رنگی	۳۴۹
۷-۶	کار کردن مستقیم در فضای بردار RGB	۳۵۴

فصل هشتم: موجک‌ها

۸-۱	زمینه	۳۶۳
۸-۲	تبدیل موجک سریع	۳۶۶
۸-۳	کار کردن با ساختارهای تجزیه موجک	۳۸۰
۸-۴	تبدیل موجک سریع معکوس	۳۹۲
۸-۵	موجک‌ها در پردازش تصویر	۳۹۷

فصل نهم: فشرده‌سازی تصویر

۹-۱. زمینه	۴۰۳
۹-۲. افزودنی رمزنگاری	۴۰۷
۹-۳. افزودنی مکانی	۴۲۹
۹-۴. اطلاعات نامربوط	۴۳۴
۹-۵. فشرده‌سازی JPEG	۴۳۷
۹-۶. فشرده‌سازی ویدیو	۴۵۲

فصل دهم: پردازش تصویر شکل‌شناسی

۱۰-۱. مقدمات	۴۶۶
۱۰-۲. انبساط و ساییدگی	۴۶۹
۱۰-۳. ترکیب انبساط و ساییدگی	۴۷۸
۱۰-۴. برچسب‌گذاری مولفه‌های متصل	۴۹۰
۱۰-۵. بازسازی شکل‌شناسی	۴۹۴
۱۰-۶. شکل‌شناسی مقیاس خاکستری	۴۹۷

فصل یازدهم: بخش‌بندی تصویر

۱۱-۱. تشخیص نقطه، خط و لبه	۵۱۱
۱۱-۲. تشخیص خط با استفاده از تبدیل Hough	۵۲۳
۱۱-۳. آستانه‌گیری	۵۳۱
۱۱-۴. بخش‌بندی مبتنی بر ناحیه	۵۵۰
۱۱-۵. بخش‌بندی با استفاده از تبدیل آب‌پخش	۵۶۰

فصل دوازدهم: توصیف و نمایش

۱۲-۱. زمینه	۵۶۸
۱۲-۲. نمایش	۵۷۶
۱۲-۳. توصیف‌گرهای مرز	۵۹۴
۱۲-۴. توصیف‌گرهای ناحیه‌ای	۶۰۹
۱۲-۵. استفاده از مولفه‌های اصلی برای توصیف	۶۲۷

فصل سیزدهم: تشخیص شیء

۱۳-۱. زمینه	۶۳۸
۱۳-۲. محاسبه معیارهای فاصله در MATLAB	۶۳۹
۱۳-۳. تشخیص مبتنی بر روش‌های تنوری تصمیم	۶۴۳
۱۳-۴. تشخیص ساختاری	۶۵۴

واژه‌نامه فارسی به انگلیسی	۶۶۸
واژه‌نامه انگلیسی به فارسی	۶۷۴

وراست سوم

پردازش تصویر دیجیتال

عین الله جعفرزاد قمی

رافائل سی. گونزالس

ریچارد ای. وودز

www.olomrayaneh.net

کتاب "پردازش تصویر دیجیتال" نوشته‌ی رافائل سی. گونزالس و ریچارد ای. وودز، یکی از برجسته‌ترین کتاب‌ها در حوزه‌ی پردازش تصویر است که توسط مهندس عین الله جعفرزاد قمی ترجمه شده است. مطالب کتاب مذکور، در خصوص تئوری‌های پردازش تصویر، همراه با تبدیلات، فیلترها، فشرده‌سازی و غیره می‌باشد. این دو کتاب، مکمل خوبی برای هم می‌باشند.

مقدمه

امروزه، با پیشرفت فناوری‌های همگرای علوم کامپیوتر، برق و الکترونیک، کاربرد پردازش تصویر، به طور فزاینده‌ای در حال فراگیر شدن است. به طوری که پردازش تصویر دیجیتال به عنوان یک حوزه‌ی ارزشمند و ضروری جهت ادامه‌ی حیات انسان‌ها محسوب می‌شود.

در سال ۱۳۸۸ کتاب ارزشمند "پردازش تصویر دیجیتال" نوشته‌ی گونزالس و همکار وی را ترجمه نمودم که با استقبال بی‌نظیری روبرو شد. به همین دلیل، بر آن شدم تا کتاب حاضر را ترجمه کنم. این کتاب راه‌های پردازش تصویر را به کمک زبان MATLAB مورد بررسی قرار می‌دهد.

این کتاب، با استفاده از تصاویر جالب و مناسب، توابعی از MATLAB را برای پردازش آن‌ها انتخاب می‌کند و این توابع را بر روی آن‌ها اجرا می‌نماید. تئوری‌های مطرح‌شده در کتاب، توسط زبان MATLAB در عمل به کار گرفته می‌شوند.

آنچه که باید راجع به این کتاب گفته شود، وجود واژه‌های فنی و علمی است که ترجمه‌ی آن را به فارسی دشوار کرده است. به هر حال، سعی شده است تا از طریق تماس با اهل فن، ترجمه‌ی مناسبی ارائه گردد. در این راستا، از صاحب‌نظران می‌خواهم که پیشنهادات خود را در جهت اصلاح اشتباهات احتمالی در کتاب، که دور از ذهن نیست، به انتشارات علوم رایانه اعلان نمایند تا در چاپ‌های بعدی کتاب از آن‌ها استفاده گردد. پیشاپیش از بذل توجه دانشجویان و همکاران، تشکر می‌گردد.

پیوست‌های کتاب نیز ترجمه شدند که جهت جلوگیری از افزایش تعداد صفحات کتاب، در سایت انتشارات به آدرس www.olomrayaneh.net و در پیوند "کتاب‌های الکترونیکی" وجود دارند. می‌توانید آن‌ها را دانلود کنید.

بهار ۱۳۸۹

عین‌الله جعفرنژاد قمی

jghomim@gmail.com

سفنی با فواندگان کتاب

تولید کتاب و عرضه‌ی آن به مشتریان، فرآیند دشوار و پیچیده‌ای است که انرژی زیادی را می‌طلبد. برخلاف تولیدات دیگر که می‌توانند سود وافر داشته باشند، تولید کتاب، سود چندانی برای مولف / مترجم یا ناشر ندارد.

ناشر با انجام هزینه‌های بسیار زیاد و صرف وقت فراوان، کتابی را تولید کرده به مخاطب می‌رساند و انتظار دارد در مقابل آن، علاوه بر آجر معنوی، سودی به دست آورد تا انتشارات خود را اداره نماید.

متأسفانه، این روزها افرادی سودجو و ناآگاه پیدا شده‌اند که از کتاب‌های تولیدشده توسط ناشرین، سوء استفاده می‌کنند. در این راستا، به طور غیر قانونی از کتاب‌های دیگران کپی‌برداری کرده یا بعضاً آن‌ها را به PDF تبدیل نموده در سایت‌های خود به دیگران ارائه می‌دهند یا به طور غیر قانونی، آن‌ها را آفست کرده به بازار عرضه می‌کنند. این کار، نه تنها از نظر اخلاقی، کار بسیار ناپسندی می‌باشد. عدم رضایت ناشر و مولف را به دنبال دارد و باعث رکود صنعت نشر در کشور می‌شود. خوشبختانه، دستگاه قضایی جمهوری اسلامی ایران مجازات‌های سنگینی را برای این کار در نظر گرفته است، و در مواردی نیز، این گونه افراد به دستگاه قضایی معرفی و مجازات می‌شوند. امید است شما نیز همکاری صمیمانه‌ای با ناشرین و مولفین داشته باشید و با رعایت قوانین و مقررات، موجب رشد و توسعه‌ی صنعت نشر گردید.

عین‌الله جعفرنژاد قمی

مدیر انتشارات علوم رایانه