



به نام خدا



پردازش و بهینه سازی تصاویر با MATLAB

مؤلفان:

مهندس حجت اله حسینی

مهندس هومن معظمی گودرزی

هانیه حسینی



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

◀ عنوان کتاب: پردازش و بهینه سازی تصاویر با MATLAB

◀ مولف: مهندس حجت اله حسینی - مهندس هومن معظمی گودرزی - هانیه حسینی

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: مهدیه مخبری

◀ صفحه آرای: نازنین نصیری

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۴۰۰

◀ چاپ و صحافی: درج عقیق

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۶۳۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۴۴۶-۹

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱-تلفن: ۶۶۴۱۰۰۴۶-۲۲۰۸۵۱۱۱

فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagarantehran.com

www.dibbook.ir

نشانی تلگرام: @mftbook نشانی اینستاگرام دیبا [dibagaran_publishing](https://www.instagram.com/dibagaran_publishing)

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید شغلی و علمی.

هر گوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتهای دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

فهرست مطالب

مقدمه ناشر ۶

مقدمه مؤلف ۷

فصل اول

پیش‌پردازش ۸

تصاویر و عکس‌ها ۸

تصویر در دوربین ۸

مفهوم پردازش تصویر و کاربردهای آن ۹

مفهوم پیکسل و عمق بیت در تصویر ۱۰

مفهوم بعد در یک تصویر ۱۲

برداشت اصولی تصویر ۱۲

نحوه ورود تصویر به رایانه ۱۳

فصل دوم

پردازش تصویر ۱۴

جعبه ابزار پردازش تصویر ۱۴

عکس در MATLAB ۱۴

درک فضاهای رنگی و تبدیل فضای رنگی ۱۴

انواع مدل‌های رنگی ۱۵

انواع داده‌های عددی در MATLAB ۱۷

انواع تصاویر رقومی ۱۸

اصول فراخوانی تصاویر در نرم‌افزار MATLAB ۲۱

ارسال و بازنویسی عکس ۲۴

Colormap ۲۸

نمایش تصاویر گرافیکی در MATLAB ۲۹

تبدیلات تصاویر ۳۰

تبدیل سایر عکس‌ها به باینری ۳۹

تبدیل فضاهای رنگی ۴۱

فصل سوم

۴۴..... نمایش تصاویر به صورت همزمان

- ۴۴ ترسیم چندین عکس در یک Figure
- ۴۷ نمایش تصویر با imview
- ۴۸ Subimage
- ۴۸ گرفتن اطلاعات عکس

فصل چهارم

۵۰..... ویرایش تصویر

- ۵۰ بزرگنمایی تصاویر
- ۵۰ texture Mapping مفهوم
- ۵۱ انواع پسوند تصاویر
- ۵۱ فرمت‌های قابل پشتیبانی در
- ۵۴ اصول تبدیل کلاس‌ها
- ۵۵ توابع تبدیل
- ۵۸ از دست دادن اطلاعات در تبدیلات عکس
- ۵۸ مفهوم هیستوگرام تصاویر
- ۶۰ برش نواحی دلخواه از تصاویر
- ۶۲ تبدیلات هندسی
- ۶۴ تصحیح تصاویر برای حجم کمتر در حافظه
- ۶۶ گرفتن اطلاعات پیکسل‌ها

فصل پنجم

۷۱..... آرایه چند فریمی

- ۷۱ پردازش آرایه‌های عکس چند فریمی
- ۷۱ Image sequences
- ۷۱ Montage
- ۷۳ روش‌های ساخت عکس چند فریمی
- ۷۵ ساخت فیلم از عکس چند فریمی
- ۷۷ نحوه اتصال پیکس‌ها و پیدا کردن اجزای اتصال
- ۸۲ تبدیل ماتریس برچسب به عکس رنگی
- ۸۳ اندازه‌گیری خصوصیات اجزای اتصال

۸۸..... بهینه‌سازی تصویر

۸۸	الگوریتم‌های شناسایی لبه
۸۸	لبه
۹۰	مفهوم نویز
۹۲	تعادل در تصویر
۹۵	اصول فیلترکردن
۹۶	عملیات همسایگی کشویی Sliding neighborhood
۹۸	اجرای یک عملیات sliding neighborhood
۱۰۲.....	طراحی فیلتر خطی و غیرخطی
۱۱۵.....	تبدیل ماتریس به عکس
۱۱۷.....	پردازش یک ناحیه از تصویر
۱۲۲.....	Morphological opening
۱۲۶.....	تجزیه عنصر ساختاری
۱۲۶.....	گسترش و فرسایش مورفولوژی
۱۳۸.....	انجام چهار عمل روی عکس
۱۴۳.....	اصلاح شدت روشنایی و بررسی اشیاء پس‌زمینه

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که بتواند
خواسته‌های به‌روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه، نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست دارید با همت "آقایان حجت اله حسینی - هومن معظمی گودرزی - و سرکار خانم هانیه حسینی" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از انواع رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
bookmarket@mft.info

مقدمه مؤلف

پردازش تصویر شاخه ای از علم پردازش سیگنال است که امروزه مهندسان متعددی برای انجام امور پژوهشی و میدانی خود نیازمند یادگیری آن هستند. نرم افزار های زیادی در این زمینه مورد استفاده قرار می گیرد. MATLAB یکی از نرم افزارهایی است که می توان از آن در پردازش تصویر استفاده کرد. در این نرم افزار جعبه ابزاری وجود دارد که قابلیت آنالیز، تجسم، بهبود عکس، رفع تاری، کاهش نویز و . . . را دارا است. از کاربرد پردازش تصاویر میتوان به استفاده پزشکی، صنعت، کشاورزی، نظامی و امنیتی و . . . اشاره کرد.

این کتاب بر اساس استاندارد پردازش و بهینه سازی تصویر با نرم افزار MATLAB سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور به شماره ۱-۲۰-۰۵-۲۱۵۱ تهیه و تدوین شده است.

در پایان از همه دوستان و عزیزانی که در مدت زمان تالیف و تدوین این کتاب، از همفکری و همکاری آن ها برخوردار بوده ایم صمیمانه قدردانی و تشکر می نمائیم.