

فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه

- ۱-۱. پردازش تصویر دیجیتال چیست؟ ۹
- ۲-۱. منشأ پردازش تصویر دیجیتال ۱۰
- ۳-۱. مثال‌هایی از حوزه‌هایی که از پردازش تصویر دیجیتالی استفاده می‌کنند ۱۴
- ۴-۱. مراحل اساسی در پردازش تصویر دیجیتال ۳۱
- ۵-۱. مولفه‌های سیستم پردازش تصویر ۳۵

فصل دوم: مبانی تصویر دیجیتال

- ۱-۲. عناصر دریافت بصری ۳۹
- ۲-۲. طیف الکترومغناطیسی و نور ۴۴
- ۳-۲. حس کردن و گرفتن تصویر ۴۹
- ۴-۲. نمونه‌برداری و کمی‌سازی تصویر ۵۵
- ۵-۲. روابط مهم بین پیکسل‌ها ۷۱
- ۶-۲. معرفی ابزارهای ریاضی که در پردازش تصویر دیجیتال به کار می‌روند ۷۶
- ۷-۲. مسأله‌ها ۱۰۶

فصل سوم: تبدیلات شدت و فیلترگذاری مکانی

- ۱-۳. زمینه ۱۱۵
- ۲-۳. بعضی از توابع تبدیل پایه ۱۱۷
- ۳-۳. پردازش هیستوگرام ۱۲۹
- ۴-۳. مبانی فیلترگذاری مکانی ۱۵۰
- ۵-۳. هموارسازی فیلترهای مکانی (پایین‌گذر) ۱۶۳
- ۶-۳. فیلترهای مکانی تیزکننده ۱۷۴
- ۷-۳. ساخت فیلترهای بالاگذر، حذف باند و میان‌گذر از فیلترهای پایین‌گذر ۱۸۶
- ۸-۳. ترکیب روش‌های ارتقای مکانی ۱۹۱
- ۹-۳. مسأله‌ها ۱۹۴

فصل چهارم: فیلترگذاری در حوزه فرکانس

- ۱-۴. زمینه ۲۰۳
- ۲-۴. مفاهیم اولیه ۲۰۶
- ۳-۴. نمونه‌برداری و تبدیل فوریه‌ی توابع نمونه‌برداری‌شده ۲۱۴
- ۴-۴. تبدیل فوریه گسسته‌ی (DFT) یک متغیر ۲۲۵
- ۵-۴. تعمیم مفاهیم به توابعی با دو متغیر ۲۲۹
- ۶-۴. بعضی از خواص تبدیل فوریه گسسته‌ی دوبعدی ۲۴۰
- ۷-۴. مبانی فیلترگذاری در حوزه فرکانس ۲۵۷

۲۷۳	۸-۴ هموار کردن تصویر با فیلترهای حوزه فرکانس
۲۸۴	۹-۴ تیر کردن تصویر با فیلترهای حوزه فرکانس
۲۹۶	۱۰-۴ فیلترگذاری انتخابی
۳۰۳	۱۱-۴ تبدیل فوری به سرعت
۳۰۷	۱۲-۴ مسأله‌ها

فصل پنجم: بازیابی و بازسازی تصویر

۳۱۹	۱-۵ مدل فرآیند تنزل کیفیت - بازیابی تصویر
۳۱۹	۲-۵ مدل‌های نویز
۳۲۷	۳-۵ بازیابی با حضور فقط نویز - فیلترگذاری مکانی
۳۴۰	۴-۵ کاهش نویز متناوب با فیلترگذاری حوزه فرکانس
۳۴۷	۵-۵ تنزل‌های خطی مستقل از مکان
۳۵۰	۶-۵ تخمین تابع تنزل کیفیت تصویر
۳۵۴	۷-۵ فیلترگذاری معکوس
۳۵۶	۸-۵ فیلترگذاری کمترین میانگین مربع خطا (واینر)
۳۵۹	۹-۵ فیلترگذاری کمترین مجذورات مقید
۳۶۵	۱۰-۵ فیلتر میانگین هندسی
۳۶۵	۱۱-۵ بازسازی تصویر از دنباله‌ای از آفکنش‌ها
۳۸۹	۱۲-۵ مسأله‌ها

فصل ششم: پردازش تصویر رنگی

۳۹۷	۱-۶ مبانی رنگ
۴۰۳	۲-۶ مدل‌های رنگ
۴۱۷	۳-۶ پردازش تصویر شبرنگی
۴۲۵	۴-۶ مبانی پردازش تصویر تمام‌رنگی
۴۲۷	۵-۶ تبدیلات رنگی
۴۳۸	۶-۶ هموار و تیز کردن تصویر رنگی
۴۴۲	۷-۶ بخش‌بندی تصویر بر اساس رنگ
۴۴۹	۸-۶ نویز در تصاویر رنگی
۴۵۲	۹-۶ فشرده‌سازی تصویر رنگی
۴۵۴	۱۰-۶ مسأله‌ها

فصل هفتم: موجک‌ها و سایر تبدیل‌های تصویر

۴۶۰	۱-۷ مفاهیمات
۴۶۲	۲-۷ تبدیلات هائریسی
۴۷۳	۳-۷ همبستگی
۴۷۴	۴-۷ توابع پایه در صفحه فرکانس زمانی
۴۷۸	۵-۷ تصاویر پایه
۴۸۰	۶-۷ تبدیلات مرتبط با فوریه
۴۹۱	۷-۷ تبدیلات والش-هادامارد

۴۹۵	۸-۷. تبدیل اسلنت
۴۹۶	۹-۷. تبدیل هار
۴۹۹	۱۰-۷. تبدیلات موجک
۵۲۸	۱۱-۷. مسأله‌ها

فصل هشتم: فشرده‌سازی و نهان‌نگاری تصویر

۵۳۶	۱-۸. مبانی
۵۴۸	۲-۸. رمزگذاری هافمن
۵۵۴	۳-۸. رمزگذاری گولومب
۵۵۹	۴-۸. رمزگذاری حسابی
۵۶۲	۵-۸. رمزگذاری LZW
۵۶۴	۶-۸. رمزگذاری طول دنباله
۵۷۱	۷-۸. رمزگذاری مبتنی بر نماد
۵۷۴	۸-۸. رمزگذاری صفحه بیتی
۵۷۸	۹-۸. رمزگذاری تبدیل بلوکی
۵۹۴	۱۰-۸. رمزگذاری پیشگویانه
۶۱۳	۱۱-۸. رمزگذاری موجک
۶۲۳	۱۲-۸. نهان‌نگاری تصویر دیجیتال
۶۲۹	۱۳-۸. مسأله‌ها

فصل نهم: پردازش تصویر بر اساس شکل‌شناسی

۶۳۵	۱-۹. مقدمات
۶۳۸	۲-۹. فرسایش و گسترش
۶۴۴	۳-۹. باز کردن و بستن
۶۴۹	۴-۹. تبدیل تطبیق یا عدم تطبیق
۶۵۳	۵-۹. بعضی از الگوریتم‌های شکل‌شناسی
۶۶۷	۶-۹. بازسازی مبتنی بر شکل‌شناسی
۶۷۴	۷-۹. خلاصه‌ای از اعمال مبتنی بر شکل‌شناسی در تصویرهای دودویی
۶۷۷	۸-۹. شکل‌شناسی مقیاس خاکستری
۶۹۱	۹-۹. مسأله‌ها

فصل دهم: بخش‌بندی تصویر

۷۰۲	۱-۱۰. مبانی
۷۰۴	۲-۱۰. آشکارسازی نقطه، خط و لبه
۷۴۴	۳-۱۰. آستانه‌گذاری
۷۶۵	۴-۱۰. بخش‌بندی توسط رشد ناحیه و توسط تقسیم و ادغام ناحیه
۷۷۱	۵-۱۰. بخش‌بندی با استفاده از خوشه‌بندی و سوپر پیکسل
۷۷۹	۶-۱۰. بخش‌بندی ناحیه با استفاده از برش‌های گراف
۷۸۷	۷-۱۰. بخش‌بندی با استفاده از آب‌پخشان‌های شکل‌شناسی
۷۹۶	۸-۱۰. استفاده از حرکت در بخش‌بندی
۸۰۲	۹-۱۰. مسأله‌ها

فصل یازدهم: استخراج ویژگی‌ها

۱-۱۱. پیشینه	۸۱۳
۲-۱۱. پیش پردازش مرز	۸۱۵
۳-۱۱. توصیفگرهای ویژگی مرزها	۸۳۳
۴-۱۱. توصیفگرهای ویژگی ناحیه	۸۴۱
۵-۱۱. مولفه‌های اصلی به عنوان توصیفگر ویژگی	۸۵۹
۶-۱۱. ویژگی‌های کل تصویر	۸۶۸
۷-۱۱. تبدیل ویژگی مستقل از مقیاس (SIFT)	۸۸۱
۸-۱۱. مسأله‌ها	۸۹۶

فصل دوازدهم: دسته‌بندی الگوی شیء

۱-۱۲. پیشینه	۹۰۴
۲-۱۲. الگوها و دسته‌های الگو	۹۰۷
۳-۱۲. دسته‌بندی الگو با تطبیق نمونه‌های اولیه	۹۱۱
۴-۱۲. پیشینه	۹۲۳
۵-۱۲. شبکه‌های عصبی و یادگیری عمیق	۹۳۲
۶-۱۲. شبکه‌های عصبی پیچشی عمیق	۹۶۵
۷-۱۲. برخی جزییات درباره‌ی پیاده‌سازی	۹۸۹
۸-۱۲. مسأله‌ها	۹۹۲
واژه‌نامه‌ی انگلیسی به فارسی	۹۹۷