

برنام آن که جان را کفرت آموخت

پردازش تصویر به زبان پایتون

www.ketab.ir

تالیف

محسن سرداری زارچی

نجمه زکی زاده قریه علی



سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور
سرشناسه
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک
وضعیت فهرست
نویسی
موضوع

سرداری زارچی، نجمه زکی زاده قریه علی.
پردارش تصویر به زبان پایتون/ مولف محسن
تهران: دانش بنیاد، ۱۴۰۱.
۲۲۴ ص.: مصور، نمودار.
978-622-6054-59-1 :
فیبا

پایتون (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)
Python (Computer program language)
بینایی ماشین
Computer vision
بینایی ماشین -- برنامه نویسی
Computer vision -- Programming
زکی زاده قریه علی، نجمه، ۱۳۷۵-
۷۳/۷۶QA :
۱۳۳/۰۰۵ :
۸۸۰۴۶۷۵ :
ملی
اطلاعات رکورد
کتابشناسی

پردارش تصویر به زبان پایتون



محسن سرداری زارچی - نجمه زکی زاده قریه علی
رضا کرمی شاهنده
واحد تولید انتشارات دانش بنیاد
اول
۲۰۰
۱۶۰۰۰ تومان
۹۷۸-۶۲۲-۶۰۵۴-۵۹-۱

مدیر تولید
حروفچینی و صفحه آرای
نوبت چاپ
تیراژ
قیمت
شابک

دفتر انتشارات : تهران - خیابان انقلاب - خیابان اردیبهشت - بین لبافی نژاد و جمهوری - ساختمان ۱۰
تلفن : ۶۶۴۸۲۲۲۱ - ۶۶۴۸۱۰۹۶ - ۶۶۴۶۵۸۳۱
میدان آزادی (باغ ملی) - ابتدای خیابان فرخی - جنب مجتمع ستاره
تلفن : ۳۵ - ۳۶۲۲۶۷۷۲ - ۳۶۲۲۶۷۷۱ - ۳۶۲۲۶۷۴۵

ایمیل و وبسایت : www.fadakbook.ir - fadakbook@yahoo.com

کلیه حقوق و حق چاپ متن و عنوان کتاب که به ثبت رسیده است؛ مطابق با قانون حقوق مولفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸ محفوظ و متعلق به انتشارات دانش بنیاد می باشد. هرگونه برداشت، تکثیر، کپی برداری به هر شکل (چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی) بدون اجازه کتبی از انتشارات دانش بنیاد ممنوع بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

معاونت حقوقی
انتشارات دانش بنیاد

پیشگفتار

سپاس پروردگاری که به ما توفیق و استعداد نوشتن آموخت تا بتوانیم این کتاب را در راستای گسترش علم و دانش به رشته تحریر درآوریم. در این کتاب سعی شده است مفاهیم علم پردازش تصویر به صورت گام به گام در دوازده فصل و به صورت اصولی و کاربردی توضیح داده شود. تمام مثال‌ها و کدهایی کتاب در زبان پایتون و با استفاده از کتابخانه‌های مطرح، پیاده‌سازی و در کتاب آورده شده‌اند. در فصل اول کتاب، مقدمه‌ای در مورد پردازش تصویر و کاربردهای آن بیان شده است و سپس در فصل‌های دوم و سوم دستورات پرکاربرد پایتون در پردازش تصویر به صورت خلاصه توضیح داده شده است تا علاقه‌مندان به علم پردازش تصویر بتوانند به صورت خودآموز و به راحتی از این کتاب استفاده نمایند. از این رو مخاطبانی که به زبان پایتون تسلط دارند می‌توانند فصل‌های دوم و سوم را به طور اجمالی مطالعه کنند. در فصل چهارم مدل‌های رنگی مهم بیان و مؤلفه‌های آن‌ها توضیح داده شده‌اند. فصل‌های پنج تا ده از فصل‌های اصلی و مهم کتاب است. در این فصل‌ها، سعی شده مفاهیم و مطالب پردازش تصویر هم به صورت تئوری و هم به صورت عملی و کدنویسی بیان شوند تا باعث افزایش یادگیری و درک بیشتر مخاطب شود. از آنجا که در بعضی از کدهای نوشته شده کتاب از توابع آماده پایتون استفاده شده، توابع مهم و پرکاربرد پایتون در فصل یازده به صورت مختصر بیان شده و از هر کدام یک مثال کدنویسی آورده شده است. در فصل آخر کتاب نیز نحوه نصب کتابخانه‌ها و محیط‌های برنامه‌نویسی مورد نیاز، به صورت مرحله به مرحله و با شکل توضیح داده شده است تا مخاطبان مشکلی در نصب این برنامه‌ها و کتابخانه‌ها نداشته باشند.

تمام تلاش ما برای تألیف این کتاب جهت جلب رضایت شما و گسترش علوم جدید بوده است و بسیار خرسند خواهیم شد که هرگونه پیشنهاد و انتقاد خود را در راستای بهبود کتاب از طریق رایانامه‌های زیر با ما در میان بگذارید.

sardari@meybod.ac.ir
sardarimohsen@gmail.com

دکتر محسن سرداری زارچی

بهار ۱۴۰۱

فهرست مطالب

فصل ۱ مقدمه‌ای بر پردازش تصویر ۱

- ۱.۱ مقدمه ۲
- ۲.۱ کاربردهای پردازش تصاویر دیجیتال و بینایی کامپیوتر ۲

فصل ۲ محاسبات ریاضی در پایتون ۱۱

- ۱.۲ مقدمه ۱۲
- ۲.۲ متغیرها ۱۲
- ۳.۲ شناسایی کلمات کلیدی ۱۷
- ۴.۲ انواع عملگرها ۱۸
- ۵.۲ لیست‌ها ۲۱
- ۶.۲ تاپل ۲۳
- ۷.۲ دیکشنری ۲۵
- ۸.۲ ایجاد دنباله منظم و متوالی عناصر ۲۷
- ۹.۲ ایجاد ماتریس با استفاده از توابع ۲۸
- ۱۰.۲ ماتریس تصادفی ۳۰
- ۱۱.۲ کتابخانه Numpy ۳۱
- ۲.۱۲ عملیات بر روی آرایه‌ها و لیست‌ها ۳۲

فصل ۳ دستورات شرطی و حلقه‌ها ۳۵

- ۱.۳ مقدمه ۳۶
- ۲.۳ دستورات شرطی ۳۶
- ۳.۳ دستورات مربوط به حلقه ۳۹

۴۳ فضاهای رنگی

۱.۴	مقدمه	۴۴
۲.۴	مدل‌های رنگی پرکاربرد	۴۷
۳.۴	تبدیل فضاهای رنگی	۵۱

۵۳ تصاویر دیجیتال در پایتون

۱.۵	مقدمه	۵۴
۲.۵	مروری بر سیستم مختصات	۵۶
۳.۵	خواندن تصویر	۵۶
۵.۴	نمایش تصویر	۵۸
۵.۵	ذخیره تصویر	۶۰
۶.۵	دسترسی به پیکسل‌ها و دستکاری آن‌ها	۶۰
۷.۵	رسم اشکال	۶۱

۷۳ مفاهیم و تکنیک‌های پایه در پردازش تصویر

۱.۶	مقدمه	۷۴
۲.۶	تبدیلات تصویر	۷۴
۳.۶	عملیات حسابی بر روی تصویر	۸۲
۴.۶	عملیات بیتی بر روی تصاویر	۸۴
۵.۶	ماسک	۸۹
۶.۶	تجزیه و ادغام کانال‌ها	۹۱
۷.۶	کار با ویدئو	۹۴

۹۹ نمودار و هیستوگرام تصویر در پایتون

۱.۷	مقدمه	۱۰۰
۲.۷	انواع نمودارها	۱۰۰
۳.۷	طراحی نمودارها	۱۰۵
۴.۷	ترسیم نمودار چندخطی	۱۰۶
۵.۷	افزودن علائم و نشانه‌ها	۱۰۶

۶.۷ subplot ۱۰.۸

۷.۷ هیستوگرام ۱۱.۰

فصل ۸ آستانه گذاری ۱۱۷

۱.۸ مقدمه ۱۱.۸

۲.۸ آستانه گذاری ساده ۱۱.۸

۳.۸ آستانه گذاری تطبیقی ۱۲.۶

فصل ۹ اعمال نویز و فیلتر روی تصاویر دیجیتال ۱۳۱

۱.۹ مقدمه ۱۳.۲

۲.۹ همسایگی پیکسل ها ۱۳.۲

۳.۹ نویز ۱۳.۳

۴.۹ حذف نویز به روش میانگین گیری ۱۳.۳

۵.۹ فیلترگذاری ۱۴.۵

۶.۹ فیلترهای لبه یاب ۱۵.۷

فصل ۱۰ عملگرهای مورفولوژی ۱۶۷

۱.۱۰ مقدمه ۱۶.۸

۲.۱۰ سازه ۱۶.۸

۳.۱۰ عملگرهای مورفولوژی ۱۷.۱

فصل ۱۱ توابع پایتون ۱۸۷

۱.۱۱ مقدمه ۱۸.۸

۲.۱۱ توابع ریاضی ۱۸.۸

۳.۱۱ توابع مثلثاتی ۱۹.۲

۴.۱۱ تابع max

۵.۱۱ تابع min ۱۹.۳

۶.۱۱ تابع mean ۱۹.۴

۷.۱۱ تابع bin ۱۹.۴