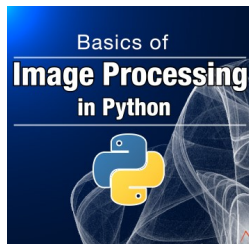


به نام او



پردازش تصویر

استاد : دکتر حامد آذرنوش

دانشجو : حمیدرضا ابوئی

شماره دانشجویی : ۹۷۳۳۰۰۲

فهرست مطالب

۲	۱ سوال اول
۳	۲ سوال دوم
۴	۳ سوال سوم
۵	۴ سوال چهارم

۱ سوال اول

توضیحات تکمیلی روند کد ابتدا یک متغیر برای جمع نهایی انتگرال تعریف میکنیم و مقدار آن را برابر 0 قرار می دهیم سپس با استفاده از روش مستطیلی مقدار ها را با هم جمع میکنیم و در نهایت باید عدد نهایی را در طول گام ضرب کنیم تا جواب نهایی به آن بستگی نداشته باشد. در حقیقت ما در محاسبه ی انتگرال از فرمول: $\sum_{-3}^4 \sin(x^2) \Delta x$ استفاده می کنیم که باید در Δx در انتها ضرب کنیم .

ورودی برنامه این برنامه ورودی ندارد

خروجی برنامه خروجی این برنامه $\int_{-3}^4 \sin(x^2) dx$ با روش $\Delta x = \frac{1}{200}$ است. که جواب آن 1.5224190753314377 به دست می آید.

۲ سوال دوم

توضیحات تکمیلی روند کد اولاً یک تابع با ورودی آن عدد می‌نویسیم و برای چک کردن این که این عدد اول است یا خیر، آن بخش پذیری آن عدد را به اعداد ۲ تا قبل از رادیکال عدد ورودی چک میکنیم. اگر اول بود، همانجا یک متغیر را علامت گذاری کند و نیازی به چک کردن اعداد دیگر نیست (برای افزایش سرعت). و برای نشان دادن صحت آن، ما اعداد ۲ تا ۵۰ را در یک حلقه بررسی کردیم

ورودی برنامه ورودی تابع، همان عددی است که میخواهیم اول بودن یا نبودن آن را بررسی کنیم.

خروجی برنامه خروجی برنامه متغیر بولین True , False است. که می تواند مانند خروجی استفاده شده در برنامه ،یک جمله ی اخباری باشد :

5 is a prime number: True

۳ سوال سوم

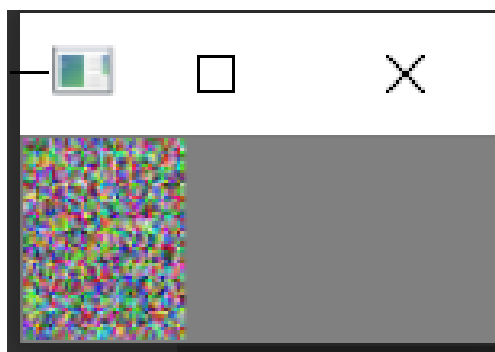
توضیحات تکمیلی روند کد همان گونه که می دانید، برای تغییر یک عدد در بازه ی (min, max) به معادل همان عدد در بازه ی (MIN, MAX) باید از فرمول $out = \frac{(in-min)(MAX-MIN)}{max-min} + MIN$ استفاده کرد.

بنابراین در تابع ، ابتدا به سراغ تک تک داده ها رفته و آن ها را با این فرمول به بازه ی دلخواه منتقل می کنیم، در قسمت های بعدی، می توانیم برای یافتن کمینه و بیشینه آرایه، از `numpy.amin` , `numpy.amax` استفاده کنیم. برای تغییر `dtype` یک آرایه با ابعاد آرایه ورودی می سازیم و `dtype` آن را `uint8` قرار می دهیم.

در قسمت سوم هم برای ساخت ورودی از تابع `numpy.random.rand` استفاده می کنیم و آن را در `۱۲.۵` ضرب و در انتها `۳.۲` می کنیم تا بازه ی مورد نیاز ساخته شود . سپس آن را به بازه ی `۰` تا `۲۵۵` برده و آن را با `matplotlib` و یا `open cv` نمایش می دهیم.

ورودی برنامه آرایه سه بعدی

خروجی برنامه در قسمت های `۱` و `۲` ، آرایه ی بین `۰` تا `۲۵۵` و در قسمت سوم هم خروجی به صورت زیر خواهد بود:



۴ سوال چهارم

توضیحات تکمیلی روند کد در این قطعه کد، ابتدا ضرایب جملات به صورت یک لیست به ما داده می‌شوند. در یک تابع، ما این لیست را گرفته و با استفاده از کتابخانه ی sympy عبارت جبری مرتبط با آن را می‌سازیم. در تابعی دیگر، ما لیست ورودی که ضرایب یک چندجمله ای است را میگیریم و مشتق آن را به صورت دستی حساب می‌کنیم. سپس ما با استفاده از lambdify خروجی را به ازای ورودی حساب می‌کنیم و با استفاده از کتابخانه ی matplotlib آن را نمایش می‌دهیم و به آن خصوصیت های خاص می‌دهیم و تیترو لیبل میزنیم.

ورودی برنامه ضرایب جملات چند جمله ای ورودی

خروجی برنامه یک نمودار حاوی شکل چندجمله ای و مشتق آن. برای مثال:

