**به نام خدا**

تمرین کامپیوتری یک – موازی سازی در سطح داده

فربد عظیم محسنی 810100187

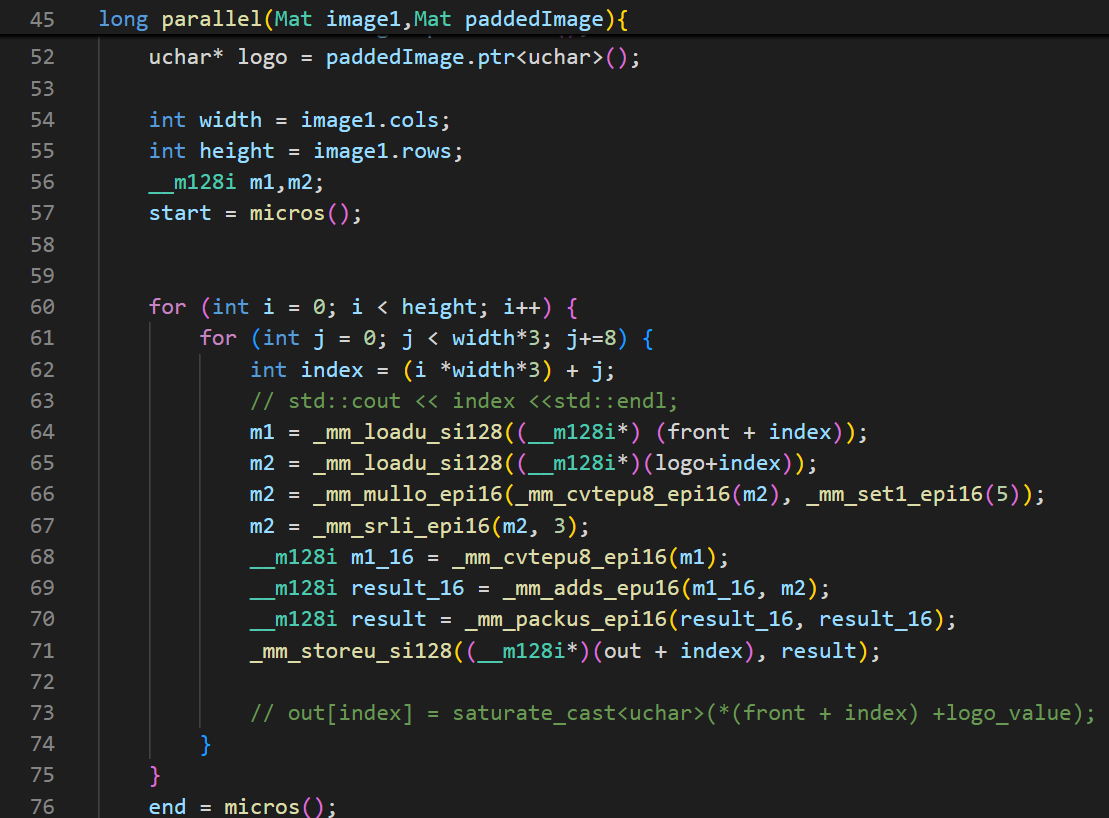
امیرحسین راحتی 81010144

* سوال اول:

در این بخش ، با استفاده از opencv ابتدا تصاویر را میخوانیم . در حالت سریال ، با استفاده از حلقه های تو در تو ، روی پیکسل های عکس پیمایش میکنیم و لوگو را اضافه میکنیم :



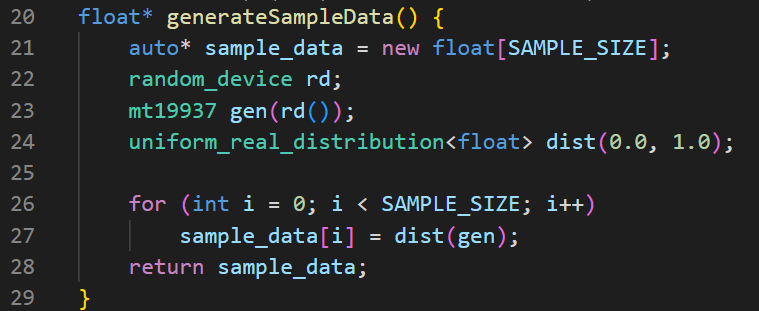
در حالت موازی ، حلقه های تو در تو وجود دارند ولی محاسبات بوسیله دستورات موازی simd انجام میشود : ابتدا ایندکس مورد نظر برای قرار گرفتن لوگو محاسبه میشود . سپس از هردو عکس لود میشود و عملیات ریاضی انجام میشود و روی آبجکت عکس خروجی نوشته میشود :



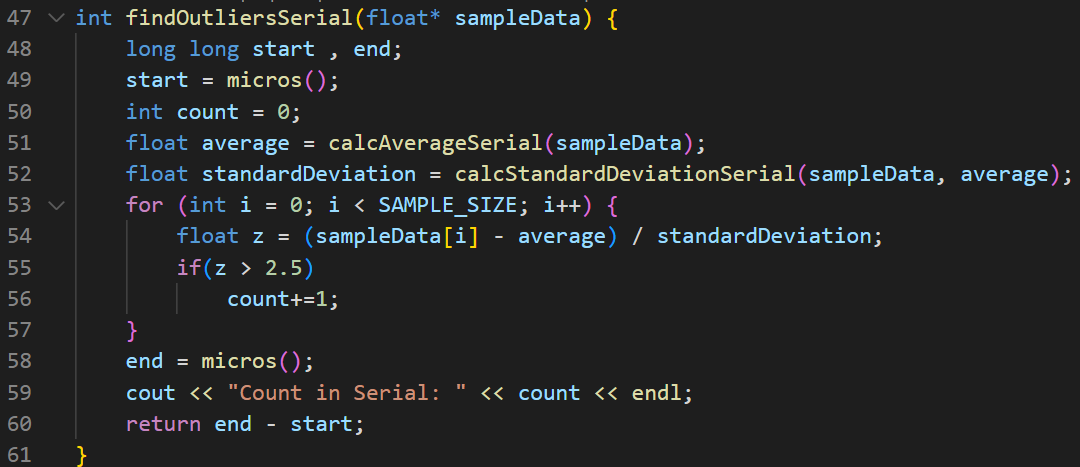
خروجی:

* سوال دوم :

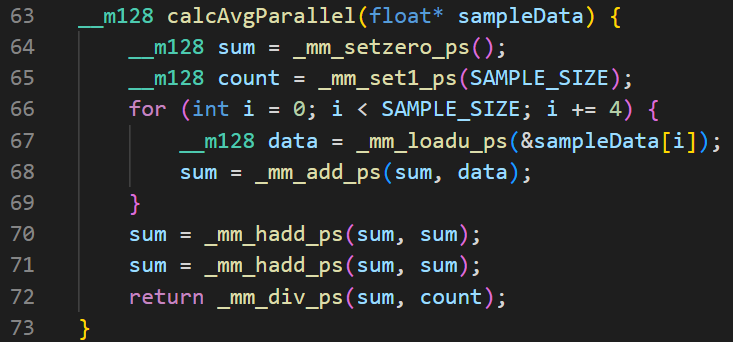
در این بخش ، ابتدا یک آرایه از اعداد اعشاری بین 1 و صفر میسازیم . سپس این داده را برای هردو حالت موازی و سریال بررسی می کنیم.



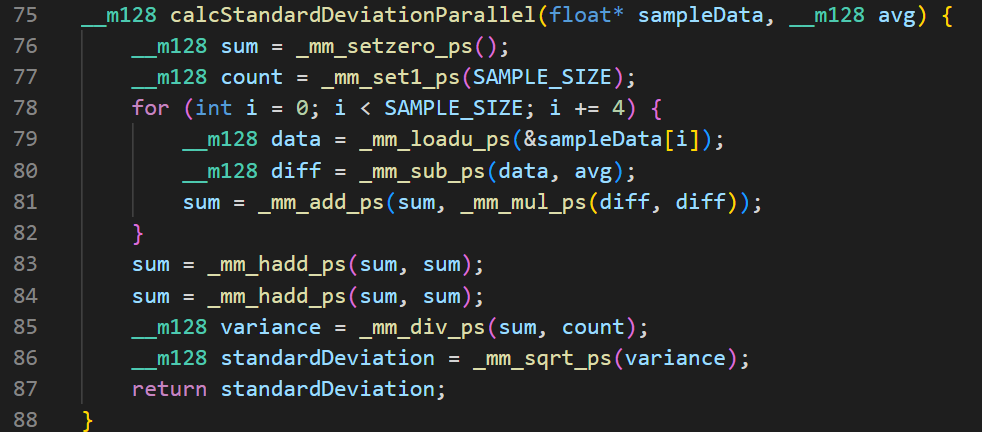
در حالت سریال ، مقدار انحراف معیار و میانگین جداگانه محاسبه میشود و تعداد اعداد پرت در تابع زیر بدست می آید :



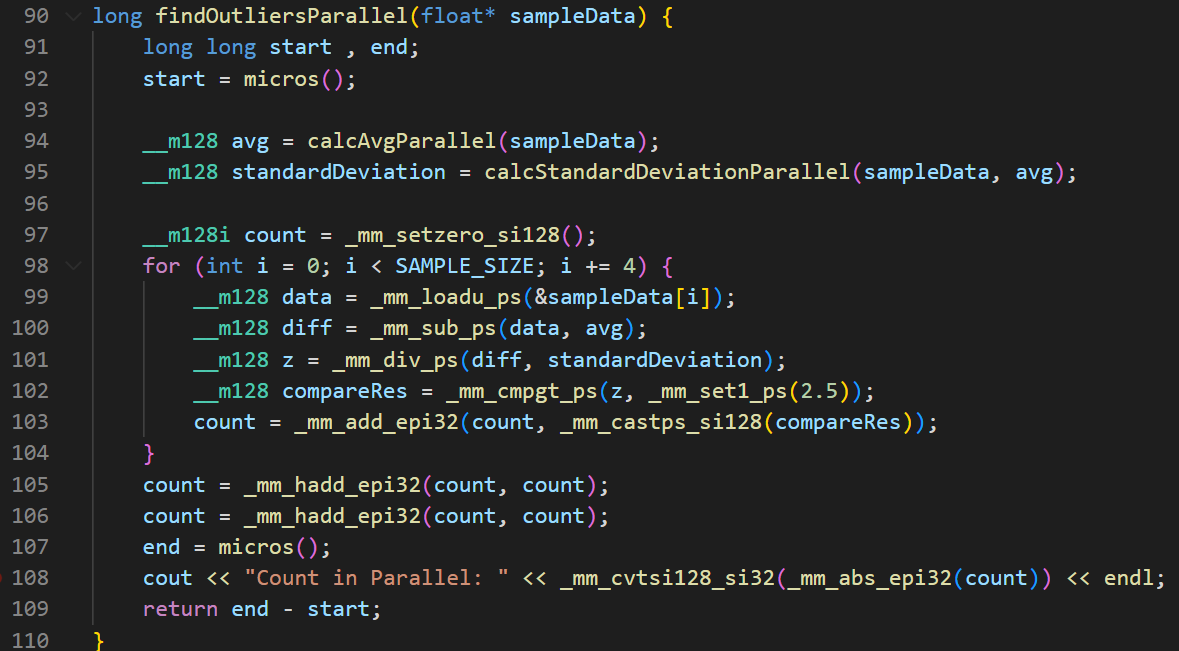
در بخش موازی ، ابتدا میانگین و انحراف معیار را می یابیم و در نهایت تعداد داده های پرت را محاسبه میکنیم : اعداد در یک متغیر \_\_m128 جمع میشوند و در اخر همه مقادیر متغیر sum با خودش جمع میشود .



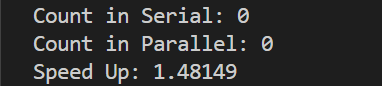
محاسبه انحراف معیار : بوسیله میانگین در بخش قبل ، طبق فرمول انحراف معیار ، آن را محاسبه میکنیم



در نهایت اعداد پرت شمارش میشوند : روند شمارش به این صورت است که هر مرحله مقدار z محاسبه میشود و با 2.5 مقایسه میشود . نتیجه خروجی مقایسه را در count ذخیره میکنیم و در آخر مقدار خانه های count را با هم جمع میکنیم:



در اخر، خروجی و speedup برای یک دیتاست با توزیع یونیفرم به صورت زیر خواهد بود :



از آنجایی که شرایط ایده آل نیست ، مقدار رایط ایده آل نیست ، مقدار speedup عددی کمتر از 4 برابر خواهد بود .