Зертханалық жұмыс №3
OpenCV және PIL көмегімен геометриялық және түстік түрлендірулерді жүзеге асыру

Тапсырмалар

Өлшемі кемінде 800 × 600 пиксель болатын бір түсті кескінді таңдаңыз. Төмендегі тапсырмаларды Python тілінде OpenCV және Pillow кітапханаларын қолданып орындаңыз.

1. Жоба бумасында input, output/opencv және output/pil бумаларын құрыңыз. Бастапқы кескінді input бумасына орналастырыңыз.

2. Кескінді OpenCV және PIL арқылы ашыңыз. Оның енін, биіктігін, арналар санын, түс режимін және файл пішімін экранға шығарыңыз. OpenCV кескінін BGR моделінен RGB моделіне түрлендіріңіз.

3. Кескіннің өлшемін төрт тәсілмен өзгертіңіз: 50 пайызға кішірейтіңіз, 150 пайызға үлкейтіңіз, 640 × 480 пиксель өлшеміне келтіріңіз және енін 800 пиксель етіп бастапқы пропорциясын сақтаңыз. Нәтижелерді екі кітапхана үшін бөлек сақтаңыз.

4. Кескінді 30, 45 және 90 градусқа бұрыңыз. 30 және 45 градус үшін бастапқы кадр өлшемін сақтайтын және кескін толық көрінетіндей кенепті кеңейтетін екі нұсқа жасаңыз.

5. Кескінді көлденең, тік және екі бағытта бірдей шағылыстырыңыз. Әр нәтижеге түсінікті файл атауын беріңіз.

6. Кескіннің ортасынан ені мен биіктігінің 60 пайызына тең аймақты қиып алыңыз. Сонымен бірге x координатасы 0,15W пен 0,75W, ал y координатасы 0,20H пен 0,80H аралығында болатын бөлікті қиып, оны бастапқы кескіннің төменгі оң жақ аймағына орналастырыңыз.

7. Кескінді енінің 10 пайызына оңға және биіктігінің 10 пайызына төмен жылжытыңыз. Үш бақылау нүктесі арқылы аффиндік түрлендіру жасап, масштабтау мен қиғаштау әсерін көрсетіңіз.

8. Төрт бұрыштық нүктені пайдаланып перспективалық түрлендіру орындаңыз: жоғарғы екі бұрышты кескін енінің 15 пайызына ішке жылжытып, төменгі бұрыштарды өзгеріссіз қалдырыңыз.

9. OpenCV көмегімен кескінді сұр реңк, HSV, YCrCb және LAB түстік модельдеріне түрлендіріңіз. PIL көмегімен L және HSV режимдеріне түрлендіріп, әр нәтижені жеке файлға сақтаңыз.

10. RGB арналарының әрқайсысын бөлек кескін ретінде сақтаңыз. Қызыл арнаны 20 пайызға арттырып, көк арнаны 15 пайызға азайтыңыз да, арналарды қайта біріктіріңіз.

11. OpenCV және PIL көмегімен жарықтықты 20 пайызға арттыру және азайту, контрастты 1,4 есе арттыру, қанықтылықты 1,3 есе арттыру, түс реңкін 20 градусқа өзгерту және гамма = 0,7 мен гамма = 1,4 түзетулерін орындаңыз.

12. Өз нұсқаңыздағы геометриялық және түстік түрлендірулерді бір өңдеу тізбегіне біріктіріңіз. Бастапқы кескінді, OpenCV нәтижесін, PIL нәтижесін және екі нәтиженің абсолюттік айырмасын бір салыстырмалы кескінде көрсетіңіз.

Орындау нәтижесі

Бағдарламаны .py немесе .ipynb форматында тапсырыңыз. OpenCV және PIL операцияларын жеке функциялар ретінде жазыңыз; бастапқы және өңделген кескіндерді тиісті бумаларға

сақтаңыз. Есепке кодты, негізгі нәтижелерді, екі кітапхананың нәтижелерін салыстыруды және 3-тен 5 сөйлемге дейінгі қорытындыны енгізіңіз.

2 Нұсқа бойынша тапсырмалар

Өз нұсқаңыздағы геометриялық және түстік түрлендірулерді OpenCV және PIL көмегімен жеке орындап, нәтижелерін салыстырыңыз.

Нұсқа	Геометриялық түрлендіру	Түстік түрлендіру
1	Кескінді 125 пайызға үлкейтіп, 20 градусқа бұрыңыз.	Сұр реңкке түрлендіріп, жарықтығын 15 пайызға арттырыңыз.
2	Орталық бөліктің 70 пайызын қиып алып, көлденең шағылыстырыңыз.	HSV моделінде түс реңкін 15 градусқа және қанықтылығын 1,4 есе арттырыңыз.
3	Кескінді 640 × 480 өлшеміне келтіріп, минус 30 градусқа бұрыңыз.	Контрастын 1,5 есе арттырып, түстерін инверсиялаңыз.
4	Кескінді сағат тілі бағытымен 90 градусқа бұрып, тігінен шағылыстырыңыз.	Сепия әсерін қолданып, жарықтығын 15 пайызға төмендетіңіз.
5	Кескінді 80 пайызға кішірейтіп, оңға 60 және төмен 40 пиксель жылжытыңыз.	Қызыл және көк арналардың орнын ауыстырып, гамма мәнін 0,8 етіңіз.
6	Үш нүкте бойынша аффиндік түрлендіру қолданып, кескінді көлденең бағытта 0,20 коэффициентімен қиғаштаңыз.	Қанықтылығын 40 пайызға азайтып, контрастын 20 пайызға арттырыңыз.
7	Жоғарғы екі бұрышты еннің 15 пайызына ішке жылжытып, перспективалық түрлендіру жасаңыз.	HSV моделіндегі V арнасын 25 пайызға арттырыңыз.
8	Ортасынан 400 × 400 пиксель аймақты қиып, оны 800 × 800 өлшеміне үлкейтіңіз.	Түс деңгейлерінің санын 32 деңгейге дейін азайтып, қанықтылығын 20 пайызға арттырыңыз.
9	Кескінді ақ фонда 45 градусқа бұрып, алынған нәтижені 75 пайызға кішірейтіңіз.	Қызыл арнаны 30 бірлікке арттырып, көк арнаны 20 бірлікке азайтыңыз.
10	Кескінді көлденең бағытта 0,25 коэффициентімен қиғаштап, тігінен шағылыстырыңыз.	Қызыл арнаны 20, жасыл арнаны 10 бірлікке арттырып, көк арнаны 15 бірлікке азайтыңыз.

Бақылау сұрақтары:

1. OpenCV кітапханасындағы BGR және PIL кітапханасындағы RGB түстік модельдерінің айырмашылығы қандай?

2. Кескін өлшемін өзгерткенде бастапқы пропорцияны сақтау не үшін қажет?
3. Кескінді бұру, жылжыту және шағылыстыру операциялары қалай орындалады?
4. Аффиндік және перспективалық түрлендірулердің айырмашылығы неде?
5. Жарықтық, контраст, қанықтылық, түс реңкі және гамма параметрлері кескінге қалай әсер етеді?