

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA - MAHSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH
INSTITUTI**

**ENERGETIKA VA SANOATNI AXBOROTLASHTIRISH
FAKULTETI**

“INFORMATIKA VA AT” KAFEDRASI

**“TASVIRLARNI QAYTA ISHLASH ASOSLARI”
FANIDAN**

TAJIRIBA ISHLARINI BAJARISH UCHUN

USLUBIY KO'RSATMA

Namangan – 2019 y.

Ushbu uslubiy ko'rsatma 5111018 - Kasb ta'limi: informatika va axborot texnologiyalari, 5330200 - Informatika va axborot texnologiyalari (tarmoqlar va sohalar bo'yicha) va 5321700 - Texnologik jarayonlarni boshqarishning axborot-kommunikatsiya tizimlari ta'lim yo'nalishlari bo'yicha ta'lim olayotgan barcha talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib, "Tasvirlarni qayta ishlash asoslari" fanidan tajriba mashg'ulotlarini o'tkazish bo'yicha barcha yo'riqnomalarni va tajriba ishi variantlarini o'z ichiga olgan.

Bundan tashqari, uslubiy ko'rsatmadan "Tasvirlarni qayta ishlash asoslari" fanini mustaqil o'rganuvchi talabalar, magistrlar va o'qituvchilar foydalanishlari mumkin.

Tuzuvchilar:	NamMQI, "Informatika va AT" kafedrasini mudiri, dotsent M.To'xtasinov.
	NamMQI, "Informatika va AT" kafedrasini katta o'qituvchisi S.Komilov.
	NamMQI, "Informatika va AT" kafedrasini o'qituvchisi U.G'oyipov.
Taqrizchilar:	NamMTI, "Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish va informatsion texnologiyalar" kafedrasini dotsenti K.Ismanova.
	NamMQI, "Texnik tizimalarda AT" kafedrasini mudiri, PhD. A.Isomiddinov.

Uslubiy ko'rsatma NamMQI "Informatika va AT" kafedrasining umumiy majlisida ko'rib chiqilgan va ma'qullangan. (Bayonnoma №_5 «19» 08_ 2019 yil)

Uslubiy ko'rsatma NamMQI ilmiy-uslubiy kengashida muxokama qilingan va chop etishga tavsiya etilgan.
(Bayonnoma №_1_ «_29_» __08__2019 yil)

So`z boshi

Fan-texnika rivojlanishining hozirgi bosqichida ijtimoiy iqtisodiy taraqqiyot darajasi va sur`ati oliy ta`limning sifati va samaradorligiga ko`p jihatdan bog`liq bo`lmoqda. Bu esa o`z navbatida ta`lim tizimiga tub o`zgarishlar kiritishni taqozo etmoqda.

Respublikamizda kompyuterli ta`limni samarali tashkil etish uchun yaxshi nazariy poydevor mavjud. Bu olimlarimiz tomonidan ishlab chiqilgan o`quv faoliyati va o`qitishning psixologik va didaktik nazariyasidir. Biroq, bu nazariyalarning asosiy ko`rsatmalari o`qitish tizimi va dasturlarini ishlab chiquvchilar qo`lida foydali qo`llanma bo`la olishi uchun ular to`ldirilishi lozim. Kompyuterlashtirilgan ta`limni ta`minlash uchun pedagoglar bu ishni hamma uchun va har bir kishi uchun muhimligini, kechiktirib bo`lmaydigan vazifa ekanligi tushunishlari lozim.

Tasvirlar bilan ishlash bugungi kun axborot texnologiyalari fanida yetakchi o`rin tutmoqda. Dasturlashda, amaliy dasturlarda, web tarmog`ida va grafik muhitlarda tasvirlar keng qo`llanilib kelinmoqda. Tasvirlarni qayta ishlash fanini o`tishdan asosiy maqsad virtual muhitlarda inson va inson, hamda inson va kompyuter o`rtasidagi o`zaro aloqaning texnologiyasini o`rganadi. Jumladan:

- virtual manzaralarni qayta ishlash va tahlil qilish;
- inson tasvirini qayta ishlash va tahlil qilish;
- texnologik qismlar va dastur ta`minoti.

Mazkur uslubiy ko`rsatma “Tasvirlarni qayta ishlash asoslari” fanidan tajriba mashg`ulotlarini o`tkazish bo`yicha zarur bo`lgan barcha yo`riqnomalarni o`z ichiga olgan va Davlat ta`lim standartlariga mos namunaviy dastur hamda unga mos ishchi dasturlar asosida tuzilgan.

Tajriba mashg'ulotlarini bajarish uchun talabalarga quyidagi talablar qo'yiladi:

1. Tajriba ishini bajarish uchun zarur bo'lgan nazariy ma'lumotlarni ko'rsatilgan adabiyotlardan to'plash;
2. Belgilangan variant bo'yicha shaxsiy topshiriqlarni o'z vaqtida olish;
3. Berilgan variant bo'yicha tasvir fayllarini yaratish;
4. Bajarilgan ishlarni belgilangan reja asosida rasmiylashtirish va uni o'qituvchi huzurida ximoya qilish (tajriba darsi mobaynida);
5. Ximoya qilingan, o'qituvchi tomonidan ijobiy baholangan tajriba ishi hisobotini o'qituvchiga topshirish;

Eslatma:

1. Tajriba ishini o'z vaqtida bajarmagan talaba o'qituvchi belgilagan vaqtda (dars mashg'ulotlaridan bo'sh vaqtda) kafedraga kelib ishni bajaradi va belgilangan tartibda uni ximoya qiladi;
2. Agar talaba dars mobaynida va qo'shimcha belgilangan vaqtda ham tajriba ishini bajarmasa, shu mavzu uchun reyting ballarini olmagan va mavzuni o'zlashtirmagan hisoblanadi.

Tajriba ishlarini bajarish uchun kerakli jihozlar, texnik va dasturiy vositalar:

1. Kompyuter (Pentium-4 va undan yuqori tipidagi);
2. Operatsion tizim (Windows 7 va undan yuqori);
3. Adobe Photoshop dasturi.
4. QT Creator (C++) dasturlash tili.

1 – TAJRIBA ISHI

Mavzu: Kompyuter xotirasiga tasvirlarni qabul qiluvchi qurilmalarni va dasturlarni boshqarish.

***Ishdan maqsad:** Talabalarda Kompyuter xotirasiga tasvirlarni qabul qiluvchi qurilmalarni va dasturlarni boshqarish malakasini hosil qilish.*

Reja:

1. Tasvirlarni o'zida saqlovchi turli qurilmalardagi (masalan fotoapparat) tasvirlarni tayyor dasturiy paketlar yordamida olish va qayta ishlash.
2. Turli dasturiy vositalar (masalan C++) yordamida skaner yoki Web-kameradan tasvirlarni qabul qilish.
3. Adobe Photoshop dasturining ishchi muhitida ishlash.
4. Berilgan topshiriqlarni bajarish.

1. Tasvirlarni o'zida saqlovchi turli qurilmalardagi (masalan fotoapparat) tasvirlarni tayyor dasturiy paketlar yordamida olish va qayta ishlash.

Oddiy holatda OS larda, xususan Windows da tasvirlarni o'zida saqlovchi turli qurilmalardagi (masalan fotoapparat) tasvirlarni olish mumkin. Buning uchun taxminan quyidagi ishlar amalga oshiriladi:

- qurilmani kompyuterga USB port orqali ulang;
- boshqaruv panelida yangi paydo bo'lgan disk qurilmasidan kerakli tasvir papkasini oching;
- kerakli tasvirdan nusxa oling.

Tasvir fayllarini boshqaruv panelidan tashqari boshqa turli dastur paketlari yordamida ham olish va qayta ishlash mumkin.

2. Turli dasturiy vositalar (masalan C++) yordamida skaner yoki Web-kameradan tasvirlarni qabul qilish.

Bevosita qurilmada tasvirlarni qabul qilish uchun turli tayyor dastur paketlari mavjud. Masalan kompyuterga o'rnatilgan skaner yoki kameraning o'z drayverlari va dasturlari bo'lishi mumkin. Ular yordamida real-vaqtdagi tasvirlarni olish va qayta ishlash mumkin.

Shuningdek, turli dasturiy vositalar yordamida ham qurilmalarni boshqarish va ular orqali tasvirlarni olish mumkin. Quyida Qt C++ dasturlash vositasi va OpenCV bibliotekasi yordamida USB portiga ulangan kameradan video tasvirlarni qabul qilish dastur kodi keltirilgan.

```
void MainWindow::on_pushButtonCamera_clicked()
{
    VideoCapture cap(0); // joriy kamerani ochish
    if(!cap.isOpened()) // muvofiqiyatli ochilganlikni tekshirish
        return;

    namedWindow("Video",1);
    Mat frame;
    while(1)
```

```

{
    cap >> frame;          // cameradan tasvir kadri olinmoqda

    imshow("Video", frame); // tasvir kadri namoish qilinmoqda

    imwrite( "d:/natija.jpg", frame ); // tasvir xotiraga saqlanmoqda

    // Chiqish uchun 'c' ni bosing
    if(waitKey(30) == 'c') break;
}
}

```

Ta’kidlash kerakki, yuqoridagi dastur ishlashi uchun Qt Creatorga OpenCV bibliotekasini bog’lash kerak bo’ladi. Buning uchun proyektning **.pro** fayli ichiga quyidagi kodni kiritish kerak:

```

INCLUDEPATH += d:\OpenCV_24\include
LIBS += -L"d:/OpenCV_24/bin"
LIBS += -lopencv_core2410 -lopencv_highgui2410 -lopencv_imgproc2410 -
lopencv_features2d2410 -lopencv_objdetect2410

```

Shuningdek, proyektning asosiy dasturlash fayli hisoblangan **.cpp** fayliga OpenCV bibliotekasi quyidagicha bog’lanadi:

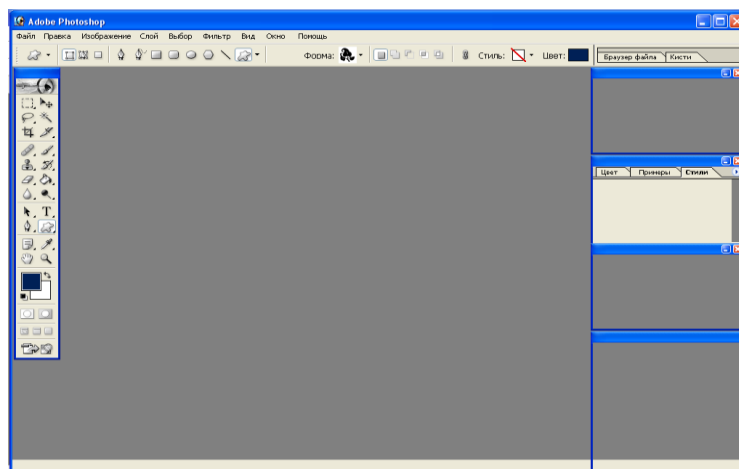
```

#include <OpenCV/cv.h>
#include "opencv2/core/core.hpp"
#include "opencv2/highgui/highgui.hpp"
#include "opencv2/imgproc/imgproc.hpp"
using namespace cv;

```

3. Adobe Photoshop dasturining ishchi muhitida ishlash.

Dasturni ishga tushirishni ikki hil usuli bo’lib, birinchisi ishchi stoliga joylashtirilgan yorliqni sichqonchaning chap tugmasini ikki marta bosish orqali va ikkinchi usul Start tugamsidagi barcha dasturlar katalogidan tanlash orqali ya’ni, Start > All Programs > Adobe Photoshopni bosish orqali amalga oshiriladi. Natijada Adobe Photoshopni ishchi oynasi hosil bo’ladi (3.1-rasm):



3.1-rasm. Adobe PhotoShop dasturining ishchi muhiti

Ushbu oynaning yuqori qismida menyu satri joylashgan bo'lib, u quyidagi qismlardan iborat: **File (Файл), Edit (Правка), Image (Изображение), Layer (слой), Select (выбор), Filter (фильтр), View (Вид), Window (Окно) va Help (Помощь).** (3.2-rasm)



3.2-rasm. Adobe PhotoShop dasturining yuqori menyusi

Uning tagida ish qurollarining xususiyatlari soxasi (**Панел Свойств - Options bar**) joylashgan. Agar ushbu soxa ekranda yo'q bo'lsa, uni **Окно (Window)** menyusidagi **Свойства (Options)** buyrug'i yordamida ekranga chiqarishimiz mumkin (3.3-rasm).



3.3-rasm. Hususiyatlar sohasi.

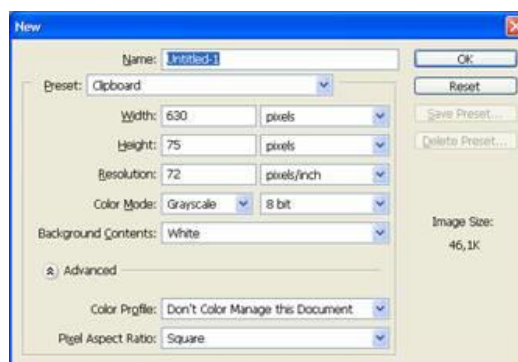
Xususiyatlar soxasining pastida ishchi soha joylashgan bo'lib, uning chap tomonida ish qurollari sohasini (**панел Инструментов - Toolbox**) ko'rishimiz mumkin. Ish sohasining ung tomonida xar- xil yordamchi sohalar joylanishi mumkin: **Слой - Layers, История - History, Каналы - Channel, света - Color, Стили - Style, Свойства кисти - Brushes, Свойства шрифта - Character** va xokazo. Ushbu sohalarini xam **Okno(Window)** menyusidagi buyruqlari yordamida ekranga chiqarishimiz va ekrandan olib tashlashimiz mumkin (3.4-rasm).



3.4-rasm. Bir necha yordamchi sohalar.

Yordamchi sohalarini kichkinashtirishimiz xam mumkin. Buning uchun sohaning yuqorisidagi kichkinalashtirish (свернуть) tugmasidan foydalanamiz. Yordamchi sohalardan bizga eng keraklisi bu ish qurollar sohasi (**Панел инструментов - Toolbox**) va qatlamlar sohasi (**Слой- Layers**). Yangi **PhotoShop** faylini yaratish yoki eski faylni qayta ochish uchun «Файл» menyusidagi **Создат** va **Открыт**

buyrug'laridan foydalanamiz. Fayl yaratganimizda ekranda quyidagi oyna xosil qilinadi (3.5-rasm).



3.5-rasm. Yangi ishchi oyna tashkil qilish.

Bu oynada uning nomini **Name**, turini **Preset**, enini **Width**, buyini **Height**, sifatini **Resolution**, ranglar xolatini, orqa rangini tanlashimiz kerak buladi. Xammasini tanlagach **OK** tugmasini bosamiz va natijada ekranda yangi bo'sh ish soha xosil qilinadi.

Adobe Photoshop dasturning ish qurollari.

Dasturda ishlash uchun yordamchi ish qurollar sohasidagi tugmalar bilan tanishaylik. U ekranning chap tomonida joylashadi. Agar u ekranda yo'q bo'lsa, u xolda **Windows (Окно)** menyusidagi Панель Инструментов - **Toolbox** buyrug'ini ishga tushirishimiz kerak.



Soha tanlash.

 Прямоугольный инструмент M	- To'rtburchak sohani tanlash - Rectangular marquee (прямоугольный инструмент) - [M] - ish sohasidagi aktiv qatlamda to'rtburchak sohani tanlash.
 Инструмент эллипса M	- Aylana sohani tanlash - Elliptical marquee (Инструмент эллипса) - [M] - ish sohasidagi aktiv qatlamda ellips sohani tanlash.
 Инструмент одной строки	- Alohida satr sohani tanlash - Single row marquee (Инструмент одной строки) - [M] - ish sohasidagi aktiv qatlamda bitta satrga teng sohani tanlash.
 Инструмент столбца	- Alohida ustun sohani tanlash - Single column marquee (Инструмент столбца) - [M] - ish sohasidagi aktiv qatlamda bitta ustunga teng sohani tanlash.

Tanlangan sohaga qushimcha soha qo'shish uchun **SHIFT** tugmasini bosib turib, ushbu tugmadan qayta foydalanamiz. Agar **ALT** tugmasidan foydalanib soha tanlasak, u xolda tanlangan sohadan olib tashlash ma'nosini bildiradi.

Xususiyatlar satrida quyidagilar aktiv bo'ladi:

SHIFT va **ALT** - tugmalar xarakatlariga o'xshash xolatlarni tanlash.

Feather - sohasi yordamida tanlangan soha chegaralarini qalinligi tanlash.

Style - sohasi yordamida tanlash xolatini tanlaymiz:

- **Normal** - cheksiz soha;
- **Constrained Aspect Ratio** - yonlari ko'rsatilgan proporsiyalardagi sohani tanlash;
- **Fixed size** - yonlari ko'rsatilgan kattaligidagi sohani tanlash.

 Лассо L	- Lasso - Lasso (Лассо) - [L] - ixtiyoriy sohani tanlash. Agar tanlaganimizda ALT tugmasini bosib tursak, u xolda bizning lasso ko'pburchak lassoga o'xshab soha tanlaydi va ALT tugmasini bosganimizda tanlangan soha berkiladi.
 Многоугольное лассо L	- Ko'pburchak lasso - Polygonal lasso (Многоугольное лассо) - [L] - ko'pburchak sohani tanlash. Tanlangan sohani berkitish uchun sichqoncha tugmasini ikkitali bosish kerak yoki CTRL tugmasini bosib quyvorishimiz kerak bo'ladi.
 Магнитное лассо L	- Magnit lasso - Magnetic lasso (Магнитное лассо) - [L] - o'xshash ranglar bo'yicha soha

tanlash. Kompyuter tanlagan nuqtani bekor qilish uchun **Backspace** tugmasini bosish kerak.

Tanlangan sohaga qushimcha soha qushish uchun **SHIFT** tugmasini bosib turib ushbu tugmadan qayta foydalanamiz. Agar **ALT** tugmasidan foydalanib soha tanlasak, u xolda tanlangan sohadan olib tashlash ma'nosini bildiradi.

Xususiyatlar satrida quydagilar aktiv bo'ladi:

SHIFT va ALT - tugmalar xarakatlariga o'xshash xolatlarni tanlash;
Feather sohasi yordamida tanlangan soha chegaralarini qalinligini tanlash;
Anti-Aliased opsiyasi tanlangan sohaning chegaralar rangini ko'zga ko'rinmas qilib bir- biriga moslash;
Width - tanlangan sohaning chegaralar qalinligini o'zgartirish;
Edge Contrast - magnit lassoing sezuvchanligini o'zgartirish;
Frequency - magnit lassoing avtomatik ravishda quyiladigan nuqtalar o'rtasidagi masofa.

 - Sexrli tayoqcha - **Magic wand (Волшебная палка)** - [W] - bir xil rangli sohani tanlash.

Xususiyatlar satrida quyidagilar aktiv bo'ladi:

SHIFT va ALT tugmalar xarakatlariga o'xshash xolatlarni tanlash;
Tolerance - soha tanlashda sehrli tayoqchaning sezuvchanligini o'zgartirish;
Anti-Aliased opsiyasi tanlangan sohaning chegaralar rangini ko'zga ko'rinmas qilib bir- biriga moslash;
Contiguous opsiyasi tanlangan sohani bitta umumiy bo'lishini yoki bir nechta qismdan iborat bo'lishini ta'minlaydi

Use All Layers opsiyasi sehrli tayoqchaning soha tanlaganligi xamma qatlamlarga tegishli yoki faqat asosiy bo'lgan qatlamga tegishligini ta'minlaydi.

Tanlangan soha ustida biz xar- xil xarakatlarni bajarishimiz mumkin. Masalan xotiraga qirqib olib yoki nusxa olib, yangi qatlamga uni qo'yishimiz mumkin. Bundan tashqari uni xajmini o'zgartirish va ihtiyoriy tomonlarga aylantirishimiz mumkin. Va nixoyat uni ish soha bo'ylab siljitishimiz mumkin.

Agar **ALT** tugmani bosib xarakatlanishni boshlasak, u xolda tanlangan sohaning nusxasi olinib u xarakatlanadi. Agar esa **SHIFT** tugmasidan foydalansak, u xolda tanlangan soha fakat vertikal va gorizontaal xarakatlanadi. Tanlangan sohani klaviaturadagi yunalish strelkalari yordamida xam xarakatlantirish mumkin, shunda xar bita strelka bosilganida, tanlangan soha 1 pikselga siljiydi.

Xususiyatlar satrida quydagilar aktiv buladi:

- **Auto Select Laer** sohasi - sichqoncha yordamida aktiv bulmagan katlamni aktiv kilish.

- **Show Bounding Box** - tanlangan soha chegaralarida ramka xosil kilish. Ushbu ramka yordamida rasmni chuzish va aylantirish mumkin buladi.

	-	Xarakatlanuvchi - Move (Переместить) - [V] - tanlangan sohani ish soha bo'ylab xarakatlantirish.
	-	Kadrlovchi - Crop (Усечение) - [C] - faylning kerak emas qismlarni qirqib olib, rasmni kichkinalashtirish. Buning uchun kerakli sohani tanlab ENTER tugmasini bosamiz, agar tanlanishni bekor qilmokchi bo'lsak, ESC tugmasini bosishimiz kerak.
 Срез K	-	Bo'lish pichoqchasi - Slice (Срез) - [K] - tasvirni bir nechta qismga bo'lib chiqib, uni Internetda qismlarga bo'lingan xolatda chiqarish uchun tayyorlab quyadi.
 Выбор среза K		Bulinishlarni sozlash - Slice select (Выбор среза) - [K] - bir nechta qismga bo'lingan tasvirni sozlash (bo'laklarni cho'zish).
Xususiyatlar satrida quyidagilar aktiv bo'ladi: Style sohasi yordamida tanlash xolatini tanlaymiz. Normal - cheksiz soha, Constrained Aspect Ratio - yonlari ko'rsatilgan proporsiyalardagi sohani tanlash, Fixed size - yonlari ko'rsatilgan kattalikdagi sohani tanlash. Show Slice Numbers - qismlarni nomerlarini ko'rsatish yoki ko'rsatmaslik; Line Color – bo'linish chegaralarini rangini o'zgartirish; Promote To User Slice - bulinishlarni avtomatik gorizontal va vertikal davomlash. Slice Options tugmasi – bo'lakchanning xususiyatlarini o'zgartirish va sozlash.		

Matn va grafik shakllarni yaratish.

 **Matn - Type (текст)** - [T] - tasvirga matn qo'shish. Ushbu ish qurol ishlatilgandan keyin yangi qatlam paydo bo'ladi (**Text Layer**).

Xususiyatlar satrida quyidagilar aktiv bo'ladi:

- oddiy matn yoki matn chegaralari xolati;
- matn yo'nalishini o'zgartirish;
- matn xarflari shaklini o'zgartirish;
- matn xarflari ko'rinishini o'zgartirish (qalin, yotiq, tagi chiziqli);
- matn xarflari kattaligini o'zgartirish;
- matn chegaralar turini o'zgartirish;
- matnni abzasda joylanishi: chap, o'rta yoki o'ng tomon bo'yicha;
- matn rangini o'zgartirish sohasi;

- Warp Text - matnni qiyshaytirish xolatlari;
- Palettes tugmasi - matn xususiyatlarini o'zgartirish oynasi bilan ishlash.

 To'rtburchak - **Rectangle (прямоугольник)** - [U] – to'rtburchak chizish.

 Aylanasimon to'rtburchak - **Rounded Rectangle (скруглённый прямоугольник)** - [U] - aylanasimon to'rtburchak chizish. Xususiyatlar satrida burchaklar radiusini o'zgartirish sohasi - Radius paydo bo'ladi.

 Aylana - **Ellipse (эллипс)** - [U] - aylana chizish.

 Ko'pburchak - **Polygon (многоугольник)** - [U] – ko'pburchak chizish. Ko'pburchak tomonlarning sonini Sides soha yordamida ko'rsatish mumkin.

 Chiziq - **Line (линия)** - [U] – to'g'ri chiziq chizish. Chiziq qalinligini Weight soha yordamida o'zgartirish mumkin.

 Maxsus shakllar - **Custom Shape (выборочная форма)** - [U] – xar- xil tayyor shakllar chizish. Xususiyatlar satridagi **Shape** sohasi yordamida kerakli shaklni tanlashimiz mumkin.

Xususiyatlar satrida quyidagilar aktiv bo'ladi:

- shakl chizilish xolatini o'zgartirish tugmalari (yangi qatlamda - **Create New Shape Layer**, faqat yo'l - **Create New Work Path**, aktiv qatlamda - **Filled Region**);
- shakl turini tanlash tugmalari;
- shakl chizish yo'llari (**Unconstrained** - ixtiyoriy, **Square** - teng tomonli, **Fixed Size** – ko'rsatilgan razmerli, **Proportional** - proporsiyali);
- **Layer Style** - rang bilan buyash turi.

 Qo'l - **Hand (пыка)** - [H] - agar rasm ekranga to'lii sig'masa, u xolda bu ish qurolni tanlab sichqoncha yordamida rasmni siljitish mumkin. Rasmni ekranning o'ng va pastki qismlarda joylashgan ko'rib chiqish sohalari orqali xam siljitish mumkin, ammo bu ish qurol yordamida siljitish qulayroq va bu ish qurolni xoxlagan vaqtda "bush joy" (probel) tugmasini bosib turib vaqtinchaga yoqib turish mumkin. Bush joyni quyvorsangiz ish qurol yana avvaldagi xolatga qaytadi.

Xususiyatlar satrida quyidagilar aktiv bo'ladi:

- **Actual Pixels** [Ctrl+Alt+0] - 100% ekran xolatiga utish tugmasi, ushbu xolatda rasmning 1 pikseli ekrandagi 1 pikselga mos bo'ladi;
- **Fit On Screen** [Ctrl+0] – to'lik ekran xolatiga o'tish tugmasi. Bu tugma yordamida rasm oyna xajmigacha cho'ziladi;

- **Print Size** - qogozga bosma (печатланиб) chiqqanda qanday chiqishini ko'rsatuvchi tugma.

 Lupa - **Zoom (лупа)** - [Z] - ekrandagi rasmni ko'rish masshtab foizini o'zgartirish mumkin. Yaqinlashtirish uchun sichqoncha bilan kerakli rasm qismiga ko'rsatib bir marta bosish kerak, yoki yaqinroq ko'rish kerak bo'lgan sohani sichqoncha bilan bosib turib tanlash kerak. Agar uzoqlashtirish kerak bo'lsa, u xolda klaviaturada **Alt** tugmasini bosib turib, sichqoncha bilan rasmga bir marta bosamiz. Ushbu yordamchi tugma xarakatlarni tezkor tugmalar orqali xam bajarish mumkin: Zoom In [**Ctrl+Plus**] - rasmni yaqinlashtirish, Zoom Out [**Ctrl+Minus**] - rasmni uzoqlashtirish, Actual Pixels [**Ctrl+Alt+0**] - rasmni 100% ekran xolatiga utish tugmasi, **Ctrl+Alt+Plus** - rasmni oyna bilan birgalikda kattalashtirish, **Ctrl+Alt+Minus** - rasmni oyna bilan birgalikda kichkinalashtirish, Fit On Screen [**Ctrl+0**] - rasm va oynani to'lik ekran xolatiga o'tkazish.

Xususiyatlar satrida quyidagilar aktiv bo'ladi:

- **Resize Windows To Fit** - rasmni oyna bilan birga o'zgarish xolatini yoqish;
- **Ignore Palettes** - oyna kattalashganda o'ng tomondagi yordamchi sohalar orqasiga o'tish mumkinligi yoki mumkin emasligini o'zgartirish;
- **Actual Pixels** [Ctrl+Alt+0] - 100% ekran xolatiga o'tish tugmasi, ushbu xolatda rasmning 1 piksel ekrandagi 1 pikselga mos bo'ladi;
- **Fit On Screen** [Ctrl+0] – to'lik ekran xolatiga utish tugmasi. Bu tugma yordamida rasm oyna xajmigacha cho'ziladi;
- **Print Size** - qogozga bosma (печатланиб) chiqqanda qanday chiqishini ko'rsatuvchi tugma.

 Pero - **Pen (перо)** - [P] - sichqoncha yordamida nuqtalar orqali shaklni yaratish.

 Ixtiyoriy pero - **Freeform Pen (форма пера)** - [P] - sichqoncha yordamida xarakat orqali shaklni yaratish.

 Yangi nuqta qo'shish - **Add Anchor Point (добавление точки)** - [net] - sichqoncha yordamida shaklga yangi burilish nuqtasini qo'shish.

 Nuqtani o'chirish - **Delete Anchor Point (удаление точки)** - [net] - sichqoncha yordamida shakldan burilish nuqtasini uchirish.

 Nuqtani o'zgartirish - **Convert Point (Изменение точки)** - [net] - shakl nuqtalarining joylanishini o'zgartirish (cho'zish).



Izoxlar - **Notes (Записи)** - [N] - rasm ixtiyoriy sohasiga matnli izox qo'shish.



Tovush izoxlar - **Audio Annotation (Аудио анатация)** - [N] - rasm ixtiyoriy sohasiga tovush izoxni mikrafon orqali qo'shish. Paydo bo'lgan oynada **Start** tugmasini bosib yozishni boshlaymiz, tuxtatish uchun **Stop** tugmasini bosamiz, yozish oynasidan chiqib ketish uchun **Cancel** tugmasini bosamiz.



Tomizgich (пипетка) - **Eedropper (пипетка)** - [I] - ixtiyoriy rangni qayta asosiy rang qilib tanlash imkoniyatini yaratadi. Agar sizga orqa rang qilib tanlash kerak bo'lsa, u xolda **Alt** tugmasini bosib turishingiz shart bo'ladi.



Ranglarni solishtirish - **Color Sampler (Семплер цвета)** - [I] - Info yordamchi sohada 4 nuqtalar ranglari xaqidagi ma'lumotlarni ko'rsatish imkoniyatini yaratadi. Nuqtani sichqoncha yordamida qo'yamiz, uchirish uchun esa **Alt** tugmasini bosib turib sichqoncha bir nuqta bosish kerak.



Chizgich- **Measure (Мера)** - [I] - rasmdagi masofani aniqlash uchun qo'llaniladi. Agar Alt tugmasidan foydalanib chizgich boshidan yoki oxiridan yana bitta chiziq chizish mumkin va u yordamida transportir sifatida foydalansa bo'ladi, chunki ikkita chiziqlar xosil qilgan burchak ulchamini ko'rsatadi.

Xususiyatlar satrida quyidagilar aktiv bo'ladi:

- ikkinchisigacha bo'lgan masofa (D1);
- birinchi nuqtadan uchinchigacha bo'lgan masofa (transportirdan foydalanganda) (D2) boshlovchi nuqta koordinatalari (X, Y);
- birinchi nuqtadan ikkinchisigacha bo'lgan masofa vertikal va gorizontal bo'yicha (W, H);
- X o'qi bo'yicha egilish burchagi (A);
- birinchi nuqtadan;
- **Clear** - chizgichni uchirish tugmasi.



Ushbu tugma bir nechta amalni bajaradi:

1) Asosiy rangni tanlash - **Set Foreground Color (выбрат свет переднего плана)** - ustki turgan rang ko'rsatkichini (to'rtburchagini) bir marta bosib, xosil bo'lgan oynadan rang tanlaymiz.

2) Orqa yoki ichki rang tanlash - **Set Background Color (выбрат свет фона)** - pastki turgan rang ko'rsatkichini (to'rtburchagini) bir marta bosib, xosil bo'lgan oynadan rang tanlaymiz.

3) Asosiy va orqa ranglarni o'zgartirish **Switch Foreground and Background Colors (переключит свет переднего плана и свет фона)** [X] - asosiy va orqa

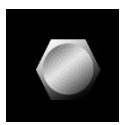
ranglar ko'rsatkichlari (to'rtburchaklari) ustida joylashgan strelka yordamida asosiy va orqa ranglarni o'zaro o'rnini o'zgartirish.

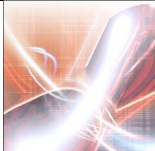
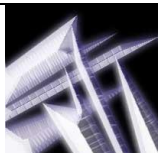
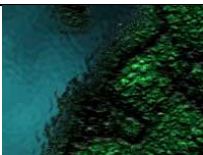
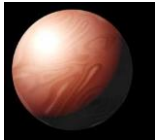
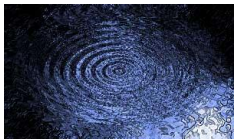
4) Avtomatik asosiy va orqa ranglarni qora va oqqa o'tkazish - **Default Foreground and Background Colors** (установит свет переднего плана и свет фона по умолчанию) [D] - asosiy va orqa ranglar ko'rsatkichlari (to'rtburchaklari) tagida joylashgan kichkina belgilar yordamida asosiy rangni - qora, orqa rangni esa oqqa o'tkazish.

 Ekran xolati - **Screen Mode (режим экрана)** - [F] - ekran xolatini o'zgartirish tugmasi. Birinchi **standart xolat** - стандартный (Standard Screen Mode) - asosiy xolat, rasm oynasi, menyu satri, ish qurollar sohasi va yordamchi sohalari ko'rinadigan xolat. Ikkinchi **menyuli to'lik ekran xolati** – полноэкранный со строкой меню программы (Full Screen Mode with Menu Bar) – to'lik ekran xolati, nom satri, oyna chegaralari, ma'lumotlar satri va ko'rib chiqish sohalari ko'rinmaydi. Uchinchi **menyusiz to'lik ekran xolati** – полноэкранный (Full Screen Mode) – to'lik ekran xolati, oldingiga qaraganda menyu satri ham ko'rinmaydigan xolat.

4. Berilgan topshiriqlarni bajarish.

- 4.1. Adobe Photoshop dasturining ishchi muhitini, tushuntirib bering.
- 4.2. Adobe Photoshop dasturining ish qurollarini vazifasini yoritish.
- 4.3. Variant bo'yicha ko'rsatilgan tasvirni Adobe Photoshop dasturida yarating va yaratilish ketma-ketligini rasmlar (izohi bilan) yordamida ifoda eting.

№	Tasvir ko'rinishi	№	Tasvir ko'rinishi	№	Tasvir ko'rinishi
1.		11.		21.	
2.		12.		22.	
3.		13.		23.	
4.		14.		24.	
5.		15.		25.	

6.		16.		26.	
7.		17.		27.	
8.		18.		28.	
9.		19.		29.	
10.		20.		30.	

2 - TAJRIBA ISHI

Mavzu: Adobe Photoshopda tasvir fayllarini xosil qilish, tasvirlarni sozlash va taxrirlash.

***Ishdan maqsad:** Talabalarda Adobe Photoshop dasturi imkoniyatlari bilan tanishish, tasvir formatlari va ularni imkoniyatlari bilan tanishish, hususan GIF, JPEG, TIFF va PNG formatlarini ayni suratda qo'llash orqali qiyosiy o'rganish, tasvirlarni sozlash va taxrirlash malakasini hosil qilish.*

Reja:

1. Adobe Photoshop dasturi imkoniyatlari bilan tanishish.
2. Tasvir formatlari va ularni imkoniyatlari bilan tanishish.
3. Tasvirlarni sozlash va taxrirlash.
4. Topshiriqlarni bajarish.

1. Adobe Photoshop dasturi imkoniyatlari bilan tanishish.

Adobe Photoshop dasturning menyusi. Menyu Image - Образ, Select - Выбор va Edit - Редактирование.

Rasm ranqlarini, xajmini va boshqa xususiyatlarini o'zgartirish uchun maxsus menyu bo'limi **Image** buyruqlaridan foydalanish kerak. Bulardan eng asosiylari bilan tanishaylik:

- **Rejim - Режим (Mode)** – buyrug'i rasm rejimini o'zgartirish. Asosiy rejimlar:

Grayscale - kul rang xolatiga o'tkazish,

Indexed Color – ko'rsatilgan ranglar soni xolatiga o'tkazish (256 gacha),

CMYK Color – to'rta asosiy ranglar orqali kodlash (moviy, sariq, qora va qizgish ranglar),

RGB Color - uchta asosiy ranglar orqali kodlash (qizil, yashil, ko'k)

- **Taxrirlash - Корректировка (Adjust)** - bu bo'limda joylashgan buyruqlarni aksariyati rasmni ranglar ustidan xar xil taxrirlash amallarini bajarish uchun yordam beradi.

Soha tanlash - bu fotomontajning eng asosiy xarakatlardan biri. Shuning uchun bu xarakatlarga doir bo'lgan **Select** menyu bo'limi buyruqlari bilan yaqinroq tanishaymiz. Soha tanlash ish qurollar bilan biz yuqoridagi mavzularda tanishganmiz. Ushbu ish qurollar bilan rasmning ixtiyoriy soha tanlaganimizda, u punktir chiziqlar bilan chegaralanib ko'rinadi.

Agar shu tanlangan sohaga yana boshqa ixtiyoriy sohani qo'shish uchun **Shift** tugmasini bosib qo'shimcha sohani tanlaymiz.

Agar shu tanlangan sohadan bir qismini tanlangandan chiqarib olish kerak bo'lsa, **Alt** tugmasini bosib shu sohani tanlaymiz.

Endi **Select** menyusining asosiy buyruqlari bilan tanishaylik:

- Xammasini tanlash - **Все (All)** - {Ctrl+Q+A}- butun rasm sohasini tanlash.
- Tanlashdan chiqarish - **Снять выделение (Deselect)** - {Ctrl+D}- Tanlangan sohani bekor qilish.
- Tanlashni ozg'artirish - **Инверсия (Inverse)** - Tanlangan sohani tanlovdan chiqarib, tanlanmagan sohani tanlash.
- Rang orqali tanlash - **Диапазон светов (Color Range)** - Rang asosida tanlash. Sexrli tayyoqcha yordamchi tugmaga o'xshash xolatida ishlaydi.
- Chegaralar - **Растушевка (Feather)** - tanlangan sohaning chegaralari qalinligini aniqlash.
- O'zgartirishlar - **Изменить (Modify)** - tanlangan sohani xar xil xolatlar bilan o'zgartirish. Asosiy xolatlar:

Chegaralar - Рамка (Border) - Tanlangan soha chegaralari bo'yicha siz ko'rsatgan xajmda tanlangan ramka sohasini yaratadi.

Chegarani silliqlashtirish - Сглаживание (Smooth) - Tanlangan sohaning burchakli chegaralarini yumshoq va silliklashtiradi.

Kattalashtirish - Растянут (Expand) - Tanlangan sohani siz ko'rsatgan masofaga proporsional kattalashtiradi.

Kichkinalashtirish - Свернут (Contract) - Tanlangan sohani siz kursatgan masofaga proporsional kichkinalashtiradi.

- Yonidagilarni qo'shish - **Смежные пиксели (Grow)** - Yonida joylashgan o'xshash ranglarni ham tanlangan sohaga qo'shish.
- O'xshashlarni qo'shish - **Схожие пиксели (Similar)** - ixtiyoriy joyda joylashgan o'xshash ranglar sohalarini tanlangan sohaga qo'shish.
- Tanlangan sohani o'zgartirish - **Преобразовать выделение (Transform Selection)** - tanlangan sohani ixtiyoriy xolatda cho'zish va o'zgartirish.

Tanlangan sohaning shaklini o'zgartirish va u ustidan xar xil amallarni bajarish mumkin. Buning uchun bizga **Редактирование - Edit** menyu buyruqlari bizga yordam beradi. Masalan, tanlangan soha nusxasini xotiraga olish va qirqib olish (Копировать-Сору, Вырезать-Cut), xotiradan chiqarish (Вставить-Paste). Endi qolgan buyruqlar bilan tanishaylik:

Erkin o'zgartirish - **Свободное преобразование (Free Transform)**- ushbu buyruq natijasida tanlangan soha yoki rasm chegaralarida maxsus nuqtalar paydo bo'ladi. Ular yordamida tanlangan sohani cho'zish, egiltirish, aylantirish va boshqa xarakatlarni bajarishimiz mumkin.

2. Tasvir formatlari va ularni imkoniyatlari bilan tanishish.

GIF tasvir format

Graphic Interchange Format (GIF) – O'zaroalmashinuvchi Grafik Format degan ma'noni anglatib, u 1980 yillarda tasvirlarni ahborot tarmoqlarida uzatishda mash'hur bo'lgan edi. 1980 yilda WWW (World Wide Web) ijodkorlari GIF formatini o'zining qulay va keng tarqalganligi sababli qabul qildilar. Hozirda Webdagi tasvirlarning asosiy qismini GIF formati tashkil etadi. Deyarli barcha Web browser (ko'rgich)lari tasvirlar uchun GIF grafik formatini qo'llaydi. GIF formati o'z tarkibida qisqartirish shemasini saqlab qoladi va uning fayllari 8-bit (256 yoki undan ozroq rang) rangli paletgacha cheklanadi. Hozirda GIF formatida yanada tiniqroq ranglarga ega variantlari ham mavjud. Ba'zi manbalarda "GIF87a" yoki "GIF89a" kabi formatlarni ham ko'rishingiz mumkin. Bular barcha web ko'rgichlarida ishlaydi va siz bermalol ko'rishingiz yoki foydalanishingiz mumkin.

Amalda ko'pchilik web ustalari sahifa elementlarini yaratishda GIF formatidan foydalanishni ma'qul ko'rishadi. JPEG formatini esa fotosuratlarida ishalatishadi. Murakkab fotografik tasvirlarda JPEGning qisqartirish jarayoni sifatni unchalik o'zgartirmaydi.

GIF tasvirlarining afzalliklari:

- Webda eng ko'p qullaniladigan grafik format;
- Barcha web ko'rgichlari GIF formatidagi tasvirlarni qo'llab quvvatlaydi;
- GIFning diagrammatik tasvirlari JPEGga qaraganda chiroyliroq ko'rinadi;
- GIF aniqlikni va o'zaro birikish hususiyatini ta'minlaydi.

JPEG tasvirlarining afzalliklari:

- Tez uzatilishi va ko'chirib olinishi mumkin;
- Fotosurat va meditsina suratlarida juda yahshi natija beradi;
- To'liq rangli (24-bit "haqiqiy rang") tasvirlarni qo'llaydi.

Rang va GIF tasviri

GIF grafik formati ahborot tarmoqlarida tasvirlarni uzatishni osonlashtirish maqsadida yaratilgan. Fayl o'lchani kichiklashtirish maqsadida GIF ijodkorlari fayldagi ranglarning umumiy sonini 256 ta bilan belgilaganlar. Natijada, tasvirlar indeksiyalangan rangli tasvirga aylanadi. 8-bit tushunchasi GIF tasviridagi har bir piksel uchun ajratilgan hotira bitlarining sonini bildiradi. Har bir raqamli bit faqat "1" yoki "0" bo'la oladi holos. Natijada har bir piksel uchun ajratilgan 8 bitdagi "1" va "0" lardan tashkil topgan 256 ta kombinatsiya hosil qilinishi mumkin. Yuqorida eslatib o'tganimizdek, **indeksiyalangan rang** tushunchasi 256 rangli indeks katakchalarida hosil qilinuvchi ranglarga ishora qilinishidir.

Ko'rinishidan 256 hil rang har qanday tasvirlarni aks ettira oladigandek, lekin GIF grafikasining ko'pchilik fotosuratlarda ishlaydigan ba'zi bir ranglarni ifodalash qobiliyati chegaralangan bo'ladi. Agarda to'liq rangli 24-bitli tasvirni (milliondan ortiq rangni o'z ichiga olgan) 256 hil rangli GIFga o'tkazsangiz, bu erda tasvirning ba'zi ifodalari yoqolishi mumkin. Bunday holatda Fotoshop kabi tasvir tahrirlagichlari orqali turli rangli piksellarni bir-biriga biriktirish orqali biroz masofadan ko'ringanda normal ko'rinishni bedadigan holatga olib kelish mumkin.



2.1-rasm.

a) GIF boyicha qisqartirilgan holati, b) JPEG bo'yicha qisqartirilgan holati.

JPEG tasvir formati

JPEG (Jeyppeg deb talaffuz qilinadi) bu tasvirlarni standartlashtirilgan qisqartirish mehanizmi hisoblanadi. JPEG so'zi ushbu standartni yozgan guruh so'zlarining bosh harflaridan olingan bo'lib, bu Joint Photographic Experts Group, ya'ni o'zbek tilida Qo'shma Fotosurat Mutahassislarining Guruhi degan ma'noni bildiradi. JPEG rangli va oq-qora rangdagi barcha tasvirlarni qisqartirish maqsadida yaratilgan tasvir formatidir. U fotosuratlarda, tabiat manzaralarini tasvirlashda va shunga o'hshash tasvirlarda juda qulay hisoblanadi. Biroq oddiy

multfilmlarda, illyustratsiya yoki chizmakashlikda unchalik ham qulay hisoblanmaydi. JPEG faqat haratkatsiz suratlarga ishlatiladi. Harakatlanuvchi tasvirlarda MPEG dep nomlanuvchi standardan foydalaniladi. JPEG bir oz “yuqotuvchi” tasvir formati. Buning ma’nosi agar tasvirni qayta yoyilgandan so’ng asli bilan solishtirganda bir oz yo’qotish kuzatiladi. Aslida JPEGni ishlov ko’lami inson ko’zining ko’rish chegaralariga asoslangan bo’ladi. Bu erda ba’zi ranglarni kichik o’zgarishi tasvirning umumiy ranglarining yoriqroq bo’lishiga sabab bo’ladi va u nisbatan sezilmaydi. Shuning uchun, JPEG insonlar tomonidan ko’rilishini nazarda tutilgan holda tatbiq etilgan. Agar siz tasviringizni mashina tahliliga qo’ysangiz, bu erda JPEG tomonidan kichik hatoliklar kelib chiqishi mumkin, hattoki bu hatolar ko’z bilan ilg’ab bo’lmasa ham.

JPEGning qulay hususiyati shundan iboratki, tasvir sifatining yomonlashuvi uni qisqartirish parametrlarini o’zgartirish bilan o’zgarishi mumkin. Bu erda foydalanuvchi ikki yo’ldan biri, ya’ni fayl o’lchamining kattaroq bo’lishi orqali sifat yahshilanishi yoki sifatni biroz yomonlashib o’lchamning kichiklashishiga rozi bo’lishiga to’g’ri keladi. Agar sifat masalasi muhim bo’lmagan, masalan arhivlashtirish, holatlarda bemalol qisqartirish parametrlarini kattaroq ko’rsatishingiz mumkin. O’z navbatida qisqartirish parametrlari orqali yoqori sifat saqlab qolinishi mumkin.

Yana bir muhim jihatni aytib o’tish kerakki, qisqartirilgan JPEG fayllarini dekodeer (qayta yoyuvchi)ning yoyish tezligini oshirish hisobiga noaniq hisoblashlarga yo’l qo’yiladi va natijada tasvir sifati yomonlashadi.

TIFF tasvir formati

TIFF tasvir formati «**Tagged Image File Format**» so’zlaridan olingan bo’lib, bu **Biriktirilgan Tasvir Fayli Formati** degan ma’noni anglatadi. TIFF formati tijoriy va professional tasvir standarti sifatida hozirda keng foydalaniladi. U o’zida 48 bitgacha ma’lumotni qabul qila oladi. TIFF bit kartali tasvirlarda ishlatidi. U o’zida text va vector asosli ma’lumotlarni aks ettirmaydi. TIFF deyarli barcha ranglarni qullab-quvvatlaydi, jumladan, RGB, CMYK va boshqalar.

TIFF 1987 yil universal fayl format sifatida Aldus (PageMaker) tomonidan joriy qilingan. Eng ohirgi specifikatsiyasi , TIFF 6 1992 yilda chiqarilgan. Shundan so’ng Aldus Adoba tomonidan sotib olindi va u muharrirlik huquqiga ega bo’ldi.

Tiff formatini hosil qilishda quyidagi maqsadlarga asoslanilgan.

Kengaytiruvchanlik – avvalgi tasvir fayl tiplarini bekor qilmagan holda qo’shimcha ahborot maydonlarini ajratish bilan takomillashtirish, bunda dastlabki tahrirlovchi dasturlarga qiyinchiliksiz tasvirni qayta ishlash imkonini yaratib berish.

Ko’chuvchanlik – turli platformalarda (Unix, Microsoft va boshqalar) bemalol ishlash imkonini yaratadi.

Qayta ishlovchanlik – TIFF nafaqat samarali tasvir ma’lumotlarini almashuvchi vosita, balki tasvir tahrirlagichlar uchun ham keng qullanila oladigan format bo’lishini ham ko’zda tutadi.

Yoqorida aytib o'tilgan hususiyatlarni o'zida jam qilgani sababli juda ko'p shirkatlar TIFF formatini o'z mahsulotlarida ishlatib keladilar. Deyarli barcha skanerlar bu standartdan foydalanadi.

Nomidan ko'rinib turganidek, TIFF tasvir hususiyatini ifodolovchi biriktirilgan fayllardan foydalanadi. Biriktirmadagi ma'lumotlar qanday ma'lumot ketayotganligini bildiradi. Masalan, tasvir 320 ga 240 nuqtali bo'lsin, buni "eni" dep nomlanuvchi qismida 320 va "boyi" nomli qismida esa 240 soni aks etadi.

TIFF fayllarini yozish juda oson, lekin uni o'quvchi dasturlarni hosil qilish bir oz murakkab sanaladi. Takommillashtirilgan qoidalar TIFF substandartlaridan foydalanishga olib keldi. Bunga misol qilib TIFF/IT.

TIFFda bir necha qisqartirish usullardan foydalaniladi. TIFFning G3 qisqartirishi fakslar uchun universal standart hisoblanadi.

PNG tasvir formati

PNG dep nomlanuvchi ushbu tasvir formati **Portable Network Graphic** so'zlarining qisqartmasi bo'lib, bu qulay tarmoq grafikasi degan ma'noni anglatadi. PNG oddiy va bir oz eskiroq bo'lgan GIF formati, hamda ba'zi jihatlari bilan murakkab hisoblangan TIFF formatlariga nisbatan o'rinbosar sifatida ishlab chiqilgan.

Web muhitida PNGning GIFga nisbatan uchta asosiy ustunligi mavjud bo'lib, bular: alfa kanallar, gamma nazorati va ikki o'lchovli o'zaro biriktiruv. PNG qisqartirish holatlarida ham GIFga qaraganda bir muncha yahshiroq hisoblanadi, lekin umumiy qisqartirish hajmi 5 dan 25 foizgacha bo'ladi. PNG tasvir formati GIF tasvir formati kabi ko'p tasvirli masalan, animatsiya suratlarida foydalanib bo'lmaydi, chunki bu yakka holdagi suratlariga mo'ljallangan.

Tasvirlarni tahrirlash jihatidan PNG foydalanuvchilar uchun tahrirlashni oraliq bosqichlarini saqlash uchun qulay format hisoblanadi. PNG tasvir formati yo'qotilmaydigan qisqartirish hisoblanadi, chunki u haqiqiy ranglarni 48 bitgacha, rangsiz tasvirlarni 16 bitgacha hajmi hotira bilan ta'minlaydi. Shu sababli tasvirni saqlash, qayta saqlash jarayonida JPEGdan farqli ravishda tasvir sifatiga ta'sir qilmaydi.

PNG tasvir ma'lumotlarini yuqotmay qisqartiriluvchi hisoblanadi. Unda uch hil tasvir turlari mavjud bo'lib, bular: haqiqiy rangli, rangsiz va paletli (8-bitli). JPEGda faqat avvalgi ikki tur mavjud bo'lsa, GIFda esa faqat uchinchi usuldan foydalaniladi. Qisqartirish masalasida PNGning turli tasvirlarni o'zaro biriktira olish imkoniyati katta ahamiyatga ega. Ayniqsa, 8-bitli tasvirni 24-bit "RGB" ko'rinishida saqlash jarayonida fayl hajmi kattalashmay iloji yo'q. Agar tasvir 256 hil rangli tasvirni biriktirish orqali qayta ishlangan bo'lsa, masalan murakkab rangli tasvir osti rangi berilgan holatlarda fayl hajmini kichik holda saqlab qolish mumkin bo'lmay qoladi.

3. Tasvirlarni sozlash va taxrirlash.

Tasvirlarni sozlash

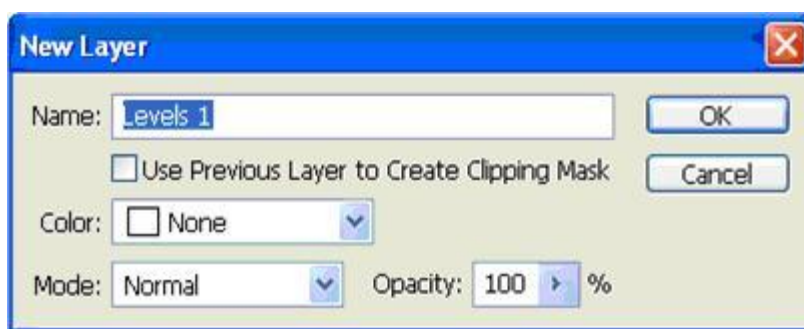
Agarda berilgan fotosurat hira, past ajratishli (contrast), yoki biror bir rangning yarqiroqlik holatlari mavjud bo'lsa, bundan tashqari fotosurat qizg'ishroq yoki kokishroq ko'rinishda bo'lsa, Adobe Photoshopning LEVELS buyrigi orqali bu muammoni hal etish mumkin. Levels buyrug'i yordamida fotosuratdagi soya, yoki qirg'oqlardagi kuchli ranglarni pasaytirish orqali sozlab fotosuratni normal holatga keltirish mumkin.

Tasvirni Photoshopda ochish

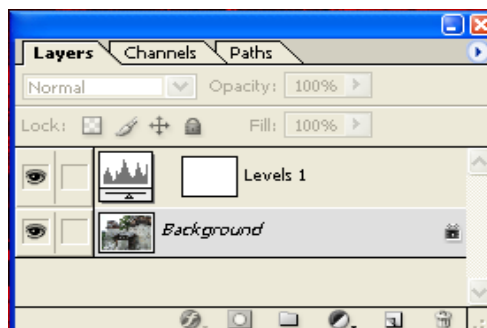
Yuqori menyudan File > Open menyularini orqali tasvirni oching. Yoki ko'rsatkichni tasvir ustiga olib borib, uni 2 marta bosish bilan ham ochishimiz mumkin. Ishni boshlashdan avval tasvirning ranglilik darajasini aniqlab olsih zaruz. Tasvir ochroqmi yoki to'groqmi. Ajratishlik darajasi qanday? Ranglarni kuchayib ketgan qismlari mavjudmi kabi savolarni ko'zda tutgan holda tasvirni ko'zdan kechirish lozim.

Levels moshlashtiruvi

Levels buyrig'ini yuqori menyudagi Image > Adjustment > Levels menyularin bosish orqali ochiladi. Buning boshqa ususli Layers > New Adjustment Levels > Levels menyulari orqali ham amalgam oshirish mumkin. Shundan so'ng ekranda quyidagi oyna hosil bo'ladi OK tugmasini bosamiz.



Ekranda mavjud bo'lgan Layers oynachasining ko'rinishi quyidagicha bo'ladi.



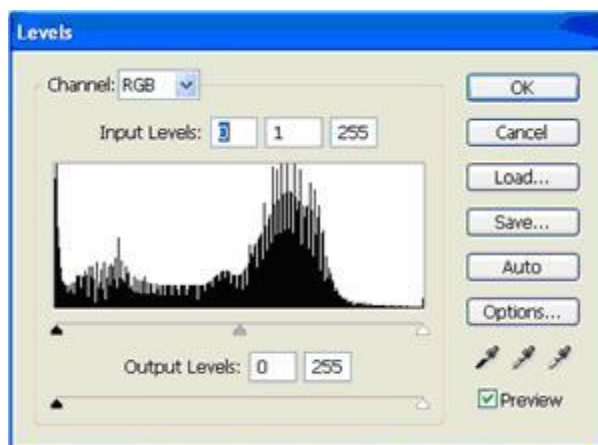
Tasvirningning ifodasini aniqlashda histogram dep ataluvchi grafikadan foydalaniladi. Histogramma Levels oynachadi ifodalanadi va tasvirdagi piksellarning har bir kuchli rangli darajada qay tartibda joylashganligi aks etganligini ko'rsatadi. Bu orqali tasvridagi soya qismlarni, oraliq qismlarni hamda yarqiroq qismlar ifodalanishi to'grisida ma'lumotga ega bo'lishimiz mumkin.

Histogrammaning pastki qismida uch hil rangdagi (oq, kulrang, qora) nuqtachalar bo'lib, bular orqali tasvirning soylanish darajasini o'zgartirish mumkin. Agar tasvir qorong'i bo'lsa oq nuqtachani chapga surish orqali uni ochiqroq holatga keltirishimiz mumkin. Oq rang 255 qiymat bilan belgilanadi uning to'qlashib borishi bu qiymatning pasayishi bilan belgilanadi. O'z navbatida agar tasvir oqish rang och bo'lsa yani oq rang ustunroq hisoblansa bunday holatda qora tugmani surish bilan uni qoraytirish mumkin.

O'rtada joylashgan kulrang tugmaning vazifasi tasvirdagi oraliz ranglarni boshqaradi. Uni ung, yoki chapga surish bilan ranglarni qoraroq yoki oqroq holatga yaqinlashtiradi. O'rta tugme tasvirdagi gammani moslashtiradi. Tasvirdagi soyal qismlardan yarqiroq o'rinlarga o'tishda keskinlikni susaytiradi. Quyidagi rasmlarda qizg'ish rangli suratning normal holatga keltirish jarayoni ko'rsatilgan.



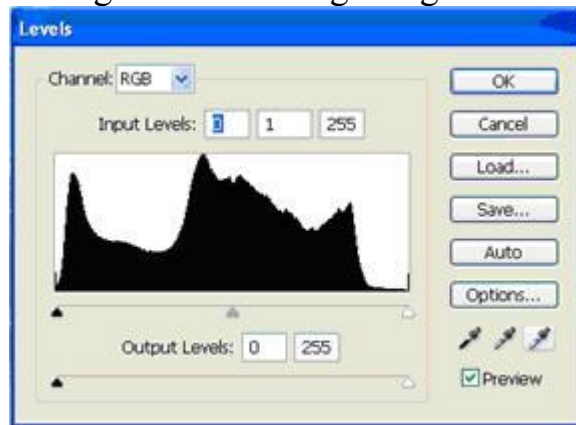
Tasvirning qizg'ish ko'rinishi



Histogrammada ifodalanishi



Tasvirnign normal holatga kelgan ko'rinishi



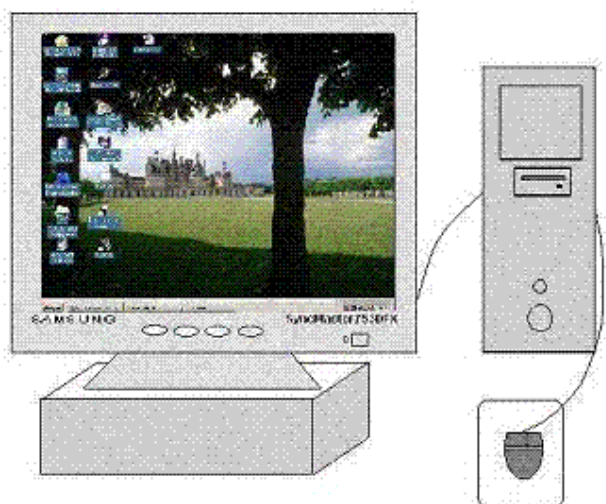
Uning histogrammada ifodalanishi

4. Topshiriqlarni bajarish.

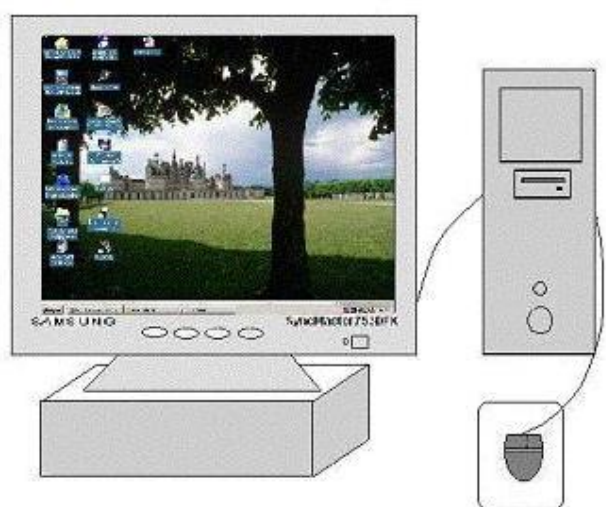
- 4.1 Variant bo'yicha berilgan tasvirni hosil qiling.
- 4.2 Hosil qilgan tasviringizni GIF bo'yicha formatlang.
- 4.3 Ayni o'sha tasvirni JPEG, TIFF va PNG formatlari bo'yicha ham formatlang.
- 4.4 Hosil bo'lgan tasvirlarni hajmlarini aniqlang.
- 4.5 Tasvirlarda sodir bo'lgan sifat o'zgarishlarini aniqlang.
- 4.6 Tasvirlarning hajmlari va sifat nuqtai nazaridan qiyosiy tafsiflang.
- 4.7 Bajargan ishlaringiz bo'yicha hulosa yozing.

Topshiriqni bajarish namunasi.

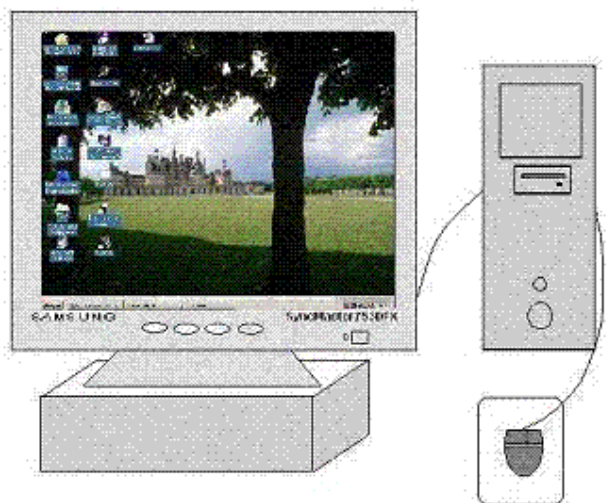
Komp'yuter tasvirini yarating.



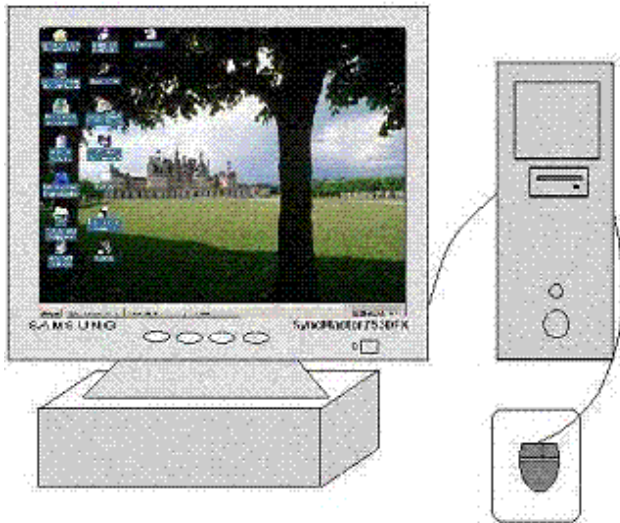
Bu tasvir Gif tasvir formatida saqlangan.



Bu tasvir Jpeg tasvir formatida saqlangan.



Bu tasvir Tiff tasvir formatida saqlangan.



Bu tasvir Png tasvir formatida saqlangan.

Chizmalar tipi	Gif	Jpeg	Tiff	Png
Hajmi (Kb)	21	23	24	25

Xulosa qilib shuni aytish kerakki, tasvirlarni saqlashning bir necha turlari mavjud bo'lib, bular:

- GIF
- JPEG
- TIFF
- PNG

Tasvirlarni bu formatlarda saqashda tasvirlarni komp'uter xotirasidan egallagan joyi xar xil bo'lib, bunga quyidagi tajriba ishimizda guvox bo'ldik. Bu formatlar ichida esa Gif da eng kam xajmni ko'rishimiz mumkin.

Topshiriqlar.

1. Uy telefoni tasvirini yarating.
2. Osma soat tasvirini yarating.
3. Kamaz avtomobili tasvirini yarating.
4. SHaxmat doskasi tasvirini yarating.
5. Televizor tasvirini yarating.
6. Stul tasvirini yarating.
7. SHkaf tasvirini yarating.
8. Stol tasvirini yarating.
9. Talabalar yotoqxonasi tasvirini yarating.
10. Stadion tablosi tasvirini yarating.
11. Futbol darvozasi tasvirini yarating.
12. Tennis raketkasi tasvirini yarating.
13. Tennis stoli tasvirini yarating.
14. Fonar tasvirini yarating.

15. Qor bilan qoplangan tog'lar tasvirini yarating.
16. Mikrafon tasvirini yarating.
17. Samolyot tasvirini yarating.
18. Budelnik tasvirini yarating.
19. Atomobil tasvirini yarating.
20. Oshxona jixozlari to'plami tasvirini yarating.
21. Bekat tasvirini yarating.
22. Drijabl tasvirini yarating.
23. Kalkulyator tasvirini yarating.
24. Guldan gulga qo'nib uchayotgan kapalak tasvirini yarating.
25. Avtobus tasvirini yarating.
26. Institut xududining tasvirini yarating.
27. Televizor tasvirini yarating.
28. Uy tasvirini yarating.
29. Qorbobo va qorqiz tasvirini yarating.
30. Tabiat manzarasi tasvirini yarating.
31. Uchayotgan qushlar tasvirini yarating.
32. Suvda suzayotgan baliqlar tasvirini yarating.
33. Mevalar to'plamining tasvirini yarating.
34. Deraza tasvirini yarating.
35. Reaktiv samolyot tasvirini yarating.
36. Sharshara tasvirini yarating.
37. Shamol vaqtidagi tabiat manzarasi tasvirini yarating.
38. Sumkalar to'plamini yarating.
39. Voleybol maydoni tasvirini yarating.
40. Atirgul tasvirini yarating.
41. Yomg'ir yog'ayotgan vaqtdagi tabiat manzarasi tasvirini yarating.
42. Ovoz kuchaytirgich tasvirini yarating.
43. Traktor (presepi bilan) tasvirini yarating .
44. Tuvakdagi gul tasvirini yarating.
45. Tennis maydoni tasvirini yarating.
46. Mikroavtobus tasvirini yarating.
47. Tabiat manzarasi tasvirini yarating.
48. Institut binosining tasvirini yarating.
49. Xilpirayotgan bayroq tasvirini yarating.
50. O'rmonzor tasvirini yarating.
51. Kapalak tasvirini yarating.
52. Futbol maydoni tasvirini yarating.
53. Basketbol sheti tasvirini yarating.
54. Manzara (tog'da kuz) tasvirini tasvirini yarating.
55. Manzara (bog'da kuz) tasvirini tasvirini yarating.
56. Manzara (tog'da qish) tasvirini tasvirini yarating.
57. Manzara (o'rmonda qish) tasvirini tasvirini yarating.
58. Manzara (gulzor) tasvirini tasvirini yarating.
59. Manzara (yaylov) tasvirini tasvirini yarating.

60. Manzara (yovgir yog'ayotgan) tasvirini tasvirini yarating.
61. Manzara (qor yog'ayotgan) tasvirini tasvirini yarating.
62. Manzara (quyosh charaqlab turgan) tasvirini tasvirini yarating.
63. Yangi dizayndagi ko'ylak tasvirini tasvirini yarating.
64. Uy hayvoni tasvirini tasvirini yarating.
65. Yovvoyi hayvon tasvirini tasvirini yarating.

3 - TAJRIBA ISHI

Mavzu: Zamonaviy dasturlash tilida tasvirlar bilan ishlashga mo'ljallangan komponentalar, protseduralar va funktsiyalarni o'rganish. Rang sistemalarida rang qiymatlarini almashtirish usullari uchun amaliy dasturlar yaratish.

***Ishdan maqsad:** Tasvirni qayta ishlash uchun funksiya va protseduralar hamda dasturlarni yaratish.*

Reja:

1. OpenCVda tasvirlarni yuklash va namoyish qilish.
2. OpenCVda tasvirlarni qayta ishlash imkoniyatlari.

1. OpenCVda tasvirlarni yuklash va namoyish qilish.

OpenCVda tasvirlarni yuklash va namoyish qilish uchun birinchi navbatda Qt Creatorga OpenCV bibliotekasini bog'lash kerak bo'ladi. Buning uchun projektning **.pro** fayli ichiga quyidagi kodni kiritish kerak:

```
INCLUDEPATH += d:\OpenCV_24\include
LIBS += -L"d:/OpenCV_24/bin"
LIBS += -lopencv_core2410 -lopencv_highgui2410 -lopencv_imgproc2410 -
lopencv_features2d2410 -lopencv_objdetect2410
```

Shuningdek, projektning asosiy dasturlash fayli hisoblangan **.cpp** fayliga OpenCV bibliotekasi quyidagicha bog'lanadi:

```
#include <OpenCV/cv.h>
#include "opencv2/core/core.hpp"
#include "opencv2/highgui/highgui.hpp"
#include "opencv2/imgproc/imgproc.hpp"
using namespace cv;
```

OpenCV bibliotekasi bog'langach Qt Creator forma oynasiga PushButton knopkasi qo'yiladi va uning clicked xodisasiga quyidagicha dastur matni kiritiladi:

```
using namespace cv;

Mat tasvir;
Mat linear_normalization(Mat &inp_gray);

int R,G,B;
```

```
void MainWindow::on_pushButton_clicked()
{
    tasvir = imread("d:/xira.jpg", 1);
    imshow("ko'rish", tasvir);
}
```

2. OpenCVda tasvirlarni qayta ishlash imkoniyatlari

Tasvirlarni qayta ishlash va namoyish qilish uchun OpenCV da maxsus tiplar mavjud bo'lib, asosan *IplImage* va *Mat* tiplaridan ko'p foydalaniladi. Quyida ko'rib chiqiladigan funktsiyalar asosan ana shu tipli tasvirlarni qayta ishlashga mo'ljallangan. Funktsiyalarni kichik-kichik dastur namunalari negizida ko'rib chiqamiz.

Masalan, 620 qator va 440 ta ustundan iborat 8 bitli, 3 kanalli *IplImage* hamda *Mat* tipli tasvirlarni yaratish uchun quyidagi funktsiyalardan foydalanamiz:

```
int height =620;    // tasvir bo'yi
int width =440;     // tasvir eni
IplImage* tasvir = cvCreateImage(cvSize(height, width),8,3); // IplImage tipli tasvir nomli tasvirni
yaratish
Mat matritsa(Size(height, width), CV_8UC3);           // Mat tipli matritsa nomli tasvirni yaratish
```

Tasvirni qora rang bilan bo'yash quyidagicha:

```
cvSet(tasvir,cvScalar(0,0,0));
```

Quyida esa, diskdan tasvir faylini xotiraga yuklash va ekranda namoyish qilish uchun kichik dasturni ko'ramiz:

```
IplImage* img = cvLoadImage("c:\\tasvir.jpg");           // Diskdan tasvirni img ga o'qish
cvNamedWindow( "Example1", CV_WINDOW_AUTOSIZE ); // Example1 namoyish oynasini yaratish
cvShowImage( "Example1", img );           // namoyish oynasiga img tasvirni yuklash va
ko'rsatish
cvWaitKey(0);           // kutib turish
cvReleaseImage( &img );           // img tasvirni xotiradan o'chirish
cvDestroyWindow( "Example1" );           // Example1 namoyish oynasini xotiradan o'chirish
```

Tasvirni bir necha ma'lumotlarini bilan namoyish qilish dasturi quyida berilgan:

```
#include <cv.h>
#include <highgui.h>
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>

IplImage* image =0;
IplImage* src =0;

int main(int argc,char* argv[])
{
    // tasvir nomi birinchi parametr bilan berilmoqda
    char* filename = argc ==2? argv[1]:"Image0.jpg";
    // tasvirani olamiz
    image = cvLoadImage(filename,1);
```

```

// tasvirni klonlaymiz (nusxalaymiz)
src = cvCloneImage(image);

printf("[i] image: %s\n", filename);
assert( src !=0);

// tasvirni namoyish qilish uchun oyna
cvNamedWindow("original",CV_WINDOW_AUTOSIZE);

// tasvirni ko'rsatamiz
cvShowImage("original",image);

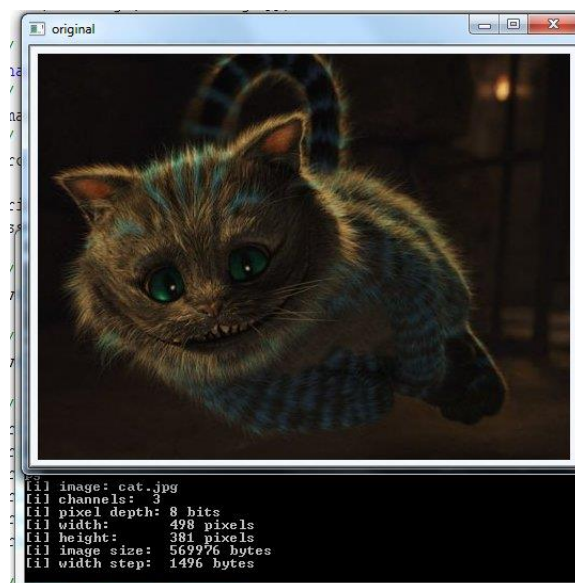
// tasvir to'g'risidagi axborotlarni (konsol oynasida) chiqaramiz
printf("[i] channels: %d\n", image->nChannels );
printf("[i] pixel depth: %d bits\n", image->depth );
printf("[i] width: %d pixels\n", image->width );
printf("[i] height: %d pixels\n", image->height );
printf("[i] image size: %d bytes\n", image->imageSize );
printf("[i] width step: %d bytes\n", image->widthStep );

// tugma bosilishini kutamiz
cvWaitKey(0);

// resurslarni bo'shatamiz
cvReleaseImage(& image);
cvReleaseImage(&src);
// oynani o'chiramiz
cvDestroyWindow("original");
return0;
}

```

Natija quyidagicha (3.1-rasm.) bo'ladi:



3.1- rasm. Tasvirni ma'lumotlari bilan namoyish qilish.

Keyingi dastur video-faylni namoyish qilish (ovozsiz, har bir kadrni ketma-ket ko'rsatish) uchun xizmat qiladi:

```

cvNamedWindow( "Example2", CV_WINDOW_AUTOSIZE ); // "Example2" namoyish oynasini yaratish
CvCapture* capture = cvCreateFileCapture("d:\\video.avi"); // videofaylni xotiraga yuklash

```

```

IplImage* frame; // tasvir uchun xotiradan joy ajratish
while(1) { // tugallanmas takrorlash jarayonini boshlash (sikl boshi)
frame = cvQueryFrame( capture ); // videodan bitta kadrni (tasvirni) olish
if( !frame ) break; // agar tasvirni ololmasa, sikldan chiqib ketish
cvShowImage( "Example2", frame ); // bitta kadrni (tasvirani) namoyish qilish
char c = cvWaitKey(33); // 33 sekund kutib turish (kadrlar orasidagi vaqt)
if( c == 27 ) break; // agar Esc bosilsa, chiqib ketish
} // tsikl oxiri
cvReleaseCapture( &capture ); // videoni xotiradan tozalash
cvDestroyWindow( "Example2" ); // Example2 namoyish oynasini xotiradan o'chirish

```

Quyidagi funktsiya esa, tasvirni Gaussli tekislash (filtrlash) uchun xizmat qiladi:

```

cvSmooth( image, out, CV_GAUSSIAN, 3, 3 ); // image kiruvchi tasvir 3×3 oyna o'lchamida filtrlanadi
// va natija tasvir out ga beriladi.

```

Quyidagi dastur yordamida dastlabki tasvirni (3.2-rasm) hamda uni 7×7 oyna o'lchamida filtrlab (3.3-rasm) namoyish qilinadi:

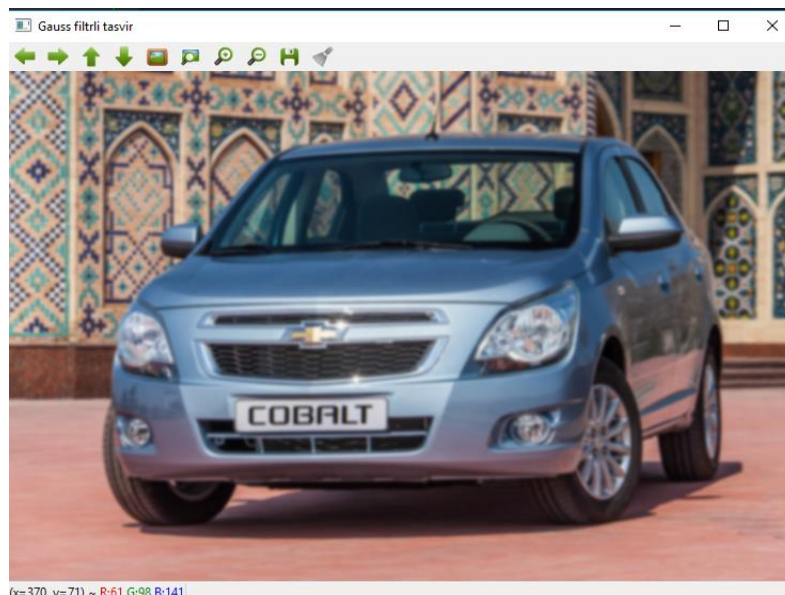
```

IplImage* img = cvLoadImage("c:\\car\\2.jpeg");
cvShowImage("Kiruvchi tasvir", img);
IplImage* out = cvCreateImage(cvGetSize(img), IPL_DEPTH_8U, 3);
cvSmooth( img, out, CV_GAUSSIAN, 7, 7 );
cvShowImage("Gauss filtrli tasvir", out);
cvWaitKey();

```



3.2- rasm. Dastlabki tasvir.



3.3-pacm. 7×7 Gauss filtri qo'llangandan so'ng.

4-TAJRIBA ISHI

Mavzu: Bo'laklash (segmentatsiya) usullari uchun amaliy dasturlar yaratish. Chegara (kontur) ajratish usullari uchun amaliy dasturlar yaratish.

***Ishdan maqsad:** Tasvirni segmentatsiyalash (bo'laklash) va kontur ajratish dasturlarini yaratish.*

Reja:

1. Bo'laklash (segmentatsiya) usullari uchun amaliy dasturlar yaratish.
2. Chegara (kontur) ajratish usullari uchun amaliy dasturlar yaratish.

1. Bo'laklash (segmentatsiya) usullari uchun amaliy dasturlar yaratish.

Tasvirni segmentatsiyalash usullari haqida ma'ruzalarda batafsil ma'lumotlar berilgan. Ushbu laboratoriyada Borland Delphi yoki OpenCV bibliotekasidan foydalanib tasvirni segmentatsiyalashning dasturini yaratish talab etiladi. Tasvirni segmentatsiyalash uchun OpenCVning quyidagi funktsiyalaridan foydalanish mumkin.

```
cvPyrSegmentation(): void cvPyrSegmentation( IplImage* src, IplImage* dst,
CvMemStorage* storage, CvSeq** comp, int level, double threshold1, double
threshold2 );
```

```
cvPyrSegmentation( src, dst, storage, &comp, 4, 200, 50 );
```

2. Chegara (kontur) ajratish usullari uchun amaliy dasturlar yaratish.

Tasvir konturlarini aniqlashning turli usullari mavjud. Bu haqda ma'ruzalarda batafsil ma'lumotlar berilgan. Ushbu laboratoriyada OpenCV

bibliotekasidan foydalanib raqamli tasvirlar, xususan video-tasvirlarning kontur chiziqlarini aniqlash dasturini yaratish talab etiladi. Tasvir konturlarini aniqlash uchun OpenCV ning quyidagi funktsiyalaridan foydalanish mumkin:

```
int cvFindContours( IplImage* img, CvMemStorage* storage, CvSeq**
firstContour, int headerSize = sizeof(CvContour), CvContourRetrievalMode mode =
CV_RETR_LIST, CvChainApproxMethod method =
CV_CHAIN_APPROX_SIMPLE );

void cvDrawContours( CvArr* img, CvSeq* contour, CvScalar external_color,
CvScalar hole_color, int max_level, int thickness = 1, int line_type = 8, CvPoint
offset = cvPoint(0,0) );

cvSobel( const CvArr* src, CvArr* dst, int xorder, int yorder, int aperture_size
= 3);

void cvLaplace( const CvArr* src, CvArr* dst, int apertureSize = 3 );

void cvCanny( const CvArr* img, CvArr* edges, double lowThresh, double
highThresh, int apertureSize = 3 );
```

5-TAJRIBA ISHI

Mavzu: Tasvirlar sifatini oshirish usullari uchun amaliy dasturlar yaratish. Tasvirning belgilarini ajratish usullari uchun amaliy dasturlar yaratish.

***Ishdan maqsad:** Tasvir sifatini oshirish dasturini yaratish va uni videoga qo'llash.*

Reja:

- 1. Tasvir sifatini oshirishda tayyor funktsiyalardan foydalanish.**
- 2. Chiziqli tiniqlash usuli yordamida tasvir sifatini yaxshilash dasturini yaratish.**

1. Tasvir sifatini oshirishda tayyor funktsiyalardan foydalanish.

Tasvir sifatini oshirishning turli usullari mavjud. Bu haqda ma'ruzalarda batafsil ma'lumotlar berilgan. Ushbu laboratoriyada OpenCV bibliotekasidan foydalanib raqamli tasvirlar, xususan video-tasvirlarning sifatini yaxshilash dasturini yaratish talab etiladi. Tasvir sifatini yaxshilash uchun OpenCV ning quyidagi funktsiyalaridan foydalanish mumkin:

```
- cvNormalize(gray_img, stretched_img, 0, 255, CV_MINMAX);
- blur( src, dst, Size( i, i ), Point(-1,-1) )
- GaussianBlur( src, dst, Size( i, i ), 0, 0 )
- medianBlur ( src, dst, i )
```

- `bilateralFilter ( src, dst, i, i*2, i/2 )`

2. Chiziqli tiniqlash usuli yordamida tasvir sifatini yaxshilash dasturini yaratish.

Quyida chiziqli tiniqlash usuli asosida kulrang tasvirni sifatini yaxshilash uchun OpenCV S++ dastur kodi keltirilgan.

```
Mat linear_normalization(Mat &inp_gray){
    Mat linear_gray;
    int histog[256];
    for (int i=0; i<256; i++) histog[i]=0;

    int w = inp_gray.cols;
    int h = inp_gray.rows;

    for (int j=0; j<h; j++)
        for (int i=0; i<w; i++){
            int f = inp_gray.at<uchar>(j,i);
            histog[f]++;
        }

    uchar min = 0, max = 0;
    for (int i=0; i<256; i++)
        if (histog[i]>0){
            min=i;
            break;
        }
    for (int i=255; i>=0; i--)
        if (histog[i]>0){
            max=i;
            break;
        }

    linear_gray=inp_gray;
    for (int j=0; j<h; j++)
        for (int i=0; i<w; i++){
            uchar f = inp_gray.at<uchar>(j,i);

            f = 255 * (f - min) / (max - min);

            linear_gray.at<uchar>(j,i) = f;
        }
    return linear_gray;
}
```

Yuqoridagi dasturni rangli tasvirlar uchun ham moslash talab etiladi.

6-TAJRIBA ISHI

Mavzu: Affin almashtirishlari uchun amaliy dasturlar yaratish.

Ishdan maqsad: Affin almashtirishlari asosida tasvirlarni o'zgartirish uchun dasturlar yaratish.

Reja:

1. Tayyor dasturiy paketlarda (masalan Paint) tasvirlar ustida Affin almashtirishlarni amalga oshirish.
2. OpenCV da Affin almashtirishlar.

1. Tayyor dasturiy paketlarda (masalan Paint) tasvirlar ustida Affin almashtirishlarni amalga oshirish.

Bunda mavjud dasturiy paketlar (masalan Paint, Photoshop va h.k.) da tasvirlarni ustida Affin almashtirishlari (burish, masshtablash va h.k.) amalga oshiriladi.

2. OpenCV da Аффин алмаштиришлар.

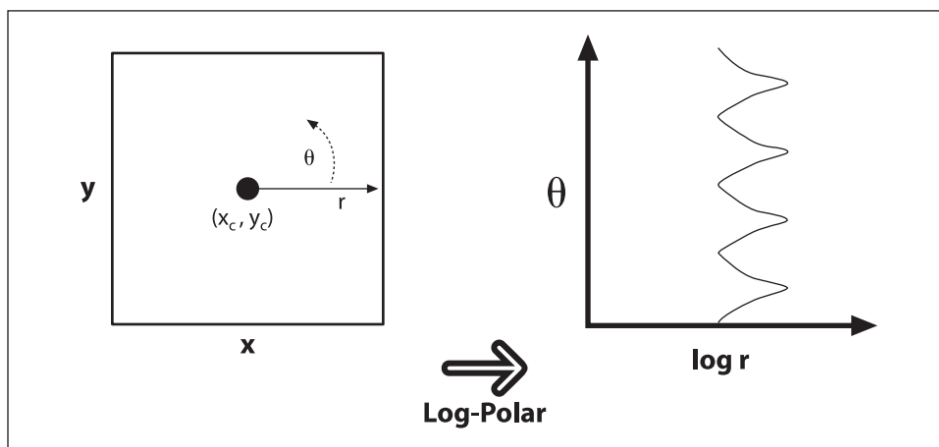
Tasvirni burish:

```
CvMat* cv2DRotationMatrix( CvPoint2D32f center, double angle, double scale,  
CvMat* map_matrix );
```

Polyar almashtirish:

```
void cvLogPolar(const CvArr* src, CvArr* dst, CvPoint2D32f center, double m,  
int flags = CV_INTER_LINEAR | CV_WARP_FILL_OUTLIERS );
```

Polyar almashtirish deb, markazdagi nuqtaga nisbatan qaralayotgan nuqta (piksel) ning joylashuv koordinatasi bo'yicha burchagi - θ va masofasini - r ko'rsatuvchi yangi fazoga aytiladi (5.1-rasm).



5.1-rasm. Polyar almashtirish sxemasi.

Diskret-kosinus almashtirish:

```
void cvDCT( const CvArr* src, CvArr* dst, int flags );
```

Masofaviy almashtirish:

```
Void cvDistTransform(const CvArr* src,CvArr* dst,int distance_type = CV_DIST_L2,  
int mask_size = 3,const float* kernel = NULL,CvArr* labels = NULL);
```

Gistogrammali to'g'rilash:

```
void cvEqualizeHist( const CvArr* src, CvArr* dst );
```

7-TAJRIBA ISHI

Mavzu: Belgilarni taqqoslash va obrazlarni tanib olish usullari uchun amaliy dasturlar yaratish. Yaratilgan qism dasturlar asosida amaliy dasturlar paketini yaratish.

Ishdan maqsad: Tasvirning identifikatsion belgilarni taqqoslash va tahlil qilish dasturini yaratish.

Belgilarni taqqoslash masalasi matematik formulalar asosida amalga oshiriladi. Bu to'g'risida ma'ruzalarda ma'lumotlar berilgan. Ushbu laboratoriyada eng ko'p qo'llaniladigan taqqoslash formulalaridan hisoblangan korrelyatsion tahlildan foydalanish ko'zda tutiladi. Ushbu laboratoriyani bajarish uchun OpenCV bibliotekasi va Qt Creator C++ freymvork bilan ishlash tavsiya etiladi.

$\{A_{ij}\}_{m \times n}$ va $\{B_{ij}\}_{m \times n}$ ko'rinishidagi matritsa (tasvir) uchun KK quyidagicha hisoblanadi:

$$Cor_{mat} = \frac{\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N \bar{A}_{ij} \cdot \bar{B}_{ij}}{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N \bar{A}_{ij}^2\right) \cdot \left(\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N \bar{B}_{ij}^2\right)}},$$

bu yerda

$$\bar{A}_{ij} = \left\{ (A_{ij} - MA) \right\}_{j=1, \overline{N}}^{i=1, \overline{M}}, \quad \bar{B}_{ij} = \left\{ (B_{ij} - MB) \right\}_{j=1, \overline{N}}^{i=1, \overline{M}},$$
$$MA = \frac{1}{M \cdot N} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N x_{ij}, \quad MB = \frac{1}{M \cdot N} \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N y_{ij}.$$

Korrelyatsiya natijasi -1 va +1 oralig'ida bo'ladi. Natijaning yetarlicha katta bo'lishi, ya'ni +1 ga yaqin kelishi taqqoslanayotgan vektor yoki matritsalarini o'xshashligidan dalolat beradi.

Laboratoriya topshirig'i: Dasturlash vositalaridan foydalanib, korrelyatsion tahlil asosida ikkita yuz matritsasi taqqoslansin. Yuz tasviri talabning shaxsiy fotosurati bo'lishi tavsiya etiladi.

Adabiyotlar ro'yhati

A s o s i y

1. А.Н.Кишик «Adobe Photoshop 7.0», Москва, «Санкт-Петербург», Киев, 2003 г.
2. Форсайт Д. А., Понс Дж. Компьютерное зрение. Современный подход. -М.: Вильямс, 2004. -926 с.
3. Грузман И.С., Киричук В.С. и др. Цифровая обработка изображений в информационных системах: Учебное пособие.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2000. – 168 с.
4. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods. Digital Image Processing, Prentice Hall. -2002. - 793 p.
5. Pratt, William K. Digital image processing : PIKS Scientific inside / William K. Pratt.—, 4th ed. – 2007. – 782 p.
6. Гонсалес Р., Вудс Р., Цифровая обработка изображений. — М.: Техносфера, 2005, 2006. — 1072 с.
7. Джордж Стокман, Линда Шапиро. Компьютерное зрение = Computer Vision. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. — 752 с.
8. Красильников Н. Н. Цифровая обработка 2D- и 3D-изображений; БХВ-Петербург - Москва, 2011. - 608 с.

Qo'shimcha

9. Кухарев Г.А. Биометрические системы: Методы и средства идентификации личности человека. -СПб.: Политехника, 2001. -240 с.
10. А.Богумирский «Еффективная работа на IBM PC» ,ФиС, Москва, 1998 г.
11. А.Е.Борзенко, К.Ахметов «Современный персональный компьютер», Санкт - Петербург, Компютерпресс, 1997 г.
12. Маликов М.Н. Методы выделения информативных элементов и линейчатых структур на полутоновых изображениях, дис-я на к.т.н., Ташкент-1993.
13. Садыков С.С. Разработка и исследование алгоритма и устройства идеализации изображений письменных знаков, дис-я на к.т.н., Ташкент-1973.
14. Содиқов С.С., Маликов М.Н. Тасвирларга сонли ишлов бериш асослари. –Тошкент: «Кибернетика» ИИЧБ, 1994. -147 б.
15. Садыков С.С. Цифровая обработка и анализ изображений. – Ташкент: НПО «Кибернетика» АН РУз, -1994. 193 с.
16. Самандаров И.Р. Алгоритмы предварительной обработки и выделения структурных признаков изображений для их анализа и распознавания, дис-я на к.т.н., Ташкент-1986.
17. Тўхтасинов М.Т. Шахсни идентификация қилишда юз тасвирларига дастлабки ишлов бериш алгоритмлари. Техника фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун тақдим этилган диссертация, Тошкент, 2007 й.

Internet saytlari

18. <http://www.computergraphics.ru>
19. <http://opencv.org>
20. <http://www.jpeg.org>
21. <http://www.boutell.com/faq/>
22. <http://www.servtech.com//public/dougg/graphics/index.html>
23. <http://www.webreference.com/dev/graphics>.
24. <http://www.the-light.com/netcol.html>
25. <http://www.intuit.ru>

