

3. Ikkilikda berilgan kodlarni ASCII jadvali yordamida belgilarga kodlang:

a) 01000000010110000101101101001101;

b) 0010101000111100001011000011001000110010.

4. Guruh ishi. ASCII jadvalida kodlangan matnli faylda 678 ta sahifa bo'lib, har bir sahifa 30 ta satrdan, har bir satr esa 90 ta belgidan iborat bo'lsa, kitobning axborot hajmini hisoblang. Ushbu matnli fayl Unicode jadvalida kodlangandagi axborot hajmi bilan solishtiring.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR



1. Kompyuterda matnli axborotlarni kodlash qanday qoidalar asosida amalga oshiriladi?
2. Belgilarni kodlash jadvallari haqida ma'lumot bering.
3. Kompyuterlarda matnlarni kodlash qaysi belgilarni kodlash jadvallari orqali amalga oshiriladi?
4. ASCII jadvali kodlash usulini tushuntirib bering.
5. ASCII va Unicode jadvallarining qanday o'xshash va farqli jihatlari mavjud?

UYGA VAZIFA



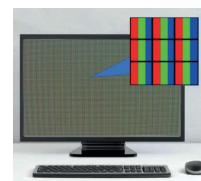
1. Quyidagi matnlarni ASCII belgilarni kodlash jadvalidan foydalanib ikkilikda kodlang:
 - a) Hardware;
 - b) Software;
 - d) Brainware.
2. Lotin alifbosiga asoslangan o'zbek tili harflari uchun kodlash jadvalini tuzing. Jadval tuzish uchun alifbo quvvati, belgilari va kod uzunligini aniqlang. Har bir belgini ikkilik, o'nlik va o'n oltilik sanoq sistemasida kodlang.
3. Belgilarni kodlashning UTF-8 jadvali haqida qo'shimcha ma'lumot tayyorlang.

7-dars. GRAFIK AXBOROTLARNI KODLASH

BUNI BILASIZMI?



Monitor ekranida hosil qilingan tasvir gorizontal va vertikal chiziqlar kesishmasidagi kichik nuqtalar – *piksellardan* tashkil topadi. Grafik axborotlar kompyuter xotirasida rastrlı yoki vektorlı tasvir ko'rinishida saqlansa-da, monitorda rastrlı tasvir sifatida namoyon bo'ladi. Rastrlı tasvirdagi har bir piksel ikkilik koddan iborat. Pikselning rangi mana shu ikkilik kod yordamida aniqlanadi.



0	0	0	1	1	0	1	0	
0	0	1	0	0	1	1	0	
0	1	0	0	0	0	1	0	
1	1	1	1	1	1	1	1	
0	1	0	0	0	0	1	0	
0	1	0	1	1	0	1	0	
0	1	0	1	1	0	1	0	
0	1	1	1	1	1	1	0	

Agar oq-qora rangda berilgan tasvirni mayda kataklarga bo'lib, qora rang uchun 1, oq rang uchun 0 qabul qilinsa, 0 va 1 dan iborat ketma-ketlik hosil bo'ladi. Oq-qora tasvirda har bir piksel axborotning hajmi 1 bitga teng. Tasvir eni va bo'yining o'lchamlari ma'lum bo'lsa, tasvir axborot hajmini tasvirdagi piksellar soniga teng bit bilan aniqlash mumkin.

1-masala. Berilgan oq-qora rasmni ikkilikda kodlang va axborot hajmini aniqlang.

Yechilishi. Rasmdagi oq rangli kataklarni 0, qora rangli kataklar esa 1 bilan belgilanadi. Natijada, rasm ikkilikda kodlanadi. Rasmdagi jami kataklar soni 64 ga teng, demak, rasm axborot hajmi 64 bitga yoki 64 bit = 8 baytga teng.

Javob: 8 bayt.

DIQQAT



Odatda, tasvir o'lchamlari piksellarda emas, balki santimetr (cm)larda beriladi. Raqamli qurilmalar, shuningdek, monitor ekrani o'lchami dyuymlarda ifodalanadi:

1 dyuym = 2,54 cm.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

PPI (ingl. *pixels per inch* – tasvir zichligi) – namoyishga mo'ljallangan qurilmalarda 1 dyuymda joylashgan piksellar soni.

DPI (ingl. *dots per inch* – 1 dyuymdagi piksellar soni) – chop etish uchun mo'ljallangan qurilmalarda 1 dyuymda joylashgan piksellar soni.

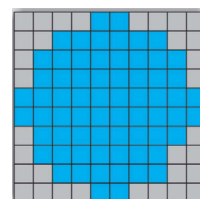
BUNI BILASIZMI?



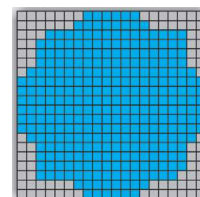
Piksellar dyuymlarda turli kattaliklarda beriladi. 1 dyuymdagi piksellarning soni qanchalik ko'p bo'lsa, ya'ni piksellar qanchalik zich joylashsa, tasvir shunchalik sifatli aks etadi. Ammo bunday holat tasvir hajmining ortishiga olib keladi.

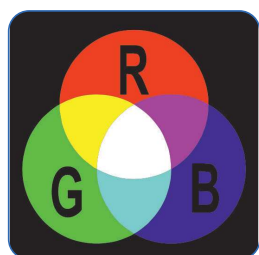
Odatda, 1 dyuym uchun 150–350 piksel olinadi. Piksellar sonining bundan kam bo'lishi tasvir sifatining pasayishiga olib keladi. Bundan ortig'ini esa inson ko'zi ilg'amaydi, faqat tasvir hajmining xotirada ortiqcha joy egallashigina kuzatiladi.

10 PPI
2,54 cm



20 PPI
2,54 cm





RGB modeli

Monitor ekranida rangli tasvirlar uch xil: qizil, yashil va ko'k rang nurlarining aralashmasidan hosil bo'ladi. Shuning uchun ham rangli tasvirlarni kodlashda RGB modelidan foydalaniladi. Bu rang modeli tasvirni ekranda ifodalash uchun qulay hisoblanadi. Chunki uning asosini qora rang tashkil etadi. Bu uchala rangni ma'lum miqdorda qo'shish orqali boshqa ranglar hosil qilinadi. Qizil, yashil va ko'k ranglar to'liq qo'shilganda, oq rang hosil bo'ladi.

Ranglarni ikkilikda kodlash uchun Xartli formulasi o'rinlidir:

$N = 2^i$. Bu yerda, N – kodlanayotgan ranglar soni; i – kodning uzunligi.

Boshqa ranglar RGB modelidagi asosiy ranglar ishtirokida qanday kodlanishi quyidagi jadvalda keltirilgan:

R – qizil	G – yashil	B – ko'k	Ikkilik kod	Rang nomi
0	0	0	000	Qora
0	0	1	001	Ko'k
0	1	0	010	Yashil
0	1	1	011	Havorang
1	0	0	100	Qizil
1	0	1	101	Qirmizi
1	1	0	110	Sariq
1	1	1	111	Oq

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, asosiy – qizil, yashil va ko'k ranglar orqali 8 ta rang hosil qilinadi: $8 = 2^3$. Kodning uzunligi i esa 3 ga teng. Demak, hosil bo'ladigan rang 3 bit axborot hajmiga ega ekan.

RGB modeli zamonaviy kompyuterlarda har bir piksel uchun 24 bit ma'lumotni qabul qiladi. Bunda qizil, yashil va ko'k ranglarning 256 xil (0 dan 255 gacha) darajasi aniqlanadi va bu ranglarning har biri uchun alohida 8 bit ajratiladi. Bu usulda kodlashda bitta piksel uchun $2^{24} = 16,7$ millionta rangdan biri kodlanadi.

2-masala. O'lchamlari 640×480 piksel tasvir 24 xil rang orqali ifodalangan. Tasvirning axborot hajmini hisoblang.

Yechilishi:

$$2^4 < 24 \leq 2^5$$

$$i = 5$$

$$I = 640 \cdot 480 \cdot 5 = 1\,536\,000 \text{ bit} = 192\,000 \text{ b} = 187,5 \text{ Kb.}$$

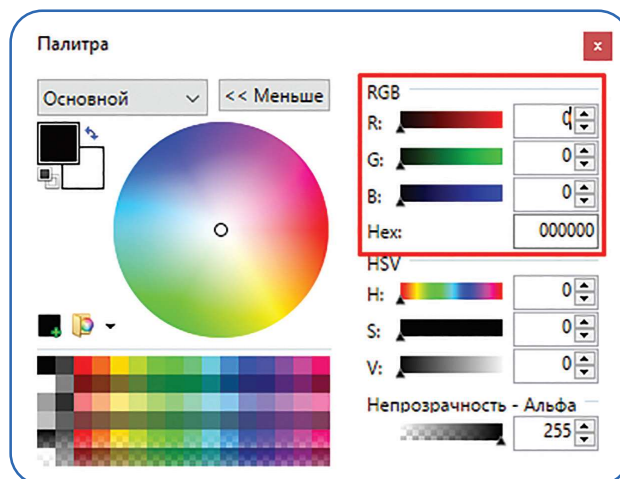
Javob: 187,5 Kb.

PAINT.NET DASTURI YORDAMIDA RANGLAR KODINI ANIQLASH

Paint.NET dasturi „Palitra“ panelida ranglar spektri va rang kodi uchun RGB modeli berilgan. RGB modeli berilgan qismida qizil, yashil va ko‘k rang uchun qiymatlar berish yoki rang kodini kiritish orqali rang tanlanadi.

3-masala. Paint.NET dasturi yordamida qizil, yashil, ko‘k ranglar kodlarini aniqlang. Ularni ikkilikda kodlang.

Yechilishi. Paint.NET dasturi ishga tushiriladi va „Палитра“ paneli „RGB“ bo‘limida quyidagi o‘zgartirishlar bajariladi:



Qizil rang uchun eng yuqori qiymat sifatida 255 olinadi. Bunda Paint.NET dasturining rang kodida FF0000 ni ko‘rish mumkin. Tetrada kodlash usuli jadvaliga ko‘ra, bu kod ikkilikda quyidagicha kodlanadi:

F	F	0	0	0	0
1111	1111	0000	0000	0000	0000

Xuddi shu usulda yashil va ko‘k rang kodlari aniqlanadi.

Javob: **Qizil rang** – 111111110000000000000000;

Yashil rang – 000000001111111100000000;

Ko‘k rang – 00000000000000000011111111.

DIQQAT



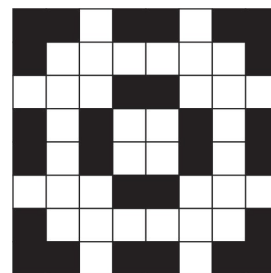
- Agar har bir rang uchun kodlanayotgan ranglar soni qisqartiriladigan bo‘lsa, u holda kodning uzunligi ham qisqaradi.
- Rastrli tasvir ko‘rinishidagi faylda tasvir har bir pikselining rangi haqidagi ma‘lumot saqlanadi. Bunday fayllarga misol qilib „BMP“ formatidagi faylni keltirish mumkin.

„JPEG“, „GIF“ va „PNG“ ko‘rinishidagi tasvirlar esa grafik tasvirni siqish orqali hosil qilinadi. Masalan, „GIF“ formatidagi faylda 256 tagacha rangni ifodalash mumkin. „JPEG“ ko‘rinishidagi faylda esa piksel emas, balki piksellar guruhi haqidagi axborot saqlanadi.

Vektorli tasvirni ifodalovchi fayllarda tasvirdagi obyektlar xossalarini qabul qiluvchi matematik qiymatlar saqlanadi. Bunday fayl turlariga „SVG“ formatidagi fayllarni misol keltirish mumkin.

AMALIY FAOLIYAT

1. Rasmni ikkilikda kodlang va axborot hajmini aniqlang;
2. O'lchamlari 10 cm × 15 cm (300 ppi) bo'lgan tasvir 256 xil rang orqali ifodalangan. Tasvir axborot hajmini aniqlang.
3. Paint.NET dasturida ish varag'i o'lchamlari 1280 x 720 ga teng bo'lgan faylni „BMP“, „JPG“, „PNG“ formatlarida saqlang. Fayllarning axborot hajmlarini aniqlang. Axborot uzatish tezligi 28 800 bit/sekundga teng bo'lsa, fayllar qancha vaqt davomida uzatilishiga oid jadvalni to'ldiring. Natijalarni solishtiring.



Fayl formati	Fayl hajmi	Uzatilgan vaqt

5. Guruh ishi:

- 1) rasmda berilgan ranglarni aniqlang;
- 2) ranglar soni orqali ikkilik kod uzunligini aniqlang ($N = 2^n$);
- 3) ranglarni ikkilikda kodlang;
- 4) rasm ikkilik kodini aniqlang;
- 5) rasm hajmini hisoblang.

**MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR**

1. Piksel haqida ma'lumot bering.
2. Santimetr va dyuymda berilgan tasvirlarga misol keltiring.
4. RGB modeli ishlash tamoyilini tushuntirib bering.

UYGA VAZIFA

1. O'lchamlari 1280 x 720 ga teng bo'lgan tasvir 16 777 216 xil rang bilan ifodalangan. Tasvirning axborot hajmini aniqlang. Axborot uzatish tezligi 30 Mbit/sekund bo'lsa, tasvir qancha vaqt davomida uzatilishini aniqlang.
2. „Rang modellari“ nomli taqdimot tayyorlang.