

KOMPYUTER GRAFIKASI VA GRAFIK AMALLAR BILAN ISHLASHNING ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAGI O'RNI

Rajaboyev Shahboz Shodi o'g'li
Samarqand iqtisodiyot va servis instituti, "Axborot texnologiyalari" kafedrası
assistenti
ORCID: 0000-0002-0997-6689
Xabibulloyev Jasurbek Ilhom o'g'li
Samarqand iqtisodiyot va servis instituti talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada kompyuter grafikasi va grafik amallar bilan ishlashning zamonaviy axborot texnologiyalaridagi o'rni chuqur ilmiy-amaliy yondashuvda yoritiladi. Kompyuter grafikasi yo'nalishlari — raster, vektor va 3D grafikalar, shuningdek animatsiya, vizualizatsiya, renderlash, simulyatsiya kabi jarayonlarning nazariy va amaliy jihatlari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: kompyuter grafikasi, raster grafika, vektor grafika, 3D modellash, renderlash, grafik amallar, vizualizatsiya, dizayn texnologiyalari, grafik muharrirlar, AI-dizayn, nur kuzatish, teksturalash, animatsiya, kompyuter simulyatsiyasi.

THE ROLE OF COMPUTER GRAPHICS AND GRAPHICAL OPERATIONS IN MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES

Rajaboyev Shahboz Shodi og'li
Samarkand Institute of Economics and Service, Assistant of the Department of
"Information Technologies"
ORCID: 0000-0002-0997-6689
Xabibulloyev Jasurbek Ilhom og'li
Student, Samarkand Institute of Economics and Service

Abstract: This article provides an in-depth scientific and practical analysis of the role of computer graphics and graphical operations in modern information technologies. It examines theoretical and practical aspects of various areas of computer graphics — including raster, vector, and 3D graphics — as well as animation, visualization, rendering, and simulation processes.

Keywords: computer graphics, raster graphics, vector graphics, 3D modeling, rendering, graphic operations, visualization, design technologies, graphic editors, AI design, ray tracing, texturing, animation, computer simulation.

Kirish. Raqamli texnologiyalar jadal rivojlanib borayotgan hozirgi davrda kompyuter grafikasi axborot almashinuvi va vizual kommunikatsiyaning asosiy vositasiga aylandi. Kompyuter grafikasi nafaqat tasvir yaratish jarayonini, balki axborotni tushunarli, tezkor, aniq va jozibador shaklda taqdim etishni ham ta'minlaydi. Grafik vositalar bugungi kunda ta'lim, muhandislik, arxitektura,

tibbiyot, marketing, sanoat, video o'yinlar, animatsiya, film industriyasi va IT sohalarining ajralmas bo'lagiga aylangan.

Kompyuter grafikasining asosiy yo'nalishlari raster, vektor va 3D grafika bo'lib, har biri o'zining texnik imkoniyatlari, qo'llanish sohasi va matematik asoslariga ega. Raster grafikasi piksel tuzilishiga asoslangan bo'lsa, vektor grafikasida tasvirlar matematik formulalar orqali quriladi. 3D grafikasi esa uch o'lchamli modellashtirish, animatsiya va fotorealistik renderlash texnologiyalarini o'z ichiga oladi. Zamonaviy grafik tizimlar ko'pincha sun'iy intellekt, mashinaviy o'rganish, generativ neyrotarmoqlar, AR/VR texnologiyalari bilan integratsiyada qo'llanilmoqda. Bu esa grafik amallarni yanada tez, aniq va innovatsion shaklda amalga oshirish imkonini bermiqda.

Asosiy qism: Kompyuter grafikasi tasvirlarni yaratish, qayta ishlash, tahrirlash, saqlash va vizual shaklda taqdim etish uchun mo'ljallangan texnologiya, algoritm va matematik modellar majmuasidir. Uning tarkibiga raster grafika, vektor grafika, 3D grafika, animatsiya, renderlash, teksturalash, fizik simulyatsiyalar va nur kuzatish texnologiyalari kiradi.

Raster grafika: Raster grafika piksellarga asoslangan bo'lib, har bir piksel ma'lum rang qiymatiga ega. U foto tahrirlash, realistik tasvirlar yaratish, raqamli san'at va reklama dizaynida keng qo'llanadi. Eng mashhur dasturlar Photoshop, GIMP va Pixelmator hisoblanadi.

Vektor grafika :Vektor tasvirlar matematik formulalar asosida shakllantiriladi. Kattalashtirilganda sifat yo'qolmaydi. Logotiplar, bannerlar, chizmalar va texnik grafikalar yaratishda qo'llaniladi. Adobe Illustrator, CorelDRAW va Inkscape eng mashhur dasturlardandir.

3D grafika :3D grafika uch o'lchamli fazoda modellar yaratish, teksturalash, yoritish, animatsiya va renderlash jarayonlarini qamrab oladi. Zamonaviy renderlash texnologiyalari Ray Tracing, Path Tracing va Rasterization hisoblanadi. Blender, Maya, 3ds Max va Cinema 4D keng ishlatiladi.

Kompyuter animatsiyasi: Animatsiya jarayoni xarakatlarni modellashtirish, ssenariy yaratish, kinematika va fizik simulyatsiyani o'z ichiga oladi. U film sanoati, reklama va o'yin industriyasida muhim ahamiyatga ega.

Grafik amallar va ularning turlari. Grafik amallar tasvirlar ustida matematik va texnik manipulyatsiyalarni amalga oshirish imkonini beruvchi operatsiyalardir.

Geometrik transformatsiyalar: Ko'chirish, kattalashtirish, burish, aylantirish, akslantirish kabi amallar vektor grafikasi, animatsiya va 3D modellashtirish jarayonlarining asosini tashkil qiladi.

Rang bilan ishlash: RGB, CMYK, HSV va HSL rang modellari yordamida ranglarni to'g'rilash, yoritishni boshqarish, kontrastni sozlash va rang balansini tiklash amallari bajariladi.

Filtrlash:Tasvirga "blur", "sharpen", "noise reduction" kabi filtrlar qo'llanadi, konturlarni aniqlash uchun Sobel, Prewitt va Canny algoritmlari ishlatiladi.

Rastrli manipulyatsiya: Tasvir qatlamlari bilan ishlash, retush qilish, maskalash, ob'ektlarni ajratish, tekstura berish jarayonlarini o'z ichiga oladi.

3D grafik amallar: Mesh modellashtirish, UV xaritalash, fizik simulyatsiyalar (suyuqlik, tutun, zarrachalar), material yaratish, kamera tizimlari va render parametrlarini sozlash muhim o‘rin tutadi.

Kompyuter grafikasi dasturiy ta’minotlari:

Raster grafikasi dasturlari

- Adobe Photoshop, GIMP, Pixelmator, Affinity Photo.

Vektor grafikasi dasturlari

- Adobe Illustrator, CorelDRAW, Inkscape.

3D grafikasi dasturlari

- Blender, Autodesk 3ds Max, Maya, Cinema 4D.

Grafik dvijoklar

- Unity, Unreal Engine, Godot.

Sun’iy intellekt asosidagi grafik vositalar

- DALL·E, Midjourney, Adobe Firefly, Runway ML.

Kompyuter grafikasining qo‘llanish sohalari: O‘yin industriyasi O‘yin grafikasi real vaqt renderi, fizik dvijoklar, yorug‘lik tizimlari va harakat animatsiyalari asosida quriladi. Kino va animatsiya. CGI, 3D animatsiya, motion capture texnologiyalari yordamida vizual effektlar yaratiladi. Arxitektura va injiniring: 3D modellashtirish, vizual loyihalash, AR/VR maketlar, BIM tizimlari keng qo‘llanadi. Tibbiyot: 3D organ modellari, tomografik rasmlarni qayta ishlash, jarrohlik simulyatsiyalari yaratiladi. Marketing va reklama: Brending, bannerlar, plakat dizaynlar, video roliklar grafika orqali yaratiladi. Ta’lim: Interaktiv grafik materiallar, virtual laboratoriyalar, simulyatorlar yaratiladi.

Xulosa

Kompyuter grafikasi zamonaviy raqamli texnologiyalarning markazida turib, inson va axborot o‘rtasidagi muloqotni soddalashtiradi, tushunarli qiladi va samaradorlikni oshiradi. Raster, vektor va 3D grafikasi, shuningdek renderlash, teksturalash va sun’iy intellekt asosidagi generativ texnologiyalar jamiyatning barcha sohalarida keng qo‘llanilmoqda. Grafik bilimlarni chuqur egallash va grafik dasturlardan samarali foydalanish bugungi raqamli iqtisodiyotda raqobatbardosh bo‘lishning muhim sharti hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

- Боронов , Б., и З. Мухаммадиев. «ПУТИ РАСШИРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕМА УЧЕТА КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В ХОЗЯЙСТВУЮЩИЕ СУБЪЕКТЫ». *Передовая экономика и педагогические технологии*, т. 2, вып. 2, апрель 2025 г., сс. 444-50, <https://inlibrary.uz/index.php/aept/article/view/80274>.
- Rajaboev Shahboz Shodiyevich, & Raxmatov Ozodbek Aktam O'g'li. (2024). Information Technology is Now Used Everywhere . *Miasto Przyszłości*, 44, 114–121. Retrieved from <https://miastoprzyszlosci.com.pl/index.php/mp/article/view/2372>

3. Боронов , Б., & Саломов , Ш. (2025). ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ. Экономическое развитие и анализ, 3(2), 268–274. извлечено от <https://inlibrary.uz/index.php/eitt/article/view/80115>
4. Shodiyevich, Rajaboev Shahboz, Rajabboyev Shohzod Shodiyevich, and Usmonov Sunnatillo Berdiquil o'g'li. "ACCOUNTING ISSUES IN THE DIGITAL ECONOMY." CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES 4.6 (2023): 80-84.
5. Боронов Б.Ф., Ахмедов М.А., and Худайназарова Д.Г.. "КОРХОНАЛАРДА ДАРОМАДЛАР ВА ХАРАЖАТЛАРНИ БОШҚА УМУМЛАШГАН ДАРОМАДЛАР ТЎҒРИСИДАГИ ҲИСОБОТДА АКС ЭТТИРИШ МАСАЛАЛАРИ" Экономика и социум, no. 3-2 (118), 2024, pp. 547-556.
6. Rajaboyev S. ХОРИҒИЙ ТИЛЛАРНИ О'ҚИТИШДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ҚО'ЛЛАШ ТЕНДЕНСИЯСИ //Евразийский журнал предпринимательства и педагогики. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 64-69.
7. Боронов Б.Ф., and Мустафоев А.Ф.. "НОДАВЛАТ ТАЪЛИМ ХИЗМАТЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ ТАШКИЛИЙ МАСАЛАЛАРИ" Экономика и социум, no. 5-2 (120), 2024, pp. 926-929.
8. SHODIYEVICH R. S., UG'LI X. S. O., UG'LI J. L. G. O. The Role of Information Technologies in Teaching Foreign Languages //Gospodarka i Innowacje. – 2024. – Т. 43. – С. 74-84.