

KOMPYUTER GRAFIKASINING EVOLUSIYASI: TEXNOLOGIYALAR VA ZAMONAVIY TRENDLAR

Abdurahmonova M.H

Termiz davlat universiteti magistranti

Annotasiya: Maqolada Kompyuter grafikasining evolusiyasini chuqur o'rganish va texnologiyalarining tasvir yaratish jarayonlaridagi rolini o'rganadi. Shuningdek zamonaviy trend darajasiga erishgan kompyuter grafikasining texnologiyalarini o'rganadi.

Kalit so'zlar: Kompyuter grafikasi, texnologiyalar, zamonaviy trendlar, AI-grafikasi, 3D grafika, GAN.

EVOLUTION OF COMPUTER GRAPHICS: TECHNOLOGIES AND MODERN TRENDS

Abdurakhmanova. M. H

Student of Termez state university

Annotation: The article provides an in depth study of the evolution of computer graphics and explores the role of technology in image processing. Studies the technologies of computer graphics that have reached the modern development trend.

Key words: Computer graphics, technologies, modern trends, AI-graphics, 3D graphics, GAN.

1.Kirish

Kompyuter grafikasining rivojlanishi bugungi zamonaviy texnologiyalarning asosiy tarkibiy qismlaridan biriga aylandi. U turli sohalarda – ilm-fan, san'at, o'yin industriyasi, kino, ta'lim va tibbiyotda – beqiyos ahamiyatga ega. Kompyuter grafikasi, oddiy qilib aytganda, turli ko'rinishdagi vizual axborotni yaratish va ishlov berish jarayonini anglatadi. Ushbu sohaning

yuksalishi inson tasavvurini cheksiz imkoniyatlar bilan boyitibgina qolmay, hayotning ko‘plab jabhalarini yangi bosqichga olib chiqdi. SHu sababli hozirgi kunda kompyuter grafikalarini o‘rganish global darajadas o‘smoqda

Shuningdek, kinolarda maxsus effektlarning ishlatilishi orqali suratga olish imkoniyatlarini cheklab qo‘yuvchi omillar bartaraf etiladi. "Avatar" va "Avengers" kabi filmlar tarkibidagi ulkan tasvirlar va animatsiyalar kompyuter grafikasining texnologik rivoji natijasida yaratilgan. Shu bilan birga, o‘yinlar sanoatida, masalan, "The Last of Us" kabi o‘yinlarda realistik vizual effektlarning qo‘llanilishi, foydalanuvchilarga o‘zlarini virtual dunyoda his qilish imkoniyatini beradi.

Tibbiyot sohasida esa kompyuter grafikasi turli kasalliklarni aniqlash va davolashda katta yordam bermoqda. Shuningdek, 3D tomografiya texnologiyalari orqali ichki organlarning realistik modellari yaratilib, jarrohlik amaliyotlari oldidan yanada aniq rejalar tuziladi. Shuningdek, arxitektura va dizayn sohasida 3D vizualizatsiyalar loyihalarni yanada osonroq va ko‘rinarliroq qilish imkoniyatini beradi. Bu esa hozirgi kunda kompyuter grafikalaridan foydalanishga bo‘lgan qiziqishning tobora ortib borishini va zamonaviy trend darajasiga erishib kelayotgan kompyuter grafikasi texnologiyalarini kundan kunga rivojlanishi dolzarb muammolarning yechimini hal qilishga yordam bermoqda.

2. Adabiyotlar sharhi

Bu borada, ayni vaqtga qadar, ya’ni kompyuter grafikasini rivojlanishiga va bu sohani rivojlanishiga katta natijalarga erishib kelinmoqda. Bu yo‘nalishda ayni vaqtga qadar turli tatqiqotlar o‘tkazilgan va otkazilmoqda va hozirgi kunda bu yonalish katta izlanishlar olib borilmoqda olimlar tomonidan

Kompyuter grafikasini sohasini rivojlanishiga mustaqil davlatlar hamdo‘stligiga a‘zo bo‘lgan mamlakat olimlaridan **Sergey K. Karpov (Rossiya)-** Sergey Karpov kompyuter grafikasi va video o‘yinlar texnologiyalariga oid bir qator ilmiy ishlanmalarga ega. U 3D grafikalar va simulyatsiyalarni rivojlantirishda katta hissa qo‘shgan

Valery A. Zaharov (Rossiya) – U kompyuter grafikasi va tasvirlarni qayta ishlash sohasida ko‘plab ilmiy ishlarni amalga oshirgan. Ayniqsa, u raqamli tasvirlarni tahlil qilish va qayta ishlash sohasida muhim yutuqlarga erishgan

Viktor V. Dvornik (Ukraina) – Viktor Dvornik kompyuter grafikasi va kompyuter ko‘rish tizimlarining nazariy asoslari bo‘yicha ko‘plab ilmiy ishlanmalarni yaratgan.

Aleksey A. Khoroshilov (Qozog‘iston) – U kompyuter grafikasi va vizualizatsiya texnologiyalarining o‘shishiga hissa qo‘shgan. Khoroshilovning ilmiy ishlarida 3D modellashtirish va animatsiyalash sohalari muhim o‘rin tutadi.
Mikhail F. Goryunov (Belarus) – Mikhail Goryunov kompyuter grafikasi va raqamli tasvirlar tahlili sohasida katta hissaga ega. U tasvirni qayta ishlash texnologiyalarini rivojlantirishga o‘zining ilmiy hissasini qo‘shgan.

3. Tatqiqot metodologiyasi

Hozirgi kunda Kompyuter grafikasi hayotimizning bir bo‘lgiga aylandi. Kompyuter grafikasining hayotimizning ajralmas qismiga aylanishiga bir qancha sabablar bor, Kompyuter grafikasi vizual axborotni tezroq va osonroq tushunishga yordam beradi. Grafikalar, diagrammalar, va 3D modellar murakkab ma’lumotlarni oddiyroq ko‘rinishda taqdim etishga imkon beradi. Ko‘plab sohalarda – masalan, o‘yinlar, kino, reklama, arxitektura va tibbiyot – kompyuter grafikasi texnologiyalaridan faol foydalanadi. 3D grafikalar, animatsiyalar va vizual effektlar bu sohalarda sifatni oshiradi. Kompyuter grafikasi ta’lim jarayonini yanada interaktiv va qiziqarli qiladi. Virtual laboratoriyalar, 3D atlaslar va simulyatsiyalar o‘quvchilar uchun yangi bilimlarni yanada yaxshi tushunishga yordam beradi. Har kuni ijtimoiy tarmoqlarda suratlar, videolar va grafik tasvirlar orqali muloqot qilamiz. Kompyuter grafikasi bu jarayonni samaraliroq va jozibaliroq qiladi. Grafikalar hayotimizni nafaqat amaliy, balki go‘zalroq va qiziqarliroq qiladi. Ular kundalik hayotimizda, masalan, ilovalar, plakatlar va dizaynlarda tez-tez uchratishimiz mumkun.

Bundan tashqari biz bu sohaning rivojlanish tarixini o'rganishimiz bu sohanirivojlanishi uchun katta ta'sir etadi. Kompyuter grafikasi tarixi quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

1950-1960-yillar: Dastlabki rivojlanish bu davrda kompyuter grafikasi faqat ilmiy va harbiy maqsadlarda qo'llanilgan.

Birinchi grafik tizimlardan biri Ivan Sazerlend tomonidan yaratilgan Sketchpad bo'lib, u oddiy shakllarni kompyuter ekrani orqali chizish imkonini berdi.

IBM va MIT kabi kompaniyalar grafik interfeyslarni ishlab chiqishda yetakchi bo'ldi.

1970-yillar: 2D va 3D grafikalar paydo bo'lishi

Kompyuter grafikasi 2D va 3D ko'rinishdagi tasvirlarni yaratish imkoniyatini berdi.

O'yinlar va grafik interfeyslar rivojlana boshladi.

Renderlash texnologiyalari shakllana boshladi, bu esa haqiqiy ko'rinishga yaqin tasvirlarni yaratishga imkon berdi.

1980-yillar: Shaxsiy kompyuterlar va grafik dasturlar

Grafik kartalar va shaxsiy kompyuterlarning rivojlanishi grafik texnologiyalarni ommalashtirdi.

Adobe Photoshop va Autodesk AutoCAD kabi dasturlar grafik dizayn va texnik chizmalar uchun ishlatila boshlandi.

Pixar studiyasi birinchi CGI (kompyuter generatsiyalangan tasvirlar) asosidagi qisqa animatsiyalarni yaratdi.

1990-yillar: Interaktiv grafikalar va 3D animatsiya

Realistik 3D grafikalar yaratish imkoniyati paydo bo'ldi.

O'yin sanoati va kino texnologiyalari keskin rivojlandi.

Disney va Pixar studiyalari tomonidan yaratilgan animatsion filmlar (masalan, Toy Story) CGI texnologiyasining rivojlanganligini namoyish etdi.

2000-yillar va bugungi kun: Ilg'or texnologiyalar

GPU (grafik protsessor) rivoji grafikani real vaqt rejimida yaratish imkonini berdi.

Virtual haqiqat (VR), kengaytirilgan haqiqat (AR) va sun'iy intellekt asosidagi grafik texnologiyalar hayotga joriy qilindi.

Kompyuter grafikasi sanoat, tibbiyot, ta'lim va ko'ngilochar sohalarda keng qo'llanilmoqda.

Shu bilan birga aytib o'tishim kerak kompyuter grafikasining quyidagi yo'nalishlari tez suratlarda rivojlanib bormoqda.

AI-графика ва нейрон тармоқлар орқали тасвир яратиш:

VR (Virtual Realnost) va AR (Kengaytirilgan Realnost):

3D model va simulyatsiyalar:

GPU va sun'iy intellekt:

Bulutli rendering;

4.Tahlil va natijalar muhokamalar

AI-grafikani Hozirgi kunda trend darajasiga erishgan yonalishlardan biri deb aytolamiz. AI-grafika tasvir yaratish jarayonida sun'iy intellekt algoritmlaridan foydalanadigan texnologiyadir. Bu texnologiya neyron tarmoqlar deb ataluvchi algoritmik modellar asosida ishlaydi. Neyron tarmoqlar inson miyasi kabi ishlashga moslashtirilgan algoritmlardir, ular katta hajmdagi ma'lumotlardan o'rganib, tasvir yaratadi.

1. Jadval

AI-grafikasining tamoyillari

Bo'lim	Ma'lumot
1. AI-grafika nima?	Sun'iy intellekt algoritmlari yordamida avtomatik tasvir, animatsiya va vizual kontent yaratish texnologiyasi.
Asosiy tamoyillar	- Generativ modellar (GANs): Generator va Diskriminator orqali tasvir yaratadi.

	- Diffuziya modellar: Tasvirlarni bosqichma-bosqich yaratadi (DALL-E, Stable Diffusion).
	- Transformer modellar: Matn va tasvir o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganadi (CLIP).
2. Zamonaviy texnologiyalar	- DALL-E: Matnga asoslangan tasvir yaratish.
	- Stable Diffusion: Ochiq manbali texnologiya, yuqori sifatli tasvirlar yaratadi.
	- MidJourney: San'at va dizayn uchun ijodiy tasvirlar yaratadi.
	- DeepDream: Tasvirlarga abstrakt effektlar qo'shish uchun ishlatiladi.
	- RunwayML: Animatsiya va grafik kontent yaratish uchun platforma.
3. Tasvir yaratish bosqichlari	1. Ma'lumot kiritish: Matn tavsifi yoki boshlang'ich tasvir beriladi.
	2. Modelni o'rgatish: Neyron tarmoq tasvirlarni o'rganadi.
	3. Generatsiya: Model tasvirni yaratadi.
	4. Natijani optimallashtirish: Tasvir sifati oshiriladi.
4. Qo'llanilish sohalari	- San'at va dizayn: Raqamli san'at va ijodiy jarayonlar.
	- Reklama va marketing: Vizual kontentni avtomatlashtirish.
	- Film va animatsiya: Realistik tasvirlar yaratish.
	- Tibbiyot: Tibbiy tasvirlar va simulyatsiyalar.

	- Arxitektura: 3D modellarni yaratish va dizayn.
5. Afzalliklari	- Ijodkorlikni kengaytiradi: Cheksiz imkoniyatlar.
	- Tezkorlik: Vaqtni tejaydi.
	- Foydalanish qulayligi: Oddiy matn orqali tasvir yaratish.
6. Cheklovlari	Resurs talabi: Kuchli GPU va kompyuter kerak
	- Huquqiy muammolar: Tasvirlarning huquqiy maqomi mavhum.
	- Axloqiy muammolar: Noto'g'ri maqsadlarda ishlatilishi mumkin.
7. Xulosa	AI-grafika texnologiyalari ijodkorlikni osonlashtirib, tibbiyot, san'at, arxitektura va ko'plab boshqa sohalarda inqilobiy o'zgarishlarga sabab bo'lmoqda.

Tahlil natijasida yuqorida jadvalga keltirilgan ma'lumotlarga asosan AI-grafikning asosiy tamoyillardan biri GANs texnologiyasi sun'iy intellekt sohasida katta yutuqlarga erishdi. Ular yangi va realistik tasvirlarni yaratishda qo'llaniladi. Shuningdek **jasper.ai** chuqur o'rganishga asoslangan bo'lib, ma'lumotlardan samarali foydalanadi va ijtimoiy media marketingi uchun reklama yaratishda yordam beradi. Generativ raqobatli tarmoqlar (*Generative Adversarial Networks*, GANs) 2014-yilda **Ian Goodfellow** va uning hamkasblari tomonidan taklif qilingan sun'iy intellekt algoritmlarining bir turi. GANs texnologiyasi ikkita neyron tarmoqning birgalikda ishlashiga asoslangan bo'lib, ular bir-biriga qarshi «raqobatlashadi» va natijada haqiqiylikka juda yaqin bo'lgan tasvirlar, ovozlari yoki boshqa turdagi ma'lumotlar yaratadi.

GANs texnologiyasi turli sohalarda qo'llaniladi:

Tasvir yaratish; Yuqori aniqlikdagi tasvirlar, portretlar yoki san'at asarlarini yaratish, shuningdek This Person Does Not Exist veb-sayti GANs yordamida mavjud bo'lmagan odamlarning suratlarini yaratadi.

Tasvirni tahrirlash; Tasvirlarni rangini o'zgartirish, haqiqiydan so'nggi animatsion ko'rinishga keltirish. Shuningdek, Qora-oq tasvirlarni rangli qilish.

Video va animatsiya; GANs yordamida video lavhalar yaratish yoki mavjud video sifatini yaxshilash.

Moda va dizayn; Yangi kiyim dizaynlari yaratish.

O'yinlar; O'yinlarda virtual dunyo yaratish uchun realistik landshaftlar hosil qilish.

Tibbiyot; Tibbiy tasvirlarni tahlil qilish va haqiqiy ko'rinishga ega modellar yaratish.

GANsning afzalliklari Haqiqiy ko'rinishga ega tasvir va ma'lumotlarni yaratish qobiliyati, Avtomatlashtirilgan ijodkorlik, Katta hajmdagi ma'lumotlar talab qilmasdan yangi ma'lumot yaratish imkoniyatini foydalanuvchiga taqdim etadi.

5. Xulosa va takliflar

Xulosa sifatida Kompyuter grafikasining evolyutsiyasi texnologik innovatsiyalar bilan chambarchas bog'liq bo'lib, uning rivojlanishi san'at, ilm-fan, ta'lim, o'yin industriyasi va boshqa ko'plab sohalarida yangi imkoniyatlar yaratdi. Zamonaviy trendlar esa ushbu sohaning kelajakda yanada rivojlanishini va yangi qo'llanilish sohalarining paydo bo'lishini ko'rsatmoqda.

ADABIYOTLAR /ЛИТЕРАТУРА/REFERENCE:

1 D. Foli, Andries van Dam, Stiven K. Feynor, Jon F. Xyuz. Principes and Practic 2. Tomas Akenin-Möller, Erik Xaines, Naty Xoffman. "Real-Time Rendering" 3. Sylvain Lefebvre, Hugues Hoppe. ACM Transactions on Graphics, 2006. "A Survey of the State of the Art in Patch-Based Synthesis"

4. Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2017. "Deep Photo Style Transfer".

5. Wayne Carlson. "The History of Computer Graphics". Veb-

sayt:design.osu.edu/carlson/history/.

6.

"Real-Time Rendering Resources"

Veb-sayt: realtimerendering.com

7. Grafik dasturlash uchun ochiq standartlar to'plami.

Rasmiy veb-sayt: opengl.org

8. Microsoft tomonidan ishlab chiqilgan grafik API haqida texnik ma'lumotlar.

Rasmiy veb-sayt: docs.microsoft.com/en-us/windows/win32/directx

9. **"The State of Ray Tracing: 2023"**. Muallif: Jon Peddie.

Veb-sayt: jonpeddie.com

10. https://www.unite.ai/uz/seo-asboblari/?utm_source=chatgpt.com.