

GRAFIK PROTSESSORLARDA TASVIRLARNI RAQAMLI ISHLOV BERISHNING PARALLEL ALGORITMLARI

Nabiyeva D.T

SHamsiyeva H.G

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali

diloromnabiyeva29@gmail.com

shamsiyeva117@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8187487>

Annotatsiya. Ushbu maqolada grafik protsessorlarda tasvirlarga raqamli ishlov berishning parallel algoritmlari va GPUlarning parallel ishlov berish imkoniyatlaridan foydalanadigan samarali va optimallashtirilgan yechimlarni ishlab chiqish kabi jarayonlar tahlil qilindi.

Kalit soʻzlar: Real vaqtda tasvirni qayta ishlash, Masshtablilik va samaradorlik, haqiqiy vaqtda ilovalar, yuqori unumli hisoblash, katta ma'lumotarni tahlil qilish, iqtisodiy samaradorlik.

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОРАХ

Аннотация. В этой статье были проанализированы такие процессы, как параллельные алгоритмы цифровой обработки изображений в графических процессорах и разработка эффективных и оптимизированных решений, использующих возможности параллельной обработки графических процессоров.

Ключевые слова: Обработка изображений в реальном времени, масштабируемость и эффективность, приложения в реальном времени, высокопроизводительные вычисления, анализ Больших Данных, экономическая эффективность.

PARALLEL ALGORITHMS OF DIGITAL PROCESSING OF IMAGES ON GRAPHIC PROCESSORS

Abstract. This article analyzed processes such as parallel algorithms for digital processing of images in graphics processors and the development of efficient and optimized solutions that exploit the parallel processing capabilities of GPUs.

Keyword: Real-time image processing, scalability and efficiency, real-time applications, high-performance computing, large data analysis, cost-effectiveness.

Grafik protsessorlarda (GPU) tasvirlarni raqamli qayta ishlash uchun parallel algoritmlar va dasturiy ta'minotni yaratishning dolzarbligi kompyuter ko'rish, virtual haqiqat, to'ldirilgan reallik va o'yin kabi turli sohalarda real vaqt rejimida tasvirni qayta ishlashga bo'lgan talabning ortishi bilan bog'liq. GPU-lar juda parallel hisoblash qurilmalari bo'lib, ular bir vaqtning o'zida katta hisob-kitoblarni amalga oshirishda ustunlik qiladi va ularni tasvirni qayta ishlash vazifalari uchun juda mos keladi. Grafik protsessorlarda raqamli tasvirni qayta ishlash uchun parallel algoritmlar va dasturiy ta'minotni ishlab chiqish real vaqt rejimida, yuqori unumdorlik va energiya tejankor tasvirni qayta ishlash imkoniyatlarini talab qiluvchi zamonaviy ilovalar talablarini qondirish uchun juda muhimdir. Bu bizga yangi imkoniyatlarni ochish va tasvirni qayta ishlash texnologiyalari chegaralarini kengaytirish uchun GPU-larning ulkan hisoblash kuchidan foydalanishga imkon beradi.

Ishlashni optimallashtirish: Bu GPU tomonidan taqdim etilgan massiv parallelizmdan samarali foydalanadigan parallel algoritmlarni ishlab chiqish va amalga oshirishga qaratilgan

bo'lib, bu tasvirni qayta ishlash algoritmlarida hisoblash intensiv vazifalarini aniqlash va ularni parallelizatsiya qilinadigan komponentlarga ajratishni o'z ichiga oladi. Maqsad ish yukini bir nechta GPU yadrolari bo'ylab taqsimlash, ma'lumotarga bog'liqlikni minimallashtirish va hisoblash o'tkazuvchanligini oshirishdir. Bu esa tasvirni yuqori unumli qayta ishlashga erishish uchun xotiraga kirishni optimallashtirish, ipni sinxronlashtirish va ish yukini muvozanatlashga yordam beradi.

Real vaqtda tasvirni qayta ishlash: Bu GPU-larda real vaqt rejimida tasvirni qayta ishlash imkonini beradi. Bu o'z vaqtida va sezgir natijalarni ta'minlaydigan yuqori kadr tezligida tasvirlarni qayta ishlay oladigan parallel algoritmlar va dasturiy ta'minotni loyihalashni o'z ichiga oladi va real vaqtda ishlashga erishish uchun ishlov berish kechikishini minimallashtirish, algoritmik murakkablikni kamaytirish va parallellikdan foydalanish usullarini o'rganadi. Maqsad interaktiv tizimlar, robototexnika yoki real vaqtda vizual effektlar kabi tasvirni qayta ishlash bo'yicha tezkor fikr-mulohazalarni talab qiluvchi ilovalarni yoqishdir.

Masshtablilik va samaradorlik: Bu GPU-larda tasvirni qayta ishlash uchun kengaytiriladigan va samarali yechimlarni ishlab chiqishga qaratilgan. Bu bir vaqtning o'zida katta ma'lumotlar to'plamlari va bir nechta tasvir kiritish bilan bog'liq muammolarni hal qilishni o'z ichiga oladi. GPU yadrolari bo'ylab ishlov berish ish yukini samarali taqsimlash, GPU xotirasidan samarali foydalanish va CPU va GPU o'rtasida ma'lumotlar uzatishni optimallashtirish strategiyalarini o'rganadi. Maqsad, algoritmlar va dasturiy ta'minot o'sib borayotgan ma'lumotlar hajmi va bir nechta tasvir oqimlarini samarali boshqarish uchun masshtablasha olishini ta'minlashdir.

Grafik protsessorlarda (GPU) tasvirlarni raqamli qayta ishlash uchun parallel algoritmlar va dasturiy ta'minotni yaratishning amaliy ahamiyatini bir nechta asosiy yo'nalishlarda ko'rish mumkin:

Haqiqiy vaqtda ilovalar: Bu Parallel algoritmlar va GPU tezlashuvi real vaqtda tasvirni qayta ishlash imkonini beradi, bu esa turli ilovalarda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Masalan, avtonom transport vositalarida real vaqt rejimida tasvirni qayta ishlash ob'ektini aniqlash, bo'lakni aniqlash va piyodalarni kuzatish kabi vazifalar uchun zarurdir. Xuddi shunday, videokonferentsial aloqa ilovalarida real vaqtda tasvirni qayta ishlash fonni olib tashlash yoki yuzni tanib olish uchun ishlatilishi mumkin. GPU-larning parallel ishlov berish quvvatidan foydalangan holda, ushbu ilovalar tezkor tasvirni qayta ishlashning murakkab vazifalarini bajarishi mumkin, bu esa sezgirlik va foydalanuvchi tajribasini oshiradi.

Yuqori unumli hisoblash: Bu GPUlar bir vaqtning o'zida katta hisob-kitoblarni amalga oshirishga qodir bo'lgan parallel hisoblash qurilmalari. Bu ularni katta ma'lumotlar to'plamlarini qayta ishlashni yoki hisoblash intensiv operatsiyalarini bajarishni talab qiladigan yuqori samarali tasvirni qayta ishlash ilovalari uchun juda mos keladi. Masalan, ilmiy tadqiqotlarda GPUlar tibbiy tasvirda tasvir tahlili yoki hisoblash suyuqlik dinamikasidagi simulyatsiya kabi vazifalarni tezlashtirishi mumkin. Parallel algoritmlar va GPU tezlashuvidan foydalangan holda, ushbu ilovalar sezilarli tezlikka erisha oladi va an'anaviy protsessorga asoslangan yondashuvlarga qaraganda tasvirlarni tezroq qayta ishlaydi.

Katta ma'lumotarni tahlil qilish: Bu Turli sohalarda ma'lumotarning portlashi bilan, jumladan, tasvirga asoslangan ma'lumotlar, parallel algoritmlar va GPU bilan ishlov berish katta ma'lumotlar to'plamlarini tahlil qilish uchun samarali yechim beradi. Tasvirni qayta ishlashda

tasvirni aniqlash, xususiyatlarni ajratib olish va naqsh tahlili kabi vazifalar ko‘pincha katta hajmdagi ma’lumotarni qayta ishlashni o‘z ichiga oladi. GPU-larda parallelizmdan foydalangan holda, bu vazifalar bir nechta yadrolar bo‘ylab taqsimlanishi mumkin, bu esa katta tasvir ma’lumotlar to‘plamini samarali tahlil qilish imkonini beradi. Bu, ayniqsa, chuqur o‘rganish modellari ko‘pincha katta hajmdagi tasvir ma’lumotlar to‘plamida ishlaydigan kompyuter ko‘rish kabi sohalarda juda muhimdir.

Yaxshilangan samaradorlik va masshtablilik: Bu Parallel algoritmlar va GPU-ni qayta ishlash tasvirni qayta ishlash ilovalarining samaradorligi va miqyosini sezilarli darajada oshirishi mumkin. GPUlarning parallel tabiati tasvirni qayta ishlash vazifalarini bir vaqtda bajarishga imkon beradi, umumiy ishlov berish vaqtini qisqartiradi. Bundan tashqari, GPUlar bir vaqtning o‘zida bir nechta tasvir yoki video oqimlarini boshqarishi mumkin, bu esa bir nechta kirishlarni parallel ravishda samarali qayta ishlash imkonini beradi. Bu miqyoslilik, ayniqsa, bir nechta video oqimlari bir vaqtning o‘zida qayta ishlanishi kerak bo‘lgan video kuzatuv yoki oqim platformalari kabi real vaqt rejimida videoni qayta ishlash bilan shug‘ullanadigan ilovalarda juda muhimdir.

Iqtisodiy samaradorlik: Bu GPUlar tasvirni qayta ishlash vazifalari uchun tejamkor yechim taklif qiladi. Ular keng tarqalgan, hamyonbop va an’anaviy protsessorga asoslangan tizimlarga nisbatan katta ishlov berish quvvatini ta’minlaydi. GPUlar uchun parallel algoritmlar va dasturiy ta’minotni ishlab chiqish orqali ishlab chiquvchilar GPU quvvatidan muhim apparat investitsiyalarisiz foydalanishlari mumkin. Ushbu qulaylik va iqtisodiy samaradorlik GPU-larni tasvirni qayta ishlash imkoniyatlarini talab qiluvchi keng ko‘lamli ilovalar uchun amaliy tanlovga aylantiradi.

REFERENCES

1. Denny Atkin. "Computer Shopper: The Right GPU for You". Arxivga 2007-yil 6-mayda olingan. 2007-yil 15-mayda nashr qilingan.
2. Hague, James (September 10, 2013). "Why Do Dedicated Game Consoles Exist?". Programming in the 21st Century. Arxivga 2015-yil 4-mayda olingan. 2015-yil 11-noyabrda nashr qilingan.
3. Matrox Graphics - Products - Graphics Cards". Matrox.com. Arxivga 2014-yil 5-fevralda olingan. 2014-yil 21-yanvarda nashr qilingan.
4. Hruska, Joel (February 10, 2021). "How Do Graphics Cards Work?". Extreme Tech. 2021-yil 17-iyulda nashr qilingan.
5. "Video Processing on GPUs" - Oliver Grau, Stefan L. Müller. 2012-yil 19-martda nashr qilingan.
6. Digital image processing based on GPU. Tan J, Zhou W, Wu Q (2006). 2006-yilda nashr qilingan.
7. "CUDA Handbook: A Comprehensive Guide to GPU Programming" - Nicholas Wilt (2013). 2013-yil 18-avgustda nashr qilingan.
8. "Computer Vision: Algorithms and Applications" - Richard Szeliski (2010). 2010-yilda nashr qilingan.
9. Ganiyeva, M. (2021). Effective Methods of TRIZ.