



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

будущих учителей информатики для наиболее полной реализации идеи фундаментализации.

Информатизация образования процесс обеспечения сферы образования теорией и практикой разработки и использования современных или, как их принято называть, новых информационных технологий (НИТ), ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания, - принадлежит к числу важнейших направлений процесса информатизации современного общества.

Потенциал НИТ в образовании проявляется многопланово, открывая следующие основные возможности:

- совершенствования методологии и стратегии отбора содержания школьного образования, введения и развития нового учебного предмета - информатики, а также внесения изменений в обучение традиционным дисциплинам;

- повышения эффективности обучения, его индивидуализации и дифференциации, организации новых форм взаимодействия в процессе обучения и изменения содержания и характера деятельности обучающего и обучаемого;

- совершенствования управления учебным процессом, его планирования, организации, контроля, модернизации механизмов управления системой образования.

Процесс информатизации образования, поддерживая интеграционные тенденции познания закономерностей предметных областей и окружающей среды, актуализирует разработку подходов к использованию потенциала НИТ для развития личности обучаемого, повышения уровня его креативности, развития способностей к альтернативному мышлению, формирования умений разрабатывать стратегию поиска решений как учебных, так и практических задач, прогнозировать результаты реализации принятых решений на основе моделирования изучаемых объектов, явлений, процессов, взаимосвязей между ними.

Список использованных источников

1. Баймулдина Н.С., Джаманкулова Н.О. Внедрение системы электронного обучения в вузах Республики Казахстан.// Бюллетень лаборатории математического, естественнонаучного образования и информатизации. Рецензируемый сборник научных трудов. Том 2 –г.Москва -2012 г., С.364-368

2. Абдраимов Д.И., Бидайбеков Е.Ы., Гриншкун В.В., Камалова Г.Б. Теоретико-методологические основы разработки, мониторинга качества и экспериментальной апробации компьютерных учебно-методических комплексов нового поколения. – Алматы: КазНПУ им. Абая, 2005. – 147 с.

3. Лаптев В. В., Рыжова Н. И., Швецкий М. В. Методическая теория обучения информатике. Аспекты фундаментальной подготовки. –СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2003. – 352 с.

4. Дмитриев С.В. Системно-деятельностный подход в технологии школьного обучения // Школьные технологии. – 2003. – № 6. – С. 30-39.

ӘОК 371:004

GPU ГРАФИКАЛЫҚ ПРОЦЕССОРЫН ҚОЛДАНУ САЛАЛАРЫ

Қаймолдаева Алтынай Жомартқызы

kaimoldaeva1@bk.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті, Астана

Ғылыми жетекші- п.ғ.д., профессор Серік Меруерт

GPU(Graphics Processing Unit)- да есептеудің CPU (Central Processing Unit)-да есептеуден айырмашылығы – есептеулердеәмбебап процессорлар өнімділігі тұрғысынан жоғары болуында. Жұмысымызда GPU - ды қолданып есептеудің негізгі бағыттарының кейбіреулеріне сипаттама жасалған.

GPU термині алғаш рет 1999 жылдың тамыз айында nVidia GeForce 256 моделінің бейнекартасының басты чипі ретінде қолданылды, оның басты мақсаты үш өлшемді графиканы шығаруды жылдамдату болды. GPU графикалық процессоры – дербес компьютердің өзіндік құрылғысы немесе ойын приставкасы. Графикалық процессордың өзінде геометриялық айналуларды есептеу және сценаны жарықтандыру бірінші рет іске асты. Мұның өнімділігі CPU – дан 100 есе жоғары көрсеткіш көрсетті. GPU-ды бағдарламалау кезінде OpenGL және C сияқты графикалық тілдер қолданылып, олар GPU – дың ғылымға деген рұқсатын тарылтты[1].

GPU – да есептеу GPU (графикалық процессор) мен CPU (орталық процессор) қатар жүруінен тұрады. GPU көп есептеу қуатын талап ететін қосымшалардың бөлігін орындайды, ал қалған бөліктері CPU – да орындалады. Бұл жағдайда қосымша әлдеқайда тезірек жұмыс атқарады.

GPU + CPU қосылғанда қуатты өнім болады:

- CPU мағлұматтарды ретпен өңдеу мақсатында жасалған бірнеше ядродан құрылған;
- GPU мағлұматтарды параллельді өңдеу мақсатында жасалған мыңдаған ядролардан тұрады.

Осылайша, CPU-да кодтың ретті бөлігі орындалса, ал GPU – да параллельді бөлігі орындалады. [1]

GPU көмегімен параллельді есептеу технологиясы NVIDIA CUDA платформасы арқылы жүзеге асырылады. CUDA – бағдарламалау тілі немесе ортасы емес, ол тағайындаудың жалпы есебін шығару үшін графикалық процессорлардың қуатын қолдануға мүмкіндік беретін платформа болып табылады.

OptiTex сияқты компаниялар, тұтынушылар нарығына өнеркәсіп саласында киімді жобалауда CUDA-ны пайдаланады.

Автомобиль компаниялары CUDA-ны пайдаланып, GPU-дағы сәулені таратудың көмегімен жаңа буындағы машина дизайнын құру үстінде. Тазалау мен гигиеналық өнімдерді өндіру компаниялары өз өнімдерін молекулалық модельдеу үшін GPGPU-ды қолданады. Осылайша, Temple университетімен бірге индустрияның алыбы Procter Gamble балшық, су және басқа да материалдармен белсенді заттардың молекулаларының өзара іс-қимылын модельдеумен жұмыс істейді.

Мультимедиа саласында портативті құрылғыларға бейнеклиптерді түрлендіру міндеті қазір әлдеқайда ыңғайлы және жылдам, ол Elemental компаниясы шығарған Badaboom бағдарламасын қолданудың арқасында жүзеге асырылуда.

CUDA платформасында GPU – ды қолдану арқылы тәжірибе жүргізудің нәтижесінде біржарым сағаттық фильм, кем дегенде жиырма минутта Ipad / IPHONE форматына түрлендірілді. Ал CPU-да бұл процеске бір сағаттан артық уақыт кетеді. ElcomSoft компаниясының Distributed Password Recovery бағдарламасы әртүрлі типтегі құжаттардың құпия сөздерін жоғары жылдамдықта қайта қалпына келтіруге арналған. Бағдарлама GPU-дың қуатын пайдаланып, іріктеу әдісімен құпия сөздерді CPU-мен салыстырғанда 20 есе жылдам қалпына келтіреді. Қазіргі кезде GeForce-де аппаратты түрде жылдамдату Windows XP, Windows Server 2003 және Windows Vista (32-бит и 64-бит) операциялық жүйелерінде орындалады, ол үшін тек бағдарламаны және NVIDIA жаңа драйверлерін орнату қажет. Видеокарталарға қойылатын талаптар өте қарапайым, маңыздысы видеожадтың көлемі 256 МБ-тан кем болмауы тиіс және жүйеде қанша GPU болса, кем дегенде сонша процессорлық ядро болуы тиіс.

GPU қаншалықты күрделі амалдар орындасада, оның ядроларының жартысы бос тұрады, бұл статикалық түрде дәлелденген. Дәл осы ядроларда PhysX қозғалтқышы жұмыс істейді. CUDA-ның арқасында, ойын әлемінің физикасымен байланысты есептеулердің үлкен үлесі, бейнекартада орындалатын болды. Мамандардың айтуынша, CUDA-да жұмыс істейтін, PhysX пен бірге ойындардың өсу үдерісі бірталай ұлғайды. CUDA үйкеліс, ауырлық және басқа да бізге үйреншікті көп өлшемді объектілер үшін күнделікті есептеу жүргізуді қарастырады. Құрылымдарды (текстура) әзірлеушілер арқасында, қазіргі заманғы

ойындар өте шынайы көрінеді. Бірақ құрылымда шынайылықтың көп болуы, жадыда көп орын алады. Оны болдырмау үшін, құрылымды алдын-ала қысады және қажетінше динамикалы түрде тарқатады, тарқату міндеттерін орындау 12 есе өсуіне мүмкіндік береді. Ғылым саласында GPU-ға бейімделуі мақсатында алгоритмды көптеген ағынға параллельдеу мәселесі қарастырылады. Бұл факт ғылыми мәселе, қандай алгоритмдер мен әдістерді GPU-да орындауға және сәтті параллельдеуге болады. Бұл мәселе бойынша көп диссертациялар қорғалынды және ғылыми-зерттеулер жарық көрді.

NVIDIA GPU өнімді параллель архитектурасын пайдалану молекулалық динамика саласындағы бағдарламалармен жұмыс істеуде тамаша нәтиже береді. Құрылымының қарапайымдылығы мен вирустардың шағын мөлшері үшін, биологияның есептеу саласындағы зерттеушілер, өздерінің эксперименттеріне компьютердің көмегімен GPU-ды қолдану арқылы олардың өмір сүру тәсілінің толық моделін алғаш құрды. Олар тұзды судың тамшысындағы вирусты модельдеуге, Urbana-Шампейндегі Иллинойс университеті әзірлеген NAMD (Nanoscale Molecular Dynamics) деп аталатын бағдарламаны пайдаланды. NAMD жұмысы CUDA ның арқасында 12 есе дерлік жеделдетілді. Сонымен бірге кластерде GPU-жеделдеткішпен бірге суперкомпьютерлі бағдарламалардың Ұлттық орталығында (NCSA) іске қосқанда бірядролы процессорға қарағанда, яғни CPU- мен, салыстырғанда 330 есе өсу қарқынын көрсетті.

Навье-Стокс және «Больцман торлары әдісі» модельдерін пайдаланатын гидродинамиканың бірнеше жобаларында, CUDA қолдауымен GPU-дың арқасында айтарлықтай жеделдету болғаны айтылады. Көптеген жылдар бойы тиімді бұрандаларды жобалау мәселесі дамымай қалды. Құрылғының айналасында ауа мен сұйықтықтың өте күрделі қозғалысын қарапайым модельдерде зерттеу мүмкін болмады. Тек ең қуатты суперкомпьютерлер, құрылымды дамыту мен тексеру үшін қажетті ресурстарды ұсына алар еді. Кембридж университетінің зерттеушілері CUDA-ны қолдану арқылы өнім шығаруда аса ірі ұтысқа ие болды.

Арзан GPU-кластерлерді қолдану нәтижесінде зерттеулер жүргізуге көзқарас түбегейлі өзгерді. Интерактивті модельдеу бұрын тоқыраудан зардап шеккен аудандарда инновациялық идеялар үшін жаңа мүмкіндіктер ашты. Сондай-ақ, GPU-ды пайдаланып ауа райы құбылыстары мен планетаның мұхит бетін модельдеу жөнінде тиімді жұмыстар өткізілуде.

GPU-ды медицинада қолдану көптеген жетістіктерге қол жеткізді. TechniScan компаниясы үшөлшемді ультрадыбыстық сканерлеудің перспективалық әдістемесін практикаға енгізеді. Ультрадыбыстық сканерлеу жүйесінде TechniScan компаниясы ерте сатыдағы сүт безінің обырын болжау және диагностикалауда NVIDIA компаниясынан GPU Teslаны пайдаланады. Бұл тәсіл дәстүрлі әдістермен салыстырғанда дәлірек деген тұжырымға келді [2].

Информатика мамандығының студенттері оқу процесінде қол жетімді компьютерлердің процессорларының ядроларын параллель қосу арқылы есептеулер жүргізуде ұтымды жетістіктерге жетуде.

Сонымен бірге сегіз ядролы NVIDIA Cuda платформасы негізіндегі 8 ядролы ноутбукті пайдалану арқылы GPU-дың көмегімен жақсы нәтижелер алынуда [3]. Мысалы, Мандельброт жиынын модельдеуде CPU-мен салыстырғанда 51,4 есе ұтымды нәтиже алынды.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Воеводин В.В., Жуматий С.А. Вычислительное дело и кластерные системы. – М.: Изд-во МГУ, 2007.
2. Григорьев А.В., Еремеев И.С., Алексеева М.И. Параллельное программирование с использованием технологии CUDA. 2007.
3. М.Серік, М.Н. Бакиев. Параллель есептеулер (Matlabортасы). Астана, 2015. -152б.