

SCI-CONF.COM.UA

FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH IN THE MODERN WORLD



**ABSTRACTS OF II INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
SEPTEMBER 23-25, 2020**

**BOSTON
2020**

FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH IN THE MODERN WORLD

Abstracts of II International Scientific and Practical Conference

Boston, USA

23-25 September 2020

Boston, USA

2020

UDC 001.1

The 2nd International scientific and practical conference “Fundamental and applied research in the modern world” (September 23-25, 2020) BoScience Publisher, Boston, USA. 2020. 578 p.

ISBN 978-1-73981-124-2

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Fundamental and applied research in the modern world. Abstracts of the 2nd International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Boston, USA. 2020. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/ii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-fundamental-and-applied-research-in-the-modern-world-23-25-sentyabrya-2020-goda-boston-ssha-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: boston@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2020 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2020 BoScience Publisher ®

©2020 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

1.	<i>Aliyeva Ye., Huseynova F.</i> TRUSTWORTHINESS OF SOCIETIES ON THE BASES OF MASCULINITY INDEX.	10
2.	<i>Batyrkhanova A. G., Tulegenova A. Z.</i> TEACHING SUBJECT KNOWLEDGE IN KAZAKH LANGUAGE AND LITERATURE AND ARTS AS AN EFFECTIVE METHOD OF PRODUCING SKILLS OF CREATIVE THINKING.	17
3.	<i>Botirov M. T., Normatova Sh. A., Tilavoldiyeva D. X., Dabidov M. A.</i> THE CONCEPT OF SUBSTRATE IN HYDROPONICS!	23
4.	<i>Vanishvil M. M., Nozadze M. I.</i> PECULIARITIES AND NEED FOR PERFECTION OF BUDGET PROCESS IN GEORGIA'S SELF-GOVERNING CITIES.	26
5.	<i>Dadajanov A., Khojiev A., Muradov R.</i> ENHANCING OF COTTON CLEANING QUALITY BY USING DYNAMIC METHOD.	42
6.	<i>Dehterenko A.</i> THE ETHNO-NATIONAL POLICY OF UKRAINE AS A RISK.	52
7.	<i>Ibragimov A. K., Djuraev Alisher Azim o'g'li</i> ISSUES OF RISK ASSESSMENT OF INTERNAL AUDIT IN BANKS OF UZBEKISTAN.	57
8.	<i>Ivanchenko D. A.</i> IN VITRO ACTIVITY OF PRODIGIOSIN ISOLATED FROM SERRATIA MARCESCENS IN COMBINATION WITH TWO GROUPS OF ANTIBIOTICS AGAINST GRAM-NEGATIVE MICROORGANISMS.	64
9.	<i>Kubrish N. R., Oleshko L. I., Gurskaya A.</i> TRAINING FUTURE ARCHITECTS: THE IMPORTANCE OF FORMATION OF AESTHETIC CULTURE.	70
10.	<i>Mammadova Aytan Jeyhun kizi</i> STUDY OF AZERBAIJANI LANGUAGE AT THE ELEMENTARY LEVEL.	77
11.	<i>Ovchinnikov O. V., Bilonyk D. I., Shumykin S. O., Bilonyk I. M.</i> APPLICATION OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGY OF ELECTROSLAG REMELTING FOR REGENERATION OF MACHINE- BUILDING WASTE FROM TITANIUM ALLOY.	81
12.	<i>Olshevska O. V., Olshevskiy V. S.</i> FORMS OF SELF-IMPROVEMENT AND METHODS OF IMPLEMENTATION OF TREATMENT AND TRAINING EDUCATIONAL PROCESSES OF STUDENTS OF MEDICAL UNIVERSITIES.	85
13.	<i>Raspopov V.</i> HOW TO ASSESS THE SIZE OF THE CORRUPTION COMPONENT OF THE OLIGARCH'S ECONOMIC ACTIVITY.	92

70.	Подоусова Т. Ю. ІНДИКАТРИСА ГЕОДЕЗИЧНОГО СКРУТУ. ПЕРШИЙ ЧЕБИШЕВСЬКИЙ ВЕКТОР LGT-СІТКИ.	495
71.	Полянський В. В. ДО ПИТАННЯ НАУКОВОГО ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ «БАЯН».	500
72.	Романюк О. Н., Корнієнко К. О., Марущак А. В., Шмалюх В. А. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ SLI ОБ'ЄДНАННЯ ВІДЕОКАРТ.	507
73.	Рябуха М. Ю., Бобро Л. М. ВАЖЛИВІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ СКРИНІНГУ ГЛЮТЕНОВОЇ ЕНТЕРОПАТІЇ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 1 ТИПУ.	514
74.	Саврасов М. В. РОЛЬ ДЕРЖАВНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ У ТІНЬОВОМУ ФІНАНСУВАННІ.	516
75.	Симоненко О. І. МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ.	522
76.	Стенин А. А., Пасько В. П., Солдатова М. А., Стенин С. А. ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ МНОГОФАЗНОГО ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ТЕХНОЛОГІЧЕСКОГО ПРОЦЕСА.	526
77.	Федорова О. А. ТЕЗИГРАФІЯ, ЯК ПРИКЛАДНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ СУДОВО-МЕДИЧНИХ ЕКСПЕРТИЗ ТРУПІВ НОВОНАРОДЖЕНИХ.	535
78.	Федорук Н. М., Федорук Ю. В. ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ МЕЛАНЖУ ІЗ ЯЄЦЬ СТРАУСІВ АФРИКАНСЬКИХ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМІВ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ.	542
79.	Фомина М. В., Приходько В. В., Приходько В. В. ПАРТНЕРСТВО ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА: СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ.	545
80.	Хвостенко В. С. СПОСІБ КРИПТОГРАФІЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ.	552
81.	Хоменко Н. В. ОСОБЛИВОСТІ ПОДОЛАННЯ НЕГАТИВНИХ ПСИХІЧНИХ СТАНІВ У ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.	557
82.	Шаранова Ю. В. НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИЙ БАЗИС ДЛЯ ПОБУДОВИ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ З ВИХОВАННЯ ГРОМАДЯНСЬКОСТІ СТУДЕНТІВ У США.	564
83.	Щербінська О. С., Слабкий Г. О. ШЛЯХИ НАБУТТЯ СІМЕЙНИМИ ЛІКАРЯМИ КОМПЕТЕНЦІЙ ДЛЯ НАДАННЯ КОМПЛЕКСНИХ ПОСЛУГ ЖІНОЧОМУ НАСЕЛЕННЮ.	573

УДК 004.921

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ SLI ОБ'ЄДНАННЯ ВІДЕОКАРТ

Романюк О. Н.

д.т.н, професор
завідуючий кафедри програмної інженерії
Вінницький технічний національний університет

Корнієнко К. О.

студент 2 курсу спеціальності
«Архітектура та містобудування»
ОПП «Архітектура та містобудування»
Вінницький коледж будівництва і архітектури

Марущак А. В.

студент 2 курсу спеціальності
«Програмна інженерія»
ОПП «Інженерія програмного забезпечення»
Вінницький технічний національний університет

Шмалюх В. А.

студент 2 курсу спеціальності
«Програмна інженерія»
ОПП «Інженерія програмного забезпечення»
Вінницький технічний національний університет
м. Вінниця, Україна

Анотація: у даній статі було розглянуто переваги та недоліки технології спарки відеокарт SLI. Зокрема проілюстровано результати тестів приросту продуктивності. Описано взаємодію відеокарт технології SLI при обробці одного зображення різними алгоритмами.

Ключові слова: відеокарта, обробка зображення, технологія SLI, спарка відеокарт, алгоритми обробки зображення.

Сьогодні однією з основних складових комп'ютера є відеокарта (GPU). Відеокарта – це пристрій, який перетворює цифрову інформацію у графічні зображення для виведення на монітор комп'ютера або на інші мультимедійні пристрої. Корпорації Nvidia та AMD є основними виробниками відеокарт [1].

У той час як продуктивність GPU стрімко зростає, розвиток одноядерних процесорів був обмежений енергоспоживанням, що зображено на рис.1 [2].

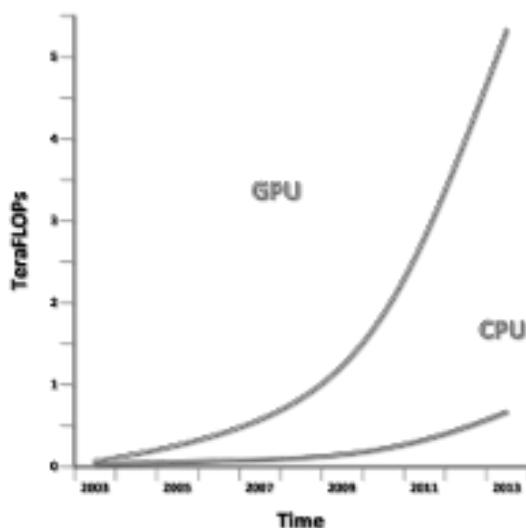


Рис. 1. Розвиток продуктивності CPU та GPU

Нововведення технології багатоядерного CPU забезпечила рух вперед, проте їх пікова продуктивність все ще не досягала таких показників як у GPU. Одночасно додатки стали використовувати паралелізм на рівні завдань, використовуючи складні планувальники для масштабування продуктивності при збільшенні кількості ядер центрального процесора. Це викликало необхідність у створенні API для контролю розподілу роботи між ядрами. DirectX 12 може слугувати прикладом ефективного використання API. Очевидно, що це є ефективним ресурсом для сучасної ігрової індустрії. Однак відносно нова технологія практично вичерпана у своїх можливостях і потенціалі.

Одним із ефективних способів підвищення продуктивності графічної системи комп'ютера є одночасне використання ресурсу відразу декількох відеокарт на платформі однієї робочої машини. Таку технологію назвали « Scan Line Interleave » (SLI). Вперше технологію SLI використовувала компанія 3dfx,

яка в 1998 випустила графічний процесор Voodoo2. Завдяки технології SLI можна використовувати відразу дві чи більше відеокарт для побудови зображення. Більш того залишається можливість об'єднувати відеокарти з різною кількістю вбудованої пам'яті. Для використання даної технології, необхідно мати SLI-сертифіковану материнську плату та 2 або 3 SLI-сертифіковані графічні процесори (GPU).

SLI AA (Anti Aliasing, згладжування) [3] якісно відрізняється від попередніх реалізацій технологій розподілення обробки зображення між відеокартами, що працюють як одна система. Така реалізація не спрямована на підвищення fps (кількість кадрів за секунду), а на поліпшення якості картинки: один кадр генерується на всіх графічних процесорах, і послідовно частково згладжується спочатку на одній відеокарті, потім на іншій (тобто згладжування йде з деяким кроком). У підсумку на виході отримується картинка або з тим же fps, що й в одиночній відеокарті, або ж набагато вищим показником, але набагато більш високою якістю. Більш того коефіцієнт згладжування може сягати 32х.

Однак SLI може використовуватися не тільки для прямого розподілу навантаження - наприклад, у Nvidia є PhysX SLI - він полягає в тому, що одна відеокарта (найбільш потужна) обробляє графіку, а інша - PhysX-ефекти (дим, вогонь, ефекти тканини і так далі).

Для цього використовується материнська плата з підтримкою такої можливості, що містить декілька роз'ємів PCI-E. Відеокарти з реалізацією відповідних технологій вимагають високопродуктивний центральний процесор і досить потужний блок живлення.

Завдяки новому підходу стало можливо використовувати декілька відеокарт для обробки тривимірного зображення. SLI технологія дозволяє використовувати паралельні обчислення декількох відеокарт для збільшення продуктивності відео системи комп'ютера.

Взаємодія при обробці одного зображення може ґрунтуватися за такими алгоритмами:

- зображення віртуально розбивається на кілька частин, кожна з яких обробляється окремою картою;
- розподіл послідовного оброблення зображення (одна карта обробляє тільки парні кадри, інша - непарні);
- одне й те ж зображення генерується на всіх графічних платах, але з різними шаблонами згладжування. Отримані результати змішуються, накладаючись один на одного, чим досягається висока чіткість, деталізованість і згладжування кінцевого зображення.

В 2005 році Gigabyte випустила відеокарту сімейства GV-3D1. На ній були інтегровані два графічних процесора від nVidia з підтримкою технології SLI. А в 2006 вже компанія ASUS почала випуск N7800GT Dual, схожих з платами Gigabyte, на базі двох процесорів nVidia 7800GT.

Quad SLI [4] - технологія, що дозволяє використовувати відразу чотири графічних процесора. У дана технології з двома двочіповими відеокартами використовується об'єднання технологій - одна спарована відеокарта використовує SFR, тобто поділ кадру на дві частини, а в підсумку обидві відеокарти працюють по AFR - тобто чергують кадри. Але проблем з організацією всього цього безліч, тому приріст продуктивності набагато нижче очікуваного у 4 рази. Уперше 7900GX2, що підтримувала таку технологію, продемонстрували в 2006 році. Підключення стало можливим завдяки двом додатковим модулям підключення, які були встановлені на кожній платі GX2. Умовно позначивши підключені до материнської плати з підтримкою SLI, чотири відеокарти зверху вниз як 1, 2, 3, 4, тоді підключення повинно проходити за схемою 1 з 3 і 2 з 4, як зображено на рис.2 [4].

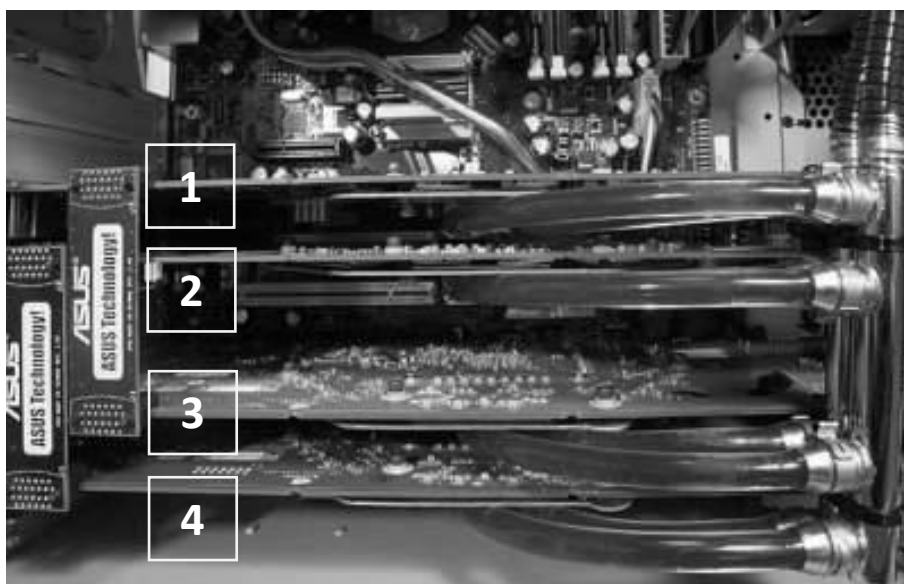


Рис. 2. Розміщення відеокарт на стенді використовуючи Quad SLI технологію

Потрійна SLI або Triple SLI технологія[5] була представлена в грудні 2007 року, вона дозволяла використовувати одночасно 3 відеокарти. Цю технологію підтримували відеокарти серії nForce 680i та nForce 700i для них потрібні були 3 відеокарти з двома портами MIO, а також конектор.

Пізніше відбулася спроба створити для порівняння комплексну серію відеокарт, які можливо було б підключити у режимах 3-Way SLI, 2-Way SLI чи окремою відеокартою. 3-way SLI застосовується для чіпсетів 680i та 780i з відеокартами GeForce 8800GTX, 8800Ultra, 9800GTX, GTX260 та GTX280. Для тесту було обрано Zotac GeForce GTX280 AMP. Стрес-тести показали, що кількість відеокарт, що працюють одночасно, підвищують загальну продуктивність системи, як показано на рис. 3 [5]. Зокрема максимальний приріст, у порівнянні з однією відеокартою, виявився у 1.56 рази більший під час роботи 2-Way SLI технології та у 1,79 рази із технологією 3-Way SLI.

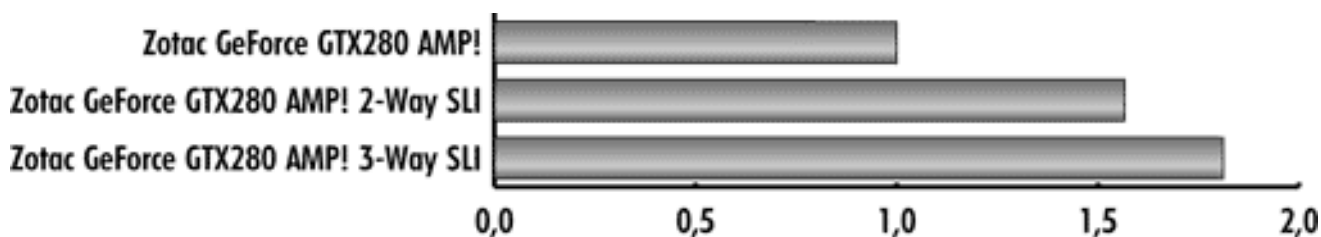


Рис. 3. Результати тесту при використанні різних технологій

Сучасні прототипи відеокарт, що створені для обробки реалістичних динамічних 3D-сцен є більш оптимізованими та потужними. Тому продуктивність збільшилася у 2,8 разів в порівнянні з одночиповою системою, кількість кадрів в секунду при цьому досягає значення 120 при роздільній здатності у 2560×1600 з коефіцієнтом згладжування, що рівний 8x [6].

У 2008 році Nvidia анонсувала Hybrid SLI. Дана технологія використовує вбудований графічний процесор у парі з відеокартою MXM (Mobile PCI Express Module). Це означало, що при під'єднанні мобільного пристрою до мережі, GPU буде працювати разом із вбудованим графічним процесором для збільшення продуктивності. Модуль MXM відключається, якщо ноутбук буде працювати від акумулятора, при цьому знизиться енергоспоживання системи графічного опрацювання. Пізніше технологія трансформувалася у Nvidia Optimus [6], де картинку може рендерити або дискретна, або інтегрована відеокарта, ну а на екран картинку завжди виводить інтегрована. Такий підхід забезпечив непомітне перемикання між відеокартами.

Отже, перевагою технології спарки відеокарт SLI є підвищення продуктивності графічної системи комп'ютера методом одночасного використання ресурсу відразу декількох відеокарт на платформі однієї робочої машини. Існує 3 популярні способи підключення на одній материнській платі із 2, 3 та 4 відеокарт. Для роботи у парі не є обов'язковим наявність однакових за маркуванням або за кількістю пам'яті графічних процесорів, зокрема можливе спарення дискретної та вбудованої відеокарти за допомогою Hybrid SLI. Недоліком такої системи для використання є непропорційне підвищення енергоспоживання відносно приросту продуктивності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Романюк О. Н. Довгалюк Р. Ю., Олійник С. В. Класифікація графічних відеоадаптерів. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер. : Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка. - 2011. - Вип. 14. - С. 211-215.
2. DirectX 12: новый этап в развитии игр [Електронний ресурс] // nvidia. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.nvidia.com.ua/object/blog-nvidia-directx-12-ru.html>.
3. sli-technology [Електронний ресурс] // nvidia – Режим доступу до ресурсу: <https://www.nvidia.ru/object/sli-technology-faq-ru>.
4. Alienware предлагает сложную систему охлаждения для Quad SLI [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://overclockers.ru/hardnews/show/21849/Alienware_predlagaet_slozhnuju_sistemu_ohlazhdeniya_dlya_Quad_SLI.
5. NVIDIA 3-Way SLI: стоит ли игра свеч? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://compress.ru/article.aspx?id=19964>.
6. Jarrod's Tech. Очередная головная боль для геймеров: Optimus замедляет видеокарты Nvidia [Електронний ресурс] / YouTube-канал Jarrod's Tech // notebookcheck – Режим доступу до ресурсу: <https://www.notebookcheck.ru.com/Ocherednaja-golovnaja-bol-dlja-geimerov-Optimus-zamedljaet-videokarty-Nvidia.420463.0.html>.