

ODESSA NATIONAL ACADEMY OF FOOD TECHNOLOGIES



XIII ANNUAL SCIENTIFIC CONFERENCE

**INFORMATION TECHNOLOGY AND
AUTOMATION – 2020**

Conference proceeding

Odessa,
October 22-23, 2020

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ
«ІНДУСТРІЯ 4.0» ІМ. П.Н. ПЛАТОНОВА**



**ХІІІ МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2020**

**INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION – 2020**

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

Одеса,
22-23 жовтня 2020

Організаційний комітет конференції

Голова

Єгоров Б.В., проф. (Одеса)

Заступники голови

Поварова Н.М., доц. (Одеса, Україна)

Хобін В.А., проф. (Одеса, Україна)

Котлик С.В., доц. (Одеса, Україна)

Члени комітету

Panagiotis Tzionas prof. (Thessaloniki, Greece)

Qiang Huang, prof. (Los Angeles C.A., USA)

Yangmin Li, prof (Macao, China)

Артеменко С.В., проф., (Одеса, Україна)

Романюк О.Н., проф. (Вінниця, Україна)

Грабко В.В., проф. (Вінниця, Україна)

Єгоров В.Б., к.т.н. (Одеса, Україна)

Жученко А.І., проф. (Київ, Україна)

Купріянов А.Б., доц. (Мінськ, Білорусія)

Ладанюк А.П., проф. (Київ, Україна)

Лисенко В.Ф., проф. (Київ, Україна)

Любчик Л.М., проф. (Харків, Україна)

Монтік П.М., проф. (Одеса, Україна)

Палов І., проф. (Русе, Болгарія)

Плотніков В.М., проф. (Одеса, Україна)

Стовкова В.Д., доц. (Тракия, Болгарія)

Суслов В., доц. (Кошалін, Польща)

Трішин Ф.А., доц. (Одеса, Україна)

Збірник тез доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології і автоматизація – 2020», (Одеса, 22 - 23 жовтня 2020 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2020. – 308 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами у галузях, віднесених до загальноприйнятого терміна «Індустрія 4.0».

Розглянуті питання математичного і комп'ютерного моделювання; управління, обробки та захисту інформації; проектування інформаційних систем і програмних комплексів; штучного інтелекту; автоматизації робототехнічних систем; комп'ютерних телекомунікаційних мереж та технологій; автоматизації та управління технологічними процесами; нових інформаційних технологій в освіті.

Результати досліджень представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ у перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам вишів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

В збірнику представлені результати досліджень в зазначених галузях знань в ІТ передових університетах з Києва, Харкова, Львова, Одеси, Вінниці, Дніпра, Миколаєва (повний список учасників-організацій дивися на стр.11). Наявність у поданих матеріалах інформації англійською мовою дозволяє використовувати збірник тез як засіб комунікації між вченими різних країн.

Збірник розраховано на наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів, які намагаються дізнатися про сучасний стан науки в ІТ-галузі та тенденції розвитку галузей автоматизації технологічних процесів та робототехніки. Ця інформація може бути використана для вирішення широкого кола проблем в зазначених розділах, що виникають як в навчальному процесі, так і в дослідницькому і науковому планах.

Рекомендовано до публікації Вченою Радою Інституту комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.Н. Платонова Одеської національної академії харчових технологій від 02.10.2020 р., протокол № 2.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами. За достовірність інформації відповідає автор публікації.

У разі виконання суто програмної перевірки істинних пакетів середовище комп'ютерного моделювання видає час 1,6215 мс, за який мікроконтролер утворює істинний байт інформації з двох прийнятих пакетів з кодом БЧХ7,4. В разі виконання програмної перевірки та корекції хибних пакетів середовище моделювання видає час 1,6716 мс, що на 0,0501 мс повільніше.

При дослідженні апаратної корекції істинних пакетів або хибних пакетів апаратура утворює істинний байт інформації за час у 1,6922 мс, який приблизно дорівнює часу суто програмної перевірки та корекції.

Оптимізоване апаратне рішення [1] забезпечує час 1,652 мс, що робить її на 0,0402 мс швидче за повну апаратуру (рис. 2) і на 0,0196 мс швидче за програмну корекцію.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

[1] Вадим Пуйденко «Комп'ютерна модель програмно – апаратної корекції помилки з практичною реалізацією в обчислювальній мікросистемі» с.195 I – 74 Т «Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання» матеріали статей Міжнародної науково – практичної конференції, м. Івано – Франківськ, 20 – 25 травня 2019 року. - Івано – Франківськ: п. Голіней О.М., 2019. – 366 с. ISBN 978-617-7468-37-9

[2] Муттер В.М. Основы помехоустойчивой передачи информации. – Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд – ние, 1990. – 288 с.:ил.

[3] У. Питерсон, Э. Уэлдон Коды, исправляющие ошибки Перевод с английского под редакцией Р.Л. Добрушина и С.И. Самойленко Издательство «Мир» Москва

[4] Кодирование информации (двоичные коды). Березюк Н.Т., Андрущенко А.Г., Мощицкий С.С. и др. Харьков, издательское объединение «Вища школа», 1978, 252 с.

[5] Ульрих В.А. Микроконтроллеры PIC 16C7XX. Изд. 2-е, перераб. и доп. - СПб: Наука и Техника, 2002. – 320 стр. с ил.

УДК 004.92

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ А-БУФЕРА ДЛЯ АНТИАЛІАЙЗИНГУ ТРИВИМІРНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

РОМАНЮК О. Н., КУРІННИЙ М.С., ВЯТКІН С.І., ЛИСЕНКО Є.С. (rom8591@gmail.com)
Вінницький національний технічний університет (Україна)

Пропонується новий підхід до видалення невидимих поверхонь, який правильно розраховує видимість для всіх випадків взаємного розташування полігонів всередині пікселя. При цьому використовуються бітові маски видимості.

Для антиаліаїзingu [1-4] тривимірних об'єктів необхідно видалення невидимих поверхонь на рівні пікселя. Згідно з методом А-буфера для антиаліаїзingu тривимірних зображень використовується динамічний список фрагментів полігонів, які покривають піксель.

Метод А-буфера використовує менший обсяг пам'яті порівняно із методами додаткової вибірки, однак необхідність динамічного розподілу пам'яті ускладнює його апаратну реалізацію у системах комп'ютерної графіки.

Принцип формування списку фрагментів полігонів у методі А-буфера показано на рис. 1.

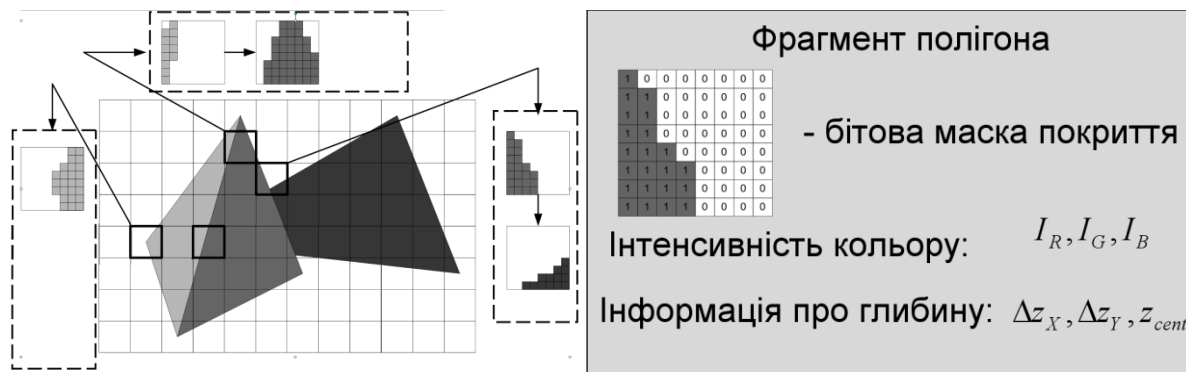


Рис. 1. Формування списку фрагментів полігонів у методі А-буфера

При використанні фіксованої кількості фрагментів на один піксел зображення спрощується апаратна реалізація методу А-буфера, однак пам'ять використовується неефективно, оскільки кількість фрагментів для розрахунку інтенсивності кольору пікселя може суттєво відрізнятись для різних пікселів.

Пропонується використати комбінований статично-динамічний принцип організації пам'яті, який має просту апаратну реалізацію та дозволяє більш ефективно використати пам'ять, що виділяється для зберігання фрагментів полігонів.

Він полягає у тому, що крім основного буфера фрагментів, виділяється загальний буфер фрагментів (рис. 2).

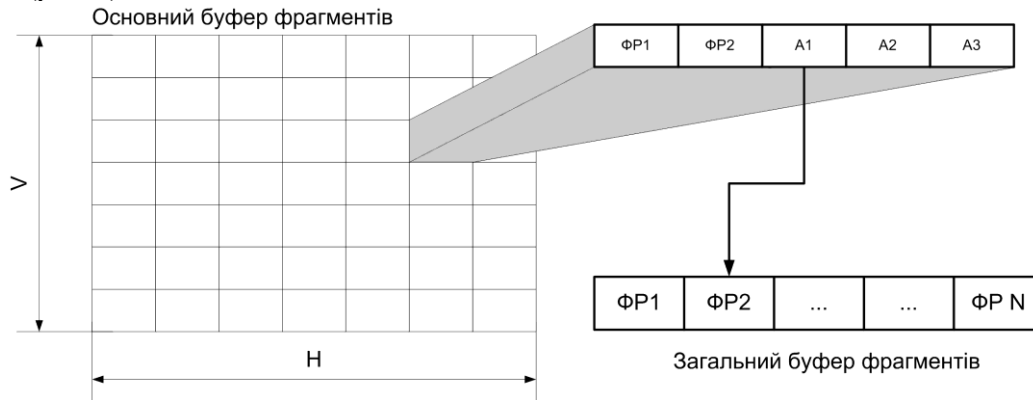


Рис. 2. Розподіл пам'яті при використанні загального буфера фрагментів

В основному буфері фрагментів на кожен піксел виділяється блок пам'яті фіксованого розміру для зберігання $N_{осн.}$ фрагментів полігонів та $N_{дод}$ адрес, які визначають номер фрагмента у загальному буфері фрагментів. Для загального буфера фрагментів виділяється фіксований блок пам'яті для зберігання $N_{заг}$ фрагментів. Якщо кількість фрагментів, які згенеровано для даного пікселя, перевищує $N_{осн.}$, то надлишкові фрагменти зберігаються в загальному буфері фрагментів. Запропонований підхід має більш просту апаратну реалізацію ніж динамічний розподіл пам'яті та потребує у 1,3÷2,6 разів менших обсягів пам'яті для зберігання фрагментів полігонів порівняно з фіксованим розподілом.

Для зменшення похибки обчислень інтенсивності кольору, яка має місце внаслідок відкидання фрагментів полігонів, яким не вистачило місця у буфері фрагментів, запропоновано два найбільш віддалені від спостерігача фрагменти об'єднувати у один. При використанні такого підходу підвищується якість згладжування у випадку зберігання обмеженої кількості фрагментів полігонів на один піксел зображення. Значення координати Z нового фрагмента у центрі пікселя обирається таким чином, щоб воно було ближчим до значення координати Z_u фрагмента, який має більшу площу покриття пікселя. Значення інтенсивності кольору нового фрагмента розраховується за значеннями інтенсивностей кольору вихідних фрагментів пропорційно до площі покриття пікселя кожним фрагментом.

Запропонований підхід порівняно з фіксованим розподілом пам'яті дозволяє більш ефективно використати оперативну пам'ять за рахунок того, що місце у загальному буфері фрагментів виділяється лише для „складних” пікселів, які потребують великої кількості фрагментів для визначення інтенсивності кольору.

Література

1. А.Н. Романюк. М.С. Куринный Разработка алгоритмов антиалиаизинга векторных границ. Труды филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана. Специальный выпуск: Материалы международн. Симп. “Наука и предпринимательство”. – 2000. – С. 407- 411.
2. О. Н. Романюк, М. С. Куринный Эффективный алгоритм антиалиаизингу векторных границ багатокутника. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах: Збірник наукових праць. – 2002. – С. 105-109.
3. А. С. Naiman., W. Makous. The visibility of higher-level jags. Soc. Inf. Disp. 95 Digest. – 1995. – P.113–116.
4. G. Abram, W. Lee. Efficient alias-free rendering using bit-masks and look-up tables. ACM SIGGRAPH Computer Graphics. – 1985. – Vol. 19. – No.3. – P. 53-59.

Наукове видання

XIII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2020

INFORMATION TECHNOLOGIES AND AUTOMATION – 2020

ОДЕСА

22– 23 ЖОВТНЯ, 2020

Збірник включає доповіді учасників XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології і автоматизація – 2020»

Редакційна колегія: Котлик С.В., Хобін В.А.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.