

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
"Індустрія 4.0" ім. П.М. Платонова
Факультет Комп'ютерної інженерії, програмування та
кіберзахисту

**XX Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

Матеріали конференції. Частина I.



Одеса

21-22 квітня 2020 р.

Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Частина I. Одеса, 21-22 квітня 2020 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2020 р. - 240 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані по секціях кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки (ІТтаКБ).

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

Співголови:

Поварова Н.М. – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,
Котлик С.В. – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,
Даріуш Долива, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м. Лодзь, Польща,
Ковалюк Т.В. - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут».

Члени оргкомітету:

Плотніков В. М. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,
Артеменко С.В. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,
Князєва Н.О. – д.т.н., проф. кафедри КІ ОНАХТ,
Хобін В.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,
Тарасенко В.П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,
Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,
Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,
Жуков І. А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

СЕКЦІЯ № 1

Комп'ютерні науки

Тематичні напрями:

**МАТЕМАТИЧНЕ І КОМП'ЮТЕРНЕ
МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ ПРОЦЕСІВ**

УПРАВЛІННЯ, ОБРОБКА ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ

НОВІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

**ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА
ПРОГРАМНИХ КОМПЛЕКСІВ**

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА КІБЕРБЕЗПЕКИ

ОДЕСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ХАРЧОВИХ

ТЕХНОЛОГІЙ

**Список
скорочень організацій, представники яких взяли участь у конференції**

Таблиця 1

Скорочення	Повна назва організації
АУПРБ	Академия управления при Президенте Республики Беларусь
БГСУ	Белорусский государственный экономический университет
ВНТУ	Вінницький національний технічний університет
ДДПУ	ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
УДХТУ	ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
ДДТУ	Дніпровський державний технічний університет
ДДМА	Донбаська державна машинобудівна академія
ДНТУ	Донецький національний технічний університет
ДНУ	Донецький національний університет ім. Василя Стуса
ІФНТУНГ	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
ІІТЗН	Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ІТТНАН	Інститут технічної теплофізики НАН України
КНУ	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
НТУУ "КПІ"	Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут»
КПАІТ	Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ
КДПУ	Криворізький державний педагогічний університет
НУ"ПІП"	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
НТУ «ХПІ»	Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт"
ОНПУ	Одеський національний педагогічний університет ім. Ушинського
ОНАХТ	Одеська національна академія харчових технологій
ОНПУ	Одеський національний політехнічний університет
ОНУ	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
ПДАТУ	Подільський державний аграрно-технічний університет
РДГУ	Рівненський державний гуманітарний університет
СКХП	Сумський коледж харчової промисловості НУХТ
ТЛіАЛ	Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
УАД	Українська академія друкарства
УДПУ	Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
ХНУ	Хмельницький Національний Університет
ХНУРЕ	Харківський національний університет радіоелектроніки
ЦУНТУ	Центральноукраїнський національний технічний університет
ЧНУ	Чорноморський національний університет ім. Петра Могили
IAE	Institute of Automation and Electrometry of the Siberian Branch Russian Academy
VNTU	Vinnitsia National Technical University

ЗМІСТ

Автори і назва статті	Стор.
Абдуллаєв Бехзод, Царенко М.О. Дослідження конфіденційності приватної особи в соціальних мережах (ПУНПУ, Україна)	12
Алексеева О.Е., Перова И.Г. К вопросу о применении информационных технологий в медицине (ХНУРЕ, Україна)	14
Архипов І.О., Радченко І.С. Методика формування пізнавальної самостійності студентів інженерно-педагогічних спеціальностей із застосування технологій доповненої реальності (КДПУ, Україна)	16
Балабан Д.С., Костиренко Т.П. Система управління відносинами з клієнтами для Інтернет магазинів (КПАІТ, Україна)	18
Безноско І.С. Використання сучасних інформаційних технологій в освіті України (УДПУ, Україна)	21
Бінько Р.О., Царенко М.О. Використання хмарних технологій для підготовки фахівців з логістики (ПУНПУ, Україна)	23
Бобровнікова К.Ю., Михайлов П.А. Дослідження методів виявлення атак на відмову в обслуговуванні (ХНУ, Україна)	25
Бойцова М.П., Болтач С.В. Використання віртуальної реальності в освіті (ОНАХТ, Україна)	27
Бойцова О.С., Плотніков В.М. Аналіз систем електронного документообігу (ОНАХТ, Україна)	29
Борисова Н.В., Мельник К.В., Явтушенко А.В. Розробка комп'ютерної програми для формування пасивного словника студентів (НТУ «ХП», Україна)	31
Бруснецов С.Д., Становська Т.П. WEB-додаток для автоматизації працевлаштування моряків в круїзній компанії (ОНАХТ, Україна)	33
Бурян А.С., Романюк О.Н. Методи антиаліайзингу для границь кіл та еліпсів (ВНТУ, Україна)	36
Бутук Я.С., Ольшевська О.В. Автоматизований тренінговий ресурс персонального зростання науковця (ОНАХТ, Україна)	39
Васильєв М.Е. Моделі і методи обробки даних для інформаційного забезпечення процесу матеріально-технічного постачання на підприємстві (ДДМА, Україна)	42
Величковський П.В., Кондратьєв Є.С., Владімірова В.Б. Інформаційна управляюча система «Навчальна робота кафедри» (ОНАХТ, Україна)	44
Витень Ю.О. Совершенствование системы финансирования инновационных проектов (АУПРБ, Беларусь)	45
Волкова А.Ю., Ольшевська О.В. Особливості використання dublin core для представленості публікацій на наукових ресурсах (ОНАХТ, Україна)	48

МЕТОДИ АНТИАЛІАЙЗИНГУ ДЛЯ ГРАНИЦЬ КІЛ ТА ЕЛІПСІВ

Бурян А.С., студент, гр. ПІ-18М

Романюк О. Н., д.т.н., професор

Вінницький національний технічний університет

На даному етапі розвитку комп'ютерної графіки висуваються жорсткі вимоги до якості формування графічних зображень.

Більшість сучасних пристроїв відображення інформації використовує растровий принцип формування зображення [1]. Особливість даного принципу полягає в тому, що зображення представляється у вигляді матриці точок, кожна з яких має фіксоване положення на екрані та інтенсивність кольору [1, 2].

При формуванні зображення на стадії растеризації графічні примітиви переводяться в растрову форму. У результаті перетворень виникають спотворення, обумовлені недостатньою роздільною здатністю пристроїв відображення. На зображеннях з'являються артефакти [1-6], одним із проявів яких є яскраво виражені сходинки або зубці на краях об'єктів. Даний ефект отримав назву ступінчастого ефекту чи ефекту *аліайзингу*.

У роботі [2] розглянуто модифікацію методу Гупти-Спроула для усунення аліайзингу границі кола. При цьому використовується конусна модель пікселя [3]. Суть методу полягає в тому, що знаходиться відстань від кола до центра пікселя, яку використовують як індекс у таблиці заздалегідь розрахованих значень фільтра. Встановлено, що для кіл із радіусом більшим 10, дугу кола всередині пікселя можна апроксимувати прямою (похибка складатиме не більше 0,4% [2]).

Основним недоліком даного підходу є необхідність виконання довгих операцій у циклі інтерполювання та застосування чисел із плаваючою комою.

Більшість існуючих методів антиаліайзингу границь кіл та еліпсів [1-6] використовують квадратну модель пікселя, тому що вона має порівняно малу обчислювальну складність.

Алгоритм антиаліайзингу границь еліпсів М. Капеля [2] для обчислення площі покриття використовує підхід, який базується на знаходженні квадратних коренів за методом Ньютона. Основний недолік алгоритму полягає в необхідності виконання операції ділення в циклі інтерполювання, що призводить до великих обчислювальних витрат та ускладнює апаратну реалізацію.

Алгоритм антиаліайзингу М. Піттуса [5] використовує спрощенні вирази для обчислення інтенсивностей кольору точок. Даний алгоритм не містить довгих операцій у циклі інтерполювання та може бути просто реалізований

апаратно, однак забезпечує порівняно низьку якість згладжування, оскільки використовує тільки чотири рівні інтенсивності кольору.

Д. Філд [2] запропонував підхід до антиаліазингу границь кіл, у якому для обчислення значень площі покриття використовується метод прогнозувань та поправок. Інтенсивність кольору пікселя визначається за формулою:

$$I_p = I_M \cdot \alpha,$$

де α - площа покриття пікселя колом.

При визначенні площі перерізу пікселя та кола враховують, що в другому октанті границя кола перетинає один або два суміжні пікселі по вертикалі. При визначенні площі α дуга кола апроксимується прямою. Для випадку, коли границя кола перетинає лише один піксел, розрахунок площі покриття проводиться за формулою:

$$\alpha \approx \frac{h_i + h_{i+1}}{2},$$

де $h_i = \sqrt{R^2 - i^2} - q_i$; R - радіус кола; (i, q_i) - координати пікселя.

Для спрощення обчислень використовують такі вирази:

$$\alpha_{\text{верх}} \approx \frac{h_i}{2}, \quad \alpha_{\text{низ}} \approx \frac{1 + h_{i+1}}{2},$$

де $h_i = \sqrt{R^2 - i^2} - q_i$; R - радіус кола; (i, q_i) - координати пікселя.

Алгоритм Філда не містить „довгих” операцій у циклі інтерполювання, використовує лише цілочисельну арифметику та забезпечує достатньо високу якість згладжування.

Суттєвий недолік алгоритму полягає в усуненні ефекту аліазингу лише для кола, який формують на однотонному фоні, що складає тільки окремий випадок.

Ксяолін Ву [2] запропонував метод антиаліазингу границі кола, суть якого полягає в тому, що інтенсивність кольору дуги кола розподіляється між двома суміжними пікселями, що знаходяться безпосередньо над та під

ідеальною дугою, пропорційно до відстані від центра пікселя до точки, у якій дуга перетинає координатну решітку. Сума інтенсивностей цих двох пікселів завжди дорівнює максимальній. Інтенсивності кольору пікселів визначаються за формулами:

$$I(\lfloor \sqrt{r^2 - j^2} \rfloor, j) = D(r, j); \quad I(\lfloor \sqrt{r^2 - j^2} \rfloor, j) = \overline{D(r, j)},$$

$$D(r, j) = \lfloor (2^m - 1) (\lfloor \sqrt{r^2 - j^2} \rfloor - \sqrt{r^2 - j^2}) + 0.5 \rfloor$$

де r - радіус кола; $1 \leq j \leq \frac{r}{\sqrt{2}}$; 2^m - кількість рівнів інтенсивності.

Координати точок траєкторії визначаються за методом цифрового диференційного аналізатора. Обчислення функції $D(r, j)$ потребує знаходження квадратного кореня, що суттєво ускладнює обчислювальний процес. Ву [2] запропонував використати таблиці значень функції $D(r, j)$.

Кількість комірок пам'яті, необхідних для зберігання значень функції $D(r, j)$, залежить від максимального значення, яке може приймати радіус кола. Для випадку, коли максимальне значення радіуса не перевищує 512, таблиця значень функції $D(r, j)$ займає 64 Кбайти постійної пам'яті. Для кіл з радіусами меншими 1024 та 2048, необхідно відповідно 256 Кбайт та 1 Мбайт постійної пам'яті..

Обчислювальна складність методу Ву менша порівняно з методом Філда, однак він потребує використання блоків постійної пам'яті для зберігання таблиці функції $D(r, j)$, що ускладнює апаратну реалізацію пристрою на основі БМК і ПЛІС.

Алгоритми антиаліазингу, наведені в роботах [1-8], передбачають, що інтенсивність кольору фонового зображення є сталою. Для більш загального випадку, коли інтенсивність кольору фонового зображення, на яке накладається коло, не є сталою та може змінюватись довільно, у циклі інтерполювання необхідне виконання операції ділення та множення, це призводить до ускладнення обчислювального процесу та зменшення швидкодії.

Таким чином, існує необхідність розробки нових підходів до антиаліазингу границь кіл та еліпсів, які б враховували можливість зміни інтенсивностей кольору еліпса і фонового зображення, та характеризувалися простотою обчислювального процесу.

Список літератури

1. Романюк О. Н. Високопродуктивні методи та засоби зафарбовування тривимірних графічних об'єктів. Монографія. / О. Н. Романюк, А. В. Чорний. —Вінниця: УНІВЕСУМ-Вінниця —2006. —190 с.
2. Романюк О. Н. Методи та засоби антиаліазингу контурів об'єктів у системах комп'ютерної графіки. Монографія / О. Н. Романюк, М. С. Курінний. —Вінниця: УНІВЕСУМ-Вінниця —2006. —163 с.
3. Романюк О. Н. Математичні моделі пікселів для задач антиаліазингу / О. Н. Романюк, М. С. Курінний // Вісник Житомирського інженерно-технологічного інституту. — 2002. — №3. —С. 35—47.
4. Романюк О. Н. Антиаліазинг границі кола з використанням модифікованої оцінювальної функції / О. Н. Романюк, М. С. Курінний // Вісник Херсонського державного технічного університету. — 2003. — Вип. 3(19). — С. 206— 208.
5. Романюк О. Н. Антиаліазинг границі кола з використанням модифікованої оцінювальної функції / О. Н. Романюк, М. С. Курінний // Вісник Херсонського державного технічного університету. — 2003. — Вип. 3(19). — С. 206— 208.
6. Романюк О. Н. Антиаліазинг зображення кривих другого порядку, заданих загальним рівнянням / О. Н. Романюк, М. С. Курінний // Реєстрація, зберігання і обробка даних, —2007. —Т. 8. — № 3. — С.11—19.
7. Романюк О. Н. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник. / О. Н. Романюк —Вінниця: УНІВЕСУМ-Вінниця —2001. —129 с.

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ТРЕНІНГОВИЙ РЕСУРС ПЕРСОНАЛЬНОГО ЗРОСТАННЯ НАУКОВЦЯ

**Бутук Я.С., студент IV курсу
Керівник: Ольшевська О.В., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

Soft skills або м'які навички — це комплекс неспеціалізованих, надпрофесійних навичок, які відповідають за успішну участь у робочому процесі, високу продуктивність і, на відміну від спеціалізованих навичок, не пов'язані з конкретною сферою [1].

Для кращого сприйняття Soft skills необхідно знайти відповідь на питання: «Навіщо вони нам?»:

**XX Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

ОДЕСА
21-22 квітня 2020 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Артеменко С.В., Ольшевська О.В.

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

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.