



16-17 травня 2024 року
м. Ужгород, УКРАЇНА

НАУКОВІ ГОРИЗОНТИ ХХІ СТОЛІТТЯ: МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріали Міжнародної наукової конференції /
Materials of the International Scientific Conference

SCIENTIFIC HORIZONS OF THE XXI CENTURY: MULTIDISCIPLINARY RESEARCH



Міністерство освіти і науки України
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
Рада молодих вчених ДВНЗ «УжНУ»
University of Public Service (Будапешт, Угорщина)
University of Bialystok, Faculty of Education (м. Білосток, Польща)
Державна наукова установа
«Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (УкрІНТЕІ)
Польська асоціація аспірантів
Національний авіаційний університет
Одеський державний аграрний університет
Інститут сімейної медицини ДВНЗ «УжНУ»
Рада молодих учених при Міністерстві освіти і науки України
Рада молодих вчених при Одеській обласній державній адміністрації
РМН Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії імені Т.Г. Шевченка
ВГО «Українська асоціація сімейної медицини»
ГО «Асоціація сімейних лікарів Закарпатської області»
ГО «Карпатські обрії»
Центр інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення моніторингу об'єктів
атомної енергетики НАН України
Інститут цифровізації освіти НАПН України

НАУКОВІ ГОРИЗОНТИ XXI СТОЛІТТЯ: МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

SCIENTIFIC HORIZONS OF THE XXI CENTURY: MULTIDISCIPLINARY RESEARCH

**Матеріали Міжнародної наукової конференції /
Materials of the International Scientific Conference**

16-17 травня 2024 р.

Ужгород – 2024

УДК 001.891."20"

DOI: <http://doi.org/110.35668/978-966-479-144-8>

ISBN 978-966-479-144-8 (Онлайн)

НЗ4

Укладач Оксана АДАМЧО, провідний інженер Центру інформаційних технологій, асистент кафедри комп'ютерних систем та мереж інженерно-технічного факультету ДВНЗ «УжНУ».

Рекомендовано до опублікування та поширення через мережу інтернет
Вченою радою ДНУ «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації»
(протокол № 7 від 30.07.2024).

НЗ4 Наукові горизонти XXI століття: мультидисциплінарні дослідження
[Електронний ресурс] : матеріали Міжнародної наукової конференції,
16-17 травня 2024 р., м. Ужгород / уклад. О.П. Адамчо ; УжНУ, УкрІНТЕІ. –
Ужгород ; Київ, 2024. – 1696 с.

Збірник матеріалів містить тези доповідей, подані на Міжнародну наукову конференцію «Наукові горизонти XXI століття: мультидисциплінарні дослідження», що відбулася 16-17 травня 2024 року в ДВНЗ «Ужгородський національний університет» у змішаному форматі. Матеріали були розглянуті під час роботи 16 секцій. У рамках конференції також проведено круглий стіл «Перспективи молодіжної та відкритої науки в Україні».

*Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність
за зміст та ілюстрації.*

Організатори конференції та автори публікацій вдячні
Захисникам України за можливість продовжувати працювати та займатися
науковою діяльністю у період війни.

З вдячністю Збройним Силам України!

З вірою у перемогу України!

ISBN 978-966-479-144-8 (Онлайн)

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ
Міжнародної наукової конференції
«НАУКОВІ ГОРИЗОНТИ XXI СТОЛІТТЯ:
МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ»,
яка відбулася в Ужгородському національному університеті
16-17 травня 2024 року.

Володимир СМОЛАНКА - ректор ДВНЗ «УжНУ», доктор медичних наук, професор.

Іван МИРОНЮК - проректор з наукової роботи ДВНЗ «УжНУ», доктор медичних наук, професор.

Aleksandra LEWANDOWSKA - MSc in Criminology, International Cooperation Representative of the Board Polish National Association of Doctoral Candidates.

Оксана АДАМЧО - секретар Ради молодих вчених ДВНЗ «УжНУ», асистент кафедри комп'ютерних систем та мереж інженерно-технічного факультету, провідний інженер відділу технічних засобів навчання Центру інформаційних технологій, голова Ради молодих вчених інженерно-технічного факультету ДВНЗ «УжНУ».

Марія БОРТОШ - кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри алгебри та диференціальних рівнянь, голова Ради молодих вчених факультету математики та цифрових технологій ДВНЗ «УжНУ».

Олеся ВАЩУК – доктор юридичних наук, професор кафедри криміналістики Національного університету «Одеська юридична академія», голова Ради молодих учених при Міністерстві освіти та науки України.

Іван ГАБАНИ - доктор філософії, асистент кафедри міжнародного права, голова Ради молодих вчених юридичного факультету ДВНЗ «УжНУ».

Тетяна ГАРАПКО - доктор медичних наук, професор, професор кафедри анатомії людини та гістології, медичний факультет ДВНЗ «УжНУ».

Тарас ГРЯДІЛЬ - голова Ради молодих вчених ДВНЗ «УжНУ», асистент кафедри терапії та сімейної медицини факультету післядипломної освіти та доуніверситетської підготовки, асистент кафедри внутрішньої медицини медичного факультету №2.

Руслана ДЖУГАН - кандидат соціальних наук, доцент, доцент кафедри соціології та соціальної роботи ДВНЗ «УжНУ», голова правління ГО «Карпатські обрії».

Ангеліна ДОКУС - кандидат географічних наук, ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України».

Андріана ІВАНОВА - кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри англійської філології, голова Ради молодих вчених факультету іноземної філології ДВНЗ «УжНУ»

Валентина КОВАЛЕНКО - кандидат педагогічних наук, старший дослідник, провідний науковий співробітник відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти Інституту цифровізації освіти НАПН України.

Ганна КОСТЬОВ'ЯТ - кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів і банківської справи, голова Ради молодих вчених економічного факультету ДВНЗ «УжНУ».

Олександр КОЧМАР - доктор медичних наук, асистент кафедри хірургічних хвороб, голова Ради молодих вчених медичного факультету ДВНЗ «УжНУ».

Єлизавета КУЛКОВА - голова Ради молодих вчених Одеського національного економічного університету.

Микола КУТ - заступник голови Ради молодих вчених ДВНЗ «УжНУ», кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри органічної хімії, голова Ради молодих вчених Навчально-наукового інституту хімії та екології.

Василь ЛЕТА - кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та суспільних дисциплін Мукачівського державного університету.

Михайло НЬОРБА-БОБИКОВ - асистент кафедри ортопедичної стоматології, стоматологічний факультет ДВНЗ «УжНУ».

Сільвія ПАЦКУН - доктор філософії з медичних наук, доцент кафедри фізіології та патофізіології, голова Ради молодих вчених медичного факультету №2 ДВНЗ «УжНУ».

Василь РОМАН - викладач кафедри лісівництва географічного факультету, голова Ради молодих вчених географічного факультету ДВНЗ «УжНУ».

Ольга СИНЯВСЬКА - кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри теорії ймовірностей і математичного аналізу, заступник декана з наукової роботи факультету математики та цифрових технологій ДВНЗ «УжНУ».

Анастасія СИМАХОВА - доктор економічних наук, професор кафедри бізнес-аналітики та цифрової економіки Національного авіаційного університету, перший заступник Голови Ради молодих учених при Міністерстві освіти і науки України.

Наталія ТОЛОЧКО - кандидат наук із соціальних комунікацій, доцент кафедри журналістики, голова Ради молодих вчених філологічного факультету ДВНЗ «УжНУ».

Юрій ХОДАНИЧ - кандидат філософських наук, доцент, доцент кафедри філософії, голова Ради молодих вчених факультету суспільних наук ДВНЗ «УжНУ»

Катерина ХРИПАК - асистент кафедри прикладної лінгвістики, голова Ради молодих вчених факультету міжнародних економічних відносин ДВНЗ «УжНУ».

Іван ЧОПЕЙ - доктор медичних наук, професор, декан факультету післядипломної освіти та доуніверситетської підготовки, директор Інституту сімейної медицини ДВНЗ «УжНУ».

Гретта ШЕПЕЛЛА - аспірант за спеціальністю 229 «Громадське здоров'я», факультет здоров'я та фізичного виховання ДВНЗ «УжНУ».

Андрій ЯЦИШИН - доктор технічних наук, старший науковий співробітник, в. о. заввідділу технологій захисту довкілля та радіаційної безпеки Центру інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення моніторингу об'єктів атомної енергетики НАН України.

Анна ЯЦИШИН - доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, завідувач сектору моніторингу наукової діяльності ДНУ «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації».

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. АРХІТЕКТУРА І БУДІВНИЦТВО. ТЕХНІЧНІ НАУКИ. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Бабич А., Липський Т., Кравченко І.

АПСАЙКЛІНГ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ВЗУТТЯ 42

Вантюх Д.

ВПЛИВ ДОМІШКИ ЦЕОЛІТУ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА ПОКАЗНИКИ МІЦНОСТІ ДРІБНОЗЕРНИСТОГО БЕТОНУ 46

Губанов А.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БІЗНЕСУ ЗА ДОПОМОГОЮ SALESFORCE EINSTEIN 49

Камак О., Кушніренко О., Шевченко Д., Чередніков О.

ОЦІНКА БЕЗВІДМОВНОСТІ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ЛІДЕРНИХ ВИПРОБУВАНЬ 54

Капленко Д., Харченко К.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РЕАБІЛІТАЦІОННОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ПСИХОЕМОЦІЙНИХ РОЗЛАДІВ У ДІТЕЙ З УРАХУВАННЯМ ЇХ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ..... 59

Кисилиця Т.

ЗАВДАННЯ ЕРГОНОМІКИ В ДИЗАЙНІ..... 65

Кузнєцов В., Пастухова С.

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ В БУДІВЕЛЬНОМУ СЕКТОРІ: ДОСЯГНЕННЯ УКРАЇНИ 68

Макодзеба С.

РІДКЕ СКЛО ДЛЯ АВТОМОБІЛЯ 73

Макруха Т., Мисан С.

МОЖЛИВІСТЬ СТВОРЕННЯ ЗУБЧАТОГО КОЛЕСА ЗА ДОПОМОГОЮ 3D-ДРУКУ 77

Михалко Г., Михалко А., Михалко Я.

РУЙНУВАННЯ ВІЗЕРУНКІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗАПОВНЕННЯ 3D-ДРУКОВАНИХ СТРУКТУР ПРИ ДЕФОРМАЦІЇ СТИСНЕННЯ..... 82

Завальнюк Є., Романюк О.

ВИКОРИСТАННЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ FPS ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ІГРОВИХ КАДРІВ 575

Камишин В., Сухий О.

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ НАУКИ: СТВОРЕННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМ..... 580

Коржук В.

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ПІДПРИЄМСТВІ..... 585

Костандогло І., Коренкова Г.

РОЗРОБКА АДАПТИВНОГО ДИЗАЙНУ ВЕБ-САЙТУ "LOCALISE" У СЕРЕДОВИЩІ VSCODE..... 590

Куніцька Т.

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ІНТЕРНЕТІ..... 593

Куруца О., Дубів О.

ГЕНОМІКА ДІАБЕТУ 1 ТИПУ. РОЗРОБКА ТА ІНТЕГРАЦІЯ ІНСТРУМЕНТІВ АНАЛІЗУ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ..... 596

Кучмійова Т., Битко Д.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ ЗВІТНОСТІ В ОПОДАТКУВАННІ 601

Луханін В., Наумейко І.

ХАОТИЧНА ДИНАМІКА ОДНІЄЇ МОДЕЛІ СИСТЕМИ ЛОТКИ-ВОЛЬТЕРРИ 605

Медведєва В.

ЗАПОБІГАННЯ ЗАСТОСУВАННЮ ФЕЙКІВ В ІНФОРМАЦІЙНОМУ ПРОСТОРИ КРАЇНИ 608

Мельник О., Романюк О.

ВІДХИЛЕННЯ ВІД ІДЕАЛЬНОГО ВІДРІЗКА ПРЯМОЇ НА КВАДРАТНОМУ ТА НА ГЕКСАГОНАЛЬНОМУ РАСТРІ 610

Музика А.

ЗАГРОЗИ ІНФОРМАЦІЙНІЙ БЕЗПЕЦІ У ВОЄННИЙ ПЕРІОД..... 614

Орлов С.

NLP: АВТОМАТИЗАЦІЯ СТВОРЕННЯ НОВИНИХ ДАЙДЖЕСТІВ 618

Олександр МЕЛЬНИК, старший викладач

e-mail: vinncei@gmail.com

Олександр РОМАНЮК, д-р техн. наук, професор

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна

ВІДХИЛЕННЯ ВІД ІДЕАЛЬНОГО ВІДРІЗКА ПРЯМОЇ НА КВАДРАТНОМУ ТА НА ГЕКСАГОНАЛЬНОМУ РАСТРІ

Ключові слова: *гексагональний растр, гексагон, відрізок прямої.*

Вступ. Базовим елементом формування гексагонального растра є правильний рівносторонній шестикутник – гексагон [1-6].

Теоретично досліджено властивості зображень, які показують перевагу гексагональної решітки у порівнянні зі стандартною прямокутною [1], [4-6]. Проте, все ще недостатньо обґрунтованими є припущення, про істотні переваги гексагонального растра над квадратним.

Мета. Довести, що гексагональний растр забезпечує краще наближення до ідеального відрізка прямої, порівняно з квадратним растром.

Результати. Особливості формування відрізків прямих на гексагональному растрі пов'язані з геометрією гексагона: горизонтальні відрізки, та відрізки прямих під кутом нахилу 60° до горизонталі, відображаються без спотворень, навіть при товщині відрізка у один піксель [4-5]. Найбільше спотворення має місце при відображенні вертикальних відрізків (рис. 1).

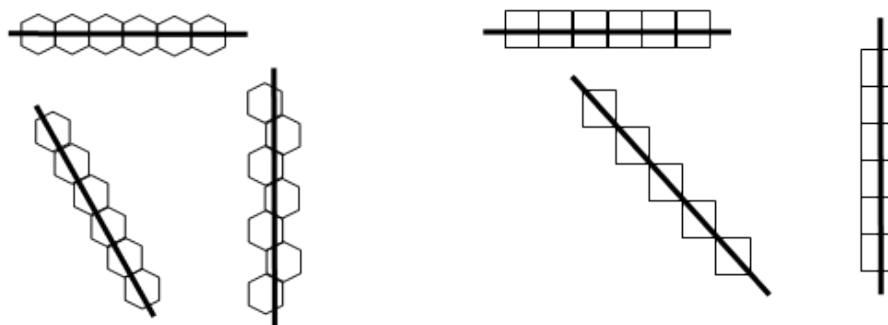


Рис. 1 – Прямі на гексагональному та квадратному растрі

Відрізки прямої, сформовані на гексагональному растрі, більш стабільні по ширині, тобто дисперсія ширини лінії менша, ніж на квадратному растрі [5-6].

Теорема 1. *На гексагональному растрі досягається краще наближення до ідеального відрізка прямої порівняно з квадратним растром, завдяки меншому максимально можливому відхиленню.*

Теорема 1 справедлива для випадків, коли площа квадратного пікселя та гексагонального рівні 1, або коли відстані між центрами пікселів рівна 1.

Доведення. Вирахуємо максимально можливі відхилення для квадратного та гексагонального растрів. Для цього обчислимо і порівняємо відстані a (рис. 2), оскільки і для квадрата і для гексагона максимально можливе відхилення є діагоналлю.

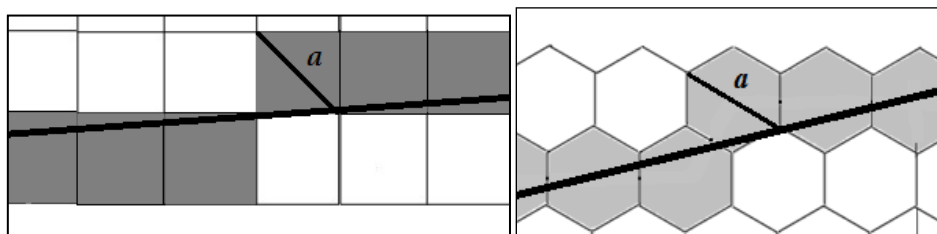


Рис. 2 – Максимальне відхилення a від ідеального відрізка прямої

Розглянемо обидва випадки. Перший, коли площа пікселя дорівнює $S=1$ для квадрата та гексагона. Доведемо теорему для першого випадку.

Для квадрата відстань $a_{\text{кв}} = \sqrt{2} = 1,41421$. Для гексагону, площа якого $S=1$, з формули площі $S = \frac{3\sqrt{3}}{2}R^2$ можна визначити відхилення a , яке дорівнюватиме діаметру описаного навколо гексагона кола, тобто $a_{\text{гек}} = 2R$.

$$a_{\text{гек}} = 2R = 2\sqrt{\frac{2}{3\sqrt{3}}} = 1,24 \quad (1)$$

Порівняння $a_{\text{кв}} = 1,41421$ і $a_{\text{гек}} = 1,24$ показує, що у гексагональному растрі наближення до прямої лінії є кращим порівняно з квадратним растром.

Розглянемо другий випадок, коли відстань між центрами пікселів дорівнює одиниці, а площі пікселів різні. Доведемо теорему для такого випадку.

Для квадратного растра в цьому випадку також $a_{кв} = \sqrt{2} = 1,41421$.

Для гексагонального растра, коли відстань між центрами пікселів 1, радіус описаного кола буде $R = \frac{1}{\sqrt{3}}$ (рис. 3), відхилення α дорівнюватиме діаметру описаного навколо гексагона кола, тобто $a_{гек} = 2R$.

$$a_{гек} = 2R = \frac{2}{\sqrt{3}} = 1,156 \quad (2)$$

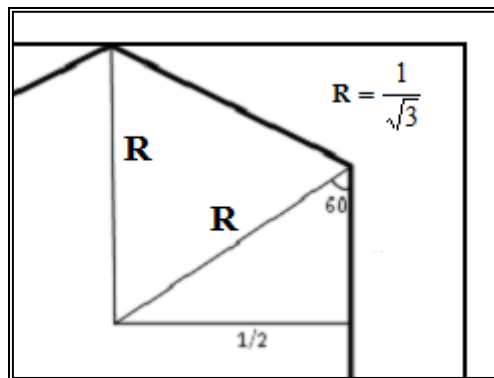


Рис. 3 – Значення радіуса, коли відстань між центрами пікселів 1

Отримали $a_{гек} = 1,156$ менше ніж $a_{кв} = 1,41421$, а тому, наближення до відрізка прямої у гексагональному растрі краще.

Отже, при формуванні відрізків, на гексагональному растрі досягається краще наближення до ідеального відрізка прямої, порівняно з квадратним растром, завдяки меншому максимально можливому відхиленню. Теорему доведено.

Висновки. Розглянуто формування відрізків прямих на квадратному та гексагональному растрі. Запропоновано та доведено теорему про краще наближення до ідеального відрізка прямої на гексагональному растрі, порівняно з квадратним растром, завдяки меншому максимально можливому відхиленню.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Hales, T. C. (2001). The Honeycomb Conjecture. *Discrete Computational Geometry*, 25, 1-22.
2. Bell, S, Fred, H., & Mason, D. (1989). A digital geometry for hexagonal pixels. *Image and Vision Computing*, 7(3), 194-204.
3. Luczak, E., & Rosenfeld, A. (1976). Distance on a hexagonal grid. *IEEE Transactions on Computers*, 25(5), 532-533.
4. Романюк, О. Н., Романюк, О. В., & Мельник, О. В. (2016). Формування відрізків прямих на гексагональному растрі. *Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка»*, 2, 69-72.
5. Романюк, О. Н., & Мельник, О. В. (2016). Особливості використання гексагонального растра при побудові пристроїв відображення. *Міжнародний науково-технічний журнал «Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах»*. Хмельницький, 3 (56), 105-109,
6. Wuthrich, C. A., & Stucki, P. (1999). An Algorithmic Comparison Between Square and Hexagonal-based Grid. *CVGIP: Graphical Models and Image Processing*, 53, 324-339.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**НАУКОВІ ГОРИЗОНТИ XXI СТОЛІТТЯ:
МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Матеріали

Міжнародної наукової конференції

м. Ужгород, 16-17 травня 2024 р.

Укладач, верстка - О. Адамчо
Дизайн обкладинки - А. Полухіна

Формат: PDF. Об'єм даних 27,5 Мб.

Інтернет-адреса видання: <http://www.uinteі.kiev.ua/page/mizhnarodna-naukova-konferentsiia-naukovi-horyzonty-xxi-stolittia-mulydystsyplinarni-doslidzhennia-2024>

Редакція: ДНУ «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (УкрІНТЕІ)
03150, м. Київ, вул. Антоновича, 180 Тел. (044) 521-00-10, e-mail: uinteі@uinteі.kiev.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 5332 від 12.04.2017 р.