

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний технологічний університет
Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова

XXIII Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»

Матеріали конференції



Одеса

20-21 квітня 2023 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXIII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 20-21 квітня 2023 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – 449 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

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

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Редактор збірника Котлик С.В.

7. Порівняльний аналіз сучасних шляхів діагностики складних технічних виробничих систем. Лактіонов О. (Національний університет «Полтавська політехніка») 93	93	
8. Optimization of paths, taking into account the significance of intermediate points. Мазурок І.Є., Веремйов К.В. (Одеський національний університет ім. Мечникова) 95	95	
9. Методика навчання фахівців із інформаційної безпеки соціальної інженерії з використанням OSINT і мови SIEVE. Міронов І. В., Болтач С. В. (Одеський національний технологічний університет) 97	97	
10. Дослідження факторів впливу на безпеку мобільних застосунків на прикладі клієнтської частини кіберфізичної системи розумної парковки. Павлова О.О., Авсієвич В.Р., Кузьмін А.А. (Хмельницький національний університет) 98	98	
11. Парсинг тексту: використання потужностей NLP задля підвищення точності отримуваних даних. Пелович Д. В., Смиш О. Р. (Національний університет «Києво-Могилянська академія») 100	100	
12. Захист підприємств від кібератак на корпоративні мережі. Петрук Д. С. (Волинський національний університет імені Лесі Українки) 102	102	
13. Використання мобільних застосунків у роботі з документацією ТОВ "Агрона Фрут Україна". Погоріла Ю. В. (Донецький національний університет імені Василя Стуса) 103	103	
14. Технологія HDR у моніторах. Романюк О. Н., Захарчук М. Д., Романюк О.В., Коробейнікова Т. І. (Вінницький національний технічний університет, Національний університет «Львівська політехніка») 105	105	
15. Проектування інформаційної системи управління сегрегаційним комплексом збору відходів оперативної поліграфії. Сторожук Д.І. (Українська академія друкарства) 107	107	
16. Дослідження методів перетворення повідомлень у бортових автомобільних системах. Чайковський О.Р., Селіванова А.В. (Одеський національний технологічний університет) 109	109	
17. Процес безпечної передачі інформації у мобільному додатку “Студент ЧДТУ” з використанням Spring Security на основі JWT. Куницька С.Ю., Архіпов М.О., Чоповенко В.М. (Черкаський державний технологічний університет) 110	110	
18. Захист даних та вихідних файлів від несанкціонованого доступу та копіювання комп’ютерних відеоігор. Шаповал В.В. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка) 112	112	
19. Програмне забезпечення для забезпечення безпеки резервного архівування даних у хмарних системах. Шевчук Р.П., Заріцький О.І. (Західноукраїнський національний університет) 114	114	
20. Вплив війни в Україні на кібербезпеку. Шередега Р.О., Бутенко Т.А. (Харківський державний біотехнологічний університет) 116	116	
21. Дослідження застосування стандартів PAPERLESS у закладах вищої освіти. Чіклікчі О.С., Лукашенко Д.О., Ольшевська О.В. (Одеський національний технологічний університет) 117	117	
22. 3-D візуалізація авторадіограмм радіоактивних частинок. Новіков А.М. (Інститут проблем безпеки атомних електростанцій Національної академії наук України) 119	119	
Розділ 3: Нові інформаційні технології в освіті		121
1. Development of a methodology for evaluating the efficiency of ship operator model. Nosov P.S., Masonkova M.M., Diahyleva P.S., Solovey O.S. (Херсонська державна морська академія) 121	121	
2. Optimization of management processes for maritime transport personnel qualification. Nosov P.S., Ponomaryova V.P., Diahyleva O.S., Ben A.P. (Херсонська державна морська академія) 123	123	
3. Using SolidWorks in modern education and science. Rudyk O.Yu., Baranov I.I., Gereta M.M., Dytynyuk V.O., Fedoryshyn S.I. (Хмельницький національний університет) 125	125	

ТЕХНОЛОГІЯ HDR У МОНІТОРАХ

РОМАНЮК¹ О. Н., ЗАХАРЧУК¹ М. Д., РОМАНЮК¹ О. В.,
КОРОБЕЙНИКОВА² Т. І.

¹Вінницький національний технічний університет
²Національний університет «Львівська політехніка»

Проведено аналіз технології HDR, використання якої дозволяє покращувати роздільну якість зображень і підвищити їх реалістичність. Розглянуто основні відмінності між технологіями HDR і SDR, а також наведені особливості найпопулярніших стандартів HDR.

Вступ. Швидкі темпи сучасного розвитку інформаційних технологій призводять до створення нових пристроїв з кращою якістю зображення. Одним з таких пристроїв є монітор, який забезпечує відображення візуальної інформації на екрані. Однак, стандартні монітори мають свої обмеження, що впливає на якість зображення, особливо в темних та яскравих зонах. Для подолання цих обмежень була розроблена технологія HDR (High Dynamic Range).

Високий динамічний діапазон (HDR) [1-5] – це технологія, яка передає зображення з помітною різницею між яскравими та темними ділянками. Ця технологія дозволяє передавати зображення реалістично та відтворювати точні деталі за різного освітлення та градацій відтінків для створення природно яскравих або затемнених зображень без втрати жодних деталей.

Мета роботи: проаналізувати особливості використання технології HDR у моніторах.

Для визначення основних переваг технології HDR, розглянемо її відмінність від технології SDR (від англ. Standard Dynamic Range), стандартним динамічним діапазоном, що використовується у більшості моніторів.

Використання нової технології компресії динамічного діапазону дозволяє дисплею з підтримкою HDR аналізувати яскраві і темні відтінки зображення, щоб запобігти надлишковій яскравості та втраті деталей темних зображень. Технологія HDR дозволяє відтворювати навіть темні ділянки зображення з природними кольорами, які можна побачити в реальному житті, що дозволяє відобразити зображення більш реалістично [2].

Монітори мають колірну гаму, яка визначає загальний діапазон кольорів, які може відтворити дисплей за допомогою трьох основних кольорів: червоного, зеленого та синього. SDR монітори передають кольори та яскравість в більш обмеженому діапазоні. Вони не можуть відтворювати більше ніж 16,7 мільйонів кольорів, тоді як HDR монітори можуть відтворювати більше ніж 1 мільярд кольорів.

Дисплеї з підтримкою SDR зазвичай використовують стандартну колірну гаму Rec.709, яка є міжнародним стандартом для форматів HDTV. Однак, сучасні монітори з підтримкою HDR використовують ширший спектр кольорів, який може сприймати людське око. Це досягається за допомогою використання спеціально налаштованих світлодіодів, які забезпечують відтворення колірної гами DCI-P3. Колірна гама DCI-P3 підтримує значно більший діапазон кольорів, ніж стандартна палітра кольорів Rec.709.

Монітори з підтримкою HDR забезпечують надзвичайно реалістичне відтворення яскравих сцен завдяки використанню загальної електрооптичної передавальної функції (EOTF), яка дозволяє зображенню стати більш схожим на те, що бачить людське око. Це означає, що діапазон яскравості в HDR значно вищий, ніж у SDR, що робить градації сірого більш реалістичними та забезпечує чітке відображення дрібних деталей у переважно яскравих і майже темних сценах [3].

Технологія HDR у моніторах не тільки забезпечує високу роздільну здатність, але й підвищує коефіцієнт контрастності, що визначає різницю між яскравістю найсвітліших та найтемніших зображень, які може відтворити дисплей. Відтворення зображень з вищим коефіцієнтом контрастності дозволяє передавати більше деталей на зображенні між

найсвітлішими та найтемнішими значеннями. Крім того, технологія HDR збільшує контрастність, яка дозволяє відтворювати більше деталей на зображеннях, включаючи яскраве біле та глибоке чорне, а також насичені та яскраві відтінки. Це дозволяє досягти більш реалістичного відображення зображень та забезпечує чітку роздільну здатність.

Отже, до головними перевагами технології HDR є глибина передачі кольору та яскравості, а також збільшення роздільної здатності зображення, що можуть контролюватися за допомогою стандартів HDR.

Стандарти HDR визначають якість та параметри відображення зображення на моніторі. На даний момент існує кілька стандартів HDR, таких як HDR10, Dolby Vision, HLG [4].

HDR10 є найбільш поширеним стандартом HDR. Він підтримується більшістю моніторів, телевізорів та інших пристроїв з підтримкою HDR. Стандарт HDR10 використовує 10-бітну кольорову глибину, що дозволяє відтворювати понад мільярд кольорів, і забезпечує підтримку статичних метаданих, які вказують на максимальний та мінімальний рівні яскравості в зображенні.

Dolby Vision є іншим стандартом HDR, який забезпечує покращену якість зображення порівняно з HDR10. Він використовує динамічні метадані, які дозволяють налаштовувати параметри відтворення для кожного кадру зображення. Це забезпечує кращу точність передачі кольорів та контрасту, особливо в темних сценах.

HLG є стандартом HDR, розробленим як спільний проект між BBC та NHK. Цей стандарт використовує гібридний підхід, комбінуючи статичні та динамічні метадані для покращення якості зображення. HLG може бути використаний як для трансляції живого відео, так і для збереження відео в архівах.

Висновок. Технологія HDR є однією з найбільш обговорюваних технологій в сучасному світі моніторів. Вона дає змогу передавати кольори та яскравість з більшою точністю, що робить зображення більш детальним та реалістичним. HDR монітори мають значно кращу яскравість та більший діапазон кольорів, ніж SDR монітори. Це дає змогу використовувати технологію HDR в різних сферах, від кіноіндустрії до професійної фотографії та розробки ігор.

Список використаної літератури

1. A. Artusi, T. Richter, T. Ebrahimi та R. K. Mantiuk, "High Dynamic Range Imaging Technology", *IEEE Signal Process. Mag.*, т. 34, № 5, с. 165–172, 2017.
2. "Що таке HDR?" [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://www.benq.eu/uk-ua/knowledge-center/knowledge/what-is-hdr.html>. Дата звернення 05.04.2023.
3. H. Seetzen *та ін.*, "High dynamic range display systems", *ACM Trans. Graph.*, т. 23, № 3, с. 760–768, серп. 2004. Дата звернення: 6 квіт. 2023.
4. M. Bloj, A. Ruppertsberg, F. Banterle та A. Chalmers, "Characterisation of a High Dynamic Range display", *J. Vision*, т. 7, № 15, с. 53, безз. 2010. Дата звернення: 6 квіт. 2023. [Онлайн]. Доступно: <https://doi.org/10.1167/7.15.53>
5. В.П. Майданюк А.В. Марущак О.Н.Романюк та В.А. Шмалюх.. Технологія HDR для моніторів. *Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ: Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 9-10 листопада 2020 р.* – Суми/Вінниця : НІКО/ВНТУ, 2020. – 163-168 с