



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**73-ї наукової конференції
професорів, викладачів,
наукових працівників, аспірантів
та студентів**

Том 1

21 квітня – 13 травня 2021

Міністерство освіти і науки України
Північно-Східний науковий центр НАН України та МОН України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

**73-ї наукової конференції професорів, викладачів,
наукових працівників,
аспірантів та студентів університету**

Том 1

21 квітня – 13 травня 2021 р.

Полтава 2021

*Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

Редакційна колегія:

- Онищенко В.О. д.е.н., професор, ректор Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Сівіцька С.П. к.е.н., доцент, проректор з наукової та міжнародної роботи Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Агейчева А.О. к.пед.н., доцент, декан гуманітарного факультету Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Беседа Н.А. к.пед.н., доцент, декан факультету фізичної культури та спорту Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Шарий Г.І. д.е.н., доцент, в.о. директора навчально-наукового інституту архітектури, будівництва та землеустрою Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Черниш І.В. д.е.н., професор, директор навчально-наукового інституту фінансів, економіки та менеджменту Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Макеева Н.П. к.геол.н., в.о. директора навчально-наукового інституту нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези 73-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». Том 1. (Полтава, 21 квітня – 13 травня 2021 р.) – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2021. – 515 с.

У збірнику тез висвітлені результати наукових досліджень професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету.

Користувач обирає один зі списку, і в ньому змінює кольори. Для кожного стилю є пресети — відібрані поєднання кольорів. Вони відображені в панелі зліва.

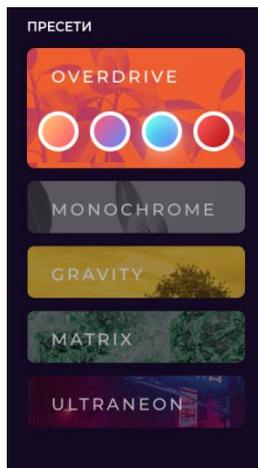


Рис 7. Меню кольорів

Загальний результат роботи онлайн сервісу.

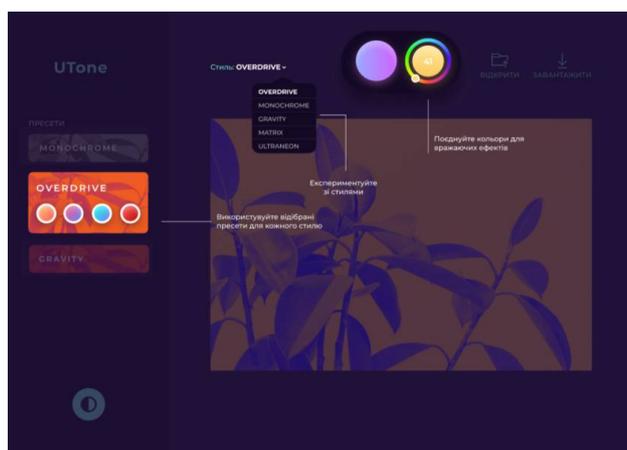


Рис. 8 Результат роботи сервісу

УДК 004

Т.М. Деркач, к.т.н., доцент
А. Батраченко 102ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВІРТУАЛЬНА РЕАЛЬНІСТЬ: ХАРАКТЕРИСТИКА, ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ТА СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ

Віртуальна реальність (англ. *Virtual reality*) – створений технічними засобами світ, що передається людині через його відчуття: зір, слух, дотик і інші. Віртуальна реальність імітує як дію, так і реакції на дію.

Характеристики віртуальної реальності. Поняття віртуальної реальності походить від «віртуальність», що означає зв'язок між реальностями. У другій половині ХХ століття під віртуальністю стали

розуміти можливе, потенційне, уможливлене. З 1980-х термін «віртуальна реальність» став використовуватися для позначення комп'ютерних систем, що дають користувачеві інтерактивне зображення. Зрештою його головним значенням стала імітація дійсності з допомогою комп'ютера і різних пристроїв, що діють на органи чуття.

Існують різні підходи до розуміння віртуальної реальності. Наявність певного набору характеристик у віртуальної реальності відносить її до певного типу реальності.

Віртуальна реальність повною мірою формується устаткуванням. Без спеціальних технічних пристроїв ні створення, ні використання віртуальних і комп'ютерних середовищ неможливе. Нині створена достатня кількість альтернатив, серед яких кожен той, що бажає відшукає відповідний варіант. *Окуляри й шоломи віртуальної реальності* – переважно такі пристрої складаються з двох невеликих екранів, розташованих кожен перед оком. Екрани показують дещо зміщені одне відносно іншого зображення того самого об'єкта, створюючи ілюзію тривимірного простору. В шоломах можуть також міститися навушники, акселерометри, датчики положення. Такі пристрої можуть бути самостійними (наприклад AuraVisor), або ж додатковими до персональних комп'ютерів чи смартфонів (Oculus Rift, HTC Vive, Playstation VR, Google Cardboard). Варто відмітити, що шоломи все ще досить громіздкі. Проте помітною стає тенденція до скорочення розмірів, спрощення конструкції. Виділяють 3 різновиди шоломів і окулярів:

Комп'ютерні (працюють тільки в комплекті з комп'ютером, консоллю, від Oculus, HTC, Playstation);

Мобільні (використовуються як гарнітура до смартфона, від Google, Samsung);

Автономні (самостійні, не вимагають додаткових пристроїв або програм, від Sulon, DeePoon, AuraVisor).

Заміною шолому і окулярам може послужити спеціальна VR- кімната. *Кімнати віртуальної реальності* – спеціально обладнаний простір, де створене комп'ютером зображення цілком транлюється на його стіни завдяки дисплеями чи проекторам. Вони вважаються ефективнішими засобами включення у віртуальний світ. У такого зображення вище дозвіл, користувач добре бачить себе. Недоліками є дорожнеча і необхідність відводити під пристрій окреме приміщення.

Рукавиці віртуальної реальності – дозволяють відслідковувати положення рук і пальців, щоб симулювати маніпуляції з віртуальними об'єктами, ніби вони справжні. *Контролери зі зворотнім зв'язком* – пристрої, що за допомогою кнопок, стіків, датчиків положення тощо, дозволяють симулювати маніпуляції з віртуальними об'єктами. Завдяки вібрації можуть передавати тактильні відчуття.

Віртуальна реальність, завдяки сучасним розробкам, застосовується всюди. Постійний прогрес регулярно розширює її можливості. Нині сфер застосування множина:

• **Навчання** – активно сучасні комп'ютерні технології застосовуються при вивченні і моделюванні небезпечних ситуацій. Хорошим прикладом незамінності віртуального навчання є застосування спеціальних

тренажерів у пілотів.

• **Наука** – при правильному підході віртуальні моделі повною мірою здатні замінити об'єкти фізичної реальності. Такий підхід допомагає скоротити час дослідження, швидше отримати результат. Також це підвищує рівень безпеки наукових дослідів.

• **Дизайн** – комп'ютерні моделі нині активно заміщають дорогі матеріальні аналоги. Досліди в комп'ютерному середовищі здатні повною мірою замінити експерименти в лабораторіях. Також вони дозволяють дуже точно передавати візуальні рішення, коригувати в короткі терміни недоліки, розглядати альтернативи і вибрати ідеальний варіант.

• **Розваги** – віртуальні тури, екскурсії, відеоігри з ефектом занурення в ігровий світ.

• **Військова сфера** – тренування пілотів, водіїв, операторів, підрозділів з імітацією збройних сутичок тощо.

Після створення віртуальної реальності світ дуже змінився. Все більше і більше сфер її використовують в різних цілях. Віртуальна реальність ще буде дуже довго розвиватися і використовуватися в різних сферах.

УДК 004

*Т.М. Деркач, к.т.н., доцент
Курилюк Б. 102 ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ ФРАКТАЛЬНИХ ФОРМ

Фрактал – це складне математичне рівняння або візерунок, що створює геометричне зображення, яке **можна збільшити до нескінченності, отримуючи все те саме зображення.**

Саме таке визначення можна знайти в інтернет-ресурсах.

Фрактальні форми можна помітити навколо нас майже у всьому, починаючи з листя папороті – завершуючи галактичними утвореннями.

Бенуа Мандельброт був першим хто розповів світу про фрактали і фрактальну геометрію. Він і ввів це поняття у 1975 році в своїй книзі «Фрактальні об'єкти: форма, випадковість і розмірність».

Фрактальна графіка – це метод створення зображень за допомогою фракталів. Отже, фрактальна графіка має за основу фрактальну геометрію.

Найпростішим об'єктом фрактальної геометрії вважається трикутник. Безліч об'єктів живої і неживої природи містять властивості фрактала. Навіть якщо ми збільшимо сніжинку під мікроскопом то ми зрозуміємо що вона також є фрактальним об'єктом. Також алгоритми фракталів лежать в основі росту кристалів і рослин.

Фрактальну графіку зазвичай використовують для моделювання образів живої природи. За допомогою обчислень її часто використовують для автоматичного створення незвичних, але красивих ілюстрацій.