

УДК 514.18

Романський С. – ст. гр. СНм-61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОЕКЦІЇ ПАНОРАМНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Науковий керівник: професор, доктор технічних наук Марценюк В.П.

Romanskyi S.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

PROJECTIONS OF PANORAMIC IMAGES

Supervisor: professor, Dr. Sci. Vasyl Marceniuk

Ключові слова: проекція, панорамне зображення

Keywords: projection, panoramic image

Починаючи роботу з панорамними зображеннями, необхідно отримати деяке уявлення про різні існуючі проекції панорамних зображень [1] і про те, як вони впливають на зображення:

1. Прямолінійна проекція. Визнаючи, що навколишнє середовище навколо вас набуває форми сфери, прямолінійна проекція використовується, коли фотографується лише частина цієї сфери. Потім ця частина сфери проектується на плоску поверхню. Часто використовується для склеювання невеликої кількості зображень: добре адаптована для часткових панорам та мозаїчних зображень.

2. Циліндрична проекція. Використовуватиметься, коли на панорамі немає даних про зеніт або надир (полюси сфери) - зазвичай це однорядне зображення. Це проекція, котра застосовується для циліндричних панорам і деяких більших часткових панорам, які виглядають надто спотвореними у прямолінійній проекції. Вона проектує частину сфери (циліндр) на плоску поверхню (зображення).

3. Сферична (еквідистантна) проекція. Ця проекція використовується для проектування усієї сфери на плоску поверхню. Результатом буде рівнопрямокутне зображення із співвідношенням сторін 2:1. Ширина чітко вдвічі більша за висоту. Це логічно, тому що охоплює 360° по горизонталі та 180° по вертикалі. Можна побачити, що у цій проекції верхня та нижня частини зображення виглядають дуже спотвореними, і це нормально. Ця проекція використовується як джерело для повної сферичної панорами.

4. Проекція Меркатора. Її можна розглядати як похідну від рівнопрямокутної проекції без спотворень у зеніті та надирі. Карти світу будуються у цій проекції. Для панорам це може бути перевагою, якщо потрібно, наприклад, надрукувати зображення сферичної панорами або використовувати зображення на веб-сайті. Але цю проекцію не можна використовувати для створення інтерактивних панорам.

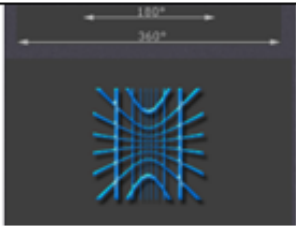
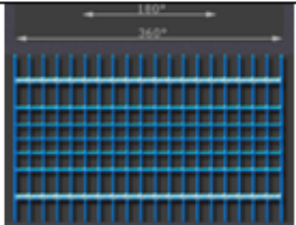
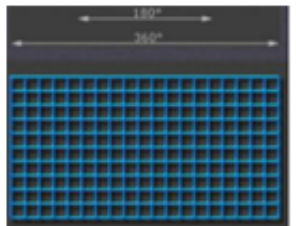
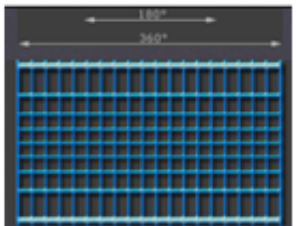
5. Кубічна проекція. Ця проекція використовується як розбиття рівнопрямокутного зображення (сферичної панорами). Принцип полягає в тому, що вся сфера перетворюється на 6 граней куба - передню, праву, задню, ліву, зеніт та надир. Кожне із 6 квадратних зображень має прямолінійну проекцію. Ця проекція є дуже корисною, коли потрібно відредагувати зображення сферичної панорами. Не завжди легко редагувати деформовані зображення на прямокутному зображенні, а також

неможливо редагувати повністю спотворені зеніт і надир. Розбивши це спотворене зображення на 6 плоских зображень (прямолінійна проекція - це зображення з меншим спотворенням), можна легко їх відредагувати.

Кожен тип проекції намагається мінімізувати один тип спотворення рахунок інших. Кожна із основних проекцій має свої переваги і недоліки [1], котрі наведені у табл. 1.

Мають місце також і додаткові проекції, наприклад, синусоїдальна стенографічна, але при створенні панорами вони використовуються дуже рідко.

Таблиця 1 – Типи проекцій зображень, їх переваги і недоліки

Тип	Розгортка	Переваги	Недоліки
Прямокутна		Відображає прямі лінії у тривимірному просторі у прямі лінії на плоскій двовимірній сітці	Непридатні для зображень з великим вертикальним кутом зору
Циліндрична		Зберігають більш точні відносні розміри об'єктів	Непридатні для зображень з великим вертикальним кутом зору
Прямолінійна		Відображає прямі лінії у тривимірному просторі у прямі лінії на плоскій двовимірній сітці	Істотно перебільшують перспективу у міру збільшення кута огляду, що призводить до видимого завалу об'єктів до кордонів кадру.
Меркатора		Близько співвідноситься з циліндричною та еквідистантною проекціями; забезпечує менше розтягування по вертикалі і ширший кут зору, ніж циліндрична проекція	Більш сильне викривлення ліній по горизонталі

Література:

1. PANORAMIC IMAGE PROJECTIONS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.cambridgeincolour.com/tutorials/image-projections.htm> (дата звертання: 20.03.2025).