**Бородін Віктор Анатолійович. Методи і засоби представлення та аналізу динамічної обстановки для геоінформаційних комплексів реального часу : Дис... канд. наук: 05.13.06 – 2005**

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
| Бородін В.А. Методи та засоби представлення та аналізу динамічної обстановки для геоінформаційних комплексів реального часу. -Рукопис.Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології. - Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, Київ, 2005.Дисертаційна робота присвячена розвитку методів та засобів організації процесів представлення й аналізу швидкоплинної обстановки в геоінформаційних комплексах реального часу, призначених для вирішення задач оперативного пошуку, відображення й аналізу об'єктів, які рухаються у навколоземному просторі.Розглянуті існуючі прототипи геоінформаційних комплексів та шляхи розв‘язання вищевказаних задач. Запропоновані економічні методи зберігання картографічних даних та методи афінних перетворень статичних і динамічних об‘єктів, що дозволяють заощаджувати машинні ресурси.Розглянуті існуючі сучасні методи пошуку в геометричній області, як вони пов‘язані із задачами аналізу динамічної обстановки. Запропоновані методи швидкого динамічного пошуку в геоінформаційних комплексах реального часу. Здійснено порівняння швидкостей виконання кожного з розглянутих та запропонованих методів за різних значень кількості об‘єктів пошуку, змін положень об‘єктів та частоти запитів про пошук. Виведений критерій, який дозволяє визначити найбільш швидкий за цих параметрів метод пошуку.На базі запропонованих методів побудовано структуру програмного забезпечення геоінформаційних комплексів реального часу, що включає в себе об‘єктно-орієнтовний підхід та забезпечує відображення й аналіз динамічної обстановки. |

 |
|

|  |
| --- |
| Дисертаційна робота є теоретично обгрунтованим дослідженням, містить узагальнення та практичне рішення важливої науково-технічної задачі, суть якої полягає у відшуканні оригінальних методів, засобів і програмних рішень, що забезпечують у рамках геоінформаційних комплексів реального часу обробку, представлення й аналіз динамічних сцен, що відображають динамічну обстановку. Основу цього рішення склали методи функціонування геоінформаційних комплексів реального часу, які забезпечують представлення й аналіз динамічної обстановки.Отримані результати полягають у наступному:1. Знайдено швидкий метод здійснення операцій повороту на базі алгоритму Брезенхема для зображення складного символу, представленого як у векторному, так і в растровому вигляді, заснованому на методі базових символів. Це дозволяє відмовитися від відомих синусно-косинусних перетворень матриць, які представляють зображення символу, зменшити обсяг необхідних для цього обчислень до 85%.
2. Запропоновано метод збереження, перетворення і відображення картографічного фону на екрані, який передбачає представлення карти у вигляді контурів зв'язних одноколірних областей, що дозволяє заощаджувати ресурси пам'яті при збереженні зображення карти у середньому в два рази і здійснювати перетворення паралельного переносу в режимі ешелонованого скролінга близько двох разів швидше, а перетворення повороту – близько чотирьох разів швидше відомих аналогічних методів.

Запропоновано спосіб економії обчислювальних засобів при виконанні афінних перетворень векторних зображень за рахунок застосування способу стиску даних, що представляють контур складного символу за допомогою кодування Фрімена, який дозволяє заощаджувати до 50% ресурсів пам'яті при збереженні зображення і до 75% часу – при виконанні операції зміни масштабу.3. Запропоновано метод динамічного пошуку в ГК РЧ для об'єктів, що швидко змінюють свої положення. Цей метод дозволяє створити базу даних динамічних об'єктів із записів, що дозволяє створити базу даних динамічних об’єктів і здійснювати пошук за операцій при витраті операцій на перебудову структури даних. Тут – кількість об’єктів пошуку, – кількість об’єктів в області пошуку, – будь-яке число, більше за нуль.4. Внаслідок порівняння відомих і запропонованих методів пошуку в геометричній області для аналізу динамічної обстановки в ГК РЧ винайдені критерії, що забезпечують максимальну швидкість пошуку і дозволяють визначити, який з методів пошуку найшвидший за заданої кількості об‘єктів, кількості змін положень динамічних об‘єктів та кількості операцій пошуку.5. Розроблено нову структуру програмного забезпечення геоінформаційних комплексів реального часу на базі запропонованих процедур, що дозволяє створювати більш ефективне програмне забезпечення ГК РЧ, яке, в свою чергу, дозволяє більш адекватно відображати динамічну обстановку і здійснювати її аналіз у реальному часі, скоротивши при цьому час реакції комплексу порівняно з відомими методами.Запропоновані методи та засоби представлення й аналізу динамічної обстановки впроваджені в Національному науково-дослідному центрі оборонних технологій і військової безпеки України в рамках НДР "Огляд" і НДР "Пасіка", що проводилась у Центральному науково-дослідному інституті Збройних Сил України.Довідки, акти та інші документи, що підтверджують результативність дисертаційної роботи, наведені в додатку. |

 |