

שתי שיטות עצמאיות המשמשות להערכת התפלגות זיהום על פני השטח בצורה דו מימדית - מבוסס על מידע מניטור האזור

תקציר:

אחד מהשימושים המרכזיים של ניטור סביבה רדיואקטיבית הוא במיפוי של אזור המזוהם על ידי איזוטופים רדיואקטיביים. במאמר זה, אנו נציג שתי גישות עצמאיות, שיטת העודף ושיטת ההשלמה. נשתמש בשיטות אלה על מנת להעריך את רמת הפעילות הרדיואקטיבית של אזור מזוהם באמצעות מידע המגיע מניטור האזור.

עקב מגבלות מתמטיות, ניטור אזור מזוהם רדיואקטיבית לא יכול לספק התפלגות תלת מימדית של הזיהום באזור אשר נמצא בתוך הענן הרדיואקטיבי.

1. עקרונות החישוב וההצגה:

אחד מעקרונות השימוש של ניטור אזור המזוהם רדיואקטיבית הוא במיפוי של אזור המזוהם על ידי איזוטופים רדיואקטיביים.

קלט המידע מורכב מהתפוצה הרדיואקטיבית של האזור, אשר נמצא על חלקת אזור מרובע שהושג על ידי הליקופטר הנושא גלאי קרינה, דמיינו רשת N על N אשר "נפרסת" על האזור המרובע הזה, המחלקת אותו לאזור בעל N בריבוע תאים.

כל תא (ריבוע) מהרשת הזו שנוצרה נחשב כתא בעל פעילות רדיואקטיבית הומוגנית.

בכל תא יכול להיות אזור הנקרא "מרכז הזיהום", אליו נתייחס בחישובים שלנו כאל נקודת המקור הממוקמת במרכז התא.

היחס בין אזור הקרינה המדודה לבין האזור המזוהם ניתן על ידי סט משוואות ליניאריות (אפשר למצוא אותם במאמר).

2. שיקולים הנלקחים בפיתוח התוכנה

אחת הבעיות המרכזיות בפיתוח תוכנה הוא המוטיבציה לשיפור פיתוח הצד המדעי של התוכנה.

לרוב, תהליך הסימולציה מורכב, גדול, מבלבל, מאוד רגיש לשינויים בפרמטרים ומאוד יקר.

מאמרים רבים מתרכזים בהבנה של הגורמים אשר משפיעים על פיתוח תוכנה מדעית, למרות זאת, רובם מתרכזים בהתליך הפקה ומחזור החיים של התוכנה.

התוכנה אשר צריכה להיווצר על מנת למצוא את הרמה האמיתית של ריכוז הזיהום באזור דו מימדי על ידי סריקות מהליקופטר, רגישה מאוד לשינויים בפרמטרים, תוסיפו את זה לעובדה שתקלות עלולות לקרות ממגוון מסויים של מקורות ואתם מקבלים מערכת מאוד רגישה ללא תהליך מוכח.

המערכת שלנו שייכת לקטגוריה של אמצעי מחשוב בזמן אמת, שבה הפרמטרים המשפיעים על המערכת נגזרים מפעולת האיתור ותלויים בה בצורה ישירה.

התשובה במקרה של כשל מקורות רב, לרוב מבוסס על השוואה בין פלט המחשב לבין השוואה על ידי תצפית פיזית בנתונים.

מאמר זה מציג מקרה למידה של אזור המזוהם רדיואקטיבית, המקרה דורש פתרון של מערכת משוואות ליניאריות אשר המטריצה הנוצרת יכולה להיות מאוד לא מדויקת, ישנן מספר דרכים זמינות לפתור סוג כזה של בעיות,

במאמר זה אנו רוצים לפתור בעיה זו מזווית של מהנדסי תוכנה אשר צריכים להבטיח למשתמש שהתוצאות שהתקבלו אכן אמינות ותקינות.