



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **108463**

(13) **U**

(51) МПК

H04L 29/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 05638**

(22) Дата подання заявки: **08.06.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.07.2016**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.07.2016, Бюл.№ 14**

(72) Винахідник(и):

**Бобало Юрій Ярославович (UA),
Климаш Михайло Миколайович (UA),
Пелішок Володимир Олексійович (UA),
Стрихалюк Богдан Михайлович (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА",
вул. С. Бандери, 12, м. Львів, 79013 (UA)**

(54) СПОСІБ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ В СИСТЕМАХ МОНІТОРИНГУ

(57) Реферат:

Спосіб передачі даних в системах моніторингу забезпечує задану точність відображення значень параметрів навколишнього середовища, який полягає у вимірюванні мобільними давачами трьох інформаційних складових, таких як: двох координат місцевості та параметра навколишнього середовища, передаванні даних про виміряні значення інформаційних складових через канал зв'язку, обробці в кінцевому пристрої та відображенні їх на виділеному сайті в мережі Інтернет. В кожному мобільному давачі здійснюють вимірювання відповідної інформаційної складової та порівняння її з попередньо виміряною і, якщо отримана різниця не перевищує задану точність, то передають підтвердження про те, що вимірювання даної інформаційної складової виконано, а для відображення на виділеному сайті використовують значення, яке було відображено попередньо, а якщо різниця більша за задану точність, то передається і відображається нове значення інформаційної складової, за яким і судять про значення параметрів навколишнього середовища.

UA 108463 U

Корисна модель належить до цифрової обробки даних, що використовується в системах зв'язку.

Відомий спосіб [<http://geiger.su>. "О радиационном мониторинге в цивилизованных странах"] передавання даних, отриманих від окремих вимірювальних пристроїв в системах динамічного моніторингу та розміщення результатів на виділеному сайті в мережі Інтернет. При цьому в кожному вимірювальному пристрої через певний інтервал часу визначаються три інформаційні складові: дані про координати точки вимірювання (географічну широту та довготу) і рівень параметра навколишнього середовища. Далі виміряні дані передаються через радіоканал зв'язку, обробляються в кінцевому пристрої та відображаються на виділеному сайті.

Але кожна з інформаційних складових містить значний об'єм даних. При значній кількості мобільних вимірювальних пристроїв та великій частоті їх опитування така ситуація призводить до значної завантаженості радіоканалу зв'язку. Також в кінцевому пристрої необхідно здійснювати складну обробку значного масиву громіздких даних. В результаті система стає малоефективною.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити спосіб формування сигналів в системах динамічного радіомоніторингу, який би за рахунок зменшення об'єму даних, сформованих в вимірювальних пристроях, приводив до зменшення завантаженості радіоканалу зв'язку та за рахунок спрощення обробки отриманих даних в кінцевому пристрої, приводив до підвищення ефективності системи. При цьому використовується наявність типових ситуацій, коли мобільний вимірювальний пристрій протягом певного інтервалу часу (хвилини, години і т. д.) може бути нерухомим, майже нерухомим, або в зоні де значення параметра навколишнього середовища змінюється незначно.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі передачі даних в системах динамічного моніторингу, що забезпечує задану точність відображення значень параметрів навколишнього середовища, який полягає у вимірюванні мобільними давачами трьох інформаційних складових, таких як: двох координат місцевості та параметра навколишнього середовища, передаванні даних про виміряні значення інформаційних складових через канал зв'язку, обробці в кінцевому пристрої та відображенні їх на виділеному сайті в мережі Інтернет, згідно з корисною моделлю, в кожному мобільному давачі здійснюють вимірювання відповідної інформаційної складової та порівняння її з попередньо виміряними значеннями і, якщо отримана різниця не перевищує задану точність, то передають підтвердження про те, що вимірювання даної інформаційної складової виконано, а для відображення на виділеному сайті використовують значення, яке було відображено попередньо, а якщо різниця більша за задану точність, то передається і відображається нове значення інформаційної складової, за яким і судять про значення параметрів навколишнього середовища.

Така попередня періодична обробка в мобільних вимірювальних пристроях окремих інформаційних складових дозволяє суттєво зменшити об'єм інформації, яку необхідно передавати через радіоканал зв'язку, що приводить до зменшення навантаження на радіоканал. Крім того, в кінцевому пристрої частина деяких інформаційних складових залишається незмінною, що також приводить до спрощення обробки в ньому отриманих результатів з метою їх подальшого відображення на виділеному сайті. Отже, зменшення завантаженості каналу зв'язку та спрощення обробки даних в кінцевому пристрої приводить до підвищення ефективності системи в цілому.

На кресленні зображено запропонований спосіб. При його використанні спочатку здійснюють додаткову обробку результатів вимірювання кожної інформаційної складової в кожному з вимірювальних пристроїв 1. Для цього в блоці 2 зберігають результати попереднього вимірювання, а в блоці 3 - наступного вимірювання. В блоці 4 здійснюють порівняння отриманих результатів вимірювання та передавання результатів порівняння через блок 5 на вихід вимірювального пристрою 1. Дані з виходу вимірювального пристрою через канал зв'язку 6 дані передають на вхід кінцевого пристрою 7. В блоці 8 кінцевого пристрою також здійснюється обробка прийнятих результатів порівняння. Отримані результати обробки одного виду через блок 9, а іншого виду через блок 10, передають та відображають на виділеному сайті 11.

При використанні запропонованого способу розрізняють початкове та наступне вимірювання. Спочатку, при початковому вимірюванні визначають кожну з трьох інформаційних складових (X_1 , Y_1 , P_1) та результати вимірювань зберігають в блоці 2. Також дані результати через блок 4 подають на вихід вимірювального пристрою - в блок 5 та передають через канал зв'язку 6 в кінцевий пристрій 7 для подальшої обробки. В результаті наступного вимірювання отримують значення (X_2 , Y_2 , P_2) кожної з трьох інформаційних складових та результати вимірювань зберігають в блоці 3.

На основі результатів попереднього та наступного вимірювань здійснюють попередню обробку сигналів в вимірювальному пристрої. При цьому також використовують значення, які вказують на задану точність відображення системою результатів:

- точність X_d відображення координати X , що вказує на географічну довготу точки, в якій здійснювались вимірювання (досить відображати з заданою точністю, наприклад, сотні метрів, кілометри);

- точність Y_d відображення координати Y , що вказує на географічну широту точки, в якій здійснювались вимірювання (також досить відображати з заданою точністю, наприклад, сотні метрів, кілометри);

- точність P_d відображення параметра P що вказує на рівень параметра навколишнього середовища в точці, в якій здійснювались вимірювання (досить відображати з заданою точністю, наприклад, одиниці відсотків).

При обробці результатів вимірювань визначають виконання умови

$R_x = |X_2 - X_1| \leq X_d$, $R_y = |Y_2 - Y_1| \leq Y_d$, $R_p = |P_2 - P_1| \leq P_d$ для кожної інформаційної складової. Якщо для будь-якої величини R_x , R_y , R_p , така умова не виконується, то значення даної інформаційної складової (X_2 , Y_2 , P_2) також через блок 4 подають на вихід вимірювального пристрою - в блок 5 та передають через канал зв'язку 6 в кінцевий пристрій 7 для подальшої обробки. Але, якщо для будь-якої величини R_x , R_y , R_p , така умова виконується, то в блоці 4 формують лише коротке підтвердження про те, що наступне вимірювання проводилось. Таке підтвердження свідчить про те, що значення даної інформаційної складової при наступному вимірюванні не відрізняється від її значення при першому вимірюванні більше, ніж на одну з заданих точностей X_d , Y_d , P_d . Далі таке підтвердження подають на вихід вимірювального пристрою - в блок 5 та передають через канал зв'язку 6 в кінцевий пристрій 7 для подальшої обробки. Але об'єм інформації, який містить підтвердження, значно менший за об'єм інформації, що міститься при повному вимірюванні даної складової X_2 , Y_2 , P_2 .

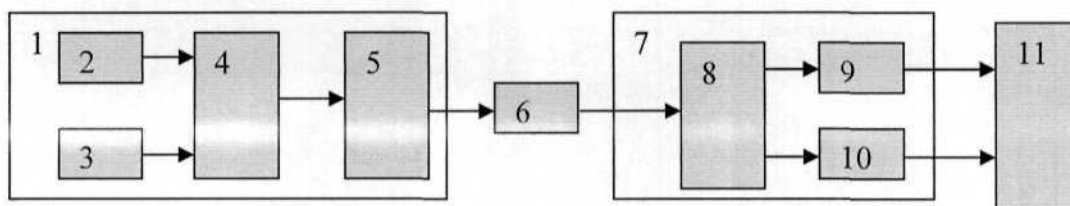
В кінцевому пристрої 7, а саме в його блоці 8 здійснюється обробка прийнятих повідомлень. Дані першого вимірювання X_1 , Y_1 , P_1 , через блок 9 передаються для кінцевого відображення на виділеному сайті 11. Якщо при наступному вимірюванні передавалось повні значення інформаційних складових X_2 , Y_2 , P_2 , то вони аналогічно передаються через блок 9 на кінцевий сайт. Але якщо для одного зі значень інформаційної складової передавалось коротке підтвердження, то в блоці 8 формується значення даної складової, отримане при початковому вимірюванні та передають через блок 10 на виділений сайт.

Далі, в вимірювальному пристрої здійснюють інше наступне вимірювання X_3 , Y_3 , P_3 кожної з інформаційних складових, яке приймають за результати наступного вимірювання, а значення X_2 , Y_2 , P_2 за значення початкового вимірювання. Потім для нових наявних значень результатів наступного вимірювання X_3 , Y_3 , P_3 здійснюють аналогічну обробку, як для раніше для результатів X_2 , Y_2 , P_2 .

В результаті ефективність запропонованого способу суттєво збільшується за рахунок зменшення завантаженості каналу зв'язку та спрощення обробки даних в кінцевому пристрої.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб передачі даних в системах моніторингу, що забезпечує задану точність відображення значень параметрів навколишнього середовища, який полягає у вимірюванні мобільними давачами трьох інформаційних складових таких як: двох координат місцевості та параметра навколишнього середовища, передаванні даних про виміряні значення інформаційних складових через канал зв'язку, обробці в кінцевому пристрої та відображенні їх на виділеному сайті в мережі Інтернет, який **відрізняється** тим, що в кожному мобільному давачі здійснюють вимірювання відповідної інформаційної складової та порівняння її з попередньо виміряною і, якщо отримана різниця не перевищує задану точність, то передають підтвердження про те, що вимірювання даної інформаційної складової виконано, а для відображення на виділеному сайті використовують значення, яке було відображено попередньо, а якщо різниця більша за задану точність, то передається і відображається нове значення інформаційної складової, за яким і судять про значення параметрів навколишнього середовища.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601