



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59736

(13) A

(51) 7 G06F9/46

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗПОДІЛУ ФАЙЛІВ СЕРЕД КОМП'ЮТЕРІВ

1

2

(21) 2002119534

(22) 29 11 2002

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Бельков Дмитро Валерійович, Ладиженський
Юрій Валентинович(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1 Пристрій для розподілу файлів серед комп'ютерів, що містить модуль розподілу, що містить канали, блок виділення максимального коду, групи елементів АБО і АБО-НЕ, виходи яких є виходами пристрою, елемент АБО, тригер, елемент затримки та елемент І, причому прямий вихід кожного елемента АБО групи, починаючи з останнього елемента, зв'язаний з першими входами попереднього елемента АБО групи і попереднього елемента АБО-НЕ групи, кожний вихід блока виділення максимального коду, починаючи з передостаннього, зв'язаний з другим входом відповідного елемента АБО групи, починаючи з останнього, інверсний вихід кожного елемента АБО групи зв'язаний з другим входом однойменного елемента АБО-НЕ групи, вихід елемента І є відповідним виходом пристрою, треті входи елементів АБО-НЕ групи зв'язані з інверсним виходом тригера, прямий вихід якого зв'язаний з другим входом елемента І, який відрізняється тим, що додатково містить модуль порівняння, два реєстри, модуль вирахування, причому групи входів модуля порівняння є відповідними групами входів пристрою, виходи модуля порівняння зв'язані з входами першого реєстра, виходи якого

зв'язані з керуючими виходами модуля розподілу, виходи якого зв'язані з входами другого реєстра і є групою виходів пристрою, виходи другого реєстра зв'язані з керуючими входами модуля вирахування, група входів якого є відповідною групою входів пристрою, а виходи модуля вирахування є групою виходів пристрою, вхід запуску пристрою зв'язаний з входом запуску модуля розподілу і з входами скидання реєстрів, причому модуль розподілу додатково містить елемент І, перший вхід якого зв'язаний з входом запуску модуля розподілу, а другий вхід зв'язаний з виходом елемента АБО, вихід елемента І зв'язаний з керуючим входом елемента затримки, виходи модуля розподілу є керуючими входами блока виділення максимального коду.

2 Пристрій за п 1, який відрізняється тим, що модуль порівняння містить канали по кількості комп'ютерів, кожний з каналів містить схему порівняння, причому група вертикальних входів схеми порівняння є першою групою входів пристрою, група горизонтальних входів схеми порівняння є відповідним виходом модуля порівняння.

3 Пристрій за п 1, який відрізняється тим, що модуль вирахування містить канали по кількості комп'ютерів, кожний з каналів містить схему вирахування, причому група вертикальних входів схеми вирахування є першою групою входів пристрою, група горизонтальних входів схеми вирахування є другою групою входів пристрою, керуючий вхід схеми вирахування є відповідним входом модуля вирахування, вихід кожної схеми вирахування є відповідним виходом пристрою.

Винахід відноситься до обчислювальної техніки і може знайти застосування в комп'ютерних мережах при розподілі файлів серед комп'ютерів.

Відомий пристрій для розподілу завдань в обчислювальній системі (Патент №2042191 № кл. G06F9/46, опубл. 30 08 95), що містить блок керування, три реєстри, два елемента затримки, елемент І, елемент АБО, перший блок елементів І, другий блок елементів І, блок виділення мінімального числа, групу реєстрів, блок

суматорів, третій блок елементів І, групу блоків елементів І, блок елементів АБО, дешифратор.

При розподілі файлів серед комп'ютерів за допомогою відомого пристрою ймовірність нерозподілу файлів є високою, тому що не враховується необхідний об'єм пам'яті, оскільки в пристрої не передбачено, що у файла є розмір, комп'ютери мають об'єми пам'яті. Тобто файли можуть остати нерозподіленими.

Найбільше близьким аналогом винаходу, що

(13) A

(11) 59736

(19) UA

заявляється, є пристрій для розподілу завдань процесорам (А с СРСР №1539778, кл G06F9/46, опубл. 30.01.90). Пристрій представляє по собі модуль розподілу, що містить канали, кожний з яких містить тригер, одиничний вхід якого є входом запуску пристрою, вхід скидання тригера зв'язаний з входом відповідного каналу, прямий вихід тригера зв'язаний з керуючим входом блока виділення максимального коду, інверсний вихід тригера зв'язаний з входом елемента НЕ відповідного каналу, блок виділення максимального коду, групу елементів АБО і групу елементів АБО-НЕ, виходи яких є виходами пристрою, перший і другий входи режиму, що зв'язані з першим і другим сигнальними входами всіх каналів відповідно, кожний керуючий вхід пристрою зв'язаний з керуючим входом однойменного каналу, кодові (інформаційні) входи кожного з яких зв'язані з однойменною групою інформаційних входів пристрою, група інформаційних виходів кожного каналу зв'язана з однойменною групою входів блока виділення максимального коду, прямий вихід кожного елемента АБО групи, починаючи з останнього елемента, зв'язаний з першими входами попереднього елемента АБО групи і попереднього елемента АБО-НЕ групи. Модуль розподілу, також містить елемент АБО, тригер, елемент затримки та елемент 1, причому керуючі входи і вхід запуску пристрою зв'язані з входами запуску всіх каналів, сигнальний вихід кожного каналу зв'язаний з однойменним керуючим входом блока виділення максимального коду, останній вихід якого зв'язаний з першим входом елемента 1 та з першими входами останніх елементів АБО і АБО-НЕ груп, кожний вихід блока виділення максимального коду, починаючи з передостаннього, зв'язаний з другим входом відповідного елемента АБО групи, починаючи з останнього, інверсний вихід кожного елемента АБО групи зв'язаний з другим входом однойменного елемента АБО-НЕ групи, вихід елемента 1 є відповідним виходом пристрою, треті входи елементів АБО-НЕ групи зв'язані з інверсним виходом тригера, прямий вихід якого зв'язаний з другим входом елемента 1, вихід елемента АБО зв'язаний з входом скидання тригера і через елемент затримки - з одиничним входом тригера.

Ознаки найближчого аналога, що збігаються з суттєвими ознаками винаходу, що заявляється, є модуль розподілу, що містить канали, блок виділення максимального коду, групи елементів АБО і АБО-НЕ, виходи яких є виходами пристрою, елемент АБО, тригер, елемент затримки та елемент 1, причому прямий вихід кожного елемента АБО групи, починаючи з останнього елемента, зв'язаний з першими входами попереднього елемента АБО групи і попереднього елемента АБО-НЕ групи, кожний вихід блока виділення максимального коду, починаючи з передостаннього, зв'язаний з другим входом відповідного елемента АБО групи, починаючи з останнього, інверсний вихід кожного елемента АБО групи зв'язаний з другим входом однойменного елемента АБО-НЕ групи, вихід елемента 1 є відповідним виходом пристрою, треті входи елементів АБО-НЕ групи зв'язані з інверсним виходом тригера, прямий вихід якого зв'язаний з другим входом елемента 1.

Незважаючи на те, що в відомому пристрої враховуються інтенсивності обслуговування файлів у комп'ютерах, при розподілі файлів серед комп'ютерів за допомогою цього пристрою ймовірність нерозподілу файлів є високою, тому що не враховується необхідний об'єм пам'яті, оскільки в пристрої не передбачено, що у файла є розмір, а комп'ютери мають об'єми пам'яті. Тобто файли можуть остатися нерозподіленими.

У основу винаходу поставлена задача удосконалення пристрою для розподілу файлів серед комп'ютерів, у якому за рахунок уведення нових модулів і зв'язків між ними, забезпечується урахування необхідного об'єму пам'яті при зберіганні урахування інтенсивностей обслуговування файлів у комп'ютерах, що дозволяє зменшити ймовірність нерозподілу файлів серед комп'ютерів.

Поставлена задача вирішена тим, що пристрій для розподілу файлів серед комп'ютерів, що містить модуль розподілу, що містить канали, блок виділення максимального коду, групи елементів АБО і АБО-НЕ, виходи яких є виходами пристрою, елемент АБО, тригер, елемент затримки та елемент 1, причому прямий вихід кожного елемента АБО групи, починаючи з останнього елемента, зв'язаний з першими входами попереднього елемента АБО групи і попереднього елемента АБО-НЕ групи, кожний вихід блока виділення максимального коду, починаючи з передостаннього, зв'язаний з другим входом відповідного елемента АБО групи, починаючи з останнього, інверсний вихід кожного елемента АБО групи зв'язаний з другим входом однойменного елемента АБО-НЕ групи, вихід елемента 1 є відповідним виходом пристрою, треті входи елементів АБО-НЕ групи зв'язані з інверсним виходом тригера, прямий вихід якого зв'язаний з другим входом елемента 1, відповідно до винаходу додатково містить модуль порівняння, два регістри, модуль вирахування, причому групи входів модуля порівняння є відповідними групами входів пристрою, виходи модуля порівняння зв'язані з входами першого регістра, виходи якого зв'язані з керуючими входами модуля розподілу, виходи якого зв'язані з входами другого регістра і є групою виходів пристрою, виходи другого регістра зв'язані з керуючими входами модуля вирахування, групи входів якого є відповідними групами входів пристрою, а виходи модуля вирахування є групою виходів пристрою, вхід запуску пристрою зв'язаний з входом запуску модуля розподілу і з входами скидання регістрів, причому модуль розподілу додатково містить елемент 1, перший вхід якого зв'язаний з входом запуску модуля розподілу, а другий вхід зв'язаний з виходом елемента АБО, вихід елемента 1 зв'язаний з керуючим входом елемента затримки, входи модуля розподілу є керуючими входами блока виділення максимального коду.

Модуль порівняння містить канали по кількості комп'ютерів, кожний з каналів містить схему порівняння, причому група вертикальних входів схеми порівняння є першою групою входів пристрою, група горизонтальних входів схеми порівняння є другою групою входів пристрою, вихід кожної схеми порівняння є відповідним виходом модуля порівняння.

Модуль вирахування містить канали по кількості комп'ютерів, кожний з каналів містить схему вирахування, причому група вертикальних входів схеми вирахування є першою групою входів пристрою, група горизонтальних входів схеми вирахування є другою групою входів пристрою, керуючий вхід схеми вирахування є відповідним входом модуля вирахування, вихід кожної схеми вирахування є відповідним виходом пристрою

На фіг 1 приведена структурна схема пристрою для розподілу файлів серед комп'ютерів, на фіг 2 - структурна схема модуля розподілу, на фіг 3 - структурна схема модуля порівняння,

на фіг 4 - структурна схема модуля вирахування

Пристрій для розподілу файлів серед комп'ютерів містить групи входів 1 і 2, модуль 3 порівняння, вхід 4 запуску пристрою, буферний регістр 5, групу входів 6, модуль 7 розподілу, групу виходів 8, буферний регістр 9, модуль 10 вирахування, групу виходів 11

Модуль 7 розподілу містить канали, кожний з яких містить групу входів 6 і групу керуючих входів 12 вхід 4 запуску, елемент 13 АБО, елемент 14, елемент 15 затримки, тригер 16, блок 17 виділення максимального коду, групу виходів 18 блоку виділення максимального коду, групу елементів 19 АБО, елемент 20, групу елементів 21 АБО-НЕ, групу виходів 22

Модуль порівняння містить канали по кількості комп'ютерів, кожний з каналів містить схему 23 порівняння Модуль вирахування містить канали по кількості комп'ютерів, кожний з каналів містить схему 24 вирахування

Позначимо,

m - кількість файлів,

n - кількість комп'ютерів у комп'ютерній мережі,

V_i - розмір i -го файлу,

F_{ij} - інтенсивність обслуговування i -го файлу у j -му комп'ютері,

$X_{ij}=1$, якщо i -й файл повинен бути у j -му комп'ютері, інакше $X_{ij}=0$,

B_j - об'єм пам'яті j -го комп'ютера,

U_j - вільний об'єм пам'яті j -го комп'ютера

При розміщенні першого файлу $U_j=B_j$, $i=1, 2, \dots, m$, $j=1, 2, \dots, n$

При розміщенні i -го файлу пристрій працює таким чином На кроку налаштування по входу 4 запуску пристрою надходять одиничний сигнал, по якому буферні регістри 5 і 9 встановлюються в нуль, по групі входів 1 у модуль 3 порівняння й у модуль 10 вирахування надходить значення V_i по групі входів 2 у модуль порівняння й у модуль вирахування надходять значення U_j по групі входів 6 у модуль 7 розподілу, надходять значення F_{ij} На першому кроку модуль 3 порівняння формує на виходах 12 схем 23 порівняння значення Z_{ij} , $Z_{ij}=1$, якщо $V_i \leq U_j$ інакше $Z_{ij}=0$ При цьому по входах 1 модуля порівняння на вертикальні входи схем

порівняння кожного каналу надходять значення V_i , по входах 2 модуля порівняння на горизонтальні входи схем порівняння кожного каналу надходять значення U_j , кожна схема порівняння формує на своєму виході значення Z_{ij} Вектор Z записується в буферний регістр 5

На другому кроку значення Z_{ij} надходять на керуючі входи 12 модулю 7 розподілу, що на виходах 22 формує значення X_{ij} При цьому по входах 6 модуля розподілу на інформаційні входи блоку 17 виділення максимального коду надходять значення F_{ij} , по входах 12 модуля розподілу на керуючі входи блоку виділення максимального коду і на елемент 13 АБО надходять значення Z_{ij} Якщо хоча б одне з них дорівнює одиниці, то з виходу елемента 13 АБО на перший вхід елемента 14 і надходить одиничний сигнал По входу 4 запуску пристрою на другий вхід елемента 14 і надходить одиничний сигнал, і з виходу цього елемента одиничний сигнал надходить на вхід елемента 15 затримки Через час, обраний з урахуванням того, щоб завершилися перехідні процеси в блок 17 виділення максимального коду, переднім фронтом затриманого імпульсу тригер 16 встановлюється в одиничний стан, дозволяючи видачу одиничного сигналу на відповідний вихід 22 модуля розподілу, що вказує, у якому комп'ютері повинний розміститися файл Якщо в блок 17 виділено декілька однакових значень F_{ij} , одиничні сигнали виникають на відповідних виходах 18 блоку 17, але на виходах 22 модуля розподілу одиничний сигнал виникає тільки на єдиному виході тому, що елементи 19, 20, 21 та зв'язки між ними представляють по собі селектор одиниць такий, що серед комп'ютерів з однаковими значеннями F_{ij} перевага надається комп'ютеру, порядковий номер якого найбільший Вектор X , що показує розміщення i -го файлу, записується в буферний регістр 9

На третьому кроку вектор X надходить на керуючі входи 8 схем вирахування модуля 10 вирахування, що формують на виходах 11 нові значення U_j

$$U_j = U_j - V_i,$$

якщо $X_{ij}=1$, інакше значення U_j не змінюються

При цьому по входах 1 модуля вирахування на вертикальні входи схем вирахування кожного каналу надходять значення V_i по входах 2 модуля вирахування на горизонтальні входи схем вирахування кожного каналу надходять значення U_j , на входи схем вирахування кожного каналу надходять значення X_{ij} , кожна схема вирахування формує на своєму виході нове значення U_j Коли таким чином новий вектор U сформований, розміщення i -го файлу завершується

Таким чином, запропонований пристрій забезпечує низку ймовірність нерозподілу файлів, тому що в ньому враховується необхідний об'єм пам'яті при зберіганні урахування інтенсивностей обслуговування файлів у комп'ютерах

