

Винахід стосується цифрових систем і може бути використаний для оптимізації інформаційного обміну в локальних цифрових системах, підсистемах яких спільно використовують ресурс, такий як елементи пам'яті, і потребують періодичної швидкої модернізації або заміни.

Відомий спосіб спільного використання ресурсу цифрової системи (Информационно-вычислительные сети. -М.: Финансы и статистика, 1984, с.141-151), за яким між ресурсами підсистем, такими як елементи пам'яті підсистем, здійснюють інформаційний обмін згідно з встановленим алгоритмом з використанням тактових імпульсів. До елементів пам'яті визначеної підсистеми згідно з тактовими імпульсами записують і/або у них зчитують інформацію через інформаційний обмін з елементами пам'яті першої підсистеми, процесор якої здійснює інформаційний обмін з елементами пам'яті підсистем, які є термінальними системами і підсистемою, яка є пошуковою системою з використанням набору мікрокоманд, у тому числі в діалоговому режимі. Встановлений алгоритм забезпечує можливість обмеження списку споживачів, які через підсистеми отримують доступ до захищеної інформації.

Співпадають з суттєвими ознаками способу, що пропонується, ознаки, за яким між ресурсами підсистем, такими як елементи пам'яті підсистем, здійснюють інформаційний обмін згідно з встановленим алгоритмом з використанням тактових імпульсів. До елементів пам'яті визначеної підсистеми згідно з тактовими імпульсами записують інформацію через інформаційний обмін з елементами пам'яті першої підсистеми, процесор якої є елементом регулювання інформаційного обміну.

За відомим способом спільного використання ресурсу цифрової системи інформаційний обмін всередині підсистем надмірно залежить від інформаційного обміну з центральною підсистемою, яка має надмірну частку ресурсу цифрової системи, що ускладнює можливість модернізації або заміни підсистем.

Відомий спосіб спільного використання ресурсу цифрової системи (п. RU №2181906 G06F13/20, 1/12), вибраний як прототип, за яким між ресурсами підсистем, такими як елементи пам'яті підсистем, здійснюють інформаційний обмін згідно з встановленим алгоритмом з використанням тактових імпульсів. До елементів пам'яті визначеної підсистеми згідно з тактовими імпульсами записують інформацію через інформаційний обмін з елементами пам'яті першої підсистеми, процесор якої на цей час закривають для інформаційного обміну з елементами пам'яті власної підсистеми. Згідно з тактовими імпульсами елементи пам'яті визначеної підсистеми закривають для інформаційного обміну поза підсистемою і протягом цього періоду здійснюють інформаційний обмін визначеної підсистеми з іншими елементами цієї підсистеми. Інформаційний обмін з елементами пам'яті процесорів підсистем, із яких декілька підсистем потребують тактової робочої частоти, яка відрізняється від основної тактової робочої частоти, здійснюють шляхом послідовного формування ряду кількісних параметрів, які визначають число доступів до інформаційного обміну елементів пам'яті першої підсистеми з елементами пам'яті наступної підсистеми, аналогічно формують другий, третій та четвертий кількісний параметр. Сформовані кількісні параметри порівнюють згідно з введеною до встановленого алгоритму додатковою інформацією щодо ієрархічних вимог до порядку доступу або порядку встановлення поточної частоти тактових імпульсів.

Співпадають з суттєвими ознаками способу, що пропонується, ознаки, за яким між ресурсами підсистем, такими як елементи пам'яті підсистем, здійснюють інформаційний обмін згідно з встановленим алгоритмом з використанням тактових імпульсів. До елементів пам'яті визначеної підсистеми згідно з тактовими імпульсами записують інформацію через інформаційний обмін з елементами пам'яті першої підсистеми, процесор якої на цей час закривають для інформаційного обміну з елементами пам'яті власної підсистеми. Згідно з тактовими імпульсами елементи пам'яті визначеної підсистеми закривають для інформаційного обміну поза підсистемою і протягом цього періоду здійснюють інформаційний обмін визначеної підсистеми з іншими елементами цієї підсистеми.

Недоліки прототипа такі ж, як і у наведеного аналога.

Поставлена задача вдосконалення способу спільного використання ресурсу цифрової системи, за яким шляхом зміни операцій зменшується залежність інформаційного обміну всередині підсистем від інформаційного обміну з центральною підсистемою, частка ресурсу якої зменшується, тим самим полегшується можливість модернізації або заміни підсистем.

В спосіб спільного використання ресурсу цифрової системи, за яким між ресурсами підсистем, такими як елементи пам'яті підсистем, здійснюють інформаційний обмін згідно з встановленим алгоритмом з використанням тактових імпульсів, до елементів пам'яті визначеної підсистеми згідно з тактовими імпульсами записують інформацію через інформаційний обмін з елементами пам'яті першої підсистеми, процесор якої на цей час закривають для інформаційного обміну з елементами пам'яті власної підсистеми, згідно з тактовими імпульсами елементи пам'яті визначеної підсистеми закривають для інформаційного обміну поза підсистемою і протягом цього періоду здійснюють інформаційний обмін визначеної підсистеми з іншими елементами цієї підсистеми, згідно з винаходом спільний ресурс використовують шляхом виділення з елементів пам'яті кожної з підсистем двох сторінок пам'яті, при цьому процесор першої підсистеми здійснює інформаційний обмін з першими сторінками пам'яті процесорів інших підсистем протягом першого тактового інтервалу, аналогічно здійснює інформаційний обмін з другими сторінками пам'яті процесорів інших підсистем протягом другого тактового інтервалу, кожний з процесорів підсистем протягом першого тактового інтервалу здійснює інформаційний обмін із другими сторінками пам'яті своєї підсистеми, протягом другого тактового інтервалу здійснює інформаційний обмін із першими сторінками пам'яті своєї підсистеми, перша сторінка пам'яті процесора першої підсистеми протягом першого тактового інтервалу і друга сторінка пам'яті процесора першої підсистеми протягом другого тактового інтервалу відкриті для приймання вхідної інформації до цифрової системи.

Крім того, інформацію від кожної з підсистем записують і/або стирають в елементах пам'яті згідно з визначеною адресою, яка доступна іншим підсистемам тільки для зчитування.

Сукупність наведених ознак способу, що заявляється, забезпечує зменшення залежності інформаційного обміну всередині підсистем від інформаційного обміну з центральною підсистемою, частка ресурсу якої зменшується, тим самим полегшується можливість модернізації або заміни підсистем.

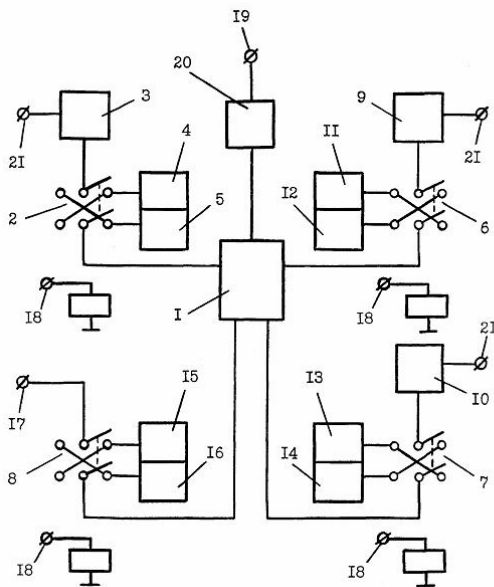
На фіг.1 зображено схематично блок-схему, яка ілюструє цифрову систему для реалізації запропонованого способу спільного використання ресурсу.

Цифрова система містить ресурс, такий як елементи пам'яті підсистем, який практично рівномірно розподілено за усіма підсистемами, причому перша підсистема подібна до інших і аналогічно призначена виконувати власну задачу. Процесор 1 першої підсистеми, зв'язаний з вимикачем 2, який зв'язаний з процесором 3 другої підсистеми, першою сторінкою пам'яті 4 та другою сторінкою пам'яті 5 процесора 3 другої підсистеми. Аналогічно процесор 1 першої підсистеми зв'язаний з вимикачами 6, 7 і 8. Вимикач 6 зв'язаний з процесором 9 третьої підсистеми, вимикач 7 зв'язаний з процесором 10 четвертої підсистеми. Вимикач 6 зв'язаний з першою сторінкою пам'яті 11 та другою сторінкою пам'яті 12 процесора 9 третьої підсистеми. Вимикач 7 зв'язаний з першою сторінкою пам'яті 13 та другою сторінкою пам'яті 14 процесора 10 четвертої підсистеми. Вимикач 8 зв'язаний з першою сторінкою пам'яті 15 та другою сторінкою пам'яті 16 процесора 1 першої підсистеми та входом 17 цифрової системи. Входи 18 електромагнітних котушок вимикачів 2, 6, 7 і 8 зв'язані з виходом 19 генератора тактових імпульсів 20, зв'язаного з процесором 1 першої підсистеми, а процесори 3, 9 і 10 зв'язані через виходи 21 з іншими елементами своїх підсистем, наприклад, об'єктами керування, які на рисунку не показані.

Запропонований спосіб спільного використання ресурсу цифрової системи реалізується таким чином.

Включають елементи живлення цифрової системи, які на рисунку не показані, після чого кожна з чотирьох підсистем, в складі кожної з яких є процесор, здійснює інформаційний обмін згідно з встановленим алгоритмом. При цьому процесор 1 першої підсистеми здійснює інформаційний обмін з першими сторінками пам'яті 4, 11, 13 і 15 процесорів 3, 9, 10 і 1 відповідно усіх чотирьох підсистем протягом першого тактового інтервалу, який задають тактовими імпульсами з виходів генератора тактових імпульсів 20. Аналогічно протягом другого тактового інтервалу процесор 1 здійснює інформаційний обмін з другими сторінками пам'яті 5, 12, 14 і 16 цих процесорів. Кожний з процесорів 3, 9, 10 і 1 відповідно усіх чотирьох підсистем протягом першого тактового інтервалу здійснює інформаційний обмін із другими сторінками пам'яті 5, 12, 14 і 16 своєї підсистеми, протягом другого тактового інтервалу аналогічно здійснює інформаційний обмін із першими сторінками пам'яті 4, 11, 13 і 15 своєї підсистеми. Перша сторінка пам'яті 15 процесора першої підсистеми протягом першого тактового інтервалу і друга сторінка пам'яті 16 процесора першої підсистеми протягом другого тактового інтервалу відкриті для приймання вхідної інформації до цифрової системи через вхід 17. Доступ процесорів 3, 9, 10 і 1 до перших сторінок пам'яті 4, 11, 13 і 15 та других сторінок пам'яті 5, 12, 14 і 16 здійснюють через вимикачі 2, 6, 7 і 8 шляхом подачі тактових імпульсів на входи 18 їх електромагнітних котушок з виходу 19 генератора тактових імпульсів 20. Через виходи 21 процесори 3, 9, 10 здійснюють інформаційний обмін з об'єктами керування. При цьому інформацію від кожної з підсистем записують і/або стирають в елементах пам'яті згідно з визначеною адресою, яка доступна іншим підсистемам тільки для читання, що значно спрощує розробку необхідного програмного забезпечення.

У зв'язку з масовим виробництвом мікропроцесорних елементів та їх здешевленням, при проектуванні конструкції та програмного забезпечення локальних цифрових систем стало рентабельним розміщувати ці елементи в кожний окремий блок, окрему підсистему, з відповідним перерозподілом навантаження щодо інформаційного обміну та обчислень від центральної підсистеми до периферійних. Використання запропонованого способу дає суттєвий економічний ефект при модернізації та переобладнанні локальних цифрових систем.



Фиг. 1