



УКРАЇНА

(19) UA (11) 3618 (13) U

(51) 7 G06F15/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ МНОЖИННОГО ДОСТУПУ ДО МОНОКАНАЛУ**

1

2

(21) 2004010018

(22) 08.01.2004

(24) 15.12.2004

(46) 15.12.2004, Бюл. №12, 2004р.

(72) Гузєєв Валерій Олександрович, Логвиненко
Миколай Федорович, Серков Олександр Анатолі-
йович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"(57) Спосіб побудови системи множинного доступу
до моноканалу, до складу якого входить контроль
трафіку у моноканалі, заборона передачі даних

при зайнятому каналі за рахунок прослуховування трафіку, передача службового пакета, який **відрізняється** тим, що представлення моноканалу абоненту здійснюється в фіксований для нього момент часу, що відраховується на високій частоті, значно вищій від швидкості передачі, інтервали відраховуються по закінченні передачі кожного пакету даних, а пакет-маркер передається тільки при відсутності трафіку за час, що перевищує час можливого зриву синхронізації, який визначається стабільністю генераторів та підраховується кожним абонентом.

Корисна модель відноситься до цифрової обчислювальної техніки, зокрема до систем множинного доступу.

Відомий спосіб побудови системи множинного доступу до моноканалу CSMA/CD до складу якого включено контроль трафіку у моноканалі та заборону передачі даних під час наявності трафіку у моноканалі [1].

Цей спосіб доступу до моноканалу має недоліки, де виникають ситуації невиявлення трафіку у моноканалі, що призводить до „колізій”, а також наявність лавиноподібних процесів, що можуть приводити до блокування системи. Недоліком протоколів доступу з суперечностями є випадковість часу передачі пакету, що має велику дисперсію, такі явища недопустимі для систем телеуправління з жорсткими обмеженнями на час передачі. Для такого роду систем необхідні протоколи без суперечностей в моноканалі з кільцевою та шиною топологією мереж.

Вказані недоліки частково усунені у спосіб побудови системи множинного доступу до моноканалу CSMA/CA до складу якого включено контроль трафіку у моноканалі, заборону передачі даних під час наявності трафіку у моноканалі, передачу сигналу абоненту про свій намір передачі даних до моноканалу [1].

Передача сигналу до моноканалу про намір доступу до моноканалу забороняє іншим абонентам передачу трафіку, що дозволяє уникнути суперечностей між абонентами. Це підвищує

пропускну здібність системи, за рахунок уникання суперечностей абонентів.

Найбільш близьким рішенням є спосіб побудови множинного доступу до моноканалу з передачею до моноканалу службового пакету-маркера, який циркулює по колу від одного абонента до іншого таким чином, що при надісланні даних до мережі кожен з абонентів повинен дочекатися приходу маркера та захопити його, наповнити його своєю інформацією та відіслати до мережі [1]. При цьому інші абоненти вже не можуть передавати дані. Це дозволяє уникнути суперечностей між абонентами, суттєво знизити часові паузи і таким чином підвищити пропускну здібність моноканалу.

Однак недоліком способу побудови доступу до моноканалу є зниження пропускну здатності за рахунок передачі маркера.

В основу корисної моделі покладено задачу підвищення пропускну здатності доступу до моноканалу шляхом підрахунку часових інтервалів для представлення моноканалу абонентам на частоті, що значно перевищує швидкість модуляції. Службові пакети для підтримання синхронізації передаються тільки при відсутності інформаційного трафіку в моноканалі, таймер на час відсутності трафіку запускається після передачі/прийому кожного пакету. Перед передачею пакету кожний абонент перевіряє наявність трафіку у моноканалі (по наявності несучої частоти).

На Фіг.1 схематично зображена схема загального формату пакета даних. До складу якого

(13) U

(11) 3618

(19) UA

входить Φ - комбінація "прапор", $К С$ - контрольна сума, $С П$ - службові дані протоколу, $А П$ - адреса одержувача, $А Q$ - адреса відправника, які входять у \bar{S} - довжину службової частини пакета, а також блок "ДАНИХ" - який входить у склад L - довжини інформаційної частини пакету. На Фіг.2 зображена діаграма передачі даних в умовах наявності навантаження. На Фіг.3 зображена діаграма передачі даних при відсутності навантаження.

Пристрій при присутності навантаження працює наступним чином. До складу пристрою включені загальна кількість абонентів в мережі N , час перехідних процесів в мережевому контролері t_{np} , таймер для відліку інтервалів t_0 , інтервал загальної тривалості $N t_0$, момент часу передачі t_0 . По закінченні передачі або прийому любого пакету даних, кожний мережевий контролер запускає таймер для відліку інтервалів t_0 . Абонент з номером i може почати передачу у моноканал тільки в момент t_0 в інтервалі загальною тривалістю $N t_0$, при відсутності трафіку від других абонентів. Перед виходом в моноканал обов'язково прослуховується трафік для визначення відсутності навантаження. До складу часового інтервалу входить підрахунок інтервалів t_m , загальна пауза мовчання $M t_m$, передача в моноканал t_m , коли кожний абонент призводить підрахунок інтервалами t_m , загальної паузи мовчання тривалістю $M t_m$. По закінченню паузи з метою підтримки синхронізації передається пакет з ознакою маркер. Якщо в період підрахунку паузи мовчання з'являється пакет для передачі, то його передача до моно каналу виконується у момент t_0 , а підрахунок паузи мовчання при цьому скидається.

Прикладом технічної реалізації запропонованого технічного рішення є локальна мережа з шиною топологією, у якій як моноканал використано коаксіальний кабель типу РК-75-4-11. Локальна

мережа складена із мережевих контролерів, що підключено до моноканалу, та програмного забезпечення у абонента, що приєднано мережевим контролером через стик типу RS-232. Швидкість обміну даними у асинхронному режимі дорівнювала 19,2Кбит/сек. Мережевий контролер реалізовано на однокристальній OEM типа МК-51. Довжина моноканалу складає 500м, а довжина пакету 5 байтів. Обсяг програмного забезпечення складає 6Кбайт, при цьому працездатність досягла 170пакетів/сек.

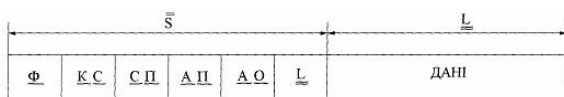
Суттєві ознаки, які співпадають з прототипом, є контроль трафіку у моноканалі, заборона передачі даних при зайнятому каналі, передача службового пакета-маркера.

Суттєві ознаки, які відрізняють від прототипу, є представлення моноканалу абоненту який здійснюється в фіксований для нього момент часу, що відраховується на високій частоті, значно вищій від швидкості передачі, вони відраховуються по закінченні передачі кожного пакету даних, а пакет-маркер передається тільки при відсутності трафіку за час, що перевищує час можливого зриву синхронізації, який визначається стабільністю генераторів та відраховується кожним абонентом.

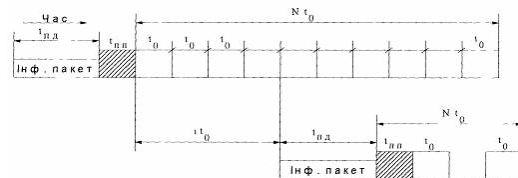
Таким чином, запропонований спосіб побудови системи множинного доступу відповідає критерію винаходу "новизна".

Порівняння запропонованого рішення не тільки з технічними рішеннями у цій галузі техніки, але і з іншими, не дозволило виявити в них ознаки, які відокремлюють запропоноване технічне рішення від прототипу, що дозволяє зробити висновок про відповідність критерію "суттєві відзнаки".

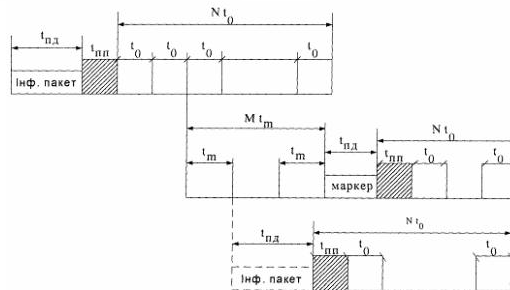
Експериментально доведено, що використання запропонованого пристрою у порівнянні з відомими забезпечує збільшення її пропускної здатності на 25÷30%.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3