

Винахід стосується безпроводних систем зв'язку, зокрема, безпроводних мереж.

Мережі даних, що забезпечують кабельний зв'язок з апаратами користувачів є на сьогоднішній день важливою частиною ділового, академічного та споживачького середовища. Наприклад, однією з найбільших мереж даних в світі є Інтернет. Окрім Інтернету, багато організацій мають власні мережі, доступ до яких обмежений визначеною кількістю користувачів. Наприклад, корпорація може мати внутрішню мережу даних, що з'єднує комп'ютери, обслуговуючі пристрої, не програмуючі термінали, принтери, пристрої тестування, застосовуючи топологію кабельного Інтернету.

Коли користувач системи залишає своє місце, найчастіше, він не бажає втратити зв'язок із мережею даних. Якщо користувач знаходиться на зборах, що відбуваються в межах його організації, то він може забажати перенести дані зі свого комп'ютера та друкувати документи на локальному принтері. Також, він може забажати підтримувати зв'язок з мережею даних, поки пересувається між офісом і зборами, для того щоб він міг, наприклад, продовжувати завантажувати або друкувати великі файли, підтримувати зв'язок з колегами або просто уникати повторного ініціювання зв'язку, коли ним досягнуте кінцеве місце призначення. Всі ці функції можна підтримувати при використанні розподіленої безпроводної мережі даних.

Фіг.1 є блок-схема розподіленої безпроводної мережі зв'язку. На Фіг.1 зображено ряд точок 12A-12N доступу в мережі, розподілених по всій зоні надання послуг. В типовій конфігурації, кожна точка 12 доступу в мережі включає одну або більше антен, що забезпечують відповідну зону покриття, яка межує з однією або більше зонами покриття інших точок 12 доступу в мережі, забезпечуючи таким чином, прилеглу зону надання послуг. В конфігурації, зображеній на Фіг.1, точки 12A-12N доступу в мережі можуть забезпечувати безперервне покриття групи будівель, що належать одному об'єкту.

Згідно з Фіг.1, кожна з точок 12A-12N доступу в мережі рівні одна одній, і жодна з них не призначена головним контролером. Точки 12A-12N доступу в мережі пов'язані пакетним маршрутизатором 14. Пакетний маршрутизатор 14 також з'єднує точки 12A-12N доступу в мережі з зовнішньою комутаційною мережею 16 пакетів даних, яка може виступати як інша приватна мережа або національна мережа, така як Інтернет. Пакетний маршрутизатор 14 може працювати згідно з набором протоколів промислового стандарту. Наприклад, пакетний маршрутизатор 14 може бути пакетним маршрутизатором марки CISCO 4700, який постачає фірма Cisco Systems, Inc., Сан-Хосе, шт. Каліфорнія, США. Пакетний маршрутизатор 14 промислового стандарту працює згідно з набором Інтернет протоколу (ІП). В такій конфігурації окремим абонентам, що знаходяться в межах точки 12 доступу в мережі, надається особиста адреса ІП й, коли абонент, що знаходиться в межах точки 12 доступу в мережі, бажає зв'язатися з іншим абонентом, що знаходиться в межах точок 12A-12N доступу в мережі, або з абонентом, з'єднаним з комутаційною мережею 16 пакету даних, він передає пакет ІП на пакетний маршрутизатор 14, вказуючи відповідну адресу ІП. На додаток до точок 12A-12N доступу в мережі, інші абоненти можуть безпосередньо зв'язуватися з пакетними маршрутизаторами 14, такими як принтери, комп'ютери, пристрої тестування, обслуговуючі пристрої, не програмуючі термінали або будь-яке інше обладнання з характеристиками даних. Цим пристроям також призначається адреса ІП.

Кожна точка 12 доступу в мережі має один або більше наземних модемів, які можуть забезпечувати зв'язок з терміналом 18 користувача. Кожний термінал 18 користувача має віддалений безпроводний модем. Тому, ми припускаємо, що безпроводний модем, який знаходиться в межах точок 12A-12N, і термінал 18 користувача забезпечують фізичний рівень, згідно з модуляцією й паралельним доступом до даних, які описано в TIA/EIA. Стандарті "Мобільна станція - Сумісність стандарту базової станції для широкосмугових стільникових систем двостороннього зв'язку розширеного спектру", TIA/EIA/IS-95 (далі IS-05), ведених сюди посиланням. Але, головні принципи можуть бути застосовані в багатьох Системах передачі даних по каналу безпроводного зв'язку, які забезпечують інтерфейс фізичного рівня з дійсним рівнем мобільності.

На Фіг.1 кожна точка 12 доступу в мережі має функціональні характеристики точки контролю, які забезпечують мобільність керування системою. Згідно зі своїми функціональними характеристиками точка контролю виконує багато функцій, такі як, керування рівнем передачі даних радіозв'язку, рівнем передачі даних та протоколу сигналізації по каналу безпроводного зв'язку.

В типовій системі передачі даних, коли термінал 18 користувача спочатку встановлює зв'язок з мережею, він застосовує ідентифікатор мобільної станції (ІМС). В одному з вітлень винаходу, термінал 18 користувача встановлює ІМС на основі електронного ідентифікаційного номеру точки доступу в мережі або ідентифікаційного номеру мобільної станції, або іншої постійної адреси терміналу 18 користувача. Альтернативно, для підвищення конфіденційності, термінал 18 користувача може вибрати довільний номер. Термінал 18 користувача надсилає повідомлення точці 12 доступу в мережі, використовуючи ІМС. Використовуючи ІМС для ідентифікації терміналу 18 користувача, точка 12 доступу в мережі і термінал 18 користувача обмінюються послідовністю повідомлень для встановлення зв'язку. При виявленні того, що встановлено закодований зв'язок, ідентифікація мобільної станції може бути передана до точки 12 доступу в мережі, якщо було застосовано довільний або інший код ІМС.

Тимчасовий ідентифікатор мобільної станції (ТІМС) також можна застосовувати для визначення терміналу 18 користувача. ТІМС можна вважати тимчасовим тому, що він змінюється від сеансу до сеансу. Новий ТІМС можна вибрати тоді, коли термінал 18 користувача входить до іншої системи, в якій нова точка доступу в мережі не пов'язана з вихідною точкою 12 доступу в мережі. Також, якщо енергію видалено з терміналу 18 користувача, а потім знову застосовано, то може бути вибраний новий ТІМС.

Вихідна точка 12 доступу в мережі, в якій перший раз встановлено зв'язок, зберігає в пам'яті характеристики терміналу 18 користувача, а також поточний стан зв'язку. При переміщенні терміналу 18 користувача в зону покриття іншої точки 12 доступу в мережі, він використовує ТІМС для свого визначення в точці 12 доступу в мережі. Нова точка 12 доступу в мережі має доступ до пристрою 20 системної пам'яті, в якому вихідна точка 12 доступу в мережі ідентифікована згідно з ТІМС. Нова точка 12 доступу в мережі отримує пакети даних від терміналу 18 користувача й надсилає їх до ідентифікованої вихідної і точки 12 доступу в мережі, застосовуючи адресу ІП, визначену в пристрої 20 системної пам'яті.

Спосіб доступу до пристрою 20 системної пам'яті й керування централізованою групою ТІМС є громіздким і витрачає ресурси системи. Крім того, спосіб завдає ї пошкодження таким чином, що пошкодження в пристрої 20 системної пам'яті можуть вивести з ладу всю систему.

Тому, має бути передбачено спосіб та система ідентифікації користувача терміналу, яка є більш ефективною.

Перша точка доступу в мережі отримує по першому каналу безпроводного зв'язку повідомлення від першого терміналу користувача. Повідомлення, надіслане по першому каналу безпроводного зв'язку, ідентифікує перший термінал користувача. Перша точка доступу в мережі або абонент іншої системи призначає першому терміналу користувача адресу ІП для використання його як тимчасового ідентифікатора мобільної станції. Перша точка доступу в мережі або абонент іншої системи встановлює маршрут для передачі адреси ІП до контролера, який керує зв'язком з терміналом користувача. В одному з втілень, контролер знаходиться в межах першої точки доступу в мережі. Перша точка Доступу в мережі надсилає повідомлення по каналу безпроводного зв'язку, вказуючи адресу ІП термінала користувача. Перша або друга точка доступу в мережі отримує інше повідомлення по каналу безпроводного зв'язку від першого терміналу користувача, в якому перший термінал користувача ідентифіковано за адресою ІП. Перша або друга точка доступу в мережі аналізує повідомлення для встановлення адреси ІП і створює щонайменше один стандартний пакет ІП, що визначає адресу ІП, вказану у повідомленні. Перша або друга точка доступу в мережі надсилає повідомлення маршрутизатору, який направляє пакет даних згідно з адресою ІП.

Система, що забезпечує надання послуг безпроводного зв'язку включає пакетний Маршрутизатор і першу точку доступу в мережі. Перша точка доступу в мережі має першу зону покриття. Перша точка доступу в мережі призначена отримувати сигнали по каналу безпроводного зв'язку від терміналу користувача в межах першої зони покриття і встановлювати маршрут в межах пакетного маршрутизатора для адреси ІП, яка відповідає функціональним характеристикам контролю в межах першої точки доступу в мережі. Перша точка доступу в мережі також призначена приймати повідомлення від терміналу користувача, ідентифікованого за належної йому адресою ІП. В одному з втілень, система включає другу точку доступу в мережі. Друга точка доступу в мережі призначена отримувати по каналу безпроводного зв'язку повідомлення від терміналу користувача в межах другої зони покриття, аналізувати повідомлення, отримане по каналу безпроводного зв'язку для визначення адреси ІП і створення стандартного пакету ІП за визначеною адресою ІП. Друга точка доступу в мережі передає стандартний пакет ІП до пакетного маршрутизатора, який надсилає її згідно з встановленим маршрутом.

Властивості, цілі та переваги даного винаходу будуть більш очевидними з нижче наведеного детального опису, з посиланнями на креслення, де:

Фіг.1 - блок-схема системи надання послуг безпроводного зв'язку;

Фіг.2 - блок-схема структури розподіленої мережі безпроводного зв'язку згідно з втіленням винаходу;

Фіг.3 - блок-схема процесу роботи згідно з втіленням даного винаходу.

Фіг.2 - блок-схема мережі даних, які передають по розподіленому каналу безпроводного зв'язку, згідно з втіленням даного винаходу. На Фіг.2 послідовність точок 40A-40N доступу в мережі розподілено по всій зоні обслуговування. В типовій конфігурації кожна точка 40 доступу в мережі має одну або більше антен, які забезпечують відповідну зону покриття, яка межує з однією або більше зонами покриття іншої точки 40 доступу в (мережі, для того щоб забезпечити прилеглу зону надання послуг. В конфігурації, що зображена на Фіг.2, точки 40A-40N доступу в мережі можуть забезпечити безперервне покриття групи будівель, що належать одному об'єкту.

В розподіленій структурі, що зображена на Фіг.2, кожна з точок 40A-40N доступу в мережі рівні одна одній, і жодна з них не виступає як головний контролер.

Точки 40A-40N доступу в мережі з'єднані з пакетним маршрутизатором 42, який забезпечує взаємозв'язок між ними. Пакетний маршрутизатор 42 також з'єднує точки 40A-40N доступу в мережі з зовнішньою комутаційною мережею 44 пакетів даних, яка може бути іншої приватною мережею або національною мережею, такою як Інтернет. Пакетний маршрутизатор 42 може працювати згідно з набором протоколів промислового стандарту. Наприклад, пакетний маршрутизатор 42 може бути пакетним маршрутизатором марки CISCO 4700, який запропонований фірмою CISCO Systems, яка зареєстрована в Сен Джод, шт. Каліфорнія, США.

Стандартний пакетний маршрутизатор 42 працює згідно з набором Інтернет протоколу (ІП). В таких конфігураціях окремим абонентам, що існують в межах кожної точки 40 доступу в мережі, призначена своя адреса ІП й, коли абонент, що знаходиться в межах точки 40 бажає зв'язатися з абонентом з іншої мережі точок 40A-40N або з абонентом, з'єднаним з комутаційною мережею 44 пакетів даних, він передає пакет ІП до пакетного маршрутизатора 42, визначаючи адресу ІП. В додаток до точок 40A-40N доступу в мережі, інші абоненти можуть безпосередньо зв'язуватися з пакетним маршрутизатором 42, такими як принтери, комп'ютери, пристрої тестування, обслуговуючі і пристрої, не програмує термінали або будь-яке інше обладнання з характеристиками даних. Цим пристроям також призначається адреса ІП.

Кожна з точок 40 доступу в мережі має один або більше наземних модемів, які служать для забезпечення зв'язку з терміналом 46 користувача. Кожний термінал 46 користувача складається з віддаленого безпроводного модему, який служить для забезпечення фізичного рівня кабельного з'єднання терміналу 46 користувача з точками 46 доступу в мережі.

На Фіг.2 кожна з точок 40 доступу в мережі має функціональні характеристики точки контролю, які забезпечують мобільність керування системою. Згідно зі своїми функціональними характеристиками точка контролю виконує багато функцій, такі як, керування рівнем передачі даних радіозв'язку, рівнем передачі даних та протоколу сигналізації по каналу безпроводного зв'язку.

Згідно з втіленням винаходу, коли термінал 46 користувача спочатку зв'язується з системою, він надсилає вихідне повідомлення до точки 40 доступу до системи, яка відповідає зоні покриття, в якій він знаходиться. В цьому повідомленні визначено псевдо-ідентифікатор (ПІ) для терміналу 46 користувача. ПІ може бути

випадково вибраним з досить малої кількості номерів або, альтернативно, може бути визначеним при використанні Хеш - функції на основі номеру більш унікальної ідентифікації терміналу користувача. Згідно з системою IS-95 термінал 46 користувача використовує ідентифікатор мобільної станції (ІМС) як ПІ.

Вихідна точка 40 доступу в мережі сприймає вихідне повідомлення і призначає адресу ІП терміналу 46 користувача. В одному з втілень винаходу, статичний набір адрес ІП може бути призначений кожній точці 40 доступу в мережі, яка вибирає один статичний номер адреси ІП і призначає його терміналу 46 користувача. В іншому втіленні, система включає головний динамічний центральний процесор (ГДЦП) 48, який динамічно надає адреси ІП всієї системи. ГДЦП 48 використовують як засіб чіткого призначення адрес ІП.

Вихідна точка 40 доступу в мережі встановлює маршрут для передачі вибраної адреси ІП до контролера в межах вихідної точки 40 доступу в мережі. Наприклад, залежно від, способу, при якому вибрана адреса ІП, встановлюють статичний або динамічний маршрут для передачі адреси ІП згідно з добре відомим способом. Точка 40 доступу в мережі інформує термінал 46 користувача, надсилаючи йому повідомлення про вибрану адресу ІП і ПІ.

З цього моменту в протоколі зв'язку, термінал 46 користувача використовує адресу ІП як ІМС. Наприклад, термінал 46 користувача надсилає повідомлення про доступ, контроль або про канали трафіку за визначеною адресою ІП.

В одному втіленні винаходу, коли нова або вихідна точка 40 доступу в мережі отримує повідомлення від терміналу 46 користувача, вона аналізує це повідомлення для визначення адреси ІП. Точка 40 доступу в мережі створює пакет ІП, застосовуючи адресу ІП. Точка 40 доступу в мережі посилає пакет пакетному маршрутизатору 42, який Направляє його згідно з адресою ІП. Таким чином, новій точці 40 доступу в мережі необхідно мати доступ до банку пам'яті системи для визначення маршруту пакету, що надійшов. Замість цього, точки 40 доступу в мережі залежать від кожної інформації, отриманої у цьому пакеті. Система автоматично направляє пакет ІП відповідному контролеру доступу в мережі, використовуючи відомі способи.

На Фіг.3 зображено процес експлуатації згідно з втіленням. В блоці 100 термінал користувача посилає вихідне повідомлення точці доступу в мережі, встановлюючи псевдо-ідентифікатор. В блоці 102 задається адреса ІП терміналу користувача для використання її протягом даного сеансу. Майте на увазі, що протягом цього часу точка доступу в мережі може не знати справжнього ідентифікаційного номеру терміналу користувача. В одному втіленні, адреса ІП може бути вибрана головним динамічним центральним процесором. Альтернативно, точка доступу в мережі може вибрати адресу ІП з статичного блоку. В блоці 104 маршрут для адреси ІП вибраний за відомими способами. Наприклад, вибрано Маршрут, який встановлює шлях адреси ІП до контролера або функціональні характеристики контролю в межах вихідної точки доступу в мережі. Взагалі, маршрут встановлюють до контролера, який призначений контролювати процес роботи терміналу користувача під час усього поточного сеансу, з тим, щоб забезпечити функціональні характеристики точки контролю, й з тим, щоб контролер можна було розташувати в межах різних елементів системи.

В блоці 106, точка доступу в мережі посилає повідомлення терміналу користувача, використовуючи псевдоідентифікатор як ІМС і визначену в межах повідомлення адресу ІП. В блоці 108, термінал користувача використовує адресу ІП як ІМС і посилає повідомлення точці доступу в мережі. Наприклад, в даному втіленні, повідомлення є реєстраційним. В Іншому втіленні, повідомлення несе іншу поверхневу інформацію або дані користувача. В (блоці 110 точка доступу в мережі аналізує повідомлення за визначеною адресою ІП. В блоці 112 вихідна точка доступу в мережі надсилає відповідне повідомлення до маршрутизатора, використовуючи адресу ІП як вихідну адресу.

У подібний спосіб, інші абоненти, поєднані з маршрутизатором, можуть надсилати повідомлення терміналу користувача, використовуючи адресу ІП. Повідомлення, надіслані вихідній точці доступу в мережі, зберігають ідентифіковану інформацію для терміналу користувача. Наприклад, якщо друга точка доступу в мережі отримує повідомлення від терміналу користувача, вона створює відповідне повідомлення, використовуючи адресу ІП як адресу призначення і направляє повідомлення маршрутизатору. Наприклад, посилаючись на Фіг.2, припускаємо, що операції 100, 102, 104 і 106 були виконані таким чином, що терміналу 46 користувача було присвоєну адресу ІП і відповідний маршрут було встановлено до контролера, призначеного для терміналу 46 користувача. Також, необхідно взяти до уваги, що точка 40В доступу в мережі є вихідною точкою доступу в мережі й, що контролер знаходиться в межах точки 40В доступу в мережі. Також, необхідно взяти до уваги, що даний термінал 46 користувача знаходиться в межах зони покриття точки 40А доступу в мережі. Коли термінал 46 користувача створює повідомлення, він створює повідомлення, в якому він сам себе ідентифікує при використанні адреси ІП. Повідомлення може бути створене згідно з протоколом відповідного каналу безпроводного зв'язку. Повідомлення направляють точці 40А доступу в мережі за маршрутом 60 по каналу безпроводного зв'язку. Точка 40А доступу в мережі аналізує повідомлення для визначення адреси ІП. Точка 40А доступу в мережі створює пакет, використовуючи адресу ІП як адресу призначення. Точка 40А доступу в мережі Направляє повідомлення пакетному маршрутизатору 42 за стандартним маршрутом 62 ІП. Пакетний маршрутизатор 42 надсилає пакет на контролер, що знаходиться в межах точки 40В доступу в мережі за маршрутом 64 по каналу безпроводного зв'язку.

Вищезазначені способи і пристрої особливо придатні при використанні разом з системою QUALCOMM® HDR-2000, наприклад, "QUALCOMM® Висока швидкість передачі інтерфейсу" і системи IS-95. Для цих систем характерний 32-х бітовий ІМС. Оскільки адреса ІП також 32-х бітова, використання адреси ІП як ІМС є особливо придатним в даному випадку.

Винахід може бути придатний для використання в багатьох галузях, в тому числі в програмному й апаратному забезпеченнях. Типове призначення винаходу включає комп'ютерне програмне забезпечення, яке є в стандартному мікропроцесорі, логічному елементі або спеціальній прикладній мікросхемі (СПМС).

Винахід може бути втілено в специфічних формах без суттєвих характеристик. Описане втілення обґрунтоване всіма ознаками тільки ілюстративно і не обмежується рамками даного винаходу, тому додана формула є точнішою, ніж вищезгаданий опис. Всі зміни, наявні в формулі, прийняті в даних межах.

