



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 111201

(13) C2

(51) МПК

H04W 28/02 (2009.01)

H04L 12/54 (2013.01)

H04L 12/24 (2006.01)

H04L 12/26 (2006.01)

H04L 12/801 (2013.01)

G06F 11/30 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2013 14477	(72) Винахідник(и):	Ібаско Алекс Д. (РН), Джосон Едуардо Рамон Дж. (РН), Діаз Мануель О. Джр. (РН), Ю Вільям Еммануель С. (РН)
(22) Дата подання заявки:	09.05.2012	(73) Власник(и):	ЕІННОВЕІШНЗ ХОЛДІНГС ПТЕ. ЛТД., 100 Beach Road, #25-06 Shaw Towers, Singapore 189702, Singapore (SG)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	11.04.2016	(74) Представник:	Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	201103365-1	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	EP 1944908 A1, 16.02.2006 US 2002118641 A1, 16.02.2006 US 20060187840 A1, 24.08.2006 US 20060035633 A1, 16.02.2006
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	11.05.2011		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	SG		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.01.2014, Бюл.№ 1		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	11.04.2016, Бюл.№ 7		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/SG2012/000162, 09.05.2012		

(54) СИСТЕМА ТА СПОСІБ МАРШРУТИЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОННОГО КОНТЕНТУ ДО ПРИСТРОЮ-ОДЕРЖУВАЧА

(57) Реферат:

Розкривається система та спосіб маршрутизації електронного контенту до пристрою-одержувача, що включають декілька вузлів мережі, кожен вузол мережі адаптується до прийому та відправки електронного контенту, та сервер профілю діяльності, адаптований до інформаційного зв'язку з кожним вузлом мережі, сервер профілю діяльності, адаптований до моніторингу рівня діяльності кожного вузла мережі та інформування кожного вузла мережі щодо рівня перевантаження сусіднього вузла мережі; де кожен вузол мережі при прийомі інформації щодо рівня перевантаження адаптується до збереження електронного контенту, якщо сусідній вузол мережі перевантажений, та передачі електронного контенту до сусіднього вузла мережі, якщо сусідній вузол мережі неперевантажений.

UA 111201 C2

Даний винахід відноситься до системи та способу маршрутизації електронного контенту до пристрою-одержувача. Винахід є найбільш придатними, але не виключним, для мобільних мереж та передачі електронного контенту, такого як SMS, пакети даних і т.д., між різними користувачами мобільних пристроїв.

5 ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ВИНАХОДУ

Наступне обговорення передумов створення винаходу призначене тільки для полегшення розуміння даного винаходу. Слід зазначити, що обговорення не є підтвердженням або припущенням того, що будь-який вказаний матеріал було опубліковано, він був відомим або був частиною загальних знань спеціалістів в даній області техніки в будь-якій юрисдикції на дату пріоритету винаходу.

10 Користувач мобільного пристрою, що використовує відому систему SMS або MMS для відправки електронного повідомлення, зазвичай ніяк не впливає на те, коли одержувач отримає повідомлення. Зазвичай повідомлення отримується у реальному часі, хіба що виникає несподіване перевантаження мережі. В той час, як більшість людей у багатьох випадках 15 потребують обміну повідомленнями у реальному часі, існують випадки, коли доставка у реальному часі є небажаною, наприклад, якщо повідомлення відправляється у дуже ранні або пізні години доби.

Крім того, більшість відомих алгоритмів маршрутизації контролю перевантаження є реагуючими, тобто вони активуються в міру необхідності, наприклад, якщо виявляється 20 перевантаження основного маршруту. Таким чином, не існує алгоритму маршрутизації контролю перевантаження з пріоритетним плануванням. З іншого боку, більшість запланованих передач даних не включають контроль перевантаження.

Крім того, оскільки більшість алгоритмів маршрутизації контролю перевантаження зазвичай є вузловими, тобто алгоритм контролю перевантаження зосереджується на діяльності кожного 25 вузла мережі; алгоритми маршрутизації зазвичай не приймають до уваги кінцевий пункт призначення, тобто пристрій-одержувач. У середовищі бездротової телекомунікаційної мережі на основі опорної станції, наприклад, якщо маршрутизація виконується з кінця в кінець, контроль перевантаження зосереджується на вузлах для уникнення перевантаження та припускається, що доставка останнього етапу буде прямою. Існує два обмеження, що пов'язані 30 з такими алгоритмами контролю перевантаження:

а. Якщо на пристрій-одержувач має бути доставлена велика кількість даних, тоді дійсні алгоритми маршрутизації дозволять доставку даних, якщо у мережі не буде виявлено перевантаження. Однак доставка великої кількості даних може несприятливо вплинути на 35 продуктивність пристрою-одержувача, незважаючи на доступні в наші дні неймовірно потужні процесори. Це може призвести до неприємного враження користувача.

б. Дійсні алгоритми маршрутизації не пов'язані з останнім етапом доставки, отже, навіть якщо пристрій-одержувач знаходиться в активному використанні (тобто приймає або передає електронний контент), дійсні алгоритми маршрутизації продовжують впливати на доставку. Це 40 також може призвести до неприємного враження користувача.

Оскільки існують можливі алгоритми маршрутизації, що враховують рівень діяльності пристроїв-одержувачів, тоді такі алгоритми маршрутизації зазвичай здійснюють маркування або скидання пакетів даних, якщо виявляється перевантаження (тобто метод "все або нічого").

Хоча існують відомі системи маршрутизації, що планують передачу пакетів даних у зумовлений час, дані системи маршрутизації не враховують рівні перевантаження мережі та 45 розмір пакетів даних.

Даний винахід прагне полегшити або зменшити вищевказані недоліки.

СУТЬ ВИНАХОДУ

Відповідно до першого аспекту даного винаходу передбачається система маршрутизації електронного контенту до пристрою-одержувача, що включає декілька вузлів мережі, кожен 50 вузол мережі адаптується до прийому та відправки електронного контенту, та сервер профілю діяльності, адаптований до інформаційного зв'язку з кожним вузлом мережі, сервер профілю діяльності, адаптований до моніторингу рівня діяльності кожного вузла мережі та інформування кожного вузла мережі щодо рівня перевантаження сусіднього вузла мережі;

при цьому кожен вузол мережі при прийомі інформації щодо рівня перевантаження 55 адаптується до збереження електронного контенту, якщо сусідній вузол мережі перевантажений, та передачі електронного контенту до сусіднього вузла мережі, якщо сусідній вузол мережі не перевантажений.

Переважно, що сервер профілю діяльності також адаптується до моніторингу рівню діяльності пристрою-одержувача. Сервер профілю діяльності також може бути адаптований до 60 планування відкладеної доставки для сусіднього вузла мережі у інтервал часу відповідно до

інтервалу часу низької діяльності сусіднього вузла мережі. У зв'язку з цим, відкладена доставка планується на основі профілю найменшого перевантаження, де інтервал низької діяльності не зустрічається.

5 Переважно, що пристрій-одержувач є мобільним пристроєм. Більш переважно, що пристрій-одержувач включає щонайменше один гіроскоп.

У якості альтернативи, відкладена доставка до пристрою-одержувача планується у інтервал часу, відповідний до інтервалу часу бездіяльності пристрою-одержувача. Відкладена доставка може бути спланована на основі інтервалу низької діяльності пристрою-одержувача у випадку, якщо інтервал бездіяльності не зустрічається. Електронний контент також може бути розділений на декілька менших пакетів перед початком планування відкладеної передачі.

10 Відповідно до другого аспекту даного винаходу передбачається спосіб маршрутизації електронного контенту до пристрою-одержувача всередині мережі, що має декілька вузлів мережі, що включає:

15 прийом вузлом мережі електронного контенту з джерела;
моніторинг рівня діяльності кожного вузла мережі;
інформування кожного вузла мережі щодо рівня перевантаження сусіднього вузла мережі;
збереження прийнятого електронного контенту, якщо сусідній вузол мережі перевантажений, та передачу електронного контенту до сусіднього вузла мережі, якщо сусідній вузол мережі не перевантажений.

20 Переважно, що етап моніторингу діяльності кожного вузла мережі включає моніторинг рівня діяльності пристрою-одержувача.

Переважно, що пристрій-одержувач є мобільним пристроєм, що включає щонайменше один гіроскоп.

25 Переважно, що спосіб включає планування відкладеної передачі електронного контенту до сусіднього вузла мережі у інтервал часу, відповідний до інтервалу часу низької діяльності сусіднього вузла мережі.

У такому випадку відкладена передача може бути запланована на основі профілю найменшого перевантаження, де не зустрічається інтервал низької діяльності.

30 У якості альтернативи спосіб включає планування відкладеної передачі електронного контенту до пристрою-одержувача у інтервал часу, відповідний до інтервалу часу бездіяльності пристрою-одержувача. У такому випадку відкладена передача може бути запланована на основі інтервалу низької діяльності пристрою-одержувача у разі, якщо зустрічається інтервал бездіяльності. Електронний контент також може бути розділений на декілька менших пакетів перед плануванням відкладеної передачі.

35 Короткий опис креслень

Даний винахід зараз буде описано тільки в якості прикладу з посиланням на прикладені креслення, на яких:

на фіг. 1 представлено схематичне зображення системи маршрутизації електронного контенту до пристрою-одержувача відповідно до варіанту даного винаходу;

40 на фіг. 2 представлена блок-схема способу доставки електронного контенту з останнього вузла мережі до мобільного пристрою-одержувача відповідно до варіанту даного винаходу;

на фіг. 3 представлена блок-схема способу маршрутизації електронного контенту з вихідного вузла до мобільного пристрою-одержувача.

ОПИС варіантів здійснення винаходу

45 Відповідно до варіанту здійснення даного винаходу передбачається система 10 маршрутизації електронного контенту до пристрою-одержувача 20. Система 10 включає мережу 12, що має декілька вузлів 14 мережі, та сервер 16 профілю діяльності.

Електронний контент у контексті варіанту може бути наступним: електронною поштою; звичайним/об'єднаним SMS повідомленням (включаючи SMS з метаданими); MMS повідомленням; іншими формами розширеного/покращеного повідомлення; пакетом даних; оновленням програмного або мікропрограмного забезпечення і т.д., що можна передати за допомогою мобільного пристрою; або будь-якими іншими даними.

55 Кожен вузол 14 мережі знаходиться у інформаційному зв'язку з сервером 16 профілю діяльності. Кожен вузол 14 мережі може бути базовою приймально-передавальною станцією (BTS) або системою, з'єднаною з BTS. Кожен вузол 14 мережі при прийомі електронного контенту від попереднього вузла 14 мережі або пристрою-відправника 22 адаптується до перевірки сервера 16 профілю діяльності щодо профілю діяльності наступного вузла 14 мережі. Для ясності та з ціллю ілюстрації на фіг. 1 вузли мережі були пронумеровані 14а та 14б. Однак вони не розглядаються у якості обмежень кількості вузлів мережі у системі.

Сервер 16 профілю діяльності включає базу даних 24, що зберігає активність трафіку кожного вузла 14 мережі у формі профілю діяльності. Сервер 16 профілю діяльності адаптується до забезпечення ймовірності або можливості перевантаження кожного вузла 14 мережі на основі відповідного архівного коефіцієнту завантаження кожного вузла 14 мережі, отриманого від системи (NMS) управління мережею, або не пікових випадків використання на основі відслідкованого об'єму діяльності. Крім того, сервер 16 профілю діяльності також відслідковує розмір електронного контенту, що надходить на кожен вузол 14 мережі.

Пристрій-одержувач 20 може бути мобільним телефоном у контексті варіанту здійснення. Пристрій-одержувач 20 здатний до прийому різного типу електронного контенту. Наприклад, у випадку, якщо електронний контент має форму SMS з підтримкою метаданих, тоді пристрій-одержувач 20 має підтримувати розпакування та візуалізацію типу додаткової послуги SMS з доданими метаданими. Мобільний пристрій-одержувач 20 може також включати інтегровані сенсори, такі як гіроскоп або крокомір, що забезпечують індикацію діяльності користувача.

Далі система 10 буде описана у контексті доставки SMS з метаданими з пристрою-відправника 22 до пристрою-одержувача 20. Процес починається зі складання користувачем пристрою-відправника 22 SMS повідомлення для пристрою-одержувача 20. З ціллю ілюстрації користувач пристрою-відправника 22 бажає відкласти доставку SMS повідомлення на пристрій-одержувач 20 на конкретний більш пізній період часу. Користувач може також обрати першу опцію, де SMS буде зберігатися на його або її мобільному пристрої 22 до бажаного призначеного конкретного більш пізнього часу, або він/вона може обрати другу опцію для негайної відправки SMS повідомлення до найближчого вузла 14а мережі.

Під час обирання описаної вище другої опції SMS передається до найближчого вузла 14а мережі, також відомого як наступна транзитна ділянка. Найближчий вузол 14а мережі відправляє запит до серверу 16 профілю діяльності щодо профілю активності наступного вузла 14б мережі. Якщо база даних 16 профілю активності вказує на те, що наступний вузол 14б мережі перевантажений, тоді найближчий вузол 14а мережі може бути налаштований на відкладену відправку SMS до наступного вузла 14б мережі. Пізніше SMS передається до наступного вузла 14б мережі відповідно до низької ймовірності перевантаження, основаної на перевірці бази даних 16 профілю діяльності. Критерій, що визначає "низьку ймовірність" перевантаження, може ґрунтуватися на наступному:

якщо діяльність мережі падає нижче мінімального порогу рівня перевантаження.

Припускаючи, що останнім вузлом мережі є 14б, тобто вузол 14б мережі є приймаючим вузлом мережі, де наступна транзитна ділянка є мобільним пристроєм-одержувачем 20, тоді останній вузол 14б мережі перевіряє базу даних 16 профілю діяльності мобільного пристрою-одержувача 20, а потім відправляє SMS до мобільного пристрою-одержувача 20 у час, що визначається базою даних 16 профілю діяльності у якості часу бездіяльності або інтервалу низької діяльності.

Незважаючи на те, що рівень діяльності SMS не має перевищувати відповідний поріг, наприклад, 140 байт, що є обмеженням розміру SMS (на одне SMS), SMS буде доставлено.

Оскільки SMS приймається мобільним пристроєм-одержувачем 20, мобільний пристрій-одержувач 20 розпаковує SMS на основі перевірки метаданих. Під час розпакування SMS мобільний пристрій-одержувач 20 сповіщається у визначений час щодо повідомлення. Метадані також можуть бути налаштовані на розпакову SMS при виявленні однієї або більше наступних подій:

а. Зовнішні події – інтегрований крокомір у мобільному пристрої-одержувачі 20 може призводити до ініціації, якщо досягає визначеної кількості кроків. Інтегрований гіроскоп у пристрої-одержувачі 20 може призводити до ініціації при виявленні бурхливої діяльності.

Процес доставки SMS з останнього вузла 14б мережі на мобільний пристрій-одержувач 20 описується далі:

Як зображено на фіг. 2, під час прийому SMS з попереднього вузла 14а мережі (етап 200), приймаючий вузол 14б визначає, чи це останній вузол, чи існує наступний вузол/транзитна ділянка (етап 202). Якщо визначено, що вузол 14б мережі є останньою транзитною ділянкою, тоді інформація у вигляді пакету даних оцінюється, ґрунтуючись на розмірі файлу, для визначення того, чи буде перевантаження (етап 204). Наприклад, якщо пакет даних має розмір файлу, наприклад, більший за 2 Мегабайта (2 Мб), тоді розмір файлу перевіряється сервером 16 профілю діяльності для визначення того, чи призведе він до перевантаження мобільного пристрою-одержувача 20 під час відправки (етап 206). Якщо відправка пакету даних не призводить до перевантаження мобільного пристрою-одержувача 20, тоді пакет даних негайно відправляється на пристрій-одержувач 20 (етап 208). В іншому випадку мобільний пристрій-одержувач 20 перевіряється сервером 16 профілю діяльності щодо моменту простою (етап

210), що є інтервалом бездіяльності. При виявленні інтервалу бездіяльності (етап 212) сервер 16 профілю діяльності знаходить інтервал бездіяльності (етап 214) та SMS планується для відкладеної доставки, що збігається з виявленим інтервалом бездіяльності (етап 216).

Якщо під час етапу 214 визначається, що інтервал бездіяльності не може бути знайдено, тоді сервер 16 профілю діяльності перевіряє журнал негайного використання мобільного пристрою-одержувача 20 для визначення можливості негайної доставки (етап 218). Цей етап 5 базується на перевірці інтервалу низької діяльності або низького завантаження мобільного пристрою-одержувача 20 (етап 220) або рівноцінних інтервалів, під час яких відповідний вузол мережі має низьке завантаження, основуючись на своєму профілі використання. Якщо інтервал 10 низької діяльності знайдено, тоді SMS пакет розділяється на менші підпакети (етап 222), так що доставка цих підпакетів в значній мірі не вплине на продуктивність мобільного пристрою-одержувача 20, оскільки зазвичай, якщо завантаження є високим, тоді продуктивність зазвичай стає низькою через перевантаження. Далі відбувається планування відкладеної доставки підпакетів (етап 216).

Однак, якщо інтервал низької діяльності не було знайдено, тоді сервер 16 профілю діяльності очікує на визначення можливості негайної доставки до тих пір, поки не буде знайдено інтервал низької діяльності (етап 224).

Після доставки пакету SMS на мобільний пристрій-одержувач 20 відбувається перевірка пакету сервером 16 профілю діяльності щодо його унітарності (етап 226), тобто чи є SMS 20 завершеним. Це може бути виконано з використанням таких способів, як перевірка контрольних сум або циклічна перевірка (CRC) надмірності, та не буде описано більш детально далі.

Якщо SMS визначається у якості унітарного, тоді заголовок або інформація щодо метаданих перевіряється (етап 228) на наявність часової ініціації (етап 230) або ініціації за правилом (етап 232). Якщо SMS не є унітарним, тоді відбувається збір пакету SMS (етап 227).

Якщо інформація щодо метаданих включає часову ініціацію, тоді запускаються відповідні скрипти та SMS розпаковується у визначений час (етап 234, 236 та 238). Якщо метадані 25 включають ініціацію на основі правила, тобто ініціацію у відповідь на правило події, тоді відбувається огляд та опитування події ініціації (етап 240) до тих пір, поки правило (правила) не будуть задоволені (етап 242).

На етапі 202, якщо визначається, що конкретний вузол 14 мережі не є останнім вузлом, тобто, якщо вузол мережі відноситься до вузла 14а, тоді, як зображено на фіг. 3, відбувається процес маршрутизації пакету даних з вихідного до останнього вузла. Як зображено на фіг. 3, процес починається зі знаходження вузлом 14а мережі вузла 14б мережі (етап 302) та визначення того, чи перевантажений вузол 14б (етап 304). Якщо вузол 14б визначається у 35 якості не перевантаженого, тоді розпочинається передача з вузла 14а до вузла 14б (етап 316).

Якщо виявляється перевантаження, тоді перевіряється профіль діяльності вузла 14б (етап 306) для визначення того, чи існує вікно або інтервал часу з низьким використанням або з відсутністю використання (етап 308) для вузла 14б. Якщо таке вікно є, тоді відбувається 40 планування відкладеної передачі (етап 310) та виконується перевірка розкладу (етап 312). Якщо настає визначений час для передачі пакету даних (етап 314), тоді відбувається передача пакету даних (етап 316), асинхронно виконується перевірка (перевірки) розкладу (етап 312) у вигляді асинхронної ініціації до визначеного часу для передачі пакету даних (етап 316).

На етапі 312 система також перевіряє, чи присутній розклад (етап 330). У випадку, якщо розклад відсутній, буде відправлено сповіщення до адміністратора щодо ручного втручання 45 (етап 396) або скасування. Далі адміністратор зможе вручну знайти маршрут для пакету SMS або відхилити пакет SMS. Відповідно до цього відправляється сповіщення на пристрій-відправник 22 (етап 398).

Додаткові перевірки можуть бути виконані на етапі 302 та 320 (не показано) для визначення того, чи залишилися ще маршрути. Якщо маршрутів більше не залишилося, тоді адміністратору 50 може бути відправлено сповіщення щодо ручного втручання (етап 396).

Якщо на етапі 308 вікно або інтервал часу з низьким використанням або з відсутністю використання не виявляється, тоді сервер 16 профілю діяльності переходить до пошуку інших сусідніх вузлів 14 для профілю найменшого перевантаження (етап 318) та визначає, якщо такий профіль можна знайти у системі (етап 320). Якщо профіль найменшого перевантаження (PLC) 55 не було знайдено, тоді пакет даних переходить знову до етапу 302. Однак, якщо PLC знаходиться, тоді система переходить до зміни маршруту пакету даних на сусідній вузол з використанням профілю найменшого шансу перевантаження (або найкращого доступного профілю) – Етап 322. Далі фактична передача пакету даних відкладається та планується (етап 310).

Описаний винахід має наступні переваги.

Винахід не потребує синхронізованого часового графіку та, оскільки контроль за операцією може бути ініційовано за допомогою асинхронної події, то це не завжди має значення.

Даний винахід вирішує вищевказану проблему шляхом застосування останнього етапу доставки лише у тому випадку, якщо пристрій знаходиться у стані простою або діяльність є мінімальною.

Слід розуміти, що вищезгадані варіанти були надані лише у якості ілюстрації даного винаходу, описаного нижче більш детально, та наступні його модифікації та поліпшення, що будуть зрозумілі спеціалістам в даній області техніки, мають підпадати під загальний об'єм та межі описаного даного винаходу.

- Алгоритм маршрутизації може бути замінено такими алгоритмами маршрутизації, як алгоритми маршрутизації, що основані на доступних ресурсах мережі. Наприклад, електронний контент може бути відправлено у непіковий період у якості рішення маршрутизації. Іншою опцією є доставка електронного контенту, якщо визначається, що пристрій-одержувач налаштований або підключений до вузла мережі, тобто, якщо користувач упродовж тривалого періоду часу залишається в ланці з відносно низьким використанням. У такому випадку пристрій-одержувач 20, оснащений геолокаційними сервісами, може відправити повідомлення уточнення місця розташування (LU) для оновлення свого місця розташування у мережі оператора.

- Дані профілювання про використання можуть бути отримані як з вузла 14а мережі (у формі BTS), так і на каналному рівні. У таких випадках рішення (NMS) управління мережею може бути об'єднане з сервером 16 профілю діяльності для прийому інформації про використання. Ця функція в подальшому може бути інтегрована до системи віщання. Разом з інформацією LU пристрою-одержувачі, підключені або налаштовані до конкретних елементів мережі, можуть бути визначені у будь-який час.

- Сервер 16 профілю діяльності може бути розділеним для розбиття на розділи або в цілях надмірності. Однак наявність одного сервера 16 профілю діяльності у системі, як було описано у переважному варіанті, зберігає візуальний доступ.

- Система 10 може бути адаптована до роботи у якості пірінгової системи, якщо вузли 14 не є елементами мережі, такими як BTS, а є елементами системи повідомлень, що використовуються у конкретних групах користувачів.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Система маршрутизації електронного контенту до пристрою-одержувача, що включає декілька вузлів мережі, при цьому кожен вузол мережі адаптований до прийому та відправки електронного контенту пристрою-одержувачу або вузлу мережі для передачі електронного контенту до пристрою-одержувача, та

сервер профілю діяльності, адаптований до інформаційного зв'язку з кожним вузлом мережі, при цьому сервер профілю діяльності адаптований до моніторингу рівня діяльності кожного вузла мережі та інформування кожного вузла мережі щодо рівня перевантаження сусіднього вузла мережі;

сервер профілю діяльності додатково адаптований до моніторингу профілю діяльності пристрою-одержувача, так щоб встановити підходящий час доставки електронного контенту від вузла мережі до пристрою-одержувача.

2. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кожен вузол мережі при прийомі інформації щодо рівня перевантаження сусіднього вузла мережі або профілю діяльності пристрою-одержувача додатково адаптований до збереження електронного контенту, якщо сусідній вузол мережі перевантажений, або якщо час доставки не є підходящим для пристрою-одержувача, та передачі електронного контенту до сусіднього вузла мережі в протилежному випадку.

3. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що моніторинг рівня діяльності вузла мережі відбувається на основі архівного коефіцієнта завантаження кожного вузла мережі, отриманого від системи управління мережею, або непікових випадків використання на основі відслідкованого об'єму діяльності.

4. Система за пп. 1-3, яка **відрізняється** тим, що пристрій-одержувач є мобільним пристроєм, що містить щонайменше один гіроскоп для моніторингу профілю діяльності.

5. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що сервер профілю діяльності адаптований до планування відкладеної доставки для сусіднього вузла мережі у інтервал часу, який відповідає інтервалу часу низької діяльності сусіднього вузла мережі.

6. Система за п. 1 та п. 5, яка **відрізняється** тим, що відкладена доставка запланована на основі профілю найменшого перевантаження, де інтервал низької діяльності не зустрічається.

7. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що відкладена доставка до пристрою-одержувача запланована у інтервалі часу, що відповідає інтервалу часу бездіяльності пристрою-одержувача.

8. Система за п. 7, яка **відрізняється** тим, що відкладена доставка запланована на основі інтервалу діяльності низького рівня пристрою-одержувача у випадку, коли не зустрічається інтервал бездіяльності.

9. Система за п. 8, яка **відрізняється** тим, що електронний контент розділений на декілька менших пакетів.

10. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що електронний контент включає ініціацію на розпакову електронного контенту у конкретний час або при конкретній події.

11. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що електронний контент нижче визначеного порогу доставляється до пристрою-одержувача, незважаючи на рівень діяльності пристрою-одержувача.

12. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що електронний контент доставляється до пристрою-одержувача, при виявленні того, що одержувач упродовж тривалого інтервалу часу залишається у вузлі мережі з відносно низьким завантаженням.

13. Спосіб маршрутизації електронного контенту до пристрою-одержувача всередині мережі, що має декілька вузлів мережі, що включає етапи, на яких:

приймають у вузол мережі електронний контент з джерела;

приймають у перший вузол мережі інформацію для планування передачі електронного контенту до пункту призначення; та

планують передачу отриманого електронного контенту до пункту призначення на основі інформації для планування передачі, та зберігають отриманий електронний контент, коли передачу відкладають;

причому, якщо пунктом призначення є пристрій-одержувач, інформація для планування передачі містить інформацію щодо профіля активності пристрою-одержувача; і якщо пунктом призначення є другий вузол мережі, який є сусіднім до першого вузла мережі, інформація для планування передачі містить інформацію щодо ймовірності перевантаження другого вузла мережі у проміжку часу.

14. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що ймовірність перевантаження визначають на основі архівного коефіцієнта завантаження другого вузла мережі, отриманого від системи управління мережею, або непікових випадків використання на основі відслідкованого об'єму діяльності.

15. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що пристрій-одержувач є мобільним пристроєм, що включає щонайменше один гіроскоп.

16. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що спосіб включає етап, на якому планують відкладену передачу електронного контенту до сусіднього вузла мережі у інтервал часу, що відповідає інтервалу часу діяльності низького рівня сусіднього вузла мережі.

17. Спосіб за п. 13 та п. 16, який **відрізняється** тим, що відкладену передачу планують на основі профілю найменшого перевантаження, де інтервал діяльності низького рівня не зустрічається.

18. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що спосіб включає етап, на якому планують відкладену передачу електронного контенту до пристрою-одержувача у інтервал часу, що відповідає інтервалу часу бездіяльності пристрою-одержувача.

19. Спосіб за п. 18, який **відрізняється** тим, що відкладену передачу планують на основі інтервалу низької діяльності пристрою-одержувача у разі, якщо відсутній інтервал бездіяльності.

20. Спосіб за п. 19, який **відрізняється** тим, що електронний контент розділяють на декілька менших пакетів перед плануванням відкладеної передачі.

21. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що електронний контент включає ініціацію на розпакову електронного контенту у конкретний час або при конкретній події.

22. Спосіб за п. 14, який **відрізняється** тим, що електронний контент нижче визначеного порогу доставляють до пристрою-одержувача, незважаючи на рівень діяльності пристрою-одержувача.

23. Спосіб за п. 14, який **відрізняється** тим, що електронний контент доставляють до пристрою-одержувача, при виявленні того, що одержувач упродовж тривалого інтервалу часу залишається у вузлі мережі з відносно низьким завантаженням.

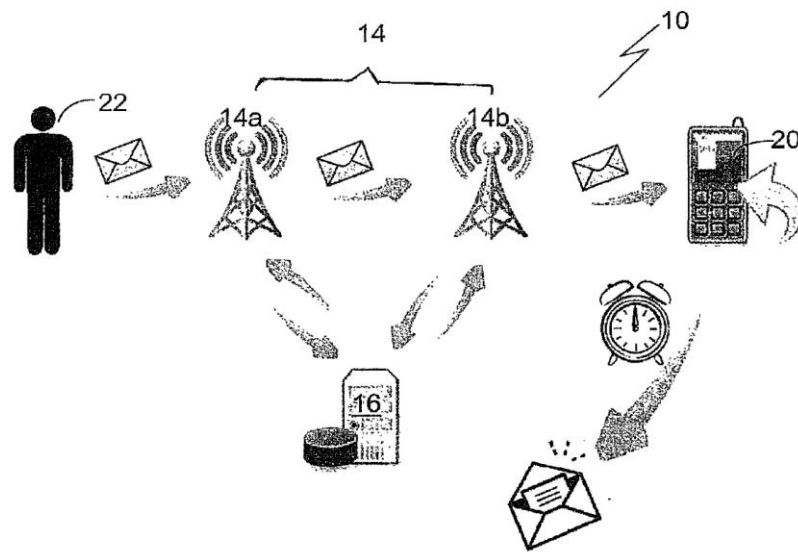
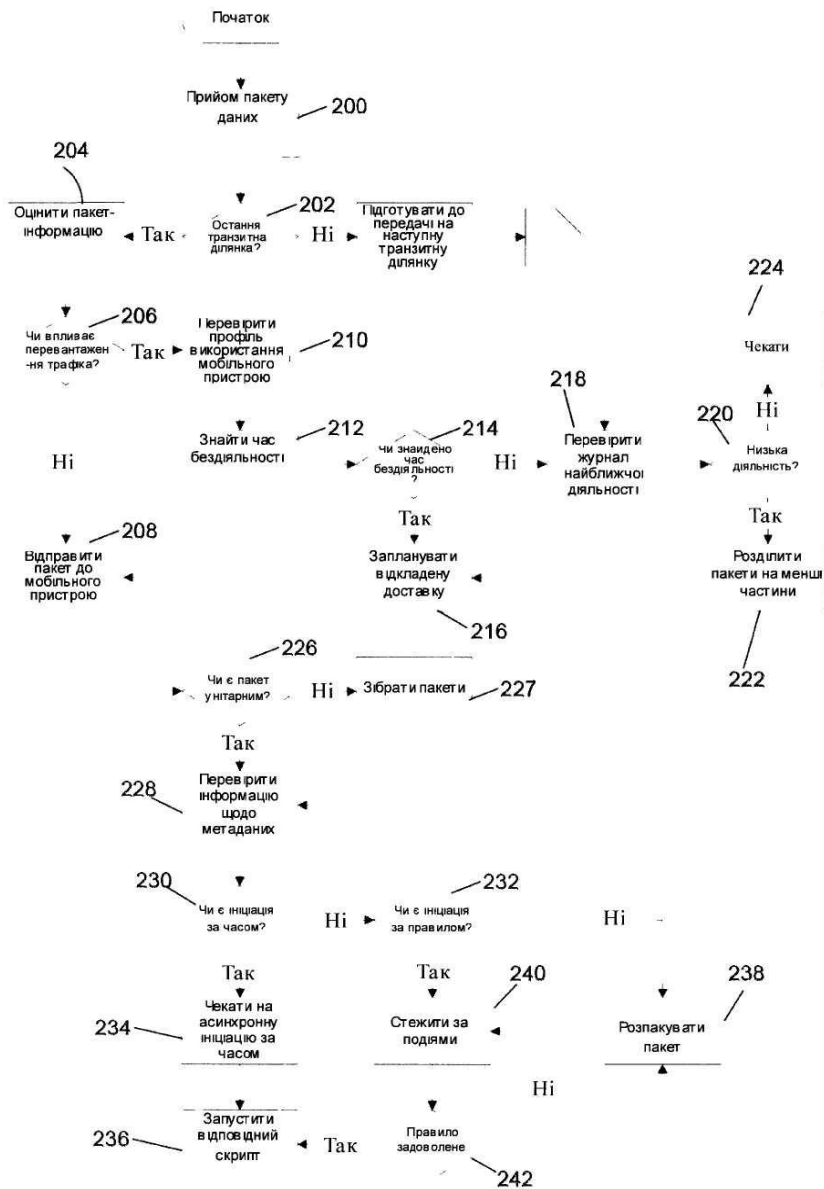
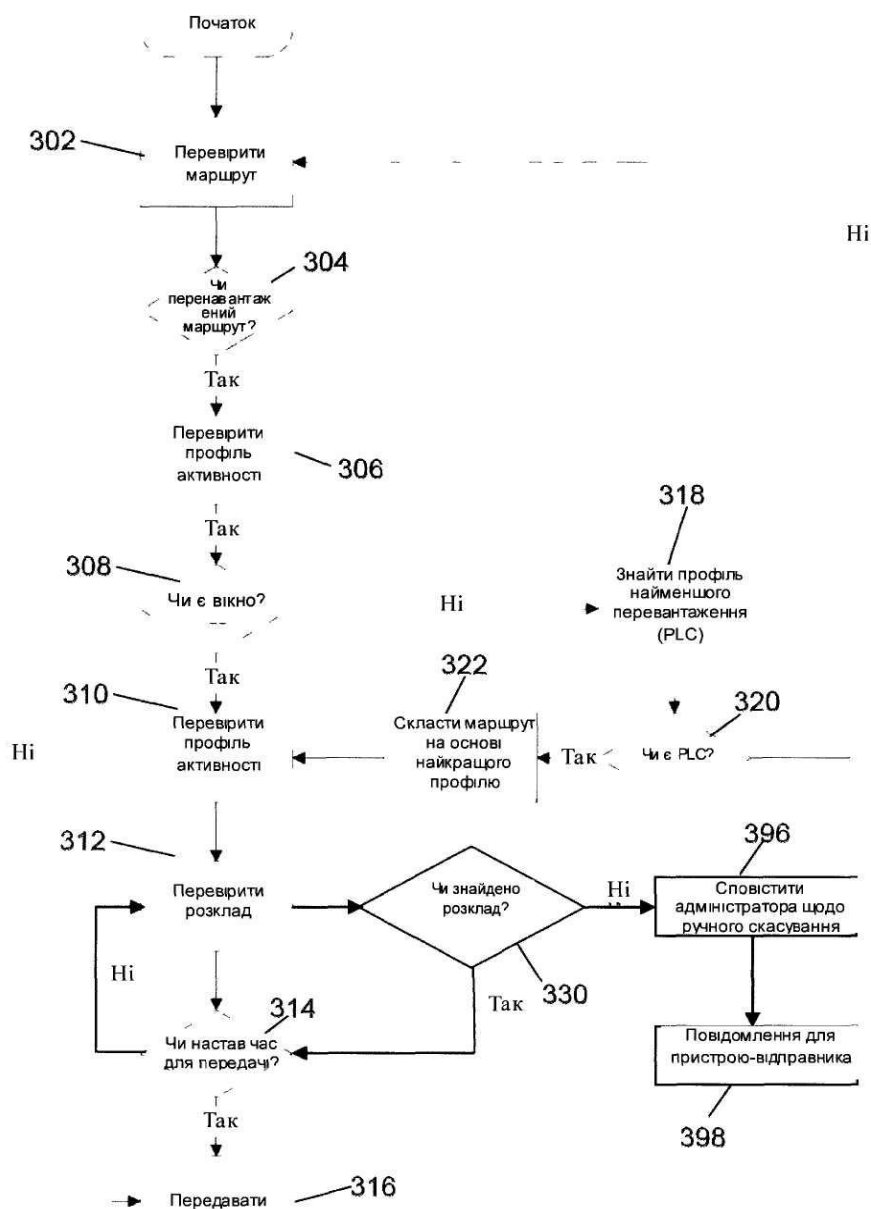


Fig. 1



Фіг. 2



Фіг. 3