



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112891** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**H04W 88/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

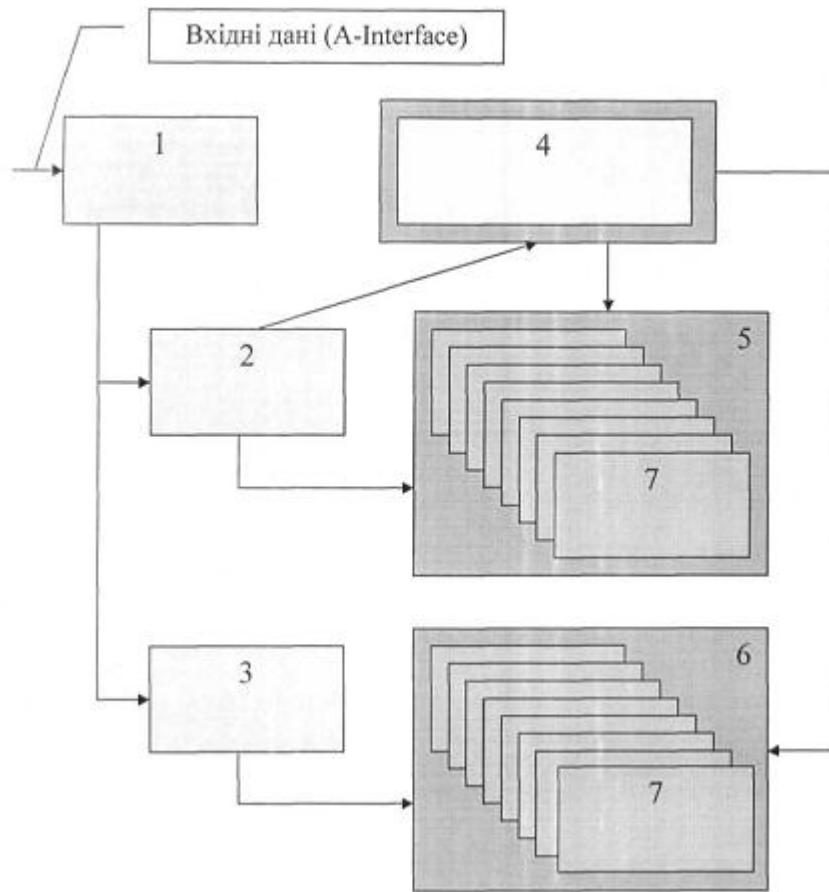
(21) Номер заявки: <b>u 2016 11291</b>	(72) Винахідник(и): <b>Здольник Геннадій Петрович (UA), Янушевский Дмитро Миколайович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>08.11.2016</b>	(73) Власник(и): <b>ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "КРИПТОН - М", вул. Академіка Туполева, 17, м. Київ, 04128 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>26.12.2016</b>	(74) Представник: <b>Боровик Петро Антонович, реєстр. №166</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>26.12.2016, Бюл.№ 24</b>	

## (54) КОМПЛЕКС МОНІТОРИНГУ МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ СТАНДАРТУ GSM/3G/LTE "КУРС-5"

### (57) Реферат:

Комплекс моніторингу мережі зв'язку стандарту GSM/3G/LTE містить програмно-апаратний модуль прийому та попередньої обробки сигнальних та голосових даних щонайменше однієї мережі зв'язку, сполучений з щонайменше одним програмно-апаратним модулем розділення сигнальних даних та голосових даних, що сполучений з щонайменше одним програмно-апаратним модулем обробки сигнальних даних та з щонайменше одним програмно-апаратним модулем обробки голосових даних. Програмно-апаратний модуль обробки сигнальних даних сполучений з програмно-апаратним модулем обробки голосових даних.

UA 112891 U



Корисна модель належить до системи пристроїв (далі - комплекс), спеціально пристосованої для мереж бездротового зв'язку, наприклад термінали, базові станції або пристрої точок доступу, та може бути використана для комутації, накопичення та зберігання даних, що передаються у мережах зв'язку стандартів GSM/3G/LTE, зокрема, сигнальних даних та голосових даних.

В цьому описі під «сигнальними даними» мається на увазі службові дані, які супроводжують голосові дані при їх передачі у мережах зв'язку стандартів GSM/3G/LTE.

Аналогічні пристрої, які за сукупністю суттєвих ознак були б близькі запропонованому рішенню, не виявлені.

В основу корисної моделі поставлена задача створення комплексу моніторингу мережі зв'язку стандарту GSM/3G/LTE для здійснення комутації, накопичення та зберігання даних, що передаються в мережі оператора мобільного зв'язку, в залежності від кількості даних та режиму їх прийому-передачі (стандартного або пікового) з можливістю їх подальшого аналізу за запитом користувача.

Поставлена задача вирішується тим, що, згідно з корисною моделлю, комплекс моніторингу мережі зв'язку стандарту GSM/3G/LTE містить програмно-апаратний модуль прийому та попередньої обробки сигнальних та голосових даних щонайменше однієї мережі зв'язку, сполучений з щонайменше одним програмно-апаратним модулем розділення сигнальних даних та голосових даних, що сполучений з програмно-апаратним модулем обробки сигнальних даних та з щонайменше одним програмно-апаратним модулем обробки голосових даних, причому програмно-апаратний модуль обробки сигнальних даних сполучений з програмно-апаратним модулем обробки голосових даних.

У переважному варіанті виконання комплексу програмно-апаратний модуль прийому та попередньої обробки сигнальних та голосових даних щонайменше однієї мережі зв'язку може бути сполучений з щонайменше двома програмно-апаратними модулями розділення сигнальних даних та голосових даних, один з яких сполучений з програмно-апаратним модулем обробки сигнальних даних та з щонайменше одним програмно-апаратним модулем обробки голосових даних, а інший - з додатковим програмно-апаратним модулем обробки голосових даних, при цьому програмно-апаратний модуль обробки сигнальних даних сполучений з обома програмно-апаратними модулями обробки голосових даних.

У ще одному переважному варіанті виконання комплексу кожен з програмно-апаратних модулів обробки голосових даних може бути розділений на сукупність окремих програмно-апаратних модулів, виконаних з можливістю обробки частини голосових даних, отриманих від програмно-апаратних модулів розділення сигнальних даних та голосових даних.

Перераховані вище ознаки у сукупності дозволяють створити розподілений обчислювальний комплекс, який містить зазначені вище програмно-апаратні засоби (сервери) та відповідне комутаційне обладнання між ними, відоме з рівня техніки, виконаний з можливістю опрацювання трафіку (потіку даних у цифровій формі) декількох комутаторів мережі оператора мобільного зв'язку. Кількість комутаторів, функцію яких необхідно відтворити (в частині аналізу сигнальних даних), а також додатково забезпечити функцію реєстрації вхідних голосових даних, заздалегідь невідома, при цьому вона визначається топологією оператора мобільного зв'язку. Тому для забезпечення обробки трафіку довільної кількості комутаторів і довільної кількості операторів зв'язку заявлений комплекс і побудований як розподілена обчислювальна система з можливістю масштабування та нарощування необхідної продуктивності обробки даних.

Нижче наведено приклад виконання комплексу згідно з корисною моделлю та опис його роботи. Опис пояснюється блок-схемою, на якій зображені основні елементи комплексу та зв'язки між ними. Зазначені приклад та графічні матеріали не обмежують варіанти виконання комплексу згідно з корисною моделлю, а тільки пояснюють її.

Комплекс моніторингу мережі зв'язку стандарту GSM/3G/LTE містить програмно-апаратний модуль прийому та попередньої обробки сигнальних та голосових даних 1 від щонайменше однієї мережі зв'язку, сполучений з програмно-апаратними модулями розділення сигнальних даних та голосових даних 2 та 3. Програмно-апаратний модуль розділення сигнальних даних та голосових даних 2 сполучений з програмно-апаратним модулем обробки сигнальних даних 4 та з програмно-апаратним модулем обробки голосових даних 5. Програмно-апаратний модуль розділення сигнальних даних та голосових даних 3 сполучений з програмно-апаратним модулем обробки голосових даних 6. Програмно-апаратний модуль обробки сигнальних даних 4 сполучений з програмно-апаратним модулем обробки голосових даних 5 та програмно-апаратним модулем обробки голосових даних 6.

Кожен з програмно-апаратних модулів обробки голосових даних 5 та 6 може бути розділений на сукупність окремих програмно-апаратних модулів 7, виконаних з можливістю

обробки частини голосових даних, отриманих від програмно-апаратних модулів розділення сигнальних даних та голосових даних 2 та 3.

5 Кожен з програмно-апаратних модулів обробки сигнальних даних 2 та 3 виконаний як сервер обробки сигнальних даних (VC + SSA), кількість яких визначається кількістю комутаторів операторів мобільного зв'язку, які під'єднані до заявленого комплексу.

10 Кожен з програмно-апаратних модулів обробки голосових даних 5 та 6, а відповідно, і програмно-апаратні модулі 7, виконані як файловий сервер, який містить процесор, оперативний запам'ятовуючий пристрій та постійний запам'ятовуючий пристрій, який може складатися з сукупності дискових накопичувачів, кількість яких визначається ресурсами, потрібними для обробки даних у поточному режимі з врахуванням збільшення навантаження даними у попередньо відомі часові періоди.

Використовують заявлений комплекс наступним чином.

15 За допомогою програмно-апаратного модуля прийому та попередньої обробки сигнальних та голосових даних 1 здійснюють прийом та попередню обробку інформації від з'єднань операторів мережі зв'язку GSM/3G/LTE, за якими передаються сигнальні та голосові дані (вхідні дані). Оброблені програмно-апаратним модулем 1 дані можуть подані на один програмно-апаратний модуль розділення сигнальних даних та голосових даних 2 або обидва програмно-апаратні модулі 2 та 3, за допомогою яких виконують подальшу обробку даних, а саме подальше розділення даних шляхом виділення сигнальних повідомлень із загального потоку даних та передачу їх для подальшої обробки програмно-апаратним модулем обробки сигнальних даних 4. При цьому здійснюють виділення голосових даних для їх подальшої обробки програмно-апаратними модулями обробки голосових даних 5 та 6.

20 Обробку сигнальних даних у програмно-апаратному модулі 4 здійснюють шляхом аналізу сигнальних повідомлень (A-Interface), тобто службових команд, що супроводжують голосові дані, виділення істотних ідентифікаторів, включаючи але не обмежуючись такими ідентифікаторами як IMEI (International Mobile Equipment Identity, міжнародний ідентифікатор мобільного обладнання), IMSI (International Mobile Subscriber Identity, міжнародний ідентифікатор користувача мобільного зв'язку), TIMSI (Temporary Mobile Subscriber Identity, тимчасовий ідентифікатор мобільної станції мережі зв'язку), MSISDN (Mobile Station Integrated Services Digital Number, міжнародний номер рухомої ISDN-станції), LAC (Local Area Code, код локальної зони), CellID (Cell identificatory, координати сектора). За своїми функціональними можливостями програмно-апаратний модуль 4 частково повторює функціонал комутатора мобільних мереж зв'язку, забезпечуючи тим самим формування необхідних сигналів керування для можливості реєстрації звукових сесій.

35 Обробку голосових даних у кожному програмно-апаратному модулі 7 здійснюють шляхом отримання частини голосових даних, отриманих від програмно-апаратних модулів розділення сигнальних даних та голосових даних 2 та 3, представлених у вигляді послідовності Ethernet-пакетів зі стеком протоколів, наприклад, ІuUP/RTP/UDP/IPv4 або RTP/UDP/IPv4. За допомогою програмно-апаратних модулів 7 здійснюють запис значної частини пакетів на дискові накопичувачі при виконанні наступних умов: виявлення ознаки початку звукової сесії та прийому команди управління про початок запису даних.

40 Таким чином, заявлений комплекс моніторингу мережі зв'язку стандарту GSM/3G/LTE відтворює функції декількох комутаторів (в частині аналізу сигнальних даних), виконує функцію реєстрації сигнальних та голосових повідомлень та забезпечує подальший їх аналіз за запитом користувача.

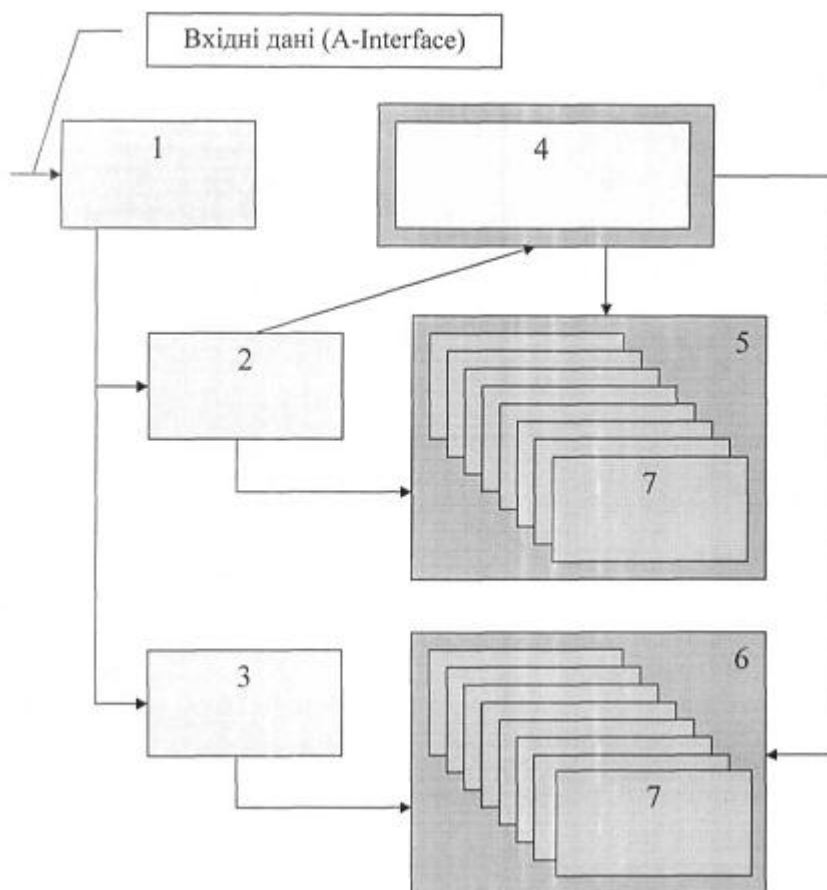
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

50 1. Комплекс моніторингу мережі зв'язку стандарту GSM/3G/LTE, який містить програмно-апаратний модуль прийому та попередньої обробки сигнальних та голосових даних щонайменше однієї мережі зв'язку, сполучений з щонайменше одним програмно-апаратним модулем розділення сигнальних даних та голосових даних, що сполучений з щонайменше одним програмно-апаратним модулем обробки сигнальних даних та з щонайменше одним програмно-апаратним модулем обробки голосових даних, причому програмно-апаратний модуль обробки сигнальних даних сполучений з програмно-апаратним модулем обробки голосових даних.

60 2. Комплекс за п. 1, який **відрізняється** тим, що програмно-апаратний модуль прийому та попередньої обробки сигнальних та голосових даних сполучений з щонайменше двома програмно-апаратними модулями розділення сигнальних даних та голосових даних, один з яких сполучений з програмно-апаратним модулем обробки сигнальних даних та з щонайменше

одним програмно-апаратним модулем обробки голосових даних, а інший - з додатковим програмно-апаратним модулем обробки голосових даних, при цьому програмно-апаратний модуль обробки сигнальних даних сполучений з обома програмно-апаратними модулями обробки голосових даних.

- 5 3. Комплекс за п. 2, який **відрізняється** тим, що кожен з програмно-апаратних модулів обробки голосових даних розділений на сукупність окремих програмно-апаратних модулів, виконаних з можливістю обробки частини голосових даних, отриманих від програмно-апаратних модулів розділення сигнальних даних та голосових даних.



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601