

УДК 004.415.25

ПЕРЕВАГИ ДИНАМІЧНОЇ КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОЇ МОДЕЛІ МАСОВОГО ОПОВІЩЕННЯ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

В.Е. Арутюнян

аспірант кафедри інформаційних технологій Запорізького інституту економіки та інформаційних технологій, м. Запоріжжя, Україна, e-mail: vova.ara@gmail.com

Анотація. В роботі представлена клієнт-серверна модель масового оповіщення населення при надзвичайних ситуаціях у вигляді мобільних додатків для операційних систем Android та iOS та серверної частини, що використовує сервіси Google Maps. Проаналізовані її переваги перед існуючими системами масового оповіщення. Наведені приклади її використання для розрахунку кількості потерпілих у визначеному квадраті.

Ключові слова: клієнт-серверна модель, система масового оповіщення населення, надзвичайна ситуація, мобільний додаток, програмний комплекс, алгоритм програми.

ADVANTAGES OF DYNAMIC CLIENT-SERVER MODEL OF MASS NOTIFICATION IN EMERGENCY SITUATIONS

V.E. Arutiunian

Postgraduate, Department of information technology Zaporizhzhya Institute of Economics and Information Technologies, Zaporizhzhya, Ukraine, e-mail: vova.ara@gmail.com

Abstract. The paper presents a client-server model of mass emergency alert system, which consists of two parts: the mobile applications for Android and iOS operating systems and the server part, that uses Google Maps services. The paper also presents the advantages over the existing systems of mass notification. The examples of its use for calculating the number of victims in a given square have been described.

Keywords: client-server model, mass alert system, emergency situation, mobile application, software package, program algorithm.

Вступ. Сьогодні у світі стрімко розвиваються інформаційні технології, ці зміни зачіпають мережеві технології, комунікаційні та обчислювальні пристрої, програмні продукти. Як результат – зв'язок життєдіяльності людини та інформаційних технологій стає все тіснішим, вони все частіше впроваджуються в різні сфери життя. Отже, однією з актуальних областей наукових досліджень є сфера безпеки людства та своєчасного попередження про небезпеку різного характеру.

Сендайська рамкова програма дій, прийнята на 3-й Всесвітній конференції ООН зі зменшення небезпеки надзвичайних ситуацій (2015 р.) є перспективним і орієнтованим на практичні дії комплексом заходів по зменшенню небезпеки лих від надзвичайних ситуацій на місцевому, національному, регіональному і міжнародному рівнях. Для оцінки стану процесу досягнення передбачуваних результатів визначено сім глобальних цільових завдань, одним з яких є розвиток систем раннього оповіщення населення про небезпеку в умовах виникнення надзвичайної ситуації. Однак, здійснений нами критичний аналіз показав, що всі діючі системи масового оповіщення при надзвичайних ситуаціях не відповідають сучасним вимогам.

В сучасних умовах, вимоги до даних систем значно зросли через ускладнену розвинену інфраструктуру, зростання щільності населення, підвищення ризиків техногенних та природніх катастроф. Окрім цього, масове використання смартфонів полегшує сьогодні можливості застосування мобільних додатків з масового оповіщення. Але, всі впроваджені подібні системи носять статичний характер роботи і не мають можливості динамічно змінювати свої алгоритми вже в процесі роботи, з огляду на безліч параметрів, які безпосередньо впливають на ефективність роботи системи [1].

Мета роботи полягає у розробці моделі та алгоритму функціонування інтелектуальної клієнт-серверної системи оповіщення населення у надзвичайних ситуаціях.

Матеріали та результати дослідження. Автором була запропонована нова клієнт-серверна модель для сучасної системи масового оповіщення при надзвичайних ситуаціях, яка передбачає використання сервісів інтерактивних карт місцевості для обробки або доповнення даних, надісланих з мобільних девайсів потерпілих, які вже були отримані сервером системи і опрацьовані через запрограмовані в ньому алгоритми.

Обмін даними між клієнтами і сервером здійснюються за рахунок Application Programming Interface (API). API – є набором визначень взаємодії різнотипного програмного забезпечення, який надає інтерфейс для прийому та обробки даних від клієнта [2].

Розроблений нами програмний комплекс складається з двох частин: клієнтська частина, яка представлена у вигляді мобільних додатків для Android і iOS, які можливо встановити на будь-якому мобільному девайсі; серверна частина, на якій запрограмовані необхідні алгоритми обробки інформації від клієнтів, API для обміну інформацією та де використовуються сервіси інтерактивних мап по типу Google Maps.

В процесі роботи програмного комплексу додаток на мобільному девайсі клієнта збирає необхідні параметри, такі як, координати, швидкість пе-

ресування, висота над рівнем моря і передає ці дані на сервер. Сервер обробляє отриману інформацію за допомогою своїх алгоритмів і сервісів Google Maps і передає клієнтові кращий план для евакуації в даний момент часу. Одночасно різні клієнти системи можуть отримати різні плани евакуації, які сервер вважає найефективнішими для всіх клієнтів системи.

При виникненні надзвичайної ситуації додаток, встановлений на мобільних девайсах потерпілих, автоматично визначає координати і швидкість руху і передає ці дані на сервер. Сервер, в свою чергу, розраховує, яку відстань зможуть подолати абоненти за однаковий час і передає дані на сервіс Google Maps, який підбирає координати найбільш підходящого сховища або точки збору, що знаходяться в заданому діапазоні [3]. Кожен клієнт отримує на свій мобільний девайс координати розрахованої сервером точки, що підходить саме йому і отримує план евакуації у вигляді мапи з зазначеним місцезнаходженням сховища або точки збору. Якщо швидкість руху клієнта зміниться, сервер перерахує маршрут і відправить на його девайс новий план евакуації.

Також за допомогою програмного комплексу можливо визначити останнє місцезнаходження потерпілих після закінчення тривоги, їх кількість у заданому пункті, чи залишилися вільні місця у сховищах або пунктах збору та, відповідно до отриманих даних, корегувати плани евакуації.

Отже, роботу програмного комплексу можна розглянути на прикладі порятунку потерпілих в укриттях або угрупованню людей в певних зонах для подальшої масової евакуації. При надходженні сигналу тривоги кожному потерпілому на смартфон відправляється план дій при надзвичайній ситуації з картою, на якій буде прокладений маршрут до найближчого укриття. Будь-який тип укриттів розрахований на певну кількість людей і потерпілі, які будуть перевищувати цей кількість, просто не зможуть врятуватися. Для усунення даної проблеми в розробленому програмному комплексі на його серверній частині використовується сервіс Google Maps, який дозволяє знайти всіх абонентів, що знаходяться в даному умовному квадраті. Як тільки потенційний потерпілий перетинає координати, що визначають зону укриття на Google Maps, серверна частина починає рахувати кількість таких потерпілих. У програму закладено кількість людей, яке може вмістити кожне працююче укриття, як тільки кількість потерпілих стає рівною граничному числу людей, які можуть знаходитися в сховище, сервер відразу прибирає це сховище з карти. Решта потерпілих, які ще не потрапили в укриття, отримують на свій смартфон нову інформацію з оновленою картою, на якій вже буде прокладений інший, розрахований сервером маршрут до найближчого сховища, в якому ще залишилися вільні місця.

Висновки. Запропонована нами гнучка та динамічна система масового оповіщення у надзвичайних ситуаціях має ряд переваг перед існуючими системами. Система здатна змінювати плани евакуації населення з урахуванням окремих дій клієнта, параметрів його швидкості, місцезнаходження та ін., дозволить уникнути великої кількості жертв та зробить евакуацію населення швидшою та ефективнішою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ranganath, M.K. Safety notification broadcast system: a Thesis Presented to the Faculty of San Diego State University. Spring 2012. - 66 p. / [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://sdsu-dspace.calstate.edu/bitstream/handle/10211.10/1871/Ranganath_Mithun.pdf?sequence=1
2. Dharani, R. Web API Design: Crafting Interfaces that Developers Love – Independently published, December, 2017. - 37 p.
3. Distance Matrix API: developer's guide. - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://developers.google.com/maps/documentation/distance-matrix/start?hl=ru>

УДК 622,831:004.92

ВИЗНАЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЗАЛЯГАННЯ ВУГІЛЬНОГО ПЛАСТА ЗА ДАНИМИ РОЗВІДКИ СВЕРДЛОВИНАМИ

О.С. Жовтяк¹, А.Р. Горохова²

¹кандидат технічних наук, доцент основ конструювання механізмів і машин, Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпро, Україна

²студент групи 133-16-1, Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпро, Україна

Анотація. В роботі приведені визначення параметрів залягання вугільного пласта за даними геологічної розвідки з використанням методів нарисної геометрії.

Ключові слова: розвідувальні свердловини, вугільний пласт, елементи залягання, графічні прийоми, AutoCAD.

DETERMINATION OF THE FORMATION ELEMENTS OF COAL SEAMS ACCORDING TO EXPLORATION WELLS

Afanasy Zhovtyak¹, Alina Gorohova²

¹Ph.D., Machinery Design Bases Department, National University, Dnipro, Ukraine

²Student, National Mining University, Dnipro, Ukraine

Abstract. The work defines the parameters of the formation of coal seams in the exploration of geological exploration using the methods of plotting geometry.