

УДК 004.891:629.735

О.О. Дядюшенко¹, І.С. Тіторенко², О.В. Міненко¹¹ Академія пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля МНС України, Черкаси² Черкаський державний технологічний університет, Черкаси

АЛГОРИТМІЧНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ІНСПЕКТОРОМ ДЕРЖАВНОГО ПОЖЕЖНОГО НАГЛЯДУ МНС УКРАЇНИ

У статті розглядається алгоритмічне та програмне забезпечення підтримки прийняття рішень інспектором державного пожежного нагляду МНС України для збору, обробки та передачі даних обліку пожеж та їх наслідків. Комплексне використання розробленого програмного забезпечення на основі оперативності формування даних дозволяє забезпечити підрозділи ГУМНС України в Черкаській області узагальненою статистичною інформацією щомісячно, а не щоквартально.

Ключові слова: програмне забезпечення, мобільний телефон, інспектор ДПН.

Вступ

Постановка проблеми. Службова діяльність державного інспектора з пожежного нагляду чітко регламентована рядом нормативно-правових актів [1]. Організація обліку пожеж та їх наслідків є одним з основних завдань Державного пожежного нагляду МНС України [2]. За його результатами формується аналіз пожеж як у регіонах, так і в Україні в цілому. Матеріали обліку пожеж та їх наслідків також подаються до науково-дослідного інституту пожежної безпеки, де здійснюються прогнозування стану з пожежами на майбутній рік. Тому підвищення достовірності отримання, обробки та передачі даних обліку пожеж та їх наслідків при зменшенні витрати робочого часу інспектора ДПН є однією з пріоритетних задач Державного пожежного нагляду України.

Мета роботи – розробити алгоритмічне та програмне забезпечення підтримки прийняття рішень інспектором державного пожежного нагляду МНС України для збору, обробки та передачі даних обліку пожеж та їх наслідків.

Основний матеріал

Програма забезпечення мобільного автоматизованого робочого місця інспектора державного пожежного нагляду дозволяє замінити службову документацію, що готується для обліку пожеж за результатами пожежно-технічного розслідування за фактом пожежі на місці події. Для цього необхідно заповнювати дані за допомогою спеціального програмного забезпечення, що встановлено і використовується на базі мобільного телефону в електронному вигляді і відправляти на стаціонарні комп'ютерні станції.

Структура програмного забезпечення автоматизованого робочого місця інспектора ДПН включає:

1. Блок аутентифікації користувача – дозволяє обмежити несанкціонований доступ до даних та підтвердити особистості.

Даний блок дає можливість кожному інспектору ДПН, який має законний доступ до програмного забезпечення, вводити свій персональний код-пароль для роботи з програмою.

За цим кодом система може автоматично визначати можливість доступу та статус інспектора ДПН, який працює з автоматизованою системою. Забороняє введення даних та їх корегування сторонніми особами.

2. Блок вдосконалення системи підтримки прийняття рішень:

- модуль збору управлінської інформації;
- модуль формування нових знань;
- модуль перебудови можливостей системи.

3. Блок ситуаційного управління системою підтримки прийняття рішень інспектором державного пожежного нагляду.

- модуль діалогового збору інформації;
- модуль формування запитів.

Даний блок забезпечує формування запитів та прийом інформації від служб та відомств, що беруть участь у процесі розслідування причин та наслідків пожежі (медичні служби, органи внутрішніх справ, ЖКГ тощо).

4. Блок прийому та обробки додаткової інформації.

Даний блок забезпечує прийом статистичних даних з ДДПБ для корегування системи підтримки прийняття рішень при відсутності даних по конкретному регіону.

5. Блок формування опосередкованої інформації:

- модуль прийому відповідей на запити;
- модуль обробки відповідей на запити;
- модуль передачі звітів.

Даний блок забезпечує діалог з відповідними службами та відомствами, а також забезпечує формування картки обліку пожежі в електронному вигляді і передачу її до Державного департаменту пожежної безпеки, УкрНДІПБ та Урядової інформаційно-аналітичної системи.

Алгоритм даної програми складається з наступних блоків:

Розробка програми мобільного автоматизованого робочого місця інспектора державного пожежного нагляду може бути реалізована за допомогою програмного середовища NetBeans IDE 6.5.1 на платформі J2ME (Java 2 Micro Edition) [3, 4]. Перевагами цього програмного середовища є можливість візуального режиму програмування.

Конфігурація CLDC розрахована на сімейство мобільних пристроїв, таких як телефони, органайзери, КПК. Мобільні пристрої, для яких призначена конфігурація CLDC, характеризуються наступними параметрами:

- процесор 16 або 32-розрядний;
- пам'ять від 160 до 512 кілобайт, для всієї платформи Java 2 ME;
- бездротове мережне з'єднання;
- живлення від акумуляторів.

Вище перераховані характеристики накладають певні обмеження на створення додатку.

Конфігурація CLDC містить ряд класів, інтерфейсів, методів платформи Java 2 SE, але в урізаному вигляді, тому що комп'ютерна платформа перевершує по потужності мобільні телефони у багато разів.

Віртуальна машина, що використовується в конфігурації CLDC, дещо відрізняється від звичайної віртуальної машини задіяної в Java, але залишається сумісною із специфікацією цієї віртуальної машини (Java Virtual Machine Specification).

Віртуальна машина знаходиться безпосередньо в телефоні, а за сумісністю із загальноприйнятою специфікацією зобов'язані стежити виробники мобільних телефонів.

Сама ж віртуальна машина називається Kilobyte Virtual Machine (KVM), але, на жаль, через свою компактність має ряд недоступних властивостей:

- 1) не підтримуються операції з дробовими числами (floating point);
- 2) не можна створити клас завантажувач (class loader);
- 3) відсутній механізм віддзеркалення (reflection);
- 4) не реалізований Java Nativ інтерфейс (Java Native Interface);
- 5) не підтримується фіналізація (finalization);

б) відсутнє відновлення помилок після збою (error handling);

7) не підтримується робота з груповими потоками (Thread group).

Ці недоступні властивості мови Java і віртуальної машини Java, очевидним чином накладають відчутні обмеження на створювані програми; на жаль, архітектура апаратної частини телефонів ще поки не в силах витримати таке високе навантаження і тому від перерахованих вище властивостей довелося відмовитися.

На даний момент профіль MIDP має такі версії: як MIDP 1.0 і MIDP 2.0, MIDP 2.1. До останнього часу перша версія MIDP була основним профілем при створенні додатків для телефонів. Всі телефони, що підтримують Java, мають сумісність з профілем MIDP 1.0. Цей профіль був сформований на початковому етапі створення платформи Java 2 ME і має в своєму складі певний набір API функцій.

З виходом профілю MIDP 2.0 додалося ряд нових бібліотек, значно поліпшуючих створення додатків для мобільних телефонів.

Але найголовніше це те, що у нього є повна сумісність з профілем MIDP 1.0.

Профіль MIDP 2.0 містить велику кількість нових додаткових бібліотек, відсутніх у складі MIDP 1.0, але при створенні додатків під профіль MIDP 2.0 можна користуватися бібліотеками профілю MIDP 1.0. Якщо ж програміст пише програму під профіль MIDP 1.0, то бібліотеки профілю MIDP 2.0 будуть йому недоступні.

Таким чином, програмний продукт, що створюється розробниками, орієнтований на конкретний профіль, який є специфікацією, що встановлює певні вимоги до апаратної частини телефону, а також містить додаткові бібліотеки.

Кожен конкретний профіль надбудовується над своєю і лише йому доступною конфігурацією. Конфігурація ставить вимоги до віртуальної машини і властивостей мови Java, що використовуються в цій конфігурації Java. Далі йде щільна взаємодія з апаратним забезпеченням телефону через наявні сервіси, які надаються операційною системою або прошивкою телефону.

Завдяки такому ланцюжку взаємодій, будь-яке програмне забезпечення, написане на Java під конкретний профіль, працюватиме на телефоні з підтримкою Java. Така модульна в побудові Java 2 ME дає необмежену можливість в модернізації всієї платформи і написанню дійсно апаратно-незалежного коду програми.

Фрагменти інтерфейсу розробленого програмного забезпечення у вигляді фотографій дисплею мобільного телефону представлені на рис. 1, 2.

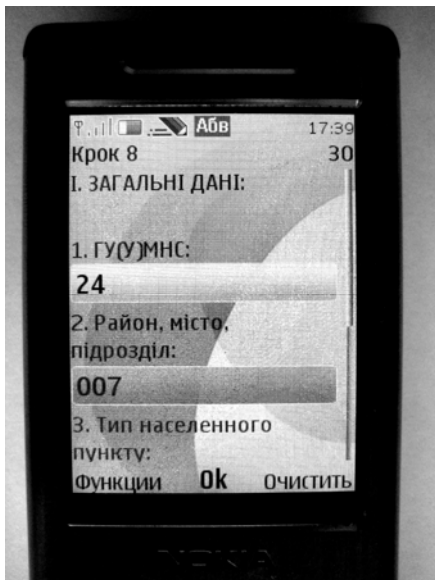


Рис. 1. Приклад заповнення I РОЗДІЛУ електронної картки обліку пожежі

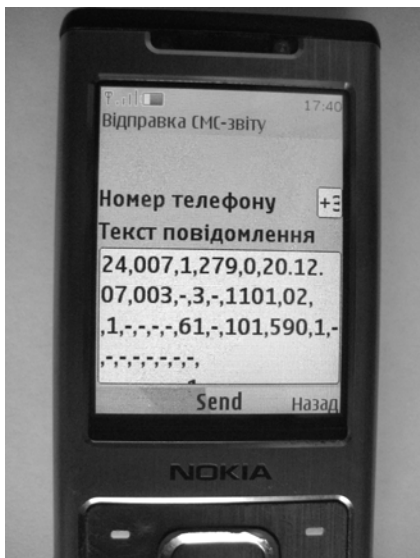


Рис. 2. Підготовка електронного СМС-звіту

Висновки

1. За результатами впровадження в Черкаське міське управління ГУМНС України в Черкаській області розробленого програмне забезпечення автоматизованого робочого місця дозволило на 27 % зменшити витрату робочого часу на підготовку картки обліку пожежі.

2. Підвищення достовірності збору даних на всіх етапах пожежно-технічного розслідування за фактом пожежі на 12–15 % було зафіксовано під час впровадження програмного забезпечення до Черкаського районного відділу ГУМНС України в Черкаській області.

3. Комплексне використання розробленого програмного забезпечення на основі оперативності формування даних дозволяє забезпечити підрозділи ГУМНС України в Черкаській області узагальненою статистичною інформацією щомісячно, а не щоквартально.

Список літератури

1. Наказ МНС України від 06.02.2006 року № 59 «Про затвердження Інструкції з організації роботи органів ДПН».
2. Наказ МНС України від 27.04.2004 року № 187 «Про затвердження Положення про органи дізнання в системі МНС України».
3. Горнаков С.Г. Программирование мобильных телефонов на Java 2 Micro Edition / С.Г. Горнаков. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 336 с.
4. Монахов В.В. Язык программирования Java и среда NetBeans / В.В. Монахов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 640 с.

Надійшла до редколегії 3.06.2009

Рецензент: д-р техн. наук, проф. В.М. Рудницький, Черкаський державний технологічний університет, Черкаси.

АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ И ПРОГРАМНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ИНСПЕКТОРОМ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЖАРНОГО НАДЗОРА МЧС УКРАИНЫ

А.А. Дядюшенко, И.С. Титоренко, А.В. Миненко

В статье рассматривается алгоритмическое и программное обеспечение поддержки принятия решений инспектором государственного пожарного надзора МЧС Украины для сбора, обработки и передачи данных учёта пожаров и их последствий. Комплексное использование разработанного программного обеспечения на основе оперативности формирования данных позволяет обеспечить подразделения ГУМЧС Украины в Черкасской области обобщенной статистической информацией ежемесячно, а не ежеквартально.

Ключевые слова: программное обеспечение, мобильный телефон, инспектор ГПН.

ALGORITHMIC AND PROGRAM PROVIDING OF SUPPORT OF ACCEPTANCE OF DECISIONS OF ISPEKTOR STATE FIRE SUPERVISION OF MINISTRY OF EMERGENCY MEASURES OF UKRAINE

A.A. Dyadyushenko, I.S. Titorenko, A.V. Minenko

In the articles, providing of support of acceptance of decisions by the inspector of state fire supervision of MINISTRY of emergency measures of Ukraine for collection, treatment and data communication of account of fires and their consequences algorithmic and program is examined. the complex use of the developed software on the basis of operativeness of forming of information allows to provide subsections of central administrative board MINISTRY OF EMERGENCY MEASURES of Ukraine in the Cherkassy area the generalized statistical information monthly, instead of quarterly.

Keywords: software, mobile telephone, inspector GPN.