

УДК 004:4

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ОБЛІКУ КОРИСТУВАЧІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ**А. І. Дерієнко, Ю. Ю. Разно**Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600, Україна. E-mail: andrey.deriyenko@gmail.com

Розроблена програма NetMonitoring, що призначена для збирання, зберігання та аналізу статистики роботи користувачів комп'ютерної мережі. Програма NetMonitoring динамічно і у реальному часі відображає з'єднання та роз'єднання користувачів, коректно реагує на системні помилки або стороннє втручання у роботу програми, коректно працює зі значною кількістю користувачів. Надійність та захищеність інформації, що буде одержана під час роботи комплексу, досягається завдяки використанню баз даних MS SQL. Патерн MVC, що був застосований для створення програми, забезпечує простоту її створення, швидкість та гнучкість редагування та оновлення окремих компонентів програми або її в цілому. Представлений програмний продукт дає змогу дистанційної роботи із заліковими картами користувачів. Програма реалізована відповідно до вимог об'єктно-зорієнтованого програмування.

Ключові слова: NetMonitoring, аналіз комп'ютерної мережі, об'єктно-зорієнтоване програмування.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСА УЧЕТА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ**А. И. Деряненко, Ю. Ю. Разно**Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского
ул. Первомайская, 20, г. Кременчуг, 39600, Украина. E-mail: andrey.deriyenko@gmail.com

Разработанная программа NetMonitoring, предназначенная для сбора, хранения и анализа статистики работы пользователей компьютерной сети. Программа NetMonitoring динамически и в реальном времени отображает соединение и разъединение пользователей, корректно реагирует на ошибки или постороннее вмешательство в работу программы, корректно работает с большим количеством пользователей. Надежность и защищенность информации, которая будет получена во время работы комплекса, достигается благодаря использованию баз данных MS SQL. Паттерн MVC, использованный для создания приложения, обеспечивает простоту ее создания, скорость и гибкость изменений и обновлений отдельных компонентов программы или ее в целом. Представленный программный продукт позволяет дистанционно работать с зачетными картами пользователей. Программа реализована в соответствии с требованиями объектно-ориентированного программирования.

Ключевые слова: NetMonitoring, анализ компьютерной сети, объектно-ориентированное программирование.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ. Об'єднання ПК у локальні мережі дозволяє більш ефективно використовувати технічні ресурси і програмне забезпечення, але зі збільшенням кількості ПК у мережі стає складніше контролювати цю мережу. Зміни конфігурації ПК і переміщення комплектуючих, несанкціоноване встановлення та оновлення програмного забезпечення, проблеми фінансового обліку ПК, комплектуючих та периферії на робочих місцях при переобладнанні або ремонті, невиконання режимів персональної фінансової відповідальності і інформаційної безпеки, неконтрольоване використання робочого часу – все це перетворюється у низку проблем. Тому у таких мережах дуже важливу роль відіграють програмне забезпечення, яке надає дані про ефективність використання ресурсів будь-якого ПК у будь-який момент часу, про всі комплектуючі та периферійні пристрої, про все, що відбувається з апаратним та програмним забезпеченням, про те що роблять користувачі на своїх ПК. Таке програмне забезпечення дозволить збільшити продуктивність праці користувачів, повністю контролювати виробничий процес на ПК, зменшити витрати на обслуговування та уникнути зайвих витрат.

Мета роботи – розробка програмного комплексу обліку користувачів комп'ютерної мережі.

МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. Робота на підприємстві – це злагоджений механізм, де

всі елементи пов'язані між собою тією чи іншою мірою. Але якщо ці елементи люди, то завжди буде присутній людський фактор, який заважатиме роботі загального механізму. Хтось запізнився, або вирішив закінчити робочий день раніше, або покинув робоче місце на тривалий проміжок часу. Нажаль така безвідповідальність гальмуватиме роботу всього механізму.

Щоб зменшити вплив людського фактору та підвищити дієздатність механізму, треба контролювати роботу кожного елемента механізму окремо. Поєднання всіх ПК у єдину мережу дає можливість відстежувати і контролювати у реальному часі наявність кожного користувача на робочому місці. Кожен керівник бажає щоб його колектив працював з найбільшою віддачею, кожна компанія бажає бути конкурентоспроможною і процвітаючою. І досягти цього можна лише у випадку безкомпромісної віддачі кожного з працівників. А досягти цього можливо лише шляхом повного контролю їх діяльності. Задля вирішення цих проблем був розроблений програмний комплекс NetMonitoring, що є собою розширювану систему, призначену для вирішення завдань з централізованого моніторингу комп'ютерної мережі підприємства. Комплекс дозволяє здійснювати контроль:

– апаратного та програмного забезпечення будь-якого ПК в мережі;

- несанкціонованих змін в апаратному та програмному забезпеченні;
- за ефективністю використання обладнання та ПЗ;

- за використанням робочого часу співробітників.

1. Для розробки програми NetMonitoring використовувалась мова програмування Java, тому що це платформа з вільною ліцензією, також вона є незалежною від архітектури ПК. Програми на Java трансляються в байт-код, що виконується віртуальною машиною Java (JVM). Часто до недоліків концепції віртуальної машини відносять те, що виконання байт-коду віртуальною машиною може знижувати продуктивність програм і алгоритмів, реалізованих на мові Java. Останнім часом було внесено низку удосконалень, які значно збільшили швидкість виконання програм на Java [1, 2]:

- застосування технології трансляції байт-коду в машинний код безпосередньо під час роботи програми (JIT-технологія) з можливістю збереження версій класу у машинному кодї;
- широке використання переносних орієнтованого коду (native-код) у стандартних бібліотеках;
- апаратні засоби, що забезпечують прискорену обробку байт-коду (наприклад, технологія Jazelle, підтримувана деякими процесорами фірми ARM).

Функціональні вимоги розроблюваного програмного забезпечення:

1) Облік користувачів комп'ютерної локальної мережі.

2) Збереження результатів обліку.

Експлуатаційні вимоги, що виділяють особливості функціонування програмного забезпечення представлені системними та програмними характеристиками. Програма NetMonitoring забезпечення функціонує на таких системних та програмних характеристиках:

Мінімальні:

- 500MHz Pentium III or comparable
- 128MB RAM 128 Мб ОП
- 1MB Hard Disk Space 1 Мб на жорсткому диску
- Windows 2000 or later Windows 2000
- Java SE Development Kit (JDK) Version 6
- Рекомендовані
- 1.5GHz Pentium IV or comparable
- 512MB RAM or greater 512 Мб ОЗУ
- 30MB Hard Disk Space 30 Мб на жорсткому диску
- 24bit Sound Card Звукова карта 24 біт
- Windows 2000 sp4, Windows XP sp3
- Java SE Development Kit (JDK) Version 6

Програмний комплекс NetMonitoring забезпечує ведення обліку користувачів у мережі та задовольняє наступним вимогам:

1) динамічно і у реальному часі відображає з'єднання/роз'єднання користувачів;

2) коректно реагує на системні помилки або стороннє втручання в роботу програми;

3) коректно працює з великою кількістю користувачів;

4) програмний комплекс реалізований відповідно до вимог об'єктно-зорієнтованого програмування.

Програмний комплекс складається із серверної та клієнтської частини. Клієнтська частина встановлюється на ПК користувачів та у скритому режимі веде моніторинг за апаратним, програмним забезпеченням та активністю користувача. Клієнтська частина раз на робочий проміжок часу відправляє результати звітів до серверної частини. Серверна частина є базою даних та web-додаток для перегляду звітів. Результати звітів заносяться до бази даних. Додаток лише дає змогу зручно та дистанційно переглядати звіти.

Клієнтська частина слугує для створення потоку у локальній мережі. Сервер при ввімкненні відображає інформація про початок робіт, а потім в режимі реального часу відображає підключення/відключення клієнтської частини (рис. 1). Також усі підключення/відключення одразу ж зберігаються в текстовому файлі (рис. 2). У комплексі було використано СУБД MSSQL. Структура таблиць розробленої бази показана на рис. 3.

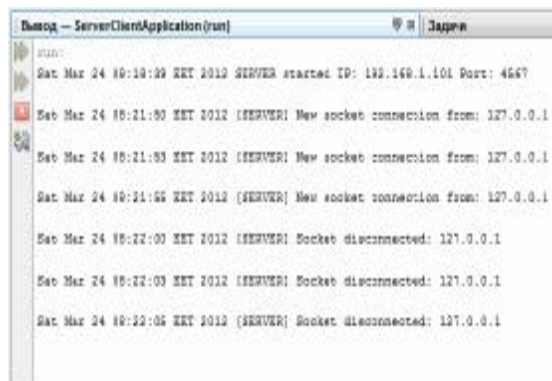


Рисунок 1 – Облік ПК у програмі NetMonitoring

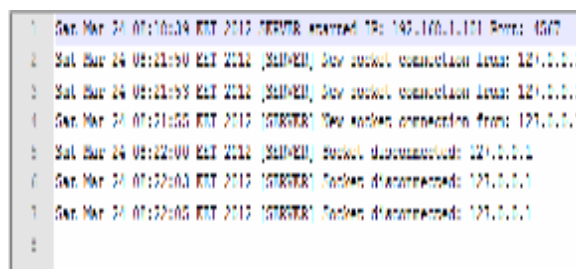


Рисунок 2 – Результати обліку збережені у лог-файлі

Таблиця UserAuthorize зберігає дані для авторизації користувачів в системі: ідентифікатор, логін, пароль, ім'я, прізвище, електронну пошту.

Таблиця CUsers зберігає дані користувачів комп'ютерної мережі: ідентифікатор користувача, ідентифікатор комп'ютера, що закріплений за користувачем, ім'я облікового запису, прізвище та ім'я.

Таблиця Activity зберігає інформацію про активність користувачів комп'ютерної мережі: ім'я програми дата и час її початку и припинення роботи, кількість натиснутих клавіш, кількість натискань клавіш миші та інтенсивність роботи у цій програмі.

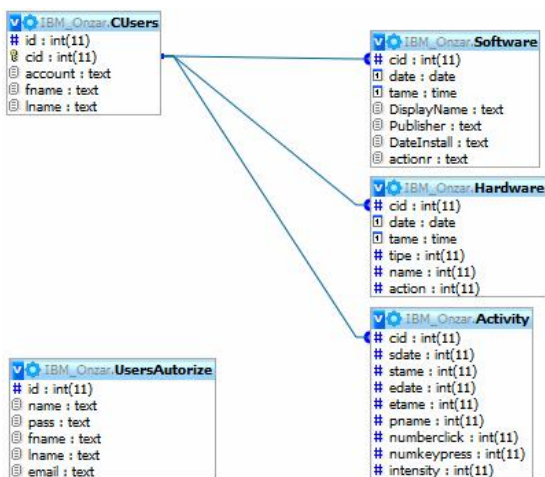


Рисунок 3 – Структура бази даних

Таблиця *Software* зберігає інформацію про зміни у програмному забезпеченні ПК: дата та час встановлення або видалення програми, ім'я програми, дату інсталяції, та дію, тобто встановлення або видалення.

Таблиця *Hardware* зберігає інформацію про зміни у апаратному забезпеченні ПК: дату та час, тип пристрою, його ім'я та дію, тобто встановлення або видалення.

При написання додатку було використано модель MVC [3], що передбачає розподілення всіх файлів на моделі, контролери та представлення. Для того, щоб переглянути будь-який звіт, потрібно авторизуватися. На кожній сторінці передбачена перевірка авторизації і неавторизований користувач при спробі напряму звернутися до будь-якого контролера буде автоматично переадресований на сторінку авторизації.

Якщо авторизація пройшла успішно користувач може переглянути звіти роботи програмного комплексу моніторингу комп'ютерної мережі. Для цього йому потрібно перейти на вкладку звітів обрати

користувача, який його цікавить, та обрати звіт, який він хоче переглянути.

Програмно при виконанні цих дій формується запит до бази даних, а після його виконання отримується результат та оброблюється для відображення. Для кожної з таблиць код дублюватиметься, тому було створено єдину модель, для роботи зі всіма таблицями звітів. Далі таблиця обробляється, тобто частина інформації ігнорується у зв'язку з певними особливостями дизайну та неактуальністю. Але її завжди можливо переглянути у звіті для друку.

Наприклад, для таблиці звітів про зміни у програмному забезпеченні інформація про дату встановлення програми не є актуальною, і при встановлення програми дублюватиметься, тому це поле при перегляді звіту ігнорується.

Тестування програми не виявило значних помилок функціоналу або дизайну. Тестування проводилось у браузерях Opera, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, IE.

ВИСНОВКИ. Розроблений програмний комплекс дозволяє в реальному часі вести облік користувачів комп'ютерної мережі. Програмне забезпечення було розроблене на базі платформи Java у середовищі NetBeans. Використання баз даних MS SQL дозволяє гарантувати надійність та захищеність інформації, що буде одержана під час роботи комплексу. При розробці комплексу NetMonitoring використовувалось блочне верстання з підтримкою CSS. Це найбільш зручний та розповсюджений спосіб верстання на сьогоднішній день.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бондарев В.М. Учебное пособие по программированию на Java. – Харьков: "СМИТ", 2003. – 296 с.
2. Монаков В.В. Язык программирования Java. – СПб.: «БХВ-Петербург», 2008. – 640 с.
3. Брэгг Р. Безопасность сети на основе Microsoft Windows Server 2003: Учебный курс. – СПб.: «Питер», 2006. – 672 с.
4. Магдануров Г., Юнев В. ASP.NET MVC Framework – СПб.: «БХВ-Петербург», 2010. – 320 с.

THE DEVELOPMENT OF SOFTWARE SYSTEM OF NET USERS ACCOUNT

A. Deriyenko, Yu. Razno

Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University

vul. Pershotravneva, 20, Kremenchuk, 39600, Ukraine. E-mail: andrey.deriyenko@gmail.com

The developed program NetMonitoring is aimed on collecting, storage and analyzing of net user work statistics. NetMonitoring program shows the users connecting and disconnecting dynamically and in real-time mode, properly reacts to system errors or unauthorized interfering with program operation, works with a great amount of users. Information security and protection during the complex operating is achieved with usage of MS SQL data bases. MVC pattern was used for application creation, thus the process of creation is quite easy and it is quick and flexible for the possible updates of both components and program. The presented program enables remote operation with the user score card. Program is designed in accordance with the standards of object oriented programming.

Key words: NetMonitoring, computer network analysis, object oriented programming.

REFERENCES

2. Bondarev V.M. *The manual on programming on Java*. – Kharkov: «СМИТ», 2003. – 296 p. [in Russian]
3. Monakov V.V. *Java programming language*. – SPb.: «BHV-Peterburg», 2008. – 640 p. [in Russian]
4. Bragg R. *Windows Server 2003 Security: A Technical Reference*. – SPb.: «Piter», 2006. – 672 p. [in Russian]

5. Magdanurov G., Yunev V. *ASP.NET MVC Framework*. – SPb.: «BHV-Peterburg», 2010. – 320 p. [in Russian]

Стаття надійшла 02.07.2012.

Рекомендовано до друку
д.т.н., проф. Гученком М.І.