ЗАТВЕРДЖЕНО

01116130.00755-01 13 01-ЛЗ

ПРОГРАМНИЙ ПРОДУКТ

Модуль інтеграції даних систем аналізу показників бортових систем

діагностування локомотивів

Опис програми

01116130.00755-01 13 01

Листів 16

2014

АНОТАЦІЯ

Документ 1116130.00755-01 13 01 «Модуль інтеграції даних систем аналізу показників бортових систем діагностування локомотивів. Опис програми» входить до складу програмної документації.

У даному документі представлені загальні відомості про програму та її логічну структуру. Програма написана на мові Java. Об'єм пам'яті, що займає програма комплексу та конфігураційні файли до неї, складає 40 Мб.

ЗМІСТ

[1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ 4](#_Toc390819055)

[2 ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРИЗНАЧЕННЯ 5](#_Toc390819056)

[3 ОПИС ЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ 6](#_Toc390819057)

[3.1 Концептуальна модель 6](#_Toc390819058)

[3.2 Структура програми 7](#_Toc390819059)

[3.3 Архітектура програми 9](#_Toc390819060)

[3.4 Користувацьке API 10](#_Toc390819061)

[4 ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ 12](#_Toc390819062)

[5 ЗАПУСК ТА ЗАВАНТАЖЕННЯ 13](#_Toc390819063)

[6 ВХІДНІ ДАНІ 14](#_Toc390819064)

[7 ВИХІДНІ ДАНІ 15](#_Toc390819065)

[8 ПОВІДОМЛЕННЯ 16](#_Toc390819066)

# 1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Розроблена програма має назву «Модуль інтеграції даних систем аналізу показників бортових систем діагностування локомотивів».

До програмних засобів, які потрібні для функціонування даного програмного продукту, слід віднести сервер баз даних MySQL 5, Java Development Kit 7 та контейнер сервлетів Apache Tomcat 7.

Програма реалізована на мові Java у програмному середовищі NetBeans 8.

# 2 ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРИЗНАЧЕННЯ

Функціональне призначення продукту полягає у інтеграції із системою «Магістраль-ВЛ11» для отримання статистичних даних показників бортових систем локомотивів, а також наданні сервісів для доступу до отриманих даних. Отриманні статистичні данні повинні зберігатися у реляційній базі даних.

# 3 ОПИС ЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ

В процесі проектування програмного продукту була розроблена архітектура програми, схеми алгоритмів та структури даних.

## 3.1 Концептуальна модель

Для розробки програмного продукту був обраний метод об'єктно-орієнтовного проектування.

Центральне місце в об’єктно-орієнтованому підході до проектування займає розробка діаграм прецедентів (Use Case Diagram) та класів (Class Diagram).

Діаграма прецедентів показує сукупність акторів і прецедентів та взаємозв’язки між ними. Актор – це та діюча особа, яка взаємодіє з системою. В нашому випадку актор – це користувачі (адміністратор, викладач або студент).

Проаналізувавши всі ці задачі, була розробленіі діаграми прецедентів, для користувача (рис. 3.1) та адміністратора (рис. 3.2).



Рисунок 3.1 – Діаграма варіантів використання для користувача системи



Рисунок 3.2 – Діаграма варіантів використання для адміністратора систему

## 3.2 Структура програми

Структуру програми можна представити за допомогою діаграми класів. Діаграма класів складається з множини елементів, які в сукупності відображають декларативні знання про предметну галузь. Ці знання інтерпретуються в базових поняттях мови UML, таких як класи, інтерфейси та відношення між ними.

Структуру програми та взаємовідношення компонентів ілюструє діаграма класів, що наведена на рис. 3.3.



Рисунок 3.3 – Діаграма класів додатку

## 3.3 Архітектура програми

Для опису архітектури програми можна використати діаграму компонентів (рис. 3.4).



Рисунок 3.4 – Діаграма компонентів системи

Архітектурно система була розділена на наступні незалежні рівні:

* сервісний рівень, що реалізує основну бізнес-логіку компонентів з яких складається програмний комплекс, що забезпечують роботу основних алгоритмів програмної системи;
* рівень об’єктів для доступу до даних, що призначений для абстракції компонентів бізнес-логіки системи від механізмів збереження даних. Компоненти цього рівня забезпечують збереження даних сутностей, що потребуються для роботи бізнес-логіки програмного комплексу, до реляційної бази даних;
* рівень контролерів програмного комплексу, що забезпечують взаємодію між зовнішнім середовищем та компонентами бізнес-логіки. Контролери додатку також забезпечують трансформацію запитів-відповідей до програмного комплексу, та реалізують інтерфейси для забезпечення MVC.

## 3.4 Користувацьке API

Таблиця 3.1 –API сервісу отримання статистичних даних

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Запит | HTTP-метод | Тіло запиту | Призначення |
| /statistics/<id> | GET | - | Отримання статистичних даних по локомтиву із ідентифікатором <id> |

Таблиця 3.2 –API сервісу інформації про локомотиви

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Запит | HTTP-метод | Тіло запиту | Призначення |
| /locomotives/<id> | GET | - | Отримання інформації про локомотив по <id> |
| /locomotives/ | GET | - | Отримання інформації про локомотиви |
| /locomotives/<id> | DELETE | - | Видалення інформації про локомотив по <id> |
| /locomotives/ | POST | «інформація про локомотив» | Додавання інформації про локомотив |

Таблиця 3.3 –API сервісу інформації про локомотиви

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Запит | HTTP-метод | Тіло запиту | Призначення |
| /sensors/<id> | GET | - | Отримання інформації про датчик із ідентифікатором <id> |
| /sensors/ | GET | - | Отримання інформації про датчики присутні в системі |

# 4 ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ

Серверна частина програмного продукту розрахована на використання на IBM сумісних комп’ютерах під управлінням ОС Windows Server/Linux, що мають наступні характеристики:

* Процесор x64 з тактовою частотою не нижче 2 ГГц;
* 2 ГБ оперативної пам’яті;
* 50 ГБ вільного простору на жорсткому диску.

Додаток побудований на базі технологій J2EE6, тому для розгортання потребує сервлет-контейнер Apache Tomcat 7 та Java Development Kit 7u51.

# 5 ЗАПУСК ТА ЗАВАНТАЖЕННЯ

Для завантаження додатку необхідно виконати його розгортання на сервері додатків, наприклад Apache Tomcat.

При використанні Apache Tomcat, для завантаження, необхідно розмістити веб-додатки у директорії webapps, та виконати скрипт завантаження bin/startup.

Об'єм модулів додатку становить 40 Мб.

# 6 ВХІДНІ ДАНІ

Вхідними даними є:

* бінарний файл створений системою діагностики «Магістраль-ВЛ11»;
* структура бінарного файлу, яка надається у вигляді двох таблиці в базі даних. Таблиця що описує структуру файлу (індекс початку записів, та довжину запису) та таблиця що описує структуру запису (назва вузлу, індекс у записі, коефіцієнт).

# 7 ВИХІДНІ ДАНІ

Вихідними даними програми є:

* інформація про бортові показники систем локомотивів представлені у вигляді реляційної бази даних;
* інформація про стан бази даних;
* інформація про локомотиви наявні в системі;
* інформація про стан бази даних.

# 8 ПОВІДОМЛЕННЯ

В таблиці 8.1 наведені повідомлення сервіса отримання статистичних даних.

Таблиця 8.1 – Повідомлення сервіса отримання статистичних даних

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Текст повідомлення | Опис ситуації | Рекомендовані дії |
| Файл має невірне розширення або пошкоджено | При спробі завантажити файл невірного формату | Виберіть для завантаження файл правильного формату |
| Данні з поточного файлу вже були завантажені | Спроба повторно завантажити данні з файлу | Виберіть файл, данні з якого ще не були завантажені |
| Некоректний запит до серверу | Немає жодного ресурсу що відповідає поточному запиту | Зверніться до адміністратора |
| Помилка при виконані запиту до БД | При виконанні запиту виникла помилка при доступі до БД | Зверніться до адміністратора |
| Помилка при виконані запиту до БД. Некоректний запит | При виконанні запиту виникла помилка цілісності БД | Перевірте запит |