



Описание технической
архитектуры
САРД НКР "Спутник"

v.1.2 17.02.2023

Содержание

Введение	3
Техническая архитектура	3
Программные модули собственной разработки.....	3
Сторонние программные модули.....	4
Используемые обозначения и термины	5
Список изменений.....	6

Введение

Система автоматизированной расшифровки дефектограмм неразрушающего контроля рельсов "Спутник" (САРД НКР "Спутник") предназначена для автоматизированного анализа дефектограмм неразрушающего контроля рельсов.

Основные пользователи системы - руководители и специалисты центров расшифровки, сотрудники средств диагностики (мобильных и съёмных) и вагонов- лабораторий.

Данный документ содержит описание технической архитектуры САРД НКР "Спутник".

Техническая архитектура

САРД НКР "Спутник" является приложением для персональных компьютеров под управлением ОС Windows.

Для поддержки дефектоскопов различных производителей дополнительно к САРД НКР "Спутник" должны поставляться внешние библиотеки работы с файлами дефектоскопов. Система взаимодействует с этими библиотеками для чтения данных.

Результатом работы САРД НКР "Спутник" являются отчеты с найденными дефектами. Система может использовать API внешних систем для экспорта результатов анализа.

Система имеет модульную архитектуру (см. Рисунок 1). Модули, разработанные компанией-разработчиком, имеют белый цвет. Серым обозначены сторонние программные модули, используемые в САРД НКР "Спутник".

Программные модули собственной разработки

Все модули, за исключением RDA.dll, разработаны с использованием платформы .NET Framework на языке программирования C#. Модуль RDA.dll разработан на языке C++ для достижения максимальной производительности.

Sputnik.exe является главным модулем, который запускает приложение. В нем же происходит генерация отчетов.

Data.dll реализует взаимодействие с внешними библиотеками для работы с файлами результатов НК рельсов различных дефектоскопов. Так же

в этом модуле реализована работа с внутренним форматом данных САРД НКР "Спутник" (.sp).

GraphicCore.dll предназначен для визуализации данных дефектограмм (Б-скан, А-скан и т.д.).

SputnikTests.dll используется для тестирования системы и подготовки unit-тестов.

CommonFunctions.dll реализует общие функции, такие как работа с XML, файловой системой и т.д.

Модуль RDA.dll выполняет анализ дефектограмм: входом являются данные дефектоскопов и параметры анализа, выходом являются найденные объекты (дефекты, болтовые стыки, сварки, болтовые отверстия).

Сторонние программные модули

.NET Framework 4 является платформой для функционирования всей системы.

Visual C++ Redistributable предназначен для функционирования модуля RDA.dll.

DotNetZip.dll предназначен для работы с архивами .zip и используется для внутреннего формата данных .sp САРД НКР "Спутник".

ClosedXML.dll используется для генерации отчетов в формате Excel.

DocumentFormat.OpenXml.dll используется модулем ClosedXML.dll для генерации отчетов.

FastMember.Signed.dll используется модулем ClosedXML.dll. Обеспечивает простой и быстрый доступ к членам произвольного типа, с типом и именами членов, известными только во время выполнения.

System.Windows.Interactivity.dll - модуль из Expression Blend SDK for .NET 4, необходим для работы визуальной части программы.

Все сторонние программные модули свободно распространяются, допустимо их использование в САРД НКР "Спутник".

Архитектура САРД НКР "Спутник" v.1.2 17.02.2023

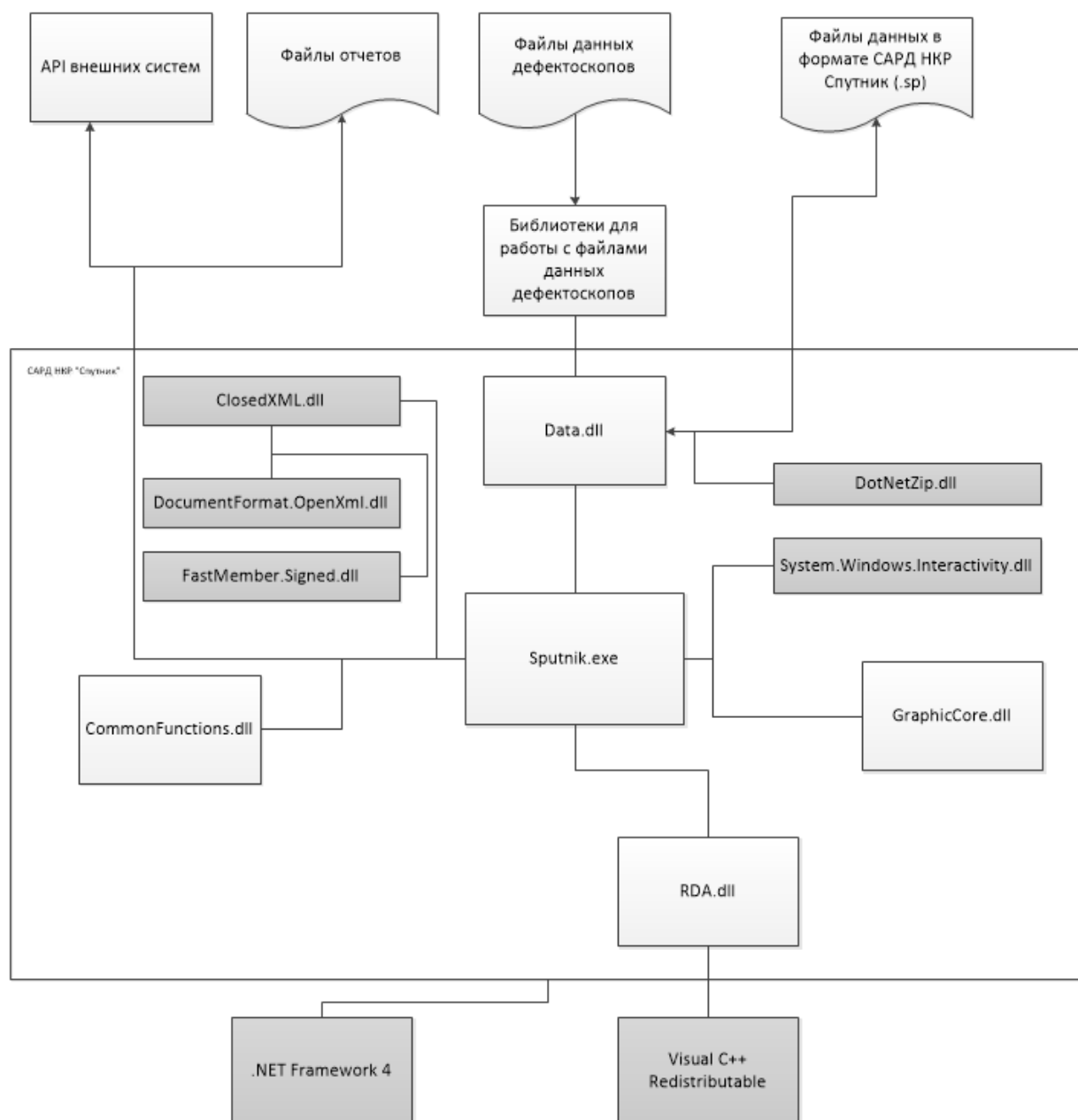


Рисунок 1. Архитектура САРД НКР "Спутник"

Используемые обозначения и термины

А-скан – режим отображения сигналов в некотором цикле зондирования. По горизонтальной оси – миллиметры по глубине рельса (могут быть микросекунды). По вертикальной оси – амплитуда сигнала, дБ (могут быть условные единицы).

Б-скан – режим отображения дефектограммы в виде двумерной матрицы. По горизонтальной оси – путейская координата, по вертикальной оси – миллиметры по глубине рельса или микросекунды.

Дефектограмма – данные (эхо-сигналы), полученные в результате неразрушающего контроля рельсов с помощью ПЭП.

НК – неразрушающий контроль. Набор методов контроля различных конструкций без разрушения этих конструкций.

ОС – операционная система.

Файл с результатами НК рельсов – файл, полученный от программного обеспечения дефектоскопа. У каждого производителя дефектоскопа свой формат файлов.

Фрагмент с результатами НК рельсов – файл, сохраненный с помощью САРД НКР "Спутник" во внутреннем формате. Фрагменты имеют расширение .sp.

Список изменений

1.0 25.12.2022. Создана первая версия описания технической архитектуры.

1.1 28.12.2022. Доработана техническая архитектура.

1.2 17.02.2023. Уточнено название ПО: САРД НКР Спутник -> САРД НКР "Спутник".