Система учёта рабочего времени PanOpti

Software Requirements Specification

Версия 0.1

История изменений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Версия** | **Описание** | **Автор** |
| 18.11.2020 | 0.1 | Создание первого варианта SRS | Щербаков Александр |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Содержание

1. Введение 5

1.1 Цель 5

1.2 Масштаб 5

1.3 Определения, акронимы и аббревиатуры 5

1.4 Ссылки 5

1.5 Обзор 5

2. Общее описание 6

2.1 Краткая характеристика модели прецедентов 6

2.2 Характеристика акторов 6

2.3 Основной прецедент 7

2.3.1 Краткое описание 7

2.3.2 Успешный сценарий. 7

2.3.3 Расширения и альтернативные потоки. 7

3. Требования 8

3.1 Функциональность 8

3.1.1 Простота 8

3.1.2 Считывание СЛИ 8

3.1.3 Верификация времени 8

3.1.4 Оповещение 8

3.1.5 Удобны вывод 8

3.1.6 Защита от изменений 8

3.1.7 Plug-and-play копирование 9

3.2 Удобство использования 9

3.2.1 Размеры терминала 9

3.2.2 Положение терминала 9

3.2.3 Цветовая гамма терминала 9

3.2.4 Универсальность терминала 9

3.2.5 Плотность дашборда 9

3.3 Надёжность 9

3.3.1 Доступность 9

3.3.2 Жизненный цикл резервных копий 9

3.3.3 MTBF 9

3.3.4 MTTR 9

3.3.5 Точность 9

3.4 Производительность 9

3.4.1 Время ответа 9

3.4.2 Пропускная способность 9

3.4.3 Ёмкость 10

3.4.4 Использование ресурсов 10

3.4.5 Скорость анализа 10

3.5 Поддержка 10

3.5.1 SRS и спецификации 10

3.5.2 Цикл пользовательской поддержки 10

3.5.3 Конвенции имён 10

3.6 Ограничения проектирования 10

3.6.1 Инструментарий для нативного приложения 10

3.6.2 Инструментарий для веб-приложения 10

3.6.3 Сервер 10

3.6.4 База данных 10

3.7 Требования к интерактивной документации пользователя и системе подсказок 10

3.7.1 Инструкция 10

3.8 Интерфейсы 11

3.8.1 Пользовательские интерфейсы 11

3.8.2 Аппаратные интерфейсы 11

3.8.3 Программные интерфейсы 11

3.8.4 Коммуникационные интерфейсы 11

3.9 Замечания, касающиеся законности, авторских прав и т.д. 11

Software Requirements Specification

# Введение

## Цель

Целью данного документа является презентация нового типа системы учёта рабочего времени сотрудников PanOpti, позволяющего получить детальную статистику о рабочей деятельности каждого сотрудника, что улучшит отчётность и распределение ресурсов организации, и задокументирует результаты работы самих сотрудников. Данный документ описывает основные положения, технические особенности, требования и ограничения для создания системы.

## Масштаб

Программная система предназначена для организаций, которые ценят конфиденциальность в мире слежения и больших данных. Она позволяет передать контроль рабочим временем самим сотрудникам и сохранить корпоративное доверие. Система должна установить простой способ записи часов рабочей деятельности для любого количества сотрудников (в пределах сотни тысяч) внутри организации, а также предложить быстрые методы сбора и анализа больших объёмов временных данных.

## Определения, акронимы и аббревиатуры

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Термин** | **Определение** | **Синоним** |
| СЛИ | Средство личной идентификации, небольшое магнитное устройство с RFID-меткой | Метка |
| Супервайзер | Сотрудник компании с полными правами управления системой, занимается резервным копированием и управлением параметрами | Администратор |
| Терминал | ПО на компьютерах организации, осуществляющее взаимодействие с системой, контроль за сотрудником и является интерфейсом взаимодействия | Окно взаимодействия |
| Дашборд | Web-приложение панели управления и просмотра данных | Панель управления |
| Маркер | Поле в объекте, передаваемом в систему. Определяет тип самого объекта. | Флаг |
| Обед | Установленный промежуток времени, который оплачивается организацией. Выступает в качестве маркера. |  |
| Приостановка | Варьируемый промежуток времени, который считается неоплачиваемым. Выступает в качестве маркера. |  |

## Ссылки

IEEE Std 830-1998 IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. IEEE Computer Society, 1998.

## Обзор

Следующая глава, раздел «Общее описание», данного документа содержит обзор функциональных возможностей продукта. Он описывает неофициальные требования и используется для определения контекста технических требований, содержащихся в будущих главах.

Третья глава, раздел «Требования», настоящего документа предназначена главным образом для разработчиков и описывает в технических терминах подробности функциональных возможностей продукта.

Оба раздела документа полностью описывают один и тот же программный продукт, но предназначены для разных аудиторий и поэтому используют разный язык.

# Общее описание

## Краткая характеристика модели прецедентов

Diagram

Description automatically generated

Рисунок 1. Диаграмма модели прецедентов.

Система учёта рабочего времени сотрудников состоит из четырёх активных акторов и трёх кооперирующих систем. Всего определены шесть прецедентов.

Таблица 1. Прецеденты системы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Прецедент** | **Описание** | **Акторы** |
| Взаимодействие сотрудника с компьютером в течение рабочего дня | Основной прецедент, включающий в себя взаимодействие сотрудника с рабочим компьютером, его выбор намерений, запись времени с разными маркерами и резервное копирование в случае недоступности системы. | Сотрудник, Терминал, Журнал взаимодействий |
| Статистика о сотрудниках в панели управления | Получение визуализированной и обработанной статистики о рабочих часах сотрудников | Сотрудник, Организация, Супервайзер, Дашборд, Журнал взаимодействий |
| Журнал перемещений сотрудников | Получение полного журнала всех взаимодействий сотрудника с компьютером для детального определения его местоположения | Сотрудник, Организация, Супервайзер, Дашборд, Журнал взаимодействий |
| Установление статуса сотрудника в системе | Добавление и удаление сотрудников из системы | Супервайзер, Дашборд |
| Изменение параметров системы | Установка параметров рабочего дня сотрудника (продолжительность обеда, график), изменение характеристик, загрузка локальных копий | Супервайзер, Дашборд, Журнал взаимодействий |
| Передача локальной базы супервайзеру | Передача сохранённой локальной копии с компьютера сотрудника супервайзеру | Супервайзер, Сотрудник |

## Характеристика акторов

|  |  |
| --- | --- |
| **Актор** | **Описание** |
| Сотрудник | Сотрудник организации, пользователь рабочего компьютера. |
| Организация | Место работы сотрудника, лицо, ведущее учёт рабочего времение |
| Супервайзер | Сотрудник компании с полными правами управления системой, занимается резервным копированием и управлением параметрами для детального определения его местоположения |
| Терминал | ПО на компьютерах организации, осуществляющее взаимодействие с системой, контроль за сотрудником и является интерфейсом взаимодействия |
| Журнал взаимодействий | База данных и ПО над ней, ведущие журналирование каждого события в течение рабочего дня. |
| Дашборд | Web-приложение панели управления и просмотра данных |
| Служба охраны | Отдел организации, использующий систему для просмотра журнала |

## Основной прецедент

### Краткое описание

**Предусловия.**

Сотрудник является членом организации и имеет средство личной идентификации (СЛИ).

**Описание прецедента.**

Взаимодействие сотрудника с рабочим компьютером, его выбор намерений, запись времени с разными маркерами и резервное копирование в случае недоступности системы.

**Результаты.**

Сотрудник завершил сеанс и ушёл. Данные защищённо переданы в систему. У организации есть статистика учёта сотрудников и времени, затраченного ими на реализацию рабочих задач. Данные легко получить и использовать для корректировки установленных норм.

### Успешный сценарий.

1. Сотрудник приходит на рабочее место.

2. Установка средства личной идентификации (СЛИ) на считыватель.

3. Начало рабочего сеанса.

4. Передача объекта времени в систему с маркером начала сеанса.

5. Каждый промежуток времени система отправляет диалоговое окно с вопросом подтверждения нахождения за рабочим местом.

6. Сотрудник подтверждает нахождение за рабочим местом.

7. Сотрудник снимает СЛИ со считывателя.

8. Выбор намерений в диалоговом окне.

9. Сотрудник хочет закончить сеанс.

10. Передача объекта времени в систему с маркером окончания сеанса.

11. Система рассчитывает промежутки времени между началом и окончанием сеанса и обеда. Рассчитывается «потерянное» время: на приостановки и на время, вышедшее за рамки установленного промежутка на обед.

12. Данные обобщаются в системе, определяются показатели нормативного и сверхурочного времени труда, периода обеда. Перерассчитываются глобальные показатели.

### Расширения и альтернативные потоки.

\*а. Каждый раз, когда система недоступна для передачи данных.

1. Сохранение данных о времени в локальной базе данных c текущим маркером.

2а. СЛИ не установлен, невозможно получить доступ к компьютеру.

4а. Система недоступна.

1. Сохранение данных о времени в локальной базе данных c маркером сеанса.

6а. Сотрудник не подтверждает своё нахождение.

1. Сохранение данных о времени в локальной базе данных с маркером приостановки.

2. Выход из сессии.

3. Новая инициализация СЛИ.

3а. Инициализация не осуществлена до конца дня.

1. Передача текущих данных о времени в систему с маркером окончания сеанса.

4. Сохранение данных о времени в локальной базе данных с маркером приостановки.

5. Передача объектов времени п. 1 и п. 4 в систему.

8а. Намерение не выбрано на протяжении минуты.

1. Сохранение данных о времени в локальной базе данных с маркером окончания сеанса.

2. Возвращение СЛИ на считыватель.

2а. СЛИ не вернули до конца рабочего дня.

1. Передача текущих данных о времени в систему.

9а. Сотрудник хочет использовать личное время (для уборной, курения…)

1. Сохранение данных о времени в локальной базе данных с маркером приостановки.

2. Возвращение СЛИ на считыватель.

3. Сохранение данных о времени в локальной базе данных с маркером приостановки.

4. Передача объектов времени п. 1 и п. 2 в систему.

9б. Сотрудник хочет использовать время на обед.

1. Сохранение данных о времени в локальной базе данных с маркером начала обеда.

2. Возвращение СЛИ на считыватель.

3. Сохранение данных о времени в локальной базе данных с маркером окончания обеда.

4. Передача объектов времени п. 1 и п. 2 в систему.

10а. В сеансе остались неотправленные данные.

1. Передача неотправленных объектов времени в систему.

1а. Система недоступна.

1. Каскад попыток передачи.

2. Уведомление о вызове супервайзера.

3. Подключение компьютера супервайзера с ключом доступа.

4. Синхронизация с локальной базой супервайзера.

5. Передача данных в систему вручную.

2. Данные переданы.

# Требования

## Функциональность

### Простота

Терминал предоставляет максимально простой способ взаимодействия с системой: сотрудник может передавать информацию, делать выбор намерений и вызывать супервайзера.

### Считывание СЛИ

Аутентификация пользователя должна происходить по RFID метке с ключом конкретного пользователя. Подложка должна иметь возможность для считывания только одной метки.

### Верификация времени

Сервер времени должен постоянно верифицироваться, чтобы не допустить подмену временных меток.

### Оповещение

Любая ошибка или сообщение о вмешательстве должны журналироваться и предупреждать ответственного супервайзера.

### Удобны вывод

Нужно обеспечить возможность вывода детальной и фильтруемой статистики в общей панели управления.

### Защита от изменений

**Локальные копии данных на устройствах супервайзеров должны быть защищены от изменений и подмены с проверкой чек-суммы. Хранение данных должно осуществляться, используя высокозащищённое шифрование ECDSA или RSA.**

### Plug-and-play копирование

В случаях с недоступностью системы и последующей работой супервайзера, должно быть реализовано plug-and-play решение для сохранения информации.

## Удобство использования

Пользователь системы будет находиться в процессе рабочей деятельности, поэтому необходимо обеспечить следующие требования удобства использования.

### Размеры терминала

Окно взаимодействия не должно занимать больше 10% видимой площади экрана исходя из разрешения и физических размеров дисплея.

### Положение терминала

Во избежание блокирования рабочего процесса окно появляется поверх всех активных программ (в том числе и полноэкранных).

### Цветовая гамма терминала

Для благоприятного восприятия всплывающей информации сотрудником, необходимо учитывать системный цветовой режим или использовать цвета средней яркости.

### Универсальность терминала

Кнопки действия должны быть хорошо различимы и достаточного размера, чтобы быть легко доступными на любом экране и с любым физическим манипулятором. Появление окна взаимодействия сопровождается мягким звуком.

### Плотность дашборда

Информация должна занимать главенствующее место в дашборде, тем самым необходимо обеспечить максимальную плотность для различимых данных с расстояния 80 см.

## Надёжность

### Доступность

Данные должны быть доступны постоянно (99.5% рабочего времени) с особым отношением к периодам повышенных нагрузок (начало/конец рабочего дня, обед).

### Жизненный цикл резервных копий

База посещений продолжает хранится локально на компьютере сотрудника сроком до полугода.

### MTBF

Среднее время между отказами должно составлять минимум 12 часов.

### MTTR

Среднее время восстановление не больше 30 минут.

### Точность

Точность записанных объектов времени должна быть в пределах 30 секунд.

## Производительность

### Время ответа

Данные должны загружаться в систему в пределах 5 секунд.

### Пропускная способность

В пиковые минуты должны обеспечиваться потоки свыше 1000 записей в секунду.

### Ёмкость

Исходя из расчёта максимального количества сотрудников организации в 100 тысяч человек, система должна справляться с сопоставимым числом меток.

### Использование ресурсов

База данных в перспективе использования должна иметь подробный журнал записей только для последнего года или менее взаимодействий. Информация свыше заданного срока архивируется только в качестве готовой статистики. Общий объём базы не должен превышать 10 терабайт данных за 10 лет использования.

### Скорость анализа

Система должна анализировать и сортировать данные 90% сотрудников до полуночи рабочего дня.

## Поддержка

### SRS и спецификации

Данный документ должен обновляться как минимум раз в неделю в периоды активной разработки и раз в полгода в периоды поддержки

### Цикл пользовательской поддержки

С момента введения в эксплуатацию продукта, компания-вендор должна оказывать любу поддержку в течение 3 лет.

### Конвенции имён

Повсеместное использование Java-языков требует использование имён в стиле camelCase.

## Ограничения проектирования

### Инструментарий для нативного приложения

Поскольку терминал должен работать на любой операционной системе в зависимости от задач сотрудника, предполагается использование языка Java как удобного инструмента для проектирования интерфейса и системного взаимодействия.

### Инструментарий для веб-приложения

Дашборд является полноценным single-page application, поэтому для его реализации рекомендуется использовать React и, соответственно, TypeScript.

### Сервер

В сердце системы лежит NodeJS сервер на TypeScript с встроенной поддержкой большого количества асинхронных процессов.

### База данных

В качестве базы данных используется time-series InfluxDB с её открытым исходным кодом и доступным API для любой платформы.

## Требования к интерактивной документации пользователя и системе подсказок

### Инструкция

Сотрудникам предложена краткая документация с упором на визуальный инструктаж.

## Интерфейсы

### Пользовательские интерфейсы

Терминал с окном взаимодействия, дашборд и просмотр данных для сотрудников/организации/охраны, расширенный дашборд для супервайзеров.

### Аппаратные интерфейсы

Системы на базе Linux-дистрибутивов и Windows 7, 10.

RFID-считыватель для СЛИ с блокировкой множественного приёма.

USB флеш-карта для переноса локальных копий супервайзером.

Аппаратная платформа для сервера.

### Программные интерфейсы

Необходимо обеспечить совместимость с устройствами на базе Linux/Windows.

Для визуального конфигурирования InfluxDB должна быть установлено свободно распространяемое ПО панели управления.

### Коммуникационные интерфейсы

Все взаимодействия с системой будут проходить либо в локальной сети с локальным сервером, либо отправляться на удалённый сервер через сеть Интернет.

Все коммуникации осуществляются путём использования REST API.

## Замечания, касающиеся законности, авторских прав и т.д.

Так как использование системы учёта тесно связано с законом о Защите Персональных Данных, необходимо составить полное и доскональное пользовательское соглашение с сотрудником.