# Основные положения

Подсистема периодических заданий должна отвечать следующим требованиям:

1. Администратор должен иметь возможность менять расписание заданий, включать и выключать их, менять конфигурацию заданий. Конфигурация заданий это класс, способный сериализоваться в xml для последующего хранения экземпляра этого класса в доменном объекте.
2. Код периодического задания это спринг бин аннотированный специальной аннотацией и имплиментящий определенный интерфейс. Ядро системы при старте найдет все такие бины и зарегистрирует их в подсистеме периодических заданий
3. Периодические задания должны выполняться с учетом приоритета. То есть если одновременно должны запуститься несколько заданий с разным приоритетом, то сначала запускаются задания с более высоким приоритетом, потом с более низким.
4. Периодические задания должны использовать пул процессов, чтобы была возможность выполнять несколько заданий одновременно.
5. Периодические задания бывают двух видов.
   1. Первый вид - это периодическое задание способного существовать в системе в единственном экземпляре. Экземпляры периодических заданий этого вида всегда присутствуют в списке заданий, их нельзя удалить, можно сделать неактивными, можно поменять конфигурацию
   2. Второй вид – это периодические задания способные существовать в системе в нескольких экземплярах. Такие задания после установки в систему не имеют экземпляров, экземпляры таких заданий может создать администратор, установить периодичность, активность, конфигурацию, а так же удалить из системы.

# Реализация

## Инициализация

При старте системы сервисом ScheduleService производится сканирование классов на предмет наличия класса аннотированного анотацией ScheduleTask. Составляется список всех таких классов. В случае если задача относится к классу «Только один экзампляр», то в хранилище создается доменный объект schedule для данного класса и заполняются поля значениями по умолчанию, которые берутся из аннотации ScheduleTask.

Администратор, с помощью вызова методов сервиса ScheduleService может создать экземпляры задач класса «Много экземпляров». При создание задач такого класса значения полей доменного объекта schedule заполняются по умолчанию данными, полученными у аннотации ScheduleTask.

## Работа

Необходимо создать Statless EJB - SchedulerBean, с методом аннотированным @Schedule и настроенным на выполнение один раз в минуту. Данный EJB будет инициатором выполнения всех периодических заданий. Создается Statless EJB – ScheduleProcessor с асинхронным методом. Данный EJB будет асинхронно выполнять задания в пуле процессов. Создается тип доменного объекта schedule который будет хранить расписание, активность, параметры, приоритет и статус периодического задания. Раз в минуту вызывается метод SchedulerBean в котором производятся следующие действия:

1. Просматривается список запущенных задач и в случае выполнения их больше положенного времени задача прерывается и соответствующий статус сохраняется в доменном объекте задачи. Для прерывания используется объект класса Future, возвращаемый методом асинхронного запуска задач.
2. Анализируются записи объектов schedule и производится вычисление тех задач, которые надо запустить в данный момент времени. Задачи сортируются по приоритету.
3. Из тех списков задач, которые надо запустить в текущий момент времени удаляются те задачи, которые еще выполняются.
4. Оставшееся задачи отдаются на выполнение путем вызова асинхронного метода ScheduleProcessor.

Все задачи выполняются в одном пуле потоков. Размер пула потоков задается в конфигурации сервера приложений.

## Описание интерфейсов и доменных объектов

Интерфейс администрирования сервиса периодических заданий

**package** ru.intertrust.cm.core.business.api;

**import** java.util.List;

**import** ru.intertrust.cm.core.business.api.dto.DomainObject;

**import** ru.intertrust.cm.core.business.api.dto.Id;

/\*\*

\* Сервис периодических заданий

\* **@author** larin

\*

\*/

**public** **interface** ScheduleService {

/\*\*

\* Получение всех задач, которые обрабатываются сервисом периодических заданий.

\* **@return**

\*/

List<DomainObject> getTaskList();

/\*\*

\* Получение классов задач

\* **@return**

\*/

List<String> getTaskClasses();

/\*\*

\* Получение расписания задачи

\* **@return**

\*/

Object getTaskSchedule(Id taskId);

/\*\*

\* Установка рассписания задачи

\* **@param** taskId

\* **@param** schedule

\*/

**void** setTaskSchedule(Id taskId, Object schedule);

/\*\*

\* Получение параметров задачи

\* **@return**

\*/

Object getTaskParams(Id taskId);

/\*\*

\* Установка параметров задачи

\* **@param** taskId

\* **@param** schedule

\*/

**void** setTaskParams(Id taskId, Object parameters);

/\*\*

\* Активировать задание

\* **@param** taskId

\*/

**void** enableTask(Id taskId);

/\*\*

\* Деактивировать задание

\* **@param** taskId

\*/

**void** disableTask(Id taskId);

/\*\*

\* Запустить задание

\* **@param** taskId

\*/

**void** run(Id taskId);

}

Интерфейс ScheduleTaskExecutor, данный интерфейс должен иплиментить класс выполняющий задачу

**package** ru.intertrust.cm.core.business.api.schedule;

/\*\*

\* Интерфейс, который должны имплементить классы периодических заданий

\* **@author** larin

\*

\*/

**public** **interface** ScheduleTaskExecutor {

/\*\*

\* Запуск выполнения периодического задания

\* **@param** parameters

\* **@return** возвращает результат работы периодического задания в виде строки. Строка будет хранится в доменном обете задания

\*/

String execute(Object parameters);

}

Интерфейс ScheduleTaskDefaultParameters, данный интерфейс должен иплиментить класс описывающий настройку задачи по умолчанию

**package** ru.intertrust.cm.core.business.api.schedule;

/\*\*

\* Интерфейс, который должны имплементить классы периодических заданий

\* **@author** larin

\*

\*/

**public** **interface** ScheduleTaskDefaultParameters {

/\*\*

\* Получение рассписания по умолчанию

\* **@return**

\*/

Object getDefaultSchedule();

/\*\*

\* Получение параметров по умолчанию

\* **@return**

\*/

Object getDefaultParameters();

/\*\*

\* Получение имени задания по умолчанию

\* **@return**

\*/

String getDefaultName();

}

Доменный объект schedule

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Поле** | **Тип** | **Коментарии** |
| name | String | Имя задания |
| task\_class | String | Имя java класса задачи. По данному имени будет производится поиск в контексте спринг бинов для поиска нужного экземпляра. |
| task\_type | Long | Тип задачи. 0 – может существовать в единствееном экземпляре. 1 – может существовать во множестве экземпляров. |
| day\_of\_week | String | День недели старта. \* - всегда, число – когда равен числу, \*/число когда число кратно числу в дроби (как в crond) |
| hour | String | Час старта |
| minute | String | Минута старта |
| month | String | Месяц старта |
| timeout | Long | Допустимое время работы (в минутах) |
| priority | Long | Приоритет задачи. Может принимать значения от 0 до 4. Наивысший приоритет – 0, наинизший приоритет – 4. |
| parameters | String | Сеарелизованные в строку параметры задачи |
| status | Reference | Системный атрибут статуса. Может иметь значения:  SLEEP – не запущен;  WAIT- ожидает выполнения в пуле потоков;  RUN-В работе. |
| last\_result | long | 1. Никогда не запускался 2. отработал без ошибки, 3. прерван в результате ошибки внутри задачи, 4. прерван в связи с превышением допустимого времени работы |
| last\_result\_description | String | Строковое описание последнего результата работы. Здесь сохраняется результат метода execute интерфейса ScheduleTaskExecutor или ошибка в случае завершения работы с ошибкой |
| active | Long | 1. задача активна и запустится по расписанию 2. задача не активна |
| last\_wait | Date | Время крайней постановки в очередь |
| last\_start | Date | Время крайнего запуска |
| last\_end | Date | Время окончания работы при крайнем запуске |