

SpringTask

参考视频或文章：

- https://blog.csdn.net/SRY12240419/article/details/140656360?fromshare=blogdetail&sharetype=blogdetail&sharerId=140656360&sharerRefer=PC&sharesource=2401_83600210&sharefrom=from_link
- https://blog.csdn.net/yuanmayuzhou/article/details/131417682?fromshare=blogdetail&sharetype=blogdetail&sharerId=131417682&sharerRefer=PC&sharesource=2401_83600210&sharefrom=from_link
- https://blog.csdn.net/qq_40959369/article/details/129434036?fromshare=blogdetail&sharetype=blogdetail&sharerId=129434036&sharerRefer=PC&sharesource=2401_83600210&sharefrom=from_link

一、技术介绍

1.入门

SpringTask是Spring框架提供的任务调度工具，可以按照约定的时间自动执行某个代码逻辑。

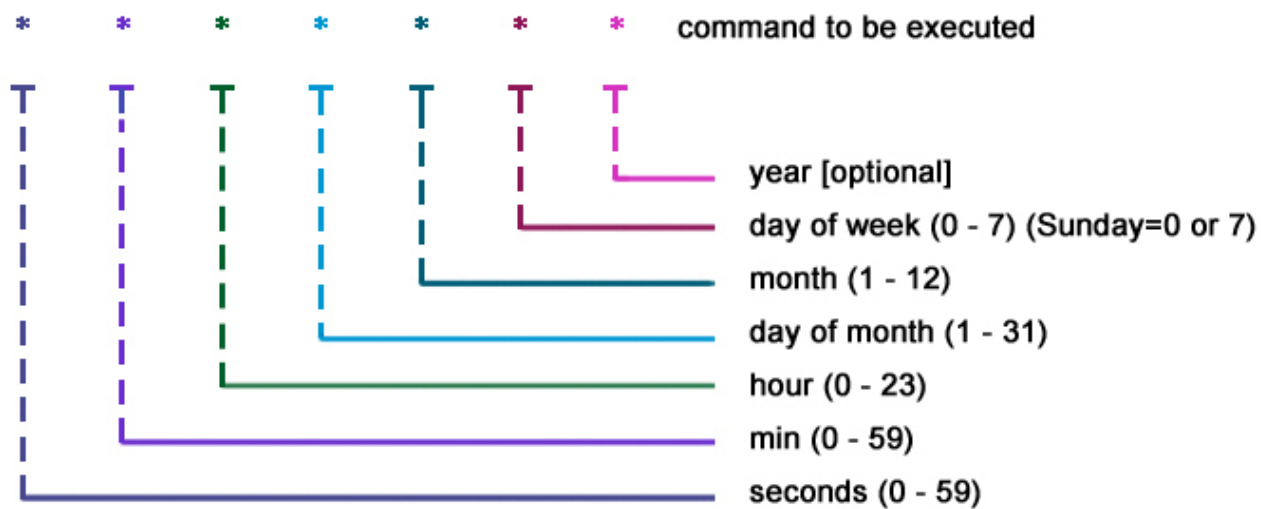
在无任何第三方依赖的情况下，SpringBoot默认使用 `spring-context` 模块提供的定时任务工具SpringTask，我们只需要在项目启动类 `XxxApplication` 加上 `@EnableScheduling` 注解就可以开启基于注解的定时任务功能：

```
1 @SpringBootApplication
2 @EnableScheduling// 开启注解方式的定时任务功能
3 public class SkyApplication {
4     public static void main(String[] args) {
5         SpringApplication.run(SkyApplication.class, args);
6         log.info("server starts ...");
7     }
8 }
```

2.cron表达式

2.1 概述

cron表达式是一种由6或7个域组成的字符串，用于表示定时任务的执行时间，每个域代表一种时间单位：



2.2 通配符

通配符	说明	举例
*	表示匹配该域的任意值，可解读为“每”。	在秒域使用 <code>*</code> ，则表示每秒都会触发定时任务。
?	表示不指定该域的值，只能用于日域和周域，通常在不需要关心当前域时使用该通配符。	若我们想在每月8号触发任务，但不关心是周几，就可以这么设置： <code>"0 0 0 8 * ?"</code> 。
-	表示指定该域的连续范围。	在分域使用 <code>7-13</code> ，则表示从7分到13分每分钟触发一次。
/	表示将该域的表达式分割为两部分，第一部分表示起始时间，第二部分表示间隔时间。	在秒域使用 <code>4/8</code> ，则表示从第4秒开始，每隔8秒触发一次。
,	表示匹配该域的指定值。	在分域使用 <code>8,12,35</code> ，则表示分别在第8分、第12分、第35分执行该定时任务。
L	LAST，只能用于日域和周域，在L前加上数字则表示该数据的最后一个。	在周域使用 <code>5L</code> ，意味着在最后一个星期四触发（周日是每周的第一天）。
W	WORKDAY，表示有效工作日，即周一到周五，只能用于日域且只能用于具体数字之后，系统将在离指定日期最近的有效工作日触发定时任务。 注意 ：不会跨过月份。	在日域使用 <code>5W</code> ，如果5号在星期一到星期五中的一天，则就在5号触发；如果5号是星期六，则在4号（星期五）触发；如果5号是星期天，则在6号（星期一）触发。
LW	LAST WORKDAY，表示在某个月的最后一个工作日，即最后一个星期五。	略。
#	用于确定每个月第几个周几，只能出现在周域。第一部分表示周几，第二部分表示每月第几个。	<code>2#4</code> 表示在每月的第4个周一触发定时任务。

3. 创建定时任务——@Scheduled

如果我们要创建一个定时任务，那么就要用到 `@Scheduled` 注解，它可以直接加在无返回值无形参的方法上面，表示该方法根据注解规则定时执行任务。

`@Scheduled` 注解主要支持以下三种方式，且这三种方式必须且只能出现其中一个：

- **cron表达式**： `@Scheduled(cron = "")`
- **固定延时**： `@Scheduled(initialDelay = , fixedDelay =)`，表示延迟 `initialDelay` 毫秒后第一次执行任务，以上一次任务**执行结束**的时间点为基准，延迟 `fixedDelay` 毫秒后执行下一次任务。
- **固定速率**：
 - `@Scheduled(initialDelay = , fixedRate =)`，表示延迟 `initialDelay` 毫秒后第一次执行任务，以上一次任务**开始执行**的时间点为基准，延迟 `fixedRate` 毫秒后执行下一次任务。
 - 如果上一次任务的执行时间超过 `fixedRate` 毫秒，下一次任务会等待当前任务结束后立即执行（默认单线程下）；如果是多线程配置，可能会并发执行。

二、项目应用

1. 项目需求

用户下单后可能存在的两种情况：

- 下单后用户未支付，订单一直处于“待支付”状态。
- 骑手送达后管理端没有及时点击完成按钮，订单一直处于“派送中”状态。

针对以上两种情况，我们需要设置定时任务来修改订单状态：

- 每分钟检查是否存在超时未付款的订单，若存在则将该订单状态修改为“已取消”。
- 每天凌晨一点检查是否存在一直在派送中的订单，若存在则将该订单状态修改为“已完成”。

2.设置定时任务

涉及到的文件如下：

```
1 sky-take-out: pom.xml
2
3 sky-server:
4     pom.xml
5     src/main/java/com.zsh:
6         SkyApplication
7         task: OrderTask
```

2.1 导入SpringTask的Maven依赖坐标

- sky-take-out: pom.xml:

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
3           xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
4           xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0
5 http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
6     <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
7     <parent>
8         <artifactId>spring-boot-starter-parent</artifactId>
9         <groupId>org.springframework.boot</groupId>
10        <version>2.7.3</version>
11    </parent>
12    <groupId>com.sky</groupId>
13    <artifactId>sky-take-out</artifactId>
14    <packaging>pom</packaging>
15    <version>1.0-SNAPSHOT</version>
16    <modules>
17        <module>sky-common</module>
18        <module>sky-pojo</module>
19        <module>sky-server</module>
20    </modules>
21 </project>
```

- sky-server: pom.xml:

```
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
3          xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
4          xsi:schemaLocation="http://maven.apache.org/POM/4.0.0
5                                http://maven.apache.org/xsd/maven-4.0.0.xsd">
6      <parent>
7          <artifactId>sky-take-out</artifactId>
8          <groupId>com.sky</groupId>
9          <version>1.0-SNAPSHOT</version>
10     </parent>
11     <modelVersion>4.0.0</modelVersion>
12     <artifactId>sky-server</artifactId>
13     <dependencies>
14
15         <dependency>
16             <groupId>com.sky</groupId>
17             <artifactId>sky-common</artifactId>
18             <version>1.0-SNAPSHOT</version>
19         </dependency>
20         <dependency>
21             <groupId>com.sky</groupId>
22             <artifactId>sky-pojo</artifactId>
23             <version>1.0-SNAPSHOT</version>
24         </dependency>
25
26         <dependency>
27             <groupId>org.springframework.boot</groupId>
28             <artifactId>spring-boot-starter</artifactId>
29         </dependency>
30         <dependency>
31             <groupId>org.springframework.boot</groupId>
32             <artifactId>spring-boot-starter-test</artifactId>
33             <scope>test</scope>
34         </dependency>
35         <dependency>
36             <groupId>org.springframework.boot</groupId>
37             <artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
38             <scope>compile</scope>
39         </dependency>
40     </dependencies>
41
```

```
42     <build>
43         <plugins>
44             <plugin>
45                 <groupId>org.springframework.boot</groupId>
46                 <artifactId>spring-boot-maven-plugin</artifactId>
47             </plugin>
48         </plugins>
49     </build>
50
51 </project>
```

2.2 在项目启动类 `SkyApplication` 上开启注解方式的定时任务功能

```
1 @SpringBootApplication
2 @EnableScheduling// 开启注解方式的定时任务功能
3 public class SkyApplication {
4     public static void main(String[] args) {
5         SpringApplication.run(SkyApplication.class, args);
6     }
7 }
```

2.3 编写订单定时任务类 `OrderTask`

```
1 /**
2  * 订单定时任务类：定时处理订单状态
3  */
4 @Component
5 public class OrderTask {
6
7     @Autowired
8     private OrderService orderService;
9 }
```

```
10 // 定时处理超时未付款的订单
11 @Scheduled(cron = "0 * * * * ?")// 每分钟的0秒触发一次
12 public void handleTimeoutOrders() {
13     orderService.cancelTimeoutOrders();
14 }
15
16 // 定时处理一直在派送中的订单
17 @Scheduled(cron = "0 0 1 * * ? ")// 每日凌晨1点触发一次
18 public void handleDeliveryOrders() {
19     orderService.completeDeliveryOrders();
20 }
21 }
```