

SOFAStack

任务调度
产品简介

产品版本：AntStack Plus 1.13.1

文档版本：20230705

法律声明

蚂蚁集团版权所有©2022，并保留一切权利。

未经蚂蚁集团事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。

商标声明

 蚂蚁集团 ANT GROUP 及其他蚂蚁集团相关的商标均为蚂蚁集团所有。本文档涉及的第三方的注册商标，依法由权利人所有。

免责声明

由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。蚂蚁集团保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在蚂蚁集团授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过蚂蚁集团授权渠道下载、获取最新版的用户文档。如因文档使用不当造成的直接或间接损失，本公司不承担任何责任。

通用约定

格式	说明	样例
 危险	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 危险 重置操作将丢失用户配置数据。
 警告	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 警告 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
 注意	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	 注意 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
 说明	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	 说明 您也可以通过按Ctrl+A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击设置> 网络> 设置网络类型。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在结果确认页面，单击确定。
Courier字体	命令或代码。	执行 <code>cd /d C:/window</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid</code> <code>Instance_ID</code>
[] 或者 [a b]	表示可选项，至多选择一个。	<code>ipconfig [-all -t]</code>
{ } 或者 {a b}	表示必选项，至多选择一个。	<code>switch {active stand}</code>

目录

1.概述	05
2.产品优势	06
3.功能特性	07
4.应用场景	09
5.基础术语	10

1.概述

任务调度 TS (Task Scheduler) 提供分布式任务调度框架，实现任务的分布式处理，并能规范化、自动化、可视化和集中化对金融企业不同业务系统的任务进行统一的调度和全方位监控运维管理，达到所有任务有序、高效运行的目的，极大降低开发和运维的成本。

任务调度产品提供多种任务类型满足不同场景需求，进行可靠的自动化任务调度：

- **简单任务**

简单的 RPC 任务。适用于业务逻辑简单的场景，当需要并发执行并且不关注资源利用率时，可以使用简单任务的分片功能；当需要分成若干步骤按顺序执行时，可以使用简单任务的分步功能。分片数量在任务设置时指定。

- **集群任务**

支持对数据进行自定义维度的分片，目前最多支持两层拆分，可以充分利用集群的所有机器，当数据量较大时，多层调度任务可以更快的处理完数据。支持动态分片，根据业务需求将任务拆分多个分片，充分利用业务方集群资源，提供并行处理能力。

2. 产品优势

金融级高可用

支持机房级容灾，任何单机或单机房故障都不影响当前任务的执行，保障业务的正常执行。

高可靠高扩展

支持无限水平扩展，无性能容量瓶颈，监控任务的执行情况，可以及时发现执行异常或没有执行的任务，通过可配置的异常处理策略对异常任务进行补偿。

高性能

通过分布式以及优化的底层架构、支持多层调度模式、可进行无限拆分、多线程并行处理，显著提升大数据量的批任务处理的性能。

可视化集中式管理

通过简易操作的可视化集中式管理平台可对上万个任务节点进行集中化管理，简化运维管理操作，提高处理效率。

3. 功能特性

本文介绍任务调度的功能特性。

分布式任务调度框架

提供多种任务类型满足不同场景需求，进行可靠的自动化任务调度。

- 简单任务

最基本的任务类型，适用于业务逻辑简单的场景。单个简单任务对应一个 handler，支持任务分片及分步：

- 当需要并发执行并且不关注资源利用率时，可以使用简单任务的分片功能。
- 当需要将一个任务分成若干步骤按顺序执行时，可以使用简单任务的分步功能。

- 集群任务

适用于复杂的调度场景，支持用户按业务的要求，通过自定义的拆分逻辑将一个大的任务拆分到多个客户端上并发执行。

集群任务可以分成两个阶段：

- 拆分阶段：对数据进行分片，不限制拆分层数，将拆分结果上报给服务端，由服务端根据拆分的 Chunk（一批待处理数据分片集合）通知客户端来拉取数据进行处理。
- 执行阶段：客户端接收到通知后拉取数据进行处理，处理完后继续拉取新的数据，直到数据都处理完成。

- 拓扑任务

一种特殊的任务，由许多通过事件触发的任务组成的集合。任务拓扑本身可以通过 CRON 表达式或者事件触发，但其包含的子任务必须是通过事件触发的，并且通信方式必须是 CALLBACK。任务拓扑中的任务执行流程均从开始节点开始，到结束节点终止，任务的执行流程形成一张有向无环图。

任务图形化依赖编排

支持将多个任务按执行的顺序编排成一张拓扑图，自动执行，无需人工干预，从而保证对大量任务的调度快速高效地完成。

- 支持多种依赖管理网关

提供直接依赖，条件网关及并行网关管理任务之间的关系。

- 执行过程中人工干预

支持对执行中的任务拓扑进行优雅停止及断点续跑。

- 图形化编排操作

通过图形化操作界面，快速完成任务的编排，提高工作效率。

任务配置项

提供丰富的任务配置项，包括多种路由策略、多种失败重试模式、多种漏触发处理策略，并支持在线配置调度任务入参。

- 多种路由策略

支持定时任务在客户端集群中随机触发、轮询触发或定向触发。

- 多种失败重试模式

支持的失败重试模式包括手动重试、不重试、重试三次、重试到下次触发，并支持配置超时时间。

- 多种漏触发处理策略

漏触发处理策略包括不处理、立即触发、时间充裕则立即触发三种。

- 支持在线配置调度任务入参

支持配置自定义参数，任务触发时会把这些参数传递给任务。

任务管理功能

对任务提供丰富的管理功能，包括手动触发、配置导入导出、OpenAPI 等。

- 自动触发和手动触发

支持任务通过定时触发、周期性触发、事件触发及人工手动触发。

- 任务配置导入导出，批量启用及禁用

支持在控制台上对配置以文件的方式的批量导入及导出，批量启用及禁用。

- 提供 OpenAPI

为开发者提供了对任务进行查看、增加、触发、删除等丰富的管理接口。

图形化的集中式管理界面

提供简单易用的管理界面，包括任务依赖视图、任务执行监控、客户端节点信息、触发记录查看。

- 任务依赖视图

提供任务全景图，清晰查看任务的上游下游依赖关系。

- 任务执行监控

支持实时查看任务的执行状态、进度、时长等信息。

- 支持查看任务的触发记录

包括触发时间、执行的客户端 IP、执行是否成功、执行失败原因等。

4. 应用场景

金融行业批处理任务

金融行业批处理任务需要在规定时间内处理完指定的数据。传统的处理方式是根据数据库分片来处理，每台机器处理一个数据分片，这种方式的缺点就是当业务集群的机器数量大于分片数时，很多机器处于闲置状态，资源利用率低。集群任务允许用户自己对数据进行拆分，将待处理数据拆分成一个个索引块，业务集群中的每台机器都会分配到数据进行处理，使用灵活，并可以监控任务的执行情况。

- 高效率：通过将批处理进行多层拆分，拆分为多个任务同步处理，提高任务处理的效率。
- 资源利用率高：业务集群中服务器都会分配数据，提高利用率。
- 简单易用：图形化操作页面，集中管理任务的运行状态，便于运维。

金融行业日切

金融行业的日切是一个很复杂的操作，需要多个任务按照指定顺序协同工作才可以完成。传统实现方式是在系统代码里指定任务的执行顺序，当业务发生变化时需要修改代码才可以正常工作，可维护性很差。使用任务调度产品的任务编排功能，可以轻松地完成任务之间的依赖调整，大大提高了可维护性，并可以直观地看到任务的执行情况。

- 图形化编排页面：提供图形化的任务编排页面，将多个任务编排成一个任务拓扑，按编排的顺序执行。
- 人工干预：支持对任务拓扑执行过程中进行人工干预，包括优雅停止、断点续跑等。
- 监控：支持对拓扑任务的执行过程进行监控，实时掌握任务运行的状态。

金融行业余额缓冲记账

任务调度产品的流式任务可以规避传统定时任务解决缓冲记账模式的局限性，只要数据没有处理完，任务会一直处理下去，待某个时间点数据处理完成后，任务自动休眠，等到有数据产生再次开始执行。

- 流式数据处理：任务一旦触发就会一直执行，用于对流式不间断的数据进行处理。
- 可靠稳定：任务一旦触发就会一直执行，用于对流式不间断的数据进行处理。
- 简单易用：提供图形化控制台，实时查看数据的处理情况。

5.基础术语

中文	英文	释义
简单任务	Simple task	最基本的任务类型，适用于业务逻辑简单的场景。单个简单任务对应一个 handler，支持任务分步。
集群任务	Cluster task	支持在单个执行步骤中把数据拆分成多个数据分片（data chunk），把一个任务的数据分散到不同的机器上运行。适用于数据量很大的业务场景。调度过程分为拆分阶段和执行阶段。
任务拓扑	Topology	由许多通过事件触发的任务的集合，描述了任务依赖关系。子任务可以并发执行或根据条件执行。
任务编排	Topology management	将多个子任务根据业务逻辑编辑成拓扑任务的过程。
任务分步	Step	<p>一个简单任务可以拆分成多个执行步骤（step），由不同的执行器（handler）按顺序执行。前置步骤成功完成后才开始执行下一个步骤。</p> <p>例如对账任务的处理步骤如下：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 下载银行的清算文件。2. 根据约定格式解析文件。3. 文件数据与机构日间交易数据核对。4. 结果处理（差错账生成及处理）。 <p>每一个步骤可以由对应的 handler 单独执行。</p>

中文	英文	释义
任务分片	Data chunk	<p>任务分片功能适用于执行时间很长的任务。当数据量很大时，任务调度系统支持在单个执行步骤中把数据拆分成多个分片（data chunk），把一个任务的数据分散到不同的机器上运行。</p> <p>一个数据分片只由一个线程执行。多个数据分片可以在多台机器上调度执行，也可以在一台机器的多个线程上调度执行，具体调度方式由调度中心根据负载进度进行调整。</p> <p>使用任务分片可以缩短任务执行时间，同时也可以解决单机计算能力上限的问题，并降低部分任务失败对整体系统的影响。</p>
Cron 表达式	Cron expression	固定格式的字符串，用来指定一个时间点或者一个重复触发的时间间隔。