



APUSIC
固若长城
睿比世界

技术白皮书

金蝶Apusic分布式缓存

版权所有 © 深圳市金蝶天燕云计算股份有限公司2026。保留所有权利。

版权声明

本文档所涉及的软件著作权、版权等知识产权已依法进行了注册，由金蝶天燕云计算股份有限公司合法拥有。受《中华人民共和国著作权法》《计算机软件保护条例》《知识产权保护条例》和相关国际版权条约、法律、法规以及其它知识产权法律和条约的保护。未经授权许可，不得非法使用。

免责声明

本文档包含的版权信息由金蝶天燕云计算股份有限公司合法拥有，受法律的保护，金蝶天燕云计算股份有限公司对本文档可能涉及到的非金蝶天燕云计算股份有限公司的信息不承担任何责任。在法律允许的范围内，您可以查阅并仅能够在《中华人民共和国著作权法》规定的合法范围内复制和打印本文档。任何单位和个人未经金蝶天燕云计算股份有限公司书面授权许可，不得使用、修改、再发布本文档的任何部分和内容，否则将被视为侵权，金蝶天燕云计算股份有限公司有依法追究其责任的权利。

本文档如有更新，不另行通知。对本文档中的问题您可向金蝶天燕云计算股份有限公司告知或查询。未经本公司明确授予的任何权利均予保留。

商标声明

 是深圳市金蝶天燕云计算股份有限公司向中华人民共和国国家商标局申请注册的注册商标，注册商标专用权由金蝶天燕合法拥有，受法律保护。未经金蝶天燕的书面许可，任何单位及个人不得以任何方式或理由对该商标的任何部分进行使用、复制、修改、传播、抄录或与其它产品捆绑使用销售。凡侵犯金蝶天燕商标权的，金蝶天燕将依法追究其法律责任。本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

目录

- 1 引言
- 2 产品概述
 - 2.1 产品名称
 - 2.2 产品定位
 - 2.3 产品的受众
 - 2.4 核心能力
- 3 产品架构
 - 3.1 业务需求
 - 3.1.1 (1) 国产化替换
 - 3.1.2 (2) 高并发系统的数据访问
 - 3.1.3 (3) 分布式系统的需求
 - 3.1.4 (4) 金融行业的数据国密要求
 - 3.1.5 (5) 访问与使用安全
 - 3.2 整体架构
 - 3.3 技术架构
- 4 主要功能
 - 4.1 (一) Key-Value数据存储
 - 4.2 (二) 发布/订阅
 - 4.3 (三) Lua脚本支持
 - 4.3.1 (4) 国密/SSL加密传输
 - 4.4 (五) IP白名单
 - 4.5 (六) ACL权限控制
 - 4.6 (七) 持久化
 - 4.7 (八) 管控一体可视化平台
- 5 技术优势
- 6 运行环境
 - 6.1 硬件环境
 - 6.2 软件环境
- 7 总结
 - 7.1 产品优势
 - 7.1.1 (1) 高性能
 - 7.1.2 (2) 高可靠性

- 7.1.3 (3) 高安全性
- 7.1.4 (4) 高兼容性
- 7.1.5 (5) 国产适配
- 7.1.6 (6) 高效运维
- 7.2 应用价值
 - 7.2.1 (1) 高性能数据缓存
 - 7.2.2 (2) 分布式锁
 - 7.2.3 (3) 数据共享
 - 7.2.4 (4) 轻量级消息队列
- 8 术语及缩略语表
 - 8.1 术语
 - 8.2 缩略词表

1 引言

前有斯诺登“棱镜门”，后有丹麦协助美国窃听盟友，信息安全不容忽视，而目前的软件系统中也存在着众多的国外软件以及国外的商用系统，给我们的信息安全带来了隐患。为了国家信息安全考虑，我国早在“十一五”和“十二五”期间，就已经启动了多项信息领域重大专项和“核高基专项”，推动基础软件产品等的国产化进程。数据缓存产品作为架构性的基础产品，在IT行业中应用广泛，但是此类产品更多是使用国外打造或者开源的产品，缺少坚实的安全基础及必要的服务支持，逐渐成为IT基础架构中新的隐患。因此，基于弥补通用性IT架构短板的考虑，金蝶天燕于2021年初开始研发分布式缓存产品，目标是实现对开源产品Redis的全面、无缝替换，并提供全面的支持服务。

2 产品概述

2.1 产品名称

金蝶Apusic分布式缓存软件，简称AMDC，英文全名为Apusic In-Memory Data Cache。

2.2 产品定位

金蝶Apusic分布式缓存软件（Apusic In-Memory Data Cache，简称：AMDC）是一款自主研发、高性能、高可用、可扩展的分布式缓存系统，提供数据缓存、缓存管控等功能，主要适用于高并发、分布式、高频数据存取等系统场景，为企业高性能系统发挥最大助力，并兼容Redis协议与持久化数据文件，实现简单快捷平稳替换Redis。

2.3 产品的受众

- 需要开发分布式、高并发系统的企业或单位。
- 从事分布式、高并发系统开发等岗位的技术人员。
- 从事缓存软件实施、维护的运维人员。

2.4 核心能力

- **数据缓存**：支持丰富的数据类型，满足不同类型的数据存储需求，快捷开发，减少类型转换。
- **高吞吐量**：为大规模、高并发、高可用的关键应用提供可靠的缓存支撑能力。
- **国密传输**：支持数据使用国密加密传输，满足金融、军工等有高安全性要求的行业。

3 产品架构

3.1 业务需求

3.1.1 (1) 国产化替换

Redis是一款强大的内存数据库软件，它被很多系统广泛使用，但是它的内核复杂难以掌握，并且不再国人的掌控之中。AMDC作为同类产品，是由金蝶天燕自主研发、掌握核心技术，安全可控的内存数据库，性能同样强大且提供最安全稳定快捷的Redis替代方案，是作为国产化替代的最佳选择。

3.1.2 (2) 高并发系统的数据访问

如今的系统数据访问量越来越大，以至于数据库难以承受高并发访问带来的压力而出现崩溃的危险，为了降低数据库压力、提升系统运行的稳定性，需要数据缓存服务来承担高并发的数据访问。

3.1.3 (3) 分布式系统的需求

分布式系统中，数据之间的同步尤为重要，错误的数据会导致系统混乱不堪，失去价值。AMDC可以为分布式系统提供分布式锁，来保障分布式系统中的数据一致性。AMDC可以用于为分布式系统共享数据，session共享就是一种常见的数据共享。

3.1.4 (4) 金融行业的数据国密要求

在金融行业中，对数据保密要求高，即使内部系统之间数据交互也有加密需求，AMDC支持国密算法对数据进行加密。

3.1.5 (5) 访问与使用安全

缓存作为重要的数据存储工具，在限制访问权限方面也尤为重要，能有降低非法访问的风险。AMDC拥有IP白名单与ACL两种访问控制功能，为访问与使用安全提供双层保障。

3.2 整体架构

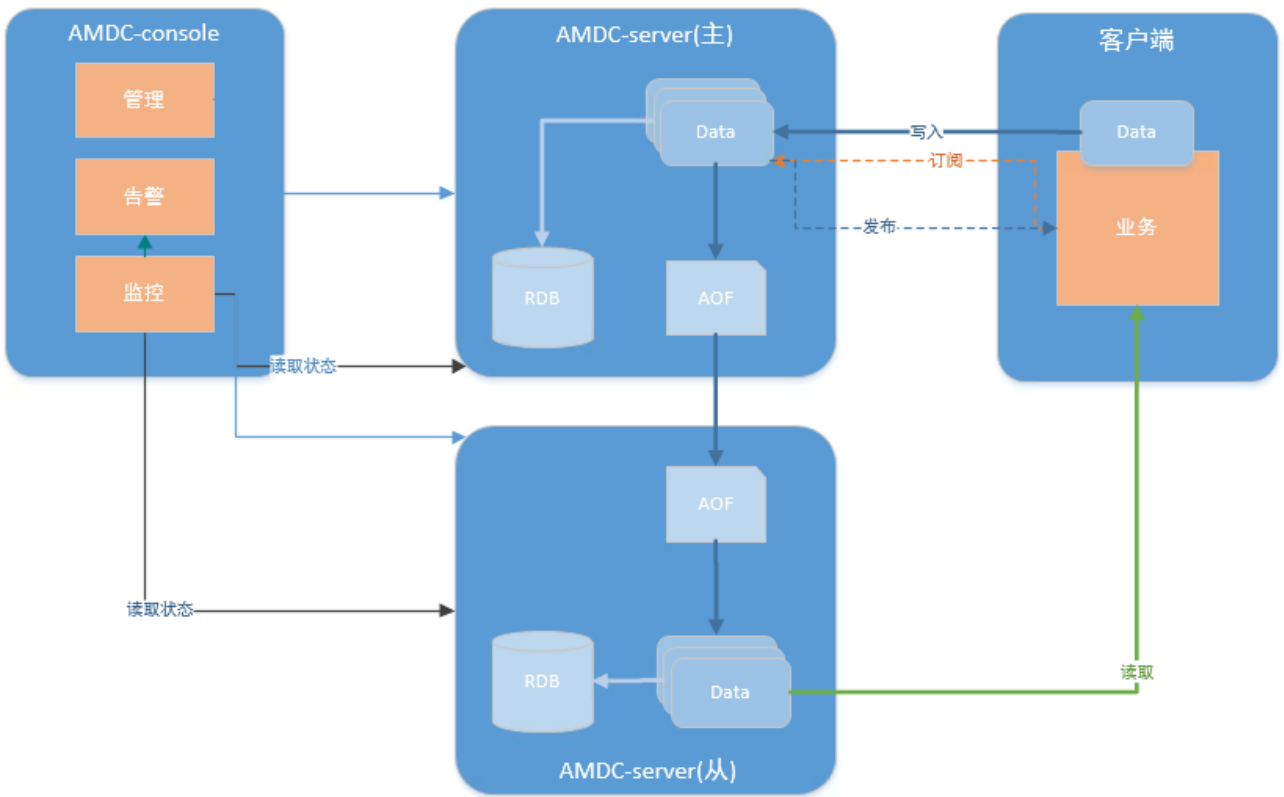
AMDC是一个高性能分布式缓存数据库，在内存中存储，用作数据库、缓存和消息代理，AMDC提供多种数据结构，内置了复制、Lua脚本、LRU淘汰机制、事务和不同级别的磁盘持久化功能，并通过集群模式自动分区提供高可用性；实现了Redis协议，全面兼容Redis功能，能够实现安全平稳替代Redis；AMDC为产品提供高效管理的管控台，能够实现快速部署，监控和故障警报等功能。



3.3 技术架构

AMDC的主要目的是高性能的数据缓存，并以更多功能模块来为数据缓存服务，提供更多相关业务支持。AMDC的每个大模块都能独立运行，减少系统间的耦合，提高系统性能，也更有利于系统的稳定运行、降低运维难度。

技术架构图（主体部分）



4 主要功能

4.1 (一) Key-Value数据存储

所有数据以key-value形式存放在内存中的，拥有八种实用数据类型、数据超时机制、多种数据淘汰策略，保证系统高效运行。

4.2 (二) 发布/订阅

提供发布订阅功能，只要客户端订阅相关消息，当key值被更新时，服务端会自动通知客户端key的新值，可以实现消息系统。

4.3 (三) Lua脚本支持

支持使用Lua脚本操作，可以将多个操作组合在一起，实现更复杂的业务逻辑。

4.3.1 (4) 国密/SSL加密传输

支持国密/SSL算法双向加密传输数据，保障数据安全，满足金融、军工等行业的高安全性要求。

4.4 (五) IP白名单

支持IP、网段的白名单过滤，严格控制客户端访问的IP或网段。

4.5 (六) ACL权限控制

细化用户访问权限，严格限制用户可访问的数据、可订阅的频道与可使用功能。

4.6 (七) 持久化

提供RDB持久化方式，即将内存的数据保存到硬盘中这样就保证了数据的可持久化，防止因故障而导致大量数据丢失。

4.7 (八) 管控一体可视化平台

提供自动部署、实例管理、自动扩容、模拟命令行、监报告警等实用功能，为实施运维带来简单快捷的操作方式。

5 技术优势

- **自主可控：** 自主研发，自主创新框架，有强大的技术团队支持。
- **高可用设计：** 支持主从、哨兵、集群三种高可用模式。
- **安全保障：** 采用了国密传输、IP白名单、ACL访问控制，多种手段保障数据安全。

6 运行环境

6.1 硬件环境

AMDC支持单机、主从或集群的部署模式，并为不同的操作系统提供不同的安装包。以下为最低规格的要求。

部署模式	操作系统	安装内容	硬件规格 (CPU/内存/硬盘)	服务器台数
单机	Linux	AMDC控制台、AMDC服务	8核/32G/100G	1
主从	Linux	AMDC控制台、AMDC服务	8核/32G/100G	2
哨兵	Linux	AMDC控制台、AMDC服务	8核/32G/100G	3
集群	Linux	AMDC控制台、AMDC服务	8核/32G/100G	3

6.2 软件环境

列举产品部署所需的软件环境

操作系统：Linux 系列系统、中标麒麟（龙芯）系统、银河麒麟（飞腾）系统、统信UOS、openEuler。

7 总结

7.1 产品优势

7.1.1 (1) 高性能

拥有高性能的数据存取能力，在国产芯片鲲鹏920的加持下，在多个测试命令中取得了优异的成绩，最高单项成绩超越redis吞吐量的50%。

7.1.2 (2) 高可靠性

提供了复制功能，实现了多个相同数据的AMDC副本，提高容错率；使用去中心化的集群管理架构，用户访问集群中的任意数据节点，请求都能路由到正确的节点；并且集群节点支持自动发现、故障探测、自动故障切换、数据迁移等能力，极大降低运维成本。

7.1.3 (3) 高安全性

支持IP、网段的白名单过滤，严格控制客户端访问的IP或网段；支持ACL（访问控制列表），细化用户访问权限，严格限制用户可访问的数据与可使用功能，确保数据访问安全；支持国密算法双向加密传输数据，保障数据安全。

7.1.4 (4) 高兼容性

兼容redis协议与功能，兼容主流编程语言的redis客户端，迁移成本极低；支持JAVA/GO/Python/C/C++等多种编程语言的客户端。

7.1.5 (5) 国产适配

- 芯片：飞腾、鲲鹏、海光、兆芯等x86、amd架构的芯片，以及loongarch架构的龙芯芯片。
- 操作系统：中标麒麟系统、银河麒麟系统、统信UOS、openEuler等linux系列的国产操作系统。

7.1.6 (6) 高效运维

拥有管控一体的可视化平台，提供自动部署、实例管理、自动扩容、模拟命令行、监报告警等实用功能，为实施运维带来简单快捷的操作方式。

7.2 应用价值

7.2.1 (1) 高性能数据缓存

拥有出色的数据缓存能力，为大规模、高并发、高可用的关键应用提供安全可靠的缓存支撑能力，保障系统的正常、高效运行。

7.2.2 (2) 分布式锁

为分布式系统提供加锁操作，防止出现多个节点同时对数据做出操作而导致数据错误的问题。

7.2.3 (3) 数据共享

AMDC是分布式的独立服务，缓存的通用数据可以在分布式系统或多个应用之间共享。

7.2.4 (4) 轻量级消息队列

能够通过发布订阅模式/LIST数据类型/STREAM数据类型快速实现轻量级的消息队列。

8 术语及缩略语表

8.1 术语

数据缓存：数据缓存是把数据存于内存中，使应用能高速，大量访问的内存数据库。

8.2 缩略词表

英文缩写	英文全名
RDB	Redis DataBase
AOF	Append Only File
DB	DataBase

全国统一服务热线
4008-555-800



金蝶天燕云计算股份有限公司(简称“金蝶天燕云”)成立于2000年,前身为“金蝶中间件公司”,是金蝶集团旗下新一代软件基础云平台服务商,云计算国家标准制定企业,国家信创产业核心软件企业。金蝶天燕是国家863重点研发计划与核高基重大专项承接企业,也是“两网一站四库十二金”国家重点工程的基础平台提供商,产品广泛应用于政府、军工、金融、能源等关键行业,累计服务客户总数超过10万家。

Apusic
金蝶天燕

云计算国家标准制定企业
金蝶集团旗下基础软件企业
信息技术应用创新核心企业
官网: www.apusic.com

