

# 基于大数据的警务云数据资源服务平台的设计

段炼<sup>1</sup> 徐媛媛<sup>2</sup>

(1. 广西锐武信息技术有限公司 广西 南宁 530000 2. 广西工业职业技术学院 广西 南宁 530000)

**摘要:** 本文利用大数据处理技术,将公安系统中各分散的基础资源及系统进行整合,设计了警务云数据资源服务平台,实现了跨地区、跨警种、跨部门信息共享,为全警信息化建设和应用提供公共的技术环境和有力的服务支撑,提升了立体化社会治安防控体系建设水平。

**关键词:** 大数据; 警务云; 治安防控; 资源服务

## 0. 引言

近年来,各地市公安局在信息化建设应用工作取得了显著成效,提升了公安工作的整体水平。但是,与当前社会信息化飞速发展、基层实战的迫切需求以及争创全国先进地市公安局的目标任务相比,大部分地市公安局信息化建设也逐步暴露出公安信息化整体统筹力度不够、资源分散重复、应用系统建设模式落后等问题,成为制约信息化服务基层实战、实现传统警务模式创新发展的瓶颈。因此,迫切需要站在更高的层面对公安信息化进行顶层设计和整体规划,进一步优化信息化总体架构,建立统一的基于云计算、大数据架构的公共基础服务平台,实现各级各类信息资源接入公安大数据中心,从根本上有效地解决发展过程产生的问题,提升公安信息化建设的整体水平,改变公安信息化应用的困局,最大限度促进资源共享和业务协同。

## 1. 系统总体目标

利用大数据处理技术,将公安分散的各种基础资源及系统进行有效整合,打破区域间、部门间的“信息孤岛”,加强信息化建设的顶层设计,为各警种信息化建设及应用提供技术支撑,为本地化实战警务应用提供强有力的支撑;利用云计算、大数据技术整合系统、数据资源,提供系统可用性,解决基层实际需求,有效实现传统警务向现代警务的转变,从而全面提升公安机关维护社会和谐稳定的能力和水平。具体目标如下:建设全局统一的数据标准化体系;建设一体化的公安大数据处理平台;建设可再生的公安服务支撑平台;建设开放式的公安应用平台。

## 2. 系统总体设计

### 2.1 系统架构设计

系统主要由数据层、平台层、应用层等三部分组成。如图1所示:

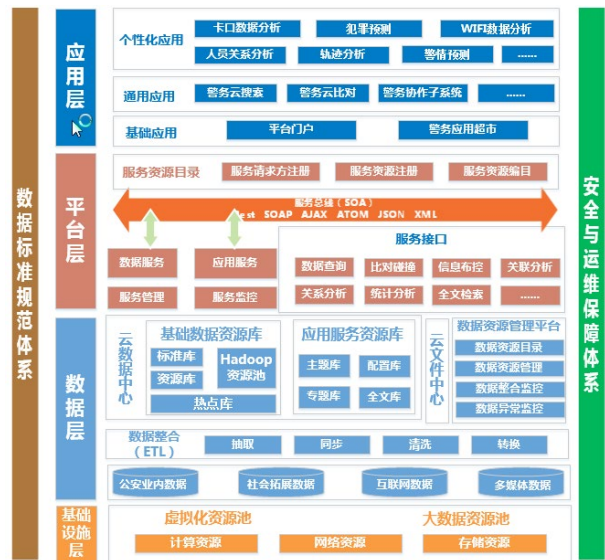


图1 系统架构设计图

**基础设施层:** 由虚拟化资源池与大数据资源池组成,包括计算资源、网络资源及存储资源等。

**数据层:** 通过智能 ETL 工具进行数据抽取汇集与清洗,形成统一标准基础资源库与应用资源库。同时对各数据库数据资源进行台账式管理,协助管理者实时掌控资源的构成、分布以及动态变化。

平台层：建设基于 SOA 架构的资源服务总线，为信息共享提供交互传输通道，实现基础数据和应用服务等资源的统一调度。通过封装数据层，为应用层开发提供数据查询，统计分析等访问接口，实现应用界面和后台功能的剥离；建立统一的服务接口、统一的服务目录；提供服务管理、监控、接口等数据服务及应用服务。不仅能够整合现有的应用资源和数据资源，而且为未来的应用系统开发和接入构建一个“大整合、高共享、流程化”的公安信息化应用基础服务平台。

应用层：建设以平台门户、云应用超市和开放式应用平台为入口，形成以大数据分析挖掘为核心的安全态势感知、智能搜索、可视化分析等一系列创新型、综合性实战应用系统。各警种、分局、基层所队可通过开放式平台快速构建和运行自己的数据业务应用，为全警实战工作创造良好的环境。

## 2.2 系统功能设计

为了避免烟囱式应用建设造成数据难以管理，资源应用层的所有应用都应该依赖资源服务总线访问平台底层功能。为了保证这一点，平台在应用层提供一个应用容器，并提供相应的开发和部署接口。应用容器依托资源服务总线建立，不仅为部署在其中的应用提供横向扩展，按需分配资源等云平台服务，也为其提供高效的大数据处理支持，所以我们把这个应用容器叫做云服务应用中心，部署在其中的应用叫做云服务应用。如图 2 所示：

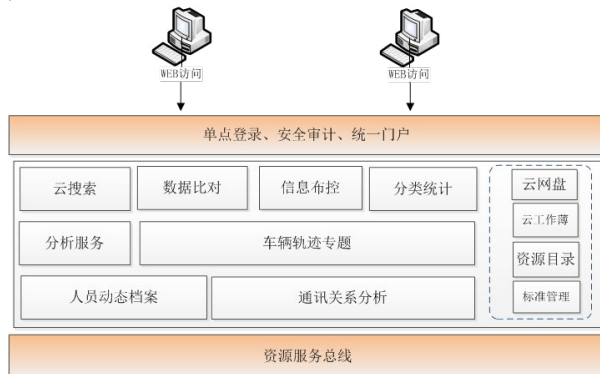


图 2 功能设计图

为了保证整个平台的可靠性和扩展性，云服务应用和云服务应用中心之间都是松耦合的，云服务应用依赖云服务应用中心提供统一的运行环境和数据资源支持服务，但云服务应用中心并不依赖于任何一个云服务应用。云服务应用之间只存在通信关系，不存在其他依赖关系。

云服务应用必须按照云服务应用中心的设计开发规范，并进行设计和开发，每种云服务应用采用模块化设计，产生的数据结果都能被其他应用集成。这样云服务应用既能独立运行为用户提供服务，也能通过流程引擎组合成复合应用。

云服务应用中心通过资源服务层调用系统服务与数据服务，实现数据查询、数据比对、信息布控、数据检索、数据下载等功能。

应用与信息资源在逻辑上是独立的。云服务应用中心提供统一的资源承载平台，各警种开发的任何应用，只要符合云服务应用中心的技术规范，都可以注册到云服务应用中心，形成平台上的应用。用户通过统一的门户访问资源承载平台，按照自己的工作内容和习惯，组织自己的门户，添加不同的应用到自己的门户。

信息资源按照应用授权。在各警种开发自己的应用上线前，向应用所需要的信息资源的管理员申请权限，获得授权后应用就可以访问该信息资源。

### 2.2.1 应用管理中心

应用管理中心由应用商店、云应用管理两部分构成。

#### 2.2.1.1 应用商店

应用商店是一个应用展示、推广、交流的平台，促进应用的推广，通过获取用户反馈，进一步提升应用的质量，并通过排名机制激励开发者不断改进、创新，用户和开发者通过需求征集、开发者论坛等栏目可以进行良好的互动。

其他公司或者警种在开发云应用时，应该遵循本平台提供的开发规范，实现与平台的单点登录。在上线部署时，首先向平台管理部门提出申请，包括待部署应用的类型、安全要求、数据资源要求等。平台管理部门审核后按照要求给该应用开设必要的数据资源权限；其次，开发公司或者警种部署自己开发完成的应用，并把部署完成的应用链接添加到应用商店的列表中，等待平台管理部门审核；最后，平台管理部门确认该应用的安全性、可靠性后审批通过，该应用出现在平台可选择的云应用列表中，平台用户登录后可以在列表中选择该应用到自己的桌面使用。

#### 2.2.1.2 云应用管理

云应用管理为用户提供自己门户内的云应用的管理工具。包括应用安装、应用卸载、应用运行监控和运行统计分析等功能。

### 2.2.2 云搜索

云搜索采用“云”计算技术，对大数据进行高性能处理，对资源检索目标达到毫秒级。与传统搜索引擎相比，该搜索引擎并不是对关键词信息的简单罗列，而是通过“云”计算技术，内置大数据深度挖掘、统计分析工具，实现对海量的信息服务资源的横向关联、秒级查询、批量比对，满足于各专业警种的应用。

云搜索对平台各资源按照五要素的分类方式进行归类，并且结合应用资源专题库，实现人、案、物、信息的无缝对接和立体展现，打破了警种界限，为警务指挥、警种联动、合成应用、高端应用提供了全方位、多层次、广覆盖的应用检索工具。

云搜索支持第三方数据接入和服务接入，实现部、省、市联动搜索应用，打破地域限制，从而形成一个分布式应用的云搜索环境。

#### 2.2.3 数据比对

按照平台预设或用户自定义的比对规则，基于信息资源服

务平台汇集的数据集进行交叉比对,或基于用户自行上传的数据与平台内数据资源进行比对。数据比对模型设计可采用图形化配置方式,用户可根据具体问题流程配置比对模型方案。同时,具备比对方案的浏览、版本管理、导入导出、调度与过程监测等管理功能。

对于集中存储的结构化数据,能使用关系型数据库处理的,通过关系型数据库技术进行比对;数据量级较大,关系型数据库难以处理的,使用内存数据库技术或 NOSQL 数据库技术进行处理。

对于集中存储的非结构化数据,提供基于实时关键词的比对服务。

#### 2.2.4 全网分布式比对

利用公安部统一版本的分布式比对系统,基于本地信息资源库,通过数据服务总线实现与公安部全网分布式比对体系对接,满足全网大批量分布式比对应用需求。

全网分布式比对系统分布管理节点和运行节点两个部分。

管理节点是全网分布式比对各级各类用户使用的管理功能主体,任务管理、令牌管理、日志查看、资源配置和系统同步功能运行节点则是实现分布式动态资源数据比对的运行功能主体,包括资源管理、任务调度、比对引擎、文件传输和数据 ETL 功能。

#### 2.2.5 分类统计

分类统计是基于共享资源库,并结合公安部门对统计报表的要求所提供的可以简单、高效、智能进行统计分析数据及建立报表的工具。报表工具为可视化拖拽设计,支持基于多维数据库的 OLAP 分析、支持基于关系数据库无需建模的多维分析及支持跨库关联和高速缓存加速查询性能,让报表开发人员可以直接零编程进行报表制作,极大的提高了工作效率。

#### 2.2.6 分析服务

趋势分析是以数据统计为基础,可提供数据量比较、数据增长速度比较、历史与现实比较以及未来趋势预测等分析功能。在社会治安态势监控、趋势分析、专题分析、重点人员动态管控等应用领域,无论是省厅部门还是市局部门,综合部门还是专业部门,都可以按照自己的需求定义图表分析模型,从宏观视角、趋势视角、比较视角观察事物状态和发展变化趋势,而图表分析预警系统则进一步提供了自动控制手段,由用户设定自动分析条件,当符合分析条件的趋势状况发生时,自动触发、发送预警信息,实现对社会治安状况和专题分析的动态监控。

异常分析的主要目标是希望通过对某类数据在一段时间内发展趋势的分析,提前采取相关措施进行针对性防范控制。主要功能通过建立异常分析模型实现,异常分析模型能够根据设定的类型、区域、分析周期,对该区域和周期内此类事件的发展趋势进行异常分析,提前预警。

相关性分析基于关联搜索服务,对每一个给定的人信息,关系服务可以通过智能分析与数据挖掘等方法,提取关联信息,形象化的展现给定对象的相关关联信息,并且能根据它们关系

紧密程度进行排序。关系的展现要以清晰的图形(如 FLASH)显示对象与对象之间的关系,前期以公安内部数据为基础,查找建立对象关系专题数据库,并根据数据整合情况不断完善专题数据库,界面的主要功能包括:查询对象、展示关系图、分析两对象之间的关系、对象关系录入等等。

#### 2.2.7 人员关系专题分析

人员关系专题分析是实现对象、事件、行为等关联分析的专题性分析应用,是警务研判的重要基础设施。通过建立“人员关系专题库”,采用可视化手段为研判人员提供图形化的人员关系分析方法,内置基础分析方案包括:同户、同暂住、同案、同上网、同服务场所、血缘关系、同事关系分析等,并结合灵活可配置的关系模型引擎,实现基于人员关系分析的深度扩线。

#### 2.2.8 超级档案专题分析

在“人员档案专题库”的基础上,结合全网分布式服务资源实现全面的对象档案特征分析,整合分散的数据资源为用户快速提供全面的、整合提炼的信息,构建一个主题对象的立体画像。超级档案采用“一屏一档”的展示模式,实现对对象数据的关联组织与档案式呈现。通过超级档案可以快速掌握分析对象的全貌,实现嫌疑对象等快速判定,并可以通过关联的分析工具进一步分析,从而大大提高研判分析效率。

### 3. 结语

本系统采用开放灵活架构,以云计算、大数据分析及处理技术为支撑,以数据标准化为引导,以服务实战为目标,充分发挥既有资源作用和新一代信息技术潜能。通过建立公安大数据中心,打破各警种各部门之间的壁垒,建设多层次的信息共享和服务机制,从根本上切实有效地解决发展过程产生的问题,提升公安信息化建设的整体水平,改变公安信息化应用的困局,最大限度促进资源共享和业务协同。

#### 作者简介:

段炼(1976-),男,汉,广西桂林人,本科,工程师,系统集成高级项目经理,主要研究方向有:计算机应用、网络信息安全、分布式计算及大数据分析等。

徐媛媛(1977-),女,汉,广西博白人,硕士,副教授,主要研究方向为智能制造。

#### 参考文献:

- [1] 王懂懂,魏永忠.大数据 3.0 时代:智慧警务建设的实践与思考[J].广西警察学院学报,2018,31(01):65-70.
- [2] 李瑾.王金城——科技引领 服务实战 强力推进大数据警务云计算全警建设应用[J].警察技术,2015,No.150(03):21-24.
- [3] 张兆端.关于公安大数据建设的战略思考[J].中国人民公安大学学报(社会科学版),2014,30(04):17-23.