



工 业 互 联 网 产 业 联 盟 标 准

AII/002-2021

工业互联网标识解析 国家顶级节点与二级节点对接技术要求

Identification and resolution system for the Industrial Internet—Technical requirements for Interface between National-Level Node and Secondary-Level Node

工业互联网产业联盟

(2021 年 1 月 22 日发布)

声 明

本报告所载的材料和信息，包括但不限于文本、图片、数据、观点、建议，不构成法律建议，也不应替代律师意见。本报告所有材料或内容的知识产权归工业互联网产业联盟所有(注明是引自其他方的内容除外)，并受法律保护。如需转载，需联系本联盟并获得授权许可。未经授权许可，任何人不得将报告的全部或部分内容以发布、转载、汇编、转让、出售等方式使用，不得将报告的全部或部分内容通过网络方式传播，不得在任何公开场合使用报告内相关描述及相关数据图表。违反上述声明者，本联盟将追究其相关法律责任。

工业互联网产业联盟

联系电话：010-62305887

邮箱：aia@caict.ac.cn

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 术语和定义.....	1
3 缩略语.....	1
4 工业互联网标识解析国家顶级节点与二级节点对接总体框架.....	1
5 对接要求.....	2
5.1 接入申请.....	2
5.2 数据同步.....	2
5.3 运行监测.....	3
5.4 应急接管.....	3
6 安全要求.....	4
6.1 安全传输.....	4
6.2 接入认证.....	4
附录 A.....	5
附录 B.....	10

工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

前 言

本标准是工业互联网标识解析系列标准之一。

——工业互联网标识解析 二级节点技术要求

——工业互联网标识解析 二级节点测试规范

——工业互联网标识解析 国家顶级节点与二级节点对接技术要求

——工业互联网标识解析 国家顶级节点与二级节点对接测试规范

随着技术的发展，还将制定后续的相关标准。

标准牵头单位：中国信息通信研究院

标准起草单位和主要起草人：

——中国信息通信研究院：陈美兰、张钰雯、侯海波、谢滨、金键、李海花、刘阳、谢家贵、李志平、刘巍、田娟、刘红炎、范志朋、张波、韩盈盈、张素、陈柱铭

——北京泰尔英福网络科技有限责任公司：曾西平、张发振、车涵

——信通院（武汉）科技创新中心有限公司：张良、程红伟

——江苏中天互联科技有限公司：时宗胜、蒋剑

——广东佛山鑫兴科技有限公司：区景安、汪毅

——重庆忽米网络科技有限公司：徐清华

——中船工业互联网有限公司：于诚

——深圳市标准技术研究院：李媛红

——青岛海尔工业智能研究院有限公司：刘海洋

——北京鼎证物联信息技术有限公司：谢颖

——北汽福田汽车股份有限公司：林成建

——中检集团溯源技术服务有限公司：张健

——中国联合网络通信有限公司江苏省分公司：蒋海涛

——中移（上海）信息通信科技有限公司：陈宇

工业互联网标识解析 国家顶级节点与二级节点对接技术要求

1 范围

本标准规定了工业互联网标识解析二级节点对接标识解析国家顶级节点的对接要求和安全要求，对接要求包括接入申请、数据同步、运行监测和应急接管。

本标准适用于工业互联网标识解析二级节点的建设、运营和使用。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

标识解析国家顶级节点 National-Level node of identification and resolution

是指面向一个国家或地区提供顶级标识解析服务，以及标识备案、标识认证等管理服务的公共节点。

2.2

标识解析二级节点 Secondary-Level node of identification and resolution

是指面向特定行业或者多个行业提供标识服务的公共节点。

2.3

主数据 Master data

按照元数据的定义，根据实际业务填充的标识属性值。

3 缩略语

下列缩略语适用于本文件

UDP: 用户数据报协议 (User Datagram Protocol)

TCP: 传输控制协议 (Transmission Control Protocol)

IPv4: 互联网通信协议第四版 (Internet Protocol version 4)

IPv6: 互联网通信协议第六版 (Internet Protocol version 6)

HTTP: 超文本传输协议 (HyperText Transfer Protocol)

HTTPS: 超文本传输安全协议 (Hyper Text Transfer Protocol over SecureSocket Layer)

CPU: 中央处理器 (Central Processing Unit)

4 工业互联网标识解析国家顶级节点与二级节点对接总体框架

工业互联网标识解析国家顶级节点与二级节点对接包括接入申请、数据同步、运行监测和应急接管，二级节点与企业节点对接包括接入申请、数据同步和运行监测，国家顶级节点与企业节点对接包括运行监测。工业互联网标识解析国家顶级节点与二级节点对接总体框架见图1。

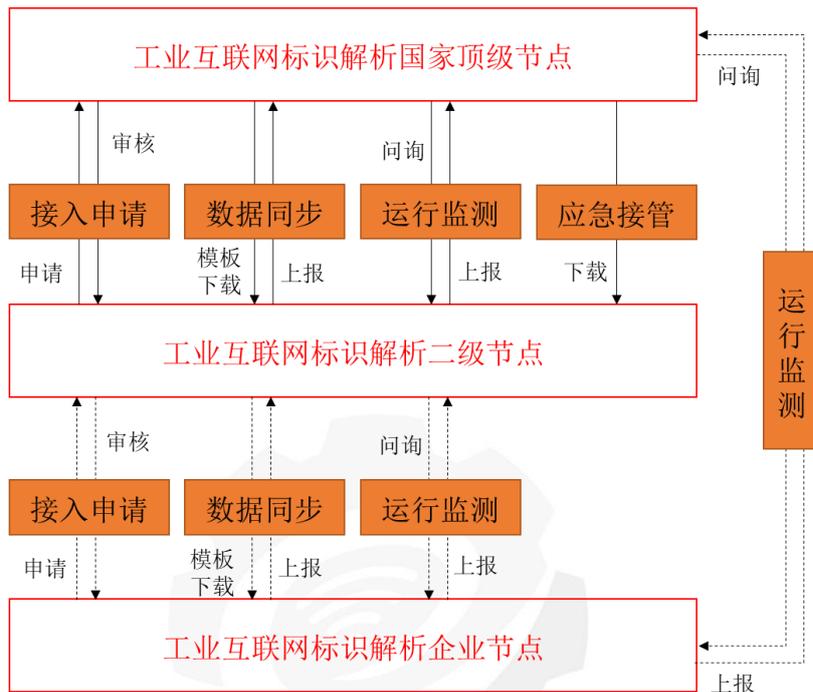


图 1 工业互联网标识解析国家级节点与二级节点对接总体框架

5 对接要求

5.1 接入申请

5.1.1 二级节点接入申请

二级节点应向国家级节点提交接入申请信息，包括二级节点责任主体基本信息、所属行业、联系人等注册主体数据以及解析路由等解析记录数据，数据要求详见附录表A.1和表A.2。

当信息发生变更时，应当实时向国家级节点同步变更信息。

二级节点与国家级节点的接入申请协议应支持VAA、DID、GS1、Handle、OID、Ecode等标识体系中的至少一种标识注册机制。

5.1.2 企业节点接入申请

企业节点应向二级节点提交接入申请信息，包括企业节点责任主体基本信息、所属行业、联系人等注册主体数据以及解析路由等解析记录数据，二级节点审核后同步相关信息到国家级节点，国家级节点审核通过后反馈二级节点以完成企业节点的接入，数据要求详见附录表A.1、表A.2。

当信息发生变更时，应当实时向二级节点申请提交，二级节点审核后向国家级节点同步信息，国家级节点审核通过后反馈给二级节点以完成信息变更。

企业节点与二级节点的接入申请协议应支持VAA、DID、GS1、Handle、OID、Ecode等标识体系中的至少一种标识注册机制。

5.2 数据同步

5.2.1 标识统计数据同步

二级节点应要求企业节点上报注册标识，注册量、解析量数据，应支持标识、企业节点数、标识注册量、解析量等数据信息向国家级节点同步。

二级节点应支持按企业、行业等维度进行标识注册量统计分析，支持对标识应用数据分析和挖掘，并将统计结果上报到国家级节点。

标识统计数据同步时间间隔应不超过5分钟，支持每小时，每周，每月，每年的同步周期。

标识统计数据要求详见附录表A.3和A.4。

5.2.2 元数据同步

核心元数据是在标识解析体系中具有共性，存在共享性的通用属性名称、类型等信息，行业元数据是在核心元数据定义基础上，扩展具备行业特性的通用属性名称、类型等信息。

核心元数据和行业元数据由国家顶级节点创建并下发至二级节点。

二级节点应支持行业元数据更新，根据行业需求向国家顶级节点申请添加行业元数据，国家顶级节点审核通过后反馈二级节点完成行业元数据更新。

二级节点应向企业节点下发国家顶级节点审核通过的行业元数据，应支持企业对行业元数据进行数据项扩展。

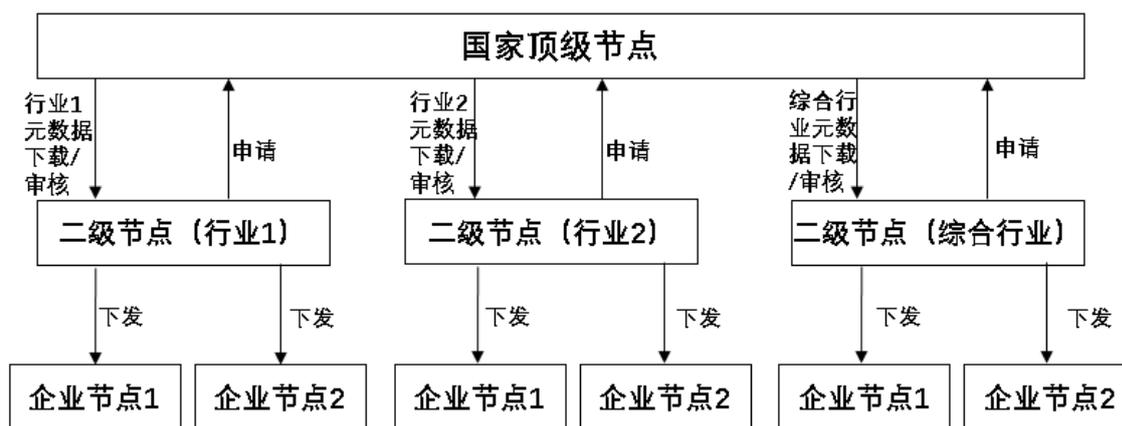


图 2 元数据同步

5.2.3 主数据同步

主数据是标识对象对应属性值，企业节点可根据业务需求上报主数据到二级节点，再由二级节点上报到国家顶级节点，主数据应按照核心元数据格式进行填报，详见附录表A.5。

主数据同步应支持24小时的最小同步周期，支持全量和增量同步。

5.3 运行监测

5.3.1 国家顶级节点监测能力要求

国家顶级节点支持监测二级节点和企业节点运行状态。

5.3.2 二级节点监测响应能力要求

二级节点应开放解析IP和端口，可接收国家顶级节点监测请求，并对请求实时做出响应。

二级节点应要求其下所有企业节点开放解析IP和端口，可接收国家顶级节点监测请求，并对请求实时做出响应。

二级节点应将解析运行日志、运行状态和安全状态等信息上报到国家顶级节点。

二级节点应要求其下所有企业节点将解析运行日志、运行状态和安全状态等信息上报到国家顶级节点。

运行状态和安全状态信息上报时间间隔应不超过5分钟。运行状态和安全状态数据要求详见附录表A.6。

5.3.3 二级节点监测能力要求

二级节点支持监测企业节点运行状态。

5.3.4 企业节点监测响应能力要求

企业节点应开放解析IP和端口，接收二级节点监测请求，并对请求实时做出响应。

企业节点应将解析运行日志、运行状态和安全状态等信息上报到二级节点。

运行状态和安全状态信息上报时间间隔应不超过5分钟。运行状态和安全状态数据要求详见附录表A.6。

5.4 应急接管

5.4.1 启动接管

当国家顶级节点监测到二级节点发生异常无法正常提供服务并达到接管条件时,或当二级节点提出退出二级服务运营申请时,国家顶级节点启动应急接管流程。

5.4.2 节点恢复

二级节点启动恢复流程后,应通知国家顶级节点,支持从国家顶级节点下载二级节点数据,恢复二级节点正常运行。

二级节点从国家顶级节点下载数据应支持数据校验机制,保障数据的完整性和安全性。

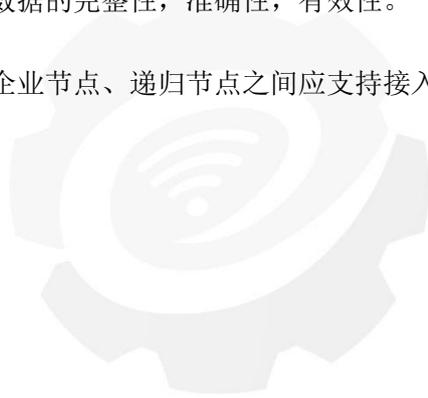
6 安全要求

6.1 安全传输

二级节点与国家顶级节点在接入申请、数据同步、运行监测和应急接管过程中,应支持数字证书,数据传输应支持安全通道,保证数据的完整性,准确性,有效性。

6.2 接入认证

二级节点、国家顶级节点、企业节点、递归节点之间应支持接入认证,保证解析过程安全可靠。



工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

附录 A

(规范性附录)

对接数据项

二级节点和企业节点接入申请信息包括责任主体基本信息、所属行业、联系人等注册主体数据以及解析路由等解析记录数据，其中注册主体数据见表 A.1，解析记录数据见表 A.2。

表A.1注册主体数据项

字段号	字段名称	字段类型	说明	填写说明
01	CompanyIdentifer	string	企业标识	<input type="checkbox"/> 当二级节点注册时，企业标识为国家代码和行业代码组成的二级节点前缀 <input type="checkbox"/> 当企业节点注册时，企业标识为国家代码、行业代码和企业代码组成的企业前缀即标识前缀。
02	CompanyName	string	企业名称	
03	CompanyNature	string	企业性质	<input type="checkbox"/> 国有控股 <input type="checkbox"/> 民营控股 <input type="checkbox"/> 外商控股 <input type="checkbox"/> 事业单位 <input type="checkbox"/> 民营非盈利组织
04	CompanyAdd	string	企业地址	
05	CompanyIDType	string	企业证件类型	
06	CompanyID	string	企业证件号	
07	CompanyIDPhoto	string	企业证件照片	
08	CorpName	string	法人名称	
09	CorpIDType	string	法人证件类型	
10	CorpIDNum	string	法人证件号	
11	CorpIDPhoto	string	法人证件照片	
12	CompanyIntroduce	string	企业简介	200 字左右企业简介，包括公司名称、成立时间、所在省市、主营业务、主要用户群体、行业地位等信息。
13	IndustryType	string	行业类型	参考《GB/T 4754—2017 国民经济行业分类》
14	ContactName	string	联系人名称	
15	ContactNum	string	联系人手机号	
16	ContactEmail	string	联系人邮箱	
17	official website	string	官方网站	
18	Registered	string	注册机关	
19	RegisteredCapital	string	注册资本	
20	SetupDate	string	成立日期	

T11/AII 002-2021

21	CompanyExpiryDate	string	有效期	
22	CompanyAddress	string	所在省市	
23	MailingAddress	string	法人代表人通信地址	
24	CorpPostal	string	法人代表人邮政编码	
25	CorpFax	string	法人代表人传真	
26	TelecomLicense	string	是否取得过监管部门颁发的电信业务经营许可证	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
27	TelecomType	string	已颁发许可证批准经营的业务种类	
28	Value-addedTelecomLicense	string	是否取得互联网域名相关许可	<input type="checkbox"/> 域名根服务器运行机构许可证 <input type="checkbox"/> 域名注册管理机构许可证 <input type="checkbox"/> 域名注册服务机构许可证 <input type="checkbox"/> 否
29	LicenseNumber	string	许可证号	
30	SecondLevelNodeBuilders	string	二级节点/企业标识服务系统建设	<input type="checkbox"/> 自营 <input type="checkbox"/> 委托，委托机构名称 需附委托合同，并加盖公章
31	SecondLevelNodeOperator	string	二级节点/企业标识服务系统运营	<input type="checkbox"/> 自营 <input type="checkbox"/> 委托，委托机构名称 需附委托合同，并加盖公章
32	Registered DataAddress	string	标识注册系统所在地；或云服务供应商，IP地址及端口号	
33	DataAddress	string	标识注册数据所在地；或云服务供应商	
34	DataBackupAddress	string	注册数据备份所在地或云服务供应商	
35	SecondLevelNodeParsing Port	string	解析服务器所在地或云服务供应商，IP地址及端口号	
36	SecondLevelNodeIP	string	二级节点/企业解析服务路由地址（IPv4 和 IPv6 地址）	
37	ServiceBackupAddress	string	二级节点/企业标识服务系统备份所在地或云服务供应商	
38	DataHostingUnit	string	数据托管单位	例：国家级节点（北京） 需附合同复印件，并加盖公章，受托方须为境内机构
39	ServiceHostingUnit	string	服务托管单位	例：南京 ZB 节点 需附合同复印件，并加盖公章，受托方须为境内机构

40	Real-nameAudit	string	注册实名核验实施	<input type="checkbox"/> 自营 <input type="checkbox"/> 委托，委托机构名称 如实填写，自建的需附与公安、质检、工商之间的协议；委托第三方的，附委托合同，同时需附第三方与公安、组代之间的协议。所有合同或协议需加盖公章
41	NameCompliance	string	标识注册名称合规实施	例：符合 GB/T XXXX
42	ServiceSector	string	二级节点/企业服务行业	
43	SecondLevelNodeDomain	string	二级节点/企业对外提供标识服务的网站名称、域名、IP 地址	
44	CodingType	string	支持标识编码类型	标识编码类型可选填，单选或综合 ZID/Handle/OID/Ecode/EPC/其他

表A.2 解析记录数据项

字段号	字段名称	字段类型	说明
01	SecondIdentifer	string	二级节点前缀，即由国家代码和行业代码组成，如 88.100
02	IPType	string	解析支持的网络协议类型，支持 IPv4、IPv6 和 IPv4 和 IPv6 双栈
03	SecondLevelNodeIP	string	二级节点/企业解析服务路由地址（IPv4 和 IPv6 地址）
04	ProtocolType	string	解析支持的传输或应用协议类型，支持 UDP、TCP 和 HTTP、HTTPS
05	ProtocolPort	string	解析支持的传输协议和应用协议类型

标识统计数据包括注册量、解析量、企业名称、标识名称等信息，其中二级节点自身统计数据见表 A.3，其中企业节点统计数据见表A.4。

表A.3 二级节点自身统计数据项

字段号	字段名称	字段类型	说明
01	SecondIdentifer	string	行业代码
02	SCompanyName	string	二级企业名称
03	SRegisterCumulant	long	二级注册累积量（企业注册累积量）
04	SAnalysisCumulant	long	二级解析累积量
05	SRegisterIncreasedY	long	二级注册年增量（企业年增量）
06	SAnalysisIncreasedY	long	二级解析年增量
07	SRegisterIncreasedM	long	二级注册月增量（企业月增量）
08	SAnalysisIncreasedM	long	二级解析月增量
09	SRegisterIncreasedD	long	二级注册日增量（企业日增量）
10	SAnalysisIncreasedD	long	二级解析日增量
11	SRegisterIncreasedH	long	二级注册每小时增量（企业每小时增量）
12	SAnalysisIncreasedH	long	二级解析每小时增量

13	SAnalysisIncreasedMin	long	二级解析每 5 分钟增量
----	-----------------------	------	--------------

表A.4 企业节点统计数据项

字段号	字段名称	字段类型	说明
01	CompanyIdentifer	string	企业代码
02	CompanyName	string	企业名称
03	RegisterCumulant	long	标识注册累积量
04	AnalysisCumulant	long	标识解析累积量
05	RegisterIncreasedY	long	标识注册年增量
06	AnalysisIncreasedY	long	标识解析年增量
07	RegisterIncreasedM	long	标识注册月增量
08	AnalysisIncreasedM	long	标识解析月增量
09	RegisterIncreasedD	long	标识注册日增量
10	AnalysisIncreasedD	long	标识解析日增量
11	RegisterIncreasedH	long	标识注册每小时增量
12	AnalysisIncreasedH	long	标识解析每小时增量
13	AnalysisIncreasedMin	long	标识解析每 5 分钟增量
14	Identiferlist	long	注册标识名称列表

核心元数据的名称、类型等信息见附录表A.5。

表A.5 核心元数据

字段号	字段名称	字段类型	是否必填	说明
01	IdentiferName	string	非必须	标识名称
02	IdentiferCreateTime	string	非必须	标识创建的时间
03	ProductType	string	非必须	产品类型，如食品、化工品，医药等
04	ProductBrand	string	非必须	产品品牌，如三鹤、双汇等
05	ProductName	string	非必须	产品定义的名称
06	Manufacturer	string	非必须	产品生产的厂商全称
07	ProductionTime	string	非必须	产品生产的日期时间
08	ExpiryDate	string	非必须	产品的有效期时间

二级节点和企业节点的解析运行日志、运行状态和安全状态等信息见附录表A.6。

表A.6 运行监测上报数据

字段号	字段名称	字段类型	说明
01	CompanyIdentifer	string	企业标识
02	RunningState	string	运行状态（正常、繁忙，空闲）
03	RT	string	平均响应时间
04	QPS	long	每秒解析量
05	ConcurrentUsers	string	并发用户数
06	ResourceConsumption	string	资源消耗（CPU/内存占用率）
07	FailureTime	string	系统故障时长
08	AttackTime	string	被攻击次数
09	AttackType	string	被攻击类型

10	AttackObject	string	被攻击目标
11	ResponseCapacity	string	响应处置时间
12	AttackPower	string	攻击强度
13	SystemResilience	string	系统恢复时间



工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

附录 B

(资料性附录)
对接接口

A.1 接入申请对接接口

二级节点和企业节点接入申请，基于HTTP协议的EPP协议规范，采用请求和应答方式。接入申请对接接口示例。

请求示例：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<epp xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:epp-1.0">
  <command>
    <create>
      <ent:create xmlns:ent="urn:ietf:params:xml:ns:idis-ent-1.0">
        <ent:shrPrefix>88.111</ent:shrPrefix>
        <ent:entType>1</ent:entType>
        <ent:entCrCode>1001</ent:entCrCode>
        <ent:entCrtImg>base64</ent:entCrtImg>
        <ent:entCrtImgType>png</ent:entCrtImgType>
        <ent:entNameCn>企业名称</ent:entNameCn>
        <ent:entProvinceCode>01</ent:entProvinceCode>
        <ent:entCityCode>01</ent:entCityCode>
        <ent:entCountyCode>01</ent:entCountyCode>
        <ent:entAddrCn>企业地址</ent:entAddrCn>
        <ent:entNameEn>teleinfo</ent:entNameEn>
        <ent:entAddrEn>cuihu</ent:entAddrEn>
        <ent:entWebSite>http://www.teleinfo.cn/</ent:entWebSite>
        <ent:entDesc>desc</ent:entDesc>
      <ent:contact>
        <ent:name>张三</ent:name>
        <ent:email>test@test.cn</ent:email>
        <ent:phone>18888888888</ent:phone>
      </ent:contact>
      <ent:legalPerson>
        <ent:name>张三</ent:name>
        <ent:idType>1</ent:idType>
        <ent:idNo>1100000000000</ent:idNo>
        <ent:idImgType>png</ent:idImgType>
        <ent:idImg>base64</ent:idImg>
      </ent:legalPerson>
    </ent:create>
  </command>
</epp>
```

```

    </create>
    <c1TRID>12345</c1TRID>
  </command>
</epp>

```

响应示例:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<epp xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:epp-1.0">
  <response>
    <result code="1000">
      <msg>Command completed successfully</msg>
    </result>
    <resData>
      <ent:creData xmlns:ent="urn:ietf:params:xml:ns:idis-ent-1.0">
        <ent:entId>00000001</ent:entId>
      </ent:creData>
    </resData>
    <trID>
      <c1TRID>12345</c1TRID>
      <svTRID>s12345</svTRID>
    </trID>
  </response>
</epp>

```

A.2 数据同步接口

二级节点数据同步到国家顶级节点的接口是基于HTTP协议的EPP协议规范，采用请求和应答方式。接入申请对接接口示例。

请求示例:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<epp xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:epp-1.0">
  <command>
    <create>
      <report:create xmlns:report="urn:ietf:params:xml:ns:idis-report-1.0">
        <report:shrPrefix>88.111</prefix:shrPrefix>
        <report:reportMonth>2019-04</report:reportMonth>
        <report:reportData>
          <report:item>
            <report:prefix>88.111</report:prefix>
            <report:regCount>1000</report:regCount>
            <report:resolveCount>60000</report:resolveCount>
          </report:item>
          <report:item>
            <report:prefix>88.111.1</report:prefix>

```

```
        <report:regCount>500</report:regCount>
        <report:resolveCount>10000</report:resolveCount>
    </report:item>
</report:reportData>
</report:create>
</create>
<c1TRID>12345</c1TRID>
</command>
</epp>
```

响应示例:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<epp xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:epp-1.0">
  <response>
    <result code="1000">
      <msg>Command completed successfully</msg>
    </result>
    <trID>
      <c1TRID>12345</c1TRID>
      <svTRID>s12345</svTRID>
    </trID>
  </response>
</epp>
```

