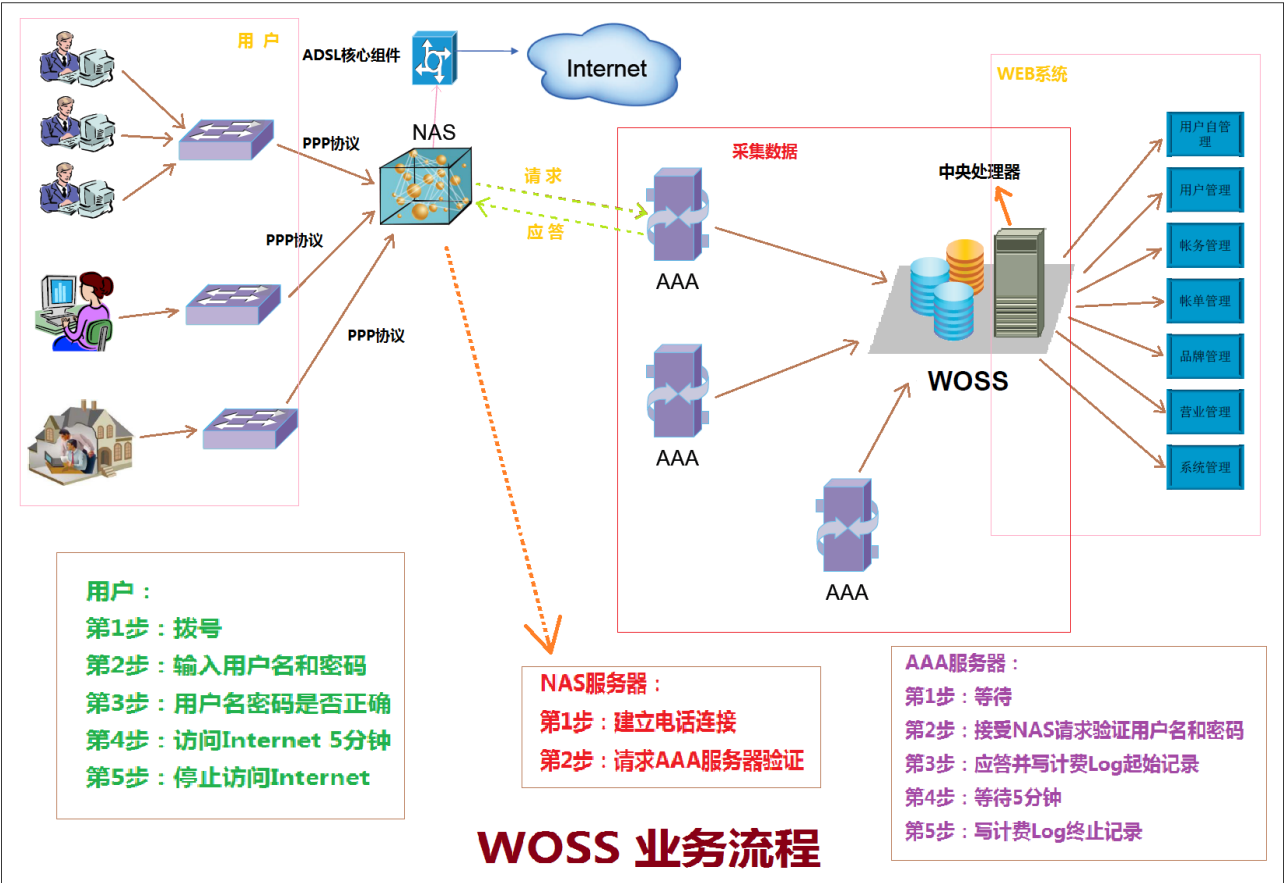


电信宽带运营支撑系统 项目设计说明书

一、引言

根据分析，我们开发的项目是一个 电信宽带运营支撑系统，缩写 WOSS (Wide-Brand Operation Support System)，也就是我们在使用电信宽带上网时，电信运营商根据我们上网的时长来计算上网产生费用的这样一个系统。

本系统主要负责将多个用户通过一台 NAS (Net Access Server 接入服务器) 进行宽带接入记费的系统，支持 ADSL拨号，支持 Radius协议，支持包月、小时，后台采用 J2EE 实现，功能强大，可移植于各种平台。



1、背景

本系统是 JavaEE课程 中第二个的项目实例，不需要考虑 WEB部分。本项目可以作为杰普学员的项目参考资料。学员可通过本系统了解电信运营商如何根据上网的时长来计算产生的总费用，还可以了解运管支撑系统的大致流程和 ASDL拨号 上网。

2、使用技术

开发技术： CoreJava (IO、NET、THREAD、JDBC)

数据库技术： Oracle

jar包： dom4j-1.6.1.jar、log4j-1.2.15.jar、ojdbc14.jar、woss_interface.jar

二、系统的结构

系统总体结构设计根据系统模块进行划分，完全使用面向对象的思想开发。

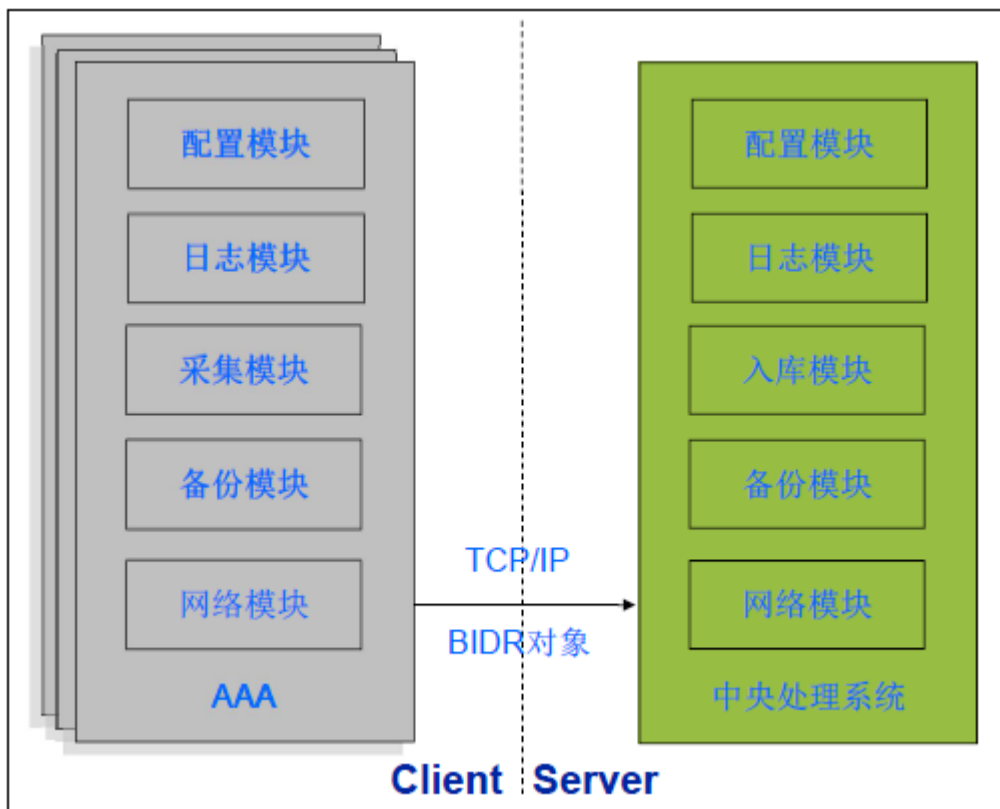
1、项目的目录结构

本项目的包结构如下所示：

```
|-- WOSS      #项目根目录
  |-- src      #存放java文件
    |-- com.briup
      |-- file      #存放各种文件
        |-- conf.xml      #配置文件
        |-- radwtmp      #原始数据文件
        |-- backObj      #数据备份文件
        |-- log.txt      #日志文件
        |-- log4j.properties #log4j配置文件
      |-- main      #主包（入口）
        |-- ClientMain.java      #客户端入口类
        |-- ServerMain.java      #服务器端入口类
      |-- util      #工具实现类
        |-- BackUpImpl.java      #备份模块实现类
        |-- ConfigurationImpl.java #配置模块实现类
        |-- LoggerImpl.java      #日志模块实现类
      |-- woss      #电信采集系统核心功能
        |-- client      #客户端
          |-- ClientImpl.java      #网络客户端实现类
          |-- GatherImpl.java      #采集模块实现类
        |-- server      #服务器端
          |-- DBStoreImpl.java      #入库模块实现类
          |-- ServerImpl.java      #网络服务器端实现类
  |-- lib      #项目所需jar包
    |-- dom4j-1.6.1.jar      #使用dom4j的方式来解析XML的jar包
    |-- log4j-1.2.15.jar      #一个功能强大的日志组件jar包
    |-- ojdbc14.jar      #oracle数据库的驱动jar包
    |-- woss_interface.jar      #项目系统接口jar包
```

2、模块结构

按用户需求的结果，我们将 WOSS 系统的模块位置分为 客户端（AAA服务器）和 服务器端（中央处理器）两个部分，其中 客户端（AAA服务器）有 **5个模块**，服务器端（中央处理器）有 **5个模块**。模块图如下所示：



3.1 客户端（AAA服务器）部分

3.1.1 采集模块

功能	说明
采集数据	采集原始计费Log（radwtmp）文件，并整理成 BIDR类 数据清单。 存取方式的选择：Map集合

3.1.2 网络模块

功能	说明
发送功能	将采集系统客户端采集形成的 BIDR数据清单 传输给位于中心处理系统的。 传输方式：作为对象传输

3.2 服务器端（中央处理器）部分

3.2.1 入库模块

功能	说明
保存数据	将 BIDR类 数据清单插入数据表 t_detail_x，今天是本月的第几天，就插入到对应的表中。 如：今天是本月的第10天，就插入到 t_detail_10表 中。 要考虑到在网络或数据库发生异常的情况

3.2.2 网络模块

功能	说明
接收功能	接收从客户端传来的数据，并调用入库模块 保存数据 功能
关闭功能	使服务端安全的停止运行。

3.3 公共部分

3.3.1 配置模块

功能	说明
配置功能	将配置信息放到 conf.xml文件 中，用来实例化其它模块，降低模块之间的耦合性。 注意要利用反射机制来实例化对象

3.3.2 日志模块

功能	说明
日志功能	将系统运行过程信息记入日志文件，以备查验。借助第三方工具包：Log4j

3.3.3 备份模块

注意：考虑备份模块在 客户端 和 服务器端 的不同。

功能	说明
读取备份文件	取出上次持久存储的 BIDR数据清单
写入备份文件	在网络或数据库发生异常的情况下， 将本次采集或接收到的 BIDR数据清单 写入到备份文件中

三、数据库设计

1、数据字典

- 数据库命名全部小写；
- 有的时候，数据库表中的关系并不是非得在各表中展现出来，而是在程序中约定起来的；
- 本系统实训中共涉及到31张表，每月的第一天对应一张表，分别是：t_detail_1~t_detail_31；
- sql语句详见 sql.txt，可直接进行导入。

1.1 清单表 (t_detail_x --> x = 131)

字段名	类型	主键、外键	是否为空	默认值	备注
AAA_login_name	VARCHAR2(10)		√		AAA服务器名
login_ip	VARCHAR2(32)		√		上线IP地址
login_date	DATE		√		上线时间
logout_date	DATE		√		下线时间
NAS_ip	VARCHAR2(32)		√		NAS服务器IP地址
time_duration	NUMBER(10)		√		上线时长

四、概念及其他说明

1、NAS网络接入服务器

网络接入服务器 (Network Access Server，缩写为NAS) 是远程访问接入设备。它位于公用电话网 (PSTN/ISDN) 与 IP网 之间，将拨号用户接入 IP网；它可以完成远程接入、实现拨号虚拟专网 (VPDN)、构建企业内部Intranet等网络应用。

NAS可以处理发向ISP路由器的认证、授权与计费 (AAA) 以及隧道IP分组，它可以与Web服务器、AAA服务器、DNS服务器、路由器及相关配套设备构成一个ISP本地服务站点。

2、AAA服务器

AAA是【验证、授权和记账】 (Authentication、Authorization、Accounting) 三个英文单词的简称。

- 1、验证(Authentication)：验证用户是否可以获得访问权限。
- 2、授权(Authorization)：授权用户可以使用哪些服务。
- 3、记账(Accounting)：记录用户使用网络资源的情况。

AAA服务器 是一个能够处理用户访问请求的服务器程序。它可以提供验证授权以及帐户服务。主要目的是【管理用户访问网络服务器】，对具有【访问权的用户提供服务】。

AAA服务器通常同网络访问控制、网关服务器、数据库以及用户信息目录等协同工作。其主要目的是管理哪些用户可以访问网络服务器，具有访问权的用户可以得到哪些服务，如何对正在使用网络资源的用户进行记账。

AAA服务器 通常同网络访问控制、网关服务器、数据库以及用户信息目录等协同工作。

3、PPP协议

PPP协议 其实就是 PPPoE协议，全称Point to Point Protocol over Ethernet，意思是基于以太网的点对点协议。实质是【以太网和拨号网络之间】的一个【中继协议】，所以在网络中，它的物理结构与原来的LAN接入方式没有任何变化，只是用户需要在保持原接入方式的基础上，安装一个 PPPoE客户端 (这个是通用的)。之所以采用该方式给小区计时/计流量用户，是方便计算时长和流量。此类用户在使用上比包月用户增加了 PPPoE虚拟拨号的过程。电信的 ADSL接入 也是需要安装使用 PPPoE。

PPP协议 有三个重要的组成部分：

1. 在串行链路上封装数据报 (datagrams) 的方法。
2. 建立，配置和测试数据链路链接 (thedata-linkconnection) 的 LCP协议 (Link ControlProtocol) 。
3. 建立和配置不同网络层协议的一组 NCP协议 (NetworkControlProtocol) 。

4、数据文件 (radwtmp) 中每行数据的含义

```
#briup1660|037:wKgB1660A|7|1239110900|44.211.221.247
```

第一项 (briup1660)：AAA服务器登录名

第二项 (037:wKgB1660A)：NAS服务器名称

第三项 (7)：上线 (7上8下)

第四项 (1239110900)：上线时间，时间戳，单位是s (秒)

第五项 (44.211.221.247)：登录IP地址

```
#|037:wKgB1660A|8|1239203860|44.211.221.247
```

第一项：占位符

第二项 (037:wKgB1660A)：NAS服务器名称

第三项 (8)：下线 (7上8下)

第四项 (1239203860)：下线时间，时间戳，单位是s (秒)

第五项 (44.211.221.247)：登录IP地址

5、BIDR 类

一个 BIDR对象 表示一个用户的一次的上网记录。此类中有 **AAA服务器登录名、登录IP地址、上线时间、下线时间、NAS服务器地址、上线时长** 六个属性。

以下是 BIDR类 的属性：

```
private String AAA_login_name;    // AAA服务器登录名 ( 根据上线数据获取 )
private String login_ip;          // 登录IP地址 ( 根据上线数据获取 )
private Timestamp login_date;     // 上线时间 ( 根据上线数据获取 )
private Timestamp logout_date;    // 下线时间 ( 根据下线数据获取 )
private String NAS_ip;            // NAS服务器地址 ( 根据上线数据获取 )
private Integer time_deration;    // 上线时长 ( 根据上线数据和下线数据获取 )
```

6、内部接口

以下只作简要说明，详见 WOSS API。

6.1 Gather接口

客户端采集模块，负责采集指定文件中的数据 (从NAS服务器上获取的用户上网信息)。

6.2 Client接口

客户端网络模块，负责把采集好的数据发给服务器。

6.3 Server接口

服务器端网络模块，负责接收客户端传过来的数据。

6.4 DBStore接口

服务器端入库模块，负责接收到的数据插入到数据库中。

6.5 Logger接口

公共的日志模块，负责记录系统运行过程的一些重要信息。

6.6 BackUP接口

公共的备份模块，负责备份一些没有处理完的数据。

6.7 Configuration接口

公共的配置模块，该模块相当于一个工厂。通过某种配置方式将 Logger、BackUP、Gather、Client、Server、DBStore 等模块的实现类进行实例化，并且将其所需要配置信息予以传递。

6.8 WossModule接口

该接口是除配置模块以外的所有模块的父接口。用于模块接收初始化配置信息和注入配置模块。例如：模块A中需要使用一些参数（比如读取xml的路径、连接数据的地址等等），模块A就需要实现 WossModule接口，那么这个模块A就有一个 init方法。

6.9 ConfigurationAWare 接口

当某模块实现了该接口，那么配置模块在初始化该模块的同时会将自身的引用传递给该模块。例如：模块A中需要使用到配置模块，模块A就需要实现 ConfigurationAWare接口，那么这个模块A就有一个 setConfiguration方法。