

需求分析篇

最近二十年来，应用系统的开发经历了几次大的变迁，其中最具有革命性的有两次，一次是从 C/S 向 B/S 的变迁，引爆了第一次互联网浪潮；另一次是桌面互联网向移动互联网的变迁，引爆了第二次移动互联网时代。

遗憾的是，在技术进化不可逆转的大潮流下，开发效率并未得到相应的提升，尤其是在 B/S 的开发过程中，缺少在 C/S 开发阶段那些所见即所得的开发工具，使得开发工作量和开发成本都成倍增加，这些也给系统的后续运维带来很大的困难。

在通常的前后端分离设计过程中，后端往往退化为纯粹的数据访问接口，为前端提供数据，这种情况下缺点就是后端接口会随业务扩展而不断膨胀，我曾经见过的系统，后端的接口甚至达到了 1 万多个，这么庞大的后台接口，对于系统的后续升级运维，都是极大的人力负担。

WebDW 产品的设计，也是为了简化后台接口结构，减少后台暴露出来的接口数量。

我曾经在 PowerBuilder 上下过很大功夫，也做过很多项目，后来转做 Web 系统，深感实在是没有类似 PowerBuilder 里面 DataWindow 那么好用的工具，因此产生了把 DataWindow 移植到其他语言进行实现使用的想法，这就是整个 WebDW 产品的总体思路来源。我们做这个产品，也是向 PowerBuilder 这个伟大的产品做一点致敬，表达我们的尊敬之情。

技术架构篇

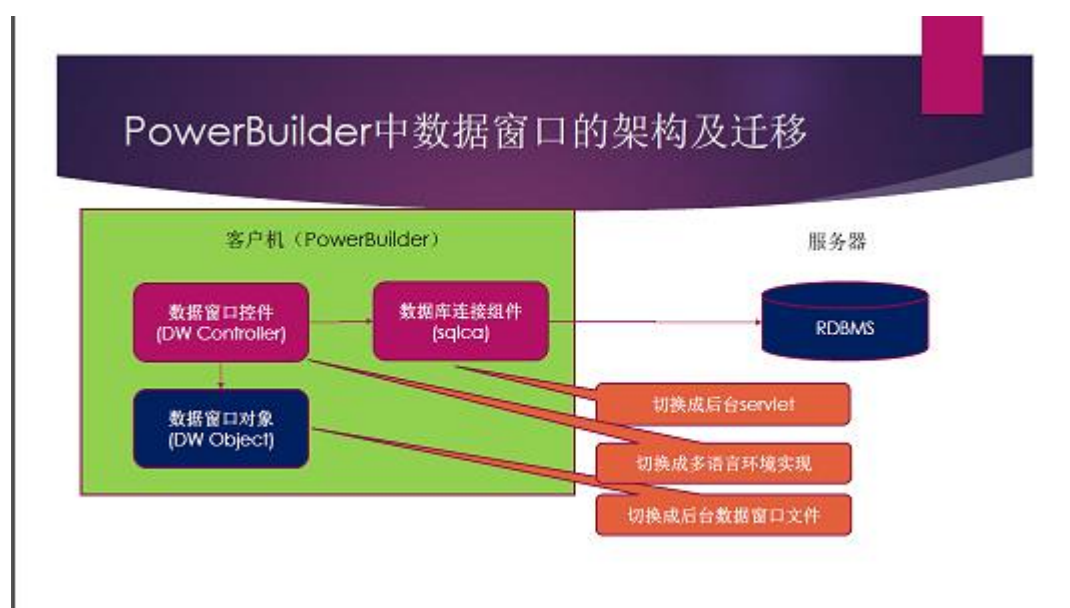
DataWindow 技术简介

从技术角度来说，WebDW 是对 DataWindow 技术的升级实现，把 DataWindow 这项技术从局限于 PowerBuilder 语言环境，扩展到了其他开发语言和运行环境。

DataWindow 是 PowerBuilder 的一项专用技术，PB 利用 DataWindow 技术来实现数据的可视化展示和可视化操作，而无须手工编写过多的代码。

在 PowerBuilder 中，DataWindow 控件负责完成 SQL 语句的自动生成，并将后台数据自动编译为特定界面进行数据，界面元素支持多种显示编辑风格，常用的有：标签、文本框、下拉框、单选钮、复选钮等。

DataWindow 技术的迁移



通过分析 DataWindow 的基础技术，我们把整个 DataWindow 的技术分解为三部分，然后将这些技术组件在后端用 JAVA 重新继续实现。

WebDW2.0功能架构图（专注于检索显示）

前台功能包括：
1. 设置数据窗口对象（初始化）
2. 检索后台数据（可带参数）并显示
3. 支持多种数据展示方式
4. 数据排序
5. 数据过滤
6. 数据导出

后台服务器功能包括：
1. 设置数据窗口对象
2. 数据检索（可带参数）
3. 前台界面展示元素定义生成
4. 数据权限集成



前后台改用标准json格式来进行数据传输

为提高系统安全性，后台删除了事务处理功能和数据修改功能，专注于数据检索

WebDW 技术架构

在 WebDW 产品架构中，整体产品的架构分解为：UI 展示层、UI 模型层、数据接口层三部分，其中数据接口层和 UI 模型层运行在后端服务器上，而前端 UI 展示层获取到一个标准的 UI 界面定义，从而在不同编程语言层次上得到一个统一的后台接口和统一的界面描述，前端仅负责渲染展示，而整个界面的定义和描述则在后端完成。



考虑到多种客户端的同时支持，WebDW 的整体技术架构如下图所示。



产品介绍篇

Webdw 服务器产品(共一种)

概述

WebDW 服务器是 WebDW 产品的核心产品，所有前端各项产品都需要通

过调用后端服务器的接口来实际获取数据，然后才能进行界面渲染。

WebDW 服务器是在后台服务容器里面运行的数据窗口控件，它可以通过加载数据窗口对象来进行功能的扩展。加载不同的数据窗口对象就可以将访问接口对应到不同的数据表，对应于不同的业务逻辑功能。

WebDW 服务器是整体技术架构上的业务逻辑层，处于界面渲染层和数据存储层之间进行交互转换。

Web 服务器访问 API

详见相关 API 文档说明。

Web 服务器技术选型

开发语言选用 JAVA 语言开发，开发框架选用 SpringBoot 作为基础框架。

Webdw 客户端产品(共 12 种)

概述

在整体技术架构中，客户端负责的是界面的渲染，从服务器端调用以后，会返回一个标准的界面描述字符串，然后各个客户端分别按照自己的编程语言规范来进行界面渲染展示。

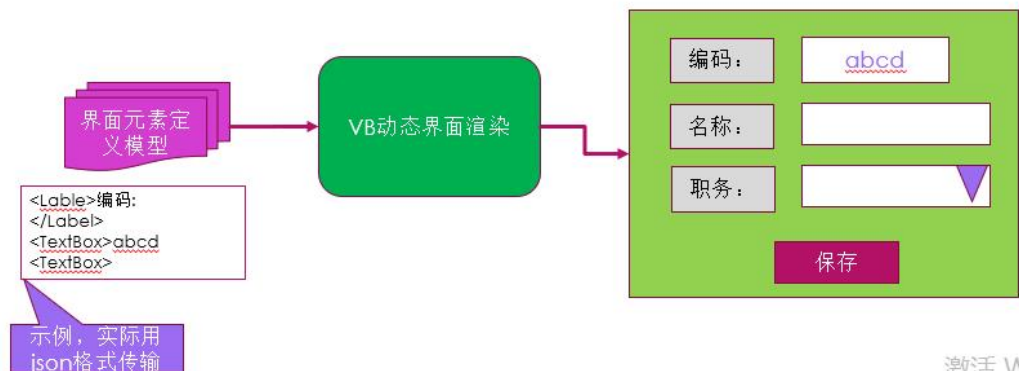
整体上的客户端要完成三个大的功能：

- 后台服务器 API 调用，完成 Ajax 调用，返回界面描述字符串，格式为 json。
- 客户端 JSON 格式解析，将 JSON 格式的字符串解析为标准的界面定义

元素。

- 界面渲染，将界面定义元素按照不同类型的分类，分别渲染成标签、文本框、下拉框、单选钮、复选钮。

VB界面绘图：整体IPO

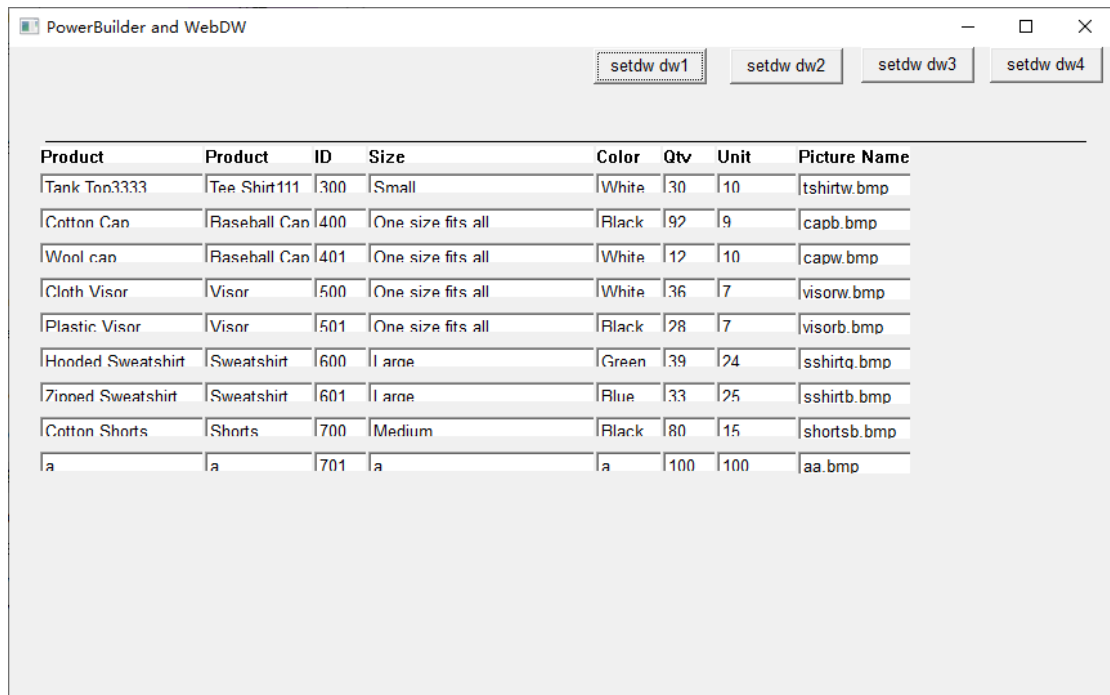


激活 Windc

C/S 开发(共 8 种)

PowerBuilder

界面示例如下：



VisualBasic

界面示例如下：



VisualC++

VC 界面示例如下：

关于 project1

Product Description	Product Name	ID	Size	Color	Qty	Unit Price	Picture Name
Tank Top3333	Tee Shirt111	300	Small	White	30	10	tshirtw.bmp
Cotton Cap	Baseball Cap	400	One size fits all	Black	92	9	capb.bmp
Wool cap	Baseball Cap	401	One size fits all	White	12	10	capw.bmp
Cloth Visor	Visor	500	One size fits all	White	36	7	visorw.bmp
Plastic Visor	Visor	501	One size fits all	Black	28	7	visorb.bmp
Hooded Sweatshirt	Sweatshirt	600	Large	Green	39	24	sshirtg.bmp
Zippered Sweatshirt	Sweatshirt	601	Large	Blue	33	25	sshirtb.bmp
Cotton Shorts	Shorts	700	Medium	Black	80	15	shortsb.bmp
a	a	701	a	a	100	100	aa.bmp

确定

激活 Win

VB.net

VB.net 界面示例如下：

Webdw: VB.net Client

这一程序演示了如何使用VB.net做为客户端来调用WebDW服务器，来动态绘制界面

Setdw dw1 Setdw dw2 Setdw dw3 Setdw dw4

Product Description	Product Name	ID	Size	Color	Qty	Unit Price	Picture Name
Tank Top3333	Tee Shirt111	300	Small	White	30	10	tshirtw.bmp
Cotton Cap	Baseball Cap	400	One size fits all	Black	92	9	capb.bmp
Wool cap	Baseball Cap	401	One size fits all	White	12	10	capw.bmp
Cloth Visor	Visor	500	One size fits all	White	36	7	visorw.bmp
Plastic Visor	Visor	501	One size fits all	Black	28	7	visorb.bmp
Hooded Sweatshirt	Sweatshirt	600	Large	Green	39	24	sshirtg.bmp
Zippered Sweatshirt	Sweatshirt	601	Large	Blue	33	25	sshirtb.bmp
Cotton Shorts	Shorts	700	Medium	Black	80	15	shortsb.bmp
a	a	701	a	a	100	100	aa.bmp

C#

C#客户端示例如下：

set dw

receieve

set dw2

set dw3

set dw4

Product Description	Product Name	ID	Size	Color	Qty	Unit Price	Picture Name
Tank Top3333	Tee Shirt111	300	Small	White	30	10	tshirtw.bmp
Cotton Cap	Baseball Cap	400	One size fits all	Black	92	9	capb.bmp
Wool cap	Baseball Cap	401	One size fits all	White	12	10	capw.bmp
Cloth Visor	Visor	500	One size fits all	White	36	7	visorw.bmp
Plastic Visor	Visor	501	One size fits all	Black	28	7	visorb.bmp
Hooded Sweatshirt	Sweatshirt	600	Large	Green	39	24	sshirtg.bmp
Zipped Sweatshirt	Sweatshirt	601	Large	Blue	33	25	sshirtb.bmp
Cotton Shorts	Shorts	700	Medium	Black	80	15	shortsb.bmp
a	a	701	a	a	100	100	aa.bmp

<

>

JAVA

JAVA 客户端示例如下：

JWebDW2.0 Demo Application.

set dw1

set dw2

set dw3

set dw4

retrieve

insert row

delete row

Update

Product Description	Product Name	ID	Size	Color	Qty	Unit Price	Picture Name
Tank Top3333	Tee Shirt111	300	Small	White	30	10	tshirtw.bmp
Cotton Cap	Baseball Cap	400	One size fits all	Black	92	9	capb.bmp
Wool cap	Baseball Cap	401	One size fits all	White	12	10	capw.bmp
Cloth Visor	Visor	500	One size fits all	White	36	7	visorw.bmp
Plastic Visor	Visor	501	One size fits all	Black	28	7	visorb.bmp
Hooded Sweatshirt	Sweatshirt	600	Large	Green	39	24	sshirtg.bmp
Zipped Sweatshirt	Sweatshirt	601	Large	Blue	33	25	sshirtb.bmp
Cotton Shorts	Shorts	700	Medium	Black	80	15	shortsb.bmp
a	a	701	a	a	100	100	aa.bmp

激活 Windows

转到“设置”以

Python

Python 客户端界面示例如下：

Python 客户端运行界面

Python Webdw Dcmp. http://webdw.vicp.net

Quit setdw dw1 setdw dw2 setdw dw3 setdw dw4

Product Description	Product Name	ID	Size	Color	Qty	Unit Price	Picture Name
Tank Top3333	Tee Shirt111	300	Small	White	30	10	tshirtw.bmp
Cotton Cap	Baseball Cap	400	One size fits all	Black	92	9	capb.bmp
Wool cap	Baseball Cap	401	One size fits all	White	12	10	capw.bmp
Cloth Visor	Visor	500	One size fits all	White	36	7	visorw.bmp
Plastic Visor	Visor	501	One size fits all	Black	28	7	visorb.bmp
Hooded Sweatshirt	Sweatshirt	600	Large	Green	39	24	sshirtg.bmp
Zippered Sweatshirt	Sweatshirt	601	Large	Blue	33	25	sshirtb.bmp
Cotton Shorts	Shorts	700	Medium	Black	80	15	shortsb.bmp
a	a	701	a	a	100	100	aa.bmp

Electron

Electron 客户端界面示例如下:

Hello World!

File Edit View Window Help

We are using Node.js 12.4.0, Chromium 76.0.3809.146, and Electron 6.0.11.

加载网络资源:

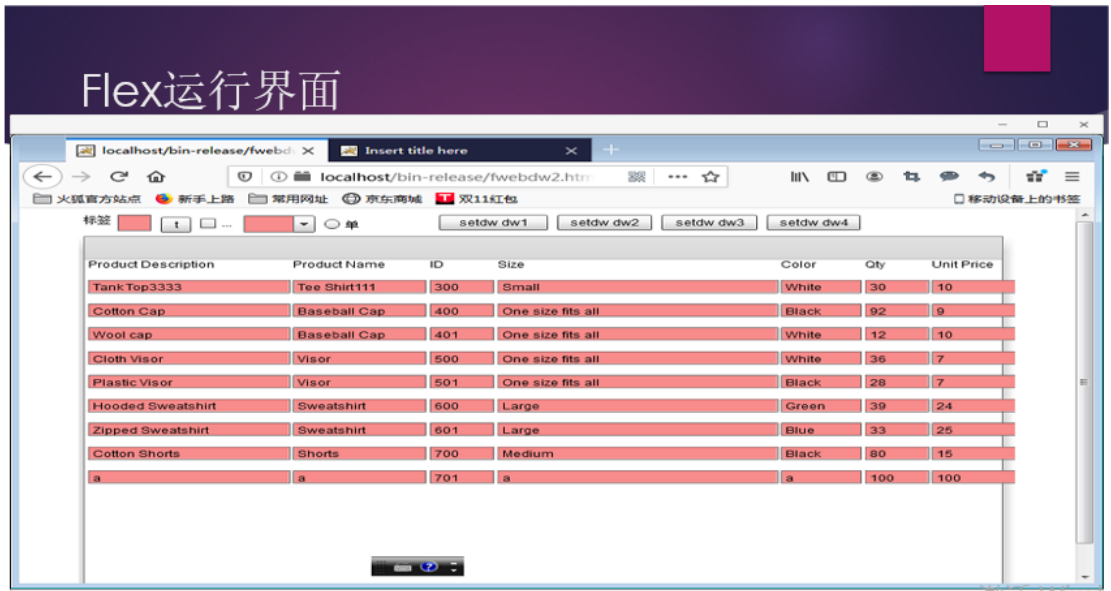
Load Test Set DW1 Set DW2 Set DW3 Set DW4

Product Description	Product Name	ID	Size	Color	Qty	Unit Price	Picture Name
Tank Top3333	Tee Shirt111	300	Small	White	30	10	tshirtw.bmp
Cotton Cap	Baseball Cap	400	One size fits all	Black	92	9	capb.bmp
Wool cap	Baseball Cap	401	One size fits all	White	12	10	capw.bmp
Cloth Visor	Visor	500	One size fits all	White	36	7	visorw.bmp
Plastic Visor	Visor	501	One size fits all	Black	28	7	visorb.bmp
Hooded Sweatshirt	Sweatshirt	600	Large	Green	39	24	sshirtg.bmp
Zippered Sweatshirt	Sweatshirt	601	Large	Blue	33	25	sshirtb.bmp
Cotton Shorts	Shorts	700	Medium	Black	80	15	shortsb.bmp
a	a	701	a	a	100	100	aa.bmp

B/S 开发(共 3 种)

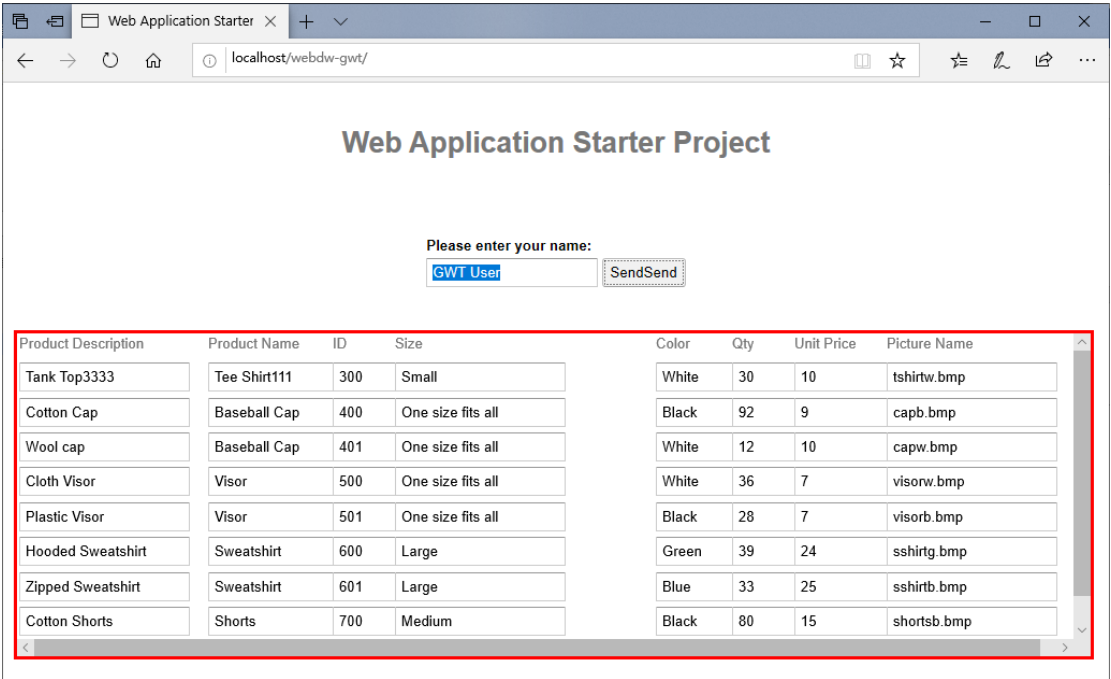
Flex

Flex 客户端演示界面如下：



GWT

GWT 的演示界面如下：



JavaScript

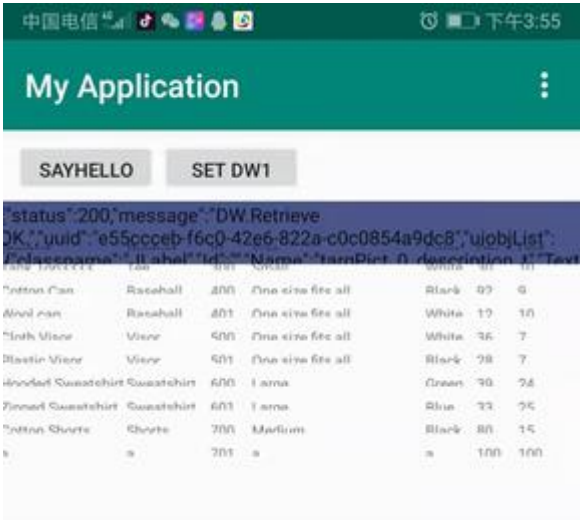
JavaScript 版本客户端界面示例如下：



Mobile 开发(共 1 种)

Android

Android 版本的客户端界面示例如下：



使用方法篇

服务器产品使用方法

数据库初始化

服务器采用 JDBC 方式连接数据库，默认选择使用 MySQL 数据库。数据库初始化步骤如下：

- 安装 MySQL 数据库
- 创建空白数据库 webdw2.0
- 执行 src\dbsql\目录下的 webdw2.0.sql 语句，创建 WebDW 后台所需要的数据表，以及相关的演示数据表。

服务器安装

服务器安装步骤如下：

- 安装 JDK,要求 JDK8 以上版本，低版本 JDK 没有经过测试
- 安装 Apache Tomcat，要求 8 以上版本，低版本 Tomcat 未经过测试
- 修改 Tomcat 配置文件，监听到 80 端口（默认为 8080 端口）
- 将下载得到的 webdw.war 文件复制到 Tomcat 安装目录下 webapps 目录下
- 启动 Tomcat，会自行进行 war 包解压

服务器数据库连接配置修改

修改 war 包内部的 application.properties 文件，以适合对应的数据库连接。

服务器启动

执行 Tomcat 安装目录下 bin 目录下的 startup.bat 命令，检查日志和控制台输出确认服务器启动成功。

客户端产品使用方法

下载对应的客户端版本来进行具体使用。如果是可执行文件，可以直接点击运行；如果是脚本，则需要调用编译器来执行；如果是网页形式，则需要发布到 Tomcat 上再通过网页来访问。

不同版本的客户端开发时，需要参考标准的客户端 DEMO 程序源代码来进行开发，可以直接把这些代码集成进行项目里，也可以根据项目实际情况，对客户代码进行封装以后再进行调用。

产品下载

服务器端产品下载（war 包格式）

应用平台	开发语言	下载文件包	说明
应用服务器	JAVA		

客户端产品下载(RAR 格式)

应用平台	开发语言	可执行文件包	源代码项目包
C/S	PowerBuilder		
	VisualBasic		
	VisualC++		
	VB.net		
	C#		
	JAVA		
	Python		
	Electron		

B/S	Flex		
	GWT		
	JavaScript		
Mobile	Android		

产品报价

序号	产品/服务名称	基准报价	备注
1	服务器端产品	RMB 5 万	含自选一个赠送的客户端产品，含一年内服务器免费升级费用
2	客户端产品	RMB 1 万	任何一个语言的客户端，报价为 RMB 1 万元，含一年内服务升级
3	服务器产品升级	RMB 1 万/年	选用标准产品服务的, 1 年内免费服务器产品升级
4	定制功能开发	RMB 1000/人天	按照具体功能评估工作量，基于现有产品提供定制扩展开发，报价为每人天 1000 元。（驻场费用另算）
5	项目定制开发	RMB 3 万/人月	按照项目功能范围评估工作量计算费用，基于现有产品提供定制开发，报价为每人月 3 万元。（含驻场费用）