深度学习平台设计方案

## 1. 系统概述

### 1.1 项目背景

### 1.2设计目标与原则

#### 1.2.1 设计目标

(1)建立深度学习平台，并提供对外接口，完成来自网络端的物体识别任务，并给出反馈。

(2)建立深度学习数据库平台，为深度学习任务提供数据集基础。

(3)建立Web平台，对深度学习服务平台以及数据库进行实时监控。

#### 1.2.2 设计原则

(1)稳定性：建立容错机制，并对错误信息进行日志化管理，保证服务器的不间断运行。

(2)高并发：对来自网络的识别任务作并发处理，最大限度地开发服务器的数据处理能力。

(3)模块化：将不同的模块进行切分，由Centre Control进行统一调配，模块与模块之间通过TCP/IP网络接口进行通信。

(4)分布式：不同的模块可以部署在不同的服务器上，由Centre control对各个模块进行负载均衡处理。

## 2. 总体架构

### 2.1 系统架构

深度学习平台由4个主要模块构成，其中Centre Control，DP classifier，Web Server 模块部署在服务器端，ClientAPI 通过DLL动态库的方式提供给用户。用户可以通过ClientAPI提供的接口函数访问深度学习平台，进行物体识别。

Centre Control负责对整个系统资源进行调配，并集成了统一的对外接口。DP classifier 模块负责完成Centre Control分发的计算任务，并将结果反馈回Centre Control模块。Web Server模块通过网站的方式实时显示服务器当前状态。



### 2.2 Centre Control

Centre Control是深度学习平台的中央控制系统，负责整体资源调度与数据转发。



#### 2.2.1. 客户端通讯单元

通讯单元将对每个客户端请求动态开启两个线程一个线程负责数据接收，一个线程负责结果回传。如下图所示，当所有通讯完成后，线程结束。

单元设计原则：高并发、 负载管理、 完整日志系统、稳定。

##### 2.2.1.1. 发送线程

输入：客户机socket

输出：接收到的图片数据，以及相关信息，输出至对应的DP服务发送队列

功能：客户机Token验证， 数据记录， 接收数据格式化， DP服务分发



##### 2.2.1.2 接收线程

接收线程负责将识别结果发送至客户机

#### 2.2.2 DP服务管理单元

DP服务管理单元

由一个DP服务管理线程对该单元的资源进行动态加载与卸载



##### 2.2.2.1. DP服务初始化线程

任务：①等待DP服务器接入

②DP服务模块初始化

##### 2.2.2.2. DP服务销毁线程

任务：轮询所有DP服务，回收Flag标识为0的服务



##### 2.2.2.3. DP服务通信线程

任务：与DPClasifier服务器进行通讯



### 2.3. DP Classifier

### 2.4. Client API

### 2.5. Web Server

### 2.6. 数据库