<CloudHomework>

软件需求规约

版本 <1.0>

修订历史记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **作者** |
| 2020/10/15 | <1.0> | 项目修改后初步撰写 | 毛昊天 |
| 2020/11/17 | <1.1> | 技术原型迭代完善文档 | 刘金珂 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

1. 简介 2

1.1 目的 2

1.2 定义、首字母缩写词和缩略语 2

1.3 参考资料 2

2. 整体说明 2

3. 具体需求 2

3.1 功能 2

3.1.1 <Use case 图> 2

3.1.2 <Use case1 规约> 2

3.1.3 <Use case2 规约> 2

3.2 易用性 2

3.2.1 <可用性需求一> 2

3.3 可靠性 2

3.3.1 <可靠性需求一> 2

3.4 性能 2

3.4.1 <性能需求一> 2

3.5 可支持性 2

3.5.1 <可支持性需求一> 2

3.6 设计约束 2

3.6.1 <设计约束一> 2

3.7 联机用户文档和帮助系统需求 2

3.8 接口 2

3.8.1 用户界面 2

3.8.2 硬件接口 2

3.8.3 软件接口 2

3.8.4 通信接口 2

3.9 适用的标准 2

软件需求规约 (简化版)

# 简介

## 目的

本文档目的在于提供关于云作业平台系统的需求功能的详述以及系统性能参数的说明，以方便之后对项目的完善以及项目组后期的开发工作。

## 定义、首字母缩写词和缩略语

云作业：

使用网络授课的方式进行学校课程的学习，包括在网上布置课后作业，提交和收集完成的作业。

## 参考资料

《软件工程原理与实践》 高等教育出版社

《云作业平台 Vision文档-v1.0》 2020.10.15 小组16

# 整体说明

* 产品总体的效果：老师可以在网上发布课程，通过语音、文字、图片等形式布置作业，学生可以查看课程信息、通过拍照等方式上传作业，老师可以对作业进行批改和留言。该系统应在规定时间内满足一定程度的并发量，从而满足疫情影响下的网课需求。
* 产品功能：
  + 注册及登录：用户注册时需要填写相关信息，在输入正确的验证码之后即可完成注册。完成激活的学生和老师可以通过相关信息进行登录。
  + 用户信息管理：用户可以查看并修改自己的个人信息。
  + 课程功能：
    - **教师**
      * 可以新增、删除、修改、查看课程及课程信息，包括课程名称、简介、所需教材等。
      * 可以为所设课程添加、删除、查看学生，也可以批量从excel文件中导入学生信息。
    - **学生**
      * 可以搜索并查看所有课程信息，正在上的课程信息，以及已完成的课程信息。
  + 作业功能：
    - **教师**
      * 可以发布新的作业，包括作业名称、作业内容、截止时间、参考答案等信息，作业内容的形式可以选择文字、图片、语音、以及混合等形式。
      * 可以查看作业的提交情况。
      * 可以查看学生作业的具体内容，并对作业进行批改，包括批注、评分、留言。其中批注可以是附加文本批注，也可以是直接在作业图片上进行批注。
    - **学生**
      * 有新作业时，学生用户会收到及时的消息推送。
      * 可以查看所上课程所布置的作业的信息，包括内容和截止时间等。
      * 可以通过拍照上传已经完成的手写作业，并进行备注；超过截止时间的作业可以提交，但会被标记为迟交。
      * 在教师完成作业批改后，学生可以及时收到通知，并查看作业反馈。
* 用户特征：主要是面对疫情影响下，被迫进行网课学习的教师和学生，尤其是中小学阶段的教师和学生。
* 约束：
* 设计约束：
* 假设与依赖关系：
* 假设：
* 需求子集

## 适用的标准

桌面UI应当兼容Windows 7/8/10平台。

## 系统需求

* 服务端需要在Docker容器环境运行。
* 服务端需要使用MySQL以及MongoDB数据库。
* 客户端需要数百MiB的磁盘空间。
* 客户端需要运行Windows7及以上操作系统。

## 性能需求

* 支持1000个并发用户，最长响应时间为3秒（不包括网络延迟）

## 环境需求

* 暂无

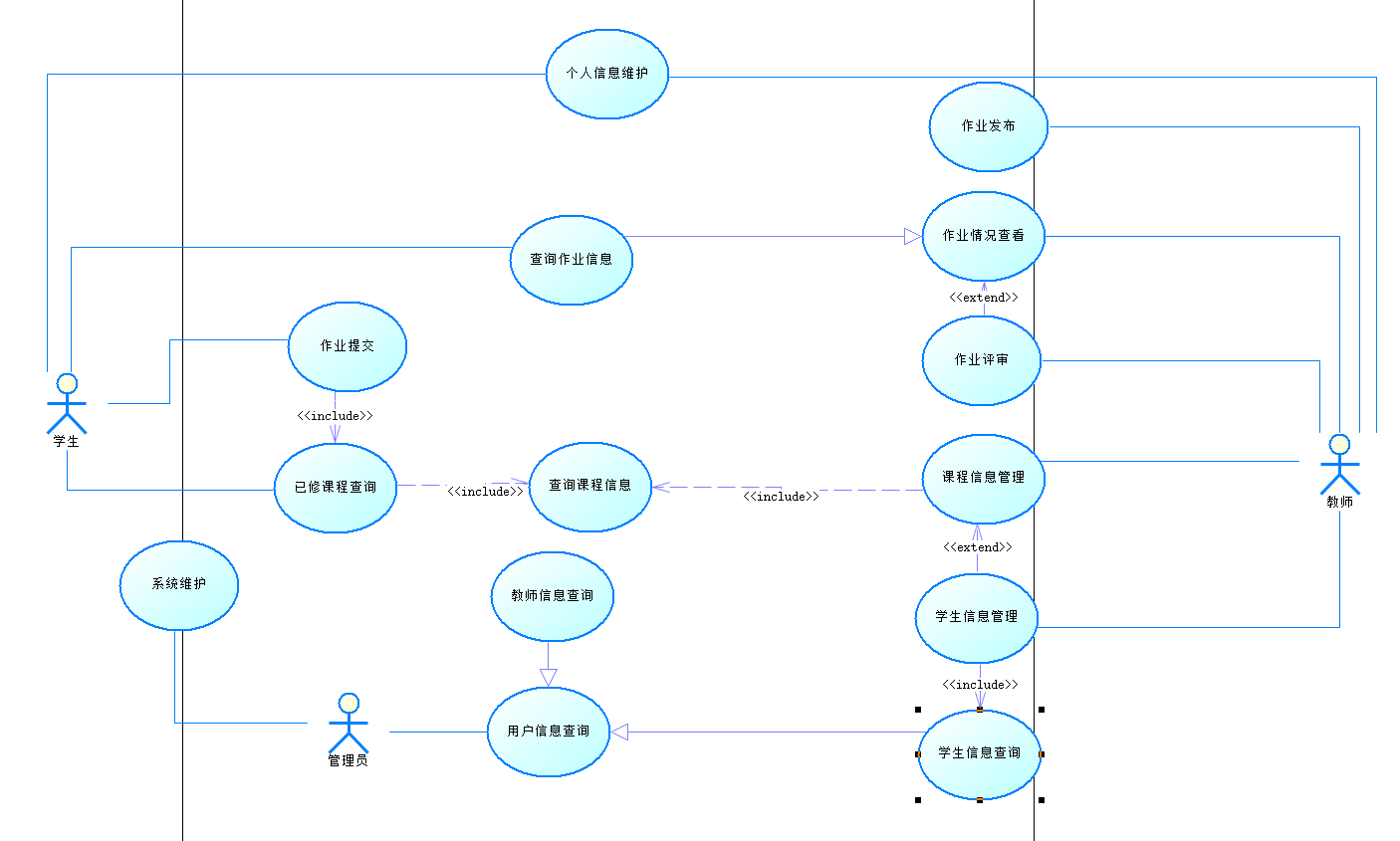
# 文档需求

* + 为支持成功部署应用程序而必须制作的文档。

# 具体需求

## 功能

### <Use case 图>



### <作业发布 规约>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号： | CH001 | 用例名称： | 作业发布 |
| 描述： | 用户使用命令行完成绘图 | | |
| 执行者： | 教师 | | |
| 前置条件： | 教师账号完成登录操作 | | |
| 后置条件： | 发布结果能够被系统记录到远程服务端 | | |
| 基本流： | 1. 教师完成登录操作 2. 教师点击相关课程，进入相关课程页面 3. 教师点击作业，进入作业相关页面 4. 教师点击作业发布，进入作业发布相关页面 5. 教师填写相关信息作业相关信息 6. 教师点击发布 | | |
| 备选流： | 4a.填写过程中发生断网等意外  系统在故障恢复后能够恢复之前填写的信息。  5a.用户点击暂存  系统保存教师已填写的信息但不进行发布。  5b.教师取消发布  系统直接退出作业发布页面，不进行任何保存 | | |
| 扩展点： | 暂无 | | |
| 非功能需求： | 平均响应时间不超过1.5s，1000并发下不超过3s | | |
| 业务规则： | 3a.默认发布的作业课程名称应当与所选课程相同 | | |

### <作业情况查看 规约>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号： | CH002 | 用例名称： | 作业情况查看 |
| 描述： | 教师查看作业提交以及完成情况 | | |
| 执行者： | 教师 | | |
| 前置条件： | 教师账号完成登录操作 | | |
| 后置条件： | 暂无 | | |
| 基本流： | 1. 教师完成登录操作 2. 教师点击相关课程，进入相关课程页面 3. 教师点击作业，进入作业相关页面 4. 教师点击作业情况，进行相关信息查看 5. 系统查询教师已经发布的作业信息，根据信息制成表格，并计算平均分等 6. 教师查看相应情况 | | |
| 备选流： | 暂无 | | |
| 扩展点： | 名称：作业评审  位置：基本流第三步  在查看作业情况时，可以调用“作业评审”，对选定的作业进行批改和评价。 | | |
| 非功能需求： | 平均响应时间不超过1.5s，1000并发下不超过3s | | |
| 业务规则： | 4a.系统每次进行查看时都要根据数据库数据进行实时更新，以确保数据的准确性。 | | |

### <作业信息查询 规约>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号： | CH003 | 用例名称： | 作业信息查询 |
| 描述： | 学生查看作业信息 | | |
| 执行者： | 学生 | | |
| 前置条件： | 学生账号完成登录操作 | | |
| 后置条件： | 暂无 | | |
| 基本流： | 1. 学生完成登录操作 2. 学生点击相关课程，进入相关课程页面 3. 学生点击作业，进入作业相关页面 4. 系统查询作业情况，显示作业内容、作业批注和评分、作业平均分。 5. 学生查看作业情况 | | |
| 备选流： | 暂无 | | |
| 扩展点： | 暂无 | | |
| 非功能需求： | 平均响应时间不超过1.5s，1000并发下不超过3s | | |
| 业务规则： | 5a.查看到的作业情况应当与选择的作业相同 | | |

### <作业评审 规约>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号： | CH004 | 用例名称： | 作业评审 |
| 描述： | 教师进行作业评分以及批注 | | |
| 执行者： | 教师 | | |
| 前置条件： | 教师账号完成登录操作 | | |
| 后置条件： | 教师的评审被系统保存 | | |
| 基本流： | 1. 教师完成登录操作 2. 教师点击相关课程，进入相关课程页面 3. 教师点击作业，进入作业相关页面 4. 教师点击作业评审，进行作业评审页面 5. 教师点击需要评审的作业，进入评审界面 6. 教师进行评分、评论和批注 7. 教师点击保存 | | |
| 备选流： | 7a.未点击保存而关闭页面  弹出提示框进行确认 | | |
| 扩展点： | [待定] | | |
| 非功能需求： | 1. 发生意外关闭之后，下次打开能恢复 2. 平均响应时间不超过1.5s，1000并发下不超过3s | | |
| 业务规则： | 6a.教师评审的作业应当与选择的作业相同 | | |

### <作业提交 规约>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号： | CH005 | 用例名称： | 作业提交 |
| 描述： | 学生提交作业 | | |
| 执行者： | 学生 | | |
| 前置条件： | 学生账号完成登录操作 | | |
| 后置条件： | 学生上传的内容能够被系统记录 | | |
| 基本流： | 1. 学生完成登录操作 2. 学生点击相关课程，调用“已修课程查询”，进入相关课程页面。 3. 学生点击作业，进入作业相关页面 4. 学生点击需要提交的作业，进入作业提交界面 5. 学生上传作业内容（主要以图片形式上传） 6. 学生点击上传按钮 | | |
| 备选流： | 5a.学生上传的文件不符合格式或大小要求  产生错误提示，要求学生重新上传  6a.学生未上传直接点击提交  产生错误提示，要求学生提交后再上传  6b.学生上传图片后未点击上传按钮，直接退出  产生提醒，要求学生进行确认 | | |
| 扩展点： | 暂无 | | |
| 非功能需求： | 平均响应时间不超过1.5s，1000并发下不超过3s | | |
| 业务规则： | 4a.学生提交的作业应当与选择的作业相同 | | |

### <个人信息维护 规约>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号： | CH006 | 用例名称： | 个人信息维护 |
| 描述： | 用户进行个人信息的修改和产查看 | | |
| 执行者： | 教师和学生 | | |
| 前置条件： | 用户已完成登陆操作 | | |
| 后置条件： | 用户进行的修改可以被系统记录 | | |
| 基本流： | 1.用户进行登录操作  2.用户点击个人信息  3.系统查询用户的个人信息，并进行展示  4.用户查看个人信息  5.用户进行个人信息的修改  6.用户点击保存 | | |
| 备选流： | 6a.用户未点击保存直接退出  提示用户进行确认 | | |
| 扩展点： | [待定] | | |
| 非功能需求： | 平均响应时间不超过1.5s，1000并发下不超过3s | | |
| 业务规则： | 用户只能查询并修改自己的个人信息 | | |

### <课程信息查询 规约>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号： | Ch007 | 用例名称： | 课程信息查询 |
| 描述： | 用户查询课程的详细信息 | | |
| 执行者： | 教师和学生 | | |
| 前置条件： | 用户已完成登陆操作 | | |
| 后置条件： | 暂无 | | |
| 基本流： | 1. 用户进行登录操作 2. 用户搜索相关课程，系统展示搜索到的课程列表 3. 用户点击相关课程 4. 用户查看课程信息 | | |
| 备选流： | 2a.用户搜索有误，查询不到课程  显示“暂无相关课程” | | |
| 扩展点： | [待定] | | |
| 非功能需求： | 平均响应时间不超过1.5s，1000并发下不超过3s | | |
| 业务规则： | 暂无 | | |

### <已修课程查询 规约>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号： | CH008 | 用例名称： | 已修课程查询 |
| 描述： | 学生进行已修课程的信息查询 | | |
| 执行者： | 学生 | | |
| 前置条件： | 学生已完成登陆操作 | | |
| 后置条件： | 暂无 | | |
| 基本流： | 1.学生进行登录操作  2.学生点击我的课程，调用“查询课程信息”用例，查询自己的课程信息，并进行查看  3.学生进行课程相关信息的调整 | | |
| 备选流： | 暂无 | | |
| 扩展点： | [待定] | | |
| 非功能需求： | 平均响应时间不超过1.5s，1000并发下不超过3s | | |
| 业务规则： | 学生指挥查询到自己已修的课程 | | |

### <课程信息管理 规约>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号： | CH009 | 用例名称： | 课程信息管理 |
| 描述： | 教师进行自己发布的课程信息管理 | | |
| 执行者： | 教师 | | |
| 前置条件： | 教师已完成登陆操作 | | |
| 后置条件： | 教师进行的修改可以被系统记录 | | |
| 基本流： | 1.教师进行登录操作  2.教师点击我的课程，调用“查询课程信息”用例，查询自己的课程信息，并进行查看  3.教师进行课程相关信息的调整  4.教师保存进行的修改 | | |
| 备选流： | 暂无 | | |
| 扩展点： | 名称：管理学生信息  位置：3  在管理学生时可以对该门课程的上课学生进行增删改查操作。 | | |
| 非功能需求： | 平均响应时间不超过1.5s，1000并发下不超过3s | | |
| 业务规则： | 教师修改的课程应当与选择的课程相同 | | |

### <用户信息查询 规约>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号： | CH010 | 用例名称： | 用户信息查询 |
| 描述： | 管理员进行用户信息查询 | | |
| 执行者： | 管理员 | | |
| 前置条件： | 管理员已完成登陆操作 | | |
| 后置条件： | 暂无 | | |
| 基本流： | 1.管理员进行登录操作  2.管理员点击用户信息，查询所有用户的信息以及状态。  3.管理员进行用户信息调整  4.管理员点击保存 | | |
| 备选流： | 4a.管理员继续修改后未点击保存  进行提示，要求管理员进行确认 | | |
| 扩展点： | [待定] | | |
| 非功能需求： | 平均响应时间不超过1.5s，1000并发下不超过3s | | |
| 业务规则： | 暂无 | | |

### <教师信息查询 规约>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号： | CH011 | 用例名称： | 教师信息查询 |
| 描述： | 管理员进行教师信息查询 | | |
| 执行者： | 管理员 | | |
| 前置条件： | 管理员已完成登陆操作 | | |
| 后置条件： | 暂无 | | |
| 基本流： | 1.管理员进行登录操作  2.管理员点击用户信息，点击教师分类，查询所有教师的信息以及状态。  3.管理员进行教师信息调整  4.管理员点击保存 | | |
| 备选流： | 4a.管理员进行修改后未点击保存  进行提示，要求管理员进行确认 | | |
| 扩展点： | [待定] | | |
| 非功能需求： | 平均响应时间不超过1.5s，1000并发下不超过3s | | |
| 业务规则： | 暂无 | | |

### <学生信息查询 规约>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号： | CH012 | 用例名称： | 学生信息查询 |
| 描述： | 管理员进行学生信息查询 | | |
| 执行者： | 管理员 | | |
| 前置条件： | 管理员已完成登陆操作 | | |
| 后置条件： | 暂无 | | |
| 基本流： | 1.管理员进行登录操作  2.管理员点击学生信息，查询所有学生的非隐私信息以及状态。  3.管理员进行学生信息调整  4.管理员点击保存 | | |
| 备选流： | 4a.管理员进行修改后未点击保存  进行提示，要求管理员进行确认 | | |
| 扩展点： | [待定] | | |
| 非功能需求： | 平均响应时间不超过1.5s，1000并发下不超过3s | | |
| 业务规则： | 暂无 | | |

### <系统维护 规约>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号： | CH013 | 用例名称： | 系统维护 |
| 描述： | 管理员查看系统参数并进行维护 | | |
| 执行者： | 管理员 | | |
| 前置条件： | 管理员已完成登陆操作 | | |
| 后置条件： | 管理员做出的维护能够被系统记录 | | |
| 基本流： | 1.管理员进行登录操作  2.管理员点击系统维护，能够看到系统的详细参数  3.管理员点击并进行相应修改，维持系统稳定  4.管理员点击保存 | | |
| 备选流： | 4a.管理员继进行修改后未点击保存  进行提示，要求管理员进行确认 | | |
| 扩展点： | [待定] | | |
| 非功能需求： | 平均响应时间不超过1.5s，1000并发下不超过3s | | |
| 业务规则： | 暂无 | | |

### <学生信息管理 规约>

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号： | CH014 | 用例名称： | 学生信息管理 |
| 描述： | 教师进行学生信息管理 | | |
| 执行者： | 教师 | | |
| 前置条件： | 教师已完成登陆操作 | | |
| 后置条件： | 暂无 | | |
| 基本流： | 1.教师进行登录操作  2.教师点击相关课程，进入课程页面  3.教师点击学生管理，进入学生管理页面  4.教师录入学生信息  5.教师点击保存 | | |
| 备选流： | 4a.教师通过手动输入  手动输入学生的各项信息  4b.教师通过excel输入  通过excel表录入多个学生信息  5a.管理员继进行修改后未点击保存  进行提示，要求管理员进行确认 | | |
| 扩展点： | [待定] | | |
| 非功能需求： | 平均响应时间不超过1.5s，1000并发下不超过3s | | |
| 业务规则： | 教师管理的学生列表应当与选择的课程相匹配 | | |

## 易用性

### 培训时间

使用云作业平台的教师及学生能够上手即用，在两个小时之内能够熟悉云作业平台的各个功能。在一整个使用流程完成时，学生和教师都能够使用云作业平台进行课程和作业活动，满足网上教学的需求。

### GUI位置

按照功能的粒度粗细进行划分，粗粒度置于导航栏中（主要包括头部和侧面），细粒度功能放置于主页面容器中供用户使用。

### 用语使用

代码调试与运行的相关内容（如编译报错）使用专业术语，编辑部分等通用功能使用通用性词语。

### 图标使用

按钮图标使用易于理解的通用性图标，当用户鼠标放上时能出现功能提示。

### 易于安装

用户安装软件时每一步都有默认选项。

## 可靠性

### 可用性

系统能够保证一周7天，一天24小时不间断运行，一年内系统的平均正常运行时间达到99.9%，系统能够正确处理发生的异常或者错误，并返回错误信息。当系统出错时，能自动报告错误并在用户允许时发送，便于开发人员修复。

### 平均故障间隔

平均故障间隔时间不小于1年。

### 平均修复时间

平均修复时间不大于24小时。

### 最高错误或缺陷率

最高错误率不超过10bugs/KLOC并且不超过5bugs/function-point。

### 错误或缺陷率

小错误率不超过5bugs/KLOC，大错误不超过3bugs/KLOC，严重错误率不超过1bugs/KLOC。严重错误指执行用户代码失败导致系统崩溃，或者服务器出现问题导致出现联机故障。

## 性能

### 对事务的响应时间

用户向服务器发起联机请求后，服务器的平均响应时间不超过1.5秒，在1000并发下最长响应时间不超过3秒（不包括网络延迟）。

### 容量

系统应容纳10万名用户使用。

### 吞吐量

每秒能处理超过350个事务

### 资源利用情况

### 服务器端需要1G以上的磁盘空间，4G以上内存，采用ipv4协议进行互联网通信。

### 降级模式

在特殊时间段（例如学期初用户并发量巨大时，或是线上考试统一提交试卷时）关闭部分功能，从而满足高并发下的时间需求。

## 可支持性

### 建模方法

采用面向对象方法建模合理地设计系统结构以保证较高的可维护性。

### 编码标准、命名约定、类库、维护访问权和维护实用程序

编码标准、命名约定、类库、维护访问权和维护实用程序都按照国家标准。

### 兼容性

编写的网页端或是app具有兼容性，能够在不同的操作系统上正常使用。

### 可维护性

要使用GitHub统一管理，便于开发人员的版本迭代和故障修复。

## 设计约束

### 软件语言约束

系统使用javascript语言开发系统，数据库使用SQL server语言，后端使用spring boot语言。

### 开发工具

用户端React开发网页端或是手机APP。

服务端基于Spring框架开发，在Docker环境中运行。

数据库采用Mongodb和Mysql数据库结合开发。

### 设计约束

为保证易用性，本系统需要遵循已有的Logo语言的语法和语义。

### 兼容性约束

本系统需要在Windows 7/8/10平台上运行。

## 联机用户文档和帮助系统需求

### 用户文档

需要提供用户手册，来提供详细的使用帮助说明，从本产品教师和学生的视角描述系统的功能、使用方式。

### 帮助系统

应为用户提供关于软件每个功能的在线帮助文档。提供服务器维护的基本知识和方法。

## 接口

### 用户界面

### 硬件接口

### 软件接口

### 通信接口

## 适用的标准

您同意遵守《中华人民共和国保密法》、《计算机信息系统国际联网保密管理规定》、《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》、《计算机信息网络国际联网安全保护管理办法》、《中华人民共和国计算机信息网络国际联网管理暂行规定》及其实施办法等相关法律法规的任何及所有的规定，并对您以任何方式使用服务的任何行为及其结果承担全部责任。在任何情况下，如果云作业系统合理地认为您的任何行为违反或可能违反上述法律和法规的任何规定，系统可在任何时候不经任何事先通知终止向您提供服务。