

虚拟仿真实验教学共享平台 与虚拟仿真实验资源 数据对接要求

目录

一、对接目标概述	3
二、对接功能说明.....	3
三、对接数据标准与规范.....	3
1、基本信息.....	3
2、习题信息.....	4
3、计费信息.....	4
4、附件信息.....	5
5、资源操作记录.....	5
6、资源计费记录信息.....	5
7、实验报告信息.....	6
8、资源评价信息.....	6
四、数据接口示例.....	6
1、推送数据.....	6
1.1 资源基本信息（基本信息、习题信息、计费信息、附件信息）	7
1.2 资源操作记录.....	9
1.3 资源计费记录信息.....	10
1.4 实验报告信息.....	10
1.5 资源评价信息.....	11
2、交互数据接口.....	11
2.1 资源操作记录.....	12
2.2 资源计费.....	12
2.3 实验报告.....	13

一、对接目标概述

江苏省高等学校虚拟仿真实验教学共享平台（以下简称省级平台）面向江苏省各个高校以及资源开发单位实行虚拟仿真实验资源共享和开放预约，制定了统一的虚拟仿真实验资源（以下简称实验资源）接口标准。

二、对接功能说明

1、仿真资源单位注册省级平台用户账号，登陆平台后，录入资源状态信息（包含基本信息、习题信息、计费信息、附件信息）。

2、用户访问具体实验资源时，省级平台的资源，直接在本平台进行访问和操作；省级平台以外的资源，通过平台与平台之间的用户认证接口，实现跨平台访问和操作。

3、省级平台支持实验资源使用的统计，包含：资源操作记录、资源收费记录、实验报告文件、资源使用评价。

实验资源按照平台提供的资源操作记录写入接口，将用户操作记录实时写入到平台。

实验资源通过平台提供的资源计费信息写入接口，将用户操作实验资源的计费信息实时写入到平台。实验资源的计费方式有两大类：按内容计费和按时长计费。同一个资源的计费类别可以从“按内容”、“按时长”和“按内容或时长”中任选一个。按内容计费时，计费方式从“按课时”、“按章节”、“按知识点”中选择一个作为唯一计费方式。按时长计费时，计费方式为“按时长”，以分钟为单位，支持设置免费时长，免费时长之后开始计费。

实验资源通过平台提供的实验报告信息写入接口，将用户通过操作实验后生成报告文件信息写入到平台。实验报告由实验资源依据用户的实际操作记录，生成具有针对实验资源的报告文件，以供学习用户进行交流和总结。

实验资源通过平台提供的资源评价信息写入接口，将用户通过操作实验后填写的评价意见写入到平台。

三、对接数据标准与规范

1、基本信息

序号	信息名称	说明	字段名称	类型	长度	JSON 名称
1	实验资源名称	同一个单位，名称唯一	ResourceName	varchar	500	ResourceName
2	实验资源编号	同一个单位，唯一	ResourceNo	varchar	100	ResourceNo
3	所属仿真实验中心	没有则空	VirtualCenterName	varchar	100	VirtualCenterName
4	资源类型	“实验”或“仪器”	ResourceType	varchar	100	ResourceType
5	资源负责人编号	省级仿真平台的用户账号	CreateUserAccount	varchar	100	CreateUserAccount
6	资源所属学科	一级学科	OneSubjectName	varchar	100	OneSubjectName
7	面向专业	二级学科	TwoSubjectName	varchar	100	TwoSubjectName

8	实验目的		ExperimentTarget	varchar	max	ExperimentTarget
9	实验原理		ExperimentPrinciple	varchar	max	ExperimentPrinciple
10	实验内容及步骤		ExperimentExplain	varchar	max	ExperimentExplain
11	资源展示封面	图片，400*300	ResourceCover	varchar	200	ResourceCover
12	课时数	资源可以折算的总学时	CreditHour	varchar	100	CreditHour
13	计费类别	“时长”、“内容”、“内容或时长”3选1	ChargeType	varchar	100	ChargeType
14	计费方式	“课时”、“章节”、“知识点”、“时长”4选1	FeeType	varchar	100	FeeType

2、习题信息

序号	信息名称	说明	字段名称	类型	长度	JSON 名称
1	题目分类	“单选”或“多选”或“对错”	Classification	varchar	100	Classification
2	题干内容	题支格式：A.文字，B.文字...	Content	varchar	4000	Content
3	题支内容	对错题可以为空。	Title	varchar	4000	Title
4	选项数量	单选或多选的题型需提供	OptionsNumber	Int		OptionsNumber
5	答案	题支首字母或“对”或“错”	Answer	varchar	4000	Answer
6	解析说明	可以为空	Analysis	varchar	4000	Analysis

3、计费信息

实验资源的计费方式有两大类：按内容计费 and 按时长计费。同一个资源的计费类别可以从“按内容”、“按时长”和“按内容或时长”中任选一个。按内容计费时，计费方式从“按课时”、“按章节”、“按知识点”中任选一个。按时长计费时，计费方式为“按时长”，以分钟为单位，支持设置免费时长，免费时长之后开始计费。

序号	信息名称	说明	字段名称	类型	长度	JSON 名称
1	内容名称	按内容计费时需提供	PayName	Varchar	500	PayName
2	内容序号	显示的先后顺序，应不重复	PayNo	varchar	100	PayNo
3	计费价格（元）	按内容计费时，设置本内容的价格；按时长计费时，设置固定时间（分钟计算）的收费金额。时长按分钟计算，如每10分钟10元。0，则免费	PayMoney	Decimal (12,2)		PayMoney
4	免费时长（分钟）	按时长收费时有效，默认0	FreeMinute	Int		FreeMinute
5	收费时长间隔（按时间长收费）	按时长收费时有效，默认0	IntervalMinute	Int		IntervalMinute

使用)

4、附件信息

序号	信息名称	说明	字段名称	类型	长度	JSon 名称
1	附件分类	“预习”或“操作”	AttachType	varchar	100	AttachType
2	附件名称	一组附件包含多个关联文件，应为一个附件名称，且与其他附件不重复	AttachName	varchar	500	AttachName
3	附件类型	支持图片 (bmp、jpg、gif)、文档 (pdf)、视频 (mp4)、其他文件 (rar、zip、swf、unity3d) 和网址	FileType	varchar	200	FileType
4	文件密钥		FileKey	varchar	500	FileKey
5	文件 URL	为保证文件安全，应通过密钥+url 的形式访问	FileURL	varchar	500	FileURL
6	附件大小(kb)	默认 0	FileSize	Int	10	FileSize

5、资源操作记录

资源操作记录为每个章节操作结束时，调用平台接口。资源操作记录格式：

序号	中文名称	说明	字段名称	类型	长度	JSon 名称
1	实验资源名称		ResourceName	varchar	500	ResourceName
2	内容名称	按内容计费时需提供	ContentName	varchar	500	ContentName
3	内容序号	按内容计费时需提供	ContentNo	varchar	100	ContentNo
4	使用人姓名		UserName	varchar	50	UserName
5	使用人编号	使用人操作资源所用的账号	UserNo	varchar	100	UserNo
6	操作内容	描述用户实际操作的步骤，包含用户实际操作填写的数据	OperateContent	varchar	4000	OperateContent
7	操作用户 ip	用户访问所用 ip 地址	OperateUserIP	varchar	50	OperateUserIP
8	数据产生时间		CreateDate	datetime		CreateDate

6、资源计费记录信息

资源计费为每个计费节点时，调用平台接口。资源计费信息格式：

序号	中文名称	说明	字段名称	类型	长度	JSon 名称
1	实验资源名称		ResourceName	varchar	500	ResourceName
2	内容名称	按内容计费时需提供	ContentName	varchar	500	ContentName
3	内容序号	按内容计费时需提供	ContentNo	varchar	100	ContentNo
4	使用人姓名		UserName	varchar	50	UserName
5	使用人编号	使用人操作资源所用的账号	UserNo	varchar	100	UserNo

6	本次计费学习时长	按时长计费时需提供	LearnHour	varchar	50	LearnHour
7	计费金额（元）		PayMoney	Decimal (10,2)		PayMoney
8	计费说明	描述用户计费金额的算法	PayNote	varchar	1000	PayNote
9	数据产生时间		CreateDate	datetime		CreateDate

7、实验报告信息

实验报告信息格式：

序号	中文名称	说明	字段名称	类型	长度	JSON 名称
1	实验资源名称		ResourceName	varchar	500	ResourceName
2	实验报告文件名	实验报告文件名	ReportFileName	varchar	200	ReportFileName
3	使用人姓名	使用人姓名	UserName	varchar	50	UserName
4	使用人编号	使用人操作资源所用的账号	UserNo	varchar	50	UserNo
5	文件密钥		FileKey	varchar	100	FileKey
6	文件 URL	为保证文件安全，应通过密钥+url 的形式访问	FileURL	varchar	200	FileURL
7	报告评阅状态	0 未审，1 已审	ReviewStatus	tinyint	1	ReviewStatus
8	数据产生时间		CreateDate	datetime		CreateDate

8、资源评价信息

资源评价信息格式：

序号	中文名称	说明	字段名称	类型	长度	JSON 名称
1	实验资源名称		ResourceName	varchar	500	ResourceName
2	评价人姓名		UserName	varchar	50	UserName
3	评价人编号	使用人评价资源所用的账号	UserNo	varchar	50	UserNo
4	评价内容		EvaluationContent	varchar	4000	EvaluationContent
5	数据产生时间		CreateDate	datetime		CreateDate

四、数据接口示例

1、推送数据

推送数据默认三个节点为 UnitCode（单位代码），Account（平台资源管理员帐号），PushTime（推送时间）。

1.1 资源基本信息（基本信息、习题信息、计费信息、附件信息）

方法：AddResourceBasicInfo(string json);

数据格式：

```
{
  "UnitCode": "320001",
  "Account": "admin",
  "PushTime": "20171012134658",
  "ResourceList": [
    {
      "ResourceName": "实验资源名称1",
      "ResourceNo": "10000568",
      "VirtualCenterName": "测试仿真中心1",
      "ResourceType": "实验",
      "CreateUserName": "实验负责人名称1",
      "CreateUserAccount": "ZK100",
      "OneSubjectName": "工学",
      "TwoSubjectName": "工学专业",
      "ExperimentTarget": "实验目的",
      "ExperimentPrinciple": "实验原理",
      "ExperimentExplain": "实验内容及步骤",
      "ResourceCover": "http://www.xxx.com/xxx.jpg",
      "CreditHour": "100",
      "ChargeType": "内容",
      "FeeType": "章节",
      "TopicSubjectList": [
        {
          "SubjectNo": "001",
          "Classification": "单选",
          "Content": "A病毒 B植物菌原体 C类细菌 D线虫",
          "Title": "柑桔黄龙病的病原为（）",
          "OptionsNumber": 4,
          "Answer": "A",
          "Analysis": "解析说明"
        },
        {
          "SubjectNo": "002",
          "Classification": "多选",
          "Content": "A. 松树B. 榆树C. 银杏D. 柏树",
          "Title": "大多数种子先生理成熟，但少数树种的种子，生理成熟是态之后，如()",
          "OptionsNumber": 8,
          "Answer": "B,C",
          "Analysis": "解析说明"
        }
      ],
      "ChargePayList": [
        {
          "PayNo": "100000",
          "PayName": "病原物分离与培养",
          "PayNum": "233566566",
          "PayMoney": 100
        },
        {
          "PayNo": "100001",
          "PayName": "病原物再分离",

```

"PayNum": "22566455",
"PayMoney": 101 }},
"AttachMentList": [{ "AttachNo": "100003",
"AttachType": "操作",
"AttachName": "纯菌种接种",
"FileType": "swf",
"FileKey": "GHJJKLNN0025",
"FileURL": "http://www.xxx.com/xxx.swf",
"FileSize": 10 },
{ "AttachNo": "100004",
"AttachType": "操作",
"AttachName": "培养物纯化",
"FileType": "swf",
"FileKey": "GHJJKLNN1009",
"FileURL": "http://www.xxx.com/xxx.swf",
"FileSize": 20 }] },
{"ResourceName": "实验资源名称2",
"ResourceNo": "10002333",
"VirtualCenterName": "测试仿真中心1",
"ResourceType": "仪器",
"CreateUserName": "实验负责人名称1",
"CreateUserAccount": "ZK110",
"OneSubjectName": "生物",
"TwoSubjectName": "生物工程",
"ExperimentTarget": "实验目的",
"ExperimentPrinciple": "实验原理",
"ExperimentExplain": "实验内容及步骤",
"ResourceCover": "http://www.xxx.com/xxx.jpg",
"CreditHour": "80",
"ChargeType": "时长",
"FeeType": "分钟",
"TopicSubjectList": [{ "SubjectNo": "001221",
"Classification": "单选",
"Content": "A.50%B. 60 %C.70 %D.80 %",
"Title": "苗圃中用于育苗的生产用地通常占苗圃总面积的()",
"OptionsNumber": 4,
"Answer": "A",
"Analysis": "解析说明" },
{ "SubjectNo": "002566",
"Classification": "多选",
"Content": "A. 松树B. 榆树C. 银杏D. 柏树E.杨树",


```

"Title": "大多数种子先生理成熟，但少数树种的种子，生理成熟是态之后，如()",
"OptionsNumber": 5,
"Answer": "ABD",
"Analysis": "解析说明"}],
"ChargePayList": [{"PayNo": "100000",
"PayName": "籼箕性状QTL分析",
"PayNum": "1002566",
"PayMoney": 100,
"FreeMinute": 10,
"IntervalMinute": 2}],
"AttachMentList": [{"AttachNo": "100004340",
"AttachType": "操作",
"AttachName": "F1群体编号样品的采集处理",
"FileType": "swf",
"FileKey": "GHJJKKLN54354N001",
"FileURL": "http://www.xxx.com/xxx.swf",
"FileSize": 10},
{"AttachNo": "1000043240",
"AttachType": "预习",
"AttachName": "木材稀释宏观变化",
"FileType": "swf",
"FileKey": "GHJJKKLNN0KHJK1002",
"FileURL": "http://www.xxx.com/xxx.swf", "FileSize": 20}]]}

```

1.2 资源操作记录

方法：AddOperateResourceRecord(string json);

数据格式：

```

{"UnitCode": "320001",
"Account": "admin",
"PushTime": "201710122523002",
"OperateRecordMainList": [{"ResourceName": "实验资源名称1",
"OperateRecordList": [{"ContentName": "病原物分离与培养",
"ContentNo": "100001",
"UserName": "操作人1",
"UserNo": "HWK001",
"OperateContent": "操作内容",
"OperateUserIP": "xxx.xxx.xxx.xxx",
"CreateDate": "\Date(1507990220000)\"}]},
{"ResourceName": "实验资源名称2",
"OperateRecordList": [{"ContentName": "纯菌种接种",
"ContentNo": "100002",

```

```
"UserName":"操作人2",
"UserNo":"HWK100",
"OperateContent":"操作内容",
"OperateUserIP":"xxx.xxx.xxx.xxx",
"CreateDate":"\Date(1507990220000)\\"}}}}}
```

1.3 资源计费记录信息

方法: AddResourcePayRecord(string json);

数据格式:

```
{"UnitCode":"320001",
"Account":"admin",
"PushTime":"201710122523002",
"PayRecordMainList":[{"ResourceName":"实验资源名称1",
"PayRecordList":[{"ContentName":"病原物分离与培养",
"ContentNo": "100001",
"UserName":"记录人1",
"UserNo":"HWK001",
"LearnHour":"50分钟",
"PayMoney":80,
"PayNote":"计费说明",
"CreateDate":"\Date(1507990220000)\\"}],
{"ResourceName":"实验资源名称2",
"PayRecordList":[{"ContentName":"纯菌种接种",
"ContentNo": "100002",
"UserName":"记录人2",
"UserNo":"HWK100",
"LearnHour":"30秒",
"PayMoney":5,
"PayNote":"计费说明",
"CreateDate":"\Date(1507990220000)\\"}]}}]}
```

1.4 实验报告信息

方法: AddExperimentalReport(string json);

数据格式:

```
{"UnitCode":"320001",
"Account":"admin",
"PushTime":"201710122523002",
"ExperimentalReportMainList":[{"ResourceName":"实验资源名称1",
"ExperimentalReportList":[{"ReportFileName":"病原物分离与培养",
"UserName":"报告人1",
"UserNo":"BGR001",
```

```

"FileKey":"HJKLKLLLLLNN02533",
"FileURL":"http://www.xxx.com/xxx.doc",
"ReviewStatus":1,
"CreateDate":"\Date(1507990220000)\"}]},
{"ResourceName":"实验资源名称2",
"ExperimentalReportList":[{"ReportFileName":"纯菌种接种",
"UserName":"报告人2",
"UserNo":"BGR100",
"FileKey":"HJKLKLLLLLNN002266",
"FileURL":"http://www.xxx.com/xxx.doc",
"ReviewStatus":1,
"CreateDate":"\Date(1507990220000)\"}]}]}

```

1.5 资源评价信息

方法: AddEvaluationReport(string json)

数据格式:

```

{"UnitCode":"320001",
"Account":"admin",
"PushTime":"201710122523002",
"EvaluationReportMainList":[{"ResourceName":"实验资源名称1",
"EvaluationReportList":[{"UserName":"评价人1",
"UserNo":"PJKL001",
"EvaluationContent":"评价内容",
"CreateDate":"\Date(1507990220000)\"}]},
{"ResourceName":"实验资源名称2",
"EvaluationReportList":[{"UserName":"评价人2",
"UserNo":"PJKL003",
"EvaluationContent":"评价内容",
"CreateDate":"\Date(1507990220000)\"}]}]}

```

2、交互数据接口

资源操作分类两大类,按内容和按时长,按内容提供用户和资源基本信息,基本信息在javascript以变量形式存在,获取相应的信息通过读取定义的变量。

序号	中文名称	说明	变量名称
1	资源 Id		resourceId
2	用户帐号		userAccount
3	用户金额		userAmount
4	单价	多个章节(知识点)单价以逗号分隔 10,20,30	unitPrice
5	计费类型	1:内容 2:时长	feeType

按时长变量

序号	中文名称	说明	变量名称
----	------	----	------

1	资源 Id		resourceId
2	用户帐号		userAccount
3	用户金额		userAmount
4	单价		unitPrice
5	免费时长	单位秒	freeSecond
6	计费间隔	单位秒	intervalSecond
7	上一次最后操作实验节点 Id		lastOperationProjectId
8	上一次最后操作实验节点步骤位置		lastOperationStep
9	计费类型	1:内容 2: 时长	feeType

2.1 资源操作记录

按内容操作的资源需要调用javascript方法

UpdateOperation(resourceId, userAccount, nowTime, projectId, projectName)。

参数说明

序号	中文名称	说明	参数名称
1	资源 Id		resourceId
2	用户帐号		userAccount
3	当前时间	日期格式到秒	nowTime
4	实验节点 Id		projectId
5	实验节点名称		projectName

按时长操作的资源需要调用javascript方法

UpdateOperationTime(resourceId, userAccount, nowTime, projectId, projectStep, projectName)。

参数说明

序号	中文名称	说明	参数名称
1	资源 Id		resourceId
2	用户帐号		userAccount
3	当前时间	日期格式到秒	nowTime
4	实验节点 Id		projectId
5	实验节点步骤位置		projectStep
6	实验节点名称		projectName

2.2 资源计费

按内容操作的资源需要调用javascript方法

UpdateRemain(resourceId, userAccount, payAmount, payTime, payProjectId, payDescription)。

参数说明

序号	中文名称	说明	参数名称
1	资源 Id		resourceId
2	用户帐号		userAccount
3	计费金额		payAmount
4	数据产生时间	日期格式到秒	payTime
5	计费实验节点 Id		payProjectId
6	计费说明		payDescription

按时长操作的资源需要调用javascript方法

UpdateLearned(resourceId, userAccount, learnedSecond, payAmount, payTime)。

参数说明

序号	中文名称	说明	参数名称
1	资源 Id		resourceId
2	用户帐号		userAccount
3	计费时长		learnedSecond
4	计费金额		payAmount
5	数据产生时间	日期格式到秒	payTime

2.3 实验报告

实验报告调用 UpdateReport (resourceId, userAccount, reportName, reportContent ,reportTime)。

参数说明

序号	中文名称	说明	参数名称
1	资源Id		resourceId
2	用户帐号		userAccount
3	报告名称		reportName
4	报告内容		reportContent
5	数据产生时间	日期格式到秒	reportTime