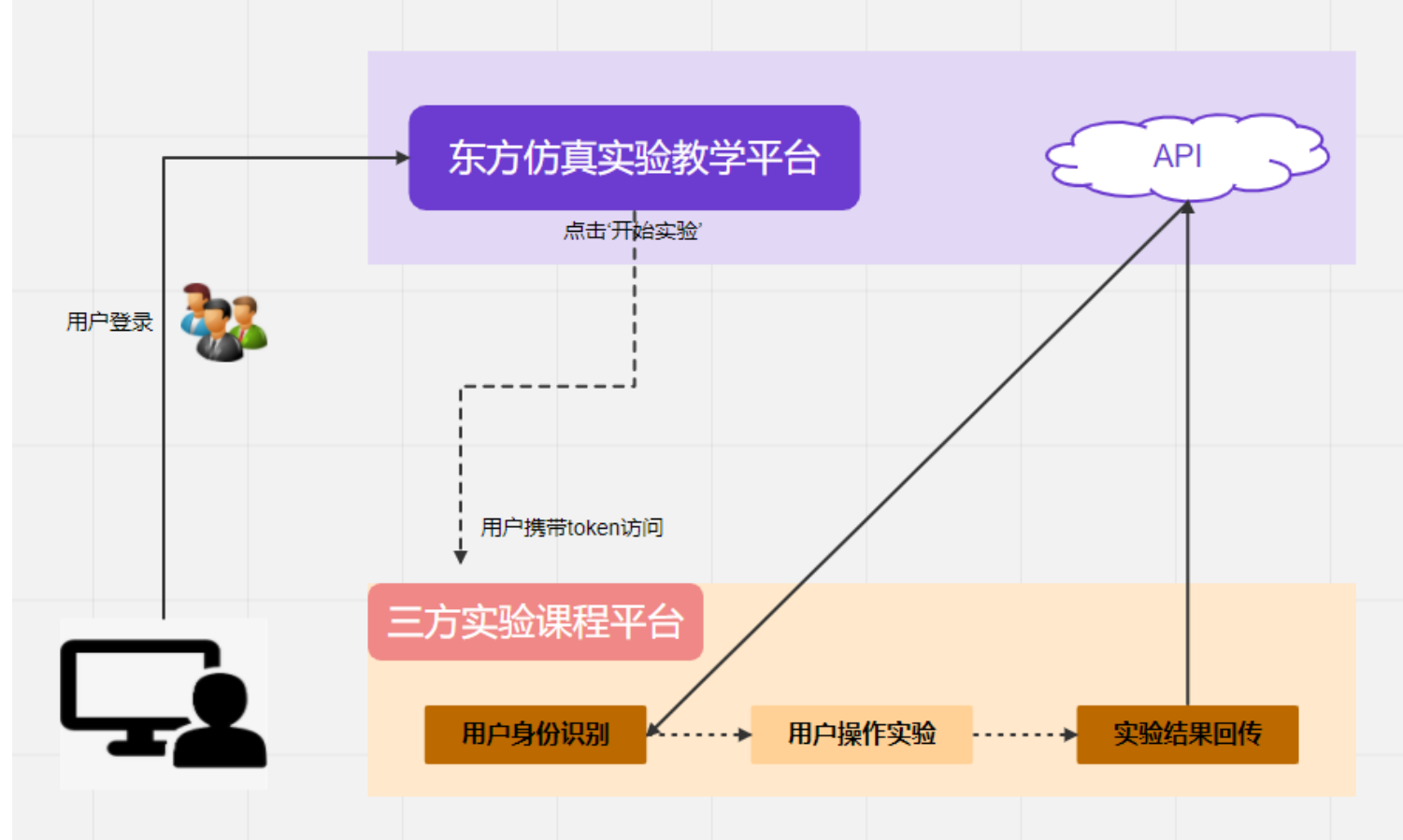


# 东方仿真-仿真实验教学项目技术接口规范（1.0）

## 一、接口流程说明

用户在东方仿真实验教学平台登录后，找到实验项目，点击【开始实验】按钮，用户携带东方仿真实验教学平台分配的 token 访问三方实验课程平台，用户在三方实验课程平台完成实验后，通过接口回传实验结果到东方仿真实验教学平台。



## 二、如何获取 ticket、appid

- 1、 用户登录东方仿真实验平台
- 2、 找到对接实验课程，点击【开始实验】按钮
- 3、 会弹出具体的实验课程的跳转 URL、Ticket、AppId 会以参数形式提供，附在跳转 URL 后面。  
链接组成样例：对接平台的 URL?token=Ticket\_AppId，例如：  
`https://domain.com?token=fKf3J5DN6Ym0Fo3l5CJYdzQMR0iwEz7QnQlit2Mfl6v03jpEJ%2Fr4FMRFqh5kN4yw_fc2d0a27-b390-46da-bfe0-aa5bbaceb6f5`
- 4、 在链接中找到 token 参数，token 中下划线前面的是 ticket，下滑线后面的是 appid.

## 三、获取用户信息和 access\_token

access\_token 是接口调用凭据，调用各接口时都需使用 access\_token。开发者需要进行妥善保存，access\_token 的有效期目前为 2 个小时，过期需要重新获取。

### 接口调用请求说明

请求方式：GET

`https://domain/open/token?ticket=TICKET&appid=APPID&signature=SIGNATURE`

请求示例：

`https://domain/open/token?ticket=fKf3J5DN6Ym0Fo3l5CJYdzQMR0iwEz7QnQlit2Mfl6v03jpEJ%2Fr4FMRFqh5kN4yw&appid=fc2d0a27-b390-46da-bfe0-aa5bbaceb6f5&signature=005CE7A559BFC0243CDD75176BC94368`

### 参数说明

| 参数    | 说明                                             |
|-------|------------------------------------------------|
| appid | 由“东方仿真实验平台”分配给各实验课程的唯一编号点击“开始实验”按钮,token 参数中获取 |

|           |                                                                                                                                                                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| signature | MD5(TICKET+ APPID+SECRET) 注：<br>signature 编码后需要改成全部大写字母<br>TICKET 点击“开始实验”按钮获取的令牌，使用时需要做 decode 解码处理<br>APPID 是由“东方仿真实验平台”分配给各实验平台的唯一编号<br>SECRET 是由“东方仿真实验平台”分配给各实验平台的密钥 |
| ticket    | 点击“开始实验”按钮 token 参数中获取 ticket 令牌                                                                                                                                          |

返回结果

正确时的返回 JSON 数据包如下：

```
{
  "code": 0,
  "access_token": "4hCwDHmIAf8Bj+TVe7GBVUaLOY0rJiDyWtCmNhixlsBJnZLiAPhmYc0vBLr592Zj",
  "url_data_post": "/openapi/data_upload",
  "create_time": 1598230461000,
  "create_time_display": "2020-08-24 08:54:21",
  "expires_time": 1598237661236,
  "expires_time_display": "2020-08-24 10:54:21",
  "username": "username",
  "realname": "用户姓名"
}
```

返回数据说明：

| 参数                   | 说明                        |
|----------------------|---------------------------|
| access_token         | 接口调用凭证                    |
| url_data_post        | 实验数据上传接口                  |
| create_time          | access_token 创建时间，13 位时间戳 |
| create_time_display  | 示例：2020-08-24 08:54:21    |
| expires_time         | 过期时间，13 位时间戳              |
| expires_time_display | 示例：2020-08-24 10:54:21    |
| username             | 用户名（唯一）                   |
| realname             | 用户姓名                      |

错误时的返回 JSON 数据包如下 （示例为参数缺失）：

```
{
  "code": 1,
  "msg": "参数错误"
}
```

返回码说明：

| 返回码 | 说明                                   |
|-----|--------------------------------------|
| 0   | 调用成功，返回所需数据                          |
| 1   | 参数错误：ticket 缺失/appid 缺失/signature 缺失 |

|     |                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------|
| 2   | 密钥错误：signature 不匹配。请注意签名时如有 encode 参数， 均需要 decode 解码处理 |
| 3   | ticket 过期                                              |
| 4   | 无效 ticket                                              |
| 其他值 | 系统错误或非法操作                                              |

## 四、实验结果数据回传接口

实验结果回传数据接口适用于“东方仿真实验教学平台”用户完成实验教学项目后， 产生的实验结果数据回传到“东方仿真实验教学平台”。

### 接口调用请求说明

请求方式：**POST**

https://domain/openapi/data\_upload?access\_token=ACCESS\_TOKEN

### 实验记录格式要求：

```
{
  "Id": "", //记录 ID
  "Username": "", //用户名
  "Realname": "", //姓名
  "ProjectId": "", //项目 ID
  "ProjectVersion": "", //项目版本
  "ProjectName": "", //项目名称
  "ProjectItemId": "", //工况（案例）ID
  "ProjectItemName": "", //工况（案例）名称
  "FinalScore": 0.0, //百分制最终得分
  "TotalScore": 0.00, //总计分值
  "UserScore": 0.0, //用户得分
  "UseSecond": 0, //回答用时（秒）
  "ScoreGroupList": [//细目一级分组
    {
      "Id": "", //分组 ID(同一仿真项目 ID 相同)
      "Title": "", //分组名称(同一仿真项目 ID 相同)
      "TotalScore": 0, //该组总分
      "UserScore": 0, //该组用户得分
      "TitleName": "", //改组细目名称列显示列名
      "RemarkName": "", //改组细目备注名称列显示列名
      "Columns": [""], //额外细目内容列列名
      "SubGroupList": [//细目二级分组
        {
          "Id": "", //分组 ID(同一仿真项目 ID 相同)
          "Name": "", //分组名称(同一仿真项目 ID 相同)
          "Detail": [//得分细目
            {
              "Id": "", //细目 ID(同一仿真项目 ID 相同)
              "ScoreType": "", //分值类型
              "Title": "", //细目名称列内容
              "Remark": "", //细目备注列内容
              "TotalScore": 0.0, //细目分值 可为 null
              "UserScore": 0.0, //用户得分 可为 null
              "ColumnValues": [""], //额外细目内容
              "Pictures": [""]/该细目对应图片 base64 值
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ],
  "PictureList": [""]/一级细目分组内容图片 base64 值
},
  "ScoreSubDetail": [//用户得分额外说明内容
    {
      "Key": "操作步骤总分", //说明
      "Value": 0.0 //得分值
    }
  ]
}
```

请求示例

```
{
  "Id": null,
  "Username": "0000",
  "RealName": "0000",
  "ProjectId": null,
  "ProjectVersion": null,
  "ProjectName": "全流程",
  "ProjectItemId": null,
  "ProjectItemName": "事故一",
  "FinalScore": 14.12,
  "TotalScore": 14.00,
  "UserScore": 14.99,
  "UseSecond": 300,
  "ScoreGroupList": [{
    "Id": null,
    "Title": "操作步骤得分",
    "TotalScore": 100.00,
    "UserScore": 100.99,
    "TitleName": "操作步骤",
    "RemarkName": "说明",
    "Columns": [
      "控制标准"
    ],
    "SubGroupList": [{
      "Id": null,
      "Name": "事故初态过程操作步骤",
      "Detail": [{
        "Id": null,
        "ScoreType": "非评分项目",
        "Title": "事故正在发生()",
        "Remark": "不参与评分",
        "TotalScore": null,
        "UserScore": null,
        "ColumnValues": [
          ""
        ],
        "Pictures": null
      ]
    }
  ]
}, {
  "Id": null,
  "Name": "装置晃电过程操作步骤",
  "Detail": [{
    "Id": null,
    "ScoreType": "步骤分",
    "Title": "关闭 T303 液位控制阀组(LV1305.OP)",
    "Remark": "",
    "TotalScore": 5.00,
    "UserScore": 0.00,
    "ColumnValues": [
      ""
    ],
    "Pictures": null
  }, {
    "Id": null,
    "ScoreType": "步骤分",
    "Title": "关闭贫吸收油流量控制阀(FIC1303.OP)",
    "Remark": "",
    "TotalScore": 5.00,
    "UserScore": 0.00,
    "ColumnValues": [
      ""
    ],
    "Pictures": null
  }
]
}, {
  "Id": null,
  "Name": "反再部分质量调整过程操作步骤",
  "Detail": [{
    "Id": null,
    "ScoreType": "质量分",
    "Title": "再生器压力 0.245MPa(PRCA1116.PV)",
```

```
        "Remark": "",
        "TotalScore": 20.00,
        "UserScore": 20.00,
        "ColumnValues": [
            "0.245±0.02"
        ],
        "Pictures": null
    }, {
        "Id": null,
        "ScoreType": "质量分",
        "Title": "沉降器压力 0.23MPa(PR1101A.PV)",
        "Remark": "",
        "TotalScore": 20.00,
        "UserScore": 20.00,
        "ColumnValues": [
            "0.23±0.02"
        ],
        "Pictures": null
    }
]
}
],
"PictureList": null
}, {
    "Id": null,
    "Title": "其它安全规定得分",
    "TotalScore": 100.00,
    "UserScore": 100.99,
    "TitleName": "规定内容",
    "RemarkName": "检查点",
    "Columns": [

    ],
    "SubGroupList": [{
        "Id": null,
        "Name": "风险判断",
        "Detail": [{
            "Id": null,
            "ScoreType": "检查分",
            "Title": "判断正确",
            "Remark": "危险化学品事件",
            "TotalScore": null,
            "UserScore": null,
            "ColumnValues": [
                ""
            ],
            "Pictures": null
        }
    ]
    }, {
        "Id": null,
        "Name": "风险处理",
        "Detail": [{
            "Id": null,
            "ScoreType": "处理分",
            "Title": "关闭 A45 液",
            "Remark": "",
            "TotalScore": 5.00,
            "UserScore": 0.00,
            "ColumnValues": [
                ""
            ],
            "Pictures": null
        }
    ], {
        "Id": null,
        "ScoreType": "处理分",
        "Title": "关闭 A40 液",
        "Remark": "",
        "TotalScore": 5.00,
        "UserScore": 0.00,
        "ColumnValues": [
            ""
        ],
    },
]
```

```
        "Pictures": null
      }
    ]
  },
  "PictureList": null
}
],
"ScoreSubDetail": [{
  "Key": "操作步骤总分",
  "Value": 23.00
}, {
  "Key": "操作步骤实际得分",
  "Value": 23.00
}, {
  "Key": "操作质量总分",
  "Value": 23.00
}, {
  "Key": "操作质量实际得分",
  "Value": 23.99
}, {
  "Key": "总扣分",
  "Value": -40.00
}
]
}
```

返回结果

正确时的返回 JSON 数据包如下：

```
{
  "code": 0,
  "id": "1"
}
```

错误时的返回 JSON 数据包如下（示例为参数缺失）：

```
{
  "code": 1,
  "msg": "参数错误"
}
```

返回码说明：

| 返回码 | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | 调用成功                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1   | 参数错误：access_token 缺失                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2   | 参数错误：access_token 超时                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3   | 授权错误：APPID 与 access_token 所含信息不一致                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4   | 授权错误：username 与 access_token 授权不一致                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5   | 参数错误：非法 access_token                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6   | 数据错误：未发现有效的 JSON 格式实验数据<br>数据错误：username 缺失<br>数据错误：title 缺失<br>数据错误：title 超出 100 字符<br>数据错误：status 缺失<br>数据错误：score 缺失<br>数据错误：startTime 缺失<br>数据错误：endTime 缺失<br>数据错误：timeUsed 缺失<br>数据错误：appid 缺失<br>数据错误：score 格式错误<br>数据错误：startTime 格式错误<br>数据错误：endTime 格式错误<br>数据错误：timeUsed 格式错误<br>数据错误：appid 格式错误 |
| 7   | 数据错误：非法实验开始时间/超出实验时间/重复上传同一用户实验记录                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| 8   | 实验成绩错误：不符合[0,100]范围      |
| 9   | 实验数据错误：实验步骤数据超出[0,200]范围 |
| 10  | 数据错误：无效 appid            |
| 11  | 数据错误：无效用户                |
| 12  | 实验步骤数量不正确（不少于十步）         |
| 13  | access_token 使用超过 10 次   |
| 其他值 | 系统错误或非法操作                |