Google Earth Engine知识梳理

- 是什么，能做什么？
  - 1、国内好多人将其做为下载遥感影像地方
  - 2、使用编程处理遥感影像
- Google Earth Engine官方提供的实例
  - https://developers.google.com/earth-engine/timelapse/videos
  - https://google.earthengine.app/view/erlkad-map
  - https://google.earthengine.app/view/population-explorer
  -

- Google Earth Engine背景知识
  - Google为什么GEE
  - 面向人群
    - 科研人员
    - 老师、学生
    - 从事相关行业的开发人员
  - 使用限制
    - 科研：免费
    - 教育：免费
    - 商用：需要付费购买许可
  -

  - 官方提供的架构设计图
  - GEE优缺点
    - 优点
      - 免费
        - Google Drive中的15G的免费存储空间
        - 每个人固定的免费使用的云计算能力
        - Google Assets最大是2500可量，最多可以传10000个文件
        - 免费使用GEE上所有公开的影像、矢量等数据
        - 等等
      - 在线资源丰富
      - 运算速度快
      - 可以计算大面积比如全球范围的数据
      - 代码有版本管理，方便多人协作
    - 缺点
      - 主要是国内访问非常不方便
- 官方资料
  -

  - 官网：https://earthengine.google.com/
  -
  - 文档：https://developers.google.com/earth-engine/
  -
  - 论坛：https://groups.google.com/forum/#!forum/google-earth-engine-developers
  -

  - 数据：https://developers.google.com/earth-engine/datasets/
  -
  - 在线编辑器：https://code.earthengine.google.com/
- 开发资源
  - 在线公共资源
    - 遥感影像（TOA、SR数据）
      - Landsat系列（1、2、3、4、5、7、8）
      - Modis系列
      - Sentinel系列（1、2、3、5）
      - 美国农业部7提供的一个美国农业普查数据NAP：https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/USDA_NAP_DQQ
      - 其它的一些卫星数据
    - 气象数据
    - 矢量数据，比如全球国家边界信息等数据
  - 上传私人资源
    - Google Assets
      - 影像数据
      - 矢量数据
    - Fusion Tables
      - 矢量数据
      - 表格数据
- 开发语言
  - Python 2.7、Python 3.6等
  - JavaScript：推荐学习资源 http://www.w3school.com.cn/index.html
    - 字符串
    - 数值
    - 日期
    - 对象
    - 列表
    - 函数
    - 循环
    - 判断
  - GEE语言，基于JavaScript的二次开发语言
    - JavaScript是客户端语言，GEE是服务器端语言
    - GEE的对象不能使用JavaScript语法
    - 循环不一样
    - 条件判断不一样
    - GEE通过getInfo()变为JavaScript对象
- 运行环境
  - 软件运行环境
    - 本地Python开发环境
    - 在线的Colaboratory
    - 在线JavaScript的编辑器
  - 硬件运行环境
    - 本地Python编辑器
    - 浏览器（推荐使用谷歌浏览器）
- 重点：API
  - 字符串　ee.String
  - 数值　ee.Number
  - 日期
    - 日期类：ee.Date
    - 日期范围：ee.DateRange
  - 字典　ee.Dictionary
  - 列表　ee.List
  - 数组　ee.Array
  - 获取Google Cloud Storage内容（不常用）　ee.Blob
  - 算法集合，比如Landsat影像处理方法、图像分割等算法　ee.Algorithms
  - 地图　Map
  - 影像
    - 单张影像：ee.Image
    - 影像集合：ee.ImageCollection
    - 高程数据：ee.Terrain
  - 矢量数据
    - 几何图形：ee.Geometry
      - 线段：ee.Geometry.LineString
      - 环：ee.Geometry.LinearRing
      - 复合线段：ee.Geometry.MultiLineString
      - 点：ee.Geometry.Point
      - 复合点：ee.Geometry.MultiPoint
      - 多边形：ee.Geometry.Polygon
      - 复合多边形：ee.Geometry.MultiPolygon
      - 矩形：ee.Geometry.Rectangle
    - 矢量数据：ee.Feature
    - 矢量数据集合：ee.FeatureCollection
  - 分类器
    - 监督分类器：ee.Classifier
    - 非监督分类器：ee.Clusterer
  - 精度验证的混淆矩阵　ee.ConfusionMatrix
  - 计算器　ee.Reducer
  - 过滤器　ee.Filter
  - 联合器　ee.Join
  - 核函数　ee.Kernel
  - 投影信息　ee.Projection
  - 影像像素类型（不常用）　ee.PixelType
  - 界面编程组件
    - 按钮：ui.Button
    - 图表：ui.Chart
      - ui.Chart.array
      - ui.Chart.feature
      - ui.Chart.image
    - 复选框：ui.Checkbox
    - 日期滑块：ui.DateSlider
    - 文本：ui.Label
    - 地图：ui.Map
      - ui.Map.Layer
      - ui.Map.Linker
    - 面板容器：ui.Panel
    - 下拉列表：ui.Select
    - 滑块：ui.Slider
    - 分屏查看地图：ui.SplitPanel
    - 文本输入框：ui.Textbox
    - 缩略图：ui.Thumbnail
    - 根节点：ui.root
  - 数据导出
    - 导出影像：Export.image
    - 导出表格或者矢量数据：Export.table
    - 导出地图：Export.map
    - 导出视频：Export.video
  - 通用函数
    - 打印函数，最为常用的一个函数：print
    - 导入库函数：require
- 实践技巧
  - 循环
    - for
    - map
    - iterate
  - 条件判断
    - if
    - ee.Algorithms.If
- 发布个人APP
- 实践开发
  - 影像去云
    - 使用QA波段
    - 使用去云算法
  - 公共库使用