//2022.01.28

/\*

codes :https://www.geo.fu-berlin.de/en/v/geo-it/gee/1-introduction-to-gee/1-2-introduction-to-the-gee/summary/index.html

การทำ Mapping, Collection, Reducer, Mosaic, Chart for Landsat8

จะสอนอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเหมือนกับไฟล์ก่อนหน้า ต่างกันเพียงแค่ภาพดาวเทียม

\*/

//Step 1: ข้อมูลแผนที่พื้นที่ศึกษาจาก FAO กรองด้วยการใช้พิกัดภูมิศาสตร์ที่ได้จากกุเกิ้ล

var geometry = ee.Geometry.Point([100.26575, 16.82277]); //พิษณุโลก

//กรองพื้นที่จังหวัดด้วยจุดพิกัด geometry

var phs\_layer = ee.FeatureCollection('FAO/GAUL/2015/level1') //หากต้องการใช้ขอบเขตอำเภอ ให้ใช้ 2015/level2

.filterBounds(geometry);

print(phs\_layer, 'พิษณุโลก');//กดเข้าไปดูรายละเอียดข้อมูลในแอทริบิวต์ได้ที่ features > properties

Map.addLayer(phs\_layer, {},'แผนที่พิษณุโลก');

Map.centerObject(phs\_layer,9);

//Step 2: เลือกข้อมูล Landsat 1 เลือก Tier 1 Surface reflectance แล้ว เข้าไปศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติและแบนด์

var ls8 = ee.ImageCollection('LANDSAT/LC08/C01/T1\_SR')

.filterBounds(phs\_layer)

.filterDate('2013-04-1', '2021-04-1')

.filter(ee.Filter.lt('CLOUD\_COVER', 10)); //กรองเมฆที่น้อยกว่า 10

print(ls8, 'Image Collection 2013-2021 <10% clouds'); //we receive 208 elements หรือ 208 ภาพ

//Step 3: กำหนดพารามิเตอร์ที่จะแสดงในแผนที่

var visParams = {'min': 400,'max': [4000,3000,3000], 'bands':'B5,B4,B3'}; //bands 5, 4 and 3 are to be visualized; minimum value is 400 for all three bands, maximum value is 4000 for band 5, 3000 for band 4 and 3

Map.addLayer(ls8, visParams ,'Landsat 8', false); // Visualize the ImageCollection in the Map panel and assign a name to it; Hide the layer by default, as it takes long to render

Map.centerObject(ls8,10); // Center the map panel on the ImageCollection; zoom level is 10

//Step 4: ประมวลต่อไปด้วยการโมเสค และตัดภาพตามขอบเขตจังหวัด

//Turn the ImageCollection to a single layerstack; this is essential for being able to clip it

var ls8\_image = ls8.mosaic();

print(ls8\_image, 'Layerstack Image 2013-2021, < 10% Cloud Cover');

//Clip the layerstack to the extent of the geometry

var ls8\_clip = ls8\_image.clip(phs\_layer);

print(ls8\_clip, 'Layerstack Image 2013-2021 clipped, < 10% Cloud Cover');

//Add the result to the map

Map.addLayer(ls8\_clip, visParams ,'Landsat8 T1 SR 2013-2021 clipped');

//Step 5: ลดข้อมูลด้วยการใช้ Reducer

var ls8\_mean = ls8.reduce(ee.Reducer.mean())

.clip(phs\_layer); //The result can be clipped, as it is an Image!

print(ls8\_mean, '2013-2021 reduce mean');

//the band names have changed, so we will have to define a new visParams

var visParams\_mean = {'min': 400,'max': [5000,5000,5000], 'bands':'B5\_mean,B4\_mean,B3\_mean'};

Map.addLayer(ls8\_mean, visParams\_mean, '2013-2021 reduce mean', false);

//Same for min max values. Take note that this will produce double the bands, one for min and one for max values

var ls8\_minMax = ls8.reduce(ee.Reducer.minMax())

.clip(phs\_layer);

print(ls8\_minMax, '2013-2021 reduce minMax');

var visParams\_min = {'min': 0,'max': [2000,2000,2000], 'bands':'B5\_min,B4\_min,B3\_min'};

var visParams\_max = {'min': 1500,'max': [8000,9000,9000], 'bands':'B5\_max,B4\_max,B3\_max'};

Map.addLayer(ls8\_minMax, visParams\_min, '2013-2021 reduce min', false);

Map.addLayer(ls8\_minMax, visParams\_max, '2013-2021 reduce max', false);

//Step 6: แสดงชาร์ทข้อมูลเชิงห้วงเวลา Time series

//Add a time series chart of the mean surface reflectance values of bands 3, 4 and 5

var chart = ui.Chart.image

.series({

imageCollection: ls8.select('B3','B4','B5'),

region: phs\_layer,

reducer: ee.Reducer.mean(),

scale: 200

})

.setOptions({

title: 'Mean Surface Reflectance Value by Date',

hAxis: {title: 'Date', titleTextStyle: {italic: false, bold: true}},

vAxis: {title: 'Surface Reflectance',titleTextStyle: {italic: false, bold: true}},

});

print(chart);

//Add a day-of-year-chart of the mean surface reflectance values of bands 3, 4 and 5

var doychart = ui.Chart.image

.doySeries({

imageCollection: ls8.select('B3','B4','B5'),

region: phs\_layer,

regionReducer: ee.Reducer.mean(),

scale: 200,

yearReducer: ee.Reducer.mean(),

startDay: 1,

endDay: 365

})

.setOptions({

title: 'Mean Surface Reflectance Value by Date',

hAxis: {title: 'Day of year', titleTextStyle: {italic: false, bold: true}},

vAxis: {title: 'Surface Reflectance',titleTextStyle: {italic: false, bold: true}},

});

print(doychart);

/\*

ให้นิสิตดัดแปลงโค้ด โดยเลือกพื้นที่ที่นิสิตสนใจ เช่น จังหวัดที่นิสิตเกิด โต หรือของผู้ปกครอง ที่นิสิตคุ้นเคยพื้นที่

แล้วนิสิตลองทำการเปลี่ยนแบนด์เพื่อดูกราฟเชิงห้วงเวลา หรือลองเปลี่ยนปี แล้วทำการเปรียบเทียบแต่ละปีดู ว่าแตกต่างกันอย่างไรในค่าการสะท้อนแต่ละแบนด์

\*/