**Операції з растрами та модифікація векторних даних в GIS**

Необхідно написати сценарій та оформити його у вигляді інструменту GIS, який буде вирішувати наступні задачі:

1. Вибрати всі об’єкти з шару **rec\_site**s та дізнатися їх координати.
2. Перевірити факт співпадіння систем координат у файлі **rec\_sites** та растру **elevation**.
3. З’ясувати значення растру в координатах, які ви дізналися з шару **rec\_site**s.
4. Створити в **rec\_site**s**.shp** новий атрибут з іменем HEIGHT та заповнити його значеннями висот кожного з об’єктів, які ви дізналися з растру.
5. Сценарій повинен відображати стан виконання програми.
6. Сценарій повинен бути гнучким до зміни параметрів.
7. Збережіть інструмент GIS в папку Results.

import arcpy  
arcpy.env.overwriteOutput = True  
  
inputFc = arcpy.GetParameterAsText(0) # rec\_sites.shp  
rasterElevation = arcpy.GetParameterAsText(1) # elevation  
resultFile = arcpy.GetParameterAsText(2) # resultFile = "#"  
newFields = arcpy.GetParameterAsText(3) # newFields = '#'  
#inputFc = r"E:\programin\semestr2\samrob\s14\_GIS\_FILE\Programming\_in\_GIS\_2020\_L9\_s14\rec\_sites.shp"  
#rasterElevation = r"E:\programin\semestr2\samrob\s14\_GIS\_FILE\Programming\_in\_GIS\_2020\_L9\_s14\elevation"  
#resultFile = r"E:\programin\semestr2\samrob\s14\_GIS\_FILE\Programming\_in\_GIS\_2020\_L9\_s14\rec\_sites1.shp"  
#newFields = 'HEIGHT'  
if newFields == '#' or not newFields:  
 newFields = 'HEIGHT'  
  
# Changes occur in the input or a new file is created. Asked by the user  
if resultFile == "#" or not resultFile:  
 resultFile = inputFc  
 arcpy.AddMessage("Changes occur in the input file")  
else:  
 arcpy.CopyFeatures\_management(inputFc, resultFile)  
 arcpy.AddMessage("A new file has been created with changes")  
  
# check coordinate systems for coincidence  
if arcpy.Describe(resultFile).spatialReference.name == arcpy.Describe(rasterElevation).spatialReference.name:  
 arcpy.AddMessage("Coordinate systems coincide")  
else:  
 proj = arcpy.Describe(rasterElevation).spatialReference.name  
 arcpy.Project\_management(resultFile, resultFile, proj)  
 arcpy.AddMessage("The coordinate systems did not match. Reprojected")  
  
# determine the value of heights in the specified coordinates  
height = []  
with arcpy.da.SearchCursor(resultFile, 'SHAPE@XY') as cursor:  
 for row in cursor:  
 evel = arcpy.GetCellValue\_management(rasterElevation, str(row[0][0])+' '+str(row[0][1]))  
 height.append(evel.getOutput(0))  
arcpy.AddMessage("The values of heights by coordinates are determined")  
  
# new Field  
arcpy.AddField\_management(resultFile, newFields, "SHORT")  
with arcpy.da.UpdateCursor(resultFile, newFields) as cursor:  
 i = 0  
 for row in cursor:  
 row[0] = height[i]  
 cursor.updateRow(row)  
 i += 1  
arcpy.AddMessage("Created {} field and height data is recorded".format(newFields))