

# Batch process with Modeler I

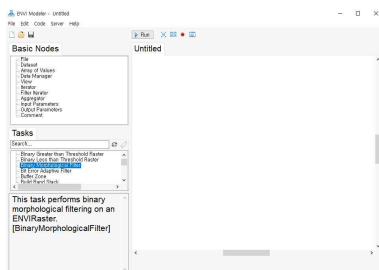


## Intro

본 문서에서는 ENVI 5.5 버전의 두드러진 특징인 Modeler를 소개하고자 하며, 이를 위해 Modeler를 활용한 배치 프로세스 제작 실습을 진행하고자 합니다.

## ENVI Modeler

Modeler는 사용자 지정 일련의 작업을 생성하기 위한 시각적 프로그래밍 도구로, 우측의 툴박스 내 [Task Processing]/[ENVI Modeler]에서 실행 가능합니다. 이를 통해 배치 프로세스를 생성할 수 있으며, 1) 기능 선택 2) 파라미터 설정 3) 순차적 연결 4) 모델 검증 5) 실행 순으로 이루어집니다. 아래의 그림은 Modeler 실행 결과 나타나는 기본 GUI 화면입니다.



Modeler로 생성된 일련의 작업은 우측의 툴박스 내 Extension 하위에 추가하여 ENVI 툴박스 내 기능으로 사용할 수 있습니다. 이때, 생성된 모델에 대한 IDL 코드가 .sav 형태로 Extension 폴더에 저장되며, 상단의 메뉴 내 [File]/[Preferences]/[Directories]에서 경로 확인 및 수정이 가능합니다.

Directories	
Remember Input/Output Directories	Yes
Input Directory	C:\Users\WUSER\Desktop
Output Directory	C:\Users\WUSER\Desktop
Temporary Directory	C:\Users\WUSER\AppData\Local\Temp
Auxiliary File Directory	C:\Users\WUSER\OneDrive\Auxiliary
Extensions Directory	C:\Users\WUSER\OneDrive\Extensions
Custom Code Directory	C:\Users\WUSER\OneDrive\Custom_code
Spectral Library User Directory	C:\Program Files\Harris\ENVI5\resources\speclib

생성된 모델은 IDL 및 Python 코드로 생성할 수 있으며, 이는 ENVI 내 기능을 IDL의 함수 형태로 제공한 ENVITASK를 기반으로 합니다. 아래의 그림은 최대우도 분류법에 대한 ENVITASK 함수를 나타낸 것입니다.

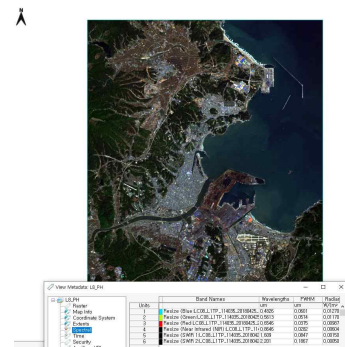
```

: Maximum Likelihood Classification
:
task_1 = ENVITASK('MaximumLikelihoodClassification')
task_1.input_raster = raster_1
task_1.mean = task_2.mean
task_1.covariance = task_3.covariance
task_1.output_rule_raster_uri = '1'
task_1.Execute
    
```

## Tutorial

실습 자료는 포항 지역을 촬영한 Landsat-8 OLI 영상

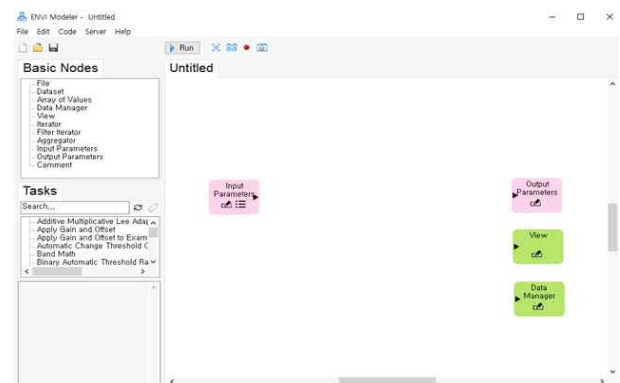
에 대하여 다중분광 밴드만으로 변환 (subset/resize)한 영상입니다. 아래의 그림은 본 실습에서 사용할 데이터를 ENVI에 표출한 결과이며, 30m의 공간해상도 및 6개의 분광밴드를 나타냅니다.



본 실습에서는 위의 데이터에 대한 전처리 및 무감독분류를 수행하는 일련의 작업을 Modeler로 제작하고자 하며, 1) 방사보정 2) 대기보정 3) ISODATA 분류의 순서로 이루어집니다. Modeler를 제작하는 자세한 방법은 다음과 같습니다.

## Step 1. Generate in & output node

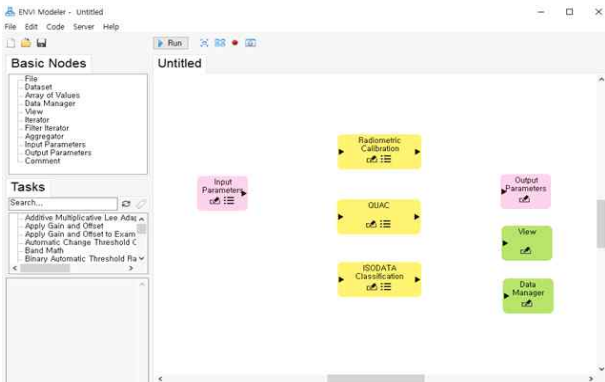
첫 번째로, 입출력 노드를 생성해야 합니다. 해당 과정은 [Basics Nodes]에서 입출력 관련 노드를 찾아 더블클릭할 경우, 우측 백색창에 생성됩니다. 또한, View와 Data Manage 노드를 활용할 경우, 실험결과 혹은 중간산출물을 ENVI에 표출할 수 있습니다.



## Step 2. Generate function node

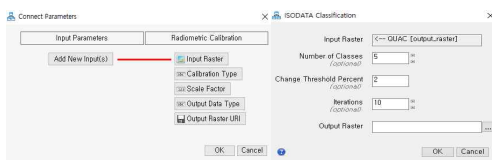
두 번째로, 모델 내 각 기능에 대한 노드를 생성해야 합니다. 해당 과정은 [Tasks] 항목에서 필요한 기능을 찾아 더블클릭할 경우, 우측 백색창에 생성됩니다. ENVI 5.5.3 버전 (최신) 기준으로 대부분의 기능이 제

공되고 있으며, 향후에는 아직 지원되지 않는 기능들까지 지원될 예정에 있습니다.



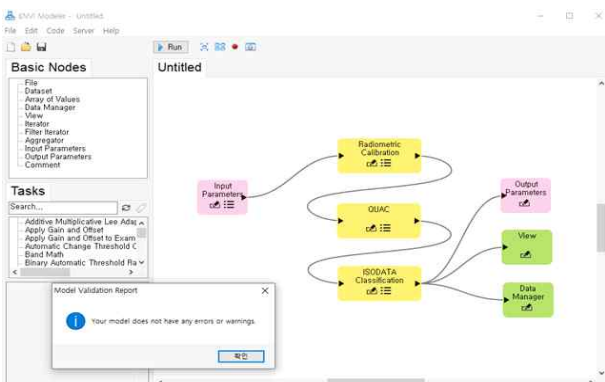
### Step 3. Connect node

세 번째 순서는 각 노드에 대한 순차적 연결 및 파라미터 설정입니다. 이때, 각 노드에서 세 줄로 된 아이콘을 클릭하여 파라미터 설정이 가능합니다. 만약 optional한 항목에 대하여 파라미터 설정을 해주지 않을 경우, 디폴트값을 따르게 됩니다.



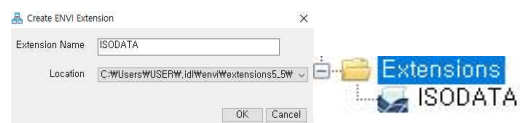
### Step 4. Validate model

마지막으로 생성된 모델에 대한 검증을 진행해야 하며, 이는 [Code]/[Validate Model]에서 실행할 수 있습니다. 만약 모델에 이상이 없는 경우, “Your model does not have any errors or warnings”의 문구가 나타납니다. 반면, 이상이 있는 경우에는 에러메시지가 나타나며, 에러메시지에 나타난 문구에 따라 모델을 수정하여 주시면 됩니다. 아래의 그림은 생성된 모델에 대한 검증 결과입니다.



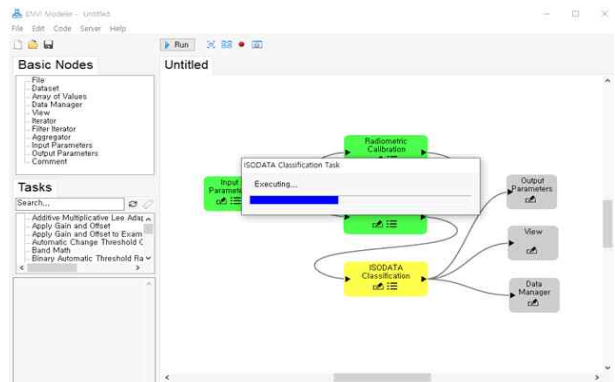
검증 완료된 모델에 대하여 [Code]/[Generate IDL

Program]을 통하여 IDL 코드를 생성할 수 있습니다. 또한, [Create Extension]을 클릭할 경우, [Extension] 하위 폴더에 모델이 저장됩니다. 아래의 그림은 IDL 코드 생성 및 Extension 추가 결과입니다.



### Experimental results

생성된 모델은 [Code]/[Run Model]을 통하여 실행할 수 있습니다. 아래의 그림은 모델을 실행할 경우 나타나는 GUI 화면이며, 각 기능이 진행됨에 따라 노드의 색이 변하는 것을 확인할 수 있습니다.



아래의 그림은 최종적인 결과물이 ENVI에 표출된 것입니다. 이때, 결과물은 Temporary 경로에 저장되며, 앞서 언급된 [File]/[Preferences]/[Directories]에서 경로 확인 및 수정이 가능합니다.

