

# [10] 지형공간분석

# 지형공간분석: 경사, 경사방향

---

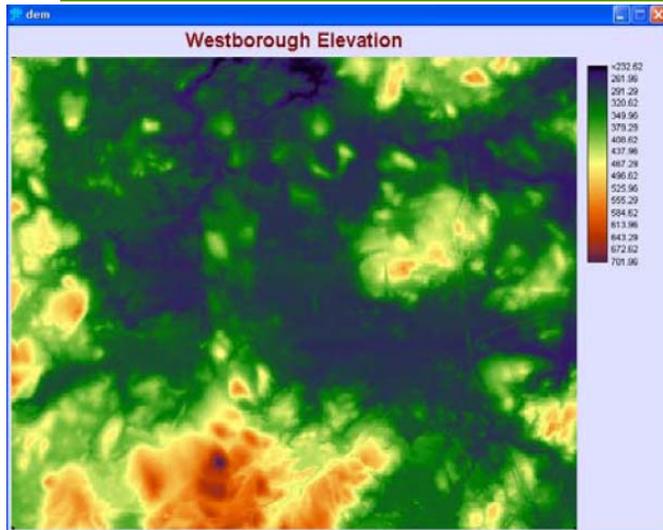
- 경사(Slope)
  - 수치표고모형(DEM)을 이용
  - 각 셀 사이의 수평거리는 셀 크기 또는 해상도에 의해 결정
  - 수직거리는 셀 사이의 높이 차이에 의해 결정
  - 계산식 참조
- 경사방향(Asspect)
  - (일반적으로) 최대 하강 경사의 방향으로 정의
  - 경사방향은 북쪽을 기준으로 시계방향으로 회전각을 측정
  - 계산식 참조

# 지형공간분석: Hillshading

---

- Hillshading
  - 경사와 경사방향 자료를 이용하여 태양에 위치에 따른 음영 기복 표시

# 지형공간분석: Hillshading



**SURFACE - surface analysis**

Calculate:

Slope  Slope and aspect

Aspect  Analytical hillshading

Input elevation model: E:\Idrisi Tutorial\Advanced GIS\Dem.rst ...

Output hillshading image: E:\Idrisi Tutorial\Introductory GIS\GIS\_I ...

Sun azimuth in degrees clockwise from north (0 to 360): 315

Sun elevation angle in degrees (0 to 90): 45

Hillshading image title: 일조권 분석

OK Close Help

- Sun azimuth in degrees : 태양의 방위각
- Sun elevation angle in degrees : 태양 고도

(생각해볼 문제) 활용 가능한 분야는?

# (공간분석 실습 1): 시민공원 부지선정

---

- 분석목표: 시민공원을 조성하기 위해 적절한 부지를 선정
- 적절한 부지는 다음 조건을 갖추어야 한다.
  - ① 지형 경사가 2.5도 미만인 지역
  - ② 저수지로부터 250미터 이상 떨어진 지역
  - ③ 숲으로 구성되어 있는 지역
  - ④ 10 ha (100,000 m<sup>2</sup>) 이상의 부지 확보가능 지역
- 활용 가능한 자료
  - 수치표고모델
  - 용도부지분류 지도
- 필요한 분석결과 (요구사항)
  - ① 적절한 부지를 1, 적절하지 않은 부지를 0로 할당한 Boolean 형식의 Raster 자료 (지도)
  - ② 지형 경사 조건에 대한 민감도 분석 결과 (예, 4도 미만, 7도 미만)
- MACRO MODELER를 활용할 것 (민감도 분석시 편리함)

## (공간분석 실습 2): 농작물 재배 적합 지역 평가

---

- 분석목표: 기후, 지형 조건을 고려하여 농작물 재배 부지 평가
  - 평가항목 및 기준 (상세내용은 다음 페이지 참조)
    - ① 수분함유도 (moisture availability)
    - ② 기온 (temperature)
    - ③ 지형경사 (slope) - 부지조성 적합도와 관련
    - ④ 경사방향 (aspect) - 일조량과 관련
  - 활용 가능한 자료
    - 수치표고모델 (DEM)
    - 강우량 지도 (Raster 자료)
    - 기온 측정자료 (9개 지점 계측 결과)
    - 대상지역의 고도와 잠재 증발량간의 상관관계 연구결과 (보고서)
  - 필요한 분석결과 (요구사항)
    - 농작물의 유형에 따른 재배 가능 부지를 정수형으로 구분하여 표시한 Raster 자료 (지도)
-

# 지형공간분석: Viewshed Analysis

---

- View analysis (viewshed)

# 지형공간분석: Viewshed Analysis (원리)

---

# 지형공간분석: Viewshed Analysis (절차)

---

- View analysis 과정
  - 관측위치 (이미지 파일 제작)
    - Data Entry / Initial (동일 규격의 이미지: all 0)
    - 원하는 위치 화면 디지털라이징 (vector file)
    - Reformat /Raster-Vector conversion
  - 관측높이 (사람키, 송신탑 높이 등) 입력 (?)
  - 관측범위 (Search distance) 입력 (?)
  - Output type: Boolean or Proportional

# 지형공간분석: Route analysis

---

- Distance vs Cost-Distance
- Cost = Friction, Acceleration
- Cost: 여행시간 – 어떤 지역 통과?
- 신도로건설 부지매입비 – 어떤 지역 매입?
- Barrier?
  
- Cost 연산: 이미지화일 + Friction surface value
- Varcost: 이방성 비용분석 (Anisotropic Cost)  
      (예) 바람 방향 고려한 비행시간 분석

## (공간분석 실습 3): Route analysis

---

WORCWEST지역 (palette: WORCWEST)에 새로 건설할 공장 (위치: NEWPLANT 벡터)은 새로운 배전선망을 통해 전력을 공급받는다. 기존의 송전선망 (위치: POWERLINE 벡터)으로부터 비용이 고려된 최적거리 분석 (/introductory GIS/ worcwest.rst 이용)

- (1) Cost-Distance 계산 기준대상 이미지 작성  
(Newplant 벡터 → 이미지)  
Reformat – Pointras 이용
- (2) Friction image 제작 : WORCWEST 에 Friction assign  
(기준) Agriculture (1), Deciduous forest (4), Coniferous forest (5), Urban (1000), Pavement (1), Suburban (1000), Water (1000), Barren/Gravel (1)
- (3) Analysis – Distance Op. – Cost (Cost Push):  
Source feature image:  
Friction surface image:  
Output image:  
(생각해볼 문제) Friction 설정 타당성?

## (공간분석 실습 3): Route analysis (계속)

---

(4) 송전망 (POWERLINE) 벡터 → 이미지

(5) 최적 경로 찾기

Analysis – Distance Op. – Pathway:

Cost surface:

Target image:

Output image:

\*Newplant, Powerline adding 하기

\*\* Pathway 원리?

# 지형공간분석: Watershed Analysis

---

- 수계 분석 정의

# 지형공간분석: Watershed Analysis

---

- Calculating flow direction

- Calculating flow accumulation

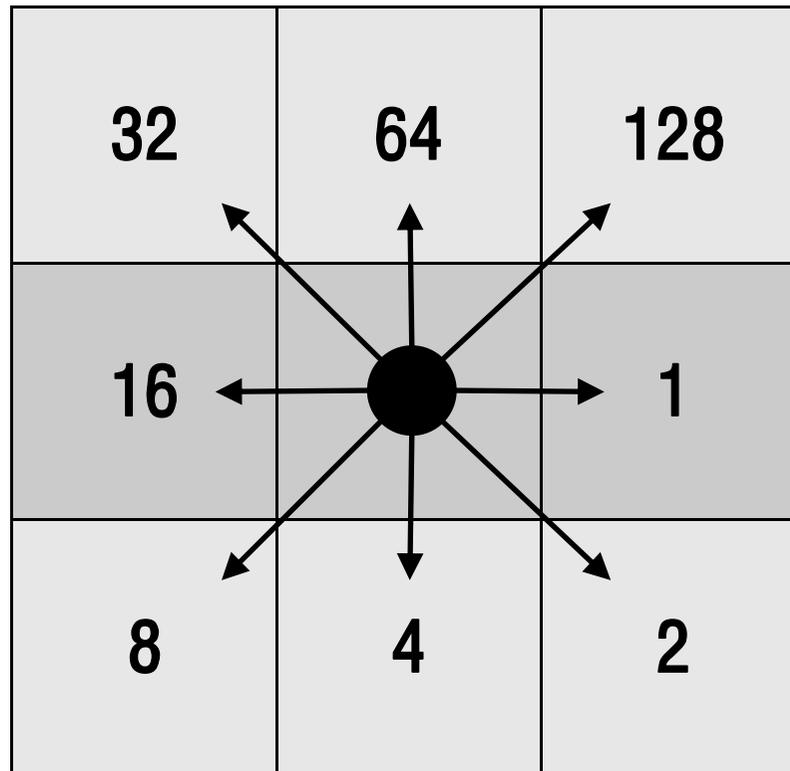
- Delineating catchment boundary

- Filling operation

# 지형공간분석: Watershed Analysis

---

- Drainage delineation in DEM



# 지형공간분석: Watershed Analysis

---

- Pit removal by filling

