

# **BÀI TẬP LỚN SỐ 3**

## **BẢO TỒN MÔI TRƯỜNG SỐNG CHO ĐỘNG VẬT HOANG DÃ**

### **MỤC ĐÍCH**

Kiểm tra kỹ năng thực hiện truy vấn không gian và thuộc tính, tạo biểu đồ, và làm việc với bảng thuộc tính

### **ĐẶT VẤN ĐỀ**

Vùng Noosa Shire đang trong giai đoạn phát triển nhanh chóng, vì vậy rất nhiều diện tích thực vật tự nhiên, trong đó có thức ăn của Koala, bị xoá sổ. Điều này có tác động lớn đến sự sống của Koala. Để bảo vệ loài Koala và kiểm soát được số lượng của chúng, điều quan trọng là cần phải biết được sự phân bố không gian của các khu vực môi trường sống phù hợp đối với Koala. Để giải quyết những vấn đề này, bạn được cung cấp dữ liệu về mức độ dồi dào thức ăn của các khu vực môi trường sống của Koala, tính chất sở hữu của các mảnh đất, các con đường và các địa điểm quan sát thấy có Koala sinh sống trong vùng Noosa Shire.

### **DỮ LIỆU**

Dữ liệu cho bài tập này được lưu trong thư mục Module3data, với các file có nội dung như sau:

Remveg\_shire.shp – bộ dữ liệu này chứa đựng thông tin về các khu vực môi trường sống của Koala. Những trường chúng ta quan tâm là: Key và Area. Trường Key chứa giá trị phân loại các khu vực môi trường sống đối với Koala theo mức độ dồi dào thức ăn. Các giá trị từ 1 → 5 dành cho các khu vực môi trường sống của Koala có mức độ dồi dào thức ăn giảm dần. Những giá trị khác trong trường 'Key' dành cho những khu vực không phải là môi trường sống của Koala: 6 = không xác định, 7 = loại khác, 8 = trang trại, 9 = đất trống, 99 = ngập nước. Bộ dữ liệu này sử dụng hệ toạ độ AMG66 zone 56. Trường Area chứa dữ liệu về diện tích, trường perimeter là chu vi của các khu vực môi trường sống.

Presabs\_koala.dbf – đây là bảng ghi chép việc có quan sát thấy Koala hay không tại một số điểm quan trắc trong vùng Noosa Shire. Các trường dữ liệu trong bảng như sau: PA\_site (mã địa điểm quan sát), Easting, Northing giá trị kinh – vĩ độ trong hệ toạ độ AMG66, ALT (độ cao so với mặt nước biển), Pres-abs là giá trị quan sát (0 = không quan sát thấy và 1 = có quan sát thấy koalas).

Noosa\_cad.shp – lớp này chứa thông tin về tính chất sở hữu của các mảnh đất trong vùng Noosa Shire. Trường chúng ta cần quan tâm là "Tenure" - chứa thông tin về tính chất sở hữu của các mảnh đất, trong đó FH là các mảnh đất do tư nhân sở hữu. Hệ toạ độ của bộ dữ liệu này là AMG66 Zone 56.

Road\_polyline.shp – lớp này chứa thông tin về các con đường trong vùng Noosa Shire. Bao gồm các trường sau: Street (tên đường), type (loại đường), linecode (mã số tương ứng cho mỗi loại đường), number (một loại mã số khác cho các loại đường). Hệ toạ độ của lớp dữ liệu này là AMG66 Zone 56.

## CÂU HỎI

Khởi động ArcMap và add các dữ liệu của bài tập lớn này lên khung dữ liệu. Do phép chiếu đã được xác định cho các lớp dữ liệu remveg\_shire, noosa\_cad và road\_polyline, nên không cần thiết phải thiết lập lại hệ toạ độ, phép chiếu và đơn vị hiển thị của khung dữ liệu.

### *Câu hỏi 1. (2 điểm)*

Giả thiết là Koala sẽ được quan sát thấy nhiều hơn trong các khu vực môi trường sống có nhiều thức ăn hơn. Chúng ta cần kiểm định lại xem giả thiết trên có phù hợp hay không?

Để trả lời câu hỏi này bạn cần phải chuyển đổi bảng presabs\_koala thành một shapefile. Điều này có thể thực hiện được bởi vì bảng này chứa các thông tin địa lý cần thiết (toạ độ kinh - vĩ). Để tạo một shapefile, vào Tools – Add XY Data. Trong hộp thoại chọn presabs\_koala và chọn các trường EASTING cho X Field và NORTHING cho Y Field. Click nút Edit và chọn hệ toạ độ **AGD 1966 AMG Zone 56** (trong Projected Coordinate Systems > National Grids > Australia). Click OK.

Trong câu hỏi này bạn được yêu cầu tạo ra một bảng chỉ ra tổng diện tích và số lần quan sát thấy Koala theo mỗi loại khu vực sống. Xác định mật độ quan sát thấy Koala và nhận xét về sự phân bố của Koala trong vùng Noosa Shire (< 100 từ)?

### *Câu 3. (4 điểm)*

Câu hỏi này sẽ xem xét sự phân mảnh của môi trường sống của. Để đơn giản hoá vấn đề chúng ta sẽ chỉ xem xét loại khu vực môi trường sống có giá trị Key = 1.

Mức độ phân mảnh của môi trường sống là một nhân tố quan trọng đối với sự sống còn của Koala. Nếu các môi trường sống càng nhỏ hoặc có độ phân mảnh càng cao thì Koala càng khó sống sót. Khi đó cần phải có các biện pháp quy hoạch đất phù hợp để điều chỉnh lại chúng.

Ba số đo quan trọng về độ phân mảnh là: số lượng, hình dạng và chu vi của các môi trường sống.

1. Trong mô hình dữ liệu vector, số lượng các môi trường sống tương đương với số lượng các đa giác. Hãy cho biết, có bao nhiêu khu vực môi trường sống có Key = 1? Diện tích trung bình của các khu vực môi trường sống này là bao nhiêu?
2. Tạo một biểu đồ (bar chart) về diện tích của các khu vực môi trường sống này. Do số lượng rất nhiều, chúng ta không thể tạo ra một biểu đồ cho tất cả các môi trường sống này. Vì vậy, chỉ cần biểu diễn cho 50 khu vực môi trường sống có diện tích lớn nhất. Biểu đồ này có thể nói lên điều gì về các môi trường sống tốt nhất cho Koala (<100 từ)?
3. Tạo thêm một trường trong bảng thuộc tính để tính toán mức độ phân mảnh của các môi trường sống. Công thức tính độ phân mảnh là  $S=P/(3.54\sqrt{A})$ , trong đó P là chu vi và A là diện tích của mỗi môi trường sống. Giá trị càng lớn hơn 1 thì độ phân mảnh càng cao. Hãy cho biết giá trị nhỏ nhất, lớn nhất và trung bình (minimum, maximum và average) của độ phân mảnh của các khu vực môi trường sống có Key = 1? Những đại lượng thống kê này nói lên điều gì về các môi trường sống được coi là tốt nhất đối với Koala? (< 100 từ)

*Câu 4. (1 điểm)*

Bây giờ bạn sẽ sử dụng lớp Noosa\_cad để tìm hiểu tính chất sở hữu của các mảnh đất mà các môi trường sống tốt nhất của Koala rơi vào. Nên nhớ rằng một khu vực môi trường sống của Koala có thể có nhiều mảnh đất với chủ sở hữu khác nhau. Nếu các mảnh đất có tính chất sở hữu là SF (rừng) hoặc NP (vườn quốc gia), thì koala sống trong đó đã được bảo vệ. Còn trong các mảnh đất tư nhân có tính chất sở hữu là FH, HL hoặc IL, thì Koala không được bảo vệ. Hãy cho biết số lượng các mảnh đất với tính chất sở hữu là FH, và tổng diện tích của chúng, nằm trên các khu vực môi trường sống có Key = 1?

*Câu 5. (1 điểm)*

Một nhân tố quan trọng khác cần phải cân nhắc khi xem xét mức độ phù hợp môi trường sống là khoảng cách đối với các con đường, bởi vì xe cộ chính là một mối đe dọa đối với koala. Hãy cho biết có bao nhiêu khu vực môi trường sống với Key = 1 có đường đi qua? Có bao nhiêu mảnh có đường loại Main, Collector hoặc Sealed Local đi qua?