



ISSN 1859 - 1477

Số 9 (431): 5/2024

Tài nguyên và Môi trường

NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT MAGAZINE

TẠP CHÍ LÝ LUẬN, CHÍNH TRỊ, KHOA HỌC VÀ NGHIỆP VỤ CỦA BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG



**Quản lý, sử dụng tiết kiệm, hiệu quả khoáng sản
hướng tới mục tiêu phát triển bền vững**



Quản lý, sử dụng tiết kiệm, hiệu quả khoáng sản hướng tới mục tiêu phát triển bền vững

Tạp chí

TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Tổng Biên tập

TS. ĐÀO XUÂN HÙNG

Phó Tổng Biên tập

ThS. TRẦN THỊ CẨM THÚY

ThS. KIỀU ĐĂNG TUYẾT

Tòa soạn

Tầng 5, Lô E2, KĐT Cầu Giấy
Dương Đình Nghệ, Cầu Giấy, Hà Nội
Điện thoại: 024. 3773 3419
Fax: 024. 3773 8517

Văn phòng Thường trú tại TP. Hồ Chí Minh
Phòng A604, tầng 6, Tòa nhà liên cơ
Bộ TN&MT, số 200 Lý Chính Thắng,
phường 9, quận 3, TP. Hồ Chí Minh
Điện thoại: 028. 6290 5668
Fax: 028. 3899 0978

Phát hành - Quảng cáo

Điện thoại: 024. 3773 8517

Email

tmtdientu@gmail.com
ISSN 1859 - 1477

Website

<http://www.tainguyenvamoiuong.vn>

Số 9 (431)

Kỳ 1 tháng 5 năm 2024

Giấy phép xuất bản

Số 480/GP-BTTTT, Bộ Thông tin
và Truyền thông cấp ngày 27/7/2021

Ảnh bìa: Quản lý, sử dụng tiết kiệm,
hiệu quả khoáng sản hướng tới mục tiêu
phát triển bền vững

Ảnh: Khương Trung

Giá bán: 20.000 đồng

MỤC LỤC

VẤN ĐỀ - SỰ KIỆN

- 2 **Nương Trà:** Quản lý, sử dụng tiết kiệm, hiệu quả khoáng sản hướng tới mục tiêu phát triển bền vững
- 4 **Hồng Loan:** Thiết lập hệ thống đăng ký quốc gia về tín chỉ các-bon và phát triển thị trường các-bon tại Việt Nam
- 6 **TS. Tạ Đình Thi:** Bảo tồn các hệ sinh thái biển và ven biển

CHUYÊN ĐỀ HẠN MẶN VÀ GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ

- 9 **Hoàng Nguyên:** Vùng Đồng bằng sông Cửu Long - thách thức của triều cường, hạn mặn và các giải pháp ứng phó
- 12 **ThS. Nguyễn Hồng Hiếu:** Tài nguyên nước vùng Đồng bằng sông Cửu Long: Thách thức và giải pháp
- 15 **Hà Anh:** Giải pháp thích nghi, ứng phó trong hạn mặn
- 17 **Phương Chi:** Bảo đảm cấp nước sinh hoạt cho người dân trong các đợt xâm nhập mặn

CHÍNH SÁCH - CUỘC SỐNG

- 19 **Thanh Tú:** Dự thảo Luật Địa chất và Khoáng sản: Tạo hành lang pháp lý thuận lợi cho doanh nghiệp
- 21 **ThS. Đỗ Đoàn Tú:** Một số thành tựu cơ bản trong nghiên cứu khoa học và công nghệ biển
- 24 **Quý Tâm:** Theo dõi, cảnh báo sớm thời tiết, thủy văn, giảm nhẹ rủi ro thiên tai, góp phần phát triển kinh tế-xã hội
- 27 **ThS. Lê Anh Tuấn:** Hà Tĩnh: Giải pháp thu gom, xử lý ô nhiễm môi trường nước mặt khu vực nông thôn
- 29 **Nguyễn Thu Loan:** Công tác xây dựng hành lang pháp lý cho hoạt động lấn biển tại Việt Nam

NGHIÊN CỨU - TRAO ĐỔI

- 31 **Lê Việt Thắng:** Đề xuất một số giải pháp bảo vệ môi trường cho các cơ sở chế biến thủy sản - trường hợp áp dụng tại tỉnh Bạc Liêu
- 34 **Phạm Hữu Lợi:** Biểu diễn dữ liệu dạng điểm với thư viện Matplotlib của Python
- 36 **Nguyễn Thị Bích Thủy, Nguyễn Thị Thanh Hoa, Bùi Hải Ninh:** Đề xuất các giải pháp tiêu úng và phòng, chống lũ rừng ngang vùng hữu sông Bùi, huyện Chương Mỹ
- 39 **Đoàn Văn Chính:** Một số kết quả tính toán độ cao bằng công nghệ định vị dẫn đường toàn cầu GPS/GNSS dựa trên mô hình EIGEN-6C4 và EGM2008
- 41 **Nguyễn Xuân Dũ:** Khảo sát ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến một số tính chất đất, nước trên sông rạch và mương vườn tại huyện Gò Công Tây, tỉnh Tiền Giang
- 44 **Trần Minh Thao, Lê Việt Thắng*:** Kiểm kê nguồn thải phục vụ xây dựng kế hoạch quản lý chất lượng môi trường không khí tỉnh Trà Vinh
- 47 **Nguyễn Đình Nguyên, Đào Văn Thái:** Ứng dụng quy hoạch không gian biển vào phát triển sản phẩm du lịch biển đảo ở Thành phố Hải Phòng
- 51 **TS. Đinh Thị Thu Hiền, TS. Lê Thanh Toàn:** Về một nghiên cứu thiết kế hệ thống xử lý nước thải khu vực trung bày sản phẩm của khu du lịch làng nghề theo tiêu chuẩn Việt Nam
- 54 **Đỗ Đoàn Hoàng:** Các mảng màu lộng lấy biết bay

Biểu diễn dữ liệu dạng điểm với thư viện Matplotlib của Python

○ PHẠM HỮU LỢI

Trường Đại học Mở - Địa chất

Tóm tắt: Trong bài báo này, tác giả nghiên cứu về thư viện mã nguồn mở Matplotlib của Python để biểu diễn và trực quan dữ liệu dạng điểm. Qua phần thử nghiệm, dữ liệu dạng điểm được trực quan bằng các loại biểu đồ và đồ thị khác nhau từ đó dễ dàng phân tích và nắm bắt được sự tương quan của dữ liệu này. Từ đó, có thể đưa vào các ứng dụng cụ thể như biểu diễn đường bình độ, biểu diễn bề mặt và hiển thị các dữ liệu nhiều trong dữ liệu đo đạc bản đồ.

Mở đầu

Dữ liệu có thể là bất kỳ một giá trị nào đó như số, văn bản, hình ảnh, âm thanh, video hoặc các đối tượng khác. Nghiên cứu các loại biểu diễn dữ liệu nhằm giúp chúng ta hiểu về tầm quan trọng của dữ liệu một cách chi tiết [1].

Máy tính có thể biểu diễn dữ liệu với một dạng cụ thể. Phương pháp biểu diễn dữ liệu bên trong của máy tính được gọi là biểu diễn dữ liệu. Dữ liệu số, văn bản, tệp thực thi, hình ảnh, âm thanh và video đều là ví dụ về biểu diễn dữ liệu máy tính. Đối với chúng ta, với tư cách là con người, mỗi thứ này sẽ xuất hiện khác nhau [1].

Tầm quan trọng của biểu diễn và trực quan dữ liệu chính là giúp chúng ta phân tích dữ liệu phức tạp, xác định các mẫu và trích xuất những hiểu biết có giá trị một cách chính xác. Từ việc đơn giản hóa các dữ liệu phức tạp và biểu diễn nó một cách trực quan cho phép chúng ta đưa ra được những quyết định phù hợp và hiệu quả một cách nhanh chóng và chính xác.

Với lĩnh vực trắc địa bản đồ, dữ liệu dạng điểm thu được thường rất lớn và rất khó để hiểu chúng một cách nhanh chóng và chính xác. Chính vì vậy, lựa chọn một phương pháp phù hợp là cần thiết.

Nội dung nghiên cứu

Dữ liệu dạng điểm

Dữ liệu dạng điểm là một thông tin rời rạc, chứa các thông tin về một đối tượng, một số, một từ hay một vật thể, chúng thường có đặc trưng riêng để phân biệt các điểm khác nhau. Dữ liệu dạng điểm thường được thu thập tùy theo yêu cầu cụ thể của bài toán phân tích hay yêu cầu của dữ liệu. Dữ liệu dạng điểm thường là nền tảng của phân tích dữ liệu. Trong môi trường khoa học, những điểm như vậy có thể được sử dụng để theo dõi tiến trình của một thí nghiệm hoặc thử nghiệm lâm sàng, hiểu hành vi của một loài cụ thể hoặc lập bản đồ sự lây lan của bệnh tật [2].

Dữ liệu điểm thường được đặc trưng bởi cấu trúc của nó và khả năng chứa các loại dữ liệu hỗn hợp [3]. Kiểu dữ liệu điểm là một trong các kiểu hình học, dùng để biểu diễn một điểm trên mặt phẳng hai chiều. Nó biểu diễn điểm bằng cách sử dụng tọa độ

X và Y trên biểu đồ. Điểm là các khối xây dựng cho tất cả các loại đối tượng hình học. Bất kể một điểm trong không gian hai chiều, ta đều có thể biểu diễn nó theo tọa độ X và Y tương ứng.

Định dạng điểm là cách diễn hình nhất để thể hiện một điểm dữ liệu. Khi vẽ đồ thị các điểm dọc theo trục tọa độ, định dạng điểm được sử dụng. Khi sử dụng hai trục tọa độ, một điểm được viết là (x, y) và khi sử dụng ba trục tọa độ, nó được viết là (x, y, z) . Có thể đánh số các giá trị của x, y và z, nhưng đây không phải là sự đảm bảo. Để xem liệu có một mẫu nào trong dữ liệu hay không, các điểm dữ liệu thường được vẽ biểu đồ [4].

Biểu diễn dữ liệu dạng điểm

Chúng ta có thể biểu diễn dữ liệu dạng điểm thông qua trực quan hóa dữ liệu. Trực quan hóa dữ liệu cho phép chúng ta có thể thể hiện các điểm dữ liệu dưới dạng đồ họa như biểu đồ, đồ thị và bản đồ. Các công cụ như phần mềm trực quan hóa dữ liệu và thư viện cung cấp nhiều tùy chọn để tạo các cách trình bày điểm dữ liệu hấp dẫn trực quan [5].

Biểu diễn dữ liệu điểm với thư viện Matplotlib của Python

"Matplotlib" là thư viện được dùng để vẽ biểu đồ và trực quan hóa dữ liệu, mở rộng từ numpy trong Python. Đây là một thư viện đa nền tảng để tạo biểu đồ hai chiều từ dữ liệu một cách hiệu quả. Một Matplotlib figure có thể được phân loại thành nhiều phần như dưới đây [6]: Figure: figure sẽ chứa tất cả những biểu đồ đã vẽ với thư viện Matplotlib; Axes: Thành phần chính của một figure là các axes (những khung nhỏ hơn để vẽ hình lên đó). Một figure có thể chứa một hoặc nhiều axes; Axis: Là dòng số giống như các đối tượng và đảm nhiệm việc tạo các giới hạn biểu đồ; Artist: các đối tượng được vẽ gắn lên Axes và Axis.

Matplotlib là một thư viện toàn diện để tạo trực quan hóa tĩnh, hoạt hình và tương tác trong Python. Matplotlib biến những điều dễ dàng trở nên dễ dàng và những điều khó khăn có thể thực hiện được [7]: Tạo các plot; tạo các đồ thị tương tác có thể phóng to, xoay, cập nhật; tùy chỉnh phong cách

và bố cục trực quan; xuất sang nhiều định dạng tập tin; nhúng vào JupyterLab và Giao diện người dùng đồ họa; sử dụng nhiều thư viện phong phú của bên thứ ba được xây dựng trên Matplotlib.

Để sử dụng thư viện matplotlib cần thực hiện cài đặt như sau:

```
pip install matplotlib
```

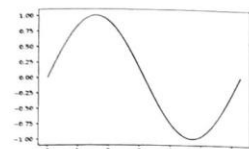
Sử dụng thư viện để vẽ biểu đồ đơn giản:

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

x = np.linspace(0, 2 * np.pi, 200)
y = np.sin(x)

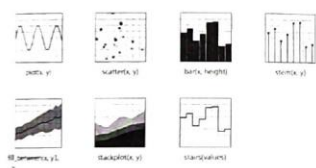
fig, ax = plt.subplots()
ax.plot(x, y)
plt.show()
```

Hình 1: Đồ thị hình sin đơn giản được biểu diễn với Matplotlib



Thư viện Matplotlib cung cấp các lệnh nhằm giúp người dùng có thể vẽ được các đồ thị. Các loại đồ thị được cung cấp bởi thư viện này bao gồm:

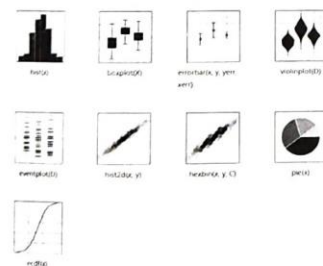
Hình 2: Các loại đồ thị biểu diễn theo cặp giá trị (x, y)



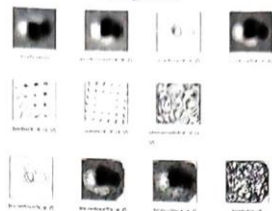
Dữ liệu theo cặp: với cặp dữ liệu tọa độ (x, y) biểu diễn hàm $f(x) = y$.

Đồ thị biểu diễn phân phối thống kê:

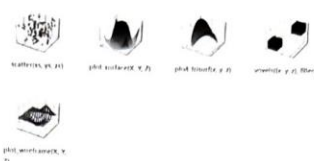
Hình 3: Đồ thị phân phối thống kê



Dữ liệu dạng lưới:
Hình 4: Đồ thị biểu diễn dữ liệu dạng lưới



Đồ thị ba chiều:
Hình 5: Đồ thị 3D được biểu diễn trong Matplotlib

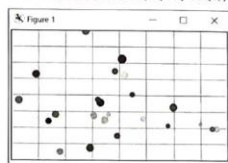


Thực nghiệm

Để thực hiện trực quan hóa với dữ liệu dạng điểm với thư viện Matplotlib tác giả đã tiến hành thực nghiệm trên bộ dữ liệu được tạo ngẫu nhiên từ thư viện numpy và cho kết quả như sau:

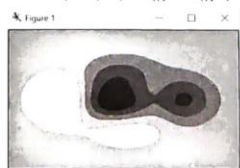
Tạo bộ dữ liệu rời rạc với numpy:

```
# make the data
np.random.seed(3)
x = 4 * np.random.normal(0, 2, 24)
y = 4 * np.random.normal(0, 2, len(x))
# size and color:
sizes = np.random.uniform(15, 80, len(x))
colors = np.random.uniform(15, 80, len(x))
```



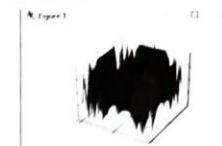
Tạo bộ dữ liệu dạng lưới và hiển thị đường bình độ với numpy:

```
# make data
X, Y = np.meshgrid(np.linspace(-3, 3, 256),
np.linspace(-3, 3, 256))
Z = (1 - X**2 + Y**5 + Y**3) * np.exp(-X**2 - Y**2)
levels = np.linspace(Z.min(), Z.max(), 7)
```



- Tạo bộ dữ liệu hiển thị bề mặt 3 chiều:

```
# Make data
x = np.arange(-5, 5, 0.5)
y = np.arange(-5, 5, 0.5)
z = np.meshgrid(x, y)
R = np.sqrt(x**2 + y**2)
Z = np.sin(R)
```



Kết luận

Dữ liệu dạng điểm là thông tin quan trọng thường được dùng trong phân tích dữ liệu. Chính vì vậy, biểu diễn và hiển thị được dữ liệu dạng điểm giúp trực quan và có thể dễ dàng hiểu để phân tích tốt hơn bộ dữ liệu này. Với hàm thư viện mã nguồn mở Matplotlib của Python, tác giả đã thử nghiệm và nhận thấy hàm thư viện cung cấp đủ các biểu đồ, đồ thị giúp người sử dụng biểu diễn dữ liệu dạng điểm một cách thuận tiện và nhanh chóng.

Tài liệu tham khảo

1. N. UGC, "Data Representation," 2023. [Trực tuyến]. Available: <https://unacademy.com/content/nta-ugc/study-material/computer-science/data-representation/#:~:text=Ans.,Data%20visualisation%20helps%20us%20comprehend%20what%20the%20data%20means%20by,outliers%20in%20large%20data%20sets;>
2. I. W. Katie Hanna, "Data point," TechTarget, 2022. [Trực tuyến]. Available: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/data-point;>
3. McIDAS, "Point data," [Trực tuyến]. Available: https://www.ssec.wisc.edu/mcidas/doc/prog_man/2015/access-4.html;
4. E. Alicja, "The key of optimization: Data points," 2022. [Trực tuyến]. Available: [https://dataconomy.com/2022/07/11/data-points/;](https://dataconomy.com/2022/07/11/data-points/)
5. Lenovo, "What is data point?," [Trực tuyến]. Available: <https://www.lenovo.com/us/en/glossary/data-points/?orgRef=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F;>
6. VnCoder, "Bài 1: Giới thiệu Matplotlib - Matplotlib Cơ Bản," [Trực tuyến]. Available: <https://vncoder.vn/bai-hoc/gioi-thieu-matplotlib-492;>
7. Matplotlib, "Matplotlib: Visualization with Python," 2023. [Trực tuyến]. Available: [https://matplotlib.org/.](https://matplotlib.org/)