**BÁO CÁO TIẾN ĐỘ ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**THÔNG TIN NHÓM**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **MSSV** | **Họ và tên** | **Vai trò** |
| 1 | 19522065 | Nguyễn Thị Minh Phương | Nhóm trưởng |
| 2 | 19521882 | Chu Hà Thảo Ngân |  |
| 3 | 19522397 | Thái Minh Triết |  |

**TÊN ĐỀ TÀI:** PHÂN TÍCH VÀ DỰ ĐOÁN ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC YẾU TỐ TỰ NHIÊN ĐẾN TÌNH TRẠNG SẠT LỞ ĐẤT.

**I. Nguồn dữ liệu**

**1. Bộ dữ liệu chính**

- Tên bộ dữ liệu: *Global Landslide Catalog (GLC).*

- Nguồn dữ liệu:<https://data.nasa.gov/Earth-Science/Global-Landslide-Catalog-Export/dd9e-wu2v>

- Mô tả bộ dữ liệu: bộ dữ liệu *GLC* được biên soạn năm 2007 tại *NASA Goddard Space Flight Center*. Bộ dữ liệu chứa thông tin liên quan đến các sự kiện sạt lở đất trên toàn thế giới khoảng từ năm 1988 đến năm 2017.

**2. Dữ liệu thu thập thêm**

**2.1. Weather**

- Nguồn dữ liệu: <https://www.visualcrossing.com/weather-api>

- Mô tả dữ liệu: dữ liệu được thu thập thêm từ Weather API của *VisualCrossing*. Bộ dữ liệu có chứa các thông tin liên quan đến thời tiết tại thời điểm và địa điểm xảy ra sự kiện sạt lở đất trong bộ *GLC*.

**2.2. Elevation**

- Nguồn dữ liệu:

- Mô tả dữ liệu:

**2.3. Continent**

- Nguồn dữ liệu:

- Mô tả dữ liệu:

**2.4. Season**

- Nguồn dữ liệu:

- Mô tả dữ liệu:

**II. Mô tả chi tiết từng feature**

**1. *Global Landslide Catalog (GLC)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Index** | **Name** | **Datatype** | **Description** |
| 1 | source\_name | object | Tên báo đưa tin |
| 2 | source\_link | object | Liên kết dẫn đến tin |
| 3 | event\_id | int64 | Mã sự kiện sạt lở đất |
| 4 | event\_date | object | Giờ/ngày/tháng/năm diễn ra sạt lở đất |
| 5 | event\_time | float64 | Giờ diễn ra sạt lở đất |
| 6 | event\_title | object | Tiêu đề tin tức sạt lở đất |
| 7 | location\_description | object | Mô tả thông tin vị trí sạt lở |
| 8 | location\_accuracy | object | Khoảng cách chênh lệch giữa vị trí ghi nhận so với vị trí thực tế |
| 9 | event\_description | object | Mô tả sự kiện sạt lở đất |
| 10 | landslide\_category | object | Loại sạt lở đất |
| 11 | landslide\_trigger | object | Nguyên nhân gây ra sạt lở đất |
| 12 | landslide\_size | object | Mức độ sạt lở đất |
| 13 | landslide\_setting | object | Môi trường xung quanh vị trí sạt lở đất |
| 14 | fatality\_count | float64 | Số lượng người tử vong |
| 15 | injury\_count | float64 | Số lượng người thương vong |
| 16 | storm\_name | object | Tên cơn bão xảy ra trước khi sạt lở |
| 17 | photo\_link | object | Đường dẫn tới hình ảnh khu vực bị sạt lở |
| 18 | notes | object | Ghi chú |
| 19 | event\_import\_source | object | Nguồn cung cấp sự kiện sạt lở |
| 20 | event\_import\_id | float64 | Mã cung cấp sự kiện sạt lở |
| 21 | country\_name | object | Tên quốc gia nơi xảy ra sự kiện |
| 22 | country\_code | object | Mã quốc gia |
| 23 | admin\_division\_name | object | Tên đơn vị hành chính |
| 24 | admin\_division\_population | float64 | Dân số của đơn vị hành chính |
| 25 | gazeteer\_closest\_point | object | Vị trí trên bản đồ gần nơi xảy ra sạt lở nhất |
| 26 | gazeteer\_distance | float64 | Khoảng cách từ "gazeteer\_closest\_point" tới nơi xảy ra sạt lở |
| 27 | submitted\_date | object | Ngày nộp/hoàn thành sample trên dataset |
| 28 | created\_date | object | Ngày tạo sample trên dataset |
| 29 | last\_edited\_date | object | Ngày cuối cùng chỉnh sửa sample trên dataset |
| 30 | latitude | float64 | Vĩ độ nơi xảy ra sạt lở |
| 31 | longitude | float64 | Kinh độ nơi xảy ra sạt lở |

**2. Weather**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Index** | **Name** | **Datatype** | **Description** |
| 1 | event\_id | int64 | Mã sự kiện sạt lở đất |
| 2 | datetime | object | Ngày/giờ của thời tiết được yêu cầu |
| 3 | datetimeEpoch | int64 | Số giây kể từ 01/01/1970 đến “datetime” |
| 4 | tempmax | float64 | Nhiệt độ cao nhất trong ngày tại địa điểm sạt lở |
| 5 | tempmin | float64 | Nhiệt độ thấp nhất trong ngày tại địa điểm sạt lở |
| 6 | temp | float64 | Nhiệt độ tại địa điểm sạt lở |
| 7 | feelslikemax | float64 | Nhiệt độ cảm thấy cao nhất (ºC) |
| 8 | feelslikemin | float64 | Nhiệt độ cảm thấy thấp nhất (ºC) |
| 9 | feelslike | float64 | Nhiệt độ cảm thấy (ºC) |
| 10 | dew | float64 | Điểm sương (nhiệt độ hóa sương) |
| 11 | humidity | float64 | Độ ẩm tương đối (tính theo %) |
| 12 | precip | float64 | Lượng mưa tại thời điểm “datetime” |
| 13 | precipprob | float64 | (forecase only) |
| 14 | precipcover | float64 | Tỉ lệ số giờ trong ngày có lượng mưa khác 0 |
| 15 | preciptype | float64 | (forecase only) |
| 16 | snow | float64 | Lượng tuyết rơi |
| 17 | snowdepth | float64 | Độ dày của lớp tuyết trên mặt đất |
| 18 | windgust | float64 | Gió giật |
| 19 | windspeed | float64 | Tốc độ gió trung bình trên 1 phút |
| 20 | winddir | float64 | Hướng gió |
| 21 | pressure | float64 | Áp suất khí quyển theo mực nước biển hoặc khí áp (tính theo đơn vị millibars hay hectopascals) |
| 22 | cloudcover | float64 | Tỉ lệ bầu trời bị che phủ bởi mây (%) |
| 23 | visibility | float64 | Tầm nhìn xa (km) |
| 24 | solarradiation | float64 | Bức xạ mặt trời (W/m^2) |
| 25 | solarenergy | float64 | Tổng năng lượng mặt trời tích tụ (MJ hoặc kWh) |
| 26 | uvidex | float64 | Mức độ của tia UV (giá trị từ 0 đến 10 thể hiện mức độ từ thấp đến cao) |
| 27 | sunrise | object | Thời gian mặt trời mọc |
| 28 | sunriseEpoch | int64 | Thời gian mặt trời mọc tính bằng số giây kể từ 01/01/1970 |
| 29 | sunset | object | Thời gian mặt trời lặn |
| 30 | sunsetEpoch | int64 | Thời gian mặt trời lặn tính bằng số giây kể từ 01/01/1970 |
| 31 | moonphase | float64 | Tỉ lệ hình dạng của mặt trăng theo chu kỳ |
| 32 | conditions | object | Điều kiện thời tiết |
| 33 | description | object | Mô tả chi tiết điều kiện thời tiết |
| 34 | icon | object | Dùng để hiển thị biểu tượng |
| 35 | stations | object | Trạm thời tiết |

**3. Elevation, continent, season**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | elevation | int64 |  |
| 2 | continent | object |  |
| 3 | season | object |  |

**III. EDA**

Kích thước dữ liệu: 11033 x 53

Tỉ lệ dữ liệu bị khuyết giá trị: 15.03 %

1. **Landslide**

**Bảng thống kê mô tả giữa số lượng người tử vong, thương vong và dân số địa phương**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | fatality\_countfloat64 | injury\_countfloat64 | admin\_division\_populationfloat64 |
| count | 9648 | 5359 | 9471 |
| mean | 3.2194237147595355 | 0.7518193692853145 | 157760.04582409462 |
| std | 59.886178345211086 | 8.458955199140028 | 829734.5446186023 |
| min | 0 | 0 | 0 |
| 25% | 0 | 0 | 1963 |
| 50% | 0 | 0 | 7365 |
| 75% | 1 | 0 | 34021 |
| max | 5000 | 374 | 12691836 |

**Tiền xử lý sơ bộ**

* Bỏ bớt các cột không có giá trị:

'event\_id','source\_name','source\_link', 'photo\_link', 'notes', 'event\_import\_source', 'event\_import\_id', 'country\_code', 'submitted\_date', 'created\_date', 'last\_edited\_date'

* Xử lý missing tên quốc gia bị thiếu bằng cách tìm tên quốc gia dựa trên toạ độ (*Nominatim API*)
* Drop 1 số dòng mà thuộc tính có missing value ('landslide\_category’, 'stations'…)
* Điền giá trị khuyết cho số lượng người thương vong, tử vong, dân số địa phương
* Xử lý một số thuộc tính có outliers (thuộc tính số lượng người thương vong, tử vong, dân số địa phương)

**Target: 'landslide\_trigger' (nguyên nhân gây sạt lở)**

Chart

Description automatically generated

* Số lượng label ban đầu: 18
* Gom một số label về chung 1 label (ví dụ gom các loại mưa về chung label ‘*rain’*)
* Số lượng label sau khi xử lý: 12
* Số lượng label ‘rain’ mất cân bằng => sử dụng phương pháp giải quyết mất cân bằng như SMOTE, ADASYN

**Target: 'landslide\_size’ (mức độ sạt lở):**

Chart, funnel chart

Description automatically generated

* Số lượng label ban đầu: 6
* Gom label ‘*very\_large*’ chung với label ‘*large’*, bỏ label ‘*catastrophic’*
* Số lượng label sau khi xử lý: 4

**Loại sạt lở đất (landslide\_category)**

**Chart, bar chart

Description automatically generated**

**Số lượng những sự kiện sạt lở diễn ra hằng năm**

Chart, histogram

Description automatically generated

* Số lượng sự kiện sạt lở bắt đầu tăng từ năm 2007
* Hoặc từ năm 2017 NASA mới bắt đầu thu thập các thông tin sạt lở

**Ma trận tương quan các thuộc tính**

A picture containing text

Description automatically generated

**Ma trận tương quan giữa thương-tử vong và dân số địa phương**

Giữa thương-tử vong và dân số địa phương (đơn vị hành chính) không có tương quan.

Khu vực dân số tuy đông nhưng số thương-tử vong do sạt lở cũng thấp

Chart, waterfall chart, treemap chart

Description automatically generated

Chart

Description automatically generated

**Top 10 quốc gia hay diễn ra sạt lở**

Chart, bar chart

Description automatically generated

**Phân bố hàng tháng các lần xảy ra sạt lở đất ở một số quốc gia**

Tháng diễn ra sạt lở nhiều nhất:

* Tại Mỹ: từ tháng 12 - tháng 3
* Tại Ấn Độ: tháng 6 - tháng 8
* Tại Việt Nam: tháng 7 - tháng 11
* Diễn ra vào mùa mưa bão, bão tuyết

Chart, histogram

Description automatically generated

Chart, histogram

Description automatically generated

Chart, histogram

Description automatically generated

1. **Weather Playground**

Kích thước bộ dữ liệu sau khi xử lý là: … 9703 x 42