Import geotagowanych zdjęć do QGIS

NA PRZYKŁADZIE QGIS 3.18

wer. 2021.04.27

Paweł Zmuda-Trzebiatowski DOKUMENT ROZPOWSZECHNIANY NA LICENCJI CC BY-SA 3.0



SPIS TREŚCI

| Sp | is treści | . 2 | | | | |
|----|--|-----|--|--|--|--|
| W | stęp | . 3 | | | | |
| 1. | Import zdjęć | . 3 | | | | |
| 2. | Wyświetlanie zdięć | . 6 | | | | |
| | 2.1. Wyświetlanie zdjęć w wyskakującym okienku | . 6 | | | | |
| | 2.2. Wyświetlanie zdjęć w formie miniatury | . 8 | | | | |
| 3. | Wskazanie kierunku wykonania zdjęć | . 9 | | | | |
| 4. | Generowanie ścieżki przejścia 10 | | | | | |

WSTĘP

Niniejszy samouczek dotyczy importu geotagowanych fotografii w formie warstwy punktowej do QGIS. Geotagowane zdjęcia jest w stanie wykonać większość współczesnych telefonów komórkowych, które mają wbudowany moduł nawigacji satelitarnej oraz włączoną funkcję lokalizacji. Są to zatem jedne z tańszych narzędzi (aczkolwiek niejedyne), które mogą być przydatne w badaniach terenowych. Import zdjęć do QGISa możliwy jest przy pomocy dedykowanych wtyczek albo z wykorzystaniem wbudowanego algorytmu processingu "Importuj geotagowane zdjęcia" ("Import Geotagged Photos").

Niniejszy samouczek nie dotyczy wpasowywania w mapę zdjęć powierzchni Ziemi wykonywanych z powietrza, np. drona. Do tego celu, podobnie jak np. do wpasowywania obrazów starszych map służy georeferencer znajdujący się w menu "raster".

1. IMPORT ZDJĘĆ

Włącz panel algorytmów processingu (menu "processing"). W grupie "Wektor – tworzenie" znajdź funkcję "Importuj geotagowane zdjęcia" (Import Geotagged Photos) i uruchom ją dwukrotnym kliknięciem myszy.



Otworzy się kolejne okno. Wybierz przycisk [...] znajdujący się po prawej stronie parametru "Folder wejściowy" i wybierz lokalizację pobranego i rozpakowanego folderu z przykładowymi fotografiami, który dołączono do samouczka¹.

| Parametry Plik zdarzeń Folder wejściowy | | Importuj geotagowane zdjęcia | | |
|---|---|---|--|--|
| nouczek qgis\geotagowane fotografie\przykladowe_geotagowane_zdjecia 🚳 🛄 Skanuj rekurencyjnie Zdjęcia [opcjonalne] | J | Tworzy warstwę punktową odpowiadającą geotagowanym lokalizacjom z obrazów JPEG w folderze źródłowym. Opcjonalnie folder może być skanowany rekurencyjnie (z włączeniem | | |
| [Twórz warstwę tymczasową] | | Warstwa punktowa będzie zawierać jeden obiekt PointZ dla każdego pliku wejściowego, z którego można odczytać geotagi. Wszelkie informacje o wysokości z geotagów będą używane do ustawieni | | |
| [Pomiń dane wyjściowe] | | wartości Z punktu. Opcjonalnie można również utworzyć tabelę zdjęć nieczytelnych lub nie zawierających geoteagowania. | | |
| 0% | | Anului | | |

¹ Lub można pobrać ze strony <u>https://www.dts.put.poznan.pl/samouczek-qgis/</u>

| Q Folder wejściowy | | | | | × |
|---|----------------------|---|------------------|------------------|----------------|
| ← → * ↑ | « sai | nouczek qgis 👌 geotagowane fotografie 🔌 | ٽ v | 🔎 Przeszukaj: ge | eotagowane fot |
| Organizuj 🔻 No | owy fol | der | | | : ::: ▼ ? |
| 🖈 Szybki dostep | ^ | Nazwa | Data modyfikacji | Тур | Rozmiar |
| | νųρ | nieobrobione | 27 04 2021 11:07 | Folder plików | |
| Pulpit | * | przykladowe_geotagowane_zdjecia | 25.03.2021 14:47 | Folder plików | |
| Vobrane | * | | | | |
| 🗎 Dokumenty | * | | | | |
| Note the second | \star \checkmark | | | | |
| | | | | | |
| F | older: | przykladowe_geotagowane_zdjecia | | | |
| | | | | Wybierz folder | Anuluj |

Program automatycznie podejmie próbę odczytania informacji o miejscu wykonania każdej fotografii, która będzie znajdować się w tym folderze. Wczytane zostaną tylko te fotografie, które zawierają takie metadane.

Dodatkowo przez zmianę opcji "Tabela nieprawidłowych wartości" można wygenerować tabelę zdjęć, które nie zostały wczytane przez brak danych. Z kolei zaznaczenie opcji "skanuj rekurencyjnie" spowoduje, że oprócz wybranego folderu, przeskanowane w poszukiwaniu zdjęć będą też jego podfoldery.

| 🔇 Importuj geotagowane zdjęcia | × |
|---|--|
| Parametry Plik zdarzeń Folder wejściowy nouczek qgis\geotagowane fotografie\przykładowe_geotagowane_zdjecia Skanuj rekurencyjnie Zdjęcia [opcjonalne] [Twórz warstwę tymczasową] ✓ Wczytaj plik wynikowy po zakończeniu Tabela nieprawidłowych zdjęć [opcjonalne] [Pomiń dane wyjściowe] Wczytaj plik wynikowy po zakończeniu | Importuj geotagowane zdjęcia Tworzy warstwę punktową odpowiadającą geotagowanym lokalizacjom z obrazów JPEG w folderze źródłowym. Opcjonalnie folder może być skanowany rekurencyjnie (z włączeniem podfolderów). Warstwa punktowa będzie zawierać jeden obiekt PointZ dla każdego pliku wejściowego, z którego można odczytać geotagi. Wszelkie informacje o wysokości z geotagów będą używane do ustawienia wartości Z punktu. Opcjonalnie można również utworzyć tabelę zdjęć nieczytelnych lub nie zawierających geoteagowania. |
| 0% | Anuluj |
| Wykonaj jako przetwarzanie wsadowe | Uruchom Zamknij Pomoc |

Po wskazaniu folderu wybierz [*Uruchom*]. Powinna zostać wczytana tymczasowa warstwa punktowa, którą w razie potrzeby można zapisać. W celu lepszego oglądu sytuacji można wczytać podkład mapowy, np. ortofotomapę z usługi WMS geoportalu czy wybierając "OpenStreetMap" w panelu przeglądarki (grupa XYZ Tiles). Można też zmienić układ współrzędnych na EPSG:2177.

Warstwa punktowa powinna wskazywać miejsca wykonania zdjęć na terenie kampusu Politechniki Poznańskiej. W związku z niedokładnością określania lokalizacji, szczególnie w sytuacjach, gdy widok satelit systemu nawigacji jest ograniczony, np. wysokimi budynkami, położenie punktów może się różnić (zazwyczaj nieznacznie, tj. o kilka metrów) od rzeczywistych miejsc wykonania zdjęć.



Otwórz tabelę atrybutów wczytanej warstwy zdjęć. Powinna zawierać 12 obiektów z przypisanymi do nich atrybutami, których liczba będzie się różnić w zależności o wykorzystywanej wersji QGISa oraz możliwości aparatu, którym wykonano zdjęcia.

| Q Zdjęcia — Wszystkie obiekty: 12, Odfiltrowane: 12, Wybrane: 0 — 🗆 🗡 | | | | | | | | × | | |
|---|-----------------|------------------|-----------------|----------|----------------------|----------|----------------|----------------|----------------|--|
| 🧨 🗷 🗟 1 🗞 🗧 🕿 💁 🌄 🌹 🗶 🎙 💴 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 | | | | | | | | | | |
| | photo | filename | directory | altitude | direction | rotation | longitude | latitude | timestamp | |
| 1 | C:\dane\uczelni | PUT_infastructur | C:\dane\uczelni | 67,5056 | 106,905 | 0 | 16.9504 | 52.4015111111 | 2021-03-22 13: | |
| 2 | C:\dane\uczelni | PUT_infastructur | C:\dane\uczelni | 71,3362 | 169,362 | 0 | 16.9516416666 | 52.4011111111 | 2021-03-22 13: | |
| 3 | C:\dane\uczelni | PUT_infastructur | C:\dane\uczelni | 67,5956 | <mark>8,69165</mark> | 0 | 16.9514722222 | 52.3999972222 | 2021-03-22 13: | |
| 4 | C:\dane\uczelni | PUT_infastructur | C:\dane\uczelni | 70,0674 | 92,3874 | 0 | 16.9530305555 | 52.4019194444 | 2021-03-22 14: | |
| 5 | C:\dane\uczelni | PUT_infastructur | C:\dane\uczelni | 62,6064 | 331,786 | 0 | 16.9510055555 | 52.4018583333 | 2021-03-22 14: | |
| 6 | C:\dane\uczelni | PUT_infastructur | C:\dane\uczelni | 65,768 | 79,9224 | 0 | 16.9513638888 | 52.4020277777 | 2021-03-22 14: | |
| 7 | C:\dane\uczelni | PUT_infastructur | C:\dane\uczelni | 57,3023 | 260,716 | 0 | 16.9515027777 | 52.4023972222 | 2021-03-22 14: | |
| 8 | C:\dane\uczelni | PUT_infastructur | C:\dane\uczelni | 62,5161 | 184,312 | 0 | 16.94988888888 | 52.4029194444 | 2021-03-22 14: | |
| 9 | C:\dane\uczelni | PUT_infastructur | C:\dane\uczelni | 65,6808 | 322,964 | 0 | 16.94978888888 | 52.4028166666 | 2021-03-22 14: | |
| 10 | C:\dane\uczelni | PUT_infastructur | C:\dane\uczelni | 61,7904 | 99,1937 | 0 | 16.9484166666 | 52.40266666666 | 2021-03-22 14: | |
| 11 | C:\dane\uczelni | PUT_infastructur | C:\dane\uczelni | 65,8549 | 336,201 | 0 | 16.94986666666 | 52.40288888888 | 2021-03-22 14: | |
| 12 | C:\dane\uczelni | PUT_infastructur | C:\dane\uczelni | 66,1673 | 56,583 | 0 | 16.95001666666 | 52.4022416666 | 2021-03-22 14: | |
| | | | | | | | | | | |
| T pokaż wszystkie obiekty | | | | | | | | | | |

W przypadku QGISa 3.18 oraz przykładowego zestawu zdjęć występują następujące atrybuty:

- *photo* pełna ścieżka do pobranego pliku; ścieżka tylko do folderu zawierającego ten plik jest zapisana w *directory*, a nazwa pliku (bez rozszerzenia) w *filename*,
- altitude określona (oszacowana) przez urządzenie wysokość nad poziomem morza [metry],
- direction kierunek, w którym skierowany był obiektyw aparatu [stopnie],
- rotation informacja czy fotografia powinna zostać obrócona przed wyświetleniem [stopnie],
- longtitude i latitude współrzędne geograficzne wykonanej fotografii w układzie WGS84,
- *timestamp* czas wykonania fotografii, który umożliwia np. animację kolejności wykonywania zdjęć lub wyświetlanie tylko zdjęć wykonanych w określonym przedziale czasu.

2. WYŚWIETLANIE ZDJĘĆ

2.1. Wyświetlanie zdjęć w wyskakującym okienku

Wczytane zdjęcia można wyświetlić na kilka sposobów. Pierwszym z nich jest ich wyświetlenie w formie wyskakującego okienka po przemieszczeniu wskaźnika myszy na wybrany punkt i przytrzymanie lewego klawisza myszy. W celu włączenia tej funkcjonalności wybierz właściwości warstwy i przejdź do zakładki "Wyświetl" (Display). W zakładce tej można wykorzystywać znaczniki html. Najprostsze polecenie, które spowoduje wyświetlanie zdjęcia, to np.:

 \times

3 .

Styl *

🔇 Właściwości warstwy — Zdjęcia — Wyświetl Nazwa obiektu abc filename Nazwa obiektu jest wykorzystywana w identyfikacji obiektów, wynikach wyszukiwania oraz na liście w widoku dzielonym tabeli atrybutów. Podpowiedź HTML na mapie Pola 吕 Formularz atrybutów Złączenia 📄 Dane pomocnicze 🔅 Akcje Wyświetl 🕔 Czas 7 mienne 4 📝 Metadane 3 -Insert Podpowiedzi HTML na mapie są wyświetlane podczas zatrzymania wskaźnika myszy nad obiektem przy włączonej opcji "Pokazuj 🛃 Zależności podpowiedzi na mapie". Jeśli nie został wprowadzony kod HTML, wyświetlona zostanie nazwa obiektu

Wklej powyższy ciąg w okienko "Podpowiedź HTML na mapie" i kliknij [OK].

Powinno to wystarczyć do włączenia podglądu zdjęć po najechaniu wskaźnikiem i przytrzymaniu lewego klawisza myszy.

ОК

Anuluj

Zastosuj

Pomoc



Wklejony ciąg zawiera informacje o:

Legenda

- lokalizacji zdjęć na dysku, która jest zapisana w atrybucie photo [% photo %],
- wysokości w pikselach, do której należy przeskalować zdjęcia. W naszym przykładzie jest to 300 pikseli - height="300",

Analogicznie do parametru *height* można stosować też parametr *width*, który będzie skalował zdjęcia do określonej szerokości. Jednak zastosowanie obu na raz w przypadku zdjęć o różnych proporcjach, spowoduje ich rozciągnięcie w pionie lub poziomie. Przykładowy zapis uwzględniający oba parametry:

```
<img src="file:///[% photo %]" width="400" height="300">
```

Można stosować też bardziej skomplikowane zapisy. Np. wklejenie:

```
<ing src="file:///[% photo %]" height="300">
Wysokość [% altitude %] m n.p.m.
```

Spowoduje wyświetlanie się tabeli zawierającej podpis oraz informację o oszacowanej wysokości wykonania zdjęcia.





2.2. Wyświetlanie zdjęć w formie miniatury

Zdjęcia można też wyświetlić w formie miniatury zamiast domyślnego znacznika. W tym celu wybierz właściwości warstwy i przejdź do zakładki "styl".

| 🔇 Właściwości warstwy — Zdjęcia - | — Styl | | | × |
|-----------------------------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------|----------|
| Q | Pojedynczy symb | ol | | • |
| i Informacje | | • • znacznik | | + |
| 🗞 Źródło | | zwykły znacznik | | |
| 😻 Styl | | | | |
| (abc) Etykiety | | | | |
| abo Maski | | | | |
| 幹 Widok 3D | Typ symboli zwykły z | inacznik | | - |
| 🐪 Kartodiagram | Rozmiar | 2,000000 | ♠ milimetry ▼ | €. |
| Pola | Kolor wypełnienia | | • | • |
| 🔚 Formularz atrybutów | Wyświetlanie wa | arstwy | | |
| • 7 łaczenia | Styl 🔻 | | OK Anuluj Zastosuj | Pomoc |

Zaznacz "zwykły znacznik" i w rozwijanym menu zmień typ symbolu ze "zwykłego znacznika" na "znacznik z rastra". Opcje poniżej ulegną zmianie. Wciśnij przycisk nadpisywania opartego na danych () znajdujący się poniżej. Z rozwiniętego menu wybierz "Pole typu: string \rightarrow photo (string)".

| Q Właściwości warstwy — Zdjęcia | ı — Styl | | | | × | Wektor - tworzenie |
|---------------------------------|-----------------|------------------|--|--------------------|-----------|---------------------------|
| ٩ | Pojedynczy : | ymbol | | | • | |
| 🥡 Informacje | ^ | • | znacznik | | + | |
| X Źródło | | | znacznik z rastra | | | |
| 💐 Styl | | | | | | |
| (abc Etykiety | | | | | | |
| abc Maski | | | | | | |
| 🔶 Widok 3D | Typ symbolu zna | znik z rastra | | | · · · · · | · |
| 🐂 Kartodiagram | | | | | | |
| Pola | | | | | | |
| 🔡 Formularz atrybutów | | | | | | |
| • 📢 Złączenia | | | | | | |
| Dane pomocnicze | | | | | €. | _ |
| 🙆 Akcje | | Szerokość 2,0000 | 000 | • | Nadp | isywanie oparte na danych |
| 🧭 Wyświetl | Rozmiar | Wysokość 2,0000 | 000 | ÷ [| Zapis | sz dane w projekcie |
| 🞸 Renderowanie | | jednostek milime | etry | · | Atryb | uit |
| 🕓 Czas | Krycie | | l l | photo (string) | Pole | typu: string |
| S Zmienne | Styl T | e wafstwy | OK | directory (string) | Zmie | nna |
| | | | | longitude (string) | Edytu | ıj |
| | | | Współrzedne 6428183.3,5808165.3 🔉 Skala 1:1982 | latitude (string) | Wkle | j |

Przejdź poziom wyżej z powrotem do ogólnej edycji właściwości znacznika i ustal rozmiar miniatury, np. na 10 milimetrów.

| Q Właściwości warstwy – Zdjęcia – Styl X | | | | | | | |
|--|----------------------|--------------------|------------|--|--|--|--|
| Q | 🚍 Pojedynczy symbol | | - | | | | |
| 🥡 Informacje | | ▼ znacznik | (| | | | |
| 💸 Źródło | | znacznik z rastra | | | | | |
| 😻 Styl | | | | | | | |
| (abc Etykiety | | | | | | | |
| abo Maski | | | | | | | |
| 幹 Widok 3D | Kolor | | • | | | | |
| 锋 Kartodiagram | Krycie | 100,0 % | ÷ 🗣 | | | | |
| Pola | Rozmiar 10,00000 | ♦ milimetry | - €, | | | | |
| Formularz atrybutów | Kąt obrotu 0,00 ° | | • | | | | |
| Złączenia | Q Wszystkie symbole | 8 | ▼ 1 | | | | |
| Dane pomocnicze | Wyświetlanie warstwy | , | | | | | |
| 💭 Akcje | Styl - | OK Anuluj Zastosuj | Pomoc | | | | |

Po dokonaniu zmian kliknij [OK].



3. WSKAZANIE KIERUNKU WYKONANIA ZDJĘĆ

Inną możliwością wykorzystania znaczników jest wskazanie kierunku, w którym skierowany był obiektyw aparatu. W tym celu otwórz właściwości warstwy i przejdź do zakładki "styl". Z predefiniowanych symboli wybierz strzałkę (względnie odnajdź odpowiedni znacznik SVG). Ustal rozmiar strzałki na 10 milimetrów. W polu "kąt obrotu" wciśnij przycisk nadpisywania opartego na danych (). Z rozwijanego menu wybierz "pole typu: int, double, string \rightarrow direction (double)".



Po dokonaniu zmian kliknij [OK].



4. GENEROWANIE ŚCIEŻKI PRZEJŚCIA

Korzystając z atrybutu *timestamp* można wygenerować ścieżkę przejścia. W tym celu w grupie "wektor – tworzenie" wyszukaj i uruchom algorytm processingu "stwórz ścieżkę na podstawie punktów".



Jako warstwę wejściową wybierz zaimportowaną warstwę ze zdjęciami. W polu "Order expression" wybierz *timestamp*.

| Q Stwórz ścieżkę na podstawie punktów | × |
|--|--|
| Parametry Plik zdarzeń Warstwa wejściowa | Stwórz ścieżkę na podstawie punktów |
| Zdjęcia [EPSG:4326] | This algorithm takes a point layer and connects its features creating a new line layer. |
| Create closed paths [opcjonalne] Order expression [opcionalne] | An attribute or expression may be specified to define the order the points should be connected. If no order expression is specified, the feature ID is |
| E timestamp E | used. A natural sort can be used when sorting by a string attribute or expression (ie, place 'a9' before 'a10'). |
| Sort text containing numbers naturally [opcjonalne] Path group expression [opcjonalne] | An attribute or expression can be selected to group points having the same value into the same resulting line. |
| Ścieżki | |
| [Twórz warstwę tymczasową] | |
| ✓ Wczytaj plik wynikowy po zakończeniu Ścieżka dla tekstu wyjściowego [opcjonalne] | |
| [Pomiń dane wyjściowe] | |
| 0% | Anuluj |
| Wykonaj jako przetwarzanie wsadowe | Uruchom Zamknij Pomoc |

Pozostałe parametry możesz pozostawić bez zmian. Kliknij [Uruchom].

