



**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE**

Tworzenie panoram

Techniki multimedialne w informacji turystycznej

**Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska
Katedra Geologii Ogólnej i Geoturystyki
Kraków, 2022**

Zdjęcia panoramiczne

Zdjęcia panoramiczne to takie, których długość przekracza 3-krotnie lub więcej wysokość.

Wykonuje się je dla zobrazowania np. rozległego widoku górskiego, przedstawienia miasta w sposób syntetyczny czy wysokiego budynku na jednym zdjęciu.

Fot. H. Kajdan



Zdjęcia panoramiczne

Zdjęcia panoramiczne widz odbiera inaczej niż zwykłe, ponieważ nie da się ich ogarnąć jednym spojrzeniem. W komputerach zdjęcia te ogląda się zwykle przesuwając je stopniowo w poziomie lub pionie, mniej więcej tak jak przenosi się wzrok z jednej strony na drugą w trakcie oglądania rozległego widoku. W formie wydrukowanej dodaje się w formie rozkładanej wkładki do czasopisma czy książki lub umieszcza na ścianie galerii, zmuszając widza do spaceru wzdłuż zdjęcia.

Rodzaje panoram

Sferyczne – obejmują zasięgiem 360° w poziomie oraz 180° w pionie. Umożliwiają tym samym „rozejrzenie się” w każdym kierunku.



Rodzaje panoram

Dookólne – obejmują zasięgiem 360° w poziomie oraz fragmentarycznie widok w pionie.



Fot. Piotrowski R.

Rodzaje panoram

Częściowe – obejmują zasięgiem fragment widoku w poziomie oraz w pionie.



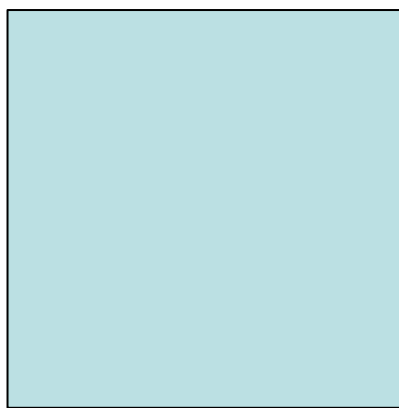
Technika wykonywania panoram



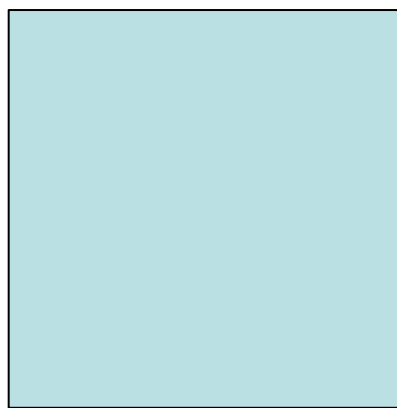
- **Aparat należy umieścić na statywie i wypoziomować** – wykonywanie zdjęć panoramicznych "z ręki" nie przynosi dobrych rezultatów. Sam statyw musi również być wypoziomowany i dawać możliwość przekręcania aparatu w poziomie bez zmieniania jego pozycji w pionie (lub na odwrót, gdy wykonujemy panoramę pionową); idealnie jest, gdy statyw ma na stoliku pomiar kąta skręcenia – można wtedy precyzyjnie obracać aparat o stały kąt po każdym ujęciu.

Technika wykonywania panoram

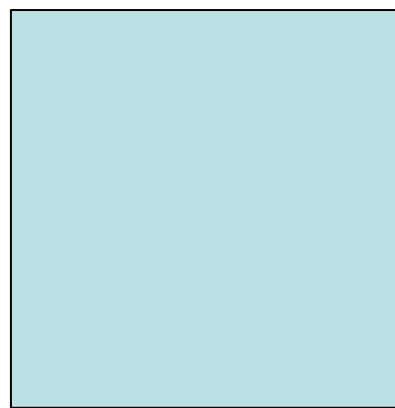
- Należy zrezygnować z **automatycznych programów** ustawiania warunków ekspozycji i przejść w **tryb manualny**. Przy automatycznym nastawie każde zdjęcie wyjdzie nieco inaczej naświetlone i będzie miało w związku z tym nieco inną kolorystykę



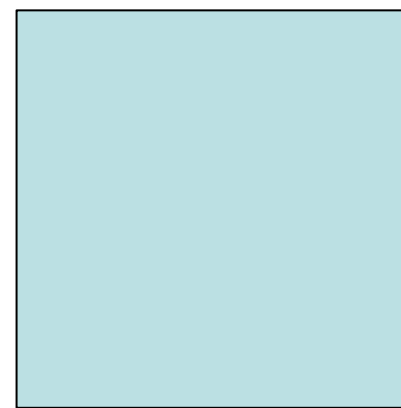
1/250, f/8



1/125, f/5,6



1/250, f/8



1/60, f/8

Technika wykonywania panoram

- Zdjęcia należy wykonywać w formacie "**RAW**", zdjęcia wykonane w formacie "JPEG" są bowiem kompresowane przez uśrednianie pikseli, co później może utrudnić sklejenie zdjęć.

Technika wykonywania panoram

- Zdjęcia, które wykonamy, muszą być pozbawione **błędu paralaksy**, ponieważ uniemożliwia on ich poprawne połączenie.

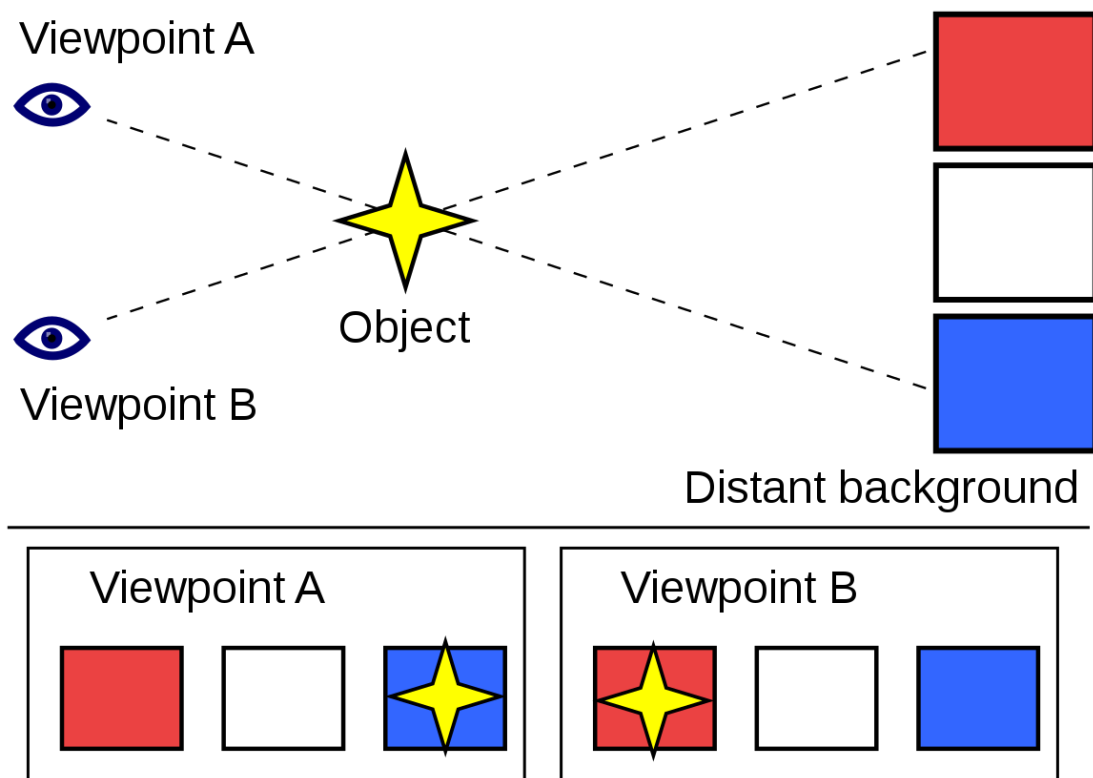
Błąd paralaksy wynika ze zmiany perspektywy pomiędzy ujęciami i w skrócie polega na tym, że sąsiadujące zdjęcia wyglądają tak, jak gdyby aparat pomiędzy ujęciami został przesunięty.

Błąd paralaksy



Błąd paralaksy

- Skutkiem tego będzie np. zmiana odległości pomiędzy obiektami, zakrycie innych fragmentów tła itd. Wynika to właśnie z zasad perspektywy.



Błąd paralaksy

- Warto dodać iż najbardziej widoczny jest dla obiektów znajdujących się blisko aparatu.
- Im obiekty znajdują się dalej, tym mniejszy błąd obserwujemy.
- Dzięki temu np. panoramiczne zdjęcia krajobrazowe w niektórych przypadkach można wykonać aparatem z ręki, bez dodatkowego sprzętu, i następnie bez problemów je połączyć.
- W wypadku panoram sferycznych wykonanie poprawnych zdjęć bez głowicy panoramicznej jest bardzo trudne.

Błąd paralaksy NPP

- Jediną możliwością uniknięcia błędu paralaksy jest obracanie aparatu pomiędzy ujęciami wokół **punktu NPP** (*No Paralaks Point, Nodal Point, Entrance Pupil, Exit Pupil*).
- Punkt NPP znajduje się prawie zawsze w osi optycznej obiektywu przed matrycą aparatu. Jego miejsce uzależnione jest od obiektywu oraz jego ogniskowej. NPP nigdy nie znajduje się w miejscu mocowania statywowego.

Błąd paralaksy NPP

- Z tego powodu podczas wykonywania panoram sferycznych warto skorzystać z głowicy panoramicznej, która dzięki swojej konstrukcji umożliwia obracanie aparatu wokół punktu NPP.



Od lewej: Nodal Ninja 180, Nodal Ninja 3, Nodal Ninja 5 oraz Nodal Ninja R1

Zdjęcia panoramiczne

Zdjęcia panoramiczne wykonuje się zazwyczaj przez sklejanie kilku do kilkunastu zdjęć, których kadry **zachodzą na siebie**. Zdjęcia do zestawu wykonuje się po prostu przekręcając aparat po wykonaniu jednego ujęcia o pewien kąt w poziomie lub pionie.



Zdjęcia panoramiczne

- Wielkość zakładki to około 20–40% szerokości i wysokości kadru.
- Część wspólna umożliwi programom sklejającym panoramy identyfikację punktów wspólnych i dzięki temu ich umiejscowienie na panoramie.



Ograniczenia

- Pomiedzy wykonaniem kolejnych zdjec panoramy uplywa zawsze przynajmniej kilka sekund, dlatego nie kazda scena nadaje sie do zrobienia panoramy.
- Nie da sie zrobic np. panoramy z szybko przemieszczajacymi sie obiektami w rodzaju samochodow, czy spacerujacych ludzi.
- Panoramę pejzażu może też popsuć np. klucz ptaków, które akurat postanowiły przelecieć w trakcie, gdy my robimy zdjęcia.

Ograniczenia

- Należy unikać wykonywania panoram w wietrzny i pochmurny dzień, gdy chmury na niebie szybko się przesuwają.
- Trudno jest też zrobić panoramę przy zmiennych warunkach oświetleniowych – czyli w taki dzień, w którym chmury często przesłaniają i odsłaniają słońce.



Ograniczenia

- Wreszcie, należy też się zastanowić nad położeniem słońca na niebie w stosunku do naszego aparatu. Idealnie jest, gdy słońce mamy za plecami, gdyż gwarantuje nam to, że wszystkie zdjęcia z zestawu będą wykonane w mniej więcej podobnych warunkach oświetleniowych i żadne z nich nie wypadnie pod słońce.

Ograniczenia

- Oczywiście jeśli wykonujemy panoramę 360° – to na pewno przynajmniej jedno ze zdjęć wyjdzie pod słońce i będzie prześwietlone. Powoduje to, że tego rodzaju panoramy w plenerze raczej się nie udają.
- Ogólnie panoramy pejzaży, które są wykonane przy przesunięciu aparatu o więcej niż 180° licząc od pierwszego do ostatniego zdjęcia w serii zaczynają wyglądać nienaturalnie – chyba, że nakleimy je na bęben lub sztucznie zmienimy ich perspektywę w trakcie sklejania.

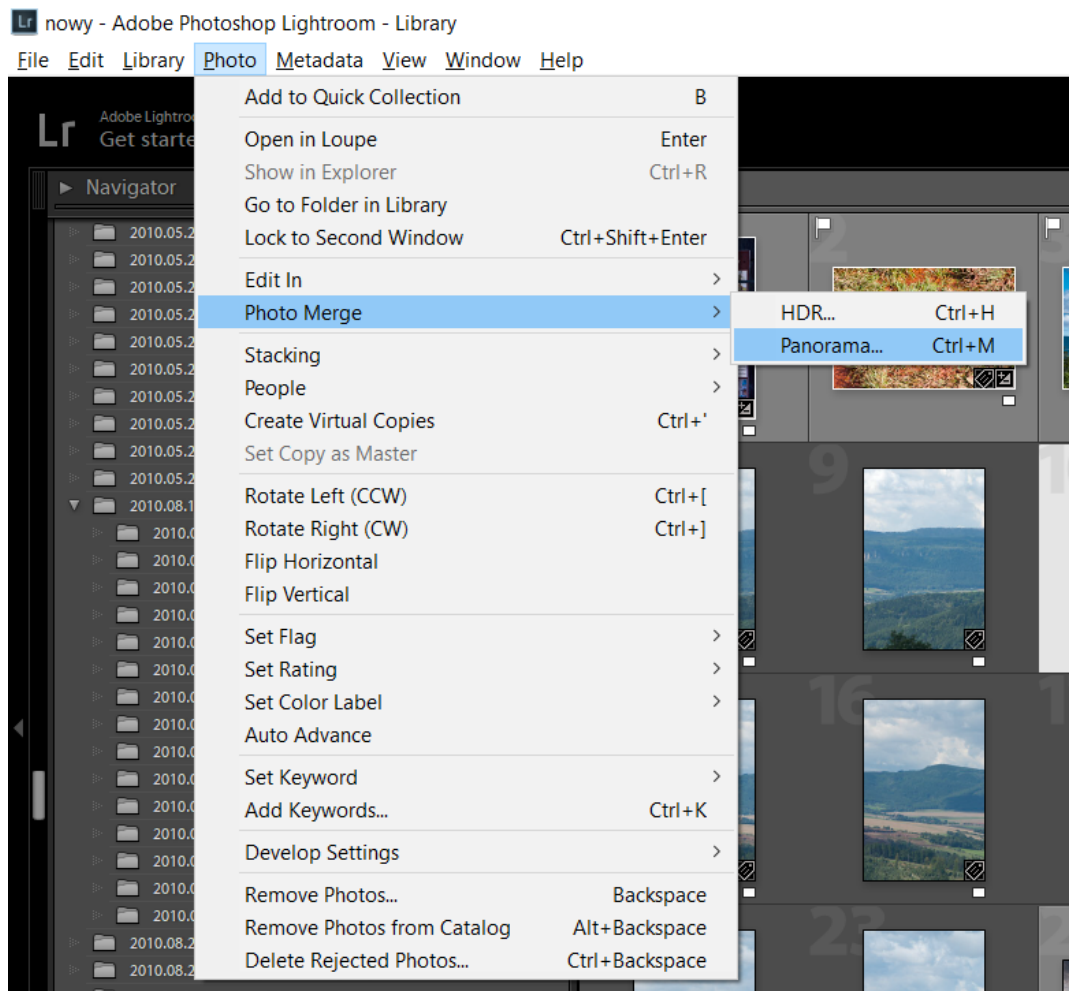
Ograniczenia

- Na koniec wreszcie należy sprawdzić, czy fotografowany obiekt nie zostanie przesłonięty na którymś ze zdjęć czymś z pierwszego planu – np. jakimś drzewem, płotem lub budynkiem. Idealnie zdjęcia panoramiczne najlepiej jest wykonywać ze szczytu bezdrzewnego wzgórza lub płaskiego pola.

Sklejanie panoram - etapy

1. Wczytanie zdjęć składowych do programu.
2. Analiza i detekcja panoramy.
3. Korekty punktów kontrolnych (zakładek).
4. Korekta jasności, balansu bieli etc.
5. Rendering panoramy.

Sklejanie panoram - Lightroom



1. W panelu *Develop* zaznaczyć wybrane obrazy, które chcemy połączyć.
2. W głównym menu programu należy kliknąć zakładkę *Photo* oraz najechać kursorem na *Photo Merge* i wybrać opcję *Panorama*.

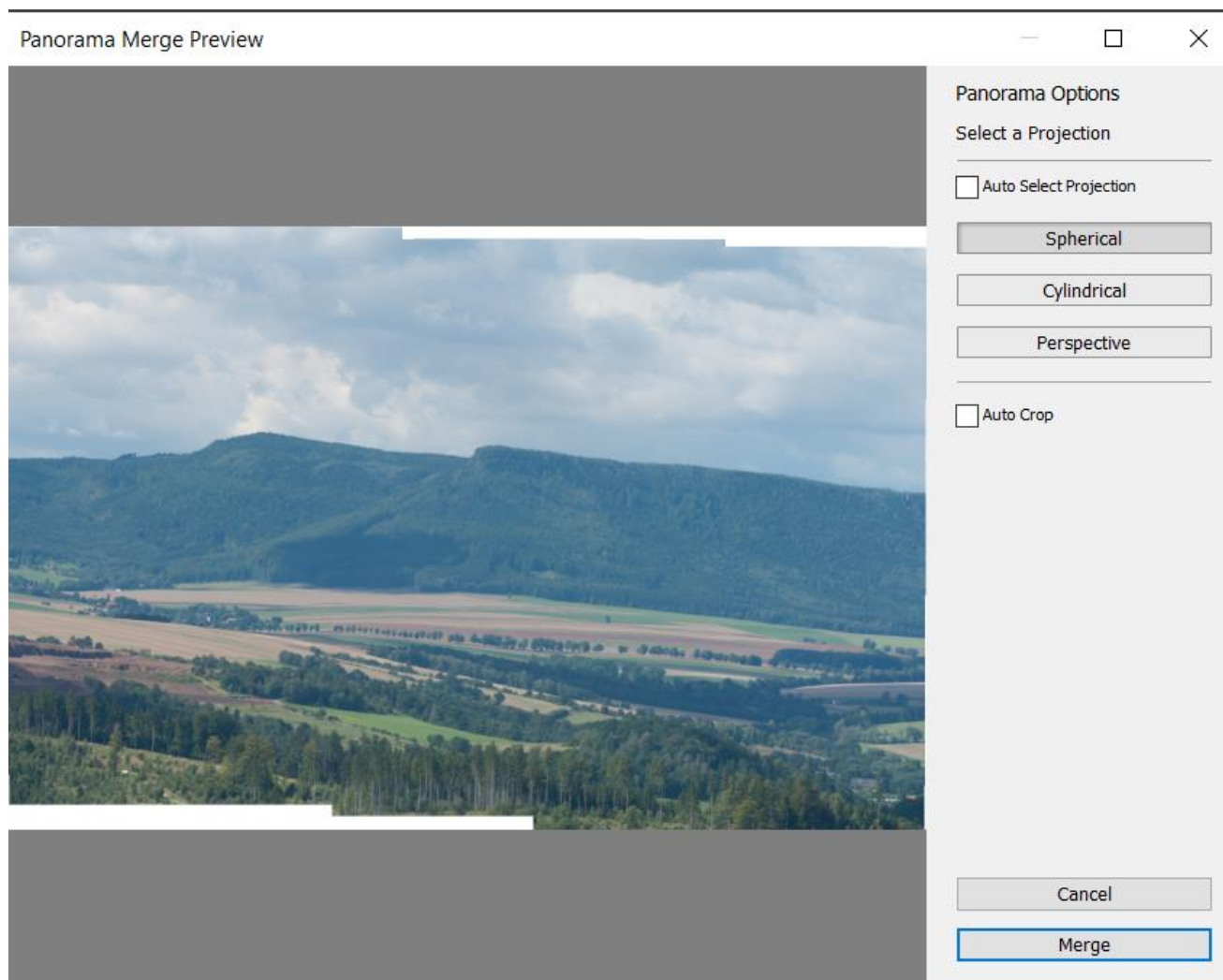
Sklejanie panoram - Lightroom

3. Po wybraniu tej funkcji program zacznie tworzyć podgląd panoramy. W zależności od tego ile zdjęć wybraliśmy może to potrwać dłuższą chwilę.
4. Po chwili program *Lightroom* wyświetli nowy dedykowany panel, w którym będziemy mieli dostępne różne opcje łączenia zdjęć. W panelu możemy wybrać trzy rodzaje łączenia. Pierwszym z nich jest łączenia **sferyczne**, które bardzo dobrze sprawdza się przy łączeniu zdjęć krajobrazowych. Następnie mamy opcję **cyldryczną** oraz **perspektywę**, która łączy obrazy zachowując odpowiednie proporcje jedynie środkowego zdjęcia.

Sklejanie panoram - Lightroom

Do niego są dołączane inne, które posiadają już inną perspektywę. W praktyce takie łączenie nadaje wymiarowości, jednak aby osiągnąć optymalny wizualny efekt należy połączyć nie więcej niż trzy zdjęcia. W innym przypadku powstała panorama nie będzie zadowalająca. Dodatkowo program oferuje opcję *Auto Select Projection*, która automatycznie wybierze najlepszy rodzaj łączenia.

Sklejanie panoram - Lightroom



Wykorzystano

Fotografia/Zdjęcia panoramiczne https://pl.wikibooks.org/wiki/Fotografia/Zdj%C4%99cia_panoramiczne
Piotrowski R., Jak tworzyć zdjęcia panoramiczne? [poradnik]. WP Fotoblogia., URL:
<https://fotoblogia.pl/3456,jak-tworzyc-zdjecia-panoramiczne-poradnik-krok-po-kroku>