

Praca z danymi Lidar w ArcGIS®



Praca z danymi Lidar w ArcGIS®

Podręcznik uczestnika kursu

Prawa autorskie © 2021 Esri

Wszystkie prawa zastrzeżone.

Wersja kursu 3.0. Data publikacji wersji polskiej: Marzec 2021.

Wydrukowano w Polsce.

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie stanowią wyłączną własność Esri. To dzieło podlega ochronie z tytułu praw autorskich, które obowiązują w Stanach Zjednoczonych oraz innych międzynarodowych traktatów i konwencji w sprawie praw autorskich. Żadnej części tego dzieła nie wolno powielać, ani przekazywać w jakiegokolwiek formie bądź przy użyciu jakichkolwiek nośników elektronicznych lub mechanicznych, włączając kopiowanie i nagrywanie, ani przechowywać w jakimkolwiek systemie przechowywania i odtwarzania informacji, jeśli nie jest to wyraźnie dozwolone w formie pisemnej przez Esri. Wszelkie roszczenia należy zgłaszać na adres: Director, Contracts and Legal, Esri, 380 New York Street, Redlands, CA 92373-8100, USA.

Uwaga dotycząca eksportu: użycie tych materiałów podlega prawom i przepisom kontroli eksportowej w Stanach Zjednoczonych, w tym przepisom dotyczącym eksportu amerykańskiego Departamentu Handlu - U.S. Department of Commerce Export Administration Regulations (EAR). Przekazywanie tych materiałów wbrew prawu USA jest zabronione.

Informacje podane w niniejszym dokumencie mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.

Warunki umowy na prowadzenie szkoleń komercyjnych:

Kurs szkoleniowy i wszelkie oprogramowanie, dokumentacja, materiały szkoleniowe lub dane dostarczane wraz z kursem szkoleniowym podlegają warunkom Umowy ramowej dotyczącej produktów i usług, która jest dostępna pod adresem <http://www.esri.com/~media/Files/Pdfs/legal/pdfs/ma-full/ma-full.pdf>.

Prawa licencyjne w Umowie Ramowej ściśle regulują wykorzystanie, powielanie lub ujawnianie oprogramowania, dokumentacji, materiałów szkoleniowych i danych przez Licencjobiorcę. Uczestnicy kursu szkoleniowego mogą korzystać z materiałów szkoleniowych na własny użytek i nie mogą ich kopiować ani rozpowszechniać w żadnym celu. Wykonawcą / Producentem jest Esri, 380 New York Street, Redlands, CA 92373-8100, USA.

Znaki towarowe Esri: Znaki towarowe Esri i nazwy produktów wymienione w niniejszym dokumencie podlegają warunkom użytkowania znajdującym się na następującej stronie internetowej:

<http://www.esri.com/legal/copyright-trademarks.html>.

Inne firmy i produkty lub usługi wymienione w niniejszym dokumencie mogą być znakami towarowymi, znakami usługowymi lub zastrzeżonymi znakami ich właścicieli.

Spis treści

Zasoby Esri	1
Wprowadzenie do kursu	3
Dane dostępne do konta szkoleniowego	4
Oznaczenia używane w tym podręczniku	5
Zapoznanie z platformą ArcGIS	6
1 Przeglądanie danych lidar	7
Co to jest lidar?	8
Co to jest lidar? (kontynuacja)	9
Odbicie sygnału lidar	10
Przegląd atrybutów lidar	11
Przegląd atrybutów lidar (kontynuacja)	12
Klasyfikacja punktów laserowych lidar	14
Klasyfikacja punktów laserowych lidar (kontynuacja)	15
Klasyfikacja punktów laserowych lidar (kontynuacja)	16
Pozyskiwanie danych lidar	17
Przechowywanie danych lidar	19
Przechowywanie danych lidar (kontynuacja)	20
Ćwiczenie 1: Przeglądanie danych lidar w ArcGIS Pro	21
• <i>Etap 1: Przeglądanie pliku LAS</i>	22
• <i>Etap 2: Praca z plikiem LAS w ArcGIS Pro</i>	25
• <i>Etap 3: Tworzenie lokalnej sceny 3D</i>	26
Podsumowanie lekcji 1	27
Odpowiedzi do pytań lekcji 1	28
2 Wykorzystanie danych lidar w ArcGIS Pro	31
Pliki LAS w ArcGIS	32
Zarządzanie danymi lidar w ArcGIS	33
Zarządzanie danymi lidar w ArcGIS (kontynuacja)	34
Wybór typu danych lidar	35
Co to jest zbiór danych LAS?	36
Identyfikacja więzów powierzchni	37
Identyfikacja więzów powierzchni (kontynuacja)	38
Przeglądanie zbioru danych LAS	39
Ćwiczenie 2: Tworzenie i praca z zestawami danych LAS	40
• <i>Etap 1: Utworzenie zestawu danych LAS</i>	41
• <i>Etap 2: Dodanie plików do zestawu danych LAS</i>	43
• <i>Etap 3: Znalezienie odstających punktów lidar</i>	45
Podsumowanie lekcji 2	48
Odpowiedzi do pytań lekcji 2	49
3 Tworzenie powierzchni z danych lidar	51
Powszechne modele powierzchni	52
Tworzenie powierzchni rastra z danych lidar	53
Rozdzielczość wynikowa	54
Interpolacja wartości komórek wynikowych	55
Interpolacja wartości komórek wynikowych (kontynuacja)	56
Podsumowanie lekcji 3	57
Tworzenie powierzchni z danych lidar	58

Ćwiczenie 3: Tworzenie powierzchni	59
• <i>Etap 1: Utworzenie DEM</i>	60
• <i>Etap 2: Utworzenie DSM</i>	61
• <i>Etap 3: Utworzenie DHM</i>	62
Co to jest zestaw danych mozaiki?	65
Zalety i wady przechowywania danych lidar w zestawach danych mozaiki.	66
Zarządzanie danymi lidar w zestawie danych mozaiki.....	67
Analiza procesu	68
Odpowiedzi do pytań lekcji 3.....	69
4 Edytowanie danych lidar	71
Dlaczego edytujemy dane?.....	72
Metody edycji	73
Uwagi dotyczące edycji danych lidar	76
Wybór metody edycji.....	77
Ćwiczenie 4: Edycja zestawu danych LAS.....	79
• <i>Etap 1: Utworzenie nowego zestawu danych LAS</i>	80
• <i>Etap 2: Zmiana kodu klasyfikacyjnego w zestawie danych LAS</i>	81
• <i>Etap 3: Klasyfikacja punktów gruntu</i>	83
• <i>Etap 4: Klasyfikacja szumu i punktów budynków</i>	84
• <i>Etap 5: Interaktywna klasyfikacja punktów lidar</i>	87
Podsumowanie lekcji 4	90
Odpowiedzi do pytań lekcji 4.....	91
5 Tworzenie i udostępnianie warstw 3D z danymi lidar	93
Możliwości 3D.....	94
Możliwości 3D (kontynuacja).....	95
Wykorzystanie obiektów 3D	96
Geometrie 3D	97
Geometrie 3D (kontynuacja)	99
Tworzenie budynków 3D	100
Ćwiczenie 5A: Tworzenie budynków 3D z danych lidar.....	101
• <i>Etap 1: Przeglądanie pliku LAS</i>	102
• <i>Etap 2: Utworzenie poligonowych obrysów budynków</i>	103
• <i>Etap 3: Dodanie atrybutu wysokości do poligonów budynków</i>	104
• <i>Etap 4: Utworzenie szczegółowych budynków 3D</i>	106
Wyzwania związane z udostępnianiem danych lidar.....	108
Udostępnianie warstw 3D	109
Ćwiczenie 5B: Udostępnianie danych lidar do portalu	110
• <i>Etap 1: Utworzenie pakietu warstw sceny</i>	111
• <i>Etap 2: Wczytanie pakietu sceny do portalu</i>	112
• <i>Etap 3: Publikacja warstwy sceny obiektów 3D</i>	113
Podsumowanie lekcji 5	116
Odpowiedzi do pytań lekcji 5.....	117
Załącznik A: Esri data license agreement	119
Załącznik B: Odpowiedzi do pytań podsumowujących lekcje.....	123
Załącznik C: Zasoby uzupełniające	129
Załącznik D: Zasady i warunki korzystania z Materiałów Szkoleniowych	131