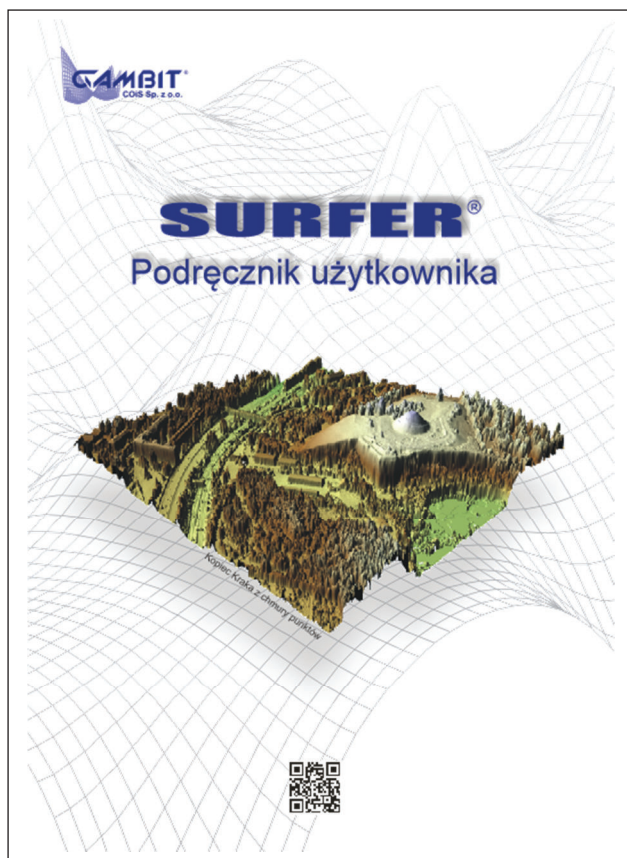


Surfer 14

Surfer 15



Zbigniew Galon

Gambit Centrum Oprogramowania i Szkoleń Sp. z o.o.

Kraków 2017

ISBN: 978-83-939088-1-3

Stron: 550

Spis treści:

1	Co zawiera ten podręcznik?	11
1.1	Często używane pojęcia	13
2	Do czego służy SURFER?	15
2.1	Podstawowe cechy programu	15
2.2	Cykl pracy z programem, czyli jak powstaje mapa?	16
2.3	Przykładowe prezentacje	18
2.3.1	Ukształtowanie terenu, mapa izolinii	18
2.3.2	Dwuwarstwowa mapa izolinii góry św. Heleny	19
2.3.3	Wielowarstwowe mapy doliny Wisły pod Krakowem	20
2.3.4	Mapa warstwowa Jaworzyny w Beskidzie Sądeckim	22
2.3.5	Mapa zlewni masywu Jaworzyny Krynickiej	23
2.3.6	Rozkład parametru na podkładzie z mapy skanowanej	24
2.3.7	Ograniczenie izolinii do wnętrza konturu	25
2.3.8	Linia przecięcia dwóch powierzchni	26
2.3.9	Kopiec Kraka z chmury punktów	27
2.3.10	Wirtualny zachód słońca	28
3	Uruchomienie programu i pierwsza mapa	29
3.1	Wejściowe okno dialogowe	29
3.2	Pierwsza mapa izolinii	30
3.2.1	Krok 1: Arkusz danych	31
3.2.2	Krok 2: <i>Gridding</i>	32
3.2.3	Krok 3: Mapa izolinii	33
4	Interfejs użytkownika	35
4.1	Interfejs wstążkowy	36
4.1.1	Pasek narzędziowy szybkiego dostępu	37
4.1.2	Różne typy przycisków wstążki narzędziowej	38
4.2	Zakładki wstążki narzędziowej - menu główne	40
4.2.1	Menu główne - opcja File	41
4.2.1.1	Ustawienia strony i wydruk mapy	44
4.2.1.2	Zmiana właściwości drukarki i drukowania	44
4.2.1.3	Nagłówki i stopki stron	45
4.2.2	Menu główne – wstążka narzędziowa	45
4.2.2.1	Zakładki wstążki narzędziowej	46
4.2.3	Podstawowe narzędzia w menu programu	49
4.2.3.1	Operacje na schowku i cofanie wykonanych operacji	49
4.2.3.2	Operacje selekcji i deselekcji obiektów	51
4.2.3.3	Operowanie na oknach i wyświetlanej w nich treści	52
4.2.3.4	Dostęp do systemu pomocy	55
4.3	Ustawianie parametrów pracy programu	56
4.3.1	Sekcja General	57
4.3.2	Sekcja Updates	60
4.3.3	Sekcja User Interface	61

4.3.4	Sekcja Selection.....	64
4.3.5	Sekcja Rendering.....	66
4.3.6	Sekcja Printing	67
4.3.7	Sekcja Rulers and Grid	68
4.3.8	Sekcja Default Properties	69
4.3.8.1	Atrybuty domyślne punktu	70
4.3.8.2	Atrybuty domyślne linii.....	72
4.3.8.3	Atrybuty domyślne wypełnienia obszaru płaskiego.....	73
4.3.8.4	Atrybuty domyślne obiektów tekstowych.....	75
4.3.8.5	Atrybuty domyślne formatu liczb dla etykiet	76
4.3.8.6	Definiowanie parametrów daty i czasu.....	79
4.4	Parametry systemowe – opcje zaawansowane.....	81
4.4.1.1	Plik konfiguracyjny Surfer.set	82
4.5	Atrybuty prostych obiektów graficznych.....	84
4.6	Parametry domyślne i bieżące atrybuty obiektu	86
4.6.1	Atrybuty punktu	87
4.6.2	Atrybuty linii.....	89
4.6.3	Atrybuty wypełnienia obszaru	91
4.6.4	Atrybuty tekstu	93
4.6.4.1	Zaawansowane formatowanie tekstu	95
4.6.4.2	Edytor tekstów w standardzie <i>Math Text Instructions</i>	99
4.6.5	Wybór koloru obiektów indywidualnych	105
4.6.6	Wybór rodzaju kreskowania linii.....	108
4.6.7	Wybór desenia wypełnienia obszaru	109
4.6.8	Wybór mapy kolorów.....	110
4.6.9	Definiowane atrybuty obiektów	112
4.7	Operowanie na elementach interfejsu użytkownika.....	114
4.7.1	Linijki wyskalowane w jednostkach strony.....	114
4.7.2	Okna managerów.....	115
4.7.2.1	Wyświetlanie i ukrywanie managerów.....	115
4.7.2.2	Okna pływające i mechanizm dokowania.....	115
4.7.2.3	Mechanizm automatycznego ukrywania okna managera	118
4.7.2.4	Manager obiektów	120
4.7.2.5	Manager własności obiektów	121
4.7.3	Sterowanie powiększeniem obszaru roboczego.....	124
4.7.4	Wizualizacje 3D.....	126
4.7.4.1	Sterowanie punktem obserwacji obiektów 3D.....	127
4.7.4.2	Interakcja w wizualizacjach 3D.....	128
4.7.4.3	Lot nad powierzchnią 3D	132
4.7.5	Pasek stanu	134
4.8	Praca z managerem obiektów	135
4.8.1	Wstawianie prostych obiektów graficznych	145
4.8.2	Dodatkowe opcje kreślenia prostych obiektów graficznych, koło i kwadrat	146
4.8.3	Własności prostych obiektów graficznych	147

4.8.4	Zmiany w strukturze obiektów przez opcje sekcji Arrange	149
4.8.5	Struktury złożone i kolejność obiektów	153
4.8.6	Procedury konwersji typów obiektów	154
4.8.7	Procedury generujące nowe obiekty	158
4.9	Praca z managerem własności obiektów	159
4.10	Menu podręczne obiektów mapy	160
4.11	Zmiana rozmiaru strony	161
4.12	Konfigurowanie środowiska programu po instalacji	162
4.13	Przystosowanie wstążki i paska szybkiego dostępu	162
4.13.1	Modyfikacja paska szybkiego dostępu	163
4.13.2	Modyfikacja wstążki narzędziowej	164
4.13.3	Skróty klawiaturowe	167
5	Praca z arkuszem danych	169
5.1	Otwieranie plików	169
5.2	Menu główne okna arkusza danych	172
5.2.1	Jak działa opcja Track Cursor?	179
5.2.2	Operacje w arkuszu danych	180
5.2.2.1	Operacje na grupach danych	182
5.2.2.2	Sortowanie arkusza	185
5.2.2.3	Filtracja danych w arkuszu	186
5.2.2.4	Obliczenia statystyczne	187
5.2.2.5	Konwersja tekstu na liczbę	191
5.2.2.6	Transponowanie zaznaczonego obszaru	193
5.2.2.7	Domyślne przyporządkowanie kolumn do zmiennych	193
5.2.2.8	Konwersja układów współrzędnych	194
5.2.2.9	Przypisanie układu współrzędnych do danych arkusza	195
5.2.2.10	Konwersja stopni, minut i sekund na dziesiętne części stopnia ..	196
5.3	Zapisywanie i drukowanie arkusza	198
5.3.1	Format strony arkusza danych	199
5.4	Ograniczenia wielkości arkusza	199
6	<i>Gridding</i> , czyli regularna siatka wartości	201
6.1	Idea tworzenia regularnej siatki wartości	201
6.2	Elementy interfejsu związane z <i>griddingiem</i>	203
6.2.1	Opcja Grids w menu głównym	203
6.2.2	Źródła danych dla generowania siatki wartości	205
6.2.3	Układ współrzędnych dla siatki wartości	206
6.2.4	Okno edycji siatki <i>griddingu</i>	208
6.2.4.1	Atrybuty obiektów w oknie edytora siatki	212
6.2.4.1.1	Etykiety opisu węzłów siatki	213
6.2.4.1.2	Symbole węzłów siatki	213
6.2.4.1.3	Izolinie	214
6.2.4.1.4	Wypełnienie między izoliniami	220
6.2.4.2	Operacje na wartościach w węzłach siatki	221
6.2.4.3	Zapis pliku siatki wartości	224

6.3	Procedura <i>griddingu</i>	225
6.3.1	Generowanie siatki wartości na bazie danych XYZ.....	225
6.3.1.1	Wybór zmiennych i ich charakterystyka	228
6.3.1.1.1	Domyślne przypisanie kolumn arkusza do zmiennych x, y i z.....	229
6.3.1.1.2	Filtracja danych wejściowych	232
6.3.1.1.3	Podgląd danych wejściowych.....	236
6.3.1.1.4	Parametry statystyczne danych wejściowych	236
6.3.1.2	Parametry geometrii regularnej siatki wartości	236
6.3.1.3	Wybór metody <i>griddingu</i>	239
6.3.1.4	Zestawienie parametrów metod <i>griddingu</i>	242
6.3.1.4.1	Anizotropia.....	243
6.3.1.4.2	Opcja <i>Search</i> w procedurze <i>griddingu</i>	244
6.3.1.4.3	Procedura <i>griddingu</i> i nieciągłości (uskoki).....	250
6.3.1.5	Procedura oceny jakości <i>griddingu</i>	254
6.3.1.6	Automatyczny blanking.....	258
6.3.1.7	Wybór skali osi z.....	258
6.3.1.8	Ograniczanie wartości w węzłach siatki	258
6.3.1.9	Raport <i>griddingu</i>	259
6.3.2	Wymuszona geometria siatki	259
6.3.3	Wielkość pliku danych.....	264
6.3.4	Porównanie metod <i>griddingu</i>	264
6.3.5	Wskazówki wyboru metody <i>griddingu</i>	265
6.3.5.1	Interpolatory dokładne i wygładzające	266
6.3.5.2	Jakościowe kryteria doboru metody <i>griddingu</i>	267
6.3.5.3	Dobór metody <i>griddingu</i> ze względu na wielkość pliku danych	269
6.3.6	Eliminacja ujemnych wartości w węzłach siatki	270
6.3.7	Ograniczenie rozmiaru siatki wartości	270
6.4	Przegląd metod <i>griddingu</i>	271
6.4.1	Inverse Distance to a Power	271
6.4.2	Kriging	273
6.4.2.1	Podstawy metody	274
6.4.2.2	Wariogram	274
6.4.2.3	Modelowanie wariogramu	279
6.4.2.3.1	Siatka wartości wariogramu	279
6.4.2.3.2	Modelowanie wariogramu bezkierunkowego	282
6.4.2.3.3	Zmiana typu modelu wariogramu	283
6.4.2.3.4	Wybór parametrów modelu wariogramu	285
6.4.2.3.5	Parametr Nugget Effect.....	287
6.4.2.3.6	Modelowanie anizotropii wariogramu	289
6.4.2.4	Rola wariogramu w procedurze <i>griddingu</i>	294
6.4.2.5	Modelowanie wariogramu, wskazówki praktyczne.....	294
6.4.2.6	Zaawansowane parametry metody Kriging	295
6.4.3	Minimum Curvature.....	296
6.4.4	Modified Shepard's Method	297
6.4.5	Natural Neighbor	297

6.4.6	Nearest Neighbor.....	299
6.4.7	Polynomial Regression	300
6.4.8	Radial Basic Function	301
6.4.9	Triangulation with Linear Interpolation.....	304
6.4.10	Moving Average	305
6.4.11	Data Metrics	306
6.4.11.1	Parametry Z Order Statistics.....	307
6.4.11.2	Parametry Z <i>Moment Statistics</i>	308
6.4.11.3	Parametry Other Z Statistics	308
6.4.11.4	Parametry Data Location Statistics	310
6.4.11.5	Parametry Terrain Statistics.....	311
6.4.11.6	Data Metrics - wskazówki praktyczne	312
6.4.11.7	Generowanie płaszczyzn	313
6.4.12	Local Polynomials	314
6.5	Operacje na siatkach wartości.....	316
6.5.1	Siatka wartości tworzona na bazie pliku izolinii	317
6.5.2	Siatka wartości dla funkcji określonej wzorem	317
6.5.3	Usuwanie węzłów siatki przy stałej geometrii.....	319
6.5.3.1	Ukrywanie węzłów na etapie wyznaczania siatki wartości	322
6.5.4	Metody analizy obrazów	324
6.5.4.1	Definiowane liniowe filtry konwolucyjne	326
6.5.4.2	Predefiniowane liniowe filtry konwolucyjne	328
6.5.4.3	Filtry nieliniowe.....	328
6.5.4.4	Przykład filtracji siatki wartości.....	328
6.5.5	Zmiana formatu zapisu siatki.....	331
6.5.6	Wyglądanie metodą <i>spline</i>	333
6.5.7	Metody analizy matematycznej.....	335
6.5.7.1	Parametry z grupy Directional Derivatives	336
6.5.7.2	Parametry z grupy Terrain Modeling.....	338
6.5.7.3	Parametry z grupy Differential & Integral Operator.....	340
6.5.7.4	Parametry z grupy Fourier & Spectral Analysis	341
6.5.8	Obliczenia objętości i powierzchni	341
6.5.9	Operacje matematyczne na siatkach wartości	346
6.5.10	Przekształcenia geometryczne	349
6.5.11	Przekroje mapy	350
6.5.11.1	Zapis profilu przekroju do plików bln i dat	351
6.5.11.2	Procedura Profile	353
6.5.11.3	Przekrój przez wiele warstw mapy	356
6.5.11.4	Zmodyfikowany plik bln eksportu procedury Slice	357
6.5.12	Residua w punktach danych wejściowych.....	357
6.5.13	Wyznaczanie wartości w punktach XY w oparciu o <i>gridding</i>	359
6.5.14	Nakładanie siatek w tym samym układzie współrzędnych	359
6.5.15	Podzbiory siatki wartości	362
6.5.16	Grid Editor	364
6.5.17	Informacja o siatce wartości	364

7	Tworzenie map	365
7.1	Szybkie tworzenie map za pomocą Map Wizard	367
7.1.1	Map Wizard, selekcja danych	367
7.1.2	Map Wizard, wybór rodzaju mapy.....	368
7.1.3	Map Wizard, wybór parametrów <i>griddingu</i>	370
7.2	Okno menedżera własności w edycji parametrów mapy.....	371
7.3	Edycja wyglądu mapy	371
7.4	Układy współrzędnych	375
7.5	Edycja mapy, procedury wspólne	376
7.5.1	Parametry edycji mapy, jako obiektu złożonego.....	376
7.5.1.1	Parametry mapy, zakładka View	377
7.5.1.2	Parametry mapy, zakładka Scale	378
7.5.1.3	Parametry mapy, zakładka Limits	380
7.5.1.4	Parametry mapy, zakładka Frame	382
7.5.1.5	Parametry mapy, zakładka Coordinate System	383
7.5.1.6	Parametry mapy, zakładka Info.....	387
7.5.2	Zapis plików danych z poziomu edycji mapy	387
7.6	Zmiana wyglądu osi liczbowych.....	389
7.6.1	Edycja osi liczbowej, zakładka General	390
7.6.2	Edycja osi liczbowej, zakładka Ticks	391
7.6.3	Edycja osi liczbowej, zakładka Labels	392
7.6.4	Edycja osi liczbowej, zakładka Scaling	393
7.6.5	Edycja osi liczbowej, zakładka Grid Lines	394
7.6.6	Edycja osi liczbowej, zakładka Info.....	395
7.6.7	Tekst o strukturze 2D w opisach osi liczbowych.....	395
7.7	Rodzaje map	397
7.7.1	Mapa bazowa	399
7.7.1.1	Mapa bazowa rastrowa i wektorowa	400
7.7.1.2	Rastrowa mapa bazowa	400
7.7.1.3	Wektorowa mapa bazowa	401
7.7.1.4	Symbologia, mapy tematyczne na bazie atrybutów obiektów mapy bazowej	402
7.7.1.5	Mapa bazowa i struktura pliku bln	408
7.7.1.5.1	Atrybuty obiektów mapy bazowej.....	410
7.7.1.5.2	Opcja Empty Base Map i ręczne tworzenie mapy bazowej ...	411
7.7.1.6	Procedura digitalizacji i tworzenie plików bln	412
7.7.2	Mapa izolinii	414
7.7.2.1	Mapa izolinii, zakładka General.....	415
7.7.2.2	Mapy izolinii, zakładka Levels, tryb prosty	416
7.7.2.3	Mapa izolinii, zakładka Levels, tryb zaawansowany	418
7.7.2.3.1	Edycja poziomów izolinii.....	420
7.7.2.3.2	Atrybuty kreski izolinii	421
7.7.2.3.3	Atrybuty wypełnienia między izoliniami	424
7.7.2.3.4	Etykiety izolinii	425
7.7.2.3.5	Znaczniki kierunku spadku wartości.....	427

7.7.2.3.6	Plik atrybutów poziomic.....	429
7.7.2.4	Mapa izolinii, zakładka Layer	430
7.7.2.5	Mapa izolinii, zakładka Coordinate System	430
7.7.2.6	Modelowanie uskoku.....	430
7.7.2.7	Eksport izolinii	432
7.7.3	Mapa punktów.....	433
7.7.3.1	Mapa typu Post	433
7.7.3.2	Mapa typu Classed Post	441
7.7.3.3	Korekta położenia etykiet punktów.....	444
7.7.3.4	Legenda mapy punktów	446
7.7.4	Przestrzenny obraz siatki wartości	447
7.7.4.1	Przestrzenny obraz siatki wartości, zakładka General.....	448
7.7.4.2	Przestrzenny obraz siatki wartości, zakładka Z Levels.....	452
7.7.4.3	Przestrzenny obraz siatki wartości, zakładka Color Zones.....	456
7.7.4.4	Przykład edycji parametrów mapy Wireframe.....	457
7.7.5	Mapa powierzchniowa	458
7.7.5.1	Mapa powierzchniowa, zakładka General	459
7.7.5.2	Mapa powierzchniowa, zakładka Mesh	460
7.7.5.3	Mapa powierzchniowa, zakładka Lighting.....	462
7.7.5.4	Mapa powierzchniowa, zakładka Overlays	465
7.7.6	Mapa rastrowa	467
7.7.7	Mapa reliefowa.....	470
7.7.8	Obraz węzłów siatki wartości.....	473
7.7.9	Mapa wektorowa.....	475
7.7.9.1	Mapy wektorowe, zakładka Symbol	477
7.7.9.2	Mapy wektorowe, zakładka Scaling	478
7.7.9.3	Przykład edycji parametrów mapy wektorowej	480
7.7.10	Chmura punktów.....	482
7.8	Dodatkowe warstwy tematyczne	486
7.8.1	Mapa zlewni	486
7.8.2	Mapa widoczności	488
8	Operacje na mapach.....	491
8.1	Wstążka narzędziowa Map Tools.....	491
8.2	Mapy wielowarstwowe	492
8.2.1	Łączenie warstw map równych typów	494
8.2.2	Łączenie warstw w różnych układach współrzędnych.....	495
8.2.3	Tworzenie mapy wielowarstwowej.....	496
8.2.4	Mapowanie kolorów warstw składowych	500
8.2.5	Tworzenie warstw mapy techniką <i>drag-and-drop</i>	506
8.2.6	Pionowy przekrój 3D.....	508
8.3	Pozycjonowanie map.....	509
8.4	Skala mapy	511
8.5	Pomiary na mapie	517
8.6	Legenda mapy	518

9	Dodatki	525
9.1	Dodatek A: Zawartość raportów.....	525
9.1.1	Typowe elementy raportów	526
9.1.2	Zawartość raport <i>griddingu</i>	529
9.1.3	Zawartość raportu <i>Cross Validation</i>	530
9.1.4	Zawartość raportu obliczeń objętości i powierzchni.....	531
9.1.5	Raport statystyczny danych wejściowych	532
9.1.6	Raport procedury <i>griddingu</i> modelowania wariogramu	533
9.1.7	Raport własności wariogramu	534
9.1.8	Raport własności siatki wartości	534
9.2	Dodatek B: Formaty plików tekstowych	535
9.2.1	Pliki z separatorami o swobodnej strukturze	535
9.2.2	Pliki z separatorami o ustalonej strukturze	535
9.2.2.1	Struktura pliku bln.....	536
9.2.2.2	Struktura pliku bna.....	537
10	Indeks	539