

Spis treści

Od autora.....	15
1. Wprowadzenie.....	19
2. Budowa modelu	22
2.1. Idea	22
2.2. Porty kierunkowe	23
2.3. Model wprowadzający.....	26
2.4. Logika przepływu – część 1	31
2.5. Element przepływu.....	36
2.6. Logika przepływu – część 2	43
2.7. Obiekt bieżący – current	47
2.8. Model 3 – parametryzacja obiektów	49
2.9. Model 3 – logika przepływu.....	63
2.10. Model 3 – wyniki symulacji	68
3. Model 4 – kontrola jakości.....	74
3.1. Założenia	74
3.2. Dane wejściowe.....	75
3.3. Parametryzacja obiektów i logika przepływu.....	75
3.4. Rejestr produktów wadliwych	80
3.5. Wyniki symulacji	84
4. Wyzwalacze – <i>Triggers</i>	89
4.1. Zdarzenia symulacyjne	89
4.2. Stany	89

4.3.	Wyzwalacze – idea działania.....	90
4.4.	Wyzwalacze – działania dostępne do wywołania.....	93
5.	Model 5 – kontrola jakości i system przenośników	99
5.1.	Założenia	99
5.2.	Dane wejściowe.....	100
5.3.	Parametryzacja obiektów i logika przepływu.....	101
5.4.	Raport.....	108
6.	Przenośniki.....	109
6.1.	Przenośnik prosty – <i>Straight Conveyor</i>	109
6.2.	Przenośnik zakrzywiony – <i>Curved Conveyor</i>	112
6.3.	Punkt decyzyjny – <i>Decision Point</i>	113
6.4.	Stacja obsługi – <i>Station</i>	120
6.5.	Fotokomórka – <i>Photo Eye</i>	120
6.6.	Silnik – <i>Motor</i>	122
6.7.	Łączenie przenośników	123
7.	Model 6 – podstawowy system przenośników	126
7.1.	Założenia	126
7.2.	Dane wejściowe.....	127
7.3.	Układ obiektów	127
7.4.	Parametryzacja obiektów i logika przepływu.....	129
8.	Model 7 – cięcie bali	134
8.1.	Założenia	134
8.2.	Dane wejściowe i element przepływu	135
8.3.	Parametryzacja obiektów i logika przepływu.....	135
9.	Węzły sieciowe – <i>NetworkNodes</i>	143
9.1.	Idea działania.....	143

9.2.	Właściwości.....	145
9.3.	Połączenia typu „D”	146
10.	Realizatorzy zadań – <i>Task Executors</i>	148
10.1.	Idea działania.....	148
10.2.	Dostępne zasoby mobilne – realizatorzy zadań	150
10.3.	Realizator zadań jako element przepływu	156
10.4.	Wyzwalacze – <i>Triggers</i>	156
11.	Bariery – <i>A* Navigation</i>	159
11.1.	Idea działania.....	159
11.2.	Właściwości.....	160
11.3.	Dostępne obiekty – bariery	163
12.	Model 8 – manipulacja wartościami etykiet	168
12.1.	Założenia	168
12.2.	Dane wejściowe i element przepływu	169
12.3.	Parametryzacja obiektów i logika przepływu	170
12.4.	Śledzenie obciążenia pola odkładczego.....	176
13.	Model 9 – marszrutę produkcyjne	178
13.1.	Założenia	178
13.2.	Dane wejściowe.....	179
13.3.	Połączenia.....	183
13.4.	Parametryzacja obiektów.....	184
13.5.	Wyniki symulacji	186
14.	Model 10 – uporządkowanie nabytej wiedzy.....	191
14.1.	Założenia	191
14.2.	Dane wejściowe.....	192
14.3.	Elementy przepływu.....	193

14.4.	Parametryzacja obiektów i logika przepływu	195
14.5.	Wyniki	218
14.6.	Wizualizacja	222
14.7.	Problemy do przemyślenia	225
15.	Zadania sprawdzające	226
15.1.	Poziom łatwy	226
15.2.	Poziom średni	230
15.3.	Poziom trudny	234
16.	<i>Process Flow</i> – wprowadzenie	241
16.1.	Idea	241
16.2.	Token.....	242
17.	Biblioteka bloków aktywności <i>Process Flow</i>	249
17.1.	Grupa <i>Token Creation</i>	249
17.2.	Grupa <i>Basic</i>	251
17.3.	Grupa <i>Sub Flow</i>	258
17.4.	Grupa <i>Visual</i>	259
17.5.	Grupa <i>Objects</i>	260
17.6.	Grupa <i>Task Sequences</i>	262
17.7.	Grupa <i>Shared Assets</i>	264
18.	Model 11a – malowanie komponentów	266
18.1.	Założenia	266
18.2.	Układ i wizualizacja obiektów 3D.....	267
18.3.	Dane wejściowe.....	268
18.4.	Logika sterowania modelem.....	269
18.5.	Wyniki symulacji	282
19.	Struktura hierarchiczna modelu – <i>Tree</i>	284

19.1.	Wprowadzenie	284
19.2.	Struktura hierarchiczna na przykładzie magazynu	286
19.3.	Struktura hierarchiczna – składnia FlexSim	288
20.	Model 11b – tworzenie partii produktów	291
20.1.	Założenia	291
20.2.	Aktualizacja istniejącego układu obiektów 3D	291
20.3.	Dane wejściowe.....	292
20.4.	Logika sterowania modelem.....	292
21.	Model 11c – rozładunek palety	296
21.1.	Założenia	296
21.2.	Aktualizacja istniejącego układu obiektów	296
21.3.	Dane wejściowe.....	297
21.4.	Logika sterowania modelem – część 1	297
21.5.	Logika sterowania modelem – część 2	303
22.	Model 12 – ustalanie liczby zasobów	306
22.1.	Założenia	306
22.2.	Dane wejściowe.....	306
22.3.	Logika sterowania modelem – <i>Process Flow</i>	307
22.4.	Eksperymenty symulacyjne.....	314
23.	Model 13a – <i>Wait for Event</i>	317
23.1.	Założenia	317
23.2.	Dane wejściowe.....	318
23.3.	Układ i parametryzacja obiektów 3D	318
23.4.	Logika sterowania modelem – <i>Process Flow</i>	318
24.	Model 13b – realizacja czynności powtarzalnych	327
25.	Model 14 – <i>Sub Flow</i>	330

25.1.	Założenia	330
25.2.	Dane wejściowe.....	330
25.3.	Układ i parametryzacja obiektów	331
25.4.	Logika sterowania modelem.....	332
26.	Model 15 – relacje między obiektami, grupowanie	345
26.1.	Założenia	345
26.2.	Dane wejściowe.....	346
26.3.	Budowa układu i parametryzacja obiektów 3D.....	347
26.4.	Logika sterowania modelem.....	351
26.5.	Historia operacji	362
26.6.	Eksport danych do MS Excel	363
27.	Model 16 – odwzorowanie danych historycznych.....	365
27.1.	Założenia	365
27.2.	Dane wejściowe.....	366
27.3.	Budowa układu i parametryzacja obiektów 3D.....	367
27.4.	Logika sterowania modelem.....	371
27.5.	Alternatywny sposób budowy logiki sterowania modelem	388
28.	Model 17 – uzupełnianie części na linii montażowej	391
28.1.	Założenia	391
28.2.	Dane wejściowe.....	392
28.3.	Budowa układu i parametryzacja obiektów	393
28.4.	Logika sterowania modelem.....	395
28.5.	Alternatywny sposób definiowania powtarzalnych etykiet	413
29.	Model 18 – wprowadzenie do języka SQL	416
29.1.	Dane wejściowe.....	416
29.2.	<i>Calculated Table</i>	417

29.3.	Przegląd najczęściej wykorzystywanych kwerend	419
30.	Listy – wprowadzenie	426
31.	Model 19 – transfer awaryjnym przenośnikiem	431
31.1.	Założenia	431
31.2.	Dane wejściowe	432
31.3.	Lista elementów przepływu	433
31.4.	Budowa układu i parametryzacja obiektów	433
31.5.	Logika sterowania modelem	435
31.6.	Lista produktów – wpisywanie i pobieranie	446
32.	Kodowanie w pigułce	450
32.1.	Deklaracje zmiennych	451
32.2.	Klasy zmiennych	453
32.3.	Model 20 – pętle i instrukcje warunkowe	461
32.4.	Operatory oraz operacje logiczne i matematyczne	472
32.5.	Uwagi	473
33.	Model 21 – linia autobusowa	474
33.1.	Założenia	474
33.2.	Dane wejściowe	474
33.3.	Wyjściowy układ obiektów	476
33.4.	Budowa układu obiektów za pomocą kodu	477
33.5.	Logika sterowania modelem – część 1, pasażerowie	487
33.6.	Logika sterowania modelem – część 2, linia autobusowa	497
33.7.	Wyniki symulacji	509
34.	Model 22 – problem komiwojażera, <i>Experimenter</i>	512
34.1.	Założenia	512
34.2.	Dane wejściowe	512

34.3.	Układ obiektów	513
34.4.	Logika sterowania modelem.....	516
34.5.	Eksperymenty symulacyjne – <i>Experimenter</i>	525
35.	Model 23 – sorter, liczba zrzutni	532
35.1.	Założenia	532
35.2.	Dane wejściowe.....	533
35.3.	Układ i parametryzacja obiektów	533
35.4.	Lista dostępnych zrzutni.....	534
35.5.	Logika sterowania modelem.....	536
35.6.	Eksperymenty symulacyjne	540
36.	Magazynowanie – moduł <i>Warehousing</i>	550
36.1.	Wprowadzenie.....	550
36.2.	<i>Storage System</i>	553
37.	Model 24a – adresacja i zapas początkowy	558
37.1.	Założenia	558
37.2.	Dane wejściowe.....	558
37.3.	Układ i parametryzacja obiektów	564
37.4.	Logika sterowania modelem.....	569
38.	Model 24b – przyjęcie dostaw	577
38.1.	Założenia	577
38.2.	Dane wejściowe.....	577
38.3.	Układ i parametryzacja obiektów	578
38.4.	Logika sterowania modelem – część 1, przyjęcie dostaw	579
38.5.	Logika sterowania modelem – część 2, manipulacja paletami	584
39.	Model 24c – kompletacja zamówień	598
39.1.	Założenia	598

39.2.	Dane wejściowe.....	598
39.3.	Aktualizacja istniejącego modelu	599
39.4.	Aktualizacja istniejących schematów <i>Process Flow</i>	602
39.5.	Logika sterowania modelem – część 1, zamówienia	604
39.6.	Logika sterowania modelem – część 2, kompletacja.....	611
39.7.	Wyniki symulacji	623
40.	Zadania sprawdzające	629
40.1.	Poziom łatwy	629
40.2.	Poziom średni	631
40.3.	Poziom trudny	636
	Słowo końcowe.....	639