

Spis treści

Rozdział 1. Wprowadzenie	1
Rozdział 2. Definiowanie struktury stanowiska	5
2.1. Wstawianie dokumentu <i>PPR Context</i>	6
2.2. Wstawianie zasobów organizacyjnych <i>Area</i> oraz <i>Manufacturing cell</i>	6
2.3. Wstawianie utworzonych wcześniej zasobów	7
2.4. Wstawianie zasobów z katalogu	8
2.5. Tworzenie nowych zasobów	14
Rozdział 3. Ustalanie rozmieszczenia zasobów	15
3.1. Ustawienie wstępne przy użyciu manipulatora	15
3.2. Ustawienie wstępne przy użyciu prostopadłościanu obrysu	17
3.3. Ustalenie zasobu w przestrzeni	18
3.4. Ustawianie przy użyciu narzędzia <i>Snap</i>	19
3.5. Ustawianie przy użyciu <i>Smart Snap</i>	21
3.6. Ustawianie zasobu przy użyciu <i>Cumulative Snap</i>	22
3.7. Ustawianie przy użyciu <i>Create Attachment</i>	22
3.8. Zarządzanie połączeniami	24
3.9. Ustawienie przy użyciu <i>Align and distribute</i>	25
3.10. Ustawienie symetryczne względem płaszczyzny	30
3.11. Rozmieszczanie i kopiowanie według wzorca	32
3.12. Ustawianie zasobów przy użyciu Footprintów	34
3.12.1. Tworzenie i edycja footprintów	34
3.12.2. Import rysunku <i>Drawing</i> do footprintu	37
3.12.3. Import rysunku do footprintu z pliku w formacie <i>dxf</i>	38
3.12.4. Ustawianie obiektów z wykorzystaniem footprintu	38
3.13. Wybrane ustawienia aplikacji <i>Plant Layout Design</i>	39
3.14. Struktura stanowiska paletyzacji – przykład	42
Rozdział 4. Środowisko Simulation	67
4.1. Panel kontekstowy	68
4.2. Aktywny obiekt symulacji	70

4.3. Stany symulacji	71
4.4. Wybrane ustawienia środowiska symulacji	78
Rozdział 5. Integracja urządzeń z robotem	81
5.1. Definiowanie sterownika ruchu na poziomie zasobu organizacyjnego	81
5.2. Definiowanie grup ruchu	83
5.3. Łączenie robota z oprzyrządowaniem	86
5.3.1. Dołączenie efektora	87
5.3.2. Dołączenie toru jezdniego	90
5.3.3. Dołączenie urządzenia stacjonarnego	92
5.3.4. Dołączenie pozycjonera	94
5.4. Integracja robota z chwytakiem – przykład	96
Rozdział 6. Manualne wprawianie w ruch mechanizmów zasobów	103
6.1. Ruch w parach kinematycznych	103
6.2. Ruch w układzie kartezjańskim	106
Rozdział 7. Praca z tagami	109
7.1. Grupy tagów	110
7.2. Tworzenie tagów	112
7.3. Edycja tagów	116
7.3.1. Zmiana położenia i orientacji	116
7.3.2. Odbicie symetryczne	121
7.3.3. Pomiary tagów	123
7.4. Eksportowanie i importowanie grup tagów	125
7.5. Edytor trajektorii	129
7.6. Wybrane ustawienia dla tagów	135
7.7. Definiowanie i modyfikacja tagów – przykład	136
Rozdział 8. Definiowanie zadań	145
8.1. Wstawianie zadań	146
8.2. Parametry operacji ruchu	150
8.2.1. Typ położenia docelowego – <i>Target Type</i>	150
8.2.2. Profil narzędzia – <i>Tool Profile</i>	151
8.2.3. Profil obiektu – <i>Object Profile</i>	153
8.2.4. Profil dokładności – <i>Accuracy Profile</i>	155
8.2.5. Profil prędkości – <i>Motion Profile</i>	157
8.2.6. Interpolacja ruchu	158
8.2.7. Konfiguracje i obroty	160
8.3. Edycja zadania robota – polecenie <i>Teach</i>	162
8.3.1. Interfejs polecenia <i>Teach</i>	162
8.3.2. Dodawanie operacji ruchu – ruchy absolutne	166
8.3.3. Dodawanie operacji ruchu – ruchy przyrostowe	168
8.3.4. Dodawanie operacji ruchu – ruchy z odsunięciem	170
8.3.5. Dodawanie makro operacji ruchu wzdłuż trajektorii	173
8.3.6. Operacje uchwycenia i upuszczenia przedmiotów dla zadań typu pick-and-place	175
8.3.7. Operacje uchwycenia i upuszczenia narzędzia	179
8.3.8. Edycja operacji zadania w oknie dialogowym <i>Teach(...)</i>	183
8.3.9. Porównanie dwóch zadań	184
8.4. Sygnały, zmienne, stałe i timery	185

8.5. Sensory symulacji	195
8.6. Edytor struktury logicznej zadania	196
8.6.1. Wstawianie instrukcji	198
8.6.2. Instrukcje przypisania	199
8.6.3. Wywoływanie zadań i podprogramów	203
8.6.4. Równoległe wykonywanie instrukcji	206
8.6.5. Instrukcja warunkowa	207
8.6.6. Instrukcja oczekiwania	208
8.6.7. Instrukcja impulsu	208
8.6.8. Zliczanie czasu	211
8.6.9. Pętle	212
8.6.10. Instrukcja wyboru	214
8.6.11. Zakończenie zadania	217
8.6.12. Instrukcja skoku	218
8.6.13. Instrukcja użytkownika	218
8.7. Zadania robota z dodatkowymi osiami	219
8.7.1. Robot na torze jezdny	219
8.7.2. Robot z pozycjonerem	221
8.8. Kopiowanie zadań pomiędzy zasobami	222
8.9. Wybrane ustawienia dla zadań	227
8.10. Definiowanie zadania paletyzacji – przykład 1	228
8.11. Definiowanie zadania paletyzacji – przykład 2	243
Rozdział 9. Narzędzia do analizy i modyfikacji zadań	271
9.1. Sprawdzenie zasięgu robota	271
9.2. Analiza osiągalności	272
9.3. Eksportowanie narzędzia w punktach trajektorii	277
9.4. Ustawianie robota – polecenie <i>Auto Place</i>	278
9.5. Ustawianie robota – polecenie <i>MT Jog</i>	283
9.6. Modyfikacja typu położenia docelowego	284
9.7. Modyfikacja liczby obrotów	286
9.8. Podział zadania	287
9.9. Przestrzeń wymagana do ruchu robota	288
9.10. Synchronizacja zadań	292
9.11. Wybrane ustawienia dla analizy	299
Rozdział 10. Symulacja	301
10.1. Symulacja zadania w poleceniu <i>Teach</i>	301
10.2. Symulacja zadania przy użyciu polecenia <i>Play</i> z kompasu	306
10.3. Efekty graficzne w symulacji	311
10.4. Symulacja wytwarzania	320
10.4.1. Definiowanie symulacji wytwarzania	320
10.4.2. Tworzenie, edycja i wykonanie scenariusza symulacji	320
10.4.3. Analiza z wykorzystaniem sensorów	326
10.5. Wybrane ustawienia dla symulacji	348
10.6. Analiza i modyfikacja zadania – przykład	349
Rozdział 11. Programy dla robotów	363
11.1. Generowanie programów	363
11.2. Importowanie programów	366
11.3. Dostosowanie zadania i generowanie programu – przykład	370

11.4. Sprawdzenie programu robota w środowisku symulacyjnym dostarczonym przez firmę Kawasaki – przykład	384
Rozdział 12. Definiowanie modeli urządzeń	397
12.1. Struktura produktu	397
12.2. Połączenia elementów	399
12.2.1. Utwierdzenie podstawy	399
12.2.2. Połączenie sztywne	400
12.2.3. Połączenie obrotowe	402
12.2.4. Połączenie przesuwne	405
12.2.5. Zespoły elastyczne	408
12.3. Mechanizmy	410
12.3.1. Utworzenie mechanizmu na podstawie połączeń	410
12.3.2. Definiowanie mechanizmu za pomocą par kinematycznych	411
12.3.3. Zarządzanie mechanizmem	414
12.4. Model zasobu	415
12.4.1. Określenie typu zasobu	415
12.4.2. Sterownik ruchu	417
12.4.3. Profile sterownika ruchu	417
12.5. Porty	424
12.6. Definiowanie Postumentu robota – przykład	427
12.7. Definiowanie Chwytnika – przykład	430
Rozdział 13. Podsumowanie	443