

Spis treści



Wstęp	9
1. VBS3 jako wysokorozdzielcze środowisko symulacji wirtualnej	13
2. Edytor OME, RTE i AAR	23
2.1. Edytor OME	24
2.1.1. Tworzenie grup	30
2.1.2. Znaki taktyczne	30
2.1.3. Stawianie zadań	33
2.1.4. Triggers	38
2.2. Edytor RTE	41
2.2.1. Uruchomienie misji w trybie lokalnym (tryb preview)	41
2.2.2. Uruchomienie misji w trybie sieciowym	42
2.2.3. Uruchomienie edytora w trybie deweloperskim	44
2.3. After Action Review (AAR)	45
3. Składnia języka SQF z przykładami	51
3.1. Elementy składni SQF	51
3.2. Zmienne	53
3.3. Typy danych	54
3.4. Operatory	58
3.5. Struktury sterujące	63
3.6. Funkcje	71
3.7. Zakres widoczności zmiennych	76
3.8. Biblioteka wbudowanych funkcji <code>function_library.hpp</code>	79
3.9. Komendy preprocesora	81
4. Budowa GUI	85
4.1. Konwencja pozycjonowania obiektów	85
4.2. Elementy pliku definicyjnego <code>description.ext</code>	91
4.3. Definiowanie dialogów	92

5. Projektowanie interfejsów typu HUD	149
5.1. Kontroler mapy	150
5.2. Kontroler widoków kamer wirtualnych – element kokpitu wirtualnego	155
5.3. Zobrazowanie wielkoformatowe z wykorzystaniem ViewClient	163
6. Projektowanie obiektów	171
6.1. Podstawowe aspekty dotyczące modelowania obiektów	171
6.2. Obiekt prosty – parkomat	176
6.3. Budynek	178
6.4. Budynek złożony	185
6.5. Broń	190
6.6. Pojazd	194
6.7. Postać	203
7. Projektowanie pojazdów	211
7.1. Tworzenie bryły	211
7.2. Konfiguracja modelu	217
7.3. Tekstury	221
7.4. Konfiguracja pojazdu	229
8. Projektowanie interfejsów komunikacyjnych urządzeń zewnętrznych z symulatorem wirtualnym z wykorzystaniem interfejsu Fusion	235
8.1. Komunikacja ze sterownikiem WAGO	239
8.2. Komunikacja ze sterownikiem Arduino	243
8.3. Komunikacja z elementami lornetki VR	249
8.4. Komunikacja z dedykowanymi kontrolerami Pro Flight	250
8.5. Zagadnienia stosowania modułu Fusion w projektowaniu komunikacji	252
9. Model i implementacja elementów pojazdów UGV w symulatorze wirtualnym	255
9.1. Modelowanie makiety obiektu	255
9.2. Tworzenie tekstur i materiałów	257
9.3. Konfiguracja modelu w programie O2	265
9.4. Logika chwytania	271
9.5. Implementacja pojazdu w VBS3	272
9.5.1. Animacje elementów	272
9.5.2. Tworzenie pliku konfiguracyjnego	277
9.5.3. Sterowanie pojazdem	282
9.5.4. Moduł programowy logiki łapania	283
10. Budowa map z wykorzystaniem narzędzi Visitor4	287
10.1. Narzędzia do tworzenia map	289
10.2. Dane źródłowe	293
10.3. Obiekty 3D na mapie	300
10.4. Proces tworzenia map	310
11. Budowa map z wykorzystaniem TerraTools	317
11.1. Podstawy TerraTools	317
11.2. Projekt eksportu danych w formacie VBS3	319



11.2.1. Ustalenie zasadniczych parametrów	319
11.2.2. Ustalenie przetwarzanych ścieżek diagramu	325
11.2.3. Ustalenie poziomu szczegółowości w projekcie	326
11.2.4. Ustalenie dodatkowych opcji	327
11.2.5. Określenie rodzaju eksportu	327
11.2.6. Zakończenie procedury OmniWizard	329
11.3. Modyfikacje projektu	332
11.3.1. Rozszerzenie parametrów wizualizacji (ang. <i>appearances</i>)	332
11.3.2. Rozszerzanie biblioteki modeli obiektów	333
11.3.3. Parametry destrukcji obiektów	334
11.3.4. Edytor danych przestrzennych i opisowych węzła typu Edit Features	335
11.3.5. Modyfikowanie danych przy pomocy skryptów TCL	335
11.3.6. Maska powierzchni	336
11.3.7. Roślinność	343
11.3.8. Drogi	345
11.3.9. Ogrodzenia	346
11.3.10. Linie energetyczne	350
11.3.11. Mosty	352
11.3.12. Oświetlenie uliczne	354
11.3.13. Zabudowania	359
11.4. Import mapy w misji VBS3	372
11.4.1. Generowanie addona mapy do postaci pliku .pbo	372
11.4.2. Uruchomienie addona mapy w VBS3	374
12. Rozbudowa map z wykorzystaniem dedykowanych aplikacji	377
12.1. Podstawowe funkcje VBEEdit	379
12.1.1. Definiowanie ścieżek	383
12.1.2. Definiowanie wielokątów	387
12.1.3. Modyfikacja warstwy wysokości terenu	391
12.1.4. Prefabs	393
12.2. Import plików z VBEEdit do programu Vusitor4	394
12.2.1. Mapa wysokościowa	394
12.2.2. Lokalizacja obiektów	397
12.3. Import plików z VBEEdit do programu TerraTools	399
12.3.1. Pliki źródłowe importu modeli z VBEEdit	399
12.3.2. Importu modeli z VBEEdit do TerraTools na podstawie pliku tekstowego Visitor	401
12.3.3. Import rzeźby terenu z VBEEdit z przykładem	412
12.4. Budowa modeli drzew	417
13. Symulator komunikacji radiowej w środowisku wirtualnym	419
13.1. Symulacja sieci łączności w symulacji wirtualnej	419
13.2. Symulacja komunikacji radiowej z wykorzystaniem technologii CNR (Comm Net Radio)	420
13.3. Przykład implementacji symulatora radia	421
13.4. Implementacji symulatora radia RKP 8100 z wykorzystaniem technologii CNR	427

14. Projektowanie oprogramowania symulatora pojazdu szynowego	435
14.1. Podstawowe wymagania w stosunku do oprogramowania symulatora	437
14.2. Mapa cyfrowa do symulatora	438
14.3. Projektowanie budynków	441
14.4. Projektowanie elementów infrastruktury kolejowej	443
14.5. Projektowanie pojazdów szynowych	449
14.6. Aspekty zobrazowania	452
15. Technologie symulatorów wirtualnych w szkoleniu funkcjonariuszy straży granicznej	455
15.1. Zakresy wykorzystania symulacji wirtualnej w szkoleniu funkcjonariuszy straży granicznej	455
15.2. Odwzorowanie postaci i wyposażenia funkcjonariuszy straży granicznej w symulatorze wirtualnym	457
15.3. Odwzorowanie przejścia granicznego w symulatorze wirtualnym	458
15.3.1. Obiekty	459
15.3.2. Pojazdy	463
15.3.3. Mapa cyfrowa	465
15.4. Odwzorowanie terminala lotniczego w symulatorze wirtualnym	467
15.4.1. Terminal Modlin i jego otoczenie	467
15.4.2. Pojazdy	470
15.4.3. Mapa cyfrowa	471
16. Budowa oprogramowania symulatora SK-1 P z wykorzystaniem środowiska symulacyjnego VBS3	473
16.1. Symulatora strzelań dla załogi KTO Rosomak w wersji plutonowej	473
16.2. Model wirtualny KTO Rosomak	476
16.3. Oprogramowanie modułu kierowcy	477
16.4. Oprogramowanie modułu bojowego w zakresie prowadzenia ognia	478
16.5. Oprogramowanie modułu bojowego w zakresie obserwacji i śledzenia obiektów	483
Indeks nazw	485
Spis rysunków, tabel	487
Zakończenie	499
Bibliografia	501