

Spis treści

1. Wprowadzenie	7
2. Świat rzeczywisty a wirtualny	16
2.1. Sensoryczny i pojęciowy obraz rzeczywistości	16
2.2. Krótka historia technologii wirtualnych	23
2.3. Wirtualna i mieszana rzeczywistość – przegląd rozwiązań	25
2.3.1. Komponenty programistyczne	28
2.3.2. Rozwiązania sprzętowe	33
Urządzenia dla VR	35
Urządzenia dla AR	38
Akcesoria	40
2.4. Podsumowanie	46
3. Narzędzia technologii wirtualnych	50
3.1. Percepcja wirtualności	53
3.1.1. Czujniki cyberprzestrzeni	54
Wirtualna kamera	54
Wirtualny mikrofon	65
Detektor kolizji	69
3.1.2. Recepcja danych wirtualnych	73
Układy wyświetlania obrazów	73
Wyświetlacze akustyczne	81
3.1.3. Moduły analityki obrazu	84
Moduł rozpoznawania wzorców	84
Moduł fotogrametryczny	88
3.2. Interakcja z wirtualnością	94
3.2.1. Aktywacja interakcji	95
Wskazywanie głową obiektu zainteresowania	95
Użycie oczu do wyboru obiektu zainteresowania	97
Użycie kontrolerów do wskazywania i interakcji	98
Dłonie jako element interfejsu interakcyjnego	100
3.2.2. Przebieg interakcji	102
3.2.3. Wirtualizacja interfejsów interakcyjnych	107
3.2.4. Moduły komunikacji	112
Komunikacja werbalna	112
Komunikacja obrazowa	114
3.3. Wirtualizacja rzeczywistości	119

3.3.1. Trójwymiarowe modelowanie obiektów i sceny	120
3.3.2. Pozycjonowanie obiektów w przestrzeni	125
Systemy nawigacyjne ogólnego przeznaczenia	127
Systemy nawigacyjne dedykowane dla technologii wirtualnych.....	130
Outside-in i Inside-Out.....	133
3.3.3. Specjalizowane rozwiązania dla technologii wirtualnych	143
Modyfikacja czujnika SteamVR	144
Metadane (czujnikowe) i dostępność do sieciowych zbiorów danych	147
Rękawica dla wirtualności	151
Wizualizacje i pomiary w układach stereoskopowych dla różnej skali przestrzennej.....	153
Urządzenia akwizycji obrazów	157
3.4. Podsumowanie	161
4. Zastosowania technologii wirtualnych	165
4.1. Projektowanie i testowanie w środowisku wirtualnym.....	171
4.1.1. Testowanie systemów biometrycznych dla Straży Granicznej	171
Bramka biometryczna	171
Korytarz biometryczny.....	175
Biometria w goglach	178
4.1.2. Podsumowanie	182
4.2. Gryfikacja w szkoleniu i terapii	183
4.2.1. Od kamery do systemu wizyjnego	184
Kamera – źródło danych dla systemów obserwacyjnych i pomiarowych	185
Wirtualny system CCTV	188
Wirtualny system widzenia maszynowego	191
4.2.2. W kierunku naturalnej interakcji i komunikacji.....	193
4.2.3. Wirtualne pomiary drogą do personalizacji treningu (strzeleckiego)	197
4.2.4. Terapia wzroku	203
4.2.5. Podsumowanie	208
4.3. Wirtualna reprezentacja informacji przestrzennej.....	209
4.3.1. Przestrzenna świadomość sytuacyjna.....	210
Metadane obrazowe i ich praktyczne użycie.....	210
3D GIS (VR GIS).....	217
4.3.2. Stereopsja i pomiary przestrzenne w chirurgii	229
4.3.3. Kierunek – Przemysł 4.0	232
Wirtualne wykrywanie kolizji obiektów rzeczywistych	233
Wirtualny interfejs systemu pomiarowego.....	236
Systemy logistyczne	239

4.3.4. Wirtualizacja wydarzeń sportowych	245
4.3.5. Podsumowanie	255
4.4. Technologie wirtualne a wzmocnienie poznawcze	257
4.4.1. Poznawanie rzeczywistości z użyciem wirtualności	259
Poznanie świata dzięki wirtualnym modelom	259
Wirtualizacje danych z diagnostyki obrazowej	264
Obrazowanie danych terahercowych	268
4.4.2. Podsumowanie	271
5. Wnioski końcowe.....	273
Bibliografia	278
Netografia.....	302
Załącznik 1. Narzędzia technologii wirtualnych – zestawienie.....	305
Załącznik 2. Projektowanie i testowanie z użyciem wirtualności	316
Załącznik 3. Gamifikacja w szkoleniu i terapii	323
Załącznik 4. Wirtualna reprezentacja informacji przestrzennej.....	332
Załącznik 5. Wirtualność a wzmocnienie poznawcze.....	341
Streszczenie	348
Abstract.....	350