

OBSAH

ABSTRAKT	3
OBSAH	4
ÚVOD	10
1 KONSTRUKTIVNÍ SIMULACE A CVIČENÍ S POČÍTAČOVOU PODPOROU	11
1.1 Princip konstruktivní simulace	12
1.2 Základní pojmy související s CAX.....	13
1.3 Proces plánování cvičení CAX.....	23
1.3.1 Zpracování konceptu a specifikace cvičení typu CAX	23
1.3.2 Plánování a vytváření obsahu cvičení	23
1.3.3 Úvodní plánovací konference.....	24
1.3.4 Hlavní plánovací konference.....	25
1.3.5 Závěrečná plánovací konference/Závěrečná koordinační konference	26
1.4 Fáze cvičení typu CAX.....	26
1.4.1 Příprava cvičení.....	27
1.4.2 Časový prostor přípravy a provedení cvičení typu CAX	27
1.4.3 Provedení cvičení	28
1.4.4 Vyhodnocení cvičení.....	31
2 SIMULAČNÍ SYSTÉM SWORD – NÁSTROJ KONSTRUKTIVNÍ SIMULACE	33
2.1 Koncepce simulátoru SWORD.....	33
2.2 Nestandardní pojmy používané v systému Masa SWORD	34
2.3 Ontologie systému SWORD.....	37
2.3.1 Entity – <i>Entities</i>	37
2.3.2 Výzbroj – <i>Equipment</i>	39
2.3.3 Prostředí – <i>Environment</i>	40
2.3.4 Jednotka – <i>Unit</i>	40
2.3.5 Automat – <i>Automaton, Automata</i>	41

2.3.6	Terén – <i>Terrain</i>	41
2.3.7	Databáze terénu simulačního systému SWORD	42
2.3.8	Tvorba databáze terénu pro SWORD	43
2.3.9	Objekty – <i>Objects</i>	44
2.4	Modelování chování	46
2.4.1	Rozhodování v simulátoru – pohyb a přesuny	47
2.4.2	Rozhodování v simulátoru – hodnocení situace	48
2.4.3	Rozhodování v simulátoru – Rozhodovací proces	49
3	Simulace fyzikálních jevů	51
3.1	Přesuny	51
3.1.1	Cíl trasy přesunu	51
3.1.2	Kontrolní body – <i>Waypoints</i>	52
3.1.3	Taktické čáry	54
3.1.4	Objíždění překážek	54
3.1.5	Vyhýbání se překážkám, které nejsou objektem	57
3.1.6	Změny postavení jednotky – <i>Posture</i>	57
3.1.7	Změna postavení jednotky při přesunu	58
3.1.8	Změna postavení jednotky z hlediska bezpečnosti	58
3.2	Řízení jednotek v simulátoru	58
3.2.1	Doktríny	58
3.2.2	Řetězec velení v simulátoru	58
3.3	Bojové úkoly – <i>Missions</i>	59
3.3.1	Pravidla velení a řízení v simulátoru	59
3.3.2	Pravidla boje v simulátoru – <i>Rules of Engagement</i>	60
3.4	Modely chování jednotek a útvarů	61
3.5	Pozorování okolí, zpozorování objektů a entit – <i>Perception</i>	62
3.5.1	Zorný úhel, přímá viditelnost – LoS	64

3.5.2	Detekce jednotek a osob	64
3.5.3	Detekce objektů	66
3.6	Opotřebení v boji	67
3.6.1	Boj – <i>Combat</i>	68
3.6.2	Algoritmus provádění přímé palby	68
3.6.3	Nepřímá palba	70
3.6.4	Nepřímá palba raketami, minami a granáty	70
3.6.5	Osvětlovací a dýmová munice	70
3.6.6	Naváděná a osvětlovací munice	71
3.6.7	Vliv vzdálenosti střelce a cíle na pravděpodobnost zásahu	71
3.6.8	Pravděpodobnost zásahu cíle	71
3.6.9	Úrovně poškození cílů	72
3.6.10	Zranění osob	73
3.6.11	Kontaminace a otrava	74
3.6.12	Aktivní ochrana	74
3.7	Logistické řetězce SWORD	74
3.7.1	Zásoby	77
3.7.2	Automatické doplňování zásob	79
3.7.3	Zdravotní logistický řetězec	81
3.7.4	Logistický řetězec oprav a údržby	84
3.7.5	Logistický řetězec personální	85
3.7.6	Zobrazování logistických řetězců	85
3.8	Simulace katastrof	86
3.8.1	Požáry	86
3.8.2	Simulace šíření požáru	88
3.8.3	Simulace povodně	89
3.8.4	Vliv povodně na činnost jednotky	90

3.8.5	Katastrofy způsobené ZHN	90
3.8.6	Šíření látek.....	91
3.9	Fyzická databáze.....	92
3.9.1	Kategorie – <i>Categories</i>	94
3.9.2	Zásoby – <i>Supplies</i>	94
3.9.3	Inženýrské sítě – <i>Resource networks</i>	94
3.9.4	Odpalovací zařízení – <i>Launchers</i>	94
3.9.5	Zbraňové systémy – <i>Weapon systems</i>	95
3.9.6	Senzory – <i>Sensors</i>	95
3.9.7	Radiové spojovací prostředky – <i>Transmitters</i>	95
3.9.8	Aktivní ochrana – <i>Active protections</i>	96
3.9.9	Poruchy a závady – <i>Breakdowns</i>	96
3.9.10	Objekty – <i>Objects</i>	96
3.9.11	Bojové úkoly – <i>Missions</i>	98
3.9.12	Doktrinální modely – <i>Doctrine models</i>	98
3.9.13	Zbraně – <i>Equipments</i>	98
3.9.14	Jednotky – <i>Units</i>	99
3.9.15	Automaty – <i>Automata</i>	99
3.9.16	Davy – <i>Crowds</i>	99
3.9.17	Prototypy – <i>Prototypes</i>	100
3.9.18	Obyvatelstvo – <i>Populations</i>	101
3.9.19	Budovy, materiál budov – <i>Urban</i>	102
3.9.20	Požáry – <i>Fires</i>	103
3.9.21	Zbraně hromadného ničení – <i>CBRN</i>	104
3.9.22	Logistika – <i>Log</i>	104
3.9.23	Zranění – <i>Injuries</i>	105
3.9.24	Radiové rušení – <i>Jamming</i>	106

3.9.25	Komunikační/spojovací sítě – <i>Knowledge groups</i>	106
3.9.26	Lidský faktor – <i>Human factors</i>	107
3.9.27	Parametry simulace – <i>Simulation parameters</i>	107
3.9.28	Hlášení – <i>Reports</i>	110
3.9.29	Zákresy – <i>Drawings</i>	110
3.9.30	Mapování DIS – <i>DIS mapping</i>	112
3.10	Sledování vývoje simulovaného konfliktu – <i>Score</i>	113
3.11	Harmonogram plnění bojových úkolů, úkolů a událostí – <i>Timeline</i>	113
3.12	Možnosti užití simulačního systému SWORD	114
3.12.1	Metodika použití SWORD – <i>Workflow</i>	116
3.12.2	Model použití SWORD k podpoře velitelsko-štábních cvičení	118
3.12.3	Využití SWORD pro samopřípravu důstojníků	119
3.12.4	Provádění válečných her a experimentálních cvičení s podporou SWORD	121
3.12.5	Podpora akviziční činnosti pomocí SWORD	123
3.12.6	Výcvik příslušníků krizového řízení a IZS s podporou SWORD	123
3.13	Distribuovaná simulace cvičení se SWORD	124
3.13.1	SWORD a web rozhraní	124
3.13.2	Distribuovaná simulace cvičení řízená z jednoho (tzv. hlavního) stanoviště...	125
3.13.3	Cvičení řízené ze dvou a více stanovišť	126
3.14	Využití SWORD k podpoře rozhodování v systémech C2	127
3.15	Kalkulace potřeby operátorů pro cvičení s podporou SWORD	129
3.16	Stručný popis základů ovládání SWORD	133
3.16.1	Okno simulačního času (Exercise DGT)	140
3.16.2	Okno – <i>Orbat</i>	140
3.16.3	Okno Info – <i>Info Window</i>	143
3.16.4	Okno hlášení – <i>Reports Windows</i>	144
3.17	Práce s mapou	145

3.17.1	Zobrazení aktuálního zvětšení.....	145
3.18	Symbyly u jednotek (<i>Icons</i>).....	146
3.19	Označení stavu jednotek – <i>Decision State of Units</i>	147
3.20	Profil terénu – <i>Terrain profile</i>	148
3.21	Režim pohledu – <i>Viewshed mode</i>	150
3.22	Editor události – <i>Event edition</i>	150
3.23	Poznámky k ORBAT	153
STUDIJNÍ PRAMENY		154
SEZNAM OBRÁZKŮ		155
SEZNAM TABULEK.....		158
SEZNAM ZKRATEK.....		159
PŘÍLOHY.....		163
Příloha A O instalaci simulačního systému Masa SWORD		164
Příloha B O instalaci SWORD Analysis Tool.....		170
Příloha C Mapy České republiky vygenerované pro Masa SWORD (verze 6.23)		171
Příloha D Definované parametry sledovaných výsledků (<i>Score</i>).....		182
Příloha E Seznam úkolů vázaných na jednotky (<i>Units</i>)		184
Příloha F Seznam úkolů vázaných na automaty (<i>Automata</i>).....		190
Příloha G Seznam úkolů vázaných na davy (<i>Crowds</i>)		193
Příloha H Seznam dílčích úkolů (<i>Fragmentary Orders</i>).....		194
Příloha CH Seznam doktrinálních modelů pro jednotky (<i>Units</i>)		196
Příloha I Seznam doktrinálních modelů pro automaty (<i>Automata</i>).....		199
Příloha J Seznam doktrinálních modelů pro dav (<i>Units</i>).....		201
Příloha K Identifikační zkratky fyzické databáze.....		202