

Obsah

PŘEDMLUVA K PRVNÍMU VYDÁNÍ	3
PŘEDMLUVA K DRUHÉMU VYDÁNÍ	5
PŘEDMLUVA K TŘETÍMU VYDÁNÍ	6
OBSAH	7
1. ÚVOD	10
1.1 Co to je MATLAB ?	10
1.2 Kdy použít MATLAB ?	10
1.3 Jak se vyvíjel MATLAB	12
1.4 Požadavky na instalaci	13
1.5 Co za nás MATLAB nevyřeší	14
2. PRO NETRPĚLIVÉ (ANEBOU MATLAB V KOSTCE)	15
2.1 Historie	15
2.2 Filosofie MATLABu	15
2.3 Pracovní plocha (desktop)	15
2.4 Vytvoření a zápis proměnných	15
2.5 Příklady MATLAB	16
2.6 Příklady - Symbolic Math Toolbox	20
2.7 Komplexní příklad	22
3. ZAČÍNÁME	23
3.1 Desktop – první pohled	23
3.1.1 Jak to funguje	23
3.1.2 Proměnné a funkce	24
3.1.3 Nápověda - HELP	26
3.2 Desktop – druhý pohled	28
4. ZÁKLADNÍ OPERACE S MATICEMI	31
4.1 Vytváření vektorů a matic	31
4.1.1 Plnění vektorů a matic	31
4.1.2 Vektory a matice se speciálními hodnotami	33
4.1.3 Práce s částí matice či vektoru	33
4.1.4 Zápis dat do souboru a čtení ze souboru	34
4.2 Základní operace a funkce	35
4.2.1 Sečítání, maticové násobení, inverze, operace prvek po prvek	35
4.2.2 Některé základní funkce	37
4.3 Práce s polynomy a interpolace	38
4.4 Práce se soubory a znakovými řetězci	39
4.5 Seznam funkcí a příkazů, operátorů a speciálních znaků	41
4.5.1 Všeobecné příkazy, operátory a práce s daty	41
4.5.2 Základní příkazy a funkce pro práci s maticemi	44
4.5.3 Další příkazy a funkce pro práci s maticemi, polynomy a řetězci	46
5. ŘÍZENÍ PRŮBĚHU VÝPOČTU	50
6. VIZUALIZACE	52
6.1 Dvourozměrné grafy	52

6.2	Třírozměrné grafy	54
6.3	Další typy grafů	55
6.4	Editace grafů	56
6.5	Seznam funkcí a příkazů pro vytvoření a úpravu grafů	57
7.	TVORBA SKRIPTŮ A FUNKCÍ	61
7.1	Skript.....	61
7.2	Funkce.....	62
7.3	Poznámka ke konceptu funkcí v MATLABu	63
7.4	Editor/debugger/profiler	64
7.5	Seznam příkazů a funkcí pro tvorbu skriptů a funkcí	67
8.	FUNKCE FUNKCÍ.....	69
8.1	Vyhledání nulové hodnoty funkce	69
8.2	Numerická integrace	71
8.3	Minimum funkce více proměnných	73
8.4	Řešení soustavy diferenciálních rovnic.....	75
8.5	Seznam "funkcí funkcí" a příkazů pro řešení difer. rovnic.....	77
9.	JEDNODUCHÉ ŘEŠENÉ PŘÍKLADY (MATLAB)	79
9.1	Zadání příkladů	79
9.1.1	Plnění vektorů a matic - zadání.....	79
9.1.2	Základní operace s maticemi, vektory a polynomy - zadání.....	79
9.1.3	Kreslení funkcí - zadání.....	79
9.1.4	Tvorba uživatelských funkcí - zadání	80
9.1.5	Použití uživatelských funkcí - zadání	80
9.1.6	Kombinace více funkcí - zadání	81
9.1.7	Práce se soubory a řetězci - zadání	81
9.2	Řešení příkladů	82
9.2.1	Plnění vektorů a matic - řešení.....	82
9.2.2	Základní operace s maticemi, vektory a polynomy - řešení.....	82
9.2.3	Kreslení funkcí - řešení.....	84
9.2.4	Tvorba uživatelských funkcí - řešení	86
9.2.5	Použití uživatelských funkcí	87
9.2.6	Kombinace více funkcí - řešení	88
9.2.7	Práce se soubory a řetězci - řešení	89
10.	KOMPLEXNÍ ŘEŠENÉ PŘÍKLADY (MATLAB)	93
10.1	Dostřel děla (MATLAB).....	93
10.2	Hloubka studně	97
10.3	Dutá koule	100
10.4	Sluneční kolektor	102
10.5	Titrace slabé kyseliny slabou zásadou (MATLAB).....	105
10.6	Chemická reakce.....	108
10.7	Ochlazování místnosti.....	112
11.	DALŠÍ MOŽNOSTI MATLABU POD WINDOWS	113
11.1	Vícerozměrné matice a objektová orientace	113
11.2	Grafické možnosti - systém Handle Graphics.....	115
11.2.1	Seznam příkazů a funkcí pro práci s grafy a tvorbu uživ. rozhraní	115
11.3	Spolupráce s jinými programy pod Windows.....	118
11.3.1	Seznam příkazů a funkcí pro spolupráci v prostředí Windows.....	119

11.4	Podpora sériové linky	120
11.5	Generování algoritmů v "C" a vytvoření spustitelného kódu	122
11.6	Něco málo o toolboxech	123
11.6.1	Symbolic Math Toolbox	123
11.6.2	Real Time Toolbox	127
12.	CO JE SIMULINK ?	128
13.	JAK SE V SIMULINKU PRACUJE	132
13.1	Vytvoření modelu a jeho spuštění	132
13.2	Standardní knihovny SIMULINKu	134
14.	SUBSYSTEMY A KNIHOVNY	142
14.1	Subsystemy	142
14.2	Maska subsystému	143
14.3	Knihovny	144
15.	JEDNODUCHÉ ŘEŠENÉ PŘÍKLADY (SIMULINK)	145
15.1	Zadání příkladů	145
15.2	Řešení příkladů	145
16.	KOMPLEXNÍ ŘEŠENÉ PŘÍKLADY (SIMULINK)	148
16.1	Sestavení modelu - výtok z nádrže	148
16.2	Koncentrace v nádrži s dlouhým potrubím	149
16.3	Kulička na tyči (Ball on Beam)	151
16.4	Průtokový ohřivač	154
16.5	Vstup a výstup dat	157
16.6	Titrace slabé kyseliny slabou zásadou (SIMULINK)	159
16.7	Průběžná identifikace (diskrétní maticové operace v SIMULINKu)	161
16.8	Dostřel děla (SIMULINK)	166
	SEZNAM LITERATURY	169
	REJSTŘÍK	170

1.2. Když použijí MATLAB ?

Ve svém životě s jistým oblibným produktem je MATLAB blíže přibližně 1000 lidí. Některé jsou předními světovými komplexními matematickými funkcemi, jako jsou MATLAB, které jsou používány v mnoha oblastech vědy a inženýrství, včetně fyziky, chemie, biologie, medicíny, ekonomie, inženýrství, zemědělství, architektury, umění a hudby. MATLAB je také používán v mnoha průmyslových odvětvích, včetně letectví, kosmonautiky, obrany, zdravotnictví, energetiky, dopravy, telekomunikací, průmyslu a zemědělství.

Matlab je široce používán v mnoha oblastech vědy a inženýrství, včetně fyziky, chemie, biologie, medicíny, ekonomie, inženýrství, zemědělství, architektury, umění a hudby. MATLAB je také používán v mnoha průmyslových odvětvích, včetně letectví, kosmonautiky, obrany, zdravotnictví, energetiky, dopravy, telekomunikací, průmyslu a zemědělství.

Matlab je široce používán v mnoha oblastech vědy a inženýrství, včetně fyziky, chemie, biologie, medicíny, ekonomie, inženýrství, zemědělství, architektury, umění a hudby. MATLAB je také používán v mnoha průmyslových odvětvích, včetně letectví, kosmonautiky, obrany, zdravotnictví, energetiky, dopravy, telekomunikací, průmyslu a zemědělství.

Matlab je široce používán v mnoha oblastech vědy a inženýrství, včetně fyziky, chemie, biologie, medicíny, ekonomie, inženýrství, zemědělství, architektury, umění a hudby. MATLAB je také používán v mnoha průmyslových odvětvích, včetně letectví, kosmonautiky, obrany, zdravotnictví, energetiky, dopravy, telekomunikací, průmyslu a zemědělství.

Matlab je široce používán v mnoha oblastech vědy a inženýrství, včetně fyziky, chemie, biologie, medicíny, ekonomie, inženýrství, zemědělství, architektury, umění a hudby. MATLAB je také používán v mnoha průmyslových odvětvích, včetně letectví, kosmonautiky, obrany, zdravotnictví, energetiky, dopravy, telekomunikací, průmyslu a zemědělství.

Matlab je široce používán v mnoha oblastech vědy a inženýrství, včetně fyziky, chemie, biologie, medicíny, ekonomie, inženýrství, zemědělství, architektury, umění a hudby. MATLAB je také používán v mnoha průmyslových odvětvích, včetně letectví, kosmonautiky, obrany, zdravotnictví, energetiky, dopravy, telekomunikací, průmyslu a zemědělství.