

Úvod	3
1. Metodologie a řízení vývoje software	3
1.1. Obor inženýrství, inženýrská činnost	4
1.2. Problém formulace cílů	5
2. Krátce z historie	5
3. Etapy vytváření softwarového díla (životní cyklus)	7
3.1. Identifikace potřeb (formulace cílů)	7
3.2. Specifikace požadavků	7
3.3. Test vhodnosti návrhu (test konsistence)	8
3.4. Návrh systému	8
3.5. Kódování, testování, verifikace	9
3.6. Předání	9
3.7. Údržba	9
4. Některé empirické zákonitosti realizace software (softwarová fyzika)	9
4.1. Odhad délky programu	10
4.2. Objem programu	12
4.3. Úroveň programu	12
4.4. Čistota programu	13
4.5. Odhad pracnosti programu	14
4.6. Úroveň jazyka	22
4.7. Náklady na přenos programů	24
4.8. Hypotéza o chybě	25
4.9. Produktivita práce při programování	25
4.10. Struktura nákladů na vývoj software	26
4.11. Životní cyklus software, Putnamův model	27
4.12. Nejpoužívanější programovací jazyky, vývoj programovacích jazyků	29
4.13. Problém vedoucího člena týmu	29
4.14. Podíl software na ceně počítače	30
4.15. Struktura využití času programátora. Programová prostředí	32
4.16. Vliv hardwarových omezení na rozsah prací	33
4.17. Možnosti ovlivnění pracnosti realizace	34
5. Odhady nákladů na realizaci programových děl	36
5.1. Lineární modely odhadu	38
5.2. Putnamův odhad (SLIM)	39
5.3. Odhad Bailey-Basiliho	39
5.4. Odhad COCOMO	40
5.5. Odhady založené na charakteristikách známých v časových etapách realizace	40
5.6. Odhad spotřeby práce na údržbu systému	45
5.7. Odhad spotřeby času počítače na vývoj software	49
5.8. Odhad spotřeby prací na přenos programů	50
6. Klíčové rozhodnutí: převzít nebo vyvíjet	51

7.	Přehled nejdůležitějších metod návrhu a realizace programových děl ...	54
7.1.	Znovu o formulaci cílů a potřeb	54
7.2.	Metody specifikace (návrhu) systému	55
7.2.1.	Realizace systému ve vrstvách	56
7.2.2.	Strategie návrhu a realizace metodou Himaláj a metodou stolová hora	57
7.2.3.	Zajištění vazeb mezi specifikací a ostatními etapami realizace softwarových systémů	58
7.2.4.	Znaky dobře specifikovaného systému	59
7.2.5.	Etapy realizace projektu a kontrola správnosti	60
7.2.6.	Schéma toku dat (data flow diagram)	60
7.2.7.	Přiřazení zdrojů úkolům (aktivitám)	63
7.2.8.	HIPO (hierarchické "vstup - proces - výstup" diagramy) ..	63
7.2.9.	Rozhodovací tabulky	65
7.2.10.	Strukturované specifikace	66
7.2.11.	Metoda SADT	69
7.2.12.	Metoda ISDOS	72
7.2.13.	Jiné metody a postupy specifikace požadavků a dekompozice systému	73
7.3.	Metody používané při dekompozici a testech konsistence	74
7.3.1.	Funkcionální specifikace	74
7.3.2.	Vývoj požadavků na interface	75
7.3.3.	Axiomatické specifikace (algebraické specifikace)	75
7.3.4.	Symbolické provádění	76
7.3.5.	Inspekce specifikací požadavků a dekompozice	77
7.4.	Metody návrhu (sub)systému	77
7.4.1.	Návrh datových struktur, stabilita dat	78
7.4.2.	Jacksonova metoda	80
7.4.3.	Warnier-Orrovy diagramy	83
7.4.4.	Další techniky strukturovaného návrhu	83
7.4.5.	Oponentura návrhu	85
7.4.6.	Výhody a nevýhody nejpoužívanějších metod návrhu	86
7.5.	Metody kódování (psaní programů)	87
7.5.1.	Strukturované programování	87
7.5.2.	Další metody psaní programů	91
7.5.3.	Význam programovacího jazyka	93
7.5.4.	Strukturované programování a efektivnost	95
7.5.5.	Oponentura programů (inspekce kódu)	96
7.6.	Testování (ladění) a integrace	97
7.6.1.	Problém integrace	98
7.6.2.	Prostředky a nástroje testování	100
7.7.	Předání do provozu	101
7.8.	Problémy a metody údržby	102
7.9.	Metody psaní prototypů	103
8.	Údržba programů (diskuse problémů)	105
8.1.	Faktory usnadňující údržbu	105
8.2.	Koupě (převzetí) udržovatelného software	107

9. Řízení prací při vývoji software	108
9.1. Síťové metody	108
9.2. Žurnál projektu	110
9.3. Dohled nad průběhem prací (audit)	111
9.4. Personální zajištění	111
9.5. Řízení prací a nadbytečná administrativa	112
10. Metody členění projektu na části. Členění do nezávislých programů ...	113
11. Dělbba práce a organizace týmu	127
11.1. Základní softwarové profese	127
11.1.1. Výkonný vedoucí programátor	127
11.1.2. Ideový vedoucí programátor	127
11.1.3. Systémový programátor	127
11.1.4. Testér	128
11.1.5. Výkonný programátor	128
11.2. Nestrukturované týmy	128
11.2.1. Osamělí vlci	128
11.2.2. Horda	129
11.2.3. Demokratická skupina	129
11.3. Strukturované týmy	130
11.3.1. Tým vedoucího programátora	130
11.3.2. Tým hlavního programátora	132
11.3.3. Vícetýmová organizace	135
11.4. Kritéria volby týmové organizace	137
12. Dokumentace	139
12.1. Základní dokumentace	140
12.1.1. Vstupní dokumentace	140
12.1.2. Občasníky	140
12.1.3. Oběžníky	140
12.1.4. Zápisy pracovních seminářů	141
12.1.5. Výstupní dokumentace	141
12.2. Programová dokumentace	141
12.2.1. Kartotéky	141
12.2.2. Grafická znázornění	143
12.2.3. Historie programů	143
12.2.4. Programové komentáře	143
12.2.5. Testová dokumentace	144
12.3. Sledovací dokumentace	144
12.4. Administrativní dokumentace	144
13. Programování a normy	145
13.1. Jednotný systém programové dokumentace	145
13.1.1. Všeobecné požadavky	145
13.1.2. Dokumenty pro zpracování programů	146
13.1.3. Dokumenty pro údržbu programů	148
13.1.4. Uživatelské dokumenty	150
13.2. Projektová dokumentace ASŘTP	152
13.2.1. Dokumentace řídicího systému	153
13.2.2. Dokumentace stavby	156

13.3.	Vynálezectví a zlepšovatelství	156
13.3.1.	Vynálezy	157
13.3.2.	Zlepšovací návrhy	157
14.	Normalizované programování	158
14.1.	Volba programovacího jazyka	159
14.2.	Programovací metody	159
14.3.	Způsob pořízení vstupních dat	160
14.4.	Soubory dat na magnetických médiích	160
14.5.	Zdrojový text v jazyce Cobol	162
Příloha 1.	Metody softwarového inženýrství v praxi	168
Příloha 2.	Zásady strukturovaného programování z poněkud jiného pohledu	172
Příloha 3.	Odhad ceny realizace COCOMO	175
Příloha 4.	Příklad návrhu řídicího software	180
Příloha 5.	Výsledky statistických šetření hodnot parametrů realizace velké softwarové firmy (IBM)	193
Literatura	196