

Obsah

1 Úvod	5
2 Systém Navierových-Stokesových rovnic	7
2.1 Systém Navierových-Stokesových rovnic v E2	7
2.2 Systém Navierových-Stokesových rovnic v E3	11
3 Numerické řešení	13
3.1 Schémata pro skalární rovnici v 1D	14
3.2 2D schémata pro skalární rovnici	19
3.3 Schémata na síti trojúhelníků a čtyřúhelníků	25
3.4 Numerické řešení systému Navierových-Stokesových rovnic v E2 pro stlačitelné proudění	27
3.5 Numerické řešení systému Navierových-Stokesových rovnic v E2 pro nestlačitelné proudění	31
3.6 Řešení na více sítích (multigridní řešení)	35
3.7 Implicitní schémata pro NS rovnice	37
3.7.1 Systém NS rovnic pro nestlačitelné proudění	37
3.7.2 Implicitní schéma pro výpočet na nestrukturovaných sítích	40
4 Aplikace s užitím systému NS rovnic	43
4.1 Stlačitelné proudění	43
4.1.1 Transonické obtékání profilu a křídla	43
4.1.2 Transonické obtékání mříže	52
4.1.3 Proudění kanálem	60
4.2 Nestlačitelné proudění	62
4.2.1 Obtékání profilu a profilové mříže	62
4.2.2 Proudění zakřiveným kanálem	62
4.2.3 Proudění kanálem s náhlým rozšířením	68
4.2.4 Impaktní a volný proud	73
4.2.5 Proudění v mezní vrstvě atmosféry	80

4.2.6	Numerické řešení určitých kardiovaskulárních problémů	83
4.3	Dovětek	85
5	Závěr	87
	Literatura k uvedeným příkladům	89
	Literatura	95

1	Úvod	1
2	2.1. Systém Navierových-Stoksových rovnic	2
3	2.2. Systém Navierových-Stoksových rovnic v E2	3
4	2.3. Systém Navierových-Stoksových rovnic v E3	4
5	3. Numerické řešení	5
6	3.1. Schémata pro skalární rovnici v 1D	6
7	3.2. 2D schémata pro skalární rovnici	7
8	3.3. Schémata na síti trojúhelníků a čtyřúhelníků	8
9	3.4. Numerické řešení systému Navierových-Stoksových rovnic v E2 pro ne- čistě problém	9
10	3.5. Numerické řešení systému Navierových-Stoksových rovnic v E3 pro ne- čistě problém	10
11	3.6. Řešení na více dích (multi-grid řešení)	11
12	3.7. Implicitní schémata pro NS rovnice	12
13	3.7.1. Systém NS rovnice pro nestlačitelný proudění	13
14	3.7.2. Implicitní schémata pro výpočet na nestrukturní síti	14
15	4. Aplikace a užití systému NS rovnic	15
16	4.1. Stručné problémy	16
17	4.1.1. Transonické obdélné proudění s třídla	17
18	4.1.2. Transonické obdélné proudění	18
19	4.1.3. Proudění kanálem	19
20	4.2. Nestlačitelné proudění	20
21	4.2.1. Proudění kanálem s rovinnými stěnami	21
22	4.2.2. Proudění kanálem s rovinnými stěnami a rovinnými stěnami	22
23	4.2.3. Proudění kanálem s rovinnými stěnami a rovinnými stěnami	23
24	4.2.4. Proudění kanálem s rovinnými stěnami a rovinnými stěnami	24
25	4.2.5. Proudění v uzavřené trubce	25