Obsah

1 Základní pojmy teorie jazyků a gramatik **7**

1.1 Formální jazyky 7
1.2 Definice gramatiky 8
1.3 Klasifikace gramatik 10
1.4 Gramatiky a operace nad jazyky 11
1.5 Derivační strom 12

2 Regulární jazyky **15**

2.1 Definice regulárních jazyků 15
2.2 Gramatiky generující regulární jazyky a vztahy mezi nimi 15
2.3 Konečné automaty 23
2.3.1 Deterministický konečný automat 23
2.3.2 Nedeterministický konečný automat 26
2.3.3 Vztah mezi deterministickými a nedeterministickými konečnými automaty 28
2.3.4 Konečné automaty a operace nad jazyky 30
2.4 Regulární výrazy 35
2.4.1 Definice regulárního výrazu 35
2.4.2 Regulární rovnice a jejich řešení 36
2.4.3 Derivace regulárních výrazů 37
2.4.4 Integrály regulárních výrazů 39
2.4.5 Úprava regulárních výrazů 40
2.5 Vztahy mezi formálními systémy pro popis regulárních jazyků . . 42
2.5.1 Vztah mezi regulárními gramatikami a konečnými automaty 42
2.5.2 Vztah mezi konečnými automaty a regulárními gramatikami. 46
2.5.3 Vztah mezi regulárními výrazy a konečnými automaty . . 48
2.5.4 Vztah mezi regulárními gramatikami a regulárními výrazy 51
2.5.5 Vztah mezi konečnými automaty a regulárními výrazy . . 52
2.5.6 Vztah mezi regulárními výrazy a regulárními gramatikami. 57

3 Bezkontextové jazyky **61**

3.1 Bezkontextové gramatiky 61
3.2 Jednoznačné a nejednoznačné gramatiky 61
3.3 Základní transformace bezkontextových gramatik 62
3.4 Normální tvary bezkontextových gramatik 67
3.4.1 Normální tvar podle Chomského 67
3.4.2 Normální tvar podle Greibachové 69
3.5 Dvě skupiny metod syntaktické analýzy 75
3.6 Zásobníkové automaty 79
3.6.1 Definice zásobníkového automatu 79
3.6.2 Základní vlastnosti zásobníkových automatů 80

3.6.3 Vztah bezkontextových gramatik a zásobníkových automatů 82
3.6.4 Deterministická syntaktická analýza 85
3.6.5 Deterministický zásobníkový automat 86
3.6.6 Deterministická syntaktická analýza metodou shora dolů . 86
3.6.7 Deterministická syntaktická analýza metodou zdola nahoru 87

4 LL gramatiky a jazyky **89**
4.1 Silné LL gramatiky 90
4.1.1 Jednoduché LL(1) gramatiky 90
4.1.2 q-gramatiky 93
4.1.3 LL(1) gramatiky 96
4.1.4 Silné LL(k) gramatiky 102
4.2 Slabé LL gramatiky 104
4.3 Vlastnosti LL gramatik a jazyků 112
4.4 Transformace LL gramatik 116
4.5 Transformace bezkontextových gramatik na LL gramatiky 121

5 Formální překlady **131**
5.1 Překladové gramatiky 133
5.2 Regulární překlady 136
5.2.1 Konečné překladové automaty 136
5.2.2 Sekvenční zobrazení 139
5.3 Bezkontextové překlady 140
5.3.1 Zásobníkové překladové automaty 140
5.4 Implementace formálního překladu při analýze shora dolů 143

Literatura **147**