

OBSAH

1. ÚVOD	1
1.1 Oblasti zpracování řečových signálů.....	1
1.2 Zdroje vědomostí pro zpracování řeči.....	2
1.3 Informační obsah řeči.....	3
2. CHARAKTER ŘEČOVÉHO SIGNÁLU	6
2.1 Proces tvorby řeči člověkem.....	6
2.2 Modely na vytváření řeči.....	7
2.2.1 Elektronický model tvorby řeči.....	8
2.2.2 Akustický válcový model hlasového traktu.....	9
2.3 Fonetický popis českého jazyka.....	10
2.4 Fonémy českého jazyka a jejich fyzikální vlastnosti.....	12
2.4.1 Samohlásky	12
2.4.2 Souhlásky.....	14
2.4.3 Rozpoznání fonémových skupin podle spektra.....	15
2.5 Akustické vnímání řeči člověkem.....	16
2.6 Dlouhodobé vlastnosti řečových signálů.....	20
2.7 Znázornění řečových signálů.....	22
3. ÚPRAVA SIGNÁLU PŘED ZPRACOVÁNÍM	25
3.1 Koncepce zpracování řečových signálů.....	25
3.2 Předzpracování.....	25
3.3.1 Analogové předzpracování.....	26
3.3.2 Analogově-číslicový převod.....	27
3.3.3 Preemfáze.....	29
3.3.4 Segmentace pomocí oken.....	30
4. POPIS PARAMETRŮ ŘEČOVÉHO SIGNÁLU	34
4.1 Energie signálu.....	34
4.2 Počet průchodů nulou.....	35
4.3 Pásmová filtrace.....	36
4.4 Autokorelační koeficienty.....	38
4.5 Lineární predikce.....	39
4.5.1 Výpočet LPC koeficientů.....	40
4.5.2 LPC spektrum.....	42
4.5.3 Dlouhodobé LPC spektrum.....	44
4.6 PARCOR koeficienty.....	45
4.7 LAR koeficienty.....	46
4.8 Spektrální páry.....	47
4.9 Formantové příznaky.....	48
4.10 Kepstrum.....	51
4.11 Kmitočet základního tónu řeči.....	53
4.11.1 Určení základního tónu metodou AMDF.....	55
4.11.2 Určení základního tónu metodou Center-Clipping.....	56
4.12 Přehled zavedených příznaků.....	59

5. VÝBĚR PŘÍZNAKŮ	60
5.1 Výběr podle rozptylů.....	61
5.2 Korelace příznaků.....	62
5.3 Výběr po krocích.....	64
6. AUTOMATICKÉ ROZPOZNÁVÁNÍ ŘEČI	65
6.1 Konceptce systému na rozpoznávání slov.....	66
6.2 Určení hranic slov.....	68
6.2.1 Rozlišení řečového úseku a mezery.....	70
6.2.2 Určení hranic mezi fonetickými úseky.....	71
6.3 Časové přizpůsobení.....	74
6.3.1 Lineární transformace.....	75
6.3.2 Nelineární transformace.....	76
6.4 Vzdálenosti vyjadřující míru podobnosti.....	80
7. Význam použitých značení	82
8. Literatura pro další studium	83
9. Použitá literatura	85