

《MATLAB在语音信号分析与合成中的印

图书基本信息

书名：《MATLAB在语音信号分析与合成中的应用》

13位ISBN编号：9787512412282

出版时间：2013-11-1

作者：宋知用

页数：386

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《MATLAB在语音信号分析与合成中的印

内容概要

语音信号处理是数字信号处理的一个重要分支。本书含有许多数字信号处理的方法和MATLAB函数。全书共10章。第1~4章介绍语音信号处理的一些基本分析方法和手段,以及相应的MATLAB函数;第5~9章介绍语音信号预处理和特征的提取,包括消除趋势项和基本的减噪方法,以及端点检测、基音的提取和共振峰的提取,并利用语音信号处理的基本方法,给出了多种提取方法和相应的MATLAB程序;第10章结合各种参数的检测介绍了语音信号的合成、语音信号的变速和变调处理,还介绍了时域基音同步叠加(TDPSOLA)的语音合成,并给出了相应的MATLAB程序。附录A中给出了调试复杂程序的方法和思路。

本书可作为从事语音信号处理的本科高年级学生、研究生或科研工程技术人员的辅助读物,也可作为从事信号处理研究与应用的科研工程技术人员的参考用书。

《MATLAB在语音信号分析与合成中的印

作者简介

宋知用 1963年毕业于上海同济大学数理系，1963-1967年毕业于中国科学院声学研究所（研究生），1967-1984年工作在中国科学院声学研究所，1984-1997年工作在中国科学院科理高技术公司，1997年至退休前一直工作在吉隆机电有限公司。现为MATLAB中文论坛信号处理板块的资深版主，多年来一直在帮来自国内外的网友们解决他们遇到的实际信号处理方面的问题，在线时间1万多小时，回帖将近2000个。

书籍目录

第1章语音的产生和感知1

1.1发声器官1

1.2语音信号的数字模型2

1.2.1激励模型3

1.2.2声道模型4

1.2.3辐射模型7

1.3语音的感知7

1.3.1人耳的构造7

1.3.2听觉感受性8

1.3.3掩蔽效应8

1.3.4响度10

1.3.5音高11

第2章语音信号的时域、频域特性和短时分析技术12

2.1MATLAB中的语音信号分帧12

2.2语音分析中的窗函数15

2.3语音信号短时时域处理16

2.3.1短时能量和短时平均幅度16

2.3.2短时平均过零率18

2.3.3短时自相关函数19

2.3.4短时平均幅度差函数20

2.4语音信号短时频域处理21

2.4.1短时傅里叶变换的定义22

2.4.2语谱图25

2.4.3短时功率谱密度27

第3章语音信号在其他变换域中的分析技术和特性30

3.1语音信号的同态处理和倒谱分析30

3.1.1同态处理的基本原理30

3.1.2复倒谱和倒谱31

3.2离散余弦变换34

3.3Mel频率倒谱系数的分析37

3.3.1Mel滤波器组37

3.3.2MFCC特征参数提取38

3.4小波和小波包变换43

3.4.1小波变换43

3.4.2小波包变换44

3.4.3小波包算法45

3.4.4MATLAB中一维小波和小波包变换函数46

3.4.5MATLAB语音信号小波和小波包变换的例子49

3.5EMD的基本理论和算法53

3.5.1EMD的基本概念53

3.5.2EMD的基本原理55

3.5.3EMD法的完备性和正交性57

3.5.4基于EMD的Hilbert变换的基本原理和算法59

3.5.5EMD法的MATLAB函数60

参考文献61

第4章语音信号的线性预测分析62

4.1线性预测分析的基本原理62

- 4.1.1信号模型62
- 4.1.2线性预测方程的建立64
- 4.1.3语音信号的线性预测分析65
- 4.2线性预测分析自相关和自协方差的解法66
 - 4.2.1自相关法66
 - 4.2.2协方差法71
- 4.3线性预测分析格型法的解法72
 - 4.3.1格型法的基本原理72
 - 4.3.2格型法的求解74
- 4.4线性预测导出的其他参数78
 - 4.4.1预测误差及其自相关函数79
 - 4.4.2反射系数和声道面积79
 - 4.4.3线性预测的频谱和预测误差滤波器 $A(z)$ 多项式的根81
 - 4.4.4线性预测倒谱83
- 4.5线谱对的分析法86
 - 4.5.1LSP的定义和特点87
 - 4.5.2LPC到LSP参数的转换89
 - 4.5.3LSP参数到LPC的转换91
- 参考文献95
- 第5章带噪语音和预处理96
 - 5.1纯语音和带噪语音96
 - 5.2信噪比96
 - 5.3带噪语音的产生97
 - 5.4语音信号的预处理一——消除趋势项和直流分量101
 - 5.4.1最小二乘法拟合趋势项的原理102
 - 5.4.2最小二乘法拟合消除趋势项的函数103
 - 5.5语音信号的预处理二——数字滤波器105
 - 5.5.1IIR低通、高通、带通和带阻滤波器的设计105
 - 5.5.2FIR低通、高通、带通和带阻滤波器的设计109
 - 参考文献116
- 第6章语音端点的检测117
 - 6.1双门限法117
 - 6.2双门限法的改进和推广123
 - 6.2.1噪声的影响123
 - 6.2.2平滑处理125
 - 6.2.3双参数的双门限检测法127
 - 6.2.4单参数的双门限检测法129
 - 6.3相关法的端点检测131
 - 6.3.1自/互相关函数最大值的端点检测131
 - 6.3.2归一化自相关函数的端点检测134
 - 6.3.3自相关函数主副峰比值的端点检测136
 - 6.3.4自相关函数余弦角值的端点检测138
 - 6.4方差法的语音端点检测141
 - 6.4.1频带方差的端点检测141
 - 6.4.2均匀子带分离频带方差的端点检测142
 - 6.4.3频域BARK子带方差的端点检测143
 - 6.4.4小波包BARK子带方差的端点检测145
 - 6.5谱距离法的端点检测148
 - 6.5.1对数频谱距离的端点检测149

- 6.5.2倒谱距离的端点检测151
- 6.5.3MFCC倒谱距离的端点检测153
- 6.6谱熵在端点检测中的应用155
 - 6.6.1谱熵法的端点检测155
 - 6.6.2谱熵法端点检测的改进156
- 6.7能零比和能熵比的端点检测159
 - 6.7.1能零比的端点检测159
 - 6.7.2能熵比法的端点检测161
- 6.8小波变换和EMD分解在端点检测中的应用162
 - 6.8.1小波变换在端点检测中的应用162
 - 6.8.2EMD分解在端点检测中的应用164
- 6.9低信噪比时的端点检测167
 - 6.9.1噪声的估算168
 - 6.9.2基本谱减法和方差法的端点检测170
 - 6.9.3多窗谱估计谱减法和能熵比法的端点检测172
- 参考文献174
- 第7章语音信号的减噪176
 - 7.1自适应滤波器减噪176
 - 7.1.1LMS算法基本原理176
 - 7.1.2基本LMS自适应算法178
 - 7.1.3LMS的自适应陷波器181
 - 7.2谱减法减噪184
 - 7.2.1基本谱减法184
 - 7.2.2改进的谱减法187
 - 7.3维纳滤波法减噪195
 - 7.3.1维纳滤波的基本原理195
 - 7.3.2维纳滤波减噪的具体步骤和函数WienerScalart96197
 - 7.3.3维纳滤波的MATLAB例子199
- 参考文献201
- 第8章基音周期的估算方法202
 - 8.1基音周期提取的预处理203
 - 8.1.1基音检测中的端点检测203
 - 8.1.2基音检测中的带通滤波器204
 - 8.2倒谱法的基音检测205
 - 8.2.1倒谱法基音检测原理205
 - 8.2.2倒谱法基音检测的MATLAB程序206
 - 8.2.3简单的后处理方法207
 - 8.3短时自相关法的基音检测209
 - 8.3.1短时自相关函数法209
 - 8.3.2中心削波的自相关法211
 - 8.3.3三电平削波的互相关函数法212
 - 8.3.4基于自相关函数法提取基音的MATLAB程序214
 - 8.4短时平均幅度差函数的基音检测215
 - 8.4.1短时平均幅度差函数法215
 - 8.4.2改进的短时平均幅度差函数法217
 - 8.4.3循环平均幅度差函数法218
 - 8.4.4基于平均幅度差函数法提取基音的MATLAB程序220
 - 8.4.5自相关函数法和平均幅度差函数法的结合221
 - 8.5线性预测的基音检测223

- 8.5.1线性预测倒谱法223
- 8.5.2简化逆滤波法225
- 8.6基音检测的进一步完善227
 - 8.6.1主体延伸法的原理和方法228
 - 8.6.2主体延伸基音检测法的步骤229
 - 8.6.3端点检测和元音主体的检测230
 - 8.6.4元音主体的基音检测232
 - 8.6.5计算延伸区间和长度239
 - 8.6.6在延伸区间进行基音检测241
 - 8.6.7主体延伸基音检测法的MATLAB程序248
- 8.7带噪语音中的基音检测251
 - 8.7.1小波自相关函数法251
 - 8.7.2谱减自相关函数法253
 - 8.7.3谱减法与主体延伸法相结合255
- 参考文献258
- 第9章共振峰的估算方法259
 - 9.1预加重和端点检测259
 - 9.1.1预加重259
 - 9.1.2端点检测260
 - 9.2倒谱法对共振峰的估算260
 - 9.2.1倒谱法共振峰估算的原理260
 - 9.2.2倒谱法共振峰估算的MATLAB程序261
 - 9.3LPC法对共振峰的估算262
 - 9.3.1LPC法共振峰估算的原理262
 - 9.3.2LPC内插法共振峰的估算263
 - 9.3.3LPC求根法共振峰的估算266
 - 9.4连续语音LPC法共振峰的检测268
 - 9.4.1简单LPC共振峰检测268
 - 9.4.2改进的LPC共振峰检测270
 - 9.5基于HilbertHuang变换 (HHT) 的共振峰检测274
 - 9.5.1希尔伯特变换275
 - 9.5.2语音信号的另一种模型——AMFM模型278
 - 9.5.3对AMFM模型的分析279
 - 9.5.4语音信号共振峰特征参数提取的HHT方法279
 - 9.5.5基于HilbertHuang变换的共振峰检测步骤和MATLAB程序280
- 参考文献283
- 第10章语音信号的合成算法284
 - 10.1语音合成中数据叠接的三种方法285
 - 10.1.1重叠相加法285
 - 10.1.2重叠存储法290
 - 10.1.3线性比例重叠相加法293
 - 10.2用频谱参数合成语音信号296
 - 10.3线性预测系数和预测误差的语音信号合成298
 - 10.4线性预测系数和基音参数的语音信号合成300
 - 10.4.1预测系数和基音参数语音合成的模型300
 - 10.4.2基音检测函数301
 - 10.4.3激励脉冲的产生303
 - 10.4.4预测系数和基音参数语音合成的程序清单304
 - 10.5基音和共振峰合成语音信号308

- 10.5.1共振峰和基音参数语音合成的模型308
- 10.5.2线性预测共振峰检测和基音参数的语音合成程序315
- 10.5.3倒谱法与内插法结合的共振峰检测和基音参数的语音合成程序319
- 10.6语音信号的变速和变调算法322
 - 10.6.1语音信号的变速322
 - 10.6.2语音信号的变调327
 - 10.6.3语音信号变速又变调331
- 10.7波形拼接合成技术和时域基音同步叠加334
 - 10.7.1波形拼接合成技术334
 - 10.7.2时域基音同步叠加 (TDPSOLA) 合成技术335
 - 10.7.3时域基音同步叠加TDPSOLA的MATLAB工具箱339
- 参考文献344
- 附录A程序的调试和修改345
 - A.1准备工作345
 - A.2元音主体中的基音检测与调试350
 - A.3元音主体前后向延伸中的基音检测与调试359
 - A.4更多中间数据的检测370
 - A.5参数的调整373
- 附录B本书自编函数速查表375
- 附录C本书应用的MATLAB函数速查表378

《MATLAB在语音信号分析与合成中的印

精彩短评

1、很详细地全方位介绍了Matlab在语音信号分析中的各种进展，从最基础到EEMD，均有涉猎。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu000.com