

<<多采样率系统>>

图书基本信息

书名：<<多采样率系统>>

13位ISBN编号：9787121084645

10位ISBN编号：7121084643

出版时间：2009-4

出版时间：电子工业出版社

作者：（德）奎克勒，（德）克劳斯 著国；王德海 等译

页数：334

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：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;多采样率系统&gt;&gt;

## 前言

本书取材于德国工业界内部的进修研讨项目，该项目已逐步发展成为一门正规的课程，并且在波鸿鲁尔大学（Ruhr-University Bochum）的信息技术专业里经过了多年的教学和科研实践。书中既包括了工程技术人员关心的实际问题，又体现了高等教学的学术观点。

本书内容建立于以下基本原理，即数字信号处理系统全部为多采样率系统，因此信号会以不同的采样率显现在系统内部的处理过程中。

为了更好地理解此书，读者应具有数字信号处理方面的基础知识（如变换及其他相关知识等）。

如本书标题所示，书中内容及据此所设置的相关课程皆由两大部分组成：第一部分——采样率转换；第二部分——数字滤波器组。

本书第一部分详细介绍了采样率转换过程的基础知识，并对此进行了推导和演绎。

这常常用来解释：为什么某个被提及的方案可行，而另一个不可行。

在学习中，我们首先要充分理解那些相关联的基础知识，这样，在面对建立于此的未知问题时，才能迎刃而解。

但是只介绍一些基本原理，如多相表示和调制表示，显然是远远不够的。

因此，为了促进该领域的创新与发展，本书更着重于实践中的具体应用，而且书中也穿插了大量全新练习题（并内附答案），以方便读者自学。

书中第2章涉及了采样率按整数因子以及按有理数因子增加、减少时，在时域和频域中创造性的应用。

尽管异步采样率转换在实践中早已被普遍应用，但在该研究领域的相关书籍并不多，而本书则对此进行了详细的阐述。

作为第一部分中描述最关键系统理论的第2章，在其最后部分通过简介和概述，解释了多采样率系统的转置（参看参考文献[24, 27, 55]）和对偶原理的基础概念。

第3章深入地介绍了在多采样率数字信号处理中，如何把数字滤波器的特性曲线按技术指标分类，通过对这类滤波器的设计，最终尽可能地使该多采样率系统降低能耗。

此外，本章还对该重要设计的操作过程做了一个全面概括。

不过要注意的是，这里忽略了参数及信号量化的影响。

对于前面介绍过的有关改变采样率的系统理论，它的高效实现方法（系统结构）在第4章进行了具体介绍。

其中只有对输出信号所需的必要值进行计算，才能力求最低的系统运算功率。

第5章补充说明了，通过把一个FIR多采样率系统合理地划分成为众多子系统级联的形式，从而使系统运算功率得到进一步的降低。

第二部分是对第一部分知识的延续应用，并深入到通道滤波器组的层面（参看1.2节）。

这里的重点是FMUX和FDMUX滤波器组，以及它们的级联形式，并且所有的通道都有相同的带宽（均匀滤波器组）。

此外，在带有冗长部分和不相干部分的信号的有效编码过程及传输过程中，解释了级联互补滤波器组的应用（参看参考文献[136, 141]）。

不过，若没有一系列强有力的合作及支持，本书是不能如此顺利完成的。

这里首先要感谢波鸿鲁尔大学信息技术专业的两位女士：Tauber女士为全书制作了专业的Latex文件并进行了多次修改；Sommer女士则精心绘制了大量插图、图表。

在文字和图片方面也长期得到了学生们的大力支持：Andreas Kribus为本书的初稿付出了大量心血；

Janine Buchwald负责了文字工作；Daniel Alfsmann参与了书中布局及确定关键字索引的工作。

当然也不能忘记本系的学生们，他们的多种反馈和笔记为本书提供了大量的资料。

书中丰富的MATLAB习题及可视化程序，也是通过以下学生与作者们的紧密合作才得以呈现

：Andreas Kribus，从始至终，伴随着他的创造性，尽心尽力的投入到本书的工作中，直到他的学业结束。

Jan Pelzl 对所有程序进行了系统地规划整理，其间也得到了Nils Hüttenbräuer 和 Sebastian Schmidts的帮

<<多采样率系统>>

助。

最后由Daniel Alfsmann 完成了后期的校对工作，并修改了一些书中内容与程序不一致的地方。

在此，我们衷心感谢以上各位长期以来为本书出版所付出的辛勤劳动。

我们还要感谢Gennaro Evangeista博士，在这次富有成效的合作工作中，他为“异步采样率转换”这部分内容作出了决定性的贡献。

此外，我还想感谢我的夫人Iris G?ckler，特别是在我写作遇到困难的时候，她给予了我这个不称职的丈夫很多宽容和理解。

最后要感谢出版社的J.Schlembach博士为本书的顺利出版提供了大力支持。

## &lt;&lt;多采样率系统&gt;&gt;

## 内容概要

《多采样率系统——采样率转换和数字滤波器组》一书是由德国波鸿鲁尔大学的Heinz G. Gockler教授和Alexandra Groth博士所著，是近年来德国多采样率数字信号处理领域中的一本权威著作。本书由两大部分组成：第一部分——采样率转换，内容涵盖了采样率转换的基础知识、与多采样率系统有关的滤波器设计以及多采样率系统的高效结构和算法；第二部分——数字滤波器组，这部分是对第一部分知识的延续应用，并深入到通道滤波器组的层面。全书共包括10章，内容精炼新颖，条理清楚，而且专门针对一些复杂又不易掌握的内容，设置了相应的MATLAB可视化程序和附有答案的练习题，方便读者理解。

本书适用于高等院校电子和信息技术专业的研究生课程，以及已经具有了必要基础知识的本科高年级学生阅读，也可供该领域的教师和工程技术类人员使用。

## &lt;&lt;多采样率系统&gt;&gt;

## 书籍目录

第一部分 采样率转换 第1章 导论 1.1 采样率转换概述 1.2 采样率转换的目的 1.3 可视化程序 第2章 采样率转换 2.1 离散时间信号 2.1.1 离散时间信号的离散采样过程 2.1.2 多相表示 2.1.3 调制表示 2.2 练习题：多相表示 2.3 抽取—降低采样率 2.3.1 下采样过程中的时域特性 2.3.2 下采样过程中的频域特性 2.3.3 完整的抽取器 2.3.4 抗混叠滤波器的尺度设定 2.3.5 对带通信号进行的抽取操作 2.3.6 线性周期时变(LPTV)系统 2.3.7 基于下采样器的等效变换模式 2.4 练习题：降低采样率 2.5 内插—增加采样率 2.5.1 上采样过程中的时域特性 2.5.2 上采样过程中的频域特性 2.5.3 完整的内插器 2.5.4 抗镜像滤波器的尺度设定 2.5.5 通过内插操作得到带通信号 2.5.6 基于上采样器的等效变换模式 2.6 练习题：增加采样率 2.7 同步采样率转换 2.7.1 有理数采样率转换 2.7.2 数字移相器 2.7.3 基于上采样器和下采样器的等效变换模式 2.7.4 上采样器和下采样器级联系统的一览表 2.8 练习题：有理数采样率转换 2.9 异步采样率转换 2.9.1 混合系统模式 2.9.2 数字系统模式 2.10 转置和对偶 2.10.1 线性时不变(LTI)系统 2.10.2 复数LPTV系统 2.10.3 多采样率系统 2.10.4 关于转置的概述 2.11 小结 第3章 滤波器的设计方法 3.1 采样率转换器的技术指标 3.1.1 滤波器通带技术指标 3.1.2 滤波器阻带技术指标 3.2 滤波器设计方法概述 3.2.1 数字FIR滤波 3.2.2 准连续：FIR内插 第4章 高效的结构 4.1 评估多采样率系统的准则 4.1.1 运算功率 4.1.2 吞吐率 4.1.3 使多采样率系统的效率最佳 4.2 基于直接型滤波器的采样率转换器 4.2.1 FIR抗混叠滤波器 4.2.2 FIR抗镜像滤波器 4.2.3 运算模块的多重使用 4.2.4 用于采样率转换的IIR滤波器 4.3 基于多相滤波器的采样率转换器 4.3.1 S/P和P/S转换器 4.3.2 多相抽取器 4.3.3 多相内插器 4.3.4 基于多相滤波器的有理数采样率转换器 4.3.5 并行化操作 4.3.6 进一步降低能耗的可能 4.4 练习题：同步L/M—采样率转换器 4.5 异步采样率转换器 4.5.1 同步采样率转换器 4.5.2 准连续内插器 4.5.3 基于时变系数的密集FIR结构 4.6 小结 第5章 高效的算法 第6章 DIAMANT CATV系统的应用举例 第二部分 数字滤波器组 第7章 导论和分类 第8章 最大抽取M通道滤波器组 第9章 高效的运算结构 第10章 树形结构的M通道滤波器组 附录A 对第一部分中采样率转换内容的补充 附录B 对第二部分中滤波器组内容的补充 附录C 习题答案参考文献

## 章节摘录

**第4章 高效的结构** 我们已经在第2章中研究了同步（整数和有理数因子）和异步采样率转换的基本原理和方法，在这里我们将直接对以上系统的实现所需要的结构进行推导。由于这些系统结构的执行过程往往对电路和计算的性能有很高的要求，所以在第4章中，我们将通过在2.3.7节、2.5.6节和2.7.3节中已经分析过的等效变换，来高效地执行采样率转换系统。其中，本章的研究重点是抽取器，因为高效的内插器可以通过2.10节中的转置定理，直接从抽取器推导得出。

**4.1 评估多采样率系统的准则** 由运算功率 $A$ 和吞吐率 $D$ 可以对一个（多采样率系统）结构的效率进行尺度方面的衡量，下面我们将首先介绍这两个概念。因为通过以上这两种尺度并不能全方位地表述系统的能耗（比如存储器的存取），所以对于不同的应用系统，我们需要具体问题具体分析。

与单采样率系统相比，在一般情况下，多采样率系统往往会在脉冲时钟的产生和系统的控制方面要求更大的能耗，因此我们会对系统效率的细节进行探讨。

在接下来的讨论中，我们将只研究上面提到的有关衡量系统能耗的这两种尺度，因为基于这两种尺度的原理和方法，可以对提高多采样率系统的效率进行最清楚的分析。

**4.1.1 运算功率** 我们以每个时间单位内的必要运算数来定义一个（多采样率）系统的运算功率或运算速率 $A$ 。

它描述了进行信号处理的系统在运算方面的尺度（参看参考文献[118]）。

这里所指的系统运算，如前面已经说明的那样，仅仅表示在系统内部所进行的乘法和加法运算。

## <<多采样率系统>>

### 编辑推荐

内容建立于以下基本原理，即数字信号处理系统全部为多采样率系统，因此信号会以不同的采样率显现在系统内部的处理过程中。

为了更好地理解此书，读者应具有数字信号处理方面的基础知识（如变换及其他相关知识等）。

<<多采样率系统>>

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:<http://www.tushu007.com>