

## 1987 年声学、语言、信号处理国际会议情况介绍

今年 4 月 6 日至 9 日在美国德克萨斯州的 Dallas 市召开了 1987 年的声学、语言、信号处理国际会议 (ICASSP)。

这次会议的应征论文约 1200 篇,被会议接受并发表的有 600 篇左右,据会议组织者统计,在应征论文中约有半数的论文来自美国国外。会议的主题包括下面七项内容: 多维信号处理;谱估计和模式化;电声;数字信号处理;语言处理;大规模集成电路和信号处理;水声和其他方面的应用。

整个会议按上面的七个专题在七个分会场同时举行。此外还有两次专题讨论,一次是“VLSI 信号处理结构的选择”,另一次是“语言识别向何处去?”这两次讨论都安排在晚上。

我国参加会议的代表,来自国内的约有 10 人,还有不少在美国留学的国内派遣的研究生和访问学者。我国学者在这次会议上发表的论文 20 篇左右。

德克萨斯州是美国新的高技术中心。在会议期间,大约 30 家公司参加了会议的展览会,著名的德州仪器公司 (Texas Instrument Inc.) 在会上推出了新一代信号处理片子 TMS 320C 25, 并预告性能更高的 TMS 320C30 不久将要投放市场,此外, Motorola 公司, 硅谷的 Zoran 公司都宣布有新的高性能的专用信号处理片子问世。

在会议发表的论文中,语言信号处理是最为活跃的一个课题,包括语言的分析、综合和识别,其中有几个系统特别使与会者感兴趣。

1. BBN 公司的 BYBLOS 系统,是一台专用微机,用户训练 15 分钟之后,可以识别长为 350 个词的连续语言,精确率为 98.5%。

2. IBM 公司的 Tangora 系统 (Tangora 是“Guinness 世界之最”上记录的世界上打英文字最快的人,每分钟平均打 147 个词),它是实时自然语言识别系统。由 IBMPC/AT 加上 IBM 专用信号处理器构成,词汇量是 20,000。据说,这是目前世界上功能最强的英语语言识别系统,例如,它可以识别下面这样相当容易混淆的句子:

Twenty two people are too many to speak to  
We need these four items for four weeks.

3. IBM 罗马中心的意大利语识别系统,它是由 IBM3090 + PC/AT 构成的,也需要事先训练。

语言识别的研究工作进展非常之快,例如 IBM 的 Tangora 系统,1986 年时只能识别 5000 个单词,今年即达到 20000。这一方面是语言处理的算法上有不少新的

方法(如数据压缩),另一方面是由于微机及超级微机的普及,使一些单独的科研工作者都可以借助于一台微机不断进行系统模拟,这相对来说,投资少,收效快。

我国也有一些学者在汉语语言识别上作了工作,但目前还限于四声的识别或非连续语言的识别。

在自适应滤波的应用方面有两个引人注目的工作,一个是英国 Telecom Research Lab. 的管道消声系统,用了 960 节抽头的延迟线,12bit 量化,可以工作于 500—3500 Hz,能有效抑制管道噪声。另一个是美国 MIT 的飞机领航员用的自适应噪声抵消通话系统。他们把一个接收器放在领航员的面罩内,另一个接收器放在面罩外,后者作为参考信号,经自适应抵消后,可抑制噪声 9dB,大大提高了通话质量。

在信号处理专用硬件和软件的开发方面又有了很大进展。自 1984 年 TI 公司把信号处理专用片子 TMS 32010 投放市场以来,立即有很多高等学校和公司围绕这种片子进行硬件及软件的开发工作,这次展览会上就有七家这样的公司开发了用 TMS320 系列构成的硬件及其支撑软件,其中大部分都是可直接用于 IBMPC/XT, AT 或其兼容机的。用 TMS32020 片子作的 1024 点复 FFT,最快速度已达到 31.82 ms。但是,如果用位片式片子,与 TMS320 系列一起构成小型阵列处理器,则速度还可进一步提高,下面就是 IBMPC/XT, AT 上用的几种多功能扩展板在作 1024 点复 FFT 时所用的时间:

DSP System 公司 AP-4 8.74 ms

VAP 10.28 ms

Ariel 公司 PCFFT 9.2 ms

由于信号处理专用片子在使用上具有许多优点,因而原来不生产这种片子的公司,如 Motorola, 硅谷的 Zoran 也在这方面投入力量,例如, Motorola 的 DSP 56000, Zoran 的 ZR 34161 VSP, 其速度都要快于 TMS 320 系列,但其价格当然要贵得多。

随着数字信号处理的应用日益广泛,与数字信号处理有关的软件也不断出现,其中著名的有 ADSP 公司的数字滤波器设计软件, Ariel 公司的 DSP-16 实时数据采集软、硬件。Dalanco Spry 公司的 Moclcl 10 DSP 数字信号处理软、硬件。

以 ADSP 公司的数字滤波器设计软件为例,只要用户输入指标要求,计算机 (IBMPC 或其兼容机)即自动为用户选择最合适的阶数,并输出滤波器系数,用户可以按自己的需要选择 FIR 或 IIR 滤波器,也可以在

(下转第 44 页)

程序框图中各部分的功能分别为 MAIN——主程序; PJVJ——计算各个有限元上的声压和垂直振速; SOLEGN——解线性方程组; GQC——计算高斯求积法中所需要的高斯点和系数; CALBS——计算各种 Bessel 函数的值; SGTBM, SGSSM, SGSTM, SGTSM——计算式(6)和式(7)所表示的矩阵元素  $M_{mn}$ ,  $G_{mn}$  的值; BESSEL——计算零阶和一阶 Bessel 函数的子程序; FARLED——计算慢波导环形换能器的指向性。图中的数字表示程序执行过程中的顺序, 箭头表示程序执行的走向。由图示可以看出, 程序 CALBS, SGTBM, SGSSM, SGSTM 和 SGTSM 被程序块 DMGM 先后调用了三次。

## 五、计算例

我们使用本文设计的程序对图 1 所示换能

(上接封三)

带通、低通、高通、带阻或切比雪夫、巴特沃斯、椭圆滤波器之间进行选择。使用非常方便。(声学所已从国外引进这个软件)。

这次会议虽然只开了 4 天, 但内容非常丰富。我国学者在声学语言、信号处理领域中的工作已受到国外同行的重视, 作者曾与 ASSP 协会上届主席 Dr. Crochierc 和本届主席 Dr. Crystal 会面, 他们对越来越多的中国学者来参加这样的会议表示很高兴, 同时对中国学者的工作给予高度评价。

明年的 ICASSP 预定 4 月 11 日—14 日在美国纽约举行。会议的征文工作已经开始。应征作者可以就

器的指向性进行了计算。换能器的结构, 计算结果和实测结果见文献[1]。计算工作是在 14.5kHz (环振子水中谐振频率) 上进行的<sup>[2]</sup>, 在进行指向性计算时, 选取计算点的间隔为 2°。计算使用了 UNIVAC 1100/10 计算机。对于所计算的题例, 本程序的计算结果与实测结果基本上是一致的, 虽然两者之间的差距还是存在的。对此, 文献[2]已作了分析和讨论, 这里不再重复。

工作中曾得到罗继业同志的协助, 郑国芝同志帮助描图, 在此表示感谢。

## 参 考 文 献

- [1] 陈培田, 应用声学, 6-1(1987), 31—34.
- [2] 陈培田, 声学学报, 12-3 (1987).
- [3] ROGERS, H., NRL Report 7240, 1972.
- [4] SCHENCK, A., J. Acous. Soc. Am., 44-1 (1968), 46.

本文中所列的七个专题在 9 月 1 日之前寄送 4 份约 400 字(指英文)的摘要与论文说明(格式见 1986 年 7 月份的 ASSP 杂志)至

Dr. John G. Ackenhusen  
ICASSP-88 Technical Program Chairman  
AT&T Bell Laboratories  
Room 2A-128  
600 Mountain Avenue  
Murray Hill, NJ 07974  
USA.

(李启虎)

## 国家标准化主管部门批准发布 8 项声学国家标准

国家计划委员会和国家标准局批准发布了 7 项新的和 1 项修订的声学国家标准。这些标准的编号、名称和发布实施日期如下:

国家计划委员会批准发布的

GBJ 87-85 工业企业噪声控制设计规范 85-12-31 批准, 86-06-11 实行;

GBJ 88-85 驻波管法吸声系数和声阻抗率测量规范 85-12-31 批准, 86-06-11 实行。

国家标准局批准发布的

GB 3102.7-86 声学的量和单位 86-05-19 发布, 87-03-01 实施;

GB 6881-86 声学——噪声源声功率级测定——混响室精密法和工程法 86-09-13 批准, 87-07-01 实

施;

GB 6882-86 声学——噪声源声功率级测定——消声室和半消声室精密法 86-09-13 批准, 87-07-01 实施;

GB 7582-87 声学——耳科正常人的气导听阈与年龄和性别的关系 87-03-27 批准, 87-11-01 实施;

GB 7583-87 声学——纯音气导听阈测定——听力保护用 87-03-27 批准, 87-11-01 实施;

GB 7584-87 声学——护听器声衰减的测量——主观法 87-03-27 批准, 87-11-01 实施。

这些声学国家标准将由中国标准出版社等处出版, 各地计量标准书店发行经销。

(全国声标委秘书处)