

为何选用大恒图像采集卡用于工业图像处理?

任涵文

Email: hwren@iqsj.com

图像处理技术的应用范围极其广泛,从医学图像分析、道路监控一直到工业自动化设备,都用到了图像处理技术。但是如果从中选择一个应用最成功的领域,应该是哪个领域呢?毫无疑问,应该选择工业图像处理领域。因为无论是对图像处理的影响程度、应用的数量还是创造的价值方面,其它任何领域都是无法与其相比的,尽管在该领域的应用不是最早的。

我最早接触图像处理技术是在1997年,当时买了一块以色列的图像采集卡,块头很大,只能在MSDOS下开发,价格很贵,花了人民币五万多。之所以卡的尺寸大,价格昂贵,据说是该卡是军转民产品,原来用于导弹的跟踪系统,硬件已经实现了图像处理的大部分功能。后来我又陆陆续续用了加拿大、比利时、美国及国产的图像卡,最终选定了大恒的系列图像卡,特别是DH-CG300卡我们已经批量使用。

一提到工业用,人们往往想到专业、价格昂贵等等概念,这在一定程度上也是对的,比如工业用的130万像素的CCD相机往往要买到一万元以上,而民用的500万像素的相机仅仅两三元就够了,而且包括显示、存储等所有的外设。但是大恒图像卡却在一定程度上打破了这个规律,低廉价格的图像卡提供了与国外公司专业的工业用图像卡相同的性能。大恒图像的优点主要体现在以下几个方面。

■ 接口及兼容性

在接口方面,图像采集卡应用接口库直接操作图像卡并提供给用户一个简单明确统一的应用接口。用户在编制自己的应用程序时,可以直接调用这些库函数来实现指定的功能。更换图像卡时,用户开发好的应用程序几乎不需要做任何修改就可以转换到新的图像卡上,这能为用户节约大量的时间,缩短开发周期。而有的公司的图像卡几乎是一款卡一个开发包,编程方式差异极大,另外还有的公司为了把接口的一致性做好,最后将图像卡的初始化部分弄得很复杂。因此,在易用性方面,大恒卡的优势是比较明显的。

工业用图像卡不仅仅是用来显示图像和保存图像的,还需要对图像进行处理,大恒提供了双Buffer的技术,能够保证实时地抓取及处理图像,这一点的优势也是相当大的。另外,图像保存的线性地址也交待得很清楚,使用十分方便。

大恒图像卡的兼容性也十分出色,对Windows系列的操作系统有良好的兼容性。而有的图像卡却是Win2000能用,到了WinXP下就经常出问题,另外对Intel之外的芯片组的兼容性也不好。

■ 图像格式

大恒卡的开发包提供了丰富的图像格式,有YUV422, RGB888, RGB565, RGB555, RGB8888, ALL8BIT, LIMITED8BIT。其中ALL8BIT是256级灰度图像,这在工业图像处理领域应用的是最广泛的,因为除了表面质量检测外的几乎所有的工业图像处理都是对灰度

图像进行处理的,比如说常用的边缘测量,相同像素的灰度图像的测量精度明显高于彩色图像的测量精度,并且处理速度是彩色图像的 1/3。而国内有的图像卡却不能提供灰度图像信号。

■ 性能

为了比较图像卡的性能,在这里专门对四种图像卡进行了测试,其中后三种是大恒的图像卡,其它的硬件软件环境完全相同。这里对边缘检测进行了测试,测试结果如表 1 所示。

表 1 四种图像卡测试结果

序号	国外品牌图像卡	CG300	CG400	CG410
1	0.003	0.002	0.002	0
2	0.002	0	0.001	0.002
3	0.003	0.003	0.001	0.001
4	0	0.003	0.002	0
5	0.005	0.006	0.003	0
6	0.003	0.002	0.002	0.001
7	0.002	0.002	-0.001	0
8	0.001	0.002	-0.002	0
9	0.002	0.004	0.003	0.002
10	0.001	0.006	0	-0.003
11	0.004	0.002	0	-0.002
12	0.003	0.003	0.002	-0.001
13	0.003	0.004	-0.001	-0.002
14	0.004	0.005	0.003	-0.002
15	0.002	0	-0.001	0.001
16	0.006	0.004	0.003	0.003
17	-0.002	0.003	0.003	0
18	0.001	0.005	0.003	-0.001
19	0	0.002	0	-0.003
20	0.005	-0.001	0	-0.002
21	0.001	0.001	0.003	0
22	0.003	0.004	0	-0.002
23	-0.005	0.001	0.002	0
24	-0.002	0.002	0.003	-0.001
25	0.001	0.004	0	-0.001
26	0.001	0.005	0.006	-0.001
27	-0.001	0.002	0.001	0.002
28	-0.009	0	0.003	0.002
29	-0.003	0	0.002	0.001
30	-0.004	0	0.001	-0.001

统计分析结果如表 2 所示。从测试结果可以看出,大恒的图像卡性能一点不比国外的差,

甚至还好于国外的品牌。

表 2 统计结果

图像卡	max	min	max-min
国外品牌图像卡	0.006	-0.009	0.015
CG300	0.006	-0.001	0.007
CG400	0.006	-0.002	0.008
CG410	0.003	-0.003	0.006

■ 价格

在价格方面,毫无疑问国产的图像卡价格有很大的优势。比如表 2 中的国外品牌的图像卡的价格是 3,800 元左右,这在国外品牌的图像卡中已经是很便宜的了;而大恒的 CG300 只要 700 多元,因此优势十分明显。当然国内还有两三百元的图像卡,但是这些卡就如前面所说的,很难用到工业图像处理方面。

■ 开发工具

大恒卡的应用接口库支持 32 位编程开发工具 Microsoft Visual C/C++、Microsoft Visual Basic、Borland C/C++、Delphi、C++ Builder、Power Builder 等。使用起来十分方便。