

PAC 实现三维机械手的解决方案

内容提要

随着工业自动化的发展,机械手的出现大大减轻了工人的劳动强度,PAC 被人们接受已经有好多年了,这个单一平台可以满足工程上的广泛需要,本文是介绍如何使用泓格公司生产的 PAC 产品实现三维机械手控制解决方案。

关键词

机械手; PAC ;Windows CE;运动控制

前言

有鉴于近年来可编程自动化控制器(PAC)在运动控制领域的发展逐渐成熟,应用也越来越广,使用者迅速增加所需功能,且自动化设备需求亦日益蓬勃,泓格公司为协助新使用者对 PAC 控制器能轻松入门,特别推出了 W-8X81-GM1 系列硬件产品及 EzProg-I 软件开发系统,主要设计目标是为了精简运动控制系统的开发时程。

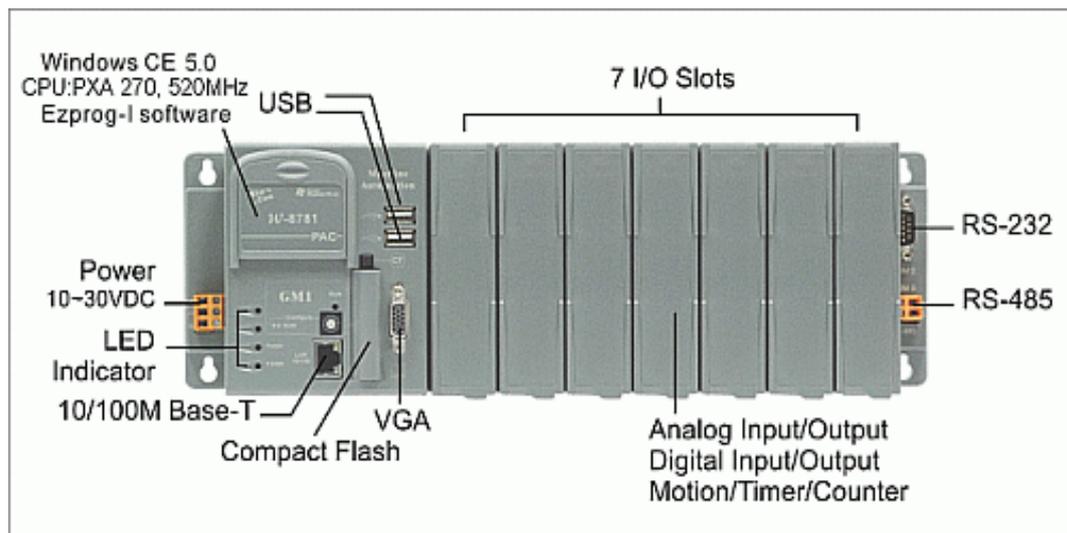
一、运动系统简介

运动控制系统是以电动机为控制对象,以控制器为核心,以电力电子、功率变换装置为执行机构,在控制理论指导下组成的电气传动控制系统。运动控制系统多种多样,但从基本结构上看,一个典型的现代运动控制系统的硬件主要由上位计算机、运动控制器、功率驱动装置、电动机和传感器反馈检测装置和被控对象等几部分组成。其中运动控制器是以中央逻辑控制单元为核心、以传感器为信号敏感元件、以电机或动力装置和执行单元为控制对象的一种控制装置。其功能在于提供整个伺服系统的闭路控制,如位置控制、速度控制和转矩控制等。通常运动控制器、功率驱动装置、电动机和传感器反馈检测装置和被控对象等部分组成一套产品,对用户来说也就是通常提到的电动机驱动器与电动机,而上位计算机部分用户选择余地很大,泓格公司提供的产品属于上位计算机部分。

二、W-8781-GM1 产品硬件简介

泓格公司 W-8x81-GM1 系列产品包括 W-8381-GM1 和 W-8781-GM1 两个产品,主要区别在于 I/O 扩展插槽的数量不同,W-8381-GM1 具有 3 个 I/O 扩展插槽,W-8781-GM1 具有 7 个 I/O 扩

展插槽，下面以 W-8781-GM1 为例介绍，外观图片如下：



图一 泓格 PAC W-8781-GM1 产品外观图

W-8781-GM1 硬件规格

| 主机内置 | |
|----------|-----------------------------|
| CPU | PXA270, 520MHz |
| 内存 | 64M |
| Flash | 内置 32M 存放 WinCE 5.0 |
| FRAM | 128K |
| RTC | 内置 |
| 主机接口 | |
| VGA | 1 个(最大 1024X768 分辨率) |
| 外存 | 1 个 CF 插座 (标准配置 1G 字节 CF 卡) |
| Ethernet | 1 个 100M/10M |
| USB | 2 个(USB1.1、Host) |
| COM1 | 内部与插在插槽 I-87K 模块使用 |
| COM2 | RS-232 |
| COM3 | RS-485 |
| IO 插槽 | 7 槽 |

三、EzProg-I 软件介绍

W-8781-GM1 内置 EzProg-I 系列软件，此套软件的目的是为了减轻用户开发软件的难度，提高开发效率。此套软件内容如下：

| 主机内置 | |
|-------------------|--|
| EzConfig | I/O 测试及规划工具（运行于 PAC 系统） |
| EzGo | 针对 I-8092F、I-8094、I-8094F 工具软件（运行于 PAC 系统） |
| EzMake | 针对 I-8094A、I-8094H 的工具软件（运行于 PAC 系统） |
| EzCore | 整合 EzConfig、EzMotion、EzLib、EzHMI 的核心引擎（运行于 PAC 系统） |
| EzHMI | 提供用户开发人机界面的 ActiveX 控件 |
| EzLIB | 提供给用户开发网络、转换数据及图形处理等 API 函数 |
| EzTemplate | 提供给用户开发系统时使用的模板 |

注：I-8092F、I-8094、I-8094F、I-8094A、I-8094H 是泓格公司提供的运动控制模块。

四、三维机械手的实现方案

首先是人机界面实现部分，主要使用 EzTemplate 和 EzHMI 来实现，EzTemplate 提供多页切换模板，用户可以很容易在上面实现画面的切换，EzHMI 提供的 ActiveX 控件很容易实现用户的界面设计，画面如下：



图二 EzHMI 实现首画面

然后是用户在线二次程序开发实现上，W-8381-GM1 采用 Windows CE 5.0 操作系统，所以很多 PC 上 Windows 的技术都可以得到很好的支持，例如画面拖拽及其插入等实现方法都可以

很容易的实现，这个部分主要是通过事先把运动控制动作分解为许多运动控制模块，在实际运行时用户根据自己的需要选择自己需要的运动控制动作。实现的画面如下：



图三 用户二次开发程序画面

再次要求实现的是程序存储，这个借助 EzLIB 可以很容易的实现，EzLIB 中包括针对文件存储操作的 API 函数，只要实现要存储的内容放到数组中，然后调用 API 就可以完成存储，读取也是一样，EzLIB 会把文件内容直接读取到数组中，方便用户进行处理。

最后一个要求的实现就是程序运行，目前用户可以在线进行程序二次开发及存储，如何让程序运行呢，其实也是很容易实现的，刚才说过已经把运动控制动作分解为许多运动控制模块，我们只要对每个运动控制模块都建立一个指针，当用户选择运动控制模块的时候，我们就把这个指针插入到运行队列中就可以了，而且不会出现效率的问题，实际运行下来效果不错。

五、结束语

泓格 W-8x81-GM1 系列控制器是专门针对运动控制系统研发的，同时搭配 EzProg-I 软件大大降低运动控制系统开发难度，同时可以满足运动控制系统要求，由 W-8x81-GM1 开发的此套运动控制目前填补了国内运动控制领域的空白，使国内某些运动控制领域不在依赖国外进口产品，在降低成本的同时，大大提高国产品牌知名度。