

第八章 BASCOM-AVR 的应用

8.1 基于高级语言 BASCOM-AVR 的单片机开发平台

传统开发单片机微控制器系统主要是用汇编语言编写系统程序。由于汇编语言程序的可读性、可移植性和结构性都较差，因此采用汇编语言编写单片机微控制器应用系统程序的周期长，调试和排错也比较困难，产品开发周期长。为了提高编写系统和应用程序的效率，改善程序的可读性和可移植性，缩短产品的开发周期，采用高级语言的开发平台来开发单片机微控制器系统已成为发展趋势。概括起来说，基于高级语言开发平台开发单片机微控制器系统具有语言简洁，使用方便灵活，可移植性好，表达能力强，可进行结构化程序设计，可进行软件仿真等优点。实践表明，采用高级语言开发平台进行单片机微控制器系统开发的效率比使用汇编语言高几倍甚至几十倍。ATMEL 公司的 AVR AT90 系列单片机微控制器是基于新的精简指令 RISC 结构的，其开发目的就是在能采用高级语言编程，从而能高效地开发出目标产品。目前国际上已有许多公司推出了 C、Basic 等基于高级程序设计语言的 AVR 开发软件和平台。

本章将采用一个以高级程序设计语言 BASIC 为手段的 AVR 单片机微控制器开发平台 --BASCOM-AVR。它的程序设计简洁、方便，专用的面向各种通用接口、且功能强大的语句，实物图形化的仿真平台等特点，配合 AVR 单片机微控制器程序存储器可多次编程、在线下载的优点，使学习和使用 AVR 单片机微控制器变得十分容易。学会使用 BASCOM-AVR 来开发 AVR 单片机微控制器系统，设计人员可以在半个小时就能完成一个功能模块的设计编程和调试，而采用汇编语言，则需要几天甚至几个星期。当你在开始学习本章内容，自己动手实践一、二个实验后，你就会体会到本章的精华所在。

★ BASCOM-AVR 语言更详细使用说明见<<双龙电子书光盘>>有关内容！

8.1.1 本章采用的软件开发平台和硬件系统介绍

本章目的不是讲述如何去设计和开发一个复杂的实际产品，而是以动手实践为主，指导和帮助学习者使用 BASCOM-AVR 快速开发 AVR 单片机微控制器系统的方法。尽管本章的实验都是实现一些基本和简单的功能，但它们往往就是一个实际产品的基本功能模块。当把它们有机地结合起来，就可形成一个实际的电子产品。

在学习本章和动手 DIY 前，先了解和建立一个简单的实践环境。该环境由以下几部分组成：
PC 机一台，运行 Windows95/98；

AVR 开发仿真软件平台 BASCOM-AVRDEMO，(<http://www.mcselec.com>，Free)；

AVR 程序下载软件 AVRProg，(<http://www.atmel.com>，Free)；

BASCOM-AVR 开发实验程序由华东师范大学电子科学技术系(ATMEL AVR 实验室)实验通过(ma-chao@online.sh.cn)。

AVR 单片机开发实验硬件基本系统是 SL-AVR 开发下载实验器，能完成实验所需的硬件外围组件和电子元器件。

一. 实验硬件系统介绍

本篇所有实验采用的硬件环境是由 AVR 单片机开发实验基本系统和完成实验所需的硬件外围组件及相应的电子元器件组成。

AVR 单片机开发实验基本系统包括：AVR 单片机开发实验最小系统 SL-AVR 开发下载实验器；RS-232 串口通讯电缆；5V 直流电源和连接引线等。

本篇所有实验均需基于该系统来实现。利用 AVR 单片机开发实验基本系统，可以完成一些基

本的实验，学习和掌握 AVR 微控制器的基本特性和使用、AVR 开发仿真软件、程序下载软件、AVR 应用程序设计，以及设计和开发基于 AVR 微控制器的简单电子系统的手段、方法和过程。进一步配合一些硬件外围组件和相应的电子元器件，就可以完成实现一些复杂实验。AVR 开发实验基本系统不仅可用于高校相关专业开设实验，同时也可作为高中、职业学校、青少年科技站开设课程和科技制作应用。对于电子工程师和电子产品设计开发人员，本篇介绍的开发环境和 AVR 开发实验基本系统也是一套高效、简便、实用的产品设计研制开发工具。

★ SL - AVR 开发下载实验器详见<<第三章 开发工具 3.3 AVR 单片机的串行下载>>。

二. 软件开发平台介绍

BASCOM-AVR 是 MCS 公司推出的面向 AVR 单片微控制器系列，采用高级程序设计语言 Windows BASIC 的软件开发平台。它的运行环境是 Windows95/98/NT。其主要特点有：

采用可带语句标示符的结构型 BASIC 高级程序设计语言编程结构化的 IF-THEN-ELSE-ENDIF、DO-LOOP、WHILE-WEND、SELECT-CASE 程序设计变量名和语句标示符长达 32 个字符，有位(Bit)、字节(Byte)、整型(Integer)、字(Word)、长型(Long)，字符串(String)多种类型的变量编译产生的运行代码可在所有带内部存储器的 AVR 微控制器微中运行程序语句和 Microsoft VB/QB 高度兼容为标准 LCD 显示器，I2C 芯片和单总线协议芯片等扩充了专用语句内置模拟终端和程序下载功能内置软件仿真平台用于测试优良的程序编辑功能完善的联机帮助功能和大量的例程 DEMO 版本可生成 2KB 程序代码，完全适用于 AT90S2313。