**3.1 数据编码**

（一）项目目标分析

【项目名称】智能公交系统中的数据采集

【项目目标】通过该项目，我们可以进一步认识生活中存在不同类型的数据，了解数据采集和编码的一般方法，理解其基本原理，为应用数据解决问题打基础。

（二）项目内容分析

本项目包含“任务一认识智能公交系统中的数据”和“任务二查看存储在计算机中的数据”两个任务。任务一包含两个活动：“活动1办理市民卡”，“活动2将语音模拟数据转换为数字数据”。任务二包含两个活动：“活动1卡片组合游戏”，“活动2查看数据的编码”。

任务一是让学生通过“活动1”，亲身体验数据的表现形式：文本、数值、声音、图像、视频等，善于总结各种不同形式的数据的采集的基本工具和方法；通过“活动2”，以声音为例，认识到将模拟数据转换为数字数据的基本思维和实现方法。两个活动相互关联，前者主要是对数据的表现形式建立感性认识，后者是对模拟数据进入计算机时必须进行数字化采集的理性认识。建议任务一安排1课时。

任务二有两个重要内容：一是通过“活动1”游戏，认识二进制，进而由二进制和十进制扩展到十六进制乃至任意进制，归纳总结任意进制系统的共有特征，并能将任意两种进制进行相互转换。二是通过“活动2”，使用Python语言工具，查看字符的ASCII码和Unicode码，引导学生了解字符的编码，加深体验和认识。建议任务二安排1课时。

通过两个任务的学习，使学生能了解各类数据采集的基本方法，能够解释文本、音频等数据的编码原理，理解数据编码的意义和作用。

（三）项目教学建议

计算机是处理数据的工具，尽管所有数据在计算机中都是以二进制的形式表示的，但不同类型的数据所表达的意义不一样，编码方式不一样，因此处理方式也不一样。我们常见的数据的表现形式有数值型、文本型、图像、声音、视频等，本节重点讲解了声音的数字化，文本编码，介绍了二进制及二、十、十六进制之间的转换。

数据编码是数据后续处理的基础。可以让学生借助于某些软件工具，充分了解不同的编码方式：如声音有wav格式，mp3格式等，图像有bmp格式，jpg(jpeg)格式，gif格式等，由于编码（含压缩）方式不同，文件大小不同，表达效果也不一样。再如汉字有区位码、国标码、机内码、Unicode码、输入码、字形码等等， 讲清楚这些“编码”之间的联系和区别，让学生触类旁通，融会贯通，激发他们的学习兴趣。

项目教学法主张先练后讲，先学后教，强调学生的自主学习，主动参与，从尝试入手，从练习开始，调动学生学习的主动性、创造性、积极性等，学生唱“主角”，而老师转为“配角”，实现教师角色的换位，有利于加强对学生自学能力、创新能力的培养。

对于实践性强的项目或活动，要让每个学生充分参与、全程参与、深度参与，在体验、经验的基础上领悟、归纳、总结；对于理论性较强的项目或活动，要充分铺垫、诱导、启发、示范、练习，课前学生作好预习，带着问题预习，教师充分准备各种情境下的教学预案，以及教学支架性材料，讲解时以例释理，避免直接灌输结论，更不要让学生机械背诵结论。