**“古城寻宝”项目活动**

——《2.2做出判断的分支》（第2课时）

泉州市第七中学　吴加明

**【学科核心素养】**

1、能够根据解决问题的需要，自觉、主动地寻求恰当地方式获取与处理信息（信息意识）。

2、能够采用计算机科学领域地思想方法界定问题，抽象问题特征、建立结构模型（计算思维）。

3、运用基本算法设计解决问题的方案，并能使用适当的编程语言实现这一方案（计算思维）。

4、针对特定的学习任务，运用数字化学习平台管理学习过程与资源，完成作品。感受利用数字化工具和资源的优势（数字化学习与创新）。

5、遵守信息社会法律法规，信守道德规范与伦理准则，共同维护公共卫生安全（信息社会责任）。

**【课程标准要求】**

1、从生活实例出发，概述算法的概念与特征，运用恰当的描述方法和控制结构表示简单算法。

2、掌握一种程序设计语言的基本知识，使用程序设计语言实现简单算法。通过解决实际问题，体验程序设计的基本流程，感受算法的效率，掌握程序调试与运行的方法。

**【学业要求】**

1、依据解决问题的需要，设计和表示简单算法。

2、掌握一种程序设计语言的基本知识，利用程序设计语言实现简单算法，解决问题。

3、针对特定的学习任务，运用合适的学习平台，建构知识、表达思想、解决问题。

**【教学内容分析】**

分支结构是学生学习算法和程序设计遇到的第一个比较有趣的问题，同时也是具有一定挑战的内容。

首先，我们每个人在学习生活中都会面临各式各样的选择问题，小的方面如穿衣、吃饭等，大的方面如人生理想、从事专业等。这也是社会生活如此丰富多彩的一个根本原因。其实，我们知道计算机能解决很多复杂的现实问题，而不仅仅是数学方面的算术计算。

其次，生活中的问题要利用程序设计语言编程加以解决，其首当其冲的第一步就是建模，通过模型来模拟描述实现问题。比较“抛硬币”游戏，我们可以通过建模，让1表示正面，0表示反面，然后再利用随机函数产生一个1或0的随机数。第二个难点就是“分支结构”都有个前提条件，程序会根据不同条件，进行不同的处理。这个条件运算的结果值只有两种，即对或错，也就是逻辑型的数据，这应该也是学生第一次接触到，对逻辑型概念与运算的理解有一定难度。

**【学情分析】**

通过前面章节的学习和练习，学生已经掌握了“LearnSite学习平台”的使用方法和基本操作，对学习平台有了比较清晰的功能定位和认识，它就是信息技术学科机房里组织日常教学的数字化学习工具，可以在平台上自主学习（包括学案和在线资源）、提交作品、互评自评等。

同时，学生们也认识到了程序设计语言在高中阶段的重要性，并已经对Python语言有了一定的了解，掌握了一些基本的编程知识：如程序设计语言是人与计算机的交流交互方式、Python常用的集成开发环境、Python程序文件的基本操作，设计编写程序的基本流程，调试运行的必要性和重要性，排查解决编程过程中常见初级错误。

**【教学目标】**

1、通过解决实际问题，掌握分支结构和语句的格式与应用。

2、了解关系运算及关系运算符，逻辑运算及逻辑运算符。

3、通过宝物与数字一一对应的建模过程，让学生了解虚拟世界与现实世界关联。

**【教学重难点】**

重点：if语句的格式及应用，关系表达式的书写。

难点：if语句、确定条件判断。

**【教学方法】**

项目学习、融合学习。

**【课时安排】**

2课时。

**【教学环境】**

网络教室、LearnSite学习平台。

**【学习评价】**

利用LearnSite学习平台记录学生的的课堂表现，在线收集、批阅学生完成活动要求后保存的作品。根据代码的准确性、规范性、完整性等维度进行评价。

**【教学过程设计】**

**一、情境引入**

泉州历史悠久，是我国历史文化名城之一，享有“海上丝绸之路起点”、“东亚文化之都”、“世界宗教博物馆”等美誉。地方文化特色凸显，人文底蕴深厚，文物及旅游景点众多，有特色街巷，比如西街、中山街、金鱼巷、有各种宗教的寺院庙宇，如开元寺、承天寺、关帝庙、清净寺等。

在“新冠”疫情防控常态化背景下，到很多公共场合需要出示健康码、测量体温等。

今天，我们项目活动的主题是《古城寻宝》，进入古城寻宝，需要经过以下三关：

第一关，测量体温，体温正常者可以进入下一关，否则无法进入下一关。

第二关，通关密码，输入用户名和密码，与预先设定的初始值进行比较，当二者都正确时，方能进入下一关；否则无法进入下一关。

第三关，探寻宝物，古城里有许多的宝物，比如宝剑、盔甲、金币等，通过努力探寻，有可能会获得其中的一样宝物，当然，也有可能空手而归。

设计意图：寻宝是个比较经典的话题，总给人一种神秘感，放在泉州古城这个特定的时空背景下，相当恰如其分。结合时下疫情防控常态化这一大家熟悉的日常生活背景，有地方特色，接地气，可以让学生在较短的时间内快速融入预设的学习情境。三个活动由易到难，层层递进，由浅入深，螺旋上升，让项目活动更符合学生的学习规律。

游戏化学习是“以学生为中心”教学理念落地的有效手段，本项目尝试用“古城寻宝”这一相对喜闻乐见的主题贯穿其中。在解决实际问题的过程中，理解掌握程序设计中三大基本结构之一的分支结构，以及与之相关联的知识点，如关系运算、逻辑运算等。努力将本课例设计成“追求理解的教学设计”的范例。

**二、新知探究**

〖活动1〗 体温测量

**知识要点：**if语句及应用、关系运算。

**活动要求：**在“新冠”疫情防控常态化背景下，我们进入公共场所，如车站、商场、电影院、景点等等，都需要出现八闽健康码，并接受现场测量体温，体温正常者（不高于37.2摄氏度），才被允许入内，体温异常者，将被拒绝。

现在，请同学们利用Python编写一段程序，实现以下功能：

1、输入一个体温数据。

2、对输入的数据进行比较判断，如果小于或等于37.2，输出“体温正常”；否则，输出“体温异常”。

3、结束。

**知识连接：**

1、if语句，其书写格式如下：

if 条件:

 语句组1

else:

 语句组2

语句组3

Python最具特色的是用缩进来标明成块的代码，对缩进有很严格的要求，同级别的程序行要缩进并对齐。例如，以上程序中if与else要对齐，“语句组1”到“语句组2”要缩进并对齐。

分支结构程序的功能是：

①如果条件表达式成立（值是真），那么执行“语句组1”的程序段。

②否则（值是假），就执行“语句组2”。

③不论条件成立与否，判断完成后都继续执行“语句组3”。因为“语句组3”与else对齐。

2、关系运算

分支语句中的条件（条件表达式），一般称为关系表达式。关系表达式中用关系运算符连接起来的式子。常用的关系运算符如下表所示：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 运算符 | == | > | >= | < | <= | != |
| 含义 | 等于 | 大于 | 大于等于 | 小于 | 小于等于 | 不等于 |

当关系表达式成立时值为真（True）,成立时值为假（False）。逻辑型数据有且仅有“真”和“假”两个值，关系运算的结果一定是逻辑型。

设计意图：本环节让学生通过编程模拟解决实际生活中的一个场景问题，了解分支结构在日常学习生活中应用的普遍性和广泛性。当今世界到处都是智能设备，极大地方便了我们的生活，其智能最直观初浅的理解就在“如果…就…”的简单逻辑里，比如对于智能空调，如果室温高于32度，就自动打开空调。可以看出条件判断非常重要。理解并掌握Python的分支语句——if语句，和与条件密不可分的关系运算、关系表达式。同时，进一步领会体悟Python程序设计语言的书写特点、基础知识及调试流程等。

〖活动2〗 通关密码

**知识技能：**逻辑运算。

**活动要求：**通过第一关的体温测量后，现在我们来到了古城门，进入第二关，需要输入通关密码，即输入用户名和密码。

现在，请同学们利用Python编写程序，实现以下功能：

1、输入用户名。

2、输入密码。

3、对输入的用户名和密码与预先设定的值（每个同学用自己的姓名作为用户名，用“202014＋座号”作为密码）进行比较，当二者同时正确时，输出“欢迎来到古城！”；否则，输出“对不起，输入有误，无法进入！”

4、结束。

**知识连接：**

1、逻辑运算：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 逻辑运算符 | 含义 | 基本格式 | 说明 |
| and | 逻辑与运算 | a and b | 当 a 和 b 两个表达式都为真时，结果才为真，否则为假。 |
| or | 逻辑或运算 | a or b | 当 a 和 b 两个表达式都为假时，结果才是假，否则为真。 |
| not | 逻辑非运算 | not a | 如果 a 为真，那么 not a 的结果为假；如果 a 为假，那么 not a 的结果为真。 |

逻辑运算符一般和关系运算符结合使用，例如：

14 > 6 and 45.6 > 90

14>6 结果为 True，成立，45.6>90 结果为 False，不成立，所以整个结果为 False，也即不成立。看一个生活实例：手机要上网，最起码需要满足2个条件，第一是保证手机电量充足，第二是要有网络信号。两个条件必须同时具备，这种情况就是逻辑与and运算。

设计意图：这个活动是在“活动1”的基础上，将单一条件增加到2个条件需要同时满足，从而引入逻辑运算的学习内容。学生对用户名和密码问题有浓厚的兴趣，可以快速激发学习的积极性和主动性，用户名和密码也是人们互联网生活必不可少的。本活动进一步通过问题引领，大胆猜测，小心验证，初步构建从生活实例中提练形成程序设计语言能接受处理的算法模型，并做到实践操作、技术实现。

〖活动3〗 探寻宝物

**知识技能：**导入模块、随机函数和多分支结构。

**活动要求：**进入古城后，开始探寻宝物，宝物分别有宝剑、盔甲、金币等，我们统一给每样宝物做个编号并约定，1代表宝剑，2代表盔甲，3代表金币，0代表空。

现在，请同学们利用Python编写程序，实现以下功能：

1、在0，1，2，3四个数字中随机产生一个数。

2、对获得的随机数进行比对，并输出编号所代表的宝物名称。如随机数是1，则输出“恭喜你！你寻到的宝物是：宝剑。”

3、结束。

**知识连接：**

1、导入模块

Python 提供了强大的模块支持，不仅Python 标准库中包含了大量的模块（称为标准模块），还有大量的第三方模块，通过模块可以极大地提高开发效率。

模块就是Python 程序。换句话说，任何 Python 程序都可以作为模块。

模块可以比作一盒积木，通过它可以拼出多种主题的玩具，这与函数不同，一个函数仅相当于一块积木，而一个模块（.py 文件）中可以包含多个函数，也就是很多积木。

#导入模块写法

import 模块名称

例如，导入random模块，用于生成随机数，可以写成：

import random

2、随机模块：

random模块，可以用于产生随机数，应用随机函数是编程中的常见现象，如抽奖程序、课堂提问程序、小学入学电脑派位程序等等。

①random.randint(1,10) #产生 1 到 10 之间的一个整数型随机数(包括1和10)。

②random模块的choice函数，作用是返回一个列表，元组或字符串的随机项。如

random.choice(［0，1，2，3］) #会得到0～3这四个数字中的随机一个数。

③random.random() #生成0～1的随机浮点数，较常用，可以作变形处理。

3、多分支结构

if 条件1:

 语句组1

elif 条件2:

 语句组2

……

elif 条件n:

 语句组n

else:

 语句组n+1

设计意图：本活动是前面内容的延伸，是整个“古城寻宝”项目活动的终极目标。对应的主要知识要点是随机函数和多分支语句，难度中等。就是为了模拟现实世界中寻宝的随机性、不确定性，这里需要导入random模块，来产生一个随机数，这也是编程绕不开的一个话题。

**三、拓展思考**

思考1：“活动3”不采用多分支语句，直接用顺序结构能否实现？

思考2：3个项目活动中所涉及到的三个程序文件，其代码段和功能都相对独立分散，能不能将它们整个嵌套到一个程序中？

思考3：“活动2”的初始用户名和密码直接书写在代码中，与现实情况有出入、不吻合，通常情况下，用户名和密码应该统一保存在一个独立的文档或数据表中，登录时，键盘输入的信息再与该文档或数据表中的所有数据进行比对，查询是否存在信息一致的。请查阅相关资料，写出程序优化的方向思路，并尝试实现之。

设计意图：给出项目活动中有关程序代码优化提升的方向，让学有余力的学生接受一下挑战，同时，也是向学生们传递“学无止境”这一朴素道理。

**【教学反思】**

利用LearnSite学习平台组织教学活动，较好的克服解决了传统课堂存在的一些弊端，如学生无法回看教师的讲授内容，作品提交不规范、效率不高、教师无法实时检查统计作品情况等。从整个课堂效果来看，本项目活动设计是符合学生认知规律的，需要学生具有自主学习的能力，基本能达到事先预期的教学目标。不足之处，可能课堂知识容量还是较大，螺旋上升的坡度有点大，对于信息技术基础薄弱的学生，学习上会比较吃力。

**【附录1：LearnSite（V1.260美化版）学习平台简介】**

LearnSite（LS）是一款需要教师自行安装的B/S架构的免费学习平台，由温州的周建达老师原创开发。本人在V1.260版本的基础上使用AdminLTE响应管理模板框架对其进行了美化，更符合现代人的审美需求。LS实用强，人性化，符合信息技术一线老师实际需要，符合新课程教学实际需要。平台各主要功能都好用、适用、够用，这里结合我的个人理解，简单归纳几个特点：

1、角色设置清晰合理，有管理员、教师和学生三种类型的帐号。

2、学案是平台的核心模块。

每个学案可以根据需要设置不同的活动环节，活动中可以用各种信息载体形式进行展示，如文本、图片、动画、视频、代码段等。

学生作品中用到的素材、半成品等，可以以附件的形式放在活动中，让他们自行提取、按需提取。

对于懂得html+css+jq知识的，可以在备课时给页面的特定区域添加密码进行隐藏，然后根据课堂教学进度，适时公布密码，让学生查看隐藏的内容，如编程里的参考代码。

3、作品提交、在线预览。对于Office文档，可以在线预览，不需要下载到本地，还有py文件，也可以在线运行。（office在线预览，只能用IE浏览器，不能是64位的。Python暂不支持用户输入功能。）

4、个人网盘，可以让学生存放一些学习相关的资料，以及来不及完成的作品。

5、分组，可以方便组织小组合作学习。

更多详细内容，请移步到http://edu.iteacher.org.cn/Item/1803.aspx，下载PDF文档查阅。

**【附录2：授课者简介】**

吴加明，泉州七中高中部老师，1998年毕业参加工作，20多年的一线教学经验，中学高级教师，泉州市骨干教师、教坛新秀。信息化2.0省级培训专家团队成员，担任福建省义务教育教科书《信息技术》（2020年修订版）教材副主编和分册主编。长期关注信息技术学科教育教学研究，对新课程有较深入的了解；擅长网站建设部署，个人网站www.iteacher.org.cn（新起点）；对演示文稿（PPT）作品的设计理念和软件操作有较系统的学习研究。