

Windows 操作题自动阅卷的研究与实现^①

Research and Realization of Grading automatically Windows Operating Questions

张捷 (广州大学松田学院学院 广州增城 511370)
封俊红 (广州大学松田学院学院 广州增城 511370)
(西安建筑科技大学管理学院 西安 710055)

摘要:分析了 Windows 操作题的类型,针对不同类型题目的自动阅卷问题提出不同的评分方式和具体实现方法。

关键词:操作题 自动阅卷 评分方式

在各种与计算机应用基础有关的考试中,都会涉及 Windows 操作题,而且基本都采用上机考试的方式。如何对 Windows 操作题进行自动评分,使其适合各种考试、各种题型的评分是问题的关键所在。而要实现全部操作题的自动评分却并不容易,对操作题的自动评分问题至今是制约众多上机考试系统高效运行的瓶颈^[1]。

Windows 操作题主要包括:文件夹与文件的创建、复制、移动、删除、重命名、设置属性、建立快捷方式等,根据对文件和文件夹操作的数目又可分为单个文件操作和多个文件操作。针对 Windows 操作题的不同类型,采用不同的自动评分解决方案,使得每种类型的题目实现方式最方便、最快捷,评分时间最短、效率最高。我们对此进行了深入研究,并运用到开发的考试系统中,效果良好。下面以 Visual Basic 语言实现为例,对各种不同题目进行自动评分。

1 单个文件文件夹的自动评分

单个文件或文件夹的操作有创建、复制、移动、删除、重命名、设置属性、建立快捷方式等操作。除快捷方式外,其他操作的评分规则和实现基本类似。

1.1 创建、复制、移动、删除、重命名和设置属性操作

试题实例:(1)将考生文件夹下 SMITH 文件夹中的文件 SON. BOK 移动到考生文件夹下 JOHN 文件夹中,

并将该文件更名为 MATH. DOC。(2)将考生文件夹下 HANRY\GIRL 文件夹中的文件 DAILY. DOC 设置为只读和存档属性。(3)将考生文件夹下 CASH 文件夹中的文件 MONEY. WRI 删除。(4)在考生文件夹下 BABY 文件夹中建立一个新文件夹 PRICE。(5)将考生文件夹下 PHONE 文件夹中的文件 COMM. ADR 复制到考生文件夹下 FAX 文件夹中。

这几个题目都是对单个文件或文件夹的复制、移动、更名、设置属性、删除、创建操作。这类题目最多,最常见;操作最简单、最容易;自动评分实现也最容易、最方便实现。

这类题评分时,只要检查在考生文件的对应子文件夹中的对应文件或文件夹是否存在,据此可以判断是否操作正确。以实例(1)为例,需要判断不存在文件"SMITH\SON. BOK"和存在文件"JOHN\MATH. DOC"同时满足即可得分。其它复制、属性、删除等操作也类似。此类题目的自动评分实现可使用 Visual Basic 的文件系统对象 FSO (File System Object) 模型^[2]进行处理,仍以移动为例,其关键代码如下:

```
CutBefore = strStuExamPath & " " & . Fields (" CutBeforeFolder")
```

```
CutAfter = strStuExamPath & " " & . Fields (" CutAfterFolder")
```

```
If Not fso. FolderExists (CutBefore) And fso. FolderExists
```

^① 基金项目:广州大学松田学院科研项目基金资助(GZDXSTXY06-03)

```
( CutAfter) Then
```

```
Score = Score + . Fields( " CutAfterScore" )
```

```
End If
```

文件或文件夹属性的判断评分,需在保证此文件夹或文件存在的条件下,再通过文件系统对象 FSO 得到文件的属性,然后和题目要求的属性进行比较。文件夹属性自动评分的关键代码如下:

```
If fso. FolderExists( SetAttributesFolderName) Then
```

```
Set SetAttributesFolder = fso. GetFolder ( SetAttributesFolderName)
```

```
If SetAttributesFolder. Attributes = . Fields( " FolderAttributes" ) Then
```

```
Score = Score + . Fields( " FolderAttributesScore" ) End If
```

```
Endif
```

1.2 建立快捷方式操作

试题实例:(1)为考生文件夹下 WEEKED 文件夹中的 ART. EXE 文件建立名为 HI 的快捷方式。(2)为考生文件夹下 RIGHT 文件夹中的 COM. COM 文件建立名为 BIOS 的快捷方式。(3)为考生文件夹下 FAR 文件夹中的文件 START. EXE 创建快捷方式。

这几个题目都是创建快捷方式,但有区别,第(1)、(2)给出了快捷方式名,但创建后快捷方式的扩展名不同,第(3)没有给出快捷方式名,一般认为以原文件名为快捷方式。

Windows 快捷方式在默认情况下是看不到扩展名,但其实是有扩展名的,大多数为 LNK。还有两种快捷方式的扩展名分别是 URL 和 PIF,其中 URL 是“Internet 快捷方式”,在收藏夹目录中,你可以看到许多这样的快捷方式,而 PIF 则是“指向 MS-DOS 程序的快捷方式”。题目只要求建立快捷方式,而建立后快捷方式具体的扩展名我们事先并不知道,因此在评分时,需要同时考虑这三种情况。

此类题目的自动评分实现若使用 Visual Basic 的文件系统对象 FSO,则不起作用,一直显示没有找到。即使能够保证建立的快捷方式是正确的,也不能检查出已经建立。但是,采用 VB 提供的文件操作 Dir 函数^[3]可以解决这个问题,其关键代码如下:

```
If Dir ( FileShortCutName + ". lnk" ) < > "" Or Dir ( FileShortCutName + ". pif" ) < > "" Or _
```

```
Dir( FileShortCutName + ". url" ) < > "" Then
```

```
Score = Score + . Fields( " FileShortCutScore" )
```

```
End If
```

另外,建立的快捷方式前面会有“快捷方式到”的字样,这个字样仅是一种标识,没有实际含义,快捷方式名称不包含此字样,因此忽略不管。

1.3 需要监控并评判考生的答题过程的操作

试题实例:(1)在考生文件夹下建立子文件夹 test。(2)删除操作(1)所建立的子文件夹 test。这两个题目看上去好像属于 1.1 所讨论的情况。但仔细看一下,不难看出这两个题目相互影响。如果仅看最后结果,不做也可以得分,做了和没做没有区别,但如果我们能通过一定的方法“监控并评判考生的答题过程”,就能知道考生是否真正建立了子文件夹 test;然后再将该子文件夹 test 删除。利用 Windows 系统提供的“文件系统变化通知”,就能达到“监控并评判考生答题过程”的目的^[4]。具体实现方式及关键代码可参考文献^[4]内容。

2 多个文件、文件夹的自动评分

试题实例:(1)将 FILE 文件夹下的 WAI 文件夹中所有扩展名为. NOL 的文件移动到 WA2 文件夹下。(2)将 FILE 文件夹下的 WA4 文件夹中所有扩展名为. NAM 的文件的扩展名改为. EXT。(3)删除试卷盘根目录下 BJI 子目录中文件名以字母 X 开头的文件;。(4)把文件夹 old\FILES 中文件名为 3 个字符的所有文件复制到文件夹 NAME 中。(5)将文件夹 FILES 中所有 2001 年 1 月 1 日以后修改的文件复制到文件夹 new 中。(6)将 files 文件夹中所有小于 5K 的文件剪切到以考生学号命名的文件夹中。

这几个题目没有指定对某个文件的操作,而是对满足某些条件的某类文件进行操作。这类问题和单个文件操作的主要区别[]是:(1)多个文件(2)文件存放的位置可能在当前文件夹及其不同层、不同名的各个子文件夹中。这类问题可细分为三类:(1)需要使用通配符的文件;(2)指定文件日期的文件;(3)指定文件大小的文件。显然用文件系统对象 FSO (File System Object) 无法对这类问题进行评分。因此,依据这三类问题,分别采用不同的自动评分实现方法。

2.1 需要使用通配符的文件

试题实例中的(1)、(2)、(3)和(4)都属于这类问

题,可以使用“?”和“*”通配符代表这些文件。评分时,需要把所有这一类文件都检查是否存在或不存在。为此,可以使用 Dir() 函数写一个自定义函数,专门处理通配符问题。使用这个自定义函数,文件名中直接带通配符,可以检查全部文件是否存在或不存在。具体的实现如下:

```
Public Function FindFileExist( PathFileName As String ) As Boolean
    Dim FileName As String
    FileName = Dir( PathFileName, vbNormal + vbDirectory )
    If FileName < > "" Then
        FindFileExist = True
    Else
        FindFileExist = False
    End If
End Function
```

需要注意,这个自定义函数仅适合这类文件均在同一文件夹下,对其不同层的子文件不能搜索。如果还需要检查其下不同层不同名的子文件夹,需要使用递归搜索查找。具体可参照 2.2 内容,建立的自定义函数 AllSearch 实现和 2.2 的 AllSearchFileDate 类似。

2.2 指定文件日期的文件

试题实例中的第(5)个就属于这类问题,指定文件日期的文件。文件日期又可分为修改日期、创建日期和访问日期;日期又可指定为“…之后”、“…之前”和“介于…和…之间”,因此可分为 9 种情况。评分时,需要在指定文件夹及其下不同层、不同名的所有子文件夹中进行查找。只要在任何一处找到一个满足条件的文件就说明此类文件存在;每一处都没有找到满足条件的文件,才能说明此类文件不存在。

可以使用 API 函数 FindFirstFile 和 FindNextFile 进行递归的查找文件,这里使用这两个函数建立两个自定义函数,AllSearchFileDate 用于递归的在指定文件夹及其所有子文件夹中查找指定日期之前或之后的文件、AllSearchFileDateBetween 用于递归在指定文件夹及其所有子文件夹中查找指定日期介于 strDate1 ~ strDate2 的文件,其中 AllSearchFileDate 函数原型和关键代码如下所示。其中的参数 sPath 表示要查找的路径、sFile 表示要查找的文件、Matter 表示日期形式(修改日期 -

“M”,创建日期 - “C”,访问日期 - “A”)、Than 表示日期之前 (“<=”) 还是日期之后 (“>=”)、strDate 表示给定的日期。

```
Public Function AllSearchFileDate( sPath As String, sFile As String, Matter As String, Than As String, strDate As String ) As Boolean
    .....
    IFindFile = FindFirstFile( sPath + "*" + sFile, ff )
    If IFindFile > 0 Then
        Do
            Select Case Matter
                Case "C"
                    Call FileTimeToSystemTime( ff. ftCreationTime, ftime )
                    .....
            End Select
            If ff. dwFileAttributes And FILE_ATTRIBUTE_DIRECTORY < > FILE_ATTRIBUTE_DIRECTORY Then
                FileDate = CDate( ftime. wMonth & "/" & ftime. wDay & "/" & ftime. wYear )
                If Than = ">=" Then
                    If FileDate >= TheDate Then
                        AllSearchFileDate = True
                        FindClose IFindFile
                        Exit Function
                    End If
                .....
            End If
        Loop Until ( FindNextFile( IFindFile, ff ) = 0 )
        .....
    End Function
```

2.3 指定文件大小的文件

试题实例中的第(6)个就属于这类问题,指定文件大小的文件。文件大小又可分为“大小至多…”和“大小至少”两种情况。这类问题和 2.2 指定文件日期的文件的问题类似,可以使用 API 函数 FindFirstFile 和 FindNextFile 递归的查找文件来实现,这里使用这两个函数建立了自定义函数 AllSearchFileSize,用于递归的在指定文件夹及其所有子文件夹中查找指定文件大小的文件。其函数原型为 Public Function AllSearchFile-

Size (sPath As String, sFile As String, Than As String, Size As Single) As Boolean。其中的参数 sPath 和 sFile 参见 AllSearchFileDate, Than 表示大小至多 (" < = ") 还是大小至少 (" > = ")。其实现方式和关键代码和 AllSearchFileDate 类似。

3 结论

自动阅卷是考试系统的关键,操作题的自动阅卷是考试系统中的难点之一。本文对 Windows 操作题分门别类的进行深入的研究探讨,提出不同问题的评分方式和具体实现方法。提出的解决方案和实现方法已经运用到考试系统中。此考试系统已经两次在全校的计算机基础考试中投入使用,一致确认系统运行稳定,评分准确、快速。实践证明,本文提出的操作题自

动评分方法评分十分准确,可以达到 100% 的正确率,评分的效率也特别高,速度十分快。

参考文献

- 1 李小华,操作题自动评卷技术研究与应用[J],湖南科技学院学报,2005,5(5):150~152.
- 2 龚沛曾、陆慰民、杨志强,Visual Basic 程序设计教程[M],北京:高等教育出版社,2000:243~250.
- 3 刘炳文、杨明福、陈定中,二级教程—Visual Basic 语言程序设计(修订版)[M],北京:高等教育出版社,2001:393~394.
- 4 汪浩、聂承启,Windows 操作试题的实时自动评判技术[J],计算机应用,2002,11(11):98~99.