

管道符、重定向与环境变量

任课教师：刘遑 www.LinuxProbe.com

课程概述

01 输入输出重定向
Input And Output Repeat
Directed

02 管道符命令
Pipe Command

03 命令行的通配符
Command Line Wildcards

04 常用的转义字符
Common Escape Characters

05 重要的环境变量
Important Environmental
Variables





前言

01

本章首先讲解与文件读写操作有关的重定向技术的5种模式——标准覆盖输出重定向、标准追加输出重定向、错误覆盖输出重定向、错误追加输出重定向以及输入重定向，让读者通过实验切实理解每个重定向模式的作用，解决输出信息的保存问题。

02

然后深入讲解管道命令符，帮助读者掌握命令之间的搭配使用方法，进一步提高命令输出值的处理效率。

03

随后通过讲解Linux系统命令行中的通配符和常用转义字符，让您输入的Linux命令具有更准确的意义，为下一章学习编写Shell脚本打好功底。

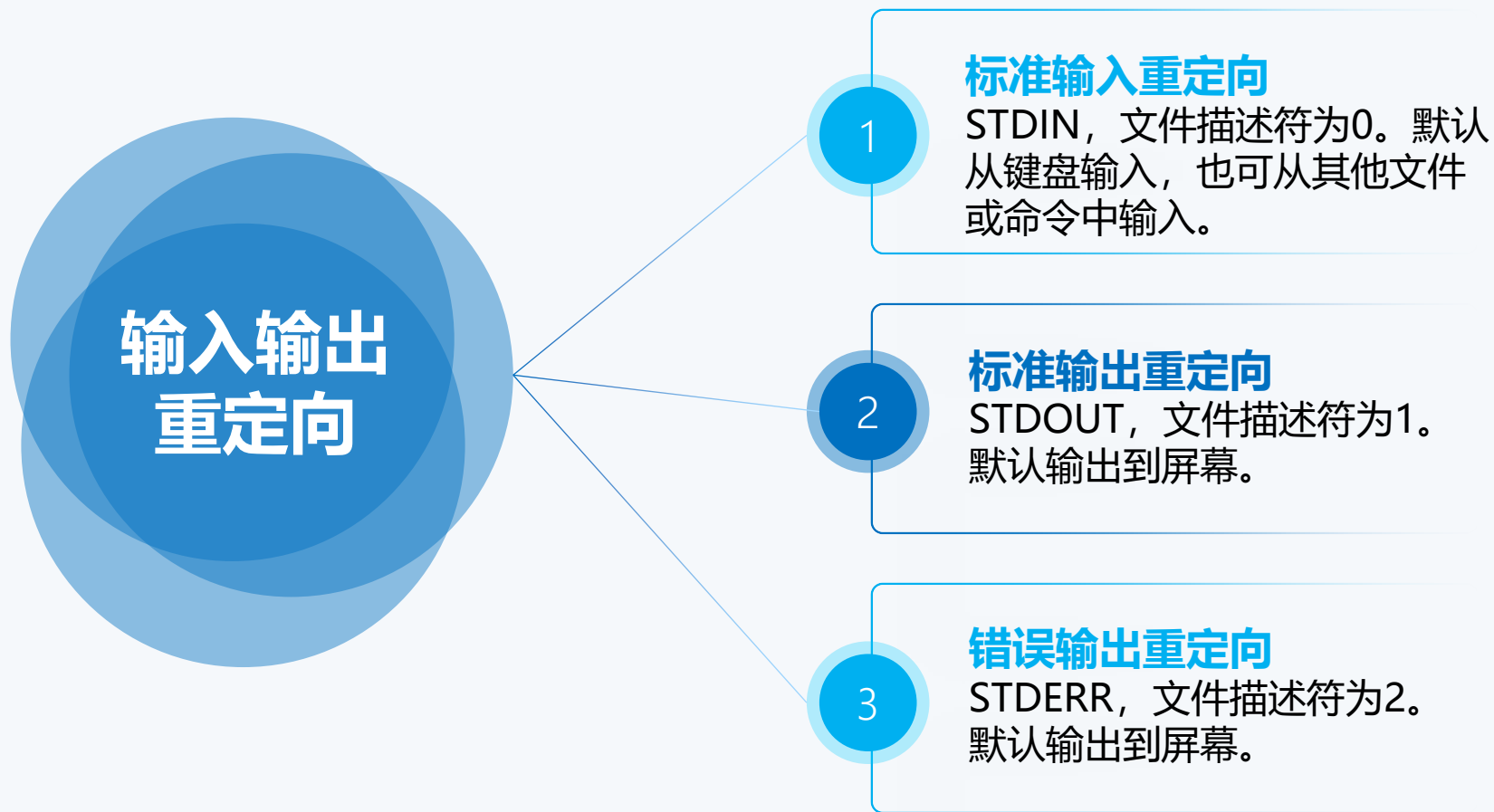
04

最后，本章深度剖析了Bash解释器执行Linux命令的内部原理，为读者掌握PATH变量及Linux系统中的重要环境变量打下了基础。



输入输出重定向

Input And Output Repeat Directed





输入重定向中用到的符号及其作用

符号	作用
命令 < 文件	将文件作为命令的标准输入
命令 << 分界符	从标准输入中读入，直到遇见分界符才停止
命令 < 文件1 > 文件2	将文件1作为命令的标准输入并将标准输出到文件2



输出重定向中用到的符号及其作用

符号	作用
命令 > 文件	将标准输出重定向到一个文件中（清空原有文件的数据）
命令2> 文件	将错误输出重定向到一个文件中（清空原有文件的数据）
命令 >> 文件	将标准输出重定向到一个文件中（追加到原有内容的后面）
命令2>> 文件	将错误输出重定向到一个文件中（追加到原有内容的后面）
命令 >> 文件2>&1或 命令 &>> 文件	将标准输出与错误输出共同写入到文件中（追加到原有内容的后面）



管道符命令

Pipe Command



管道符命令

在学习tr命令时

见到过一个名为管道符的东西。同时按下键盘上的Shift+反斜杠(\)键即可输入管道符，其执行格式为“命令A | 命令B”。

管道命令符的作用

用一句话概括为“把前一个命令原本要输出到屏幕的信息当作后一个命令的标准输入”。讲解grep文本搜索命令时，我们通过匹配关键词/sbin/nologin找出了所有被限制登录系统的用户。

两条命令合并为一条

找出被限制登录用户的命令是 `grep /sbin/nologin /etc/passwd`；统计文本行数的命令则是 `wc-l`。

注：不要误以为管道命令符只能在一个命令组合中使用一次。可以这样使用：“命令A | 命令B | 命令C”。曾经有位东北的同学做了一个特别贴切的类比：把管道符当做流水线作业，这跟吃顿烧烤是同一个道理，即第一个人负责切肉，第二个人负责串肉，第三个人负责烧烤，最后的处理结果交付给用户。



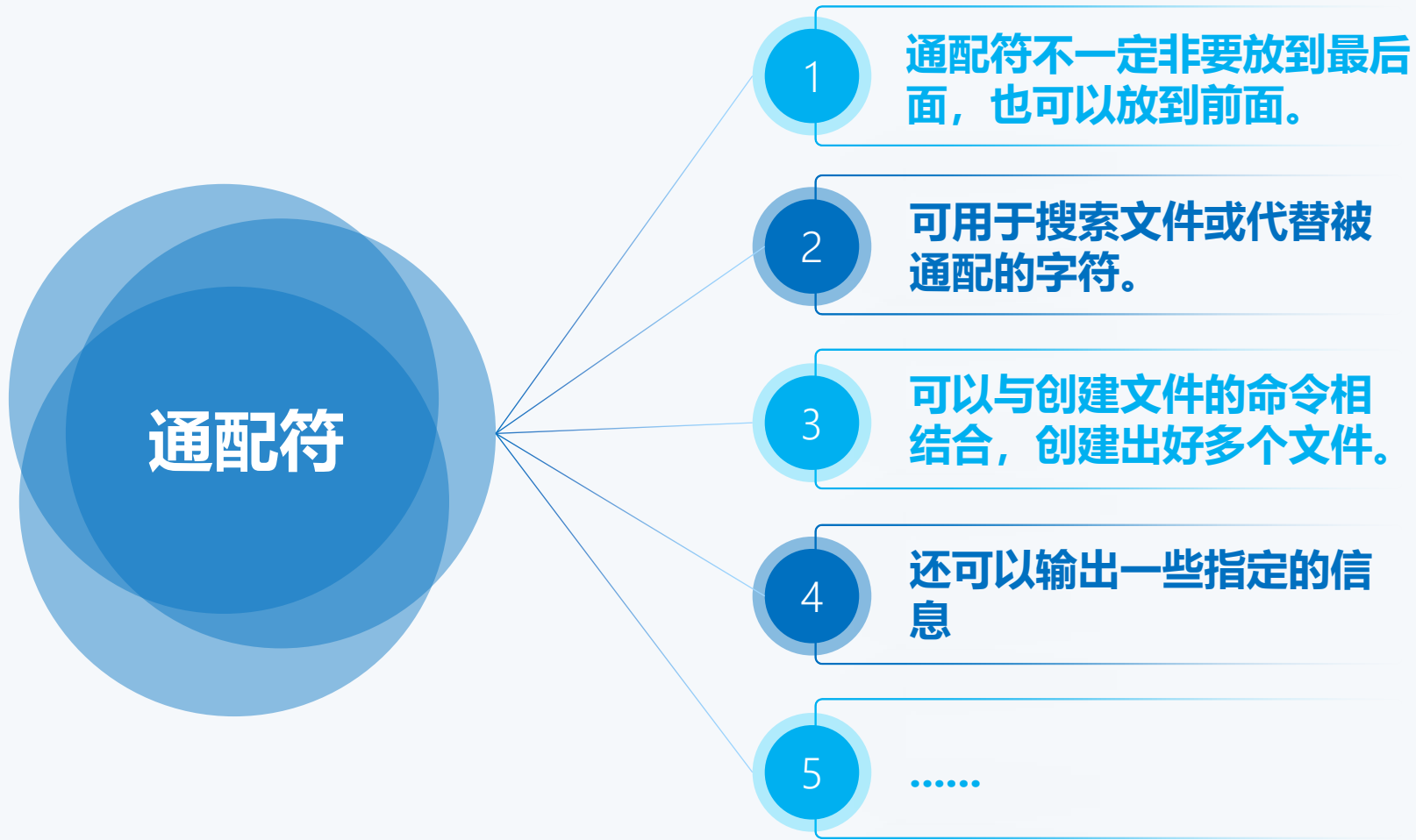
命令行的通配符

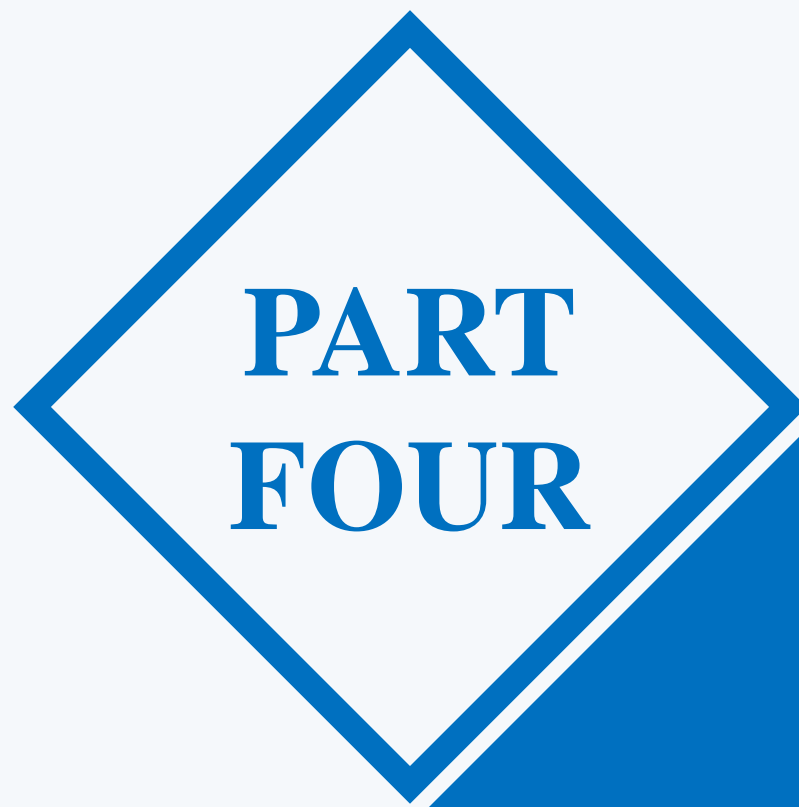
Command Line Wildcards



命令行的通配符

通配符	含义
*	任意字符
?	单个任意字符
[a-z]	单个小写字母
[A-Z]	单个大写字母
[a-Z]	单个字母
[0-9]	单个数字
[:alpha:]	任意字母
[:upper:]	任意大写字母
[:lower:]	任意小写字母
[:digit:]	所有数字
[:alnum:]	任意字母加数字
[:punct:]	标点符号





常用的转义字符

Common Escape Characters



4个最常用的转义字符

反斜杠 (\)

使反斜杠后面的一个变量变为单纯的字符。

单引号 (' ')

转义其中所有的变量为单纯的字符串。

双引号 (" ")

保留其中的变量属性，不进行转义处理。

反引号 (` `)

把其中的命令执行后返回结果。





重要的环境变量

Important Environmental Variables



重要的环境变量

变量的定义

变量是计算机系统用于保存可变值的数据类型。

变量名称

在Linux系统中，变量名称一般都是大写的，命令则都是小写的，这是一种约定俗成的规范。

用来做什么

Linux系统中的环境变量是用来定义系统运行环境的一些参数，比如每个用户不同的家目录、邮件存放位置等。

变量值

可以直接通过变量名称来提取到对应的变量值。

命令在Linux中执行的4个步骤

第一步

判断用户是否以绝对路径或相对路径的方式输入命令（如/bin/ls），如果是绝对路径则直接执行，否则进入第2步继续判断。

第三步

Bash解释器判断用户输入的是内部命令还是外部命令。内部命令是解释器内部的指令，会被直接执行；而用户在绝大部分时间输入的是外部命令，这些命令交由步骤4继续处理。



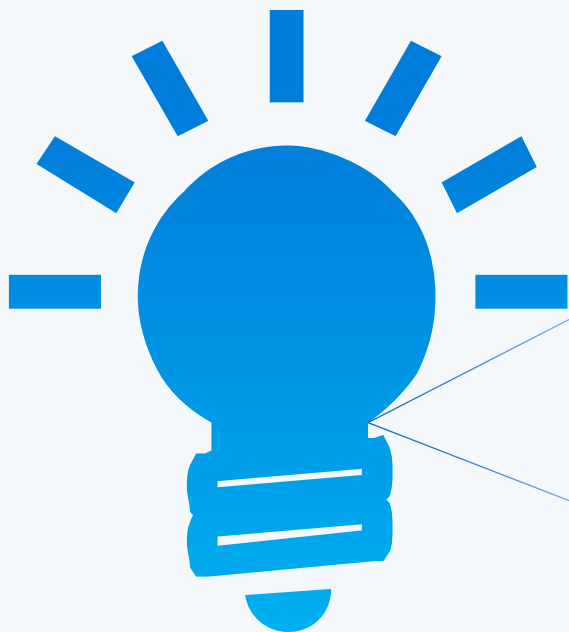
4个
步骤

第二步

Linux系统检查用户输入的命令是否为“别名命令”，即用一个自定义的命令名称来替换原本的命令名称。

第四步

系统在多个路径中查找用户输入的命令文件，而定义这些路径的变量叫作PATH，可以简单地把它理解成是“解释器的小助手”，作用是告诉Bash解释器待执行的命令可能存放的位置，然后Bash解释器就会乖乖地在这些位置中逐个查找。



为什么不能将当前目录
(.) 添加到PATH中呢?

1

尽管可以将当前目录 (.) 添加到PATH变量中，从而在某些情况下可以让用户免去输入命令所在路径的麻烦。

2

但是，如果黑客在比较常用的公共目录/tmp中存放了一个与ls或cd命令同名的木马文件，而用户又恰巧在公共目录中执行了这些命令，那么就极有可能中招了。

Linux系统中最重要10个环境变量

变量名称	作用
HOME	用户的主目录（即家目录）
SHELL	用户正在使用的Shell解释器名称
HISTSIZE	输出的历史命令记录条数
HISTFILESIZE	保存的历史命令记录条数
MAIL	邮件保存路径
LANG	系统语言、语系名称
RANDOM	生成一个随机数字
PS1	Bash解释器的提示符
PATH	定义解释器搜索用户执行命令的路径
EDITOR	用户默认的文本编辑器



复习题

✓ 1. 把ls命令的正常输出信息追加写入到error.txt文件中的命令是什么？

答：ls >> error.txt（注意区分>和>>的不同）。

✓ 2. 请简单概述管道符的作用。

答：把左面（前面）命令的输出值作为右面（后面）命令的输入值以便进一步处理信息。

✓ 3. Bash解释器的通配符中，星号（*）代表几个字符？

答：零个或多个。

✓ 4. PATH变量的作用是什么？

答：设定解释器搜索所执行命令的路径，找到其所在位置。

✓ 5. 一般情况下，为参数添加双引号有什么好处？

答：双引号通常用于界定参数的个数，以免程序或命令在执行时产生歧义，因此参数中若有空格，则建议添加双引号。

✓ 6. 使用什么命令可以把名为LINUX的一般变量转换成全局变量？

答：export LINUX。

祝同学们学习顺利，爱上Linux系统。