

# 网站设计超级 000L



三味工作室 编

人民邮电出版社

# 前 言

随着全球因特网 (Internet) 的发展, 网页已从平淡的文字页面进入了多媒体世界。同时也引进了一种有别传统循序式的阅读网页的新方法——超文本 (HyperText)。让人们能够直接从有兴趣的主题切入, 并且在其间相互跳跃、链接, 以取得所想要的资料。也因此带动了网络人口的激增, 在商业应用上这这也是一个值得开发的空。

超文本阅读方式的商业应用上的一个重要特性即交互性。而 CGI (Common Gateway Interface, 通用网关接口) 的出现正是为了弥补其不足。有了 CGI 的加入, 使得 WWW 有了双向的交互功能。若说 CGI 的发展是 WWW 深受广大使用者喜爱的最大原因是不过分的。

目前介绍 CGI 的书籍不多, 深入介绍 CGI 编程的书更少。这给广大 CGI 爱好者的学习带来了极大的不便。本书作者根据多年的 CGI 开发和教学经验, 力求编写一本能够适合于 CGI 开发者和学习者的实用参考书, 以满足正在从事 CGI 开发工作和即将从事 CGI 开发工作者的需要。

本书的讲解由浅入深, 逐步介绍 CGI 程序的开发, 并有大量的 CGI 应用范例, 让您实际参与 CGI 的开发。书中的范例所使用的操作系统为 MicroSoft Windows 9x/NT, Web 服务器为 Website 或 Apache for Win32s, 编程语言为 CGI 的魔法语言 Perl。如果读者还没有接触过服务器和 Perl 语言, 这没有关系, 书中也有详细的介绍。

如果你是一个没有接触过 CGI 的读者, 那么本书无疑是你入门的最佳选择; 如果你对 CGI 已有初步的了解, 想再深入学习一下 CGI 编程, 那么本书同样是你进阶的最佳资料; 如果你正在从事 CGI 开发工作, 那么本书可以作为你手头最佳的参考书。

由于作者水平的限制和编写时间的仓促, 书中难免存在不妥和错误之处, 希望广大读者给予批评和指正。

本书由周韬编写, 参加编写工作的还有程展鹏、白韬、杨锋、李岩、熊志伟、王向荣、金京浩、吴海青、顾国旭、廖娟、李卓、何昌华、李吕、洪天阳、叶青、亢锐等。在本书的编写过程中还得到了 Capton、Yuan、Bubu 和 Jordan 以及 Lulu 等人的大力帮助, 在此表示感谢。

编者

2000 年 7 月

## 内 容 提 要

CGI ( Common Gateway Interface , 通用网关接口 ) 的主要功能是在 WWW 环境下 , 弥补静态 HTML 页面的不足 , 为页面提供强大的交互性功能。

本书详细介绍了 CGI 程序的开发。全书分三部分共 11 章。第一部分 ( 第 1 至 5 章 ) 为基础篇 , 主要介绍 CGI 的基本概念、HTML 和 SSI 简介、CGI 的运行环境、Perl 编程语言简介和使用 Perl 进行 CGI 程序设计。第二部分 ( 第 6 至 7 章 ) 为提高篇 , 主要介绍一些常用的例子 , 包括解析用户提交数据、计数器、用户留言板、聊天室、FORM-MAIL、电子贺卡和搜索引擎等 , 并提供了完整的程序源代码及其详细介绍。第三部分为精华篇 , 主要介绍使用 Perl 开发 CGI 程序的一些高级编程 , 包括使用 Perl 中的 CGI 模块与 ODBC 模块开发 CGI 程序 , 使用 CGI 开发 Web 数据库 , 并有详细实例讲解。最后介绍了 CGI 的发展 , 如 ASP、PHP、ISAPI 和 NSAPI , 并对 CGI 的安全性做了详细的分析。

本书是一本 CGI 编程教材 , 适合于 CGI 的初学者阅读 , 也适合于为提高 CGI 开发能力的读者使用 , 同时还是从事 CGI 开发工作的不可缺少的一本参考书。

---

### 网站设计超级 COOL—CGI

---

编 著

责任编辑 陈 涛

人民邮电出版社出版发行 北京崇文区夕照寺街 14 号

北京顺义向阳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

开本 : 787 × 1092 1/16

印张 :

字数 : 千字 2000 年 月 第 版

印数 : 1 - 0 000 册 2000 年 月 北京第 次印刷

ISBN 7-115-08706-

---

定价 : 元

# 丛书前言

随着信息技术日益渗透到社会经济和生活的方方面面，没有人可以否认 Internet 带来的巨大变化和革命性的影响。21 世纪人类生活模式和商业模式等将全面发生转型并表现为网络模式，即生活网络化和商业网络化。

网络模式是建立在网站的基础上的，这也就不难理解为什么网站成为如今极为热门的话题。据国家有关部门的统计，到 2000 年 5 月底我国互联网用户数已经超过了 1000 万，个人网站、商业网站等如雨后春笋般地出现，并不断发展壮大。随着知识经济的来临，社会急需具有全面的网络和相关专业知识的复合型的人才。为此，“三味工作室”精心策划了《网站设计超级 COOL》丛书，力图揭开互联网神秘的面纱，将网络的种种技术献给广大读者，使读者能成为符合网络时代要求的人才。

这套丛书全方位地对网站设计技术进行了详尽的介绍。丛书包括了 Macromedia 公司的网页制作三剑客 Dreamweaver、Flash 和 Fireworks，网站制作的动态站技术 CGI、ASP、PHP，以及有关网站数据库连接和管理的 SQL Server 7.0。本套丛书均以软件的最新版本为蓝本进行编写。

本丛书讲解细致，分析透彻，尽量避免枯燥难懂的专业术语。为便于读者理解，我们依据读者的实际需要选择内容，并根据自己的学习与使用体会，精心挑选了实例。我们希望读者通过本丛书的学习能够熟悉网站的设计工作，并能很快成为一名设计高手。

三味工作室  
2000 年 6 月

# 目 录

第 1 章 CGI 基本概念.....	1
1.1 通用网关接口 CGI.....	3
1.2 CGI 的基本原理.....	4
1.2.1 Internet 的发展.....	4
1.2.2 为什么使用 CGI.....	5
1.2.3 CGI 的工作原理.....	6
1.2.4 CGI 程序的可移植性.....	7
1.2.5 CGI 的局限性.....	8
1.2.6 CGI 的输入输出.....	8
1.2.7 编程语言的选择.....	12
1.3 CGI 的传送方法.....	15
1.3.1 URL 是如何工作的.....	15
1.3.2 GET 方法.....	16
1.3.3 POST 方法.....	19
1.3.4 CGI 的编码方式.....	24
1.4 CGI 的环境变量.....	25
1.4.1 环境变量的基本概念.....	25
1.4.2 环境变量介绍.....	26
1.4.3 环境变量的使用.....	28
1.5 小 结.....	31
第 2 章 关于 HTML 和 SSI.....	33
2.1 HTML 简介.....	35
2.2 HTML 中的表单 (FORM).....	36
2.2.1 定义表单 FORM 标签.....	36
2.2.2 INPUT 标签.....	38
2.2.3 SELECT 标签.....	44
2.2.4 TEXTAREA 标签.....	48
2.2.5 一个实用的表单.....	49
2.3 服务器端附件 (SSI).....	52
2.3.1 SSI 的基本概念.....	52
2.3.2 SSI 的基本功能.....	52
2.3.3 SSI 与 CGI 的区别.....	53
2.3.4 SSI 的工作原理.....	53
2.3.5 SSI 语法.....	54
2.3.6 针对 SSI 配置服务器.....	54

2.3.7	常用的 SSI 命令 .....	56
2.4	CGI 程序的激活 .....	62
2.4.1	关于绝对路径和相对路径 .....	62
2.4.2	CGI 程序的激活 .....	63
2.5	小 结 .....	64
第 3 章	CGI 的运行环境 .....	65
3.1	Web 服务器的配置 .....	67
3.1.1	服务器介绍 .....	67
3.1.2	如何配置服务器 .....	68
3.1.3	Apache for Win32s——一个免费的 Web 服务器 .....	69
3.2	CGI 程序运行环境的建立和测试 .....	74
3.2.1	关于 Perl 解释器 .....	74
3.2.2	Perl 解释器的安装 .....	74
3.2.3	调试 CGI 程序 .....	83
3.3	试编一个 CGI 程序——HelloWorld .....	85
3.3.1	HTML 页面的建立 .....	85
3.3.2	Hello World 的编写 .....	86
3.3.3	运行 Hello World .....	87
3.3.4	改进的 Hello World .....	88
3.4	小 结 .....	90
第 4 章	Perl 语言简介 .....	91
4.1	Perl 简介 .....	93
4.1.1	Perl 是什么 .....	93
4.1.2	关于 Perl 的版本 .....	93
4.1.3	关于 Perl 的学习 .....	94
4.1.4	关于 Perl 的获得 .....	95
4.2	Perl 的变量 .....	95
4.2.1	标量变量 .....	95
4.2.2	数组变量 .....	95
4.2.3	关联数组变量 .....	96
4.3	Perl 运算符 .....	97
4.3.1	赋值运算符 .....	97
4.3.2	算术运算符 .....	98
4.3.3	数值运算符 .....	98
4.3.4	字符串运算符 .....	99
4.3.5	逻辑运算符 .....	99
4.3.6	文件运算符 .....	99
4.3.7	其他常用的运算符 .....	100
4.4	Perl 的基本流程 .....	100

---

4.4.1	判断流程控制.....	100
4.4.2	循环流程控制.....	103
4.5	Perl 的函数.....	107
4.5.1	有关文字处理的函数.....	107
4.5.2	有关文件系统的函数.....	115
4.5.3	有关进程处理的函数.....	120
4.6	Perl 的子程序.....	122
4.6.1	子程序的定义.....	122
4.6.2	子程序的调用.....	122
4.6.3	子程序的返回值.....	123
4.6.4	局部变量.....	123
4.6.5	子程序参数的传递.....	123
4.6.6	用别名传递数组参数.....	124
4.7	Perl 的正则表达式.....	125
4.7.1	正则表达式(Regular Expression)的常用语法.....	125
4.7.2	正则表达式的常用运算符.....	126
4.8	Perl 的面向对象程序设计.....	128
4.8.1	面向对象程序设计 ( OOP ) 的基本概念.....	129
4.8.2	Perl 中的模块 ( module ) 和包 ( package ).....	129
4.8.3	Perl 中的类和对象.....	130
4.8.4	Perl 中的方法.....	130
4.8.5	Perl 中的基类和继承类.....	131
4.9	小 结.....	132
第 5 章	用 Perl 进行 CGI 程序设计.....	133
5.1	CGI 程序结构.....	135
5.1.1	CGI 程序的构成.....	135
5.1.2	获取用户提交的数据.....	137
5.1.3	处理用户数据.....	142
5.1.4	返回页面给用户.....	142
5.1.5	结束程序.....	145
5.2	CGI 程序的开发.....	145
5.2.1	CGI 程序开发前的准备.....	145
5.2.2	CGI 程序的开发过程.....	147
5.3	CGI 的资源.....	147
5.3.1	个人资源.....	147
5.3.2	公共资源.....	148
5.4	小 结.....	150
第 6 章	几个常用的例子.....	151
6.1	解析用户提交的数据.....	153

6.1.1	HTML 页面的建立.....	153
6.1.2	CGI 程序的编写.....	155
6.2	最常见的 CGI 程序——计数器的实现.....	160
6.2.1	计数器的激活方法.....	160
6.2.2	SSI 方式激活计数器.....	160
6.2.3	使用<IMG>标签激活计数器.....	168
6.2.4	使用<A>标签激活计数器.....	179
6.3	用户留言板.....	182
6.3.1	为什么要用留言板.....	182
6.3.2	留言板页面的建立.....	182
6.3.3	留言板 CGI 程序的编写.....	184
6.3.4	改进的留言板.....	191
6.4	聊天室.....	200
6.4.1	聊天室的结构.....	200
6.4.2	聊天室页面的建立.....	200
6.4.3	CGI 程序的编写.....	201
6.4.4	改进聊天室的建议.....	210
6.4.5	能踢人的聊天室.....	210
6.5	FORM-MAIL 的实现.....	227
6.5.1	Unix 下 FORM-MAIL 的实现.....	227
6.5.2	Windows 下如何实现.....	235
6.6	电子贺卡的实现.....	243
6.6.1	相关页面的建立.....	243
6.6.2	CGI 程序的编写.....	250
6.6.3	完整的源代码.....	259
6.7	小 结.....	267
第 7 章	建立搜索引擎.....	269
7.1	站内搜索引擎.....	271
7.1.1	HTML 页面的建立.....	271
7.1.2	CGI 程序的编写.....	275
7.2	Web 搜索引擎.....	293
7.2.1	HTML 页面的建立.....	293
7.2.2	CGI 程序的编写.....	298
7.3	小 结.....	309
第 8 章	使用 Perl 中的 CGI 模块.....	311
8.1	关于 Perl 中的 CGI 模块.....	313
8.1.1	一个有用的模块——CGI.pm.....	313
8.1.2	一个使用 CGI.pm 编写的程序.....	313
8.1.3	CGI 模块的功能.....	315

---

8.1.4	编程方法.....	315
8.2	处理用户提交的数据.....	316
8.2.1	创建一个 CGI 对象.....	316
8.2.2	如何调用 CGI 模块中的方法.....	317
8.2.3	获取提交的数据.....	318
8.2.4	使用 CGI 对象方法.....	322
8.2.5	应用实例.....	326
8.3	小 结.....	334
第 9 章	CGI 与数据库.....	335
9.1	数据库的选择.....	337
9.2	SQL 语言介绍.....	337
9.2.1	SQL 命令的种类.....	338
9.2.2	数据库表.....	340
9.2.3	使用 SQL 从表中取记录.....	347
9.2.4	插入数据、更新数据和删除数据.....	352
9.2.5	利用索引.....	355
9.2.6	用 SQL 建立索引.....	356
9.2.7	集合函数.....	358
9.2.8	其他常用的 SQL 表达式、函数和过程.....	360
9.3	使用 ODBC 模块开发 Web 数据库.....	371
9.3.1	ODBC 模块的特点.....	371
9.3.2	ODBC 模块中的常量.....	372
9.3.3	使用 ODBC 模块的程序结构.....	372
9.3.4	建立 ODBC 对象.....	373
9.3.5	ODBC 模块中提供的方法.....	373
9.3.6	设置 DSN.....	379
9.3.7	一个完整的例子.....	381
9.3.8	与其他数据库的接口.....	388
9.4	小 结.....	392
第 10 章	CGI 的发展.....	393
10.1	ASP.....	395
10.1.1	ASP 简介.....	395
10.1.2	ASP 的功能.....	396
10.1.3	ASP 的相关资料.....	397
10.2	PHP.....	398
10.2.1	PHP 简介.....	398
10.2.2	PHP 的功能.....	399
10.2.3	PHP 的相关资料.....	400
10.3	ISAPI.....	400

10.3.1	ISAPI 概念	400
10.3.2	ISAPI 的程序语言	400
10.3.3	ISAPI 的原理	401
10.3.4	ISAPI 程序的执行	401
10.3.5	ISAPI 的性能评价	401
10.4	NSAPI	401
10.4.1	NSAPI 的原理	401
10.4.2	NSAPI 程序的响应	402
10.5	几种开发工具的比较	402
10.6	小 结	404
第 11 章	CGI 的安全性	405
11.1	CGI 在安全方面容易出现的漏洞	407
11.1.1	关于 CGI 的安全性	407
11.1.2	CGI 安全吗	407
11.1.3	使用安全的 CGI 程序	408
11.1.4	用 SSI 方式激活 CGI 存在的问题	410
11.1.5	不安全的函数调用	410
11.1.6	正确处理用户数据	413
11.2	配置安全的服务器	414
11.2.1	安全的操作系统	414
11.2.2	安全的 Web 服务器	414
11.2.3	目录的管理	415
11.2.4	建立安全的服务器	415
11.2.5	关于安全性问题的资源	417
11.3	小 结	417
附录 A	cgi-lib.pl 库	419
A.1	cgi-lib.pl 简介	419
A.2	cgi-lib.pl 的源代码	419
附录 B	ODBC.pm 模块的源代码	432
附录 C	网络常见名词	471
附录 D	网络术语速查	473



# 第1章

## CGI 基本概念



### 本章概要:

- Internet 和 WWW 简介
- CGI 的基本原理
- CGI 怎样开发
- CGI 数据怎样传送和编码
- CGI 的环境变量

近 几年 Internet 为什么能发展得如此迅速,很大程度上得益于万维网( World Wide Web, 简称 WWW)的发展。在此之前的 Internet 信息主要是以文本方式提供的,而 WWW 则可以网页的形式提供超文本的信息,即多媒体。它除文本外还可以包括图像、声音、动画等多种媒体信息。网页也从静态的页面发展成了交互性的动态页面。要实现页面的交互性,就需要在服务器上开发通用网关接口程序,这就是 CGI ( Common Gateway Interface )。

## 1.1 通用网关接口 CGI

CGI 是 Common Gateway Interface 的简称,即通用网关接口。其主要的功能是在 WWW 环境下,从客户端传递一些信息给 Web 服务器,再由 Web 服务器去启动所指定的程序来完成特定的工作。所以更明确地说,CGI 是一种通用的接口标准。

CGI 可以为我们提供许多 HTML ( HyperText Markup Language, 超文本标记语言) 无法做到的功能。比如一个计数器、顾客信息表格的提交以及统计、搜索引擎、Web 数据库等等。用 HTML 是没有办法记住客户的任何信息的。要把客户的信息记录在服务器的硬盘上,就要用到 CGI。

Perl CGI ( Perl : Practical Extraction and Report Language, 文字分析报告语言) 并不是唯一实现网页交互性的途径,还有其他很多方法同样可以实现 CGI 的功能,如 ASP( Active Server Pages ), PHP ( Personal Home Page ) 等。

ASP 代表了 Web 技术的重要发展。使用 ASP 可以直接在 HTML 文件插入可执行脚本代码,使 HTML 开发和脚本开发变成相同的过程,把动态元素适当地编入你的页面。

Microsoft 利用 Internet Information Server(IIS)3.0 版本和 ASP 结合在一起。在 IIS3.0 中引入了 ASP 就能够使站点从静态内容变成动态内容。在 IIS 仍然支持静态 HTML 主页的前提下,利用 ASP 可以根据用户要求在 Web 服务器上建立新的主页。

PHP 是一种服务器内置式的 Script 语言,它的出现使得在 Unix 上快速地开发动态 Web 成为现实。

PHP 是 Rasmus Lerdorf 在 1994 年秋天构思出来的,最早的未发行版本是他在自己的主页上用来和观看他在线简历的人保持联系的。第一个交付用户使用的版本是在 1995 年初发行的,它只是被当作一个个人主页制作工具。当时它仅包括一个只能懂得很少几条宏指令的非常简单的分析引擎和一组用于主页信息反馈的工具(一个留言簿,一个计数器和一些其他的東西)。1995 年年中,Rasmus 重写了整个解析器,并取名为 PHP/FI 2。FI 来源于他写的另外一个 HTML 表单集成数据的软件包。他把个人主页工具、表单集成工具合并在一起,并加入了 MySQL 数据库的支持,这样就有了 PHP/FI。此后 PHP/FI 便以一种令人惊奇的速度传播开来,人们开始大量使用它编写程序。

如果你是在 Windows 下开发自己的站点,那么不可避免地要知道 SQL Server。SQL Server 是 Microsoft 公司推出的一个大型数据库系统。它支持标准 SQL 语言,是做网站开发可选择的数据库之一。使用 Perl CGI、ASP 和 PHP 都能很好地和 SQL Server 进行数据交

换。

本书主要介绍 Perl CGI，对于 ASP、PHP 的编程和 SQL Server 的使用，在本书中就不作详细讲解了，详细内容请读者参看本系列丛中关于 ASP、PHP 和 SQL Server 的书籍。

## 1.2 CGI 的基本原理

### 1.2.1 Internet 的发展

网络已经逐步进入了我们的生活，它的范围是无限广阔的。Internet 没有一个统一的定义，所以我们只能对它进行概述：其一，它是一个全球计算机互联网络；其二，Internet 本身就是一个巨大的信息资源；其三，Internet 是一个大家庭，有几千万人参与，共同享用着人类自己创造的财富。每一个接入 Internet 的计算机只是这其中很微乎其微的一部分。我们用数学中的点和线来描述网络形态，把每一台计算机看成一个点，把两点之间的连接桥梁看成一个线，如图 1.1 所示。

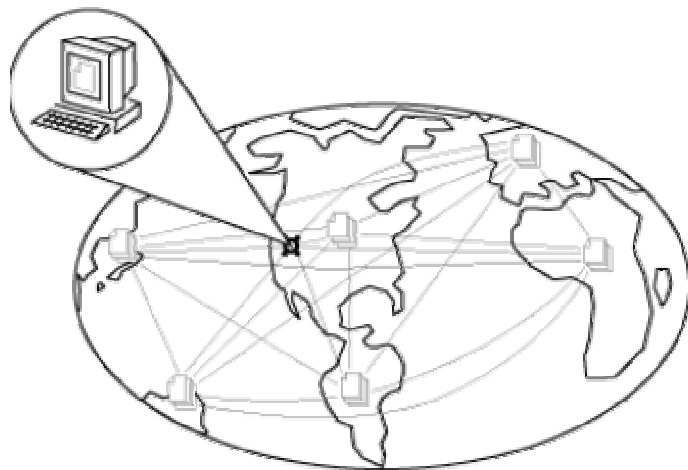


图1.1 Internet简图

Internet 诞生的时间并不长，它是在 ARPAnet（美国国防部高级研究工程局网络）的基础上发展起来的，ARPAnet 建立于 60 年代末期。在刚开始的十几年中它主要服务于科研教育部门，到 90 年代初期，随着 WWW 的发展，Internet 逐渐走向民用。由于 WWW 通过良好的界面大大简化了 Internet 操作的难度，使得用户的数量急剧增加，许多政府机构、商业公司意识到 Internet 具有巨大的潜力，于是纷纷大量加入 Internet，这样 Internet 上的站点数量大大增长，网络上的信息五花八门，十分丰富，如今 Internet 已经深入到人们生活的各个部分。通过 WWW 浏览、电子邮件等方式，人们可以及时地获得自己所需的信息，Internet 大大方便了信息的传播，给人们带来一个全新的通信方式，可以说 Internet 是继电报、电话发明以来人类通信方式的又一次革命。

Internet 给我们提供了大量服务，这些服务为人们的信息交流带来了极大的便利，目前

Internet 提供的主要服务有：

### (1) WWW 服务

WWW (World Wide Web) 是一个基于超文本方式的信息系统。WWW 是由欧洲粒子物理研究中心 (CERN) 研制的。通过超文本方式将 Internet 上不同地址的信息有机地组织在一起, WWW 提供了一个友好的界面, 大大方便了人们的信息浏览, 而且 WWW 方式仍然可以提供传统的 Internet 服务, 如 Telnet、FTP、Gopher、News、E-mail 等。

### (2) 文件传输 (FTP) 服务

FTP 服务解决了远程传输文件的问题, 无论两台计算机相距多远, 只要它们都加入了 Internet 并且都支持 FTP 协议, 这两台计算机之间就可以进行文件的传送。FTP 实质上是一种实时的联机服务, 在进行工作时, 用户首先要登录到目的服务器上, 之后用户可以在服务器目录中寻找所需文件。FTP 几乎可以传送任何类型的文件, 如文本文件、二进制文件、图像文件、声音文件等。一般的 FTP 服务器都支持匿名 (Anonymous) 登录, 用户在登录到这些服务器时无须事先注册用户名和口令, 只要以 Anonymous 为用户名和自己的 E-mail 地址作为口令, 就可以访问该 FTP 服务器了。

### (3) 电子邮件 (E-mail) 服务

电子邮件 (E-mail) 是 Internet 上使用最广泛和最受欢迎的服务, 它是网络用户之间进行快速、简便、可靠且低成本联络的现代通信手段。电子邮件使网络用户能够发送和接收文字、图像和语音等多种形式的信息。使用电子邮件的前提是拥有自己的电子信箱, 即 E-mail 地址。实际上是在邮件服务器上建立一个用于存储邮件的磁盘空间。电子邮件地址的典型格式为: username@mailserver.com, 其中 mailserver.com 部分代表邮件服务器的域名, username 代表用户名。

### (4) 远程登录 (Telnet) 服务

远程登录是 Internet 提供的最基本的信息服务之一, Internet 用户的远程登录是在网络通信 Telnet 的支持下使自己的计算机暂时成为远程计算机仿真终端的过程, 要在远程计算机上登录, 首先应给出远程计算机的域名或 IP 地址。另外, 事先应该成为该远程计算机系统的合法用户并拥有相应的帐号和口令。目前国内 Telnet 最广泛的应用就是 BBS (电子公告牌), 通过 BBS 用户可以进行各种信息交流、讨论。

实际上 Internet 提供的服务远远不止这些, 还有诸如 Archie、WAIS、Gopher 等等。而且随着 Internet 的飞速发展, 每天都在诞生新的服务, 如网络电话 (InternetPhone)、网络会议 (Netmeeting)、网络传呼机 (ICQ) 等都得到了极大的应用。虽然 Internet 提供的服务越来越多, 但这些服务一般都是基于 TCP/IP 协议, TCP/IP 实际上是一组协议的集合, 它是 Internet 运行的基础。

## 1.2.2 为什么使用 CG

在介绍 CGI 之前, 我们先来看看 CGI 有什么作用, 这将会很好地帮你理解 CGI 的基本概念。CGI 可以提供许多 HTML 无法做到的功能。CGI 可以把客户的信息记录在服务器的硬盘上, 这是 CGI 最重要的作用。它补充了 HTML 的不足。注意, 仅仅是补充, 不是替代。

Web 最初建立在静态内容链接上，直到今天许多站点仍保持静态。这就是说，为了改变从 Web 服务器送到浏览器的东西，你不得不手工编辑 HTML 页面。在静态的模式下，浏览器使用 HTTP（超文本传输协议）向 Web 服务器（有关 Web 服务器的概念请参看本书第三章）请求 HTML 文件，服务器受到请求并传送一个 HTML 页面到这个浏览器，浏览器以一定格式显示这个页面。

HTML 的静态浏览方式缺少了商业应用上一个重要的特性，那就是交互性。CGI 的出现正是为了弥补其不足。有了 CGI 功能的加入可以使得 WWW 的环境不再是单向的信息浏览，而可以有双向的交互。若说 CGI 的发展是 WWW 能受广大使用者喜爱的最大原因是不过分的。事实上，CGI 的应用相当的广泛，CGI 与其他系统的结合而增强 Web 服务器的功能。例如与数据库管理系统（DBMS）结合，便是一种最常见，而且是最具扩充性的方式。因为结合不同的数据库可以使 Web 服务器提供或记录多样化的信息。同时，也可利用 CGI 制作登录（Login）系统，将具有机密性的资料，以密码的方式加以保护。不但省去了系统过于开放的困扰，也可以有效地管理使用者。更进一步，还可以记录使用者的使用情形，以便加以计费或者是在网络上进行电子交易。

现在，你可能已经感到 CGI 的功能之强大了。

### 1.2.3 CGI 的工作原理

前面已经介绍过，CGI 是一种通用的接口标准。CGI 程序就是符合这种通用 CGI 接口标准的，运行在 Web 服务器上的程序。它的工作就是控制信息要求，产生并传回所需的文件。CGI 程序由浏览器的输入触发。这个程序通常是服务器和系统中其他程序（如数据库）的桥梁。

使用 CGI，你的服务器可以读取并显示在客户端无法读取的格式（如 SQL DataBase），而且可以像网关（Gateway）一样，在服务器和客户端之间产生客户端所需要的信息。基本上，在此种主从式（Client/Server）的环境之下，其 IPC（Inter Process Communication）的协定是利用信息传递及内存分享（环境变量）的方式来完成。CGI 程序有其特定的写法及格式，必须遵守其原则，方可达到主从端信息交流的目的。

下面来看看我们用浏览器浏览网页是怎样实现的。作为一个用户首先是在浏览器的地址栏中添上要访问的主页地址并回车触发这个申请。浏览器将申请发送到诸如 IIS 或 Apache 的 Web 服务器上。Web 服务器接收这些申请并根据.htm 或.html 的后缀名意识到这是 HTML 文件。Web 服务器从当前硬盘或内存中读取正确的 HTML 文件，然后将它送回用户浏览器。HTML 文件将会被用户的浏览器解释并将结果显示在用户浏览器上。当然，这种过程可能会更加复杂一些（例如，Form 中的内容以及查询字串的传递）。在大多数情况下，对于各种典型的 Web 服务器来说，这种过程是按部就班的，Web 服务器接收文件申请并从内存或者硬盘中读取正确的文件。

CGI 程序可以用来在 Web 内加入动态的内容。通过接口，浏览器能够发送一个可执行应用程序的 HTTP 请求，而不仅仅只是静态的 HTML 文件。服务器运行指定的应用程序，这个应用程序读取与请求相关的信息，获得请求传送过来的数值。例如使用者填写 HTML 表单提交了数据，浏览器将这些数据发送到 Web 服务器上。Web 服务器接收这些数据并

根据客户机指定的 CGI 程序把这些数据递交给指定的 CGI 程序，并使 CGI 在服务器上运行。CGI 程序运行结束，生成 HTML 页面，Web 服务器把 CGI 程序运行的结果送回用户浏览器。HTML 文件将会被用户的浏览器解释并将结果显示在用户浏览器上。CGI 的基本工作情况见图 1.2 所示。

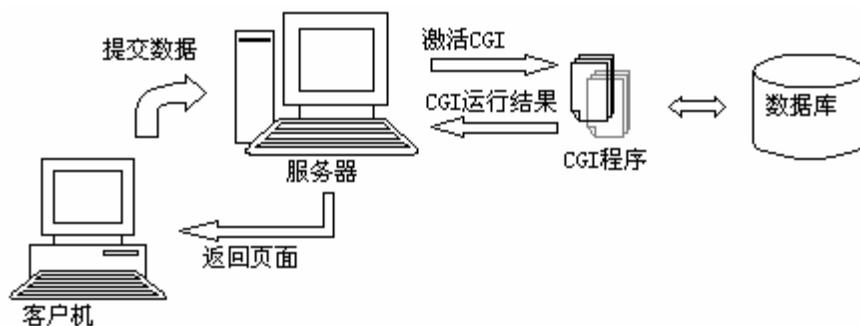


图1.2 CGI工作原理

#### 1.2.4 CGI 程序的可移植性

CGI 程序员面临两种可移植性问题：平台独立性和服务器独立性。平台独立性是指代码不必修改就可以在不同的硬件平台或操作系统上运行的能力。服务器独立性是指代码不必修改就可以在使用相同操作系统的另一台服务器上运行。

##### 一、平台独立性

保持程序可移植性的最好办法就是使用通用的语言，并且要避免使用平台特有的代码。听上去很简单，实际上这就意味着要么用 C 语言，要么用 Perl 语言，并且不能做超出格式文本的事，也不能输出图形。也就是不必考虑使用 VisualBasic、AppleScript 和 Unix Shell 等语言。例如，如果你开发 16 位 Windows 程序，将很难在其他平台上找到所用函数 VBX 和 DLL 的等效函数。如果开发的是 32 位 Windows NT 程序，你将会发现在 Unix 环境下，所有异步 Winsock 调用都毫无意义。如果你的 Shell 程序调用一个 System()来运行 grep，并以管道形式将输出回送到你的程序，你将会发现，在 Windows NT 或 Windows 95 环境下没有类似的东西。Perl 程序比 C 程序更易于维护，主要是因为没有编译这一步工作。在知道什么该修改时，可迅速修改程序。但是 Perl 的调试工作是一件很难的事，不过 Perl 的新版本在不断推出，相信 Perl 调试困难的问题会很快得到解决。

##### 二、服务器独立性

比平台独立性更为重要的是服务器独立性。服务器独立性相当容易实现，但对初写程序的人来说也有点难。要做到服务器独立性，你的程序必须不做任何修改就可在使用相同操作系统的任何服务器上运行。毫无疑问，服务器独立性对于商业软件是必须的。大多数编程人员考虑到的都是一些明显的问题，如不假定服务器有静态 IP 地址等。不过还是有许多服务器独立性的规则，总是容易被编程人员忽略掉。

不要假定你的环境。例如，不要因为你的开发环境上 temp 的目录为 C:\TEMP，就假定在程序运行的其他地方目录也一样。不要把程序中涉及的目录名和文件名直接写在程序中，否则将使 Perl 程序的可读性变得很差。也不要再在程序的注解中写上“改变此行”这样的话，而应该用一个配置文件来保存所有程序中涉及到的目录名和文件名。

不要假定特权。在 Unix 服务器上，你的程序可能是以用户 nobody 或 root 运行，或是以它们之间任何的特权水平运行的。在装有 Windows NT 的机器上，CGI 程序也继承了服务器的安全属性，检测访问权限并仔细检查返回代码，以防万一因不能访问其资源而使程序执行失败。

不要假定 CGI 变量的一致性。有的服务器传递一些规定的 CGI 环境变量（如 PATH 和 LIB 变量），传递的变量要依赖于运行时的环境。服务器配置也可影响 CGI 变量的数目和格式。如果有依赖于服务器环境的输入，那么你的程序应采取相应的措施。

不要假定特定版本的信息。服务器和操作系统版本都可影响程序的运行。

不要假定 LAN 或 WAN 配置。在 Windows NT 环境下，服务器可能会是一个 Windows NT 服务器，也可能是 Windows NT 工作组或者域的一部分。DNS（域名服务）可使用或不能使用，查找可能会被限制在静态窗主机文件上。

### 1.2.5 CGI 的局限性

CGI 的最大局限是它的“无状态性”。一个 HTTP 服务器是不会记住两次请求的。服务器完成一次请求后，就忘记了这次提交过请求的用户。HTTP 以及 CGI 都没有自动保留状态信息的功能，在 Web 事务中与状态信息最相近的东西是用户的浏览器缓冲区和 CGI 程序的智能。例如，如果一个用户在填写一个表单时漏填了一个必须的字段，CGI 程序不能弹出一个警告框，也不能拒绝接收输入。那么，这个程序的选择是：要么输出一条警告信息，告诉用户单击浏览器的 back 按钮；要么再次输出整个表单，让用户重新填写。有几种解决这个问题的办法，但都不是令人满意。那么，用 IP 地址作为用户标识又如何呢？也不好。每个通过同一代理的用户都使用相同的 IP 地址。在某一时刻，是公司内哪个雇员在呼叫呢？不仅如此，现在许多人在每一次拨号时都使 IP 地址动态分配。你当然不会因为这一次 John 和 Jane 的 IP 地址相同，就给 John 访问 Jane 的数据的特权。标识映射唯一可靠的形式是由服务器提供的，它运用名字和口令模式。即使这样，用户还是不能忍受每次请求时都需输入名字和口令的。也许当下一代 HTTP 规范出现，并且浏览器和服务器被更新以能记住用户状态时，我们将会看到一些真正的革新。同时，CGI 就会成为真正的 CGI。

### 1.2.6 CGI 的输入输出

CGI 可以使用在很多方面，大部分是控制 ISINDEX 和 FORM 的需求，因为 ISINDEX 和 FORM 最常被使用作 CGI 的输入界面。但也有利用链接（LINK）的方式来呼叫所要执行的程序，通常是在使用者的信息已固定，或是为达成某种单一目的而使用。而使用链接方式其程序执行所需的参数是以 GET METHOD 的方式含在 URL 中传入，因此 CGI 程序在设计时必须使用 GET METHOD 的方式来读取参数。在 1.3 节将详细介绍传递参数的方法。