

中央控制远程印刷文件云服务系统的研究

冒晓东

(浙江科技学院, 杭州 310023)

摘要: 设计和构建了由中央控制服务器和企业文件服务器群构成的一种印刷文件云服务系统, 实现了客户直接递交文件到企业印刷文件服务云, 通过云端文件复制或转移, 使企业实现了本地化管理远程数字文件资源, 实现了自动化印刷工作流程控制。实验对云端服务器间相互确认、动态版面形成及自动文件转移等进行了测试。中央控制远程印刷文件云服务系统改变了远程印刷服务过程中的文件管理模式, 为印刷企业实现云印刷服务和自动化数字印刷流程提供支持。

关键词: 远程印刷; 中央控制服务系统; 文件服务器; 文件服务云

中图分类号: TS808; TH213.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2012)11-0118-04

Study of Centre Controlled Remote Printing File Cloud Service System

MAO Xiao-dong

(Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

Abstract: A printing file cloud service system was designed and built by using central control server and enterprise file server groups. Customers can directly send file to the enterprise print file service cloud. By the cloud file copying or transferring, enterprises realize the localization management of remote digital file resources, and realize automation of printing workflow control. Cloud servers mutual confirming, dynamic layout forming, and automatic file transferring were tested with experiment. It was concluded that central control file cloud service system for remote printing changes file management mode in remote printing service processing, and provides supports to printing enterprises to achieve cloud printing service and auto digital printing flows.

Key words: remote printing; central control service system; file server; file service cloud

远程印刷服务是企业使用现代网络通信技术、计算机技术, 借助高效物流、电子商务方法, 实现远距离印刷服务。理想的远程印刷服务系统能实现在线远程数字化印刷服务, 用户只需将印刷文件提交到WEB服务器, 通过简单的表单选择就可实现在线印刷服务, 并以最低的价格, 在最近的印刷企业, 最快的时间内得到满足质量要求的印刷品。CIP4 的目标之一是为实现数字化生产流程和业务流程的完美结合制定标准, 其核心就是 JDF 标准^[1]。印刷企业使用支持 JDF 的设备和软件, 才能真正实现全印刷数字化^[2]。用户通过远程手机终端就可以观察和控制自动化印刷流程。

远程印刷服务中的远程文件传输服务不只是远

程文件传送, 还要解决在一定通信状况下的数字文件远程管理问题^[3]。要实现远程数字文件与本地印刷版面之间的联系, 要能使远程文件与业务或生产流程相关联。

1 工作原理

通过实验, 构建了由中央控制服务器控制的远程企业印刷文件服务器集群, 通过网络编程, 组建了远程印刷文件传输服务系统, 见图 1。实现了分布式文件集中管理, 服务系统方便了用户在远程服务过程中的文件调用。

1.1 系统结构

现在的印刷文件传输与服务大都是点对点的文

收稿日期: 2012-03-01

基金项目: 浙江科技学院开放实验项目基金(KF2012118)

作者简介: 冒晓东(1969—), 男, 江苏人, 浙江科技学院讲师, 主要从事电子通信技术在印刷工程的领域应用研究。

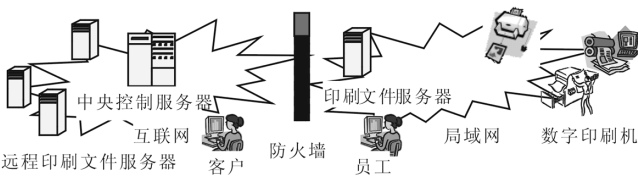


图 1 云印刷服务系统结构示意图

Fig. 1 Structure of cloud printing service system

件传输,用户与企业通过 QQ 或 FTP 服务等实现文件直接传输服务,也有通过 Email、网盘等文件间接传输服务^[4]。不管是哪种方式,都是印刷业务洽谈完成后进行的数字文件传输方法。上述方法的文件大,都需要人工操作,如:QQ 聊天后接收文件,FTP 空间管理及网盘存取操作;建本地目录后将文件下载,或下载后再存贮到指定目录;文件更新后重新进行文件传送和下载等等,这些手动传输方式阻碍了数字化工作流程的自动化进程。

中央控制远程印刷文件传输服务系统通过中央控制服务器和远程印刷文件服务器之间的信息联系,构成一个集中管理分布式文件存贮服务器群,即印刷文件服务云。文件服务器作为云服务的一部分,可透过防火墙与中央控制服务器联系并进行信息数据交换^[5],用户存文件到中央控制服务器或印刷文件服务器,都表明已存文件到云端。印刷文件服务器分布于各服务企业,互联网用户首先访问中央控制服务器,通过表单选择文件存贮的位置,由系统自动判断或用户表单选择离客户最近的印刷文件服务器,并将用户递交的文件存贮到印刷文件服务器中,分布式文件服务器减轻了中央存贮带宽和存贮空间的压力,也使文件就近存贮。操作文件时,员工在局域网内操作,访问处理文件可直接从企业文件服务器调用文件,省去了下载、归档等操作,文件管理速度较快。

1.2 文件存贮与使用

互联网用户存贮文件时,可通过 WEB 表单递交方式,将文件直接存贮在中央控制服务器提供给用户的存贮空间中,然后从表单中选择一个企业,由中央控制服务器将文件自动递交到指定的企业印刷文件服务器;也可由用户先选择一个最近的企业,中央控制服务器将自动把文件直接转存到企业提供的印刷文件服务器中。印刷文件服务器由企业提供,便于印刷文件最终用于印刷。由用户选择一个企业,将文件直接提交到企业文件服务器,提高了文件传输效率。

不管是递交到哪个服务器,企业印刷文件服务器与中央控制服务器之间都将相互备份用户指定的重要文件。局域网内,用户可直接在本地电脑指定文件夹中操作文件,即可直接在印刷文件服务器中存取,中央控制服务器将自动判断中央控制服务器的存贮空间中,是否已复制或更新用户存贮在印刷文件服务器中的指定文件。两服务器间自动复制和更新 5 GB 空间范围内的文件。其工作流程见图 2。

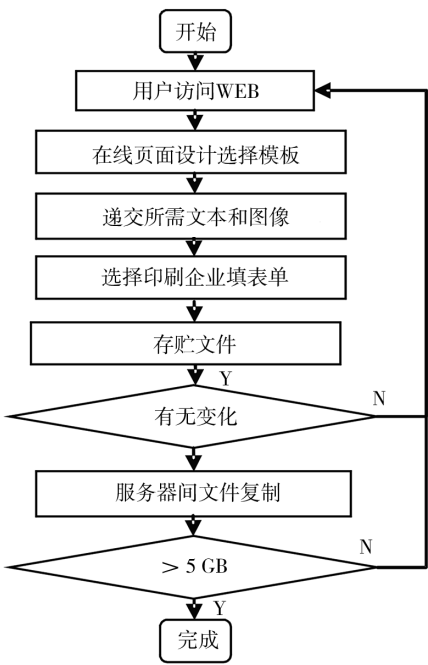


图 2 远程用户印刷文件存贮流程示意

Fig. 2 Saving files flow for remote users

中央控制服务是基于互联网网站的服务,中央控制服务器可为每个用户提供 5 GB 存贮空间,供客户直接存贮文件,任意时间、地点都可上传和下载文件。在印刷文件服务器中的文件可与中央控制服务器的文件相互复制备份,拥有文件服务器即加入了印刷文件服务云。用户将文件存贮在云端,文件在云中传送,即在中央控制服务器及印刷文件服务器之间自动复制传送,文件的使用、修改等操作可通过客户终端在云端操作。印刷版面中的图文信息直接从云端调用,而每个文件内容作为一个页面形成的 JDF 节点之一,图文内容的修改可即时在版面中体现,这就实现了在数字印刷过程中印刷版面即改即印。将印刷版面形成节点设为必要条件,即印刷开机运转前必须有相关版面的图像文件和文本文件,基于模版的数字印刷工作节点中,由于版面模版中图文位置是可固定

的^[6],只需将印刷版面中图文信息是否完成作为工作节点的必要驱动条件之一,其工作节点见图3。

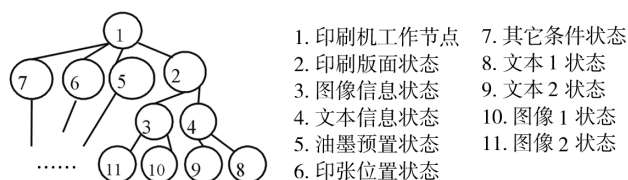


图 3 印刷工作节点驱动条件

Fig. 3 The drive condition to the printing work node

1.3 云端文件复制方法

每个页面模板中可变的图像与文字是由指定文件名中的图像或文本确定的,对特定位置的图像或文本可定义为,,,等。中央控制服务器中的文件主要为了方便远程用户的访问和与文件服务器中的文件相互备份,印刷文件服务器中的文件直接用于印刷版面图文信息填充和企业内部的调用。

云端文件复制是指服务器之间的文件传送。要实现文件相互传送,首先要解决服务器之间位置的确定,文件服务器向中央控制器提交访问请求时,就可以递交文件服务器的 IP 地址及服务端口,中央控制器则可通过服务端口探测到文件服务器中的文件数量及状态。其次,文件服务器也要能检查中央控制服务器中给定大小存贮空间中文件的变化情况。通过比较分析及服务设置情况,决定是否进行文件传输。

云端文件复制时,首先控制器依据文件服务器发送来的请求链接,判断存贮空间的 ID 号,并将 ID 号对应的文件存贮状态发送到文件服务器,文件服务器将发送来的信息与已存的文件信息进行比较,如果有新文件即开始上传文件到中央控制服务器的存贮空间,或下载新文件到文件服务器,直到达到指定的容量。

需要指出的是,中央控制服务器所提供的 5 GB 空间只是用户文件的备份空间,可以不存贮任何文件,即控制服务器可以只记录远程文件服务器中的文件信息而不存贮文件内容数据,这样可大大减少文件在网络的传输,对中央控制服务器的带宽要求也大大降低,所有空间、带宽等资源要求都分担到各文件服务器了。中央控制服务器也可提供 5 GB 空间作为没有安装文件服务器企业的间接存贮空间,如 FTP、网盘空间一样,供临时存放客户文件用。云端文件复制

流程见图 4。

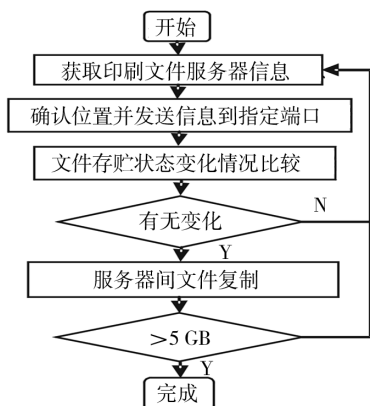


图 4 云端文件复制流程

Fig. 4 Files Replication flow on the cloud

2 实验

2.1 确定位置

中央控制服务器和企业文件服务器间相互确认,主要通过验证 ID 号和 IP 地址实现。中央控制服务器每间隔一定时间按注册 ID 对应的 IP 或子域名访问文件服务器,文件服务器则每间隔一定时间访问中央控制服务器。通过互相访问,获取对方服务器的 IP 并与注册在列表中的 IP 进行比较,服务器 IP 获取代码如下:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//
DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://
www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transi-
tional.dtd">
```

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/
xhtml">
```

 $\langle \text{head} \rangle$

```
<meta http-equiv="Content-Type" content
="text/html; charset=utf-8" />
```

<title>my IP and remote IP</title>

</head>

<body>

```
<% ServerIp = Request.ServerVariables("
HTTP_X_FORWARDED_FOR")
```

If ServerIp = "" Then

```
ServerIp = Request.ServerVariables ( " REMOTE_ADDR" )
```

```
end if%>
```

```
<% = ServerIp %>
... ..
</body>
</html>
```

2.2 可变印刷版面

对服务器进行 IIS 设置和 DFS 设置,即在 IIS 网站空间中给企业部门和员工用户创建并指定相关目录,并进行 DFS 设置。企业员工工作结果文件可以存贮到各自指定的工作目录中,由于文件服务器也是 WEB 服务器,支持 http 访问,因此,用户可以远程访

问自己工作目录的文件。对局域网内用户存贮文件操作和平时存文件到指定的目录操作并无不同,打开文件操作也无区别。

互联网用户进行访问文件时,将首先访问中央控制服务器中的文件列表,点击浏览时,URL 指向文件服务器上站点目录的文件。互联网用户递交文件时,也是先访问中央控制服务器,然后由中央控制服务器决定递交文件的网络位置。当服务器间文件传输完成,表项 FileCopy 标记为“1”,“0,表示文件只在中央服务器提供的 5 GB 空间中存在,见表 1。中央服务

表 1 云文件存储表 Cloudfiles

Tab.1 Cloud files saving table named cloudefiles in database

ID	Server ID	Server IP	File Url	File Copy
1	342	192.168.3.100; 125.122.201.3	/filespace/unit120201001/13420.txt	1
2	342	192.168.3.100; 125.122.201.3	/filespace/unit120201001/13420.txt	1
3	342	192.168.3.100; 125.122.201.3	/filespace/unit120201001/13421.jpg	1
4	342	192.168.3.100; 125.122.201.3	/filespace/unit120201001/13422.jpg	1
5	342	192.168.3.100; 125.122.201.3	/filespace/unit120201001/13423.txt	0
6	350		/filespace/unit120201002/13501.txt	0
7	350		/filespace/unit120201002/13501.jpg	0

器文件表中表项 ServerIP 将记录文件服务器的内外网 IP,存取文件时,根据用户上网位置处于局域网内还是处于互联网上,选择决定文件 URL 指向内网 IP 还是外网 IP。

ServerID 为 342 的云文件存储中,unit120201001 版面的 2 文本和 2 图像作为版面形成资源已存在^[7],文件服务器就会给企业用户提示可以实施 unit120201001 版面数字印刷或打印了,见图 5。

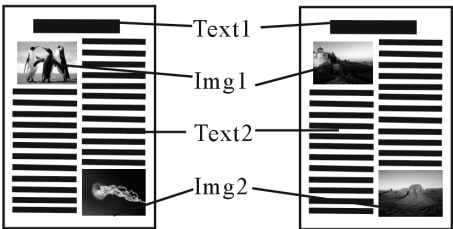


图 5 版面图文更改

Fig. 5 Pages changed with the text or image files

图文文件内容更改时,图文位置和样式并不改变。如果该版面正用于打印时,则可以即时打印出不同的页。

2.3 转移文件

用户转移文件只需在管理文件时选择另外一个

企业,如果此企业无文件服务器,中央控制服务器将复制原企业文件服务器中的该用户文件到 5 GB 空间中;如果此企业有文件服务器,则自动复制用户文件到另外所指定的企业文件服务器中,并删除原企业文件服务器中的用户文件。由于文件转移由服务器间自动完成,用户只需通过终端递交一个简单表单,完成中央控制服务器文件存贮表 Cloudfiles 中 ServerIP 的值的更改即可,见图 6。

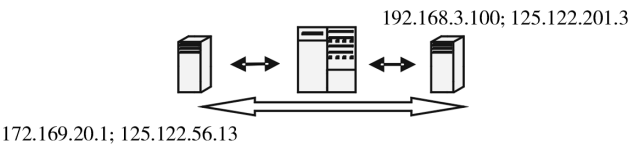


图 6 企业文件服务器间文件传送示意

Fig. 6 Files transferred between the servers

3 结论

解决远程印刷文件管理问题,是实现云印刷服务的必要条件之一。研究并组建多文件服务器集成的文件服务云系统模型,实现了服务器间 IP 互相确认、

(下转第 138 页)

- ment Analysis of Printing and Packaging Enterprise ERP System[J]. Packaging Engineering, 2004, 25(4): 213—214.
- [5] 张宇, 金国斌. 关于包装企业实施 ERP 中生产管理模块的探讨[J]. 包装工程, 2007, 28(9): 104—106.
ZHANG Yu, JIN Guo-bin. Research of Production Management Model of ERP Implementation in Packaging Enterprise [J]. Packaging Engineering, 2007, 28(9): 104—106.
- [6] 安为默. 用 EXCEL 管理和分析数据[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2003.
AN Wei-mo. Using EXCEL to Manage and Analyze Data [M]. Bei Jing: Post and Telecom Press, 2003.
- [7] 王岭松, 于冬青. 论瓦楞纸箱生产的综合运筹规划[J]. 包装工程, 2008, 29(6): 113—115.
WANG Ling-song, YU Dong-qing. Integrated Operation of Corrugated Carton Production [J]. Packaging Engineering, 2008, 29(6): 113—115.
- [8] 周开辟, 卢荣德, 蔡华川. 烟草企业 MES 及其应用[J]. 包装与食品机械, 2005, 23(6): 52—56.
ZHOU Kai-pi, LU Rong-de, CAI Hua-chuan. MES and Its Application in Tobacco Enterprises [J]. Packaging and Food Machinery, 2005, 23(6): 52—56.

(上接第 121 页)

文件相互备份;改变了文件存储管理模式,分布式服务文件集中管理减轻了中央服务器负担;提高了版面文件资源调用速度,方便了版面及时更改,也使得企业间文件转移简单化。这有利于印刷流程在线动态设计^[8],从而达到基于多个服务要素结合,自动完成印刷流程的目标^[9]。

参考文献:

- [1] CIP4. About CIP4 and JDF[DB/OL]. [2012-02-12]. <http://www.cip4.org/global/v3/index.php?content=/menu.php?name=information>.
- [2] Study on Fuzzy Control Method of Remote Print Workflow[C]//Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. ICEE2011, Shanghai, China, 2011: 696—699.
- [3] 冒晓东, 李炳芳. 印刷企业组建远程服务管理系统[J]. 印刷杂志, 2007(2): 38—42.
MAO Xiao-dong, LI Bing-fang. Printing Companies Setup Remote Service Management System [J]. Printing Field, 2007(2): 38—42.
- [4] 冒晓东, 李炳芳. 远程印刷服务中的文件传输方法[J]. 数码印刷, 2005(11): 42—44.
MAO Xiao-dong, LI Bing-fang. Files Transferring Methods for Remote Printing Service [J]. Digital Printing, 2005(11): 42—44.
- [5] 周洪波. 云计算[M]. 北京: 电子工业出版社, 2011.
ZHOU Hong-bo. Cloud Computing [M]. Beijing: Electronics Industry Press, 2011.
- [6] 冒晓东, 李炳芳. 印刷数字化工作流程中页面在线设计模块的研究[J]. 印刷与包装研究, 2009(5): 28—31.
MAO Xiao-dong, LI Bing-fang. Study on Page On-line Design Module in Digital Print Workflow [J]. China Printing and Packaging Study, 2009(5): 28—31.
- [7] MAO Xiao-dong. Study on the Node Description of the Dynamic Packing and Printing Workflow Management [C]. // Scientific Research Publishing, Inc. TNCPE'13. Wuhan, 2010: 265—271.
- [8] 冒晓东, 黄蜜. 一种印刷品加工流程动态设计的方法研究[J]. 包装工程, 2011, 32(9): 102—107.
MAO Xiao-dong, HUANG Mi. Study of Dynamic Design Method of Printing Flow [J]. Package Engineering, 2011, 32(6): 43—48.
- [9] 邵峰晶. Web Services 应用开发[M]. 北京: 电子工业出版社, 2011.
SHAO Feng-jing. Web Services [M]. Beijing: Electronics Industry Press, 2011.

(上接第 128 页)

- [7] 总后勤部司令部. 全面建设现代后勤纲要导读读本[M]. 北京: 总后勤部司令部, 2008.
The General Logistics Department Headquarters. The Auxiliary Reader of the Comprehensive Construction Modern Logistics Outline [M]. The general logistics department headquarters, 2008.
- [8] 赵吉敏. 现代军事物流体系研究[J]. 包装工程, 2009, 30(9): 76—79.
ZHAO Ji-min. Research on Modern Military Logistics System [J]. Packaging Engineering, 2009, 30(9): 76—79.