



华为认证系列材料

HCDP实验拓扑搭建指南

V3.0



华为技术有限公司

版权声明

版权所有 © 华为技术有限公司 2011。 保留一切权利。

本书所有内容受版权法保护，华为拥有所有版权，但注明引用其他方的内容除外。未经华为技术有限公司事先书面许可，任何人、任何组织不得将本书的任何内容以任何方式进行复制、经销、翻印、存储于信息检索系统或使用于任何其他任何商业目的。

版权所有 侵权必究。

商标声明



HUAWEI 和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。



目录

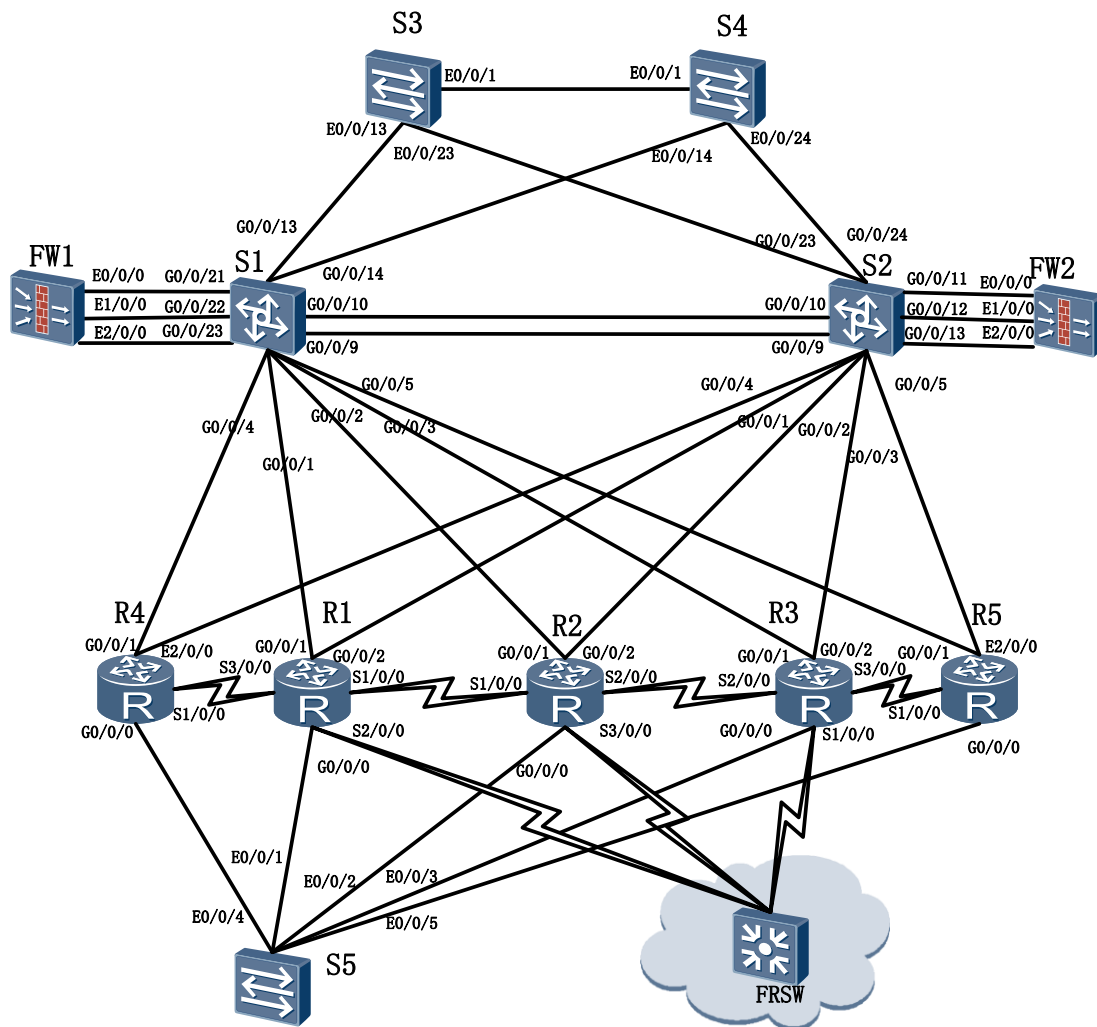
1	前言	4
2	设备采购.....	6
3	设备模块安装	7
4	设备线缆连接	10
5	CONSOLE服务器配置说明	15
6	FR交换机配置	20
7	CONSOLE线缆制作说明.....	22
8	采用非标准设备时可能需要的问题.....	23
9	其余注意事项	24
10	附件	25

1 前言

HCDP实验规范后，确定了实验设备，并考虑了后期的教材升级需求，同时考虑到对HCDP的部分兼容。生成确定的实验设备清单及物理连接图。

本指南的目的在于指导地区部、供应商、HALP购买设备，安装模块、连接线缆，配置相应的控制设备，最终组建成拓扑图，基于HCDP实验手册完成HCDP的相应实验。

最终完成的物理拓扑图如下：



注：该拓扑图为物理拓扑图，包含设备采购清单的所有设备。

设备中S5与FRSW为背景设备，学生实验中无需配置。本指南中将说明这两个设备的配置方法。



FRSW设备上安装有两张8ASE模块，该设备同时担任Console服务的角色，通过Console线缆与其他设备的Console口相连。图中未标识该线缆连接图示。具体连接参考章节“Console服务器配置说明”。

另外需要注意在AR G3设备上，FR交换机功能尚未实现，暂时可能无法配置，但对实际实验影响较小，可以暂时忽略。

2 设备采购

设备采购清单见附件。

文件名：HALP-Equipment List V3.0.xls

注意：本指南仅适用于按照v3.0设备请参购买设备的实验室搭建过程。

采购时，须注意，一定按照实验要求采购设备，如果有相应疑问，请邮件与培训认证管理部渠道管理人员沟通联系（Liu Shaoguang182708）。

3 设备模块安装

采购的设备中路由器及Console服务器为模块化设备，需要手动进行模块安装。

采购的交换机的堆叠线缆，暂时不使用，无需安装。在实验教材中，如果需要，会有相应的使用说明。

为确保实验中设备端口名称与实验手册中的一致化，确保所有实验能正常并完整进行，请务必按照如下说明对路由器进行模块安装。

另外，本说明仅针对设备模块安装位置进行说明，不对设备模块的安装工艺及方法进行说明。其他相关要求，请参考设备安装指南。

安装指南参考附件。

文件名：ARG3-Install.pdf

R1、R2、R3、FRSW均为AR G3 2220。

AR G3 2220的正面板如下

7 (Power)	0 (SRU)
-----------	---------

背面板如下

	4(SIC)	3(SIC)	2(SIC)	1(SIC)
	6(WSIC)		5(WSIC)	

购买的模块将安装在背面板上，如上每个插槽有固定的编号。

对于R1设备，安装模块如下表：

插槽号码	模块类型
1 (SIC)	1SA
2 (SIC)	1SA
3 (SIC)	暂时闲置
4 (SIC)	2FE
5 (WSIC)	暂时闲置
6 (WSIC)	暂时闲置

对于R2设备，安装模块如下表：

插槽号码	模块类型
1 (SIC)	1SA
2 (SIC)	1SA
3 (SIC)	1SA
4 (SIC)	2FE
5 (WSIC)	暂时闲置
6 (WSIC)	暂时闲置

对于R3设备，安装模块如下表：

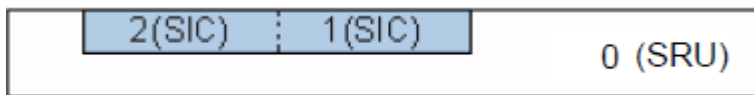
插槽号码	模块类型
1 (SIC)	1SA
2 (SIC)	1SA
3 (SIC)	暂时闲置
4 (SIC)	2FE
5 (WSIC)	暂时闲置
6 (WSIC)	暂时闲置

对于FRSW设备，安装模块如下表：

插槽号码	模块类型
1 (SIC)	2SA
2 (SIC)	2SA
3 (SIC)	暂时闲置
4 (SIC)	2FE
5 (WSIC)	8ASE
6 (WSIC)	8ASE

R4、R5均为AR G3 1220v。

AR G3 1220v的正面板如下



购买的模块将安装在背面板上，如上每个插槽有固定的编号。

对于R4设备，安装模块如下表：

插槽号码	模块类型
1 (SIC)	2SA
2 (SIC)	2FE

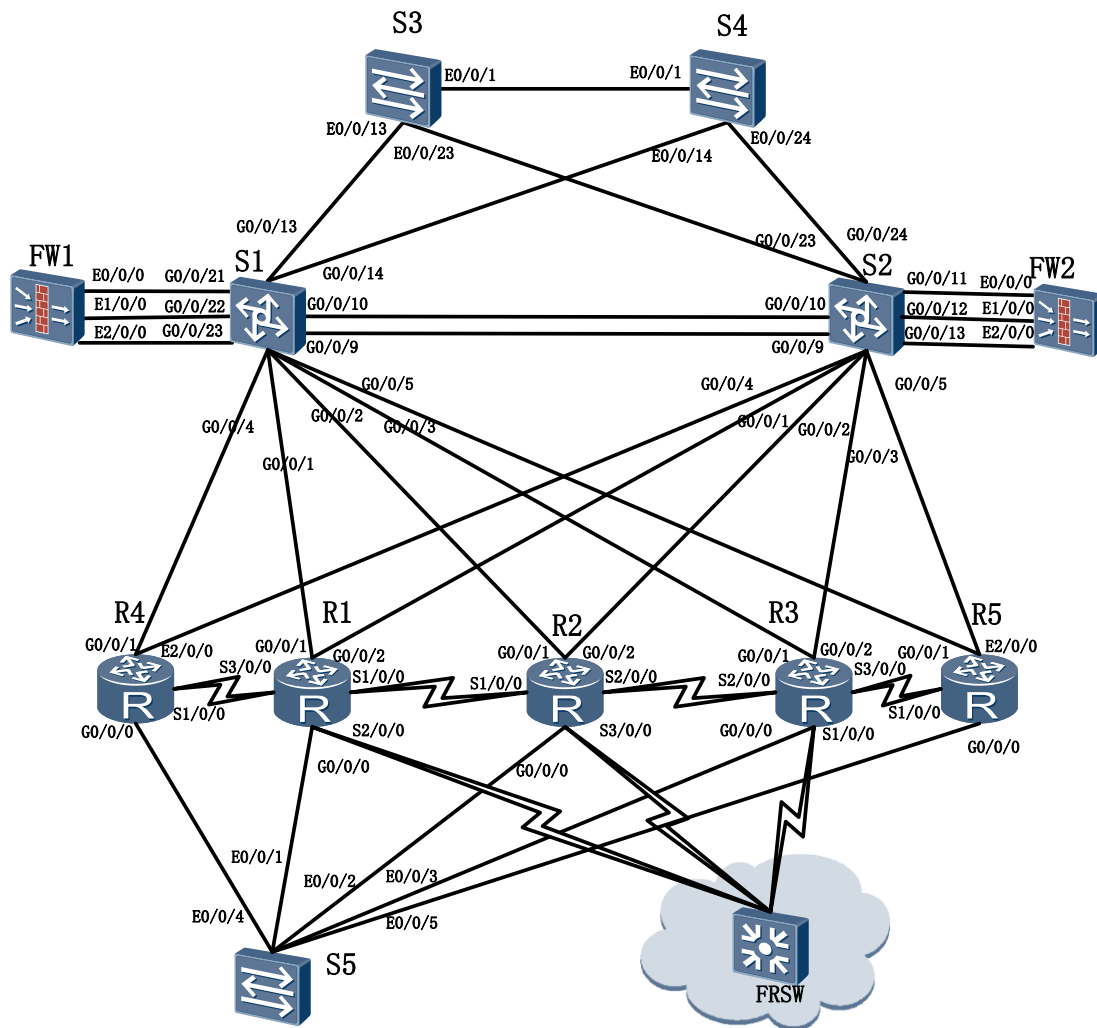
对于R5设备，安装模块如下表：

插槽号码	模块类型
1 (SIC)	2SA
2 (SIC)	2FE

4 设备线缆连接

设备连接必须遵循如下拓扑图进行。

如下：



线缆连接时需要注意，连接FRSW与R1、R2、R3的串口线，注意将串口线缆的DCE端连接到FRSW。

另外R1与R2之间，将串口线缆的DCE端连接至R1，R2与R3之间，将串口线缆的DCE端连接至R3。

R1与R4之间，将串口线缆的DCE端连接至R1，R3与R5之间，将串口线缆的DCE端连接至R3。

设备名称与型号的对应关系如下

设备名称	设备型号
R1	AR 2220
R2	AR 2220
R3	AR 2220
R4	AR 1220v
R5	AR 1220v
S1	S5700-28C-EI-24S
S2	S5700-28C-EI-24S
S3	S3700-28TP-EI-AC
S4	S3700-28TP-EI-AC
S5	S3700-28TP-EI-AC
FRSW	AR 2220

连接完成后，请依据下表检查接口连接的正确性。

R1	G0/0/0	S5
	G0/0/1	S1
	G0/0/2	S2
	S1/0/0	R2
	S2/0/0	FRSW
R2	G0/0/0	S5
	G0/0/1	S1
	G0/0/2	S2
	S1/0/0	R1
	S2/0/0	R3
	S3/0/0	FRSW
R3	G0/0/0	S5
	G0/0/1	S1



	G0/0/2	S2
	S1/0/0	R2
	S2/0/0	FRSW
R4	G0/0/0	S5
	G0/0/1	S1
	E2/0/0	S2
	S1/0/0	R1
R5	G0/0/0	S5
	G0/0/1	S1
	E2/0/0	S2
	S1/0/0	R3
S1	G0/0/1	R1
	G0/0/2	R2
	G0/0/3	R3
	G0/0/4	R4
	G0/0/5	R5
	G0/0/9	S2
	G0/0/10	S2
	G0/0/13	S3
	G0/0/14	S4
	G0/0/21	FW1
	G0/0/22	FW1
	G0/0/23	FW1
S2	G0/0/1	R1
	G0/0/2	R2
	G0/0/3	R3
	G0/0/4	R4
	G0/0/5	R5



	G0/0/9	S1
	G0/0/10	S1
	G0/0/23	S3
	G0/0/24	S4
	G0/0/11	FW2
	G0/0/12	FW2
	G0/0/13	FW2
S3	E0/0/1	S4
	E0/0/13	S1
	E0/0/23	S2
S4	E0/0/1	S3
	E0/0/14	S1
	E0/0/24	S2
S5	E0/0/1	R1
	E0/0/2	R2
	E0/0/3	R3
	E0/0/4	R4
	E0/0/5	R5
FW1	E0/0/0	S1
	E1/0/0	S1
	E2/0/0	S1
FW2	E0/0/0	S2
	E1/0/0	S2
	E2/0/0	S2
FRSW	S1/0/0	R1
	S2/0/0	R2
	S3/0/0	R3





5 Console 服务器配置说明

实验中使用了Console服务器对设备进行统一的带外管理，便于远程实验。其中使用到8ASE模块两个。

建议Console线缆连接按照下表进行：

端口名称	连接设备
Async2/0/0	R1
Async2/0/1	R2
Async2/0/2	R3
Async2/0/3	R4
Async2/0/4	R5
Async2/0/5	
Async2/0/6	
Async2/0/7	
Async4/0/0	S1
Async4/0/1	S2
Async4/0/2	S3
Async4/0/3	S4
Async4/0/4	FW1
Async4/0/5	FW2
Async4/0/6	
Async4/0/7	

对该设备配置可以参考如下命令：

1、配置AS端口

```
interface Async2/0/0
```

```
description connect R1
```

undo detect dsr-dtr

async mode flow

#

interface Async2/0/1

description connect R2

undo detect dsr-dtr

async mode flow

#

interface Async2/0/2

description connect R3

undo detect dsr-dtr

async mode flow

#

interface Async2/0/3

description connect R4

undo detect dsr-dtr

async mode flow

#

interface Async2/0/4

description connect R5

undo detect dsr-dtr

async mode flow

#

interface Async4/0/0

description connect S1

undo detect dsr-dtr

async mode flow

#

interface Async4/0/1

description connect S2

undo detect dsr-dtr

async mode flow

#

interface Async4/0/2

description connect S3

undo detect dsr-dtr

async mode flow

#

interface Async4/0/3

description connect S4

undo detect dsr-dtr

async mode flow

#

interface Async4/0/4

description connect FW1

undo detect dsr-dtr

async mode flow

#

interface Async4/0/5

description connect FW2

undo detect dsr-dtr

async mode flow

#

2、配置TTY；

user-interface tty 9

undo shell

idle-timeout 0 0



```
redirect enable

redirect listen-port 3001

user-interface tty 10

undo shell

idle-timeout 0 0

redirect enable

redirect listen-port 3002

user-interface tty 11

undo shell

idle-timeout 0 0

redirect enable

redirect listen-port 3003

user-interface tty 12

undo shell

idle-timeout 0 0

redirect enable

redirect listen-port 3004

user-interface tty 13

undo shell

idle-timeout 0 0

redirect enable

redirect listen-port 3005

user-interface tty 25

undo shell

idle-timeout 0 0

redirect enable

redirect listen-port 3006

user-interface tty 26

undo shell
```

```
idle-timeout 0 0

redirect enable

redirect listen-port 3007

user-interface tty 27

undo shell

redirect enable

redirect listen-port 3008

user-interface tty 28

undo shell

redirect enable

redirect listen-port 3009

user-interface tty 29

undo shell

redirect enable

redirect listen-port 3010

user-interface tty 30

undo shell

redirect enable

redirect listen-port 3011
```

3、Console服务器配置IP地址连接到真示网络

将Console服务器的一个Ethernet接口连接到真示网络，确保用户PC可以Telnet登陆到服务器上。

4、反向Telnet连接到被控制设备的方法

在PC上通过运行Telnet客户端程序以登录到Console服务器上，在Console服务器上通过telnet到127.0.0.1+端口号码来登陆具体设备。

设备名称与端口号对应关系如下表：



设备名称	端口号码
R1	3001
R2	3002
R3	3003
R4	3004
R5	3005
S1	3006
S2	3007
S3	3008
S4	3009
FW1	3010
FW2	3011

如需的登陆R1，则在Console服务器上执行命令telnet 127.0.0.1 3001。

6 FR 交换机配置

实验中使用了帧中继（FR）交换机，交换机配置不需要学生掌握。其配置命令如下：

```
fr switching
```

```
interface Serial1/0/0
```

```
link-protocol fr
```

```
fr interface-type dce
```

```
fr dlci-switch 102 interface Serial2/0/0 dlci 201
```

```
fr dlci-switch 103 interface Serial3/0/0 dlci 301
```

```
#
```

```
interface Serial2/0/0
```

```
link-protocol fr
```

```
fr interface-type dce
```

```
fr dlci-switch 201 interface Serial1/0/0 dlci 102
```



```
fr dlci-switch 203 interface Serial3/0/0 dlci 302

#

interface Serial3/0/0

link-protocol fr

fr interface-type dce

fr dlci-switch 301 interface Serial1/0/0 dlci 103

fr dlci-switch 302 interface Serial2/0/0 dlci 203
```

注意FR交换机的功能由Console服务器兼任，但暂时AR G3不能支持该功能。

7 Console 线缆制作说明

反向Telnet使用的Console线缆，要求两端都是RJ-45接口，建议手工制作。制作方式依据直通双绞线制作方法。线序遵循如下规则：

端口类型\编号	1	2	3	4	5	6	7	8
Async口	橙白	橙	绿白	蓝	蓝白	绿	棕白	棕
Console口	棕白	绿白	蓝白	橙白	蓝	绿	橙	棕

8 采用非标准设备时可能需要的问题

组建实验拓扑图时，务必使用附件所示标准设备清单。

使用非标准设备可能存在但不限于如下问题：

- 1、命令不支持或端口名称与实验手册不一致；
- 2、部分实验效果无法呈现；
- 3、无法与以后版本的实验手册和教材兼容。

9 其余注意事项

实验教材建议由讲师讲解后，学生单独完成，如果需要故障排除，讲师可以参与。

另外实验时，为避免残余配置对实验的影响，要求学生在实验完成后，关闭设备之前清空设备保存的配置信息；同时，实验开始时，确认设备从空配置启动，否则执行配置清空，并重启设备。

10 附件



HALP-Equipment
List V3.0.xls



ARG3-Install.pdf