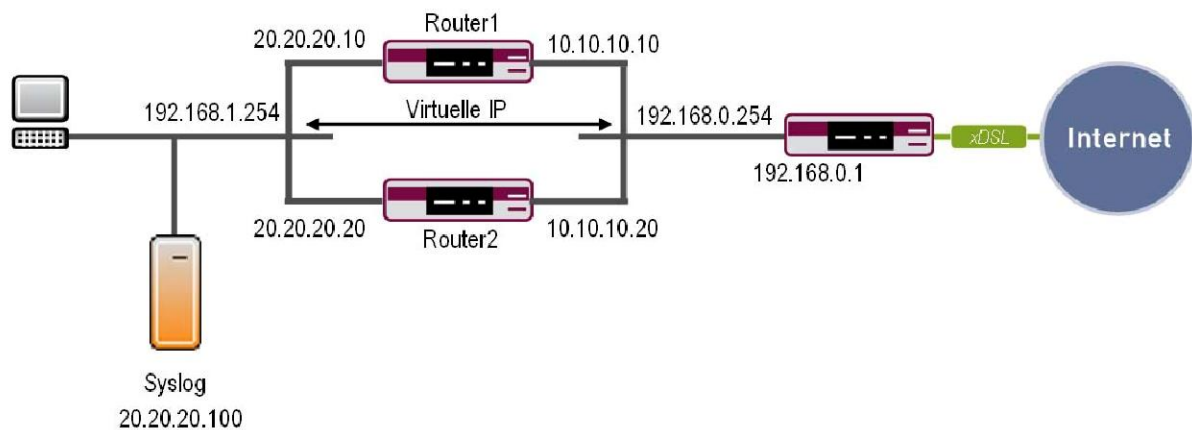


8. Bintec Router Redundancy Protocol (BRRP)



8.1 Einleitung

Im Folgenden wird die Konfiguration von BRRP gezeigt. Beide Router sind jeweils über Ihr Ethernet 1 Interface am LAN angeschlossen. Das Ethernet 3 Interface ist von beiden Routern am Internet Gateway angebunden. Router1 stellt den Master Router dar, Router2 den Slave Router. Sie konfigurieren BRRP so, dass im Falle eines Ausfalls der Router2 die Masterrolle übernimmt, jedoch diesen dauerhaft behält, selbst wenn der alte Master wieder erreichbar wird.

Zur Konfiguration wird hierbei das Setup-Tool verwendet.

8.2 Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen für die Konfiguration müssen erfüllt sein:

- BRRP Router im Werkszustand.
- z.B. Bintec VPN Access 25
- Ein Bootimage ab Version 7.4.x.

8.3 Konfiguration

Für die Konfiguration müssen Sie im folgenden Menü Einstellungen vornehmen:

SETUP -> ETH Interface

SETUP -> BRRP

8.3a LAN Interface 1 Konfiguration

Router1 und Router2 müssen die Erreichbarkeit gegenseitig gewährleisten und überprüfen. Dafür brauchen Sie auf dem physikalischen Interface jeweils eine IP Adresse aus einem Subnetz, welches Sie im LAN nicht verwenden. Als Beispiel wird der Router1 gezeigt.

Gehen Sie in folgendes Menü, um eine IP Adresse auf dem LAN Interface 1 anzulegen:

Setup -> Ethernet Unit 1

```

VPN Access 25 Setup Tool                               BinTec Access Networks GmbH
[SLOT 0 UNIT 1 ETH]: Configure Ethernet Interface      vpn25
-----
IP-Configuration                                     Manual
  local IP-Number                                   20.20.20.10
  local Netmask                                    255.255.255.0
  Second Local IP-Number
  Second Local Netmask
  Encapsulation                                    Ethernet II
  Mode                                               Auto
MAC Address

Bridging                                             disabled
Advanced Settings >
Virtual Interfaces >

                SAVE                                CANCEL
  
```

Folgende Punkte sind hier relevant:

Feld	Bedeutung
Local IP-Number	Geben Sie hier die Physikalische IP Adresse an.
Local Netmask	Tragen Sie die Subnetzmaske zur IP Adresse ein.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen Eintrag zu konfigurieren:

- Unter Local IP-Number geben Sie **z.B. 20.20.20.10** ein.
- Bei Local Netmask geben Sie **z.B. 255.255.255.0** ein.

8.3b Virtuelles Interface 1 anlegen

Router1 und Router2 müssen jeweils im LAN für alle Rechner als Standard Gateway für das Internet Erreichbar sein. Daher müssen Sie ein virtuelles Interface anlegen, welches eine IP-Adresse aus dem lokalen Subnetz besitzt

Gehen Sie in folgendes Menü, um ein virtuelles Interface 1 anzulegen:

Ethernet Unit 1 -> Virtual Interfaces -> ADD

```

VPN Access 25 Setup Tool                               BinTec Access Networks GmbH
[SLOT 0 UNIT 1 ETH] [VIRTUAL] [EDIT]: Configure Virtual LAN Interface # 1  vpn25
-----
IP-Configuration          BRRP
  Local IP-Number         192.168.1.254
  Local Netmask           255.255.255.0

  Second Local IP-Number
  Second Local Netmask
  Encapsulation           Ethernet II
MAC Address                00005e000101

Advanced Settings >

                        SAVE                                CANCEL
  
```

Folgende Punkte sind hier relevant:

Feld	Bedeutung
IP-Configuration	Wählen Sie die Art des Interfaces aus.
Local IP-Number	Geben Sie hier die virtuelle IP Adresse an.
Local Netmask	Tragen Sie die Subnetzmaske zur IP Adresse ein.
MAC Address	Dies ist die eindeutige MAC Adresse für das virtuelle Interface.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen Eintrag zu konfigurieren:

- Bei IP-Configuration wählen Sie **BRRP** aus.
- Unter Local IP-Number geben Sie **z.B. 192.168.1.254** ein.
- Bei Local Netmask geben Sie **z.B. 255.255.255.0** ein.
- Bei MAC Address tragen Sie z.B. **00005e000101** ein.

8.3c LAN Interface 2 Konfiguration

Router1 und Router2 müssen die Erreichbarkeit auch auf dem WAN Interface gegenseitig gewährleisten und überprüfen. Dafür brauchen Sie auf dem physikalischen Interface jeweils eine IP Adresse aus einem Subnetz, welches Sie im LAN bzw. auf den anderen Interfaces nicht verwenden.

Gehen Sie in folgendes Menü, um eine IP Adresse auf dem Interface 3 anzulegen:

Setup -> Ethernet Unit 1

```

VPN Access 25 Setup Tool                               BinTec Access Networks GmbH
[SLOT 0 UNIT 3 ETH]: Configure Ethernet Interface      vpn25
-----
IP-Configuration           Manual
  local IP-Number          10.10.10.10
  local Netmask             255.255.255.0
  Second Local IP-Number
  Second Local Netmask
  Encapsulation            Ethernet II
  Mode                      Auto
MAC Address

Bridging                   disabled
Advanced Settings >
Virtual Interfaces >

                        SAVE                          CANCEL
  
```

Folgende Punkte sind hier relevant:

Feld	Bedeutung
Local IP-Number	Geben Sie hier die Physikalische IP Adresse an.
Local Netmask	Tragen Sie die Subnetzmaske zur IP Adresse ein.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen Eintrag zu konfigurieren:

- Unter Local IP-Number geben Sie **z.B. 10.10.10.10** ein.
- Bei Local Netmask geben Sie **z.B. 255.255.255.0** ein.

8.3d Virtuelles Interface 2 anlegen

Router1 und Router2 müssen jeweils im WAN zum Internet Gateway erreichbar sein. Daher müssen Sie ein virtuelles Interface anlegen, welches eine IP-Adresse aus dem WAN Subnetz besitzt.

Gehen Sie in folgendes Menü, um ein virtuelles Interface 2 anzulegen:

Ethernet Unit 2 -> Virtual Interfaces -> ADD

```

VPN Access 25 Setup Tool                                     BinTec Access Networks GmbH
[SLOT 0 UNIT 2 ETH][VIRTUAL][EDIT]: Configure Virtual LAN Interface # 1  vpn25
-----
IP-Configuration                                           BRRP
  Local IP-Number                                           192.168.0.254
  Local Netmask                                             255.255.255.0

  Second Local IP-Number
  Second Local Netmask
  Encapsulation                                             Ethernet II
MAC Address                                                 00005e000102

Advanced Settings >

SAVE                                                         CANCEL
  
```

Folgende Punkte sind hier relevant:

Feld	Bedeutung
IP-Configuration	Wählen Sie die Art des Interfaces aus.
Local IP-Number	Geben Sie hier die virtuelle IP Adresse an.
Local Netmask	Tragen Sie die Subnetzmaske zur IP Adresse ein.
MAC Address	Dies ist die eindeutige MAC Adresse für das virtuelle Interface.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen Eintrag zu konfigurieren:

- Bei IP-Configuration wählen Sie **BRRP** aus.
- Unter Local IP-Number geben Sie **z.B. 192.168.0.254** ein.
- Bei Local Netmask geben Sie **z.B. 255.255.255.0** ein.
- Bei MAC Address tragen Sie z.B. **00005e000102** ein.

8.3e Virtuelle Router anlegen

Da alle virtuellen Interface aus demselben physikalischen Netz auch eine gleiche IP-Adresse besitzen, bilden Sie mit dem nächsten Schritt einen virtuellen Router. Damit können Sie steuern, dass nur ein Interface zum gleichen Zeitpunkt aktiv ist.

Gehen Sie in folgendes Menü, um einen virtuellen Router anzulegen:

BRRP -> Configuration -> ADD

VPN Access 25 Setup Tool		BinTec Access Networks GmbH	
[BRRP] [DAEMON] [EDIT]: Configure Virtual Router		vpn25	
Virtual Router ID	1		
Virtual Router State	up		
Priority	254		
Advertisement Interface	en0-1		
Virtual Interface	en0-1-1		
Master IP-Address	192.168.1.254		
MAC-Address	00005e000101		
Advertisement Interval	1		
Master Down Interval	3		
Pre-empt Mode	false		
Authentication Type	No Authentication		
	SAVE		CANCEL

Folgende Punkte sind hier relevant:

Feld	Bedeutung
Virtual Router ID	Geben Sie dem Router eine Identifikation.
Virtual Router State	Schalten Sie den Status des Routers ein oder aus.
Priority	Gibt die Priorität des Routers an.
Advertisement Interface	Bestimmen Sie das Interface der Überprüfungspakete.
Virtual Interface	Wählen Sie das virtuelle Interface aus welches zum virtuellen Router gehört.
Pre-empt Mode	Bestimmen Sie ob bei einem Ausfall der Backup Router die Masterrolle dauerhaft behält.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den ersten Eintrag zu konfigurieren:

- Bei Virtual Router ID geben Sie **z.B. 1** ein.
- Den Virtual Router State setzen Sie auf **up**.
- Bei Priority geben Sie **z.B. 254** ein.
- Bei Advertisement Interface wählen Sie **z.B. en0-1**
- Das Virtual Interface setzen Sie auf **z.B. en0-1-1**.
- Den Pre-empt Mode stellen Sie auf **z.B. false**.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den zweiten Eintrag zu konfigurieren:

- Bei Virtual Router ID geben Sie **z.B. 2** ein.
- Den Virtual Router State setzen Sie auf **up**.
- Bei Priority geben Sie **z.B. 254** ein.
- Bei Advertisement Interface wählen Sie **z.B. en0-3**
- Das Virtual Interface setzen Sie auf **z.B. en0-3-1**.
- Den Pre-empt Mode stellen Sie auf **z.B. false**.

INFO

Die Prioritäten gehen von 1- 255 und bestimmen die Masterrolle. Je höher die Zahl gewählt wird, desto höher ist die Priorität. Wird 255 eingestellt, bedeutet das automatisch das zurückspringen zur ursprünglichen Rolle wenn beide Router wieder erreichbar sind.

INFO

Wenn Sie in dem **virtuellen Interface 1** eine MAC Adresse mit der **01** am Ende eingetragen haben, dann bekommen Sie im virtuellen Router Menü automatisch für den **virtuellen Router 1** das zugehörige Interface angezeigt. Die **02** am Ende der MAC Adresse gibt das Interface für den **virtuellen Router 2** an usw.

8.3f Tasks definieren

Damit es kein durcheinander gibt wenn ein Interface eines Routers ausfällt sondern der ganze Router deaktiviert wird, müssen Sie Tasks anlegen um das zu steuern.

Gehen Sie in folgendes Menü, um einen virtuellen Router anzulegen:

BRRP -> Task Definition -> ADD

VPN Access 25 Setup Tool		BinTec Access Networks GmbH
[BRRP][TASKS][EDIT]: Redundancy Task Definition		vpn25
Task ID	1	
Master Interface Protocol	BRRP	
Master Action	any	
Virtual Router ID	1	
Slave Interface Protocol	BRRP	
Slave Admin Action	sync	
Virtual Router ID	2	
SAVE		CANCEL

Folgende Punkte sind hier relevant:

Feld	Bedeutung
Task ID	Geben Sie dem Task eine Identifikation.
Master Interface Protocol	Wählen das Protokoll oder Interface based aus.
Master Admin Action	Gibt den initialen Status an.
Virtual Router ID	Bestimmen Sie den virtuellen Router.
Slave Interface Protocol	Wählen das Protokoll oder Interface based aus.
Slave Admin Action	Gibt den auszuführenden Status an.
Virtual Router ID	Bestimmen Sie den virtuellen Router.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den ersten Eintrag zu konfigurieren:

- Bei Task ID geben Sie **z.B. 1** ein.
- Das Master Interface Protocol setzen Sie auf: **BRRP**.
- Die Master Admin Action stellen Sie auf: **any**.
- Die Virtual Router ID setzen Sie auf: **1**.
- Das Slave Interface Protocol setzen Sie auf: **BRRP**.
- Die Slave Admin Action stellen Sie auf: **sync**.
- Die Virtual Router ID setzen Sie auf: **2**.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den zweiten Eintrag zu konfigurieren:

- Bei Task ID geben Sie **z.B. 2** ein.
- Das Master Interface Protocol setzen Sie auf: **BRRP**.
- Die Master Admin Action stellen Sie auf: **any**.
- Die Virtual Router ID setzen Sie auf: **2**.
- Das Slave Interface Protocol setzen Sie auf: **BRRP**.
- Die Slave Admin Action stellen Sie auf: **sync**.
- Die Virtual Router ID setzen Sie auf: **1**.

INFO

Da bei einem Ausfall eines Interfaces der Router auf keinem Interface mehr erreichbar sein darf ist der Eintrag ID 1 folgendermaßen zu lesen: Wenn BRRP auf dem virtuellen Router 1 einen Status feststellt, wird dieser mit dem Status auf virtuellen Router 2 synchronisiert.

Um das Internet zu erreichen brauchen Sie noch eine Default Route zur IP Adresse 192.168.0.1 über das LAN Interface 3 und schalten Sie NAT auf dem virtuellen Interface en0-3-1 ein.

8.4 Ergebnis

Sie haben BRRP auf dem Router1 konfiguriert. Konfigurieren Sie Router2 in der gleichen Reihenfolge und nutzen Sie die eigenen IP-Adressen.

8.5 Kontrolle

Um die Konfiguration zu überprüfen schicken Sie von einem Rechner im lokalen Netz einen dauerhaften Ping ins Internet. Ziehen Sie einen Netzwerkstecker um so den Ausfall eines Gateways zu testen.

8.6 Konfigurationsschritte im Überblick

Feld	Menü	Wert
Local IP-Number	Ethernet Unit 1	z.B. 20.20.20.10
Local Netmask	Ethernet Unit 1	z.B. 255.255.255.0
IP-Configuration	Ethernet Unit 1 -> Virtual Interfaces -> ADD	BRRP
Local IP-Number	Ethernet Unit 1 -> Virtual Interfaces -> ADD	z.B. 192.168.1.254
Local Netmask	Ethernet Unit 1 -> Virtual Interfaces -> ADD	z.B. 255.255.255.0
MAC Address	Ethernet Unit 1 -> Virtual Interfaces -> ADD	z.B. 00005e000101
Local IP-Number	Ethernet Unit 2	z.B. 10.10.10.10
Local Netmask	Ethernet Unit 2	z.B. 255.255.255.0
IP-Configuration	Ethernet Unit 2 -> Virtual Interfaces -> ADD	BRRP
Local IP-Number	Ethernet Unit 2 -> Virtual Interfaces -> ADD	z.B. 192.168.0.254
Local Netmask	Ethernet Unit 2 -> Virtual Interfaces -> ADD	z.B. 255.255.255.0
MAC Address	Ethernet Unit 2 -> Virtual Interfaces -> ADD	z.B. 00005e000102
Virtual Router ID	BRRP -> Configuration -> ADD	z.B. 1
Virtual Router State	BRRP -> Configuration -> ADD	up
Priority	BRRP -> Configuration -> ADD	z.B. 254
Advertisement Interface	BRRP -> Configuration -> ADD	z.B. en0-1
Virtual Interface	BRRP -> Configuration -> ADD	z.B. en0-1-1
Pre-empt Mode	BRRP -> Configuration -> ADD	z.B. false
Virtual Router ID	BRRP -> Configuration -> ADD	z.B. 2
Virtual Router	BRRP -> Configuration -> ADD	up
Priority	BRRP -> Configuration -> ADD	z.B. 254
Advertisement Interface	BRRP -> Configuration -> ADD	z.B. en0-3
Virtual Interface	BRRP -> Configuration -> ADD	z.B. en0-3-1
Pre-empt Mode	BRRP -> Configuration -> ADD	z.B. false

Feld	Menü	Wert
Task ID	BRRP -> Task Definition -> ADD	z.B. 1
Master Interface Protocol	BRRP -> Task Definition -> ADD	BRRP
Master Admin Action	BRRP -> Task Definition -> ADD	any
Virtual Router ID	BRRP -> Task Definition -> ADD	1
Slave Interface Protocol	BRRP -> Task Definition -> ADD	BRRP
Slave Admin Action	BRRP -> Task Definition -> ADD	sync
Virtual Router ID	BRRP -> Task Definition -> ADD	2
Task ID	BRRP -> Task Definition -> ADD	z.B. 2 ein
Master Interface Protocol	BRRP -> Task Definition -> ADD	BRRP
Master Admin Action	BRRP -> Task Definition -> ADD	any
Virtual Router ID	BRRP -> Task Definition -> ADD	2
Slave Interface Protocol	BRRP -> Task Definition -> ADD	BRRP
Slave Admin Action	BRRP -> Task Definition -> ADD	sync
Virtual Router ID	BRRP -> Task Definition -> ADD	1