

HOW TO CONFIGURE - VRRP



APPLICATION NOTE

ACKSYS Router VRRP를 설정하는 방법

HOW TO CONFIGURE - VRRP

1. VRRP 용어 및 해설

Virtual router - 가상 라우터 이중화 프로토콜을 사용하는 네트워크에서

기본 게이트웨이 역할을 하는 물리적 라우터 그룹입니다.

VIP- 가상 IP 주소

VRRP router - VRRP를 사용하도록 설정된 물리적 라우터.

Master router - 데이터 패킷의 포워딩 및 ARP 쿼리 응답을 담당하는 가상 IP 주소 내의 물리적 라우터.

Backup router - 마스터를 위한 준비된 경로를 제공하는 VRRP 라우터

VRRP priority - 1 에서 255까지의 숫자.

VRID - 가상의 고유 식별자

VID - 가상 라우터 객체.

VRRP- 가상 라우터 이중화

ICMP - 인터넷 제어 프로토콜

LAN - 근거리 통신망

HOW TO CONFIGURE - VRRP

2. 소개

VRRP(Virtual Router Redundancy Protocol)는 가상 그룹에서 한 개 이상의 라우터를 선택하는 이중화 프로토콜입니다

한 개는 VIP(게이트웨이의 IP)와 함께 Master router 역할을 하고 다른 한 개는 백업 역할을 합니다. 이 프로토콜은 장애가 발생할 경우 LAN(Local Area Network)의 물리적 라우터 중 하나에 Active 라우터의 책임을 동적으로 할당합니다.

클러스터의 Master router와 Backup router간의 동기화는 VRRP 정기 keepalive message(지속 연결 유지 메시지)를 가상 IP의 백업 라우터에 전송하여 해당 라우터의 존재를 알려줍니다.

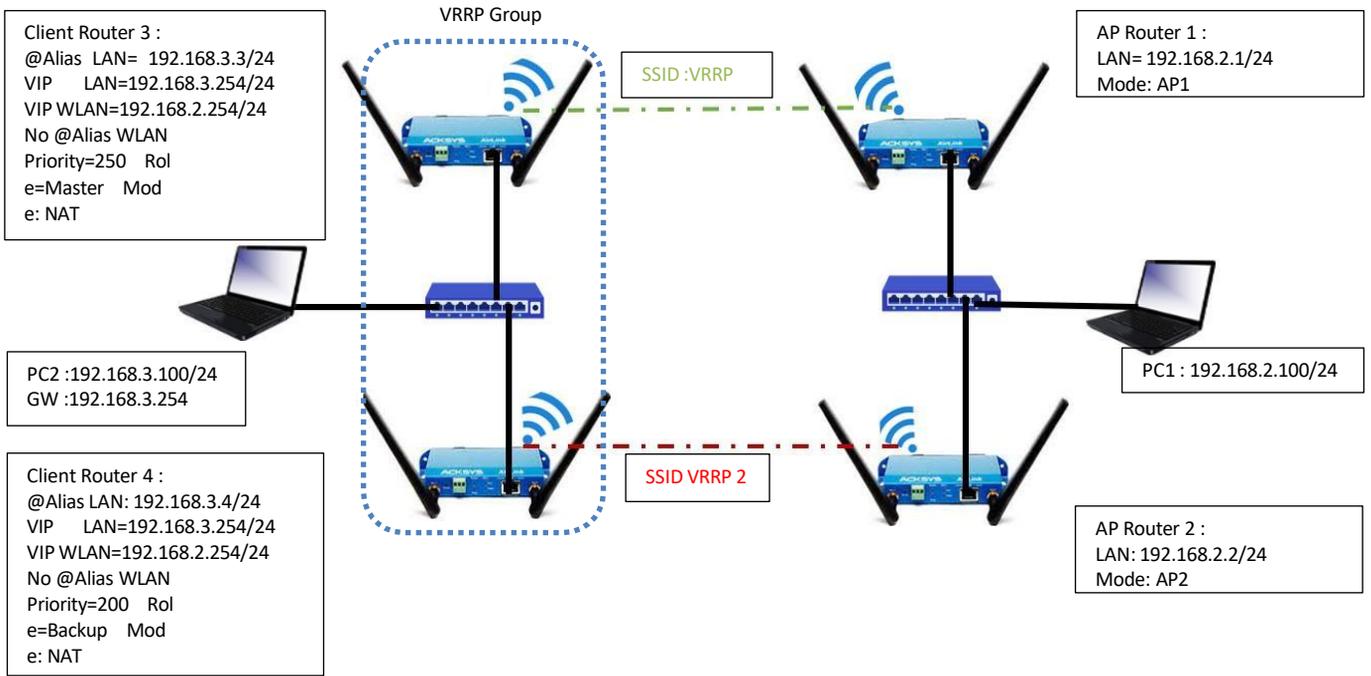
이 Application note에서는 클러스터의 라우터에 연결된 엔드 디바이스에 대한 IP 연결을 유지하기 위해 Acksys router에서 VRRP(Virtual Router Redundancy Protocol)를 구성하는 데 필요한 기본 단계에 대해 자세히 설명합니다.

Backup router가 Master router에 대한 시스템 대체 작동을 수행하고 있는지 확인하는 방법에 대해 알아보겠습니다.

HOW TO CONFIGURE - VRRP

3. VRRP 구성 아키텍처

이 테스트에서는 동일한 서브넷 내의 스위치에 연결된 2개의 물리적 라우터가 데이터 패킷을 전달하고 IP 연결 쿼리(ICMP)에 응답하는 가상 IP 주소를 공유합니다.



시작하기 전에 이 Application note에서 달성하려는 구성과 이를 가능하게 하는 전제 조건을 간략히 살펴보겠습니다:

- 4개의 AirLink routers 또는 모든 유형의 Acksys Router
 - 2개의 Airlink Router는 Bridged 와 WIFI AP 모드로 구성
 - 2개의 Airlink Router는 VRRP protocol 및 Router모드에서 클라이언트로 구성
- 클러스터 내 라우터를 연결하기 위한 스위치
- 라우터를 구성하기 위한 노트북과 클러스터의 라우터를 사용하여 스위치에 연결한 테스트 PC

HOW TO CONFIGURE - VRRP

4. ACKSYS Router 설정

모든 Acksys 라우터는 VRRP 프로토콜 기능을 구현했으며 이 Application note에서는 2개의 라우터가 브리지 모드에 있고 AP 역할로 구성되어 있으며 VRRP 서비스가 적용되는 클라이언트로 구성된 다른 2개의 라우터의 클러스터가 있습니다.

AP역할의 Router 1 설정

설정 체계에 익숙해졌다면 제공된 지침을 사용하여 라우터 설정을 시작할 수 있습니다.

Networks	AirLink Router 1	Airlink Router 2
	LAN IP Alias: 192.168.2.1/24	LAN IP Alias: 192.168.2.2/24
Mode: AP	SSID:VRRP	SSID:VRRP2

Router 1 과 Router 2 설정은 비슷하며 라우터 1의 전체 설정에 대해서만 설명하겠습니다
AP 모드에서 Acksys router를 설정하는 방법에 대한 추가 정보, Application note도 있습니다 [here](#):

네트워크 설정

이 섹션에서는 Bridged Mode의 네트워크 범위에 따라 기본 네트워크를 수정합니다.

GUI에서 Setup → Physical Interface → Edit LAN Interface로 이동하여 LAN Network를 만듭니다

NETWORK OVERVIEW

NAME	ENABLED	IPv6 ADDRESS	IPv6 GATEWAY	IPv4 ADDRESS	NETMASK	IPv4 GATEWAY (METRIC)	PERSISTENCE	ACTIONS
lan	<input checked="" type="checkbox"/>			192.168.1.253	255.255.255.0		Default	

Buttons: Add network

오른쪽에 있는 "Edit" 버튼을 클릭하고 LAN Interface 구성에 사용되는 IP 주소를 설정합니다.

- General Setup
 - Network description :WLAN (사용자 정의 이름 사용)
 - Protocol: Static
 - IPv4-Address : 192.168.2.1
 - IPv4 Netmask:255.255.255.0
 - Save

HOW TO CONFIGURE - VRRP

NETWORK - WLAN

On this page you can configure the network interfaces. You can bridge several interfaces by ticking the "bridge interfaces" field and tick the names of several network interfaces.

COMMON CONFIGURATION

General Setup | Interfaces Settings | Advanced Settings | IPv6 Setup

Enable interface

Network description LAN
Friendly name for your network

Protocol static

IPv6-Address
CIDR-Notation: address/prefix

Default IPv6 gateway

IPv4-Address 192.168.2.1

IPv4-Netmask 255.255.255.0

Default IPv4 gateway

Default gateway metric 0
Gateway priority when several default gateways are configured; lowest is chosen. (Used only when a default gateway is defined on this interface)

DNS server(s)
You can specify multiple IPv4 DNS servers here, press enter to add a new entry. Servers entered here will override automatically assigned ones.

- Interface Settings
 - Bridge Interfaces: enable
 - Interface: Tick Ethernet Adaptor and WiFi Adaptor
 - Click Save

NETWORK - WLAN

On this page you can configure the network interfaces. You can bridge several interfaces by ticking the "bridge interfaces" field and tick the names of several network interfaces.

COMMON CONFIGURATION

General Setup | Interfaces Settings | Advanced Settings | IPv6 Setup

Bridge interfaces creates a bridge over specified interface(s)

Enable STP/RSTP Enables the Spanning Tree Protocol on this bridge
WARNING: Some cautions must be taken with wireless interfaces, please see user guide

Enable LLDP forwarding Enables the LLDP frame forwarding.

bridge VLAN Enable VLAN management in bridge. You must configure the bridge VLANs before enabling this option (setup->bridging)

Interface Ethernet adaptor: LAN (network: WLAN)
 WIFI adapter: WIFI - VRRP (network: WLAN)

MTU 1500

기본 네트워크를 수정 한 이후에는 다음과 같은 결과가 나와야 합니다.

SETUP | TOOLS | STATUS

NETWORK OVERVIEW

NAME	ENABLED	IPv6 ADDRESS	IPv6 GATEWAY	IPv4 ADDRESS	NETMASK	IPv4 GATEWAY (METRIC)	PERSISTENCE	ACTIONS
WLAN	<input checked="" type="checkbox"/>			192.168.2.1	255.255.255.0		Default	

HOW TO CONFIGURE - VRRP

Router 1 SSID 설정

기본적으로 WiFi 어댑터는 비활성화되어 있으므로 이 Application note에서는 WiFi 어댑터에 연결할 SSID를 생성하여 클라이언트 모드의 엔드 디바이스가 WiFi 어댑터에 연결할 수 있도록 합니다.
GUI에서 Setup → Physical Interfaces → [WiFi Adaptor to On]으로 이동합니다

WI-FI INTERFACE						
Wi-Fi 4 (802.11n) Wireless interface						
	CHANNEL	802.11 MODE	SSID	ROLE	SECURITY	ACTIONS
	Automatic	802.11b+g+n	acksys	Access Point (infrastructure)	none	Interface disabled

- 오른쪽에 있는 "Edit" 버튼을 클릭하고 SSID 구성 페이지를 클릭합니다:

WI-FI INTERFACE						
Wi-Fi 4 (802.11n) Wireless interface						
	CHANNEL	802.11 MODE	SSID	ROLE	SECURITY	ACTIONS
	Automatic	802.11b+g+n	acksys	Access Point (infrastructure)	none	

- Role: Access Point
- ESSID: VRRP
- Network: WLAN
- Click on Save

WIRELESS SETTINGS : WIFI

The *Device Configuration* section covers physical settings of the radio hardware which is shared among all defined wireless networks. Per network settings like encryption or operation mode are in the *Interface Configuration*.
If SRCC role is selected, most of the *Device Configuration* is irrelevant (please refer to the product user guide).

DEVICE CONFIGURATION

General Setup	a/b/g Data Rates	802.11n Mcs	Advanced Settings
802.11 mode	802.11b+g+n (2.4 GHz)		
HT mode	20MHz		
Automatic channel select	<input checked="" type="checkbox"/> Automatic channel select is not compatible with Ad-hoc, Mesh and multi-interfaces		

INTERFACE CONFIGURATION

General Setup	Wireless Security	Advanced Settings	MAC Filter	Frame filters
Role	Access Point (infrastructure)			
ESSID	VRRP			
Maximum simultaneous associations	Max allowed by radio card (see documentation)			
Hide ESSID	<input type="checkbox"/> In order to comply with the DFS regulation, clients might not associate if you check this option and select a DFS channel. See the user guide for more details.			
Network	<input checked="" type="radio"/> WLAN			

- Security: No encryption (사용자는 보안에 강한 비밀번호를 사용할 것을 권장합니다.)

General Setup	Wireless Security	Advanced Settings	MAC Filter	Frame filters
Security	No encryption			
	<small>WARNING: The WEP encryption is only supported with 11abg mode.</small>			

참고: 기본적으로 VRRP가 활성화되면 가장 높은 우선 순위를 가진 멤버가 항상 그룹의 마스터가 됩니다. 이것으로 이 Router 1의 설정이 단계별로 끝이 나며 IP 주소를 제외한 나머지 3개의 라우터에 대해서도 구성이 유사하여 나머지 3개의 라우터에 대해서는 단계별로 설명하지 않습니다.

HOW TO CONFIGURE - VRRP

AP역할의 Router 2 설정

Network Interfaces

Network, SSID는 아래 표의 정보와 함께 라우터에 적용되며, Router 1을 설정하는데 사용되는 것과 동일한 단계를 반복합니다.

Networks	Router 2
	LAN IP: 192.168.2.2/24
AP	SSID:VRRP2

Router2에서의 네트워크 설정:

기본 네트워크를 수정한 후 다음과 같은 결과가 나와야 합니다:

NETWORK OVERVIEW

NAME	ENABLED	IPV6 ADDRESS	IPV6 GATEWAY	IPV4 ADDRESS	NETMASK	IPV4 GATEWAY (METRIC)	PERSISTENCE	ACTIONS
WLAN	<input checked="" type="checkbox"/>			192.168.2.2	255.255.255.0		Default	

Add network

Router 2의 SSID 설정

Router 2 에 설정된 SSID는 Router 1과는 다르며 이 외의 모든 설정은 같습니다.

WI-FI INTERFACE							
Wi-Fi 4 (802.11n) Wireless interface							
CHANNEL	802.11 MODE	SSID	ROLE	SECURITY	ACTIONS		
Automatic	802.11b+g+n	acksys	Access Point (infrastructure)	none			

- Role: Access Point
- ESSID: VRRP2
- Network: WLAN
- Click on Save

WIRELESS SETTINGS : WIFI

The *Device Configuration* section covers physical settings of the radio hardware which is shared among all defined wireless networks. Per network settings like encryption or operation mode are in the *Interface Configuration*.
If *SRCC* role is selected, most of the *Device Configuration* is irrelevant (please refer to the product user guide).

DEVICE CONFIGURATION

General Setup | a/b/g Data Rates | 802.11n Mcs | Advanced Settings

802.11 mode	802.11b+g+n (2.4 GHz)
HT mode	20MHz
Automatic channel select	<input checked="" type="checkbox"/> Automatic channel select is not compatible with Ad-hoc, Mesh and multi-interfaces

INTERFACE CONFIGURATION

General Setup | Wireless Security | Advanced Settings | MAC Filter | Frame filters

Role	Access Point (infrastructure)
ESSID	VRRP2
Maximum simultaneous associations	Max allowed by radio card (see documentation)
Hide ESSID	<input type="checkbox"/> In order to comply with the DFS regulation, clients might not associate if you check this option and select a DFS channel. See the user guide for more details.
Network	<input checked="" type="radio"/> WLAN:

HOW TO CONFIGURE - VRRP

- Security: No encryption (사용자는 보안에 강한 비밀번호를 사용할 것을 요청 드립니다.)



Master 상태 및 Client 역할에서의 Router 3 설정

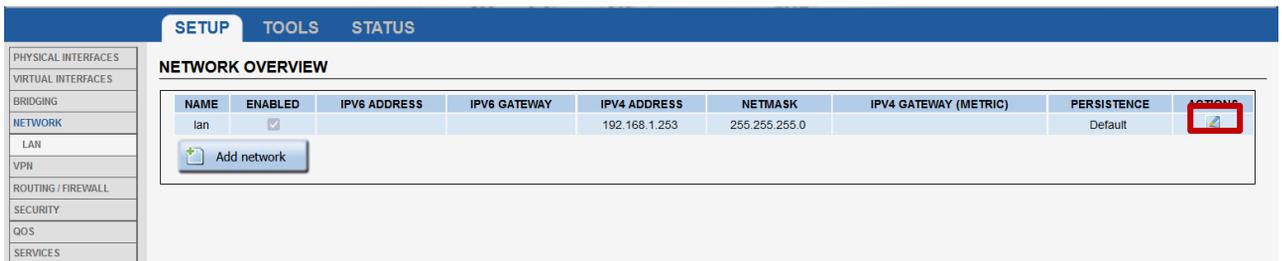
설정 체계에 익숙해졌다면 제공된 지침을 사용하여 라우터 설정을 시작할 수 있습니다.

Networks	AirLink Router 3 LAN IP Alias: 192.168.3.3/24 No WLAN IP Alias:
Virtual IP Addresses	LAN VIP:192.168.3.254/24 WLAN VIP:192.168.2.254/24
Mode: client	SSID:VRRP

Network 설정

IWaveOs에서 VRPPP IP 이름을 설정하려면 인터페이스에서 프로토콜로 정의해야 하며, 이 섹션에서 LAN과 WLAN 2개의 네트워크를 생성합니다.

GUI에서 Setup → Physical Interfaces → Edit LAN Interface로 이동하여 LAN Network를 생성합니다.



오른쪽에 있는 "Edit" 버튼을 클릭하고 LAN 인터페이스를 구성하는 데 사용되는 IP 주소를 설정합니다.

- General Setup
 - Network description :LAN (use your custom name)
 - Protocol: VRRP
- IP Aliases
 - Add the Alias Id:1 (you can use your custom number Id)
 - Add the Alias IP address : 192.168.3.3
 - IPv4 Netmask:255.255.255.0
 - Save

HOW TO CONFIGURE - VRRP

NETWORK - LAN

On this page you can configure the network interfaces. You can bridge several interfaces by ticking the "bridge interfaces" field and tick the names of several network interfaces.

COMMON CONFIGURATION

General Setup | Interfaces Settings | Advanced Settings | IPv6 Setup

Enable interface

Network description
Friendly name for your network

Protocol

DNS server(s)
You can specify multiple IPv4 DNS servers here, press enter to add a new entry. Servers entered here will override automatically assigned ones.

IP ALIASES

NATed VRRP networks warning
 The following applies to NATed networks which use the VRRP protocol:

- Public-side NAT MUST NOT define IP aliases; else the NAT might use the alias IP as public address instead of the VRRP IP
- Conversely, Private-side NAT SHOULD define a private IP alias to allow connection tracking replication

1 Delete

General Setup | IPv6 Setup

IPv4-Address

IPv4-Netmask

- Interface Settings
 - Bridge Interfaces: enable
 - Interface: Tick Ethernet Adapter
 - Untick WIFI adapter
 - Click Save

NETWORK - LAN

On this page you can configure the network interfaces. You can bridge several interfaces by ticking the "bridge interfaces" field and tick the names of several network interfaces.

COMMON CONFIGURATION

General Setup | Interfaces Settings | Advanced Settings | IPv6 Setup

Bridge Interfaces creates a bridge over specified interface(s)

Enable STP/RSTP Enables the Spanning Tree Protocol on this bridge
WARNING: Some cautions must be taken with wireless interfaces, please see user guide

Enable LLDP forwarding Enables the LLDP frame forwarding.

bridge VLAN Enable VLAN management in bridge. You must configure the bridge VLANs before enabling this option (setup->bridging)

Interface Ethernet adapter: LAN (network: LAN)
 WiFi adapter: WIFI - VRRP (network: LAN)

MTU

WIFI Adapter를 매핑하는 두번째 네트워크 WLAN을 생성하는 단계도 동일합니다.

- General Setup
 - Network description :WLAN (use your custom name)
 - Protocol: VRRP
 - Save

HOW TO CONFIGURE - VRRP

NETWORK - WLAN

On this page you can configure the network interfaces. You can bridge several interfaces by ticking the "bridge interfaces" field and tick the names of several network interfaces.

COMMON CONFIGURATION

General Setup

Interfaces Settings

Advanced Settings

IPv6 Setup

Enable interface

Network description
Friendly name for your network

Protocol VRRP

DNS server(s)
You can specify multiple IPv4 DNS servers here, press enter to add a new entry. Servers entered here will override automatically assigned ones.

IP ALIASES

NATed VRRP networks warning
 The following applies to NATed networks which use the VRRP protocol:

- Public-side NAT MUST NOT define IP aliases; else the NAT might use the alias IP as public address instead of the VRRP IP
- Conversely, Private-side NAT SHOULD define a private IP alias to allow connection tracking replication

This section contains no values yet

Add

- Interface Settings
 - Bridge Interfaces: enable
 - Tick WIFI adapter
 - Click Save

NETWORK - WLAN

On this page you can configure the network interfaces. You can bridge several interfaces by ticking the "bridge interfaces" field and tick the names of several network interfaces.

COMMON CONFIGURATION

General Setup

Interfaces Settings

Advanced Settings

IPv6 Setup

Bridge interfaces creates a bridge over specified interface(s)

Enable STP/RSTP Enables the Spanning Tree Protocol on this bridge
WARNING: Some cautions must be taken with wireless interfaces, please see user guide

Enable LLDP forwarding Enables the LLDP frame forwarding.

bridge VLAN Enable VLAN management in bridge. You must configure the bridge VLANs before enabling this option (setup->bridging)

Interface Ethernet adapter: LAN (network: WLAN)
 WiFi adapter: WiFi - VRRP (network: WLAN)

MTU

NETWORK OVERVIEW

NAME	ENABLED	IPV6 ADDRESS	IPV6 GATEWAY	IPV4 ADDRESS	NETMASK	IPV4 GATEWAY (METRIC)	PERSISTENCE	ACTIONS
LAN	<input checked="" type="checkbox"/>			VRRP			Default	
WLAN	<input checked="" type="checkbox"/>			VRRP			Default	

Add network

HOW TO CONFIGURE - VRRP

MASTER Router 3의 SSID 설정

기본적으로 WIFI Adaptor는 비활성화 되어 있으므로 이 Application note에서는 WIFI Adaptor에 연결할 SSID를 설정합니다.

GUI에서 Setup → Physical Interfaces → WiFi Adaptor를 활성화

WI-FI INTERFACE						
Wi-Fi 4 (802.11n) Wireless interface						
CHANNEL	802.11 MODE	SSID	ROLE	SECURITY	ACTIONS	
Automatic	802.11b+g+n	ackays	Access Point (Infrastructure)	none	<input type="checkbox"/> Interface disabled	

- 오른쪽에 있는 "Edit" 버튼을 클릭하고 SSID 설정 페이지를 클릭합니다:

WI-FI INTERFACE						
Wi-Fi 4 (802.11n) Wireless interface						
CHANNEL	802.11 MODE	SSID	ROLE	SECURITY	ACTIONS	
Automatic	802.11b+g+n	ackays	Access Point (Infrastructure)	none	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

- Role: Client
- ESSID: VRRP
- Network: WLAN
- Click on Save

WIRELESS SETTINGS : WIFI

The *Device Configuration* section covers physical settings of the radio hardware which is shared among all defined wireless networks. Per network settings like encryption or operation mode are in the *Interface Configuration*.
If *SRCC* role is selected, most of the *Device Configuration* is irrelevant (please refer to the product user guide).

DEVICE CONFIGURATION

General Setup	a/b/g Data Rates	802.11n Mcs	Advanced Settings
802.11 mode	802.11b+g+n (2.4 GHz)		
HT mode	20MHz		
Automatic channel select	<input checked="" type="checkbox"/> Automatic channel select is not compatible with Ad-hoc, Mesh and multi-interfaces		

INTERFACE CONFIGURATION

General Setup	Wireless Security	Advanced Settings	Roaming	Advanced Roaming	Frame filters
Role	Client (Infrastructure)				
Multiple ESSIDs	<input type="checkbox"/>				
ESSID	VRRP				
Network	<input type="radio"/> LAN: <input checked="" type="radio"/> WLAN:				

- Security: No encryption (사용자는 보안에 강한 비밀번호를 사용할 것을 권장합니다.)

General Setup	Wireless Security	Advanced Settings	MAC Filter	Frame filters
Security	No encryption			
<small>ⓘ WARNING: The WEP encryption is only supported with 11abg mode.</small>				

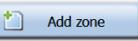
HOW TO CONFIGURE - VRRP

Router 3의 네트워크 영역 설정

LAN과 WLAN 간의 트래픽을 허용하기 위해 IP 마스크레이딩이 활성화된 LAN과 WLAN을 매핑하는 2개의 Networks Zone을 만듭니다.

GUI에서 Setup → Routing/Firewall → Network Zones Add 버튼을 클릭하여 설정 페이지에서 리디렉션할 첫 번째 Network Zone을 만듭니다.

NETWORK ZONES OVERVIEW

NAME	COVERED NETWORKS	FORWARD TO DESTINATION ZONE	IP MASQUERADING	LOCAL SERVICES	ACTIONS
 Add zone					

- General Settings
 - Name: WLAN (use your custom name)
 - Enable IP Masquerading: on
 - Covered networks: WLAN
 - Save

NETWORK ZONES - ZONE SETTINGS

ZONE "ZONE_1"

This section defines common properties of "zone_1".
Covered networks specifies which available networks are members of this zone.

General Settings
Advanced Settings

Name

Enable IP Masquerading Only on public zones. Use for NAT/PAT routing.
Warning: if using VRRP, the NATed network must be set to protocol NONE

MSS clamping

Default acceptance policy for local services All enabled You can restrict or open the local services in the firewall section below

Covered networks

LAN:
 WLAN:

INTER-ZONE FORWARDING

Use this section only if IP Masquerading is disabled on this zone.
The options below control the forwarding policies between this zone (%s) and other zones. Destination zones cover forwarded traffic **originating from %q**. The forwarding rule is *unidirectional*, e.g. a forward from lan to wan does *not* imply a permission to forward from wan to lan as well.

Allow forwarding to destination zones: WLAN WLAN:

네트워크 영역에 대해 이전에 설명한 것과 동일한 구성입니다.

- General Settings
 - Name: LAN (use your custom name)
 - Enable IP Masquerading: off
 - Covered networks: LAN
- Inter-Zone Forwarding
 - Allow forwarding to destination zones : Tick for WLAN
 - Save

HOW TO CONFIGURE - VRRP

NETWORK ZONES - ZONE SETTINGS

ZONE "ZONE_2"

This section defines common properties of "zone_2".
Covered networks specifies which available networks are members of this zone.

General Settings | Advanced Settings

Name: LAN

Enable IP Masquerading: Only on public zones. Use for NAT/PAT routing
Warning: if using VRRP, the NATed network must be set to protocol NONE

MSS clamping:

Default acceptance policy for local services: All enabled
You can restrict or open the local services in the firewall section below

Covered networks: LAN: WLAN:

INTER-ZONE FORWARDING

Use this section only if IP Masquerading is disabled on this zone.
The options below control the forwarding policies between this zone (%s) and other zones. Destination zones cover forwarded traffic originating from %q. The forwarding rule is unidirectional, e.g. a forward from lan to wan does not imply a permission to forward from wan to lan as well.

Allow forwarding to destination zones: WLAN: WLAN:

2개의 네트워크 영역을 만든 후에는 다음과 같은 결과를 얻을 수 있습니다:

NETWORK ZONES OVERVIEW

NAME	COVERED NETWORKS	FORWARD TO DESTINATION ZONE	IP MASQUERADING	LOCAL SERVICES	ACTIONS
WLAN	"WLAN"	-	<input checked="" type="checkbox"/>	All enabled	
LAN	"LAN"	WLAN	<input type="checkbox"/>	All enabled	

Add zone

연결 추적 설정

NAT는 Router mode로 설정되어 있으며, 연결 추적 서비스는 Master와 Backup 간의 TCP 연결을 동기화 하는데 사용됩니다.

GUI에서 Setup → Services → Conn. Tracking → Basic

- Enable connection tracking: Tick
- Network for messages exchange: LAN
- Log to system log: Tick

CONNECTION TRACKING

The main use of connection tracking is to support VRRP in a NAT/PAT router.

CONNECTION TRACKING SERVER CONFIGURATION

Basic | Advanced

Enable connection tracking:

Network for messages exchange: LAN: WLAN:
Communication link used to exchange connection tracking information

Log to system log:

HOW TO CONFIGURE - VRRP

VRRP Service 설정

GUI에서 Setup → Services → VRRP. 이 구성에 VRRP Instance를 2개 (100과 200) 추가합니다.

- Multicast Group:224.0.0.18 (VRRP advertisement에 사용되는 IPv4 멀티캐스트 그룹 도움말)
- VRRP Instance 구성
 - Enter the VRID (Virtual Router ID):100 (사용자 지정 1에서 255 사이)를 입력한 다음 추가를 클릭 하여 리디렉션

VIRTUAL ROUTER ID	ENABLE	NETWORK	VIRTUAL IPV4 ADDRESS	NETMASK	UNICAST PEER IP
100	<input checked="" type="checkbox"/>	LAN	192.168.3.254	24	Multicast advertisement used

- Virtual Router ID=100
- Check Enable to use this entry
- Virtual IPv4 Address:192.168.3.254
- Netmask: 255.255.255.0

가상 Router ID 200을 사용하여 위에서 설명한 대로 두 번째 instance를 생성하였습니다.

VIRTUAL ROUTER ID	ENABLE	NETWORK	VIRTUAL IPV4 ADDRESS	NETMASK	UNICAST PEER IP
100	<input checked="" type="checkbox"/>	LAN	192.168.3.254	24	Multicast advertisement used
200	<input checked="" type="checkbox"/>	WLAN	192.168.2.254	24	Multicast advertisement used

- Save
 - Configuring the Synchronized Subnet Groups (동기화된 서브넷 그룹 구성)
 - 새 그룹의 이름을 입력합니다: acksys_vrp (허용된 문자는 0-9, a-z, A-Z, _) 다음 페이지로 리디렉션 됩니다.
 - Enable(활성화):버튼을 클릭
 - Initial state(초기상태): Master
 - Advertisements period(통보 시기):1000 (기본값)
 - Priority(우선순위):250
 - Virtual router IDs(가상 라우터 ID):100, 200
 - Support connection Tracking(지원 연결 추적): enable
 - 이 그룹이 Master 상태일 때 multicast routing only 허용을 선택합니다.
 - Save and Apply

HOW TO CONFIGURE - VRRP

참고: 기본적으로 VRRP가 활성화되면 가장 높은 우선 순위를 가진 멤버가 항상 그룹의 마스터가 됩니다. 이것으로 이 Router 1의 설정이 단계별로 끝이 나며 IP 주소를 제외한 나머지 3개의 라우터에 대해서도 구성이 유사하여 나머지 3개의 라우터에 대해서는 단계별로 설명하지 않습니다.

Backup 상태 및 Client 역할의 Router 4 설정 Network Interfaces

Network, Network Zone, SSID는 아래 표의 정보와 함께 BACKUP Router 2의 Master 역할을 하는 Router 1에 적용되며, Router 1을 설정하는데 사용되는 것과 동일한 단계를 반복합니다.

Networks	Router 2: BACKUP LAN IP Alias: 192.168.3.4/24 No WLAN IP Alias:
Virtual IP Address	LAN VIP: 192.168.3.254/24 WLAN VIP:192.168.2.254/24
Client	SSID:VRRP2

Router4의 네트워크 설정:

2개의 네트워크를 생성한 후 다음과 같은 결과를 얻을 수 있습니다:

NETWORK OVERVIEW

NAME	ENABLED	IPV6 ADDRESS	IPV6 GATEWAY	IPV4 ADDRESS	NETMASK	IPV4 GATEWAY (METRIC)	PERSISTENCE	ACTIONS
LAN	<input checked="" type="checkbox"/>			VRRP			Default	
WLAN	<input checked="" type="checkbox"/>			VRRP			Default	

Add network

HOW TO CONFIGURE - VRRP

Router 4의 SSID 설정

Router 4 에 설정된 SSID는 Router 3과는 다르며 이 외의 모든 설정은 같습니다.

WI-FI INTERFACE						
Wi-Fi 4 (802.11n) Wireless interface						
CHANNEL	802.11 MODE	SSID	ROLE	SECURITY	ACTIONS	
Automatic	802.11b+g+n	acksys	Access Point (infrastructure)	none	 	

- Role: Client
- ESSID: VRRP2
- Network: WLAN
- Click on Save

WIRELESS SETTINGS : WIFI

The *Device Configuration* section covers physical settings of the radio hardware which is shared among all defined wireless networks. Per network settings like encryption or operation mode are in the *Interface Configuration*.
If SRCC role is selected, most of the *Device Configuration* is irrelevant (please refer to the product user guide).

DEVICE CONFIGURATION

General Setup	a/b/g Data Rates	802.11n Mcs	Advanced Settings
802.11 mode	802.11b+g+n (2.4 GHz)		
HT mode	20MHz		
Automatic channel select	<input checked="" type="checkbox"/> Automatic channel select is not compatible with Ad-hoc, Mesh and multi-interfaces		

INTERFACE CONFIGURATION

General Setup	Wireless Security	Advanced Settings	Roaming	Frame filters
Role	Client (Infrastructure)			
Multiple ESSIDs	<input type="checkbox"/>			
ESSID	VRRP2			
Network	<input type="radio"/> LAN <input checked="" type="radio"/> WLAN			

- Security: No encryption (사용자는 보안에 강한 비밀번호를 사용할 것을 권장합니다.)

INTERFACE CONFIGURATION

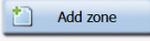
General Setup	Wireless Security	Advanced Settings	MAC Filter	Frame filters
Security	No encryption			

Router 4의 네트워크 영역 설정

2개의 네트워크 영역을 만든 후에는 다음과 같은 결과를 얻을 수 있습니다:

NETWORK ZONES OVERVIEW

NAME	COVERED NETWORKS	FORWARD TO DESTINATION ZONE	IP MASQUERADING	LOCAL SERVICES	ACTIONS
WLAN	"WLAN"	-	<input checked="" type="checkbox"/>	All enabled	 
LAN	"LAN"	WLAN	<input type="checkbox"/>	All enabled	 

 Add zone

HOW TO CONFIGURE - VRRP

Configuring Connection Tracking(연결 추적 구성)

GUI에서 Setup → Services → Conn. Tracking → Basic

CONNECTION TRACKING

The main use of connection tracking is to support VRRP in a NAT/PAT router.

CONNECTION TRACKING SERVER CONFIGURATION

Basic | Advanced

Enable connection tracking

Network for messages exchange

LAN:  WLAN: 

Communication link used to exchange connection tracking information

Log to system log

Backup 역할의 Router 4에서 VRRP 서비스 구성

라우터 1의 Backup 역할과 같은 구성의 일부 다른 점을 제외하고는 동일한 구성입니다.

VRRP INSTANCES CONFIGURATION

VIRTUAL ROUTER ID	ENABLE	NETWORK	VIRTUAL IPV4 ADDRESS	NETMASK	UNICAST PEER IP
100	<input checked="" type="checkbox"/>	LAN	192.168.1.252	24	Multicast advertisement used

Enter the virtual router ID for the new instance, as a number between 0 and 255

가상 라우터 ID 200을 사용하여 위에서 설명한 대로 두 번째 인스턴스를 만들었습니다.

VRRP INSTANCES CONFIGURATION

VIRTUAL ROUTER ID	ENABLE	NETWORK	VIRTUAL IPV4 ADDRESS	NETMASK	UNICAST PEER IP
100	<input checked="" type="checkbox"/>	LAN	192.168.1.252	24	Multicast advertisement used
200	<input checked="" type="checkbox"/>	WLAN	192.168.2.252	24	Multicast advertisement used

Enter the virtual router ID for the new instance, as a number between 0 and 255

- 동기화된 서브넷 그룹 구성

SYNCHRONIZED SUBNETS GROUPS CONFIGURATION

acksys_vrp Delete

Enable

Initial state: Backup (dormant)
Masters directly try to overtake the virtual IP at startup; backups first check for masters

Advertisements period: 1000
100-15000 milliseconds

Priority: 200
1-254, default is 200 for backups and 230 for masters

Virtual router IDs: 100, 200
Remember to [save] the newly added instances to allow choosing them here

Support connection tracking handle NAT/PAT connection recovery.
Warning: NATed VRRP networks must not define IP aliases

Services dependant on the state of this group Allow Multicast routing only when this group is in Master state

Enter a nickname for the new group; allowed characters are 0-9, a-z, A-Z, underscore

HOW TO CONFIGURE - VRRP

5. STATUS

VRRP의 상태를 확인하려면 GUI에서 Status → Services → VRRP로 이동하여 MASTER 및 BACKUP router의 상태를 확인합니다.

아래 스크린샷에서 높은 우선순위로 구성된 Router3는 MASTER이고 여기서 낮은 우선순위의 Router4는 두 라우터의 전원이 켜질 때 백업입니다.

ROUTER3: Master State

VRRP			
ACTIVE INSTANCES AND GROUPS			
GROUP NAME	GROUP STATE	VRRP INSTANCE	VRRP STATE
acksys_vrp2	master	100	master
		200	master

ROUTER4: Backup State

VRRP			
ACTIVE INSTANCES AND GROUPS			
GROUP NAME	GROUP STATE	VRRP INSTANCE	VRRP STATE
acksys_vrp2	backup	100	backup
		200	backup

MASTER의 WIFI Client 연결 상태

아래 스크린샷에서 볼 수 있듯이 Client 모드의 클러스터에 있는 두 Router는 모두 SSID (VRRP 및 VRRP2)에 연결되지만 트래픽은 가상 IP 주소를 사용하여 Master router를 통해 전달됩니다.

ASSOCIATED STATIONS								
ASSOCIATED STATIONS RESULTS : 1								
GRAPH	RADIO	NAME / SSID	MODE	MAC	CHANNEL	SIGNAL	NOISE	SIGNAL/NOISE
	WiFi	VRRP	Infrastructure	C4:93:00:0C:3C:85	6	-37 dBm	-95 dBm	58 dB

BACKUP의 WIFI 연결 상태

ASSOCIATED STATIONS								
ASSOCIATED STATIONS RESULTS : 1								
GRAPH	RADIO	NAME / SSID	MODE	MAC	CHANNEL	SIGNAL	NOISE	SIGNAL/NOISE
	WiFi	VRRP2	Infrastructure	00:09:90:01:94:D7	7	-41 dBm	-95 dBm	54 dB

HOW TO CONFIGURE - VRRP

6. TESTING

위에 제시된 모든 단계를 따랐다면 구성이 완료되어야 합니다. 그러나 다른 구성과 마찬가지로 설정이 제대로 작동하는지 확인하기 위해 테스트하는 것이 좋습니다.

테스트 시나리오 1

기본 테스트를 위해 MASTER 상태인 Router 3의 네트워크 전원을 끄거나 분리하여 BACKUP Router4가 MASTER가 되는지 확인할 수 있습니다.

VRRP

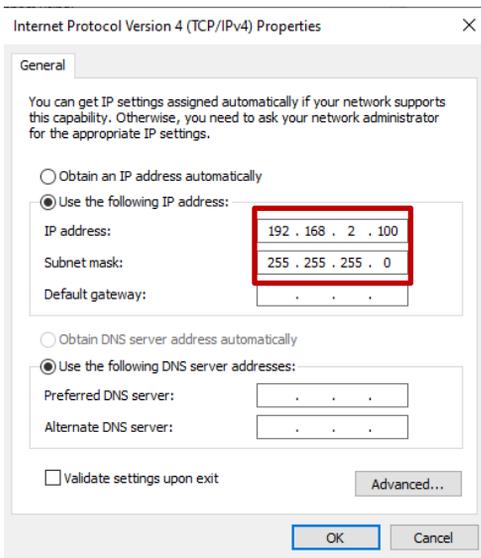
ACTIVE INSTANCES AND GROUPS

GROUP NAME	GROUP STATE	VRRP INSTANCE	VRRP STATE
acksys_vrp2	master	100	master
		200	master

예상대로 백업(192.168.3.4)은 위 스크린샷과 같이 MASTER가 되어 페일오버 시 VRRP 프로토콜이 제대로 작동하는지 확인합니다.

테스트 시나리오 2

두 번째 테스트는 Master의 전원을 꺼도 PC2에서 PC1로의 지속적인 ping이 유지되는지 확인하는 것입니다



PC1 Network IP Parameter



PC2 Network IP Parameter

