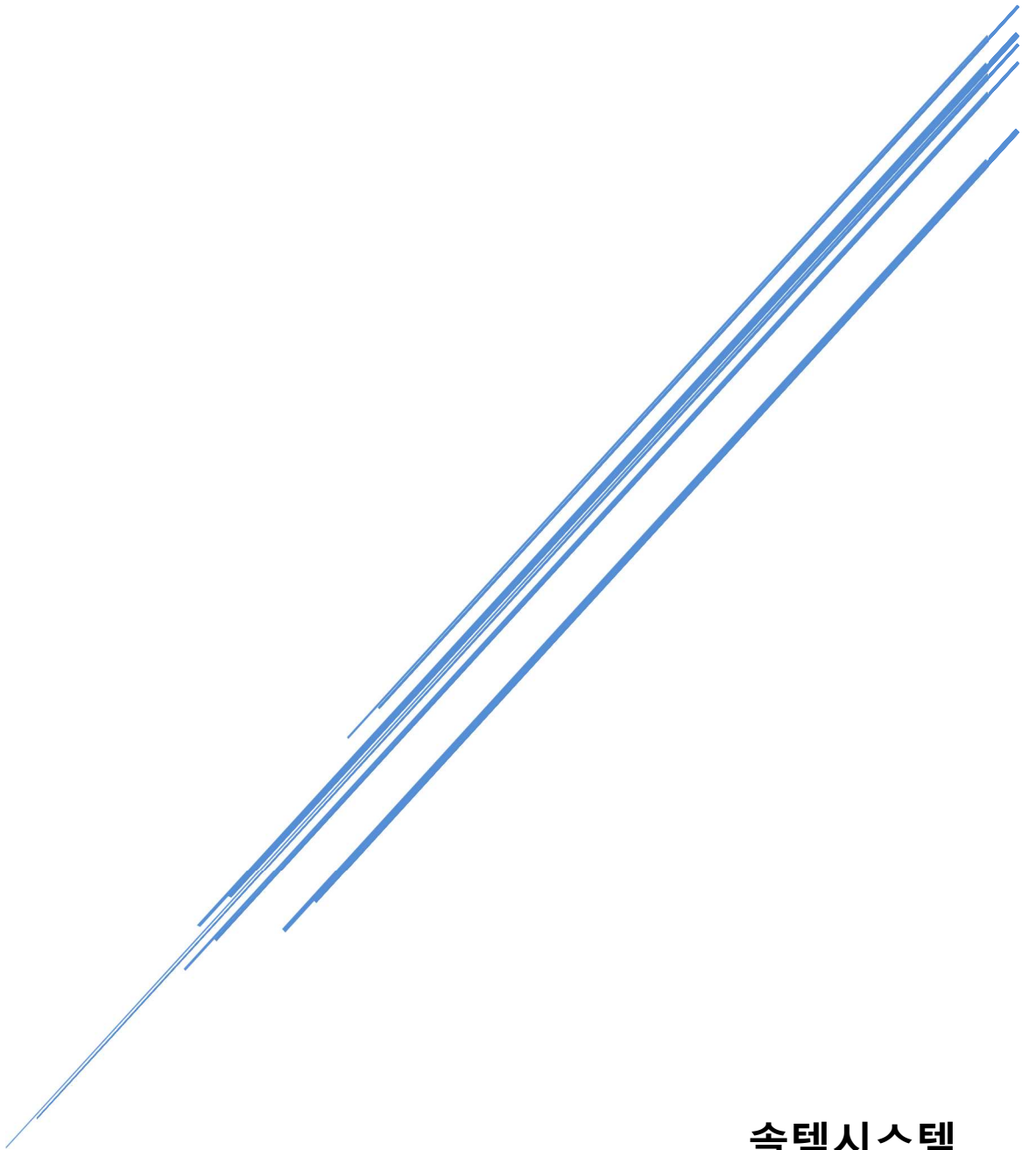


BIZNEXUS

Driver 설치 및 설정 매뉴얼



솔텍시스템

개정이력

[illegible]

1. 개요	5
1.1. 문서 개요.....	5
1.2. 매뉴얼 구성	5
2. 라이선스	6
3. 드라이버	8
3.1. TAGSNM64	8
드라이버 설치	8
SNMP 설치 (Online).....	10
SNMP 설치 (Offline).....	12
SNMP 설정	16
SNMP OID 검색 방법.....	23
저장 공간 및 Memory 사용률	25
CPU 사용률	28
BizNexus 태그 생성	30
3.2. TAGICM64	33
드라이버 설치	33
태그 생성.....	35
방화벽 설정	36
태그 값 해석	39
3.3. BizTAG64.....	40
설치	40

그림 목차

그림 1 Windows + R : cmd	6
그림 2 MAC 주소	6
그림 3 선택적 기능	10
그림 4 선택적 기능: 기능 추가	11
그림 5 기능 추가: SNMP 추가	11
그림 6 Windows 버전 확인	12
그림 7 FOD ISO 파일	13
그림 8 ISO 파일 탑재	13
그림 9 ISO 파일 탑재 확인	14
그림 10 SNMP Client 기능 추가	15
그림 11 SNMP Client 기능 설치	15
그림 12 Windows + R : services.msc	16
그림 13 서비스 창 : SNMP 서비스 확인	16
그림 14 방화벽 : 고급 설정	17
그림 15 고급 설정 : 인바운드 규칙 및 새 규칙 생성	17
그림 16 포트 선택	18
그림 17 포트 타입 선택 및 포트 번호 설정	18
그림 18 연결 보안 설정	19
그림 19 규칙 적용 설정	19
그림 20 규칙 이름 및 설명 설정	20
그림 21 SNMP 서비스 설정	21
그림 22 SNMP 서비스 에이전트 설정	22

그림 23 SNMP 서비스 보안 설정	22
그림 24 MIB Browser 기능	24
그림 25 MIB Browser : 저장 공간	25
그림 26 저장 공간 OID 목록	25
그림 27 OID 값과 실제 저장 공간 비교	26
그림 28 저장 공간 OID 확인 시 주의사항	27
그림 29 MIB Browser : CPU 프로세서	28
그림 30 CPU 프로세서 OID 목록	29
그림 31 OID 개수와 실제 CPU 프로세서 개수 비교	30
그림 32 SNMP 태그 생성	31
그림 33 TagSNM64 드라이버 재시작	32
그림 34 TagICM64 태그 생성	35
그림 35 TagICM64 드라이버 재시작	36
그림 36 Windows + R : cmd	36
그림 37 정상 통신	37
그림 38 통신 에러	37
그림 39 방화벽 : 고급 설정	38
그림 40 파일 및 프린터 공유(에코 요청 - ICMPv4-In) 사용	39
그림 41 BizTAG64 골자	40
그림 42 BizTAG64.conf 항목 설명	41

표 목차

표 1 TagSNM64.conf 항목 설명	9
표 2 TagICM64.conf 항목 설명	34

개요

1.1. 문서 개요

본 문서는 BizNexus와 같이 사용되는 각종 드라이버에 대한 설명과 설치 방법, 그리고 설정 방법에 대하여 기술되었습니다. 이는 각 드라이버들이 어떤 역할을 하는지, 설치하는 방법과 설치 후 정상적으로 데이터를 수집하기 위해 어떤 설정을 추가적으로 해야 하는지 기술하고 있습니다.

1.2. 매뉴얼 구성

본 문서는 BizNexus 드라이버에 대한 설명, 설치 방법과 설정 방법에 대하여 기술하고 있으며 다음과 같이 매뉴얼이 구성되어 있습니다.

- 드라이버에 대한 설명
- 설치 방법
- 추가 설정

2. 라이선스

BizNexus에서 실행되는 드라이버를 사용하기 위해서는 먼저 라이선스를 부여받아야 합니다.

라이선스를 받으려면 드라이버가 설치된 PC 또는 네트워크 장비의 MAC 주소가 필요합니다.

PC의 MAC 주소는 cmd 창에서 ipconfig /all을 입력하여 확인하실 수 있습니다.

먼저 Window + R 키를 누르고 cmd를 입력해 실행해 줍니다.

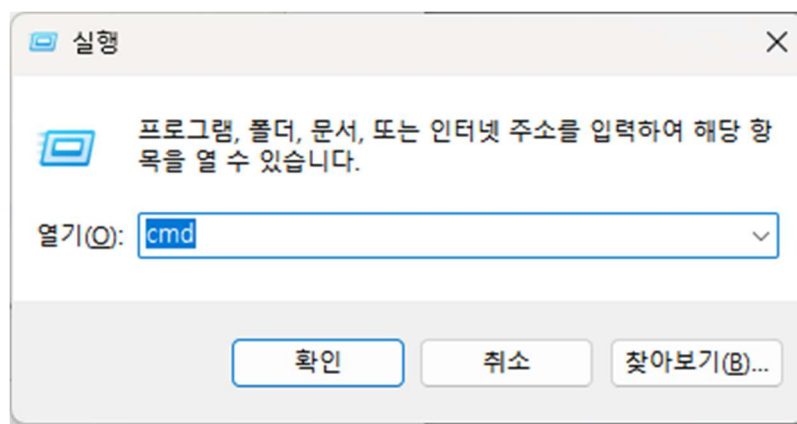


그림 1 Windows + R : cmd

```
> ipconfig /all
```

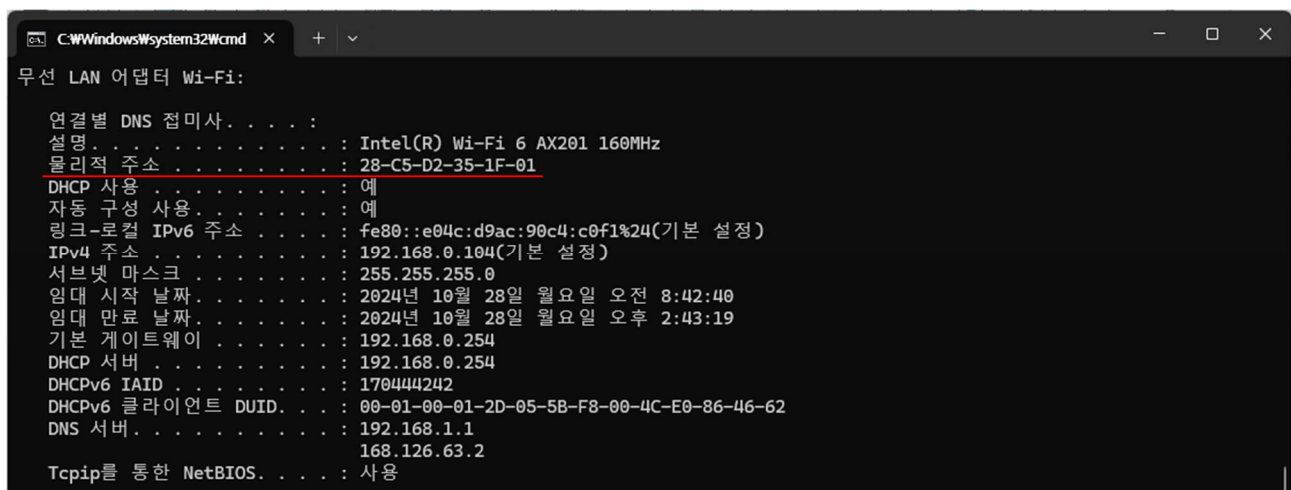


그림 2 MAC 주소

'ipconfig /all'을 입력해서 출력된 내용 중 사용하는 네트워크의 물리적 주소가 MAC 주소가 됩니다. 유의해야 할 점은 사용 중인 PC가 무선 네트워크를 사용하고 있을 경우 '무선 LAN 어댑터' 아래의 MAC 주소를 사용하는 것이 맞지만, 해당 PC LAN 선에 연결되어 있을 경우, 그리고 내부망을 사용하는 경우에는 '이더넷 어댑터' 아래의 MAC 주소를 사용해야 합니다. 만약 사전에 설정된 IP 주소가 있다면 해당 IP 주소의 MAC 주소를 찾아 사용하면 됩니다.

※ 라이선스 부여는 사내 라이선스 관리자에게 문의하시면 됩니다. 라이선스 요청 시 MAC 주소나 사용 드라이버 명이 틀릴 경우 정상작동 되지 않으니 유의 바랍니다.

3. 드라이버

3.1. TagSNM64

TagSNM64 는 SNMP (Small Network Management Protocol)을 이용하여 컴퓨터를 포함한 네트워크 장비의 상태 데이터를 수집하기 위한 통신 드라이버입니다. 즉, 네트워크를 사용할 수 있는 장비의 CPU 사용률, Memory 사용률, 저장공간 등 각종 상태에 대한 데이터를 읽어서 태그와 맵핑 할 수 있는 드라이버입니다.

드라이버 설치

BizNexus에서 TagSNM64 드라이버를 실행하려면 TagSNM64.exe 파일을 BizNexus/bin/ 경로, 또는 Tigate/bin/ 경로에 옮겨주고, conf/ 경로에 있는 TagSNM64.conf 파일을 수정해주면 됩니다.

```
{
  "license": "0D1CBDA2-C8E8A9AC-EE1DB0EC-BF3F6326",
  "tagServer": "127.0.0.1:8203",
  "logLevel": 0,
  "driverList": {
    "SNMP-CLIENT": {
      "desc": "SNMP client driver",
      "active": 1,
      "reqType": 396,
      "server": "127.0.0.1",
      "conn": "",
      "sleepTime": 1000,
      "timeout": 1000
    }
  }
}
```

항목	설명	비고
license	드라이버를 활성화시키기 위한 라이선스로 라이선스 관리의 편의를 제공하기 위하여 SITE 라이선스가 제공됩니다.	
tagServer	수집한 데이터를 전송하기 위한 시계열데이터베이스 서버의 IP 주소와 포트 번호를 등록합니다. 포트 번호가 지정되지 않을 경우 8203번을 사용합니다.	
logLevel	통신드라이버 동작 중에 발생하는 로그를 저장하기 위한 단계를 지정합니다. 0: 모든 로그 저장하지 않음. 1: 에러 로그만 저장. 2: 에러 로그 및 상태변환 로그 저장. 3: 모든 로그 저장	
driverList	연결하고자 하는 네트워크를 구성별로 지정하여 최대 16개까지의 네트워크 그룹과의 연결을 구성할 수 있습니다.	
SNMP-CLIENT	드라이버의 별칭으로 목적에 맞게 이름을 지정하여 사용할 수 있습니다.	
desc	드라이버에 대한 설명으로 연결 대상 서버 및 위 등의 정보를 등록할 수 있습니다.	
reqType	이 통신드라이버는 이 값을 사용하지 않습니다.	
server	이 통신드라이버는 이 값을 사용하지 않습니다.	
conn	이 통신드라이버는 이 값을 사용하지 않습니다.	
sleepTime	1회 데이터 수집 후 다음 스캔까지의 대기시간을 msec 단위로 지정합니다. sleepTime 값이 너무 작은 값으로 설정될 경우 연결 PLC에 영향을 미칠 수 있으므로 적절한 값(500 이상)으로 지정하여야 합니다.	
timeout	네트워크 장비로부터 응답이 없을 경우 최대 대기할 수 있는 시간을 msec 단위로 등록합니다.	

표 1 TagSNM64.conf 항목 설명

SNMP 설치 (Online)

TagSNM64 드라이버를 사용할 경우 해당 PC, 또는 맵핑 하고자 하는 네트워크 장비에 SNMP 기능이 설치되어 있어야 합니다.

BizNexus 같은 경우 Windows OS를 기반으로 한 프로그램이기 때문에 외부망이 연결되어 있을 경우 설정에서 설치를 진행하면 되고, 만약 내부망에만 연결되어 있을 경우, 불가피하게 외부망과 연결을 할 수 없을 상황에는 별도 ISO 파일을 받아 수동으로 설치를 진행해야 합니다.

Windows에서 SNMP는 설정 > 앱 > 선택적 기능 추가로 설치할 수 있습니다.

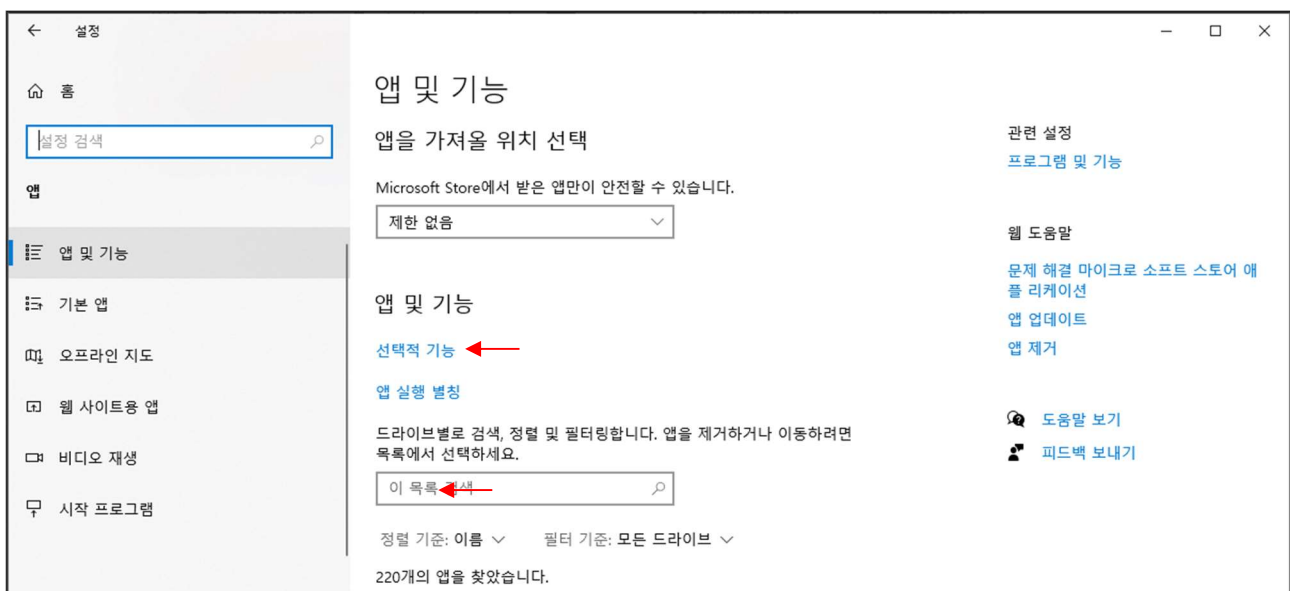


그림 3 선택적 기능

앱 및 기능 탭에 '선택적 기능'이 없다면 '설정 검색'에서 검색해야 합니다.

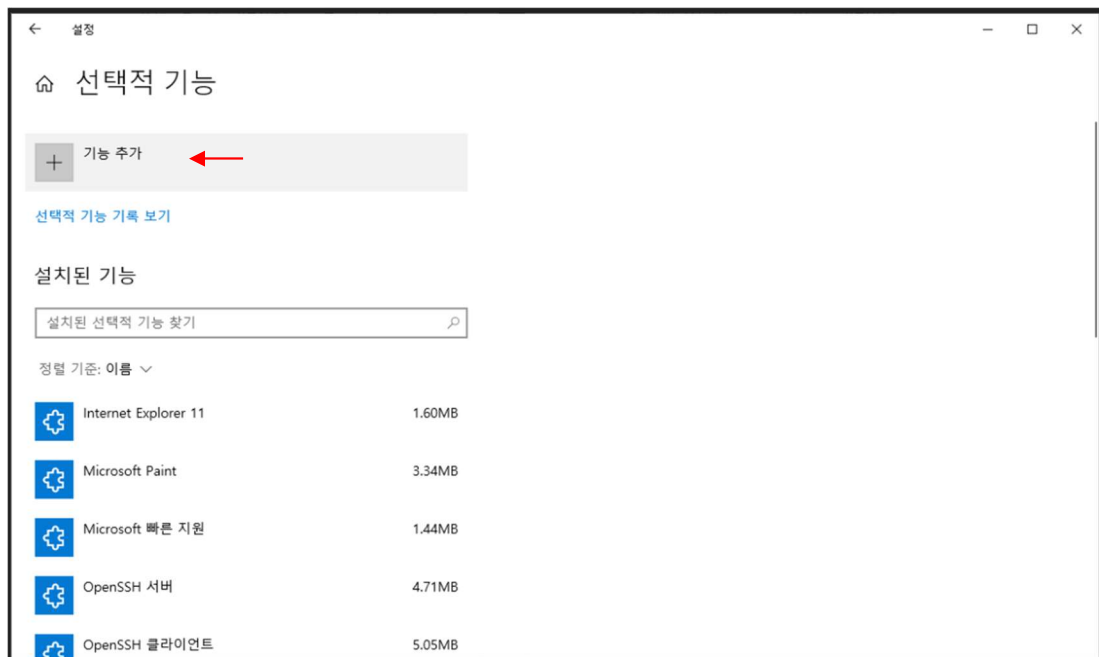


그림 4 선택적 기능: 기능 추가

기능 추가 탭을 열어 SNMP 라고 입력해주면 2 가지의 추가 기능이 나옵니다.

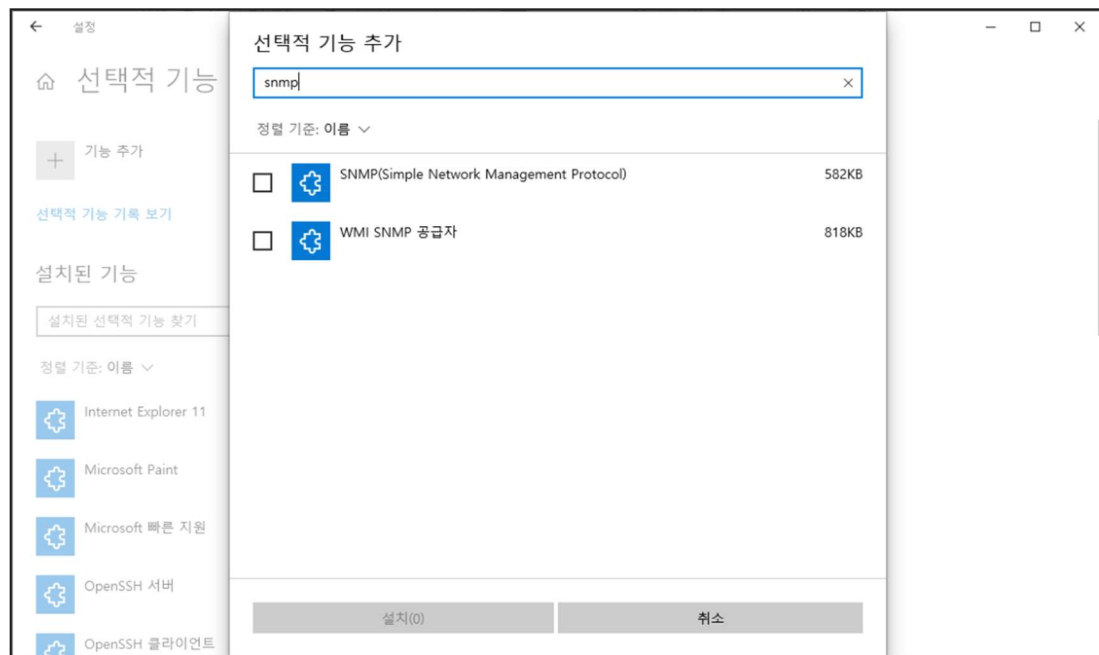


그림 5 기능 추가: SNMP 추가

SNMP 및 WMI SNMP 공급자를 선택하고 설치를 눌러 주시면 됩니다.

SNMP 설치 (Offline)

Windows에서 SNMP를 설치하려면 가장 간단한 방법은 외부망에 연결된 상태에서 설정을 통해 설치하는 방법입니다.

다만 SNMP를 설치해야 하는 PC가 내부망에 연결되어 있어 외부망에 접속을 못할 경우, 또는 보안 프로그램 때문에 원천적으로 외부망에 접속을 못할 경우에는 Microsoft사에서 제공하는 ISO 파일을 받아 직접 설치해야 합니다.

받아야 하는 파일은 FOD Disk ISO 파일로 SNMP를 설치해야 하는 PC의 Windows 버전에 알맞은 파일을 받아 설치해야 합니다. 해당 링크는 아래에 기재해 두었습니다.

<https://www.ntlite.com/community/index.php?threads/language-packs.17/page-5#post-21700>

해당 PC의 Windows 버전은 설정 > 시스템 > 정보 탭에서 확인 가능하며, 확인해야 할 정보는 아래의 그림을 통해 확인하실 수 있습니다.

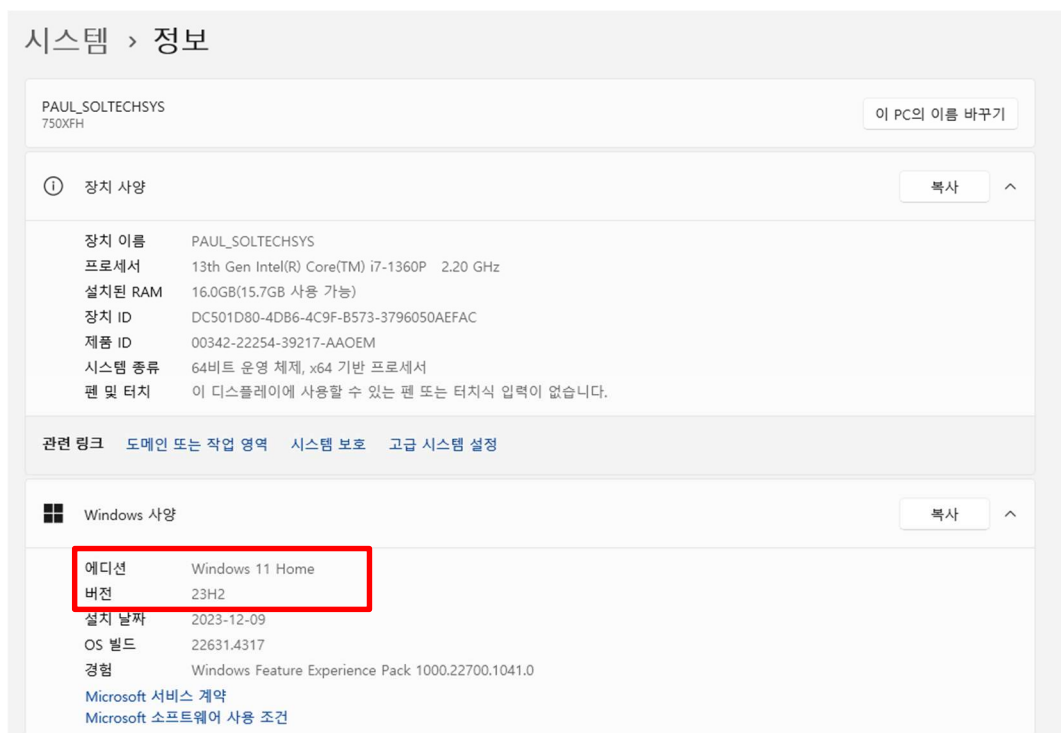


그림 6 Windows 버전 확인

Windows 버전을 확인하셨다면 다음으로는 해당 버전에 알맞은 ISO 파일을 다운받아야 합니다.

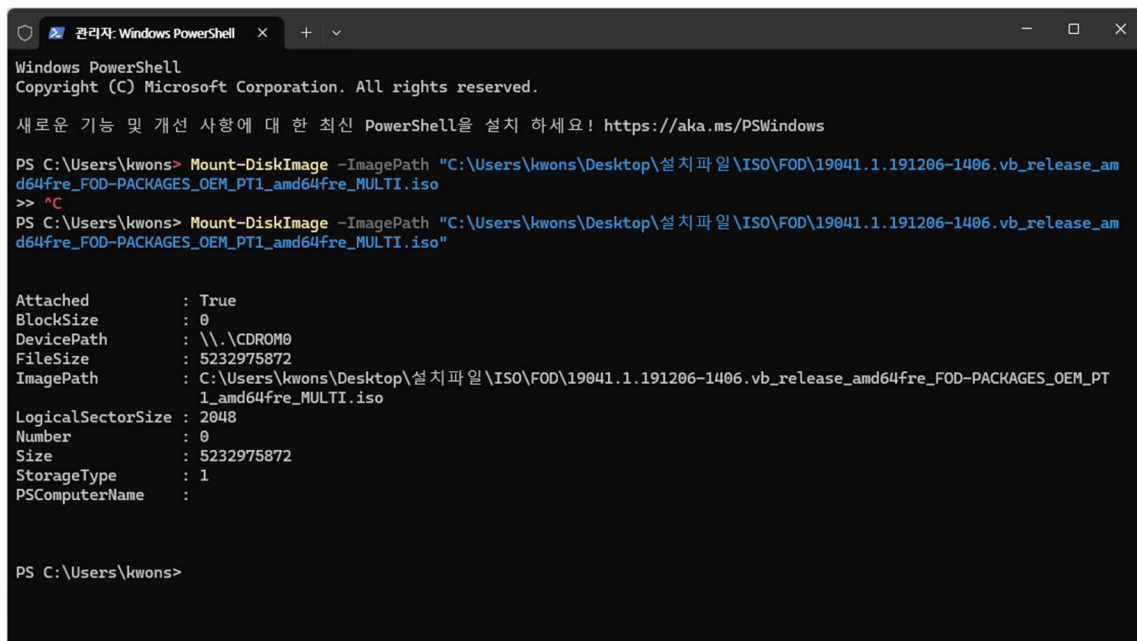
○ FOD/LangPack ISO:

- Windows 11 24H2 Language and Optional Features ISO
- Windows 11 22H2/23H2 Language and Optional Features ISO
- Windows 11 21H2 Language and Optional Features ISO
- Windows 10, version 2004/20H2/21H1 FOD Disk 1 ISO (x64)
- Windows 10, version 2004/20H2/21H1 FOD Disk 1 ISO (x86)
- Windows 10, version 2004/20H2/21H1 Language Pack ISO
- Windows 10, version 1903/1909 FOD Disk 1 ISO (x64)
- Windows 10, version 1903/1909 FOD Disk 1 ISO (x86)
- Windows 10, version 1903/1909 Language Pack ISO
- Windows 10, version 1809 Language Pack ISO

그림 7 FOD ISO 파일

※ 본 문서는 Windows 11 Home 버전이기 때문에 해당 버전에 맞는 ISO 파일 기반으로 기술되었습니다. 현장에서는 SNMP를 설치해야 할 PC의 Windows 버전을 꼭 확인하시길 바랍니다.

필요한 FOD ISO 파일을 받으셨다면 다음으로는 해당 ISO 파일을 탑재해야 합니다. 탑재하는 방법은 해당 파일에 커서 우클릭을 한 후 '탑재(Mount)'를 하거나 PowerShell(터미널 관리자)를 통해 탑재해야 합니다.



```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

새로운 기능 및 개선 사항에 대한 최신 PowerShell을 설치하세요! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\kwons> Mount-DiskImage -ImagePath "C:\Users\kwons\Desktop\설치파일\ISO\FOD\19041.1.191206-1406.vb_release_amd64fre_FOD-PACKAGES_OEM_PT1_amd64fre_MULTI.iso"
>> ^C
PS C:\Users\kwons> Mount-DiskImage -ImagePath "C:\Users\kwons\Desktop\설치파일\ISO\FOD\19041.1.191206-1406.vb_release_amd64fre_FOD-PACKAGES_OEM_PT1_amd64fre_MULTI.iso"

Attached       : True
BlockSize     : 0
DevicePath    : \\.\CDROM0
FileSize      : 5232975872
ImagePath     : C:\Users\kwons\Desktop\설치파일\ISO\FOD\19041.1.191206-1406.vb_release_amd64fre_FOD-PACKAGES_OEM_PT1_amd64fre_MULTI.iso
LogicalSectorSize : 2048
Number        : 0
Size          : 5232975872
StorageType   : 1
PSComputerName :

PS C:\Users\kwons>
```

그림 8 ISO 파일 탑재

ISO 파일 탑재가 성공적으로 되었다면 '내 PC'에서 다음과 같은 파일이 생성됩니다.

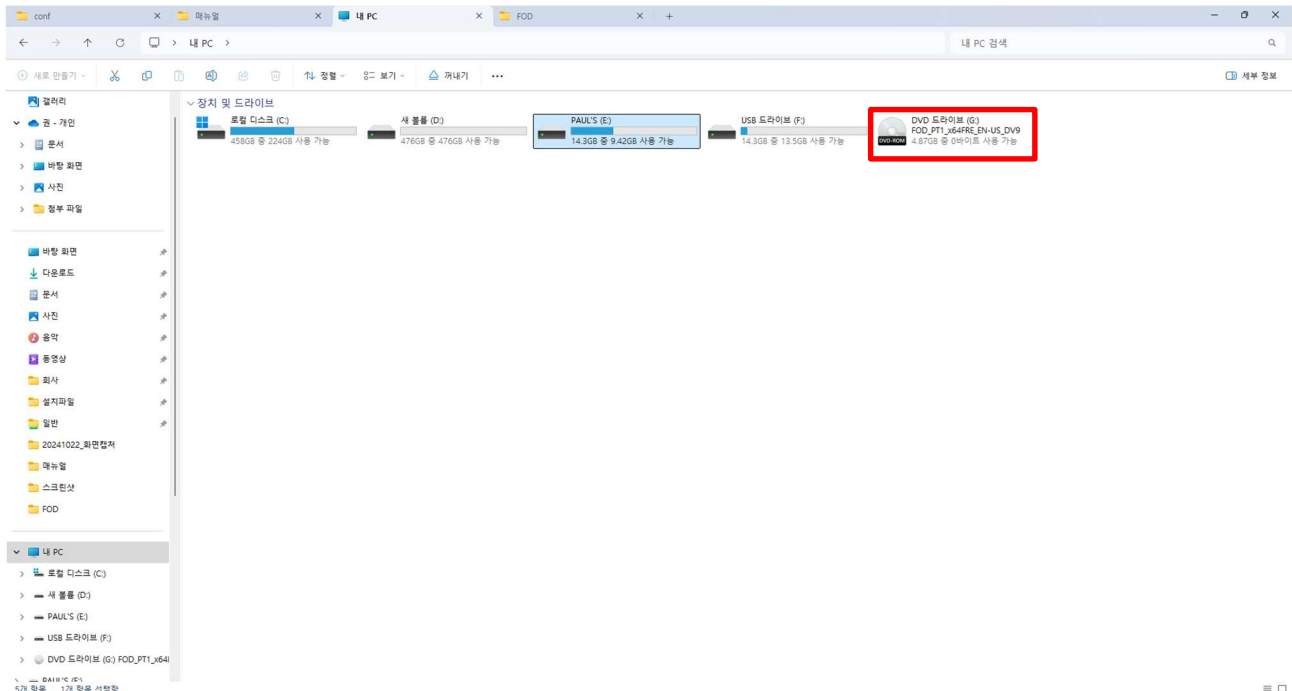


그림 9 ISO 파일 탑재 확인

탑재된 ISO 폴더에 들어가면 다양한 설치 기능을 확인할 수 있는데 다음과 같이 명령어를 입력하여 SNMP Client를 실행시켜줍니다.

```
> Dism /online /add-package /packagepath:"G:\Microsoft-Windows-SNMP-Client-Package~31bf3856ad364e35~amd64~~.cab"
```

위의 명령어 중 "G:\w..."는 SNMP-Client 설치 파일이 있는 경로이므로 사용자의 실제 경로를 입력해주면 됩니다.

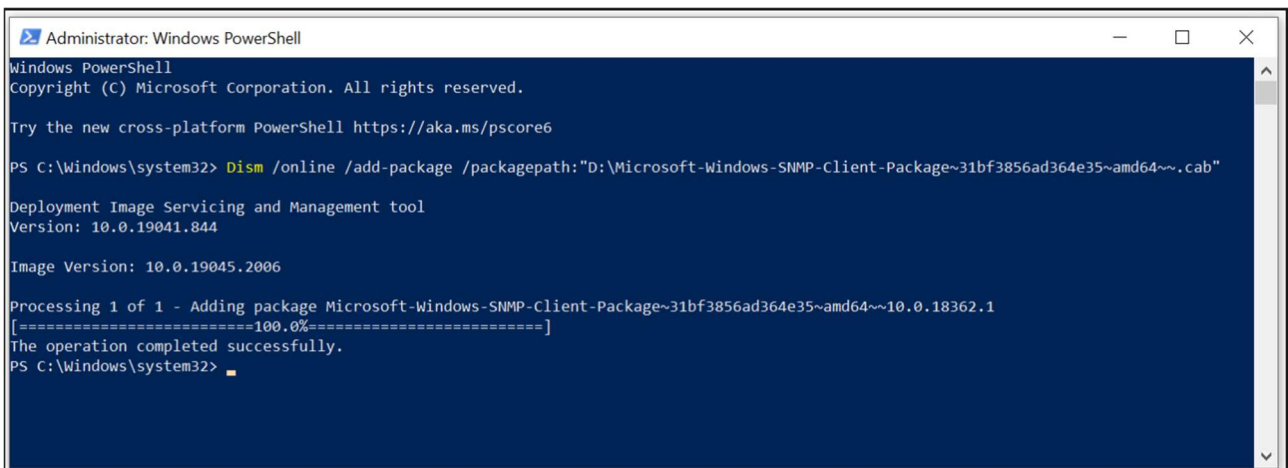


그림 10 SNMP Client 기능 추가

SNMP-Client 파일을 실행시켰다면 다음 명령어를 입력하여 SNMP-Client를 설치해줍니다.

```
> Dism /online /Add-Capability /CapabilityName:"SNMP.Client~~~~0.0.1.0"
```

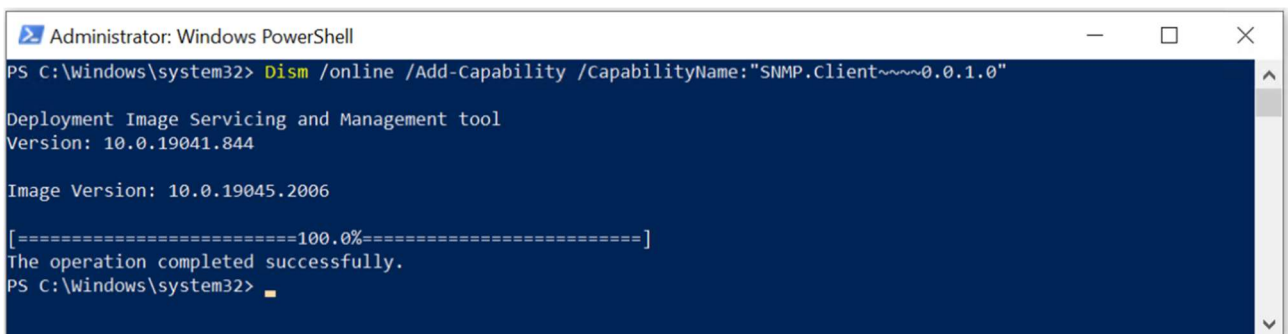


그림 11 SNMP Client 기능 설치

설치가 위의 사진과 같이 정상적으로 완료되었다면 Window + R을 누르고 `services.msc`를 입력하여 서비스 창을 띄워 SNMP 서비스를 마저 설정해줍니다.

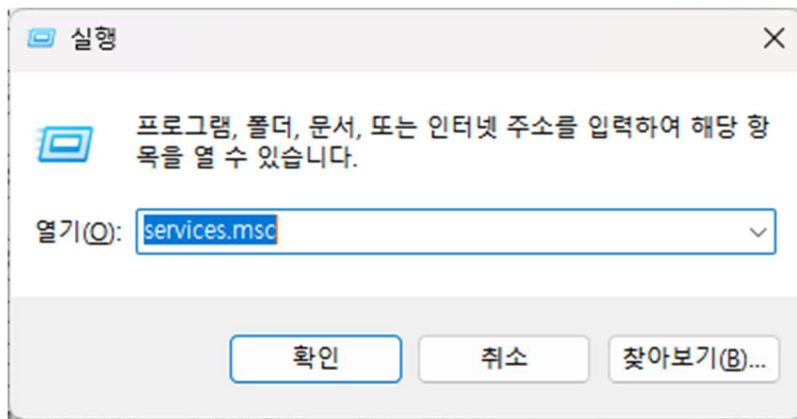


그림 12 Windows + R : services.msc

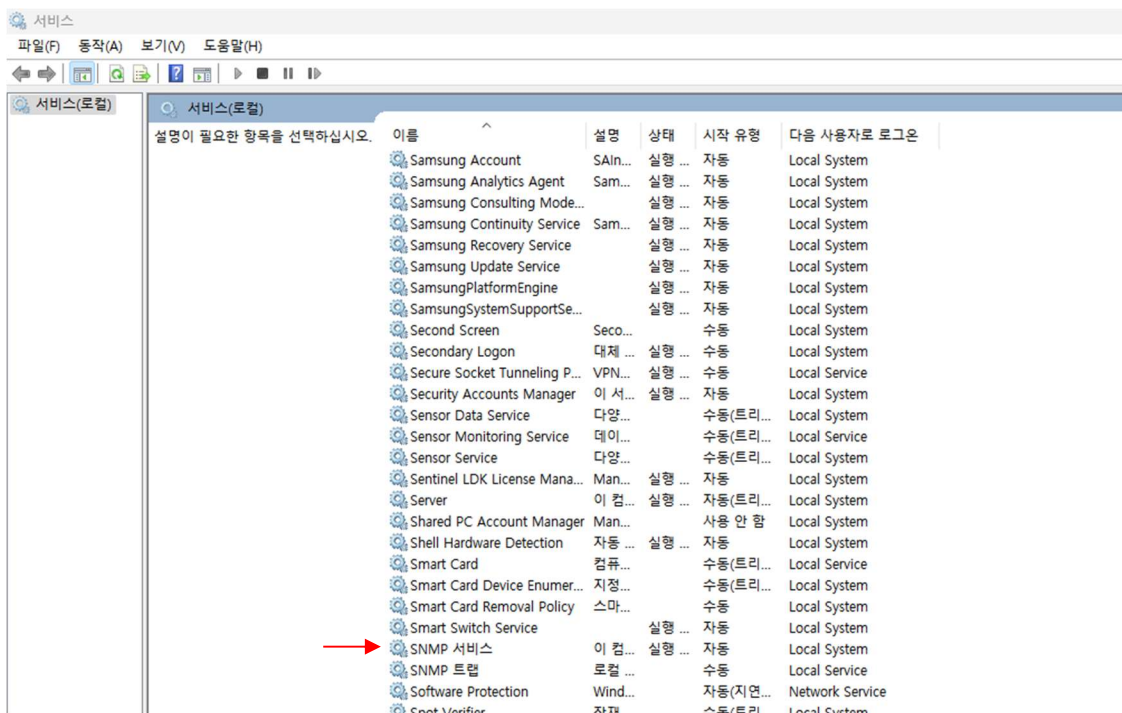


그림 13 서비스 창 : SNMP 서비스 확인

SNMP 설정

SNMP 통신은 UDP 기반의 통신이며 포트 번호 161 (SNMP Polling, 서버가 클라이언트에 상태 값을 요청하고 결과 값을 받는 포트), 포트 번호 162 (SNMP 클라이언트가 미리 정의된 이벤트 발생 시 서버로부터 상태 요청이 없더라도 SNMP TRAP 정보를 보내는 포트)로 구성됩니다. 이에 Windows 방화벽에 UDP 161 포트를 허용합니다.

방화벽에서 UDP 161 포트를 허용하는 방법은 다음과 같습니다.

먼저 제어판에서 Windows Defender 방화벽 창을 열어주고 고급 설정 창을 열어줍니다.

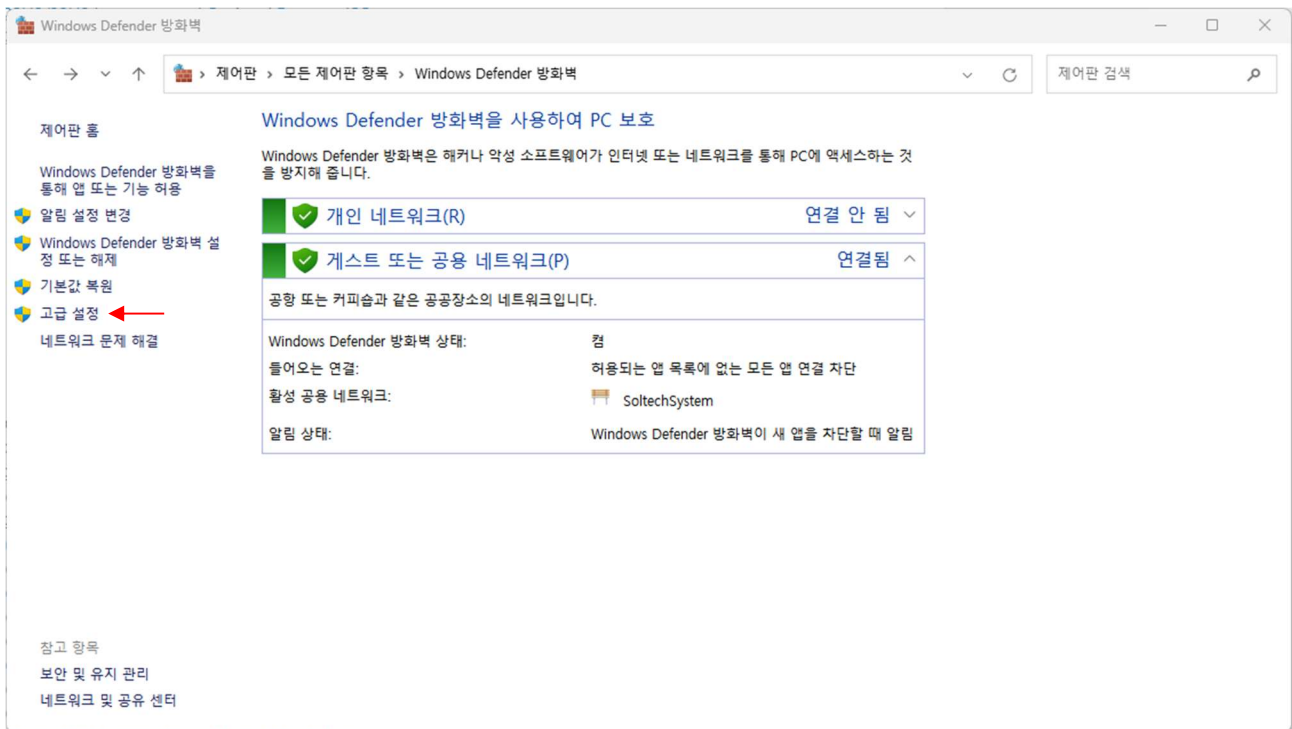


그림 14 방화벽 : 고급 설정

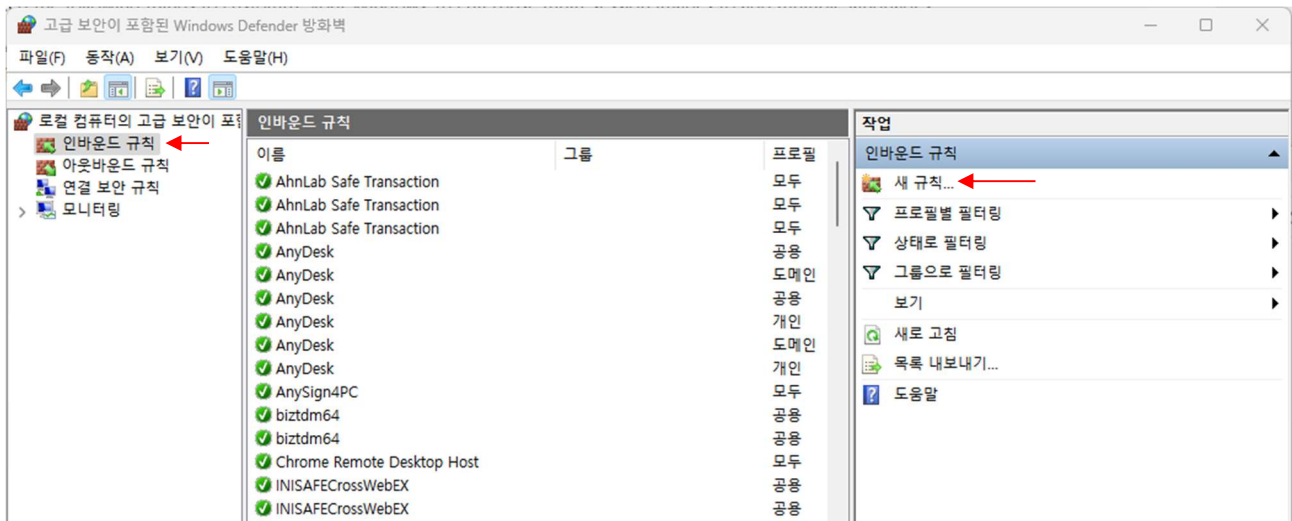


그림 15 고급 설정 : 인바운드 규칙 및 새 규칙 생성

고급 설정 창에서 인바운드 규칙 탭을 클릭하시고 우측에 '새 규칙...' 탭을 열어줍니다.

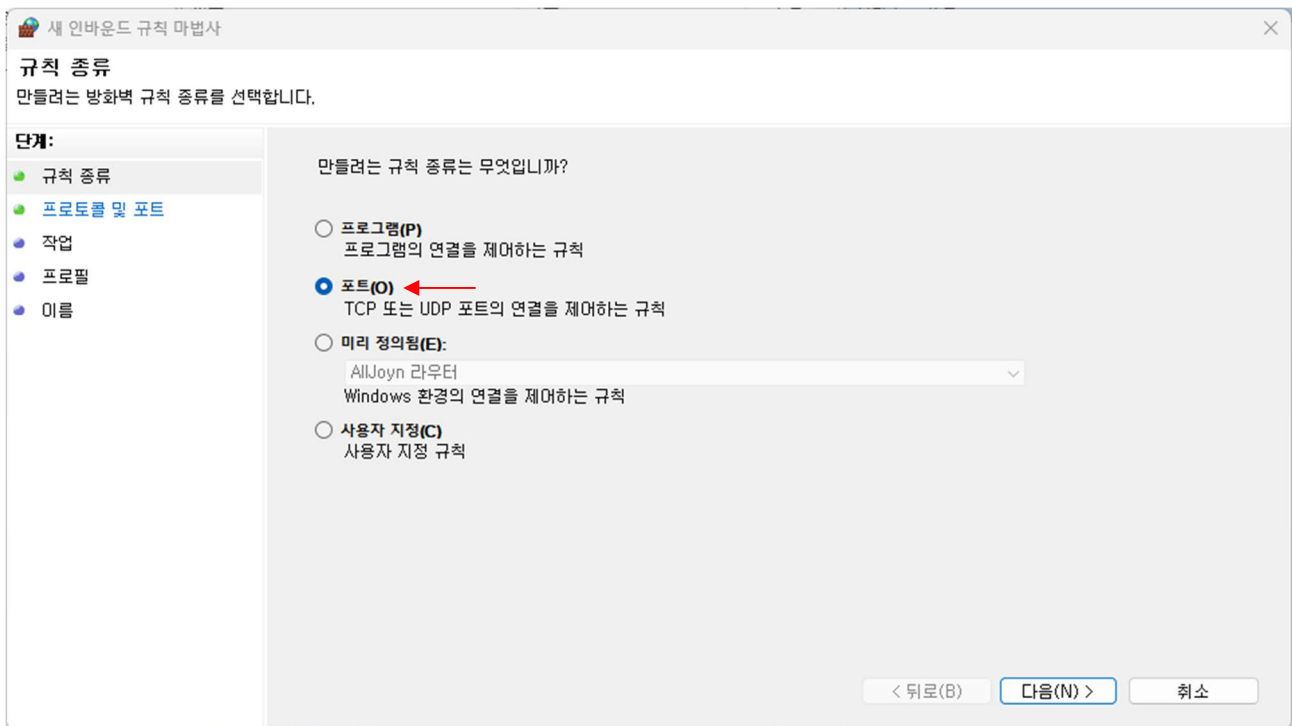


그림 16 포트 선택

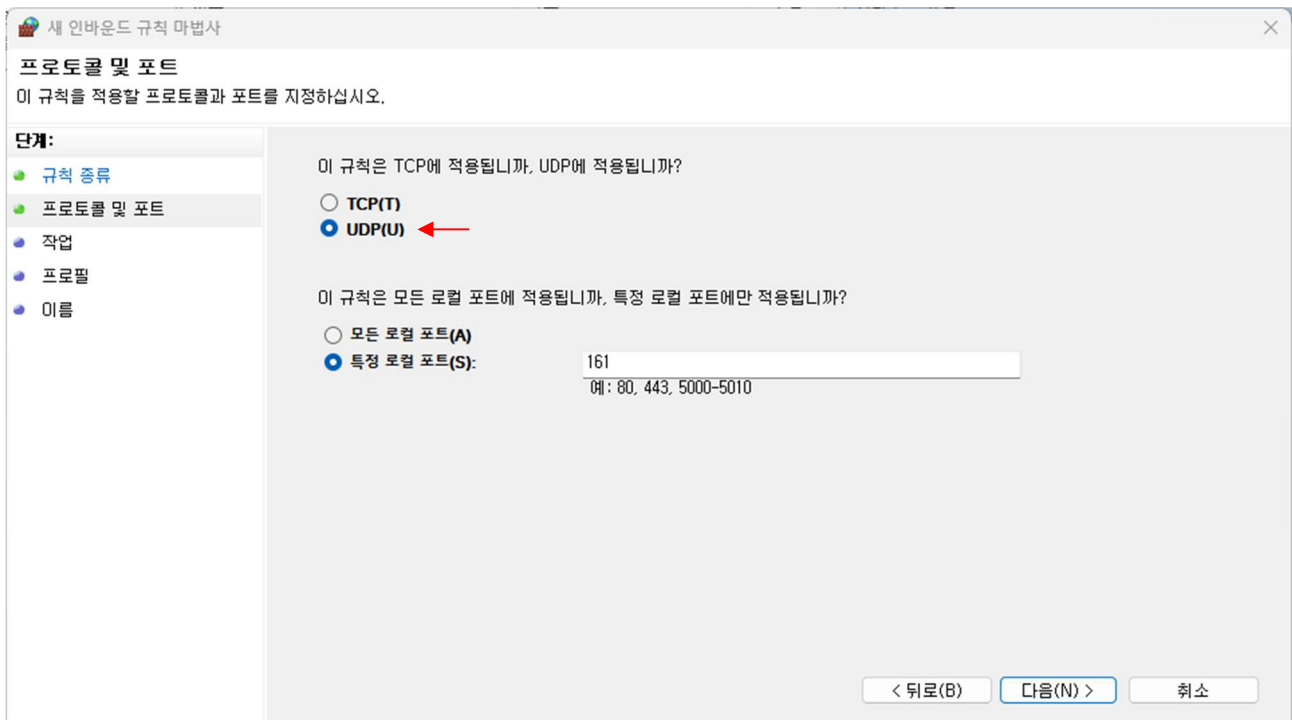


그림 17 포트 타입 선택 및 포트 번호 설정

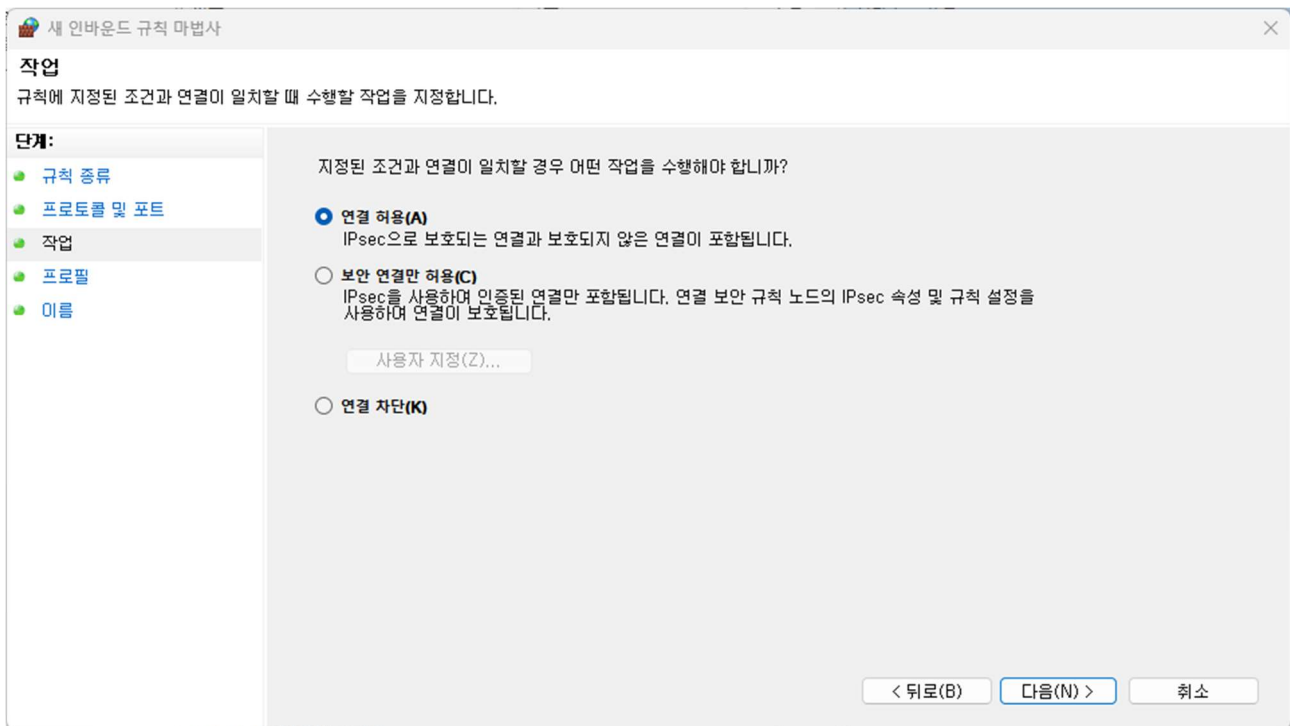


그림 18 연결 보안 설정

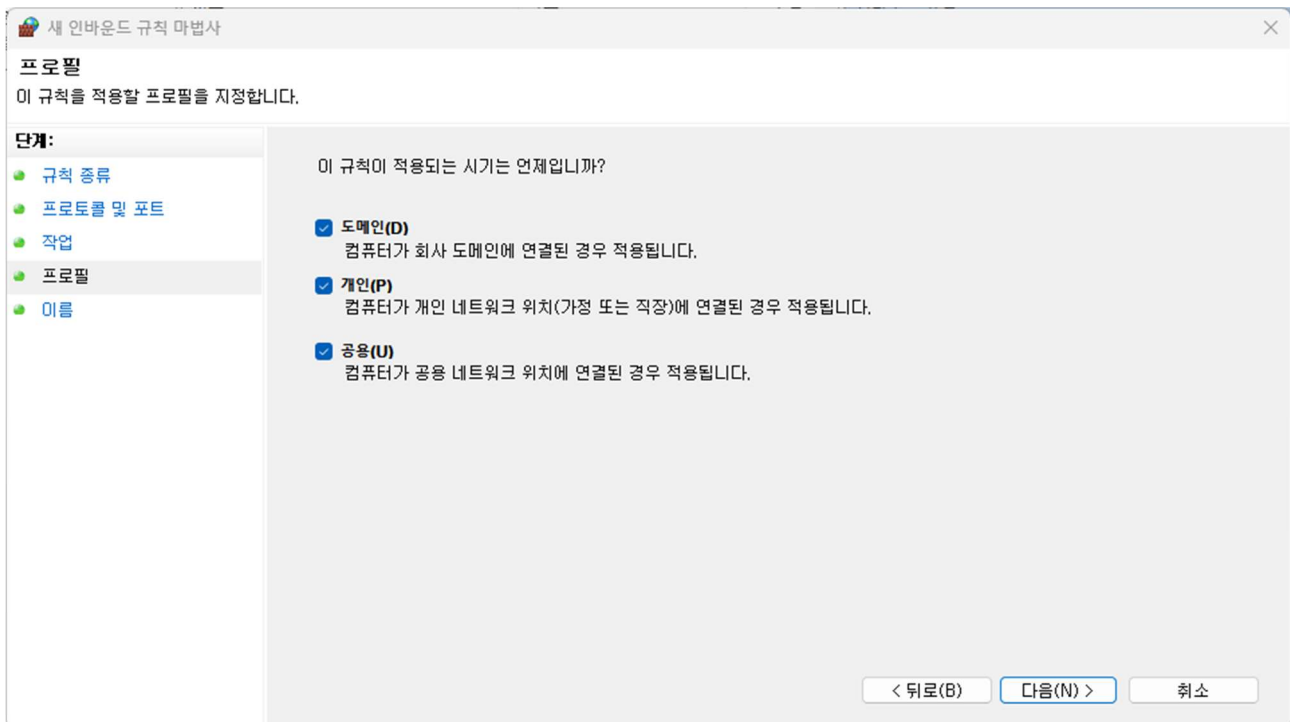


그림 19 규칙 적용 설정

그림 20 규칙 이름 및 설명 설정

위의 사진처럼 규칙 종류는 '포트'로 설정하시고 UDP 포트 161번으로 설정하신 다음 나머지는 기본 값으로 설정하시고 이름과 설명에 사용자 편의에 맞는 내용을 입력하신 뒤 마침으로 규칙을 생성합니다.

SNMP Client 설정은 서비스 창에서 설정해줍니다. 서비스 창은 Windows + R을 입력하시고 services.msc를 입력하여 열어줍니다.

서비스 화면에서 SNMP Service를 찾아 우클릭으로 속성 창을 열어줍니다.

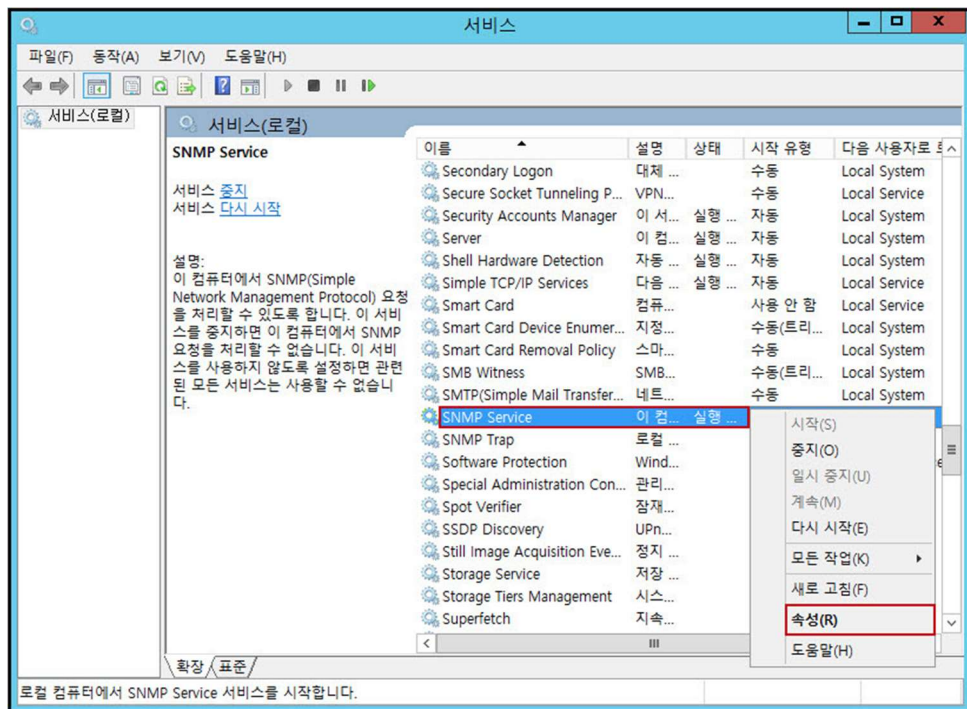


그림 21 SNMP 서비스 설정

초기 속성으로 들어간 후에 에이전트 탭에서는 '실제'와 '데이터링크 및 서브네트워크'를 클릭하여 체크표시를 한 후 보안 탭으로 이동합니다. 처음 커뮤니티 이름을 설정합니다. 보통 초기에 public을 많이 사용하며, 커뮤니티 이름은 원하는 이름으로 설정하면 됩니다.



그림 22 SNMP 서비스 에이전트 설정

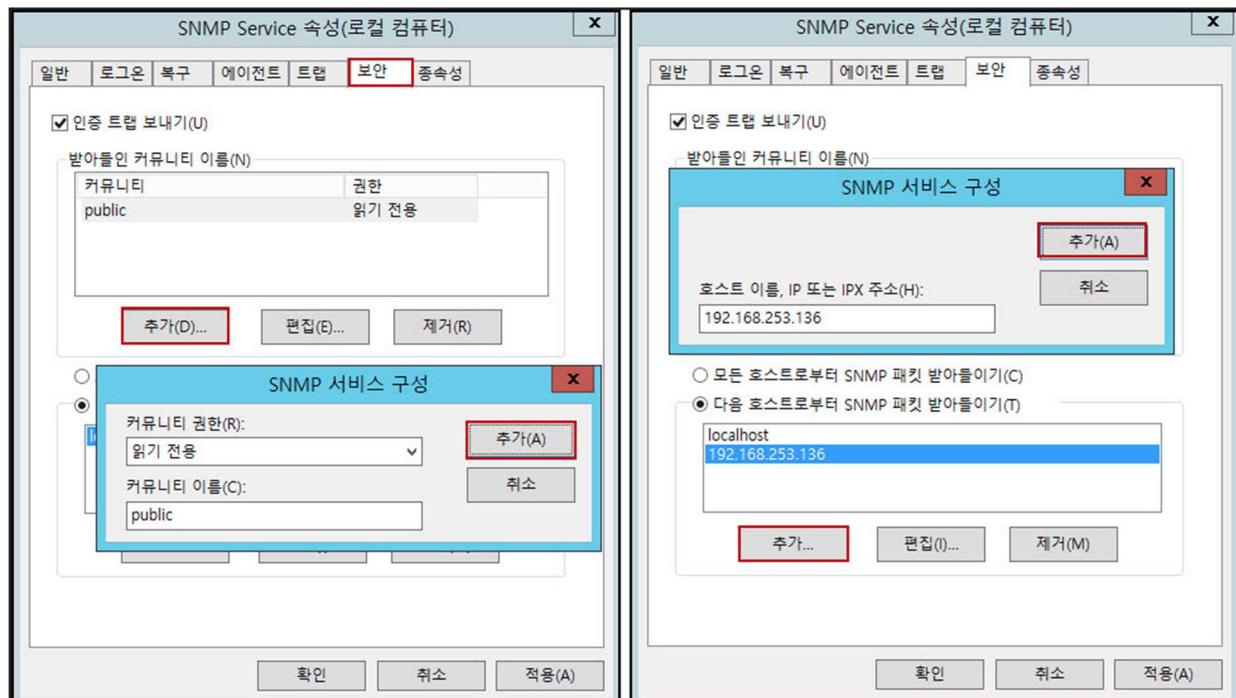


그림 23 SNMP 서비스 보안 설정

- 모든 호스트로부터 SNMP 패킷 받아들이기: 모든 SNMP 패킷을 받아들이는 설정입니다.
- 다음 호스트로부터 SNMP 패킷 받아들이기: 특정 호스트로부터 SNMP 패킷 받아들이기를 선택하여 해당 IP 주소를 추가하는 방법입니다.

SNMP OID 검색 방법

TagSNM64 드라이버는 위에 기술되었듯 SNMP를 이용하여 컴퓨터를 포함한 네트워크 장비의 상태데이터를 수집하기 위한 통신드라이버입니다. 여기서 말하는 상태데이터란 PC의 CPU 사용률, Memory 사용률, 저장공간, Memory 크기 등 다양한 상태의 OID(Object ID)를 태그와 맵핑 하는 방식입니다.

각 상태의 OID를 찾기 위해서는 MIB Browser라는 프로그램을 설치해야 합니다. 해당 프로그램은 아래의 링크에서 받으실 수 있습니다.

<https://www.ireasoning.com/mibbrowser.shtml>

설치된 MIB Browser를 실행시키면 다음과 같은 창이 열립니다. 먼저 좌측 상단은 상태 OID를 읽어올 IP 주소 입력란이 있습니다. 현재 MIB Browser를 실행 시키고 있는 PC의 IP나 'localhost'를 입력하면 그 PC의 상태 값을 확인 할 수 있고 SNMP가 설치된 다른 PC의 상태를 읽어오려면 해당 PC의 IP 주소를 입력해주면 됩니다.

다음은 Address 우측 OID 란입니다. OID는 각 상태 값에 해당되는 Object ID를 표시하고 있으며, BizNexus 태그에 알맞은 IP와 OID를 맵핑 해주면 됩니다.

제일 우측 상단은 Operations 란으로 OID를 어떻게 읽어올지 선택할 수 있습니다.

- Get Next: 선택된 기능의 다음 OID를 읽어옵니다.
- Get: 선택된 기능의 OID를 읽어옵니다.
- Get Bulk: 선택된 기능에 해당되는 모든 OID를 읽어옵니다.

BizNexus 태그를 맵핑 하는데는 위의 세 기능만 주로 사용됩니다. 위의 기능 중 필요한 기능을 선택하시고 Go를 눌러주면 상태의 OID와 값, 그리고 설명을 불러옵니다.

좌측 리스트는 PC의 모든 기능 리스트를 보여주고 있습니다. MIB Tree 아래에는 방대한 정보가 있지만 기본적으로 파악해야 할 CPU, Memory, 저장공간 같은 정보는 host 아래에 hrStorage 그리고 hrDevice 탭에 있습니다.

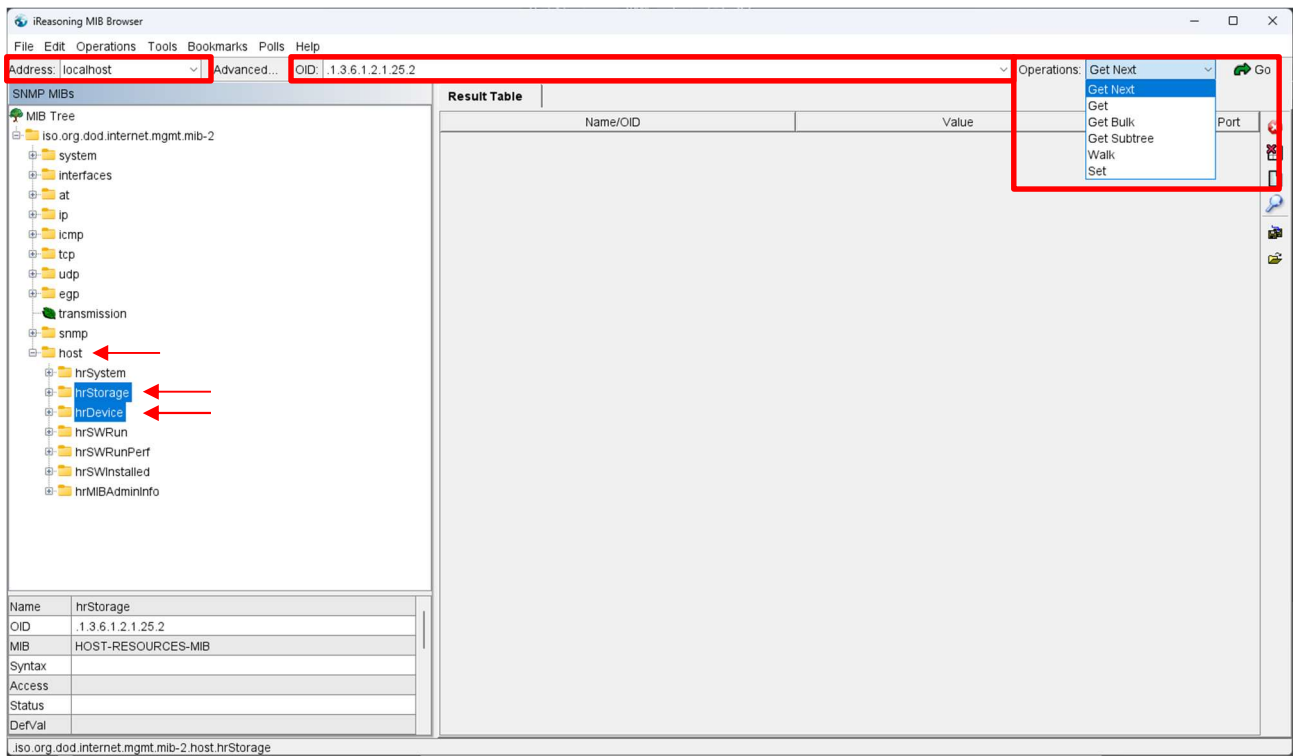


그림 24 MIB Browser 기능

저장 공간 및 Memory 사용률

PC 의 저장공간, 메모리 공간, 저장공간 사용량과 메모리 사용량을 확인하려면 hrStorage 탭에서 hrStorageEntry 아래의 hrStorageDescr, hrStorageAllocationUnit, hrStorageSize 그리고 hrStorageUsed 탭을 확인해주면 됩니다.

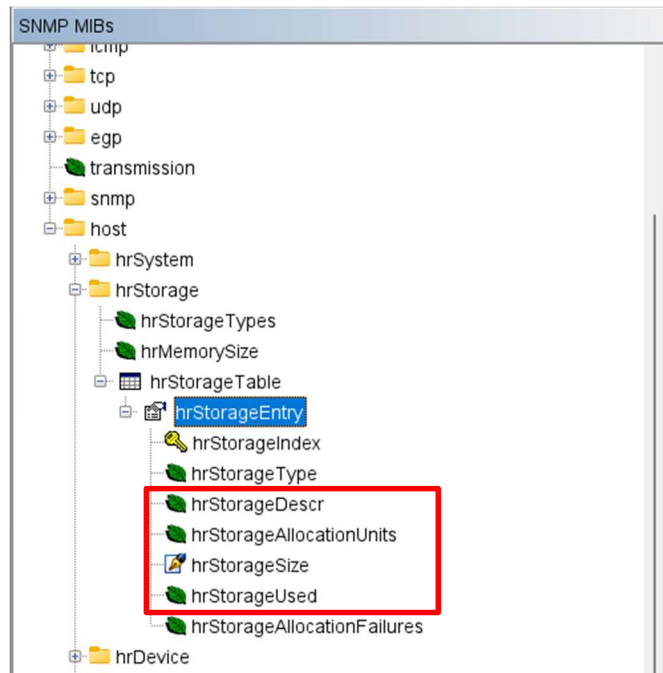


그림 25 MIB Browser : 저장 공간

선택한 탭의 정보를 한꺼번에 보시려면 Operations 를 Get Bulk 로 두고 해당 탭을 더블클릭 하면 됩니다.

Result Table				
Name/OID	Value	Type	IP:Port	
hrStorageDescr.1	C:\Label: Serial Number d08501a9	OctetString	127.0.0.1:161	
hrStorageDescr.2	0x44 0x3A 0x5C 0x20 0x4C 0x61 0x62 0x65 0x6C 0x3A 0xBB 0xF5 0x20 0x...	OctetString	127.0.0.1:161	
hrStorageDescr.3	Virtual Memory	OctetString	127.0.0.1:161	
hrStorageDescr.4	Physical Memory	OctetString	127.0.0.1:161	
hrStorageAllocationUnits.1	4096	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageAllocationUnits.2	4096	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageAllocationUnits.3	65536	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageAllocationUnits.4	65536	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageSize.1	120120575	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageSize.2	125022463	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageSize.3	371725	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageSize.4	257037	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageUsed.1	62894521	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageUsed.2	42197	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageUsed.3	284806	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageUsed.4	196609	Integer	127.0.0.1:161	

그림 26 저장 공간 OID 목록

- hrStorageDescr: 저장공간 설명
- hrStorageAllocationUnit: 파일 시스템의 가장 작은 할당 단위
- hrStorageSize: 저장공간 크기
- hrStorageUsed: 사용된 저장공간 크기

위의 사진에서 이름 뒤에 붙은 같은 번호가 해당 정보를 나타내고 있습니다.

예) hrStorageDescr.1 : hrStorageAllocationUnits.1 : hrStorageSize.1 : hrStorageUsed.1

> hrStorageDescr.1 은 C 드라이브를 가르키고 있습니다. C 드라이브의 할당 단위(AllocationUnit)은 4096 이며 저장공간 크기(Size)는 120120575, 사용된 공간 크기(Used)는 62894521 입니다.

> C 드라이브 크기와 사용량에 대한 계산식은 다음과 같습니다.

- 크기 = hrStorageAllocationUnits.1 * hrStorageSize.1
- 사용 크기 = hrStorageAllocationUnits.1 * hrStorageUsed.1

> 위의 계산식을 활용해 계산된 값은 다음과 같습니다.

- 크기 = 4096 * 120120575 = 492013875200 byte
- 사용 크기 = 4096 * 62894521 = 257615958016 byte

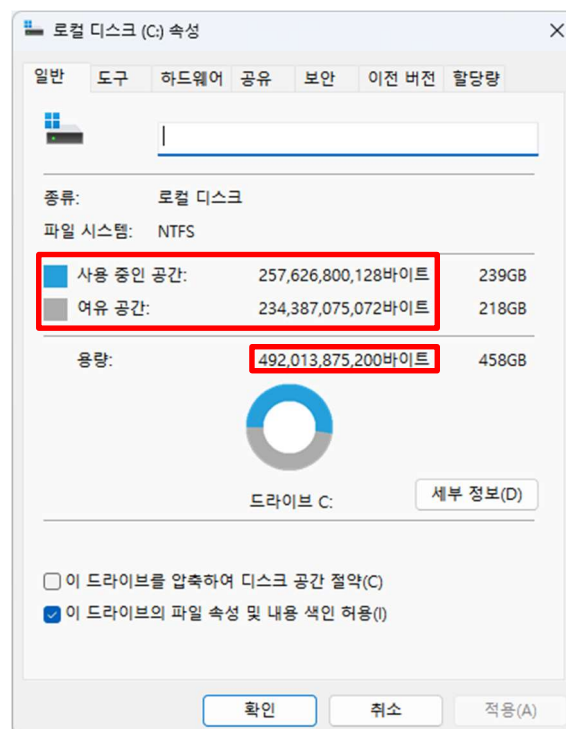


그림 27 OID 값과 실제 저장 공간 비교

※ MIB Browser 에 표시 되는 값은 실시간으로 변하지 않기 때문에 실제 값과는 다를 수 있습니다.

위의 사진에서 확인할 수 있듯이 기본 저장공간은 Descr.1 과 Descr.2 입니다. 하지만 현재 매뉴얼 작성에 예시로 가져온 PC 정보는 C 드라이브와 D 드라이브가 존재하기 때문에 먼저 내 PC 에서 저장 장치를 먼저 파악하고 맵핑 하는 것을 추천합니다.

Memory 크기는 Physical Memory 에 속합니다. 따라서 위의 사진에서는 4 번에 해당하는 OID 와 연결해주면 됩니다.

※ MIB Browser 에서 저장공간을 읽을 때 주의해야 할 점은 외부저장장치(USB, 외장하드)가 PC 와 연결되어 있으면 해당 저장장치까지 읽어오기 때문에 다른 OID 와 맵핑이 될 수 있고, 외부저장장치의 OID 까지 맵핑한 상태에서 장치를 제거하면 OID 자체가 사라져 값을 더 이상 읽을 수 없게 됩니다. 따라서 외부저장장치가 PC 에 영구적으로 부착되어야 하는 것이 아닌 이상 모든 외부 장치를 제거한 상태에서 OID 를 읽는 것을 추천드립니다.

외부저장장치 ←

Result Table				
Name/OID	Value	Type	IP:Port	
hrStorageDescr.1	C:\ Label: Serial Number d08501a9	OctetString	127.0.0.1:161	
hrStorageDescr.2	0x44 0x3A 0x5C 0x20 0x4C 0x61 0x62 0x65 0x6C 0x3A 0xBB 0xF5 0x20 0x...	OctetString	127.0.0.1:161	
hrStorageDescr.3	E:\ Label:PAUL'S Serial Number f25c8585	OctetString	127.0.0.1:161	
hrStorageDescr.4	F:\ Label: Serial Number 26b956b7	OctetString	127.0.0.1:161	
hrStorageDescr.5	Virtual Memory	OctetString	127.0.0.1:161	
hrStorageDescr.6	Physical Memory	OctetString	127.0.0.1:161	
hrStorageAllocationUnits.1	4096	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageAllocationUnits.2	4096	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageAllocationUnits.3	4096	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageAllocationUnits.4	16384	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageAllocationUnits.5	65536	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageAllocationUnits.6	65536	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageSize.1	120120575	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageSize.2	125022463	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageSize.3	3759869	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageSize.4	939571	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageSize.5	371725	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageSize.6	257037	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageUsed.1	62897081	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageUsed.2	42197	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageUsed.3	1288877	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageUsed.4	48990	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageUsed.5	279394	Integer	127.0.0.1:161	
hrStorageUsed.6	192656	Integer	127.0.0.1:161	

그림 28 저장 공간 OID 확인 시 주의사항

CPU 사용률

PC의 CPU 사용률은 hrDevice > hrProcessorTable > hrProcessorEntry > hrProcessorLoad에서 확인할 수 있습니다.

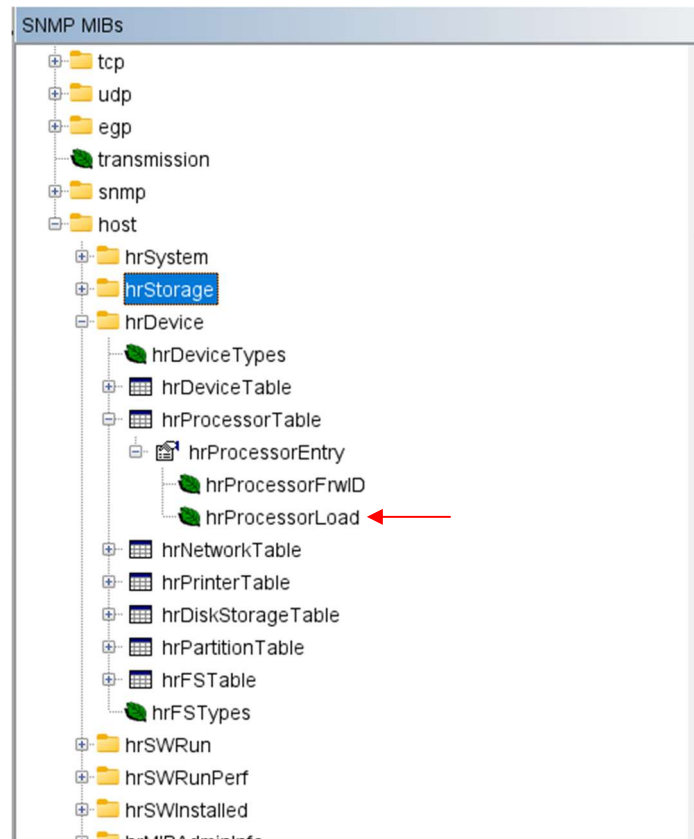


그림 29 MIB Browser : CPU 프로세서

해당 탭을 더블클릭하시거나 우측 상단에 Go를 누르시면 CPU 프로세서의 OID와 값을 확인할 수 있습니다.

Result Table				
Name/OID	Value /	Type	IP:Port	
hrProcessorLoad.4	4	Integer	127.0.0.1:161	
hrProcessorLoad.5	2	Integer	127.0.0.1:161	
hrProcessorLoad.6	5	Integer	127.0.0.1:161	
hrProcessorLoad.7	0	Integer	127.0.0.1:161	
hrProcessorLoad.8	2	Integer	127.0.0.1:161	
hrProcessorLoad.9	0	Integer	127.0.0.1:161	
hrProcessorLoad.10	2	Integer	127.0.0.1:161	
hrProcessorLoad.11	0	Integer	127.0.0.1:161	
hrProcessorLoad.12	2	Integer	127.0.0.1:161	
hrProcessorLoad.13	2	Integer	127.0.0.1:161	
hrProcessorLoad.14	1	Integer	127.0.0.1:161	
hrProcessorLoad.15	0	Integer	127.0.0.1:161	
hrProcessorLoad.16	1	Integer	127.0.0.1:161	
hrProcessorLoad.17	1	Integer	127.0.0.1:161	
hrProcessorLoad.18	0	Integer	127.0.0.1:161	
hrProcessorLoad.19	0	Integer	127.0.0.1:161	

그림 30 CPU 프로세서 OID 목록

hrProcessorLoad는 각 논리 프로세서 사용률을 보여주고 있으며 위의 모든 값의 평균이 CPU 사용률로 사용됩니다. 각 이름 뒤에 붙는 번호는 PC마다 다르지만 프로세스 숫자는 PC 사양과 같다는 것을 알 수 있습니다. 정확한 프로세스 개수를 확인하고 싶다면 작업관리자 > 성능에서 확인이 가능합니다.

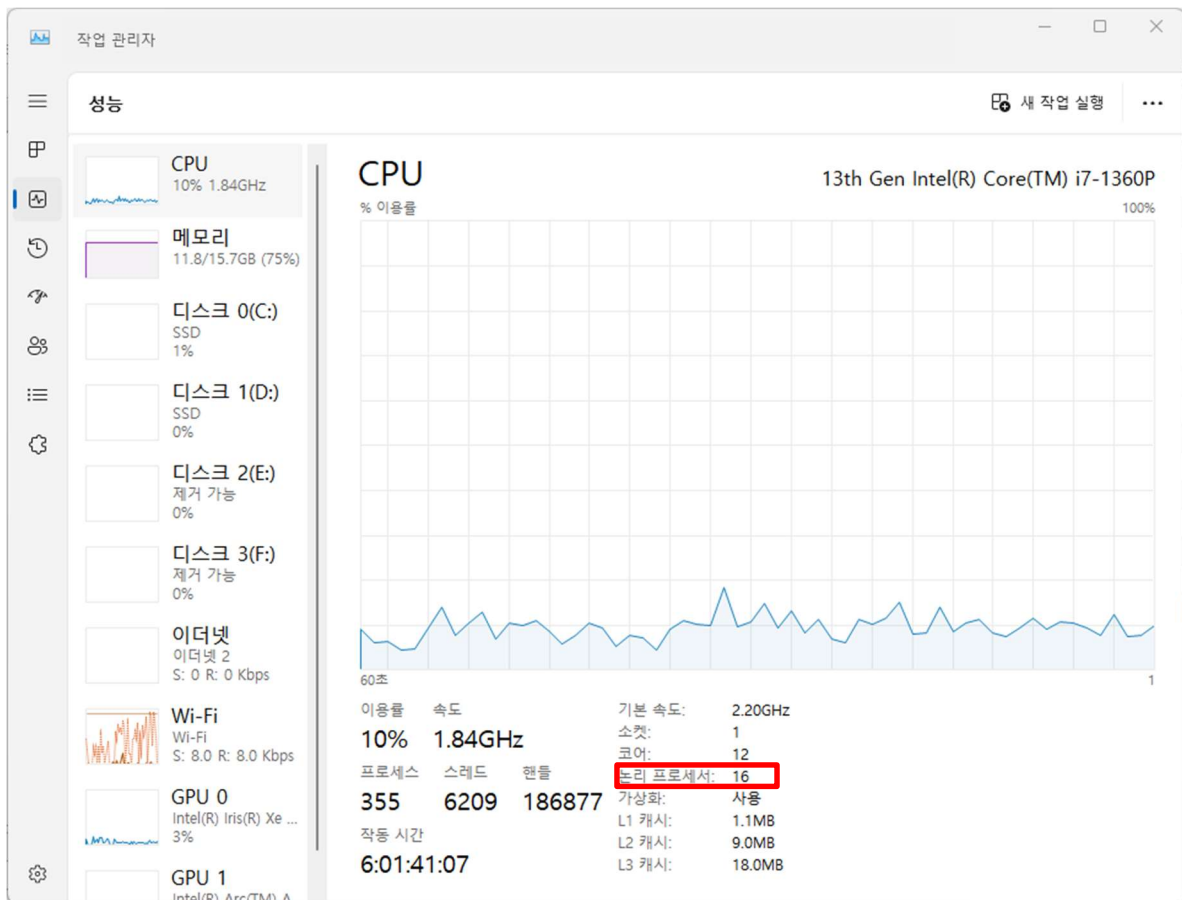


그림 31 OID 개수와 실제 CPU 프로세서 개수 비교

> CPU 사용률 = (hrProcessorLoad.[첫번째] + ... + hrProcessorLoad.[마지막]) / 총 개수

현재 BizNexus에서 가장 많이 사용되는 태그는 PC의 CPU 사용률, Memory 사용률, 저장공간 사용률이기 때문에 본 문서에서는 해당 기능에 대한 정보만 기재했습니다.

BizNexus 태그 생성

BizNexus에서 TagSNM64 태그를 생성하는 간단 예시입니다.

태그 정보

태그 번호 : 자동 할당

태그 이름 : TESTMEMTOTSIZE

태그 타입 : Integer

Eng. 단위 :

유효 소수점자리 : -1~8

태그 설명 : TEST 메모리 크기

위치 :

추가

범위 :

~

DeadBand : 0~100

드라이버 #1 : SNMP-CLIENT

추가

192.168.0.104:public:1.3.6.1.2.1.25.2.3.1.3

드라이버 #2 :

추가

피드 값 :

Change of Value(Status):

Compress:

저장

취소

그림 32 SNMP 태그 생성

BizNexus 태그관리 > 실시간 태그 화면 우측 상단에 '태그 생성' 아이콘을 누르시면 위와 같은 태그 생성 창이 뜹니다. 태그 이름과 태그 설명은 사용자 편의에 맞게 작성해주시면 됩니다. 태그 타입은 MIB Browser Result Table 우측에 'Type'을 참고하여 설정해줍니다. 드라이버 #1 은 SNMP-CLIENT 로 설정해주시고 아래엔 [IP 주소]:public:[OID] 형식으로 작성해줍니다.
예) 192.168.0.104:public: 1.3.6.1.2.1.25.2.3.1.3.4
작성을 완료하셨다면 아래에 저장 버튼을 눌러 태그를 생성하고 다시 우측 상단의 '태그 저장' 탭을 클릭하여 태그를 저장해줍니다.
생성된 태그에 값이 안 들어온다면 설정관리 > 드라이버 관리에 들어가 장치 이름 옆 초록색 아이콘을 눌러 드라이버를 재시작 해줍니다.

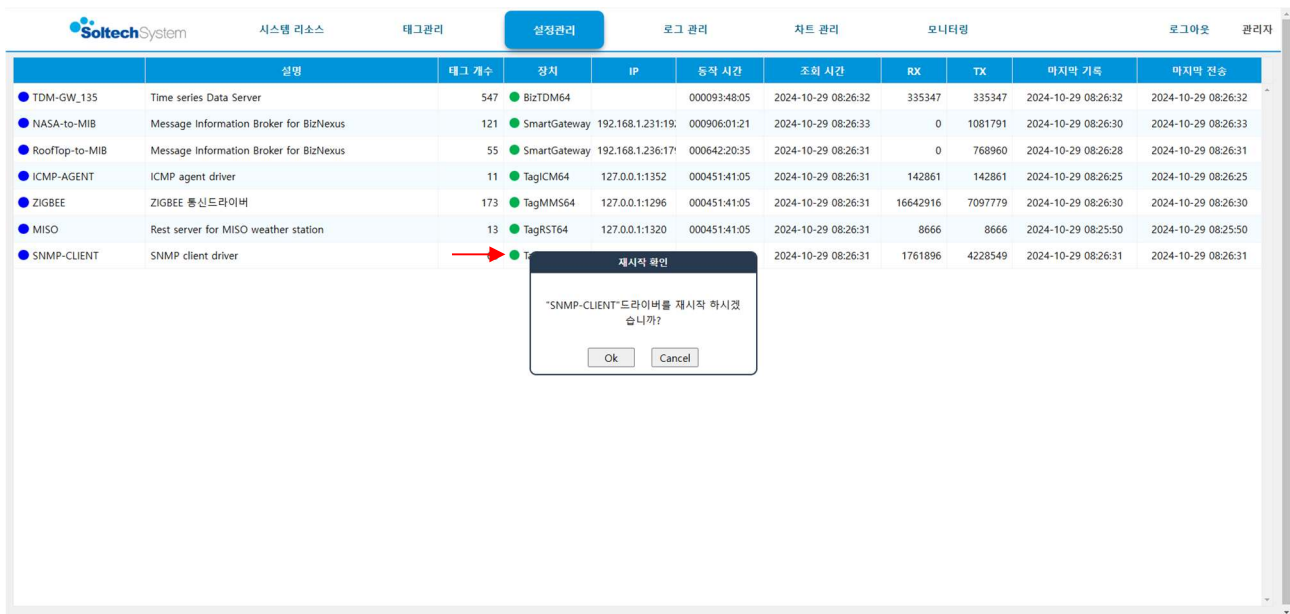


그림 33 TagSNM64 드라이버 재시작

※ 태그가 생성된 뒤 설정한 타입이 변경되는 경우가 있습니다. 예를 들면 Integer 타입으로 설정했음에도 Real 타입이나 String 타입으로 값이 들어오는 경우가 있습니다.

TagSNM64 드라이버는 MIB Browser 에 표시된 타입 그대로 읽어오기 때문에 OID 가 Real 이나 String 타입이면 자동으로 변경될 수 있습니다.

그러나 동일한 타입으로 설정했거나 MIB Browser 에 표기된 타입과 다른 타입이 설정된다면 아래와 같은 방법을 시도해 볼 수 있습니다.

- 드라이버 재시작 및 Windows 서비스 창에서 SNMP 서비스 재시작.
- 태그 삭제 후 저장 > 새로운 태그 생성 > 드라이버 재시작
- 태그 타입을 변경한 뒤 저장 > 드라이버 재시작 (안 될 경우 반복)
- BizNexusWPDBW 경로의 JSON 파일 삭제. PDB 폴더 내의 파일들은 태그 데이터를 가지고 있기 때문에 기존 태그를 '엑셀 다운'으로 저장하고 태그 전체 삭제, PC 몇 번 재시동 후 태그 등록으로 메모리에 남아있는 데이터 리셋

3.2. TagICM64

TagICM64 드라이버는 ICMP(Internet Control Message Protocol)을 이용하여 네트워크 장비의 연결 가능 유무 데이터를 취득하기 위한 드라이버 프로그램입니다. TagICM64.exe 드라이버를 설치하고 태그 설정을 통해 네트워크 장비와 Ping이 정상적으로 이루어지는지 알 수 있습니다.

드라이버 설치

TagICM64.exe 실행 파일 설치 위치는 WBizNexus\WBin\W 폴더이며 WBizNexus\WBin\WConf\W 폴더에 설정 파일을 복사합니다. 설정 파일 내용은 아래와 같고 이름은 TagICM64.conf입니다.

```
{
  "license": "EE37F355-4106485C-B8552511-EF521E04",
  "logLevel": 0,
  "tagServer": "127.0.0.1:8201",
  "driverList": {
    "ICMP-AGENT": {
      "desc": "ICMP agent driver",
      "active": 1,
      "sleepTime": 60000,
      "timeout": 3000
    }
  }
}
```

항목	설명	비고
license	드라이버를 활성화시키기 위한 라이선스로 라이선스 관리의 편의를 제공하기 위하여 SITE 라이선스가 제공됩니다.	
tagServer	수집한 데이터를 전송하기 위한 시계열데이터베이스 서버의 IP 주소와 포트 번호를 등록합니다. 포트 번호가 지정되지 않을 경우 8203번을 사용합니다.	
logLevel	통신드라이버 동작 중에 발생하는 로그를 저장하기 위한 단계를 지정합니다. 0: 모든 로그 저장하지 않음. 1: 에러 로그만 저장. 2: 에러 로그 및 상태변환 로그 저장. 3: 모든 로그 저장	
driverList	연결하고자 하는 네트워크를 구성별로 지정하여 최대 16개까지의 네트워크 그룹과의 연결을 구성할 수 있습니다.	
ICMP-AGENT	드라이버의 별칭으로 목적에 맞게 이름을 지정하여 사용할 수 있습니다.	
desc	드라이버에 대한 설명으로 연결 대상 서버 및 위 등의 정보를 등록할 수 있습니다.	
sleepTime	1회 데이터 수집 후 다음 스캔까지의 대기시간을 msec 단위로 지정합니다. sleepTime 값이 너무 작은 값으로 설정될 경우 연결 PLC에 영향을 미칠 수 있으므로 적절한 값(500 이상)으로 지정하여야 합니다.	
timeout	네트워크 장비로부터 응답이 없을 경우 최대 대기할 수 있는 시간을 msec 단위로 등록합니다.	

표 2 TagICM64.conf 항목 설명

태그 생성

TagICM64 실행 파일 설정이 완료되었다면 BizNexus 웹에서 태그 생성을 하시면 됩니다.

The screenshot shows the BizNexus web interface with the '태그 생성' (Tag Creation) dialog box open. The dialog box has the following fields and values:

- 태그 번호: 1504
- 태그 이름: ICMP_102
- 태그 타입: Integer
- Eng. 단위: msec
- 유효 소수점자리: 13361
- 태그 설명: 192.168.1.102 서버 PING
- 위치: SOLTECH
- 범위: 0 ~ 0
- DeadBand: 0
- 드라이버 #1: ICMP-AGENT
- 드라이버 #2: 192.168.1.102
- 피드 값:
- Change of Value(Status): ☐
- Compress: ☒

Buttons at the bottom of the dialog box are '저장' (Save) and '취소' (Cancel).

그림 34 TagICM64 태그 생성

태그 생성 방법은 태그관리 > 실시간 태그 화면에서 우측 상단 '태그 생성' 탭을 누르면 위와 같은 창이 열립니다. 열린 창에서 태그 이름과 태그 설명을 작성해 주시고, 태그 타입은 Integer로, 단위는 msec, 드라이버 #1은 ICMP-AGENT 그리고 아래에는 연결하고자 하는 네트워크 장비의 IP 주소를 입력해주신 뒤 저장을 누르시면 됩니다.

태그 생성이 완료되었다면 다시 우측 상단에 '태그 저장' 버튼을 눌러 저장해주신 다음 설정 관리 > 드라이버 관리 화면에 들어가신 뒤 TagICM64 옆 초록색 아이콘을 눌러 재시작을 해주시면 됩니다.

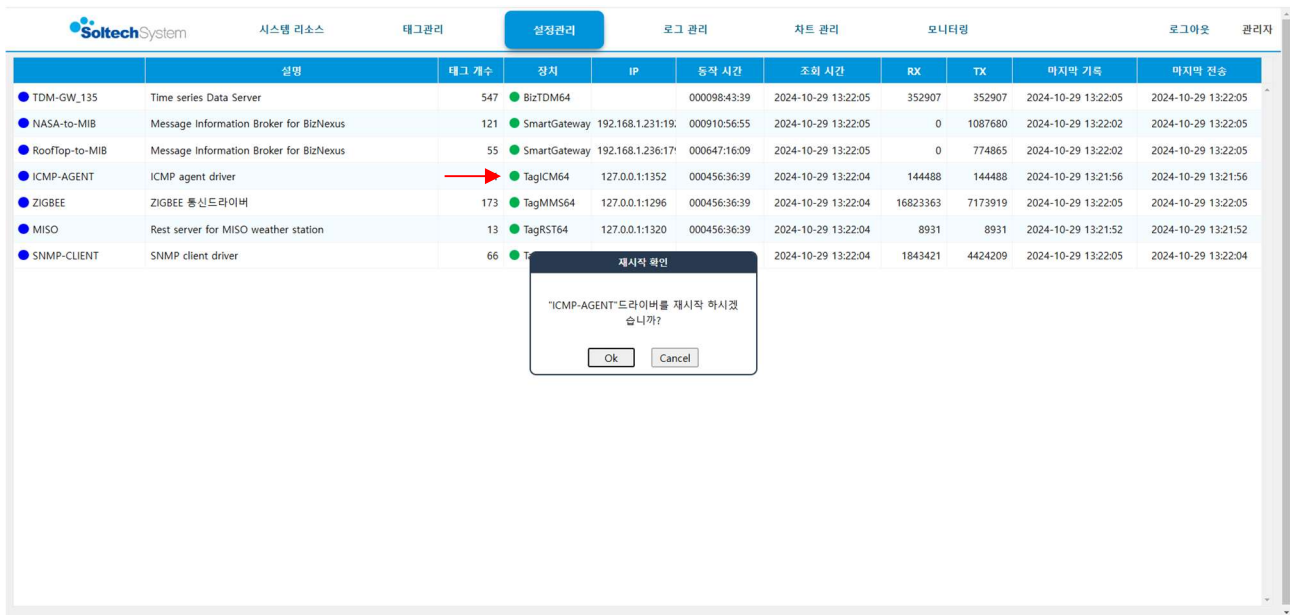


그림 35 TagICM64 드라이버 재시작

방화벽 설정

TagICM64 드라이버의 기본 골자는 네트워크 장비 간의 Ping을 통해 통신 상태를 보여주고 있는 것입니다. 사전에 터미널 창에서 연결하고자 하는 네트워크 장비의 IP 주소로 Ping을 보내 통신 상태를 확인해야 합니다.

Windows + R을 입력하고 cmd를 통해 터미널 창을 열어줍니다.

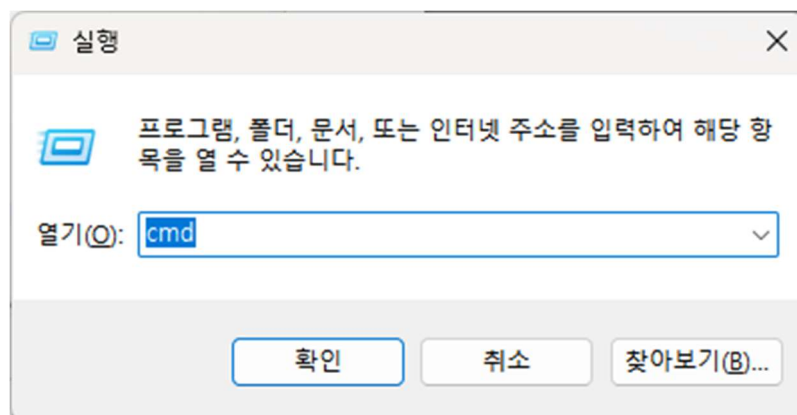


그림 36 Windows + R : cmd

열린 터미널 창에 다음 명령어를 입력해줍니다. 예) ping 192.168.1.128

```
> ping [IP Address]
```

정상적으로 Ping이 오가는 경우 다음과 같은 메시지가 발생합니다.

```
C:\Windows\system32\cmd X + v
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.4317]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\kwons>ping 192.168.1.128

Ping 192.168.1.128 32바이트 데이터 사용 :
192.168.1.128의 응답: 바이트=32 시간=2ms TTL=63
192.168.1.128의 응답: 바이트=32 시간=3ms TTL=63
192.168.1.128의 응답: 바이트=32 시간=2ms TTL=63
192.168.1.128의 응답: 바이트=32 시간=2ms TTL=63

192.168.1.128에 대한 Ping 통계:
    패킷: 보냄 = 4, 받음 = 4, 손실 = 0 (0% 손실),
왕복 시간(밀리초):
    최소 = 2ms, 최대 = 3ms, 평균 = 2ms

C:\Users\kwons>
```

그림 37 정상 통신

네트워크 통신이 정상적이지 않을 경우 다음과 같은 메시지가 발생합니다.

```
Windows PowerShell X + v
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

새로운 기능 및 개선 사항에 대한 최신 PowerShell을 설치하세요! https://aka.ms/

PS C:\Users\kwons> ping 192.168.1.128

Ping 192.168.1.128 32바이트 데이터 사용 :
요청 시간이 만료되었습니다.
요청 시간이 만료되었습니다.
요청 시간이 만료되었습니다.
요청 시간이 만료되었습니다.

192.168.1.128에 대한 Ping 통계:
    패킷: 보냄 = 4, 받음 = 0, 손실 = 4 (100% 손실),
PS C:\Users\kwons> |
```

그림 38 통신 에러

위와 같이 Ping을 보냈는데 정상적인 반응이 없을 경우 고려해봐야 할 상황은 다음과 같습니다.

- LAN 선이 연결이 안된 경우
- 네트워크 장비가 같은 망에 물리지 않은 경우
- 방화벽 설정에서 Ping 허용이 안된 경우

본 문서에서는 방화벽 설정 때문에 Ping이 안되는 경우 추가 설정 방법에 대하여 기술하였습니다.

먼저 제어판 > Windows Defender 방화벽 > 고급 설정을 열어 줍니다.

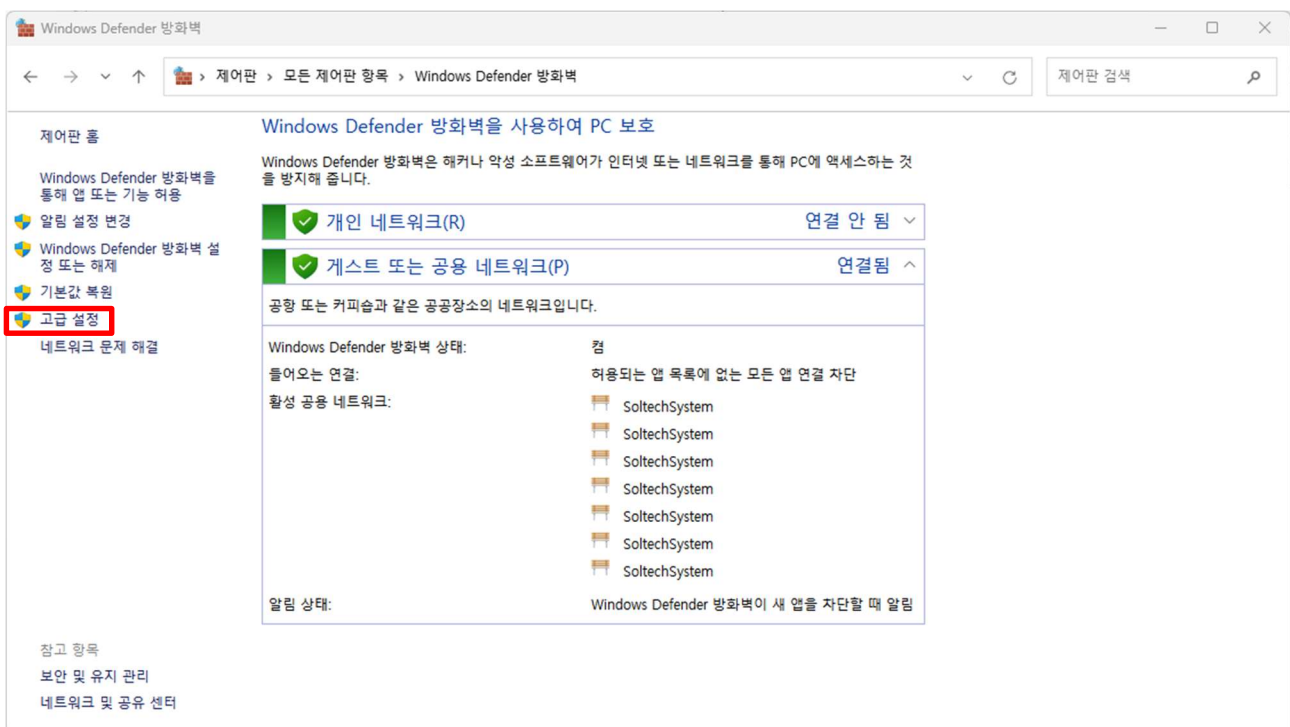


그림 39 방화벽 : 고급 설정

열린 고급 설정 창에서 인바운드 규칙을 선택해주신 다음 '파일 및 프린터 공유(에코 요청 - ICMPv4-In)'를 찾아 우 클릭 후 '규칙 사용'을 클릭해줍니다.

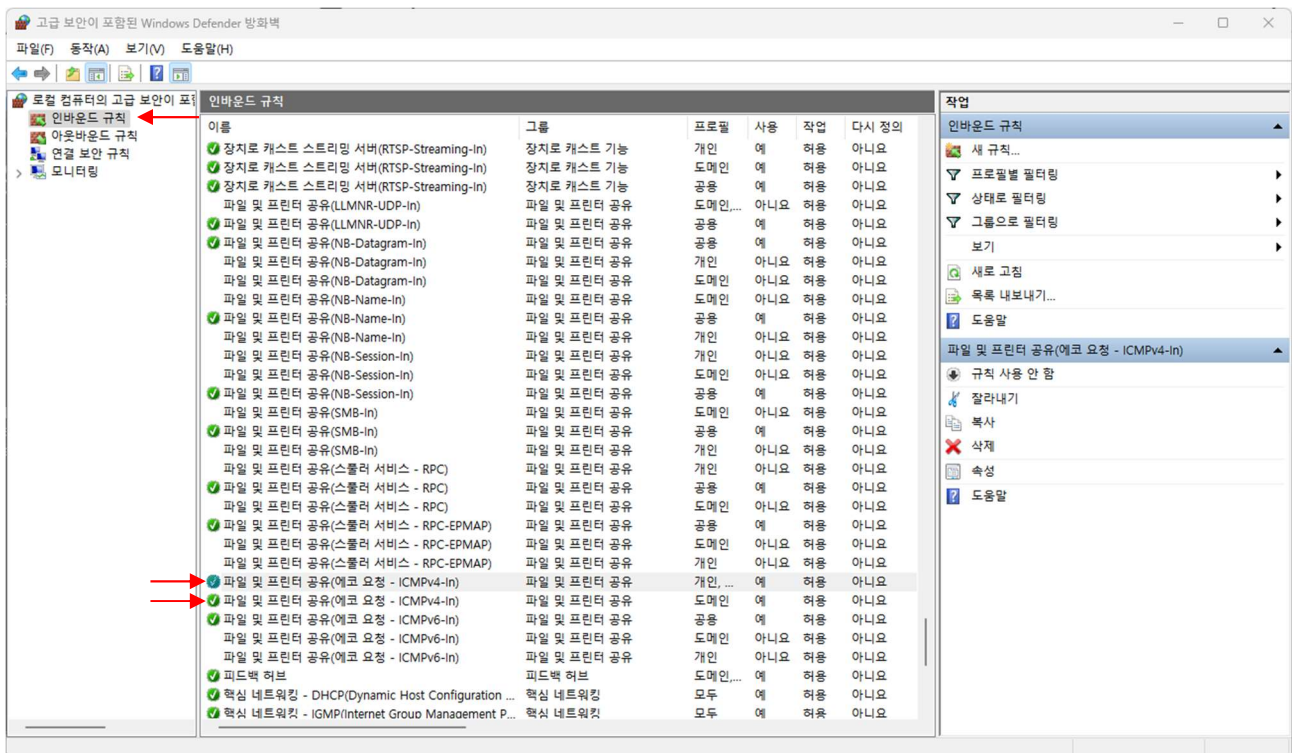


그림 40 파일 및 프린터 공유(예코 요청 - ICMPv4-In) 사용

네트워크 장비에 따라 '파일 및 프린터 공유(예코 요청 - ICMPv4-In)'이 다수일 수 있습니다. 그럴 경우 프로필 중 '개인, 공용'이라 적힌 탭을 선택해주시면 됩니다.

태그 값 해석

생성된 TagICM64 태그 값을 확인하시면 세가지 값이 들어오는 것을 확인할 수 있습니다.

- 0 : 네트워크 통신 정상 상태
- 0보다 작은 경우 : 처음부터 네트워크 통신이 안되는 경우
- 0보다 클 경우 : 처음에 네트워크 통신이 정상적으로 이뤄졌으나 중간에 통신 불량인 경우

위의 상태에 따라 네트워크 장비 간의 통신 상태를 파악하실 수 있습니다.

3.3. BizTAG64

BizTAG64 드라이버의 기능은 데이터를 수집하는 네트워크 장비의 BizNexus 태그를 다른 장비의 BizNexus에 맵핑하는 것입니다.

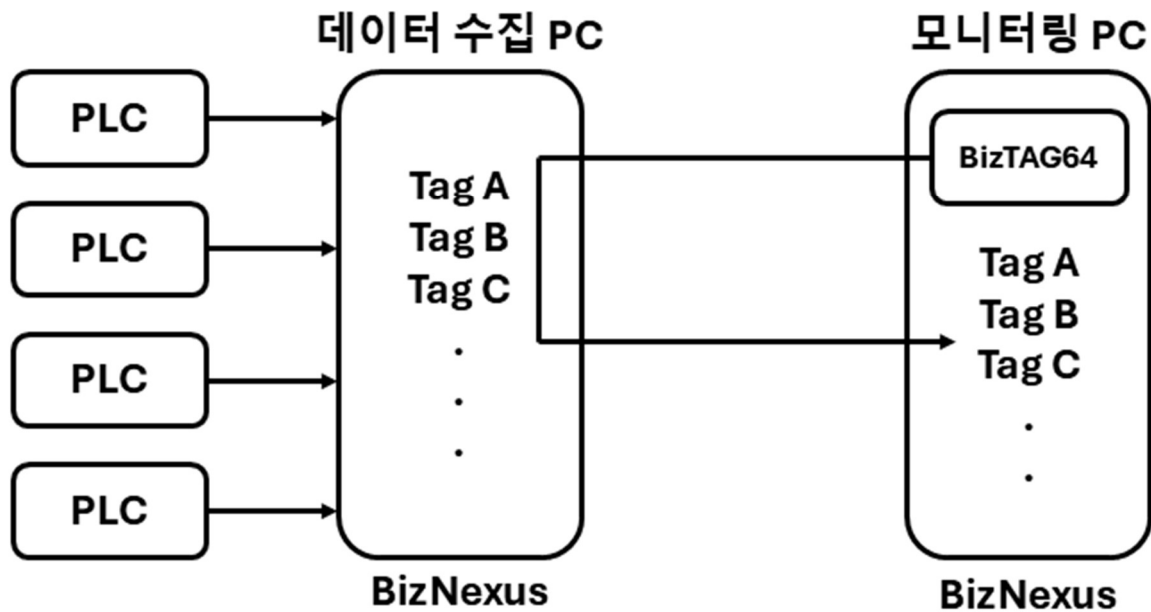


그림 41 BizTAG64 골자

위의 그림과 같이 데이터를 수집하는 PC의 태그와 동일한 태그가 모니터링 PC에 있다면 수집된 데이터를 모니터링 PC에 반영시킬 수 있습니다.

설치

BizTAG64.exe 실행 프로그램을 WBizNexus\WBin\W 폴더에 옮겨주고 WBizNexus\WBin\WConf\W 폴더에 BizTAG64.conf 파일을 옮겨줍니다.

BizTAG64.conf 파일 설정 예시와 설명은 아래와 같습니다.

```

{
  "license": "",
  "driverList": {
    "TAG-SERVER": {
      "desc": "TAG-SERVER",
      "active": 1,
      "reqType": 0,
      "server": "",
      "conn": "190.1.160.6:8201"
    }
  }
}

```

항목	설명	비고
license	드라이버를 활성화시키기 위한 라이선스로 라이선스 관리의 편의를 제공하기 위하여 SITE 라이선스가 제공됩니다.	
tagServer	수집한 데이터를 전송하기 위한 시계열데이터베이스 서버의 IP 주소와 포트 번호를 등록합니다. 포트 번호가 지정되지 않을 경우 8203번을 사용합니다.	
driverList	연결하고자 하는 네트워크를 구성별로 지정하여 최대 16개까지의 네트워크 그룹과의 연결을 구성할 수 있습니다.	
TAG-SERVER	드라이버의 별칭으로 목적에 맞게 이름을 지정하여 사용할 수 있습니다.	
desc	드라이버에 대한 설명으로 연결 대상 서버 및 위 등의 정보를 등록할 수 있습니다.	
active		
reqType	이 통신드라이버는 이 값을 사용하지 않습니다.	
server	이 통신드라이버는 이 값을 사용하지 않습니다.	
conn	연결하고자 하는 데이터 수집 PC의 IP 주소와 포트 번호를 입력해줍니다.	
timeout	네트워크 장비로부터 응답이 없을 경우 최대 대기할 수 있는 시간을 msec 단위로 등록합니다.	

그림 42 BizTAG64.conf 항목 설명

BizTAG64 드라이버는 데이터 수집 PC에서 태그를 읽어와 모니터링 PC에 생성하는 드라이버입니다. 따라서 드라이버를 실행시켰을 때 태그가 자동으로 생성되지만 만약 생성되지 않는 태그가 있다면 동일한 태그 설정으로 새 태그를 생성하고 드라이버를 재실행해주면 됩니다.