### SNMP OID

이 문서는 SNMP GET 수집기 설정 시 필요한 OID(Object Identifier) 정보를 체계적으로 정리한 참조 자료입니다.

#### OID 구조 이해

OID 트리 구조

SNMP OID는 **계층적 트리 구조**를 가지며, 각 노드는 부모 노드로부터 상속받는 고유한 번호를 가집니다. 이는 파일 시스템의 디렉터리 구조와 유사합니다.

루트 노드부터의 계층 구조

1 - ISO (International Organization for Standardization)└── 1.3 - org (ISO identified organization) └── 1.3.6 - dod (US Department of Defense) └── 1.3.6.1 - internet (Internet) ├── 1.3.6.1.1 - directory (X.500 Directory) ├── 1.3.6.1.2 - mgmt (Management) │ └── 1.3.6.1.2.1 - mib-2 (MIB-II, 표준 관리 객체) ├── 1.3.6.1.3 - experimental (실험적 객체) ├── 1.3.6.1.4 - private (사설) │ └── 1.3.6.1.4.1 - enterprises (기업별 사설 객체) ├── 1.3.6.1.5 - security (보안) ├── 1.3.6.1.6 - snmpV2 (SNMPv2) ├── 1.3.6.1.7 - mail (메일) └── 1.3.6.1.8 - features (기능)

각 브랜치의 역할과 관리 주체

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| OID | 이름 | 역할 | 관리 주체 | 사용 예시 |
| 1.3.6.1.2.1 | mib-2 | 표준 MIB 객체 | IANA/IETF | 시스템 정보, 인터페이스 통계 |
| 1.3.6.1.4.1 | enterprises | 벤더별 사설 객체 | 각 기업 | Cisco: 1.3.6.1.4.1.9 |
| 1.3.6.1.3 | experimental | 실험적/임시 객체 | IANA | 표준화 전 테스트 용도 |
| 1.3.6.1.6 | snmpV2 | SNMPv2 전용 객체 | IANA | SNMPv2 모듈, 도메인 |

계층적 특성의 장점

**고유성 보장**: 각 OID는 전 세계적으로 유일한 식별자

**확장성**: 새로운 노드를 기존 구조에 추가 가능

**관리 효율성**: 각 브랜치별로 관리 주체가 명확히 분리

**표준화**: RFC 문서를 통한 체계적인 표준 관리

실제 OID 예시 해석

**예시**: 1.3.6.1.2.1.1.1.0 (시스템 설명)

1 - ISO 루트1.3 - ISO 인증 기관1.3.6 - 미국 국방부1.3.6.1 - 인터넷1.3.6.1.2 - 관리 객체1.3.6.1.2.1 - MIB-II 표준1.3.6.1.2.1.1 - system 그룹1.3.6.1.2.1.1.1 - sysDescr 객체1.3.6.1.2.1.1.1.0 - 스칼라 인스턴스 (단일 값)

**예시**: 1.3.6.1.4.1.9.2.1.56.0 (Cisco CPU 사용률)

1.3.6.1.4.1 - 기업 사설 브랜치1.3.6.1.4.1.9 - Cisco Systems (기업 번호: 9)1.3.6.1.4.1.9.2.1.56.0 - avgBusy5 (5분 평균 CPU 사용률)

표기 방법

**숫자 표기법** (소나 수집기에서 사용):

1.3.6.1.2.1.1.1.0

**이름 표기법** (MIB 파일에서 사용):

iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system.sysDescr.0

#### 주요 표준 OID

System Group (1.3.6.1.2.1.1)

시스템 기본 정보를 제공하는 OID들입니다.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| OID | 이름 | 설명 | 데이터 타입 | 예시 값 |
| 1.3.6.1.2.1.1.1.0 | sysDescr | 시스템 설명 | 문자열 | Cisco IOS Software |
| 1.3.6.1.2.1.1.2.0 | sysObjectID | 시스템 객체 ID | OID | 1.3.6.1.4.1.9.1.1 |
| 1.3.6.1.2.1.1.3.0 | sysUpTime | 시스템 가동 시간 | 32비트 정수 | 12345678 (단위: 100분의 1초) |
| 1.3.6.1.2.1.1.4.0 | sysContact | 관리자 연락처 | 문자열 | admin@company.com |
| 1.3.6.1.2.1.1.5.0 | sysName | 시스템 이름 | 문자열 | router01.company.com |
| 1.3.6.1.2.1.1.6.0 | sysLocation | 시스템 위치 | 문자열 | Seoul Data Center |

Interfaces Group (1.3.6.1.2.1.2)

네트워크 인터페이스 정보를 제공하는 OID들입니다.

기본 인터페이스 정보

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| OID | 이름 | 설명 | 데이터 타입 |
| 1.3.6.1.2.1.2.1.0 | ifNumber | 인터페이스 총 개수 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.X | ifIndex | 인터페이스 인덱스 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.2.2.1.2.X | ifDescr | 인터페이스 설명 | 문자열 |
| 1.3.6.1.2.1.2.2.1.3.X | ifType | 인터페이스 타입 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.2.2.1.4.X | ifMtu | 최대 전송 단위 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.2.2.1.5.X | ifSpeed | 인터페이스 속도 | 32비트 정수 |

트래픽 통계 (32비트 카운터)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| OID | 이름 | 설명 | 데이터 타입 |
| 1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.X | ifInOctets | 수신 바이트 수 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.2.2.1.11.X | ifInUcastPkts | 수신 유니캐스트 패킷 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.2.2.1.12.X | ifInNUcastPkts | 수신 논유니캐스트 패킷 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.2.2.1.13.X | ifInDiscards | 수신 드롭 패킷 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.2.2.1.14.X | ifInErrors | 수신 에러 패킷 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.2.2.1.16.X | ifOutOctets | 송신 바이트 수 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.2.2.1.17.X | ifOutUcastPkts | 송신 유니캐스트 패킷 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.2.2.1.18.X | ifOutNUcastPkts | 송신 논유니캐스트 패킷 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.2.2.1.19.X | ifOutDiscards | 송신 드롭 패킷 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.2.2.1.20.X | ifOutErrors | 송신 에러 패킷 | 32비트 정수 |

**참고**: X는 인터페이스 인덱스 번호입니다. 예: 1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.1 (첫 번째 인터페이스의 수신 바이트)

High Capacity Counters (1.3.6.1.2.1.31)

고속 인터페이스용 64비트 카운터입니다.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| OID | 이름 | 설명 | 데이터 타입 |
| 1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.1.X | ifName | 인터페이스 이름 | 문자열 |
| 1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.6.X | ifHCInOctets | 수신 바이트 수 (64비트) | 64비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.7.X | ifHCInUcastPkts | 수신 유니캐스트 패킷 (64비트) | 64비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.8.X | ifHCInMulticastPkts | 수신 멀티캐스트 패킷 (64비트) | 64비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.9.X | ifHCInBroadcastPkts | 수신 브로드캐스트 패킷 (64비트) | 64비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.10.X | ifHCOutOctets | 송신 바이트 수 (64비트) | 64비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.11.X | ifHCOutUcastPkts | 송신 유니캐스트 패킷 (64비트) | 64비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.12.X | ifHCOutMulticastPkts | 송신 멀티캐스트 패킷 (64비트) | 64비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.13.X | ifHCOutBroadcastPkts | 송신 브로드캐스트 패킷 (64비트) | 64비트 정수 |

Host Resources MIB (1.3.6.1.2.1.25)

시스템 리소스 정보를 제공하는 OID들입니다.

시스템 정보

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| OID | 이름 | 설명 | 데이터 타입 |
| 1.3.6.1.2.1.25.1.1.0 | hrSystemUptime | 시스템 가동 시간 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.25.1.2.0 | hrSystemDate | 시스템 날짜/시간 | 문자열 |
| 1.3.6.1.2.1.25.1.3.0 | hrSystemInitialLoadDevice | 부팅 장치 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.25.1.4.0 | hrSystemInitialLoadParameters | 부팅 매개변수 | 문자열 |

메모리 정보

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| OID | 이름 | 설명 | 데이터 타입 |
| 1.3.6.1.2.1.25.2.2.0 | hrMemorySize | 총 메모리 크기 (KB) | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.25.2.3.1.3.X | hrStorageSize | 스토리지 크기 | 32비트 정수 |
| 1.3.6.1.2.1.25.2.3.1.6.X | hrStorageUsed | 사용된 스토리지 | 32비트 정수 |

CPU 정보

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| OID | 이름 | 설명 | 데이터 타입 |
| 1.3.6.1.2.1.25.3.3.1.2.X | hrProcessorLoad | CPU 사용률 (%) | 32비트 정수 |

#### 벤더별 Private Enterprise OID

Cisco Systems (1.3.6.1.4.1.9)

**주요 Cisco OID**:

1.3.6.1.4.1.9.2.1.56.0 - avgBusy5 (5분 평균 CPU 사용률)1.3.6.1.4.1.9.2.1.57.0 - avgBusy1 (1분 평균 CPU 사용률)1.3.6.1.4.1.9.9.48.1.1.1.5.X - cpmCPUTotal5min (CPU 5분 평균)

HP Enterprise (1.3.6.1.4.1.11)

**주요 HP OID**:

1.3.6.1.4.1.11.2.14.11.5.1.9.6.1.0 - hpSwitchCpuStat (CPU 통계)

Net-SNMP (1.3.6.1.4.1.8072)

**주요 Net-SNMP OID**:

1.3.6.1.4.1.8072.1.3.2.3.1.2.X - ssSwapIn (스왑 사용량)1.3.6.1.4.1.8072.1.3.2.4.1.2.X - ssCpuUser (사용자 CPU)

#### 실무 활용 가이드

1. OID 탐색 방법

Linux/macOS

**Net-SNMP 도구 설치**:

Ubuntu/Debian 시스템:

sudo apt-get install snmp snmp-mibs-downloader

CentOS/RHEL 시스템:

sudo yum install net-snmp-utils

macOS (Homebrew):

brew install net-snmp

**기본 탐색 명령어**:

시스템 정보 전체 조회:

snmpwalk -v2c -c public 192.168.1.1 1.3.6.1.2.1.1

인터페이스 정보 조회:

snmpwalk -v2c -c public 192.168.1.1 1.3.6.1.2.1.2.2.1.2

특정 OID 값 조회:

snmpget -v2c -c public 192.168.1.1 1.3.6.1.2.1.1.1.0

테이블 형태로 출력:

snmptable -v2c -c public 192.168.1.1 1.3.6.1.2.1.2.2

Windows

**방법 1: Net-SNMP for Windows**

**다운로드 및 설치**:

* [Net-SNMP Windows](http://www.net-snmp.org/download.html)에서 다운로드
* 설치 후 명령 프롬프트(CMD) 또는 PowerShell에서 사용

**명령어 사용법** (Linux와 동일):

시스템 정보 전체 조회:

snmpwalk -v2c -c public 192.168.1.1 1.3.6.1.2.1.1

인터페이스 정보 조회:

snmpwalk -v2c -c public 192.168.1.1 1.3.6.1.2.1.2.2.1.2

특정 OID 값 조회:

snmpget -v2c -c public 192.168.1.1 1.3.6.1.2.1.1.1.0

**방법 2: PowerShell SNMP 모듈**

**SNMP 모듈 설치**:

PowerShell Gallery에서 SNMP 모듈 설치:

Install-Module -Name SNMP -Force

**PowerShell 명령어**:

특정 OID 값 조회:

Get-SnmpData -IP "192.168.1.1" -Community "public" -OID "1.3.6.1.2.1.1.1.0"

OID Walk (PowerShell 스크립트 예시) - 시스템 정보 조회:

$target = "192.168.1.1" $community = "public" $baseOid = "1.3.6.1.2.1.1" 1..6 | ForEach-Object { $oid = "$baseOid.$\_.0" try { $result = Get-SnmpData -IP $target -Community $community -OID $oid -UDPport 161 Write-Host "$oid : $($result.Data)" } catch { Write-Host "$oid : Error - $($\_.Exception.Message)" } }

**방법 3: GUI 도구**

* **[ManageEngine MibBrowser](https://www.manageengine.com/products/mibbrowser-free-tool/)**: 무료 MIB 브라우저
* **[iReasoning MIB Browser](https://ireasoning.com/)**: 상용 MIB 브라우저

**추천 설치 경로**:

**개발자/IT 관리자**: Net-SNMP for Windows (명령줄 도구 선호)

**PowerShell 사용자**: PowerShell SNMP 모듈

**일반 사용자**: GUI 도구 (MIB Browser 등)

2. SNMP GET 수집기 설정 예시

**시스템 모니터링**:

1.3.6.1.2.1.1.1.0=system\_description,1.3.6.1.2.1.1.3.0=uptime,1.3.6.1.2.1.25.1.1.0=hr\_uptime

**인터페이스 트래픽 모니터링**:

1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.1=if1\_in\_octets,1.3.6.1.2.1.2.2.1.16.1=if1\_out\_octets,1.3.6.1.2.1.31.1.1.1.6.1=if1\_hc\_in\_octets

**CPU 및 메모리 모니터링**:

1.3.6.1.2.1.25.3.3.1.2.1=cpu\_load,1.3.6.1.2.1.25.2.2.0=memory\_size,1.3.6.1.2.1.25.2.3.1.6.1=memory\_used

3. 32비트 vs 64비트 카운터 선택

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 인터페이스 속도 | 권장 카운터 | 이유 |
| ≤ 20 Mbps | 32비트 | 충분한 wrap around 시간 |
| 20 Mbps ~ 650 Mbps | 64비트 (Octets), 32비트 (Packets) | 바이트는 빨리 증가 |
| ≥ 650 Mbps | 64비트 | 모든 카운터가 빠르게 증가 |

4. Counter Wrap Around 시간 계산

**32비트 카운터 최대값**: 4,294,967,295

**Wrap Around 시간 예시**:

* **10 Mbps**: 약 57분
* **100 Mbps**: 약 5.7분
* **1 Gbps**: 약 34초

고속 네트워크에서는 반드시 64비트 카운터(ifHCInOctets, ifHCOutOctets)를 사용하세요.

#### 온라인 참조 자료

공식 표준 문서

* **[RFC 1155](https://tools.ietf.org/html/rfc1155)**: Structure and Identification of Management Information
* **[RFC 1213](https://tools.ietf.org/html/rfc1213)**: Management Information Base for Network Management (MIB-II)
* **[RFC 2578](https://tools.ietf.org/html/rfc2578)**: Structure of Management Information Version 2 (SMIv2)
* **[RFC 2233](https://tools.ietf.org/html/rfc2233)**: The Interfaces Group MIB using SMIv2

OID 데이터베이스

* **[Object Identifier Repository](https://oid-base.com/)**: 포괄적인 OID 데이터베이스 및 검색
* **[IANA Structure of Management Information](https://www.iana.org/assignments/smi-numbers/)**: 공식 SMI 번호 및 MIB-II 등록소
* **[IANA Private Enterprise Numbers](https://www.iana.org/assignments/enterprise-numbers/)**: 공식 기업 번호 등록소
* **[MonitorTools MIB Collection](https://www.monitortools.com/tech/snmp/mib/)**: 벤더별 MIB 파일 컬렉션

벤더별 MIB 정보

* **[Cisco SNMP Object Navigator](https://snmp.cloudapps.cisco.com/Support/SNMP/do/BrowseMIB.do)**: Cisco MIB 객체 검색
* **[Juniper MIB Explorer](https://apps.juniper.net/mib-explorer/)**: Juniper 장비 MIB 정보