

SNMP OID 监控项映射表

适用对象：AAS 管理控制台（Apusic Application Server Management Console）SNMP Agent
代码依据：`aams-console/src/main/java/com/apusic/aas/snmp/SnmpOidTree.java`
设计依据：`docs/superpowers/specs/2026-09-04-snmp-agent-design.md`
指标来源：`aams-console/src/main/java/com/apusic/aas/collector/*.java`（16 个 Prometheus collector）
企业 OID：1.3.6.1.4.1.52658（AAS 注册私有企业号）

1. 概述

SNMP Agent 将 AAS Prometheus 监控指标实时映射为 SNMP OID 树，响应外部 NMS 通过 SNMPv2c / SNMPv3 发起的 GET / GETNEXT / GETBULK 请求。每次请求到达时调用 `AasMetricsCollector.collect()` 取实时快照构建 OID 树，请求结束即丢弃，无缓存一致性问题。

OID 树由两部分构成：

OID 前缀	内容
<code>1.3.6.1.2.1.1</code> （system 组）	RFC1213 标准 7 标量
<code>1.3.6.1.4.1.52658.2</code> （AAS 指标子树）	全部 Prometheus 指标（按 family 名称字典序编号，共 111 个 family）
<code>1.3.6.1.4.1.52658.1</code>	保留（Trap 企业 OID，Agent 不占用）

2. OID 映射规则

2.1 family 编号（familySeq）

`SnmpOidTree.build()` 对 `collect()` 返回的全部 `MetricFamilySamples` 按 `family.name` 字典序排序，顺序分配 `familySeq = 1, 2, 3, ...`。family 集合不变则 OID 稳定；新增 family 插入排序位，不影响既有 family 编号。

2.2 标量与表

无标签标量（labels 为空）：

OID = 1.3.6.1.4.1.52658.2.<familySeq>.<col>.0

其中 <col> 从 1 开始递增。无标签样本通常只有 1 个，因此 <col>=1。

带标签指标（Table）：

部分	OID	说明
entry	1.3.6.1.4.1.52658.2.<familySeq>.1	表的逻辑入口
列 1..L	1.3.6.1.4.1.52658.2.<familySeq>.1.<col>.<index>	标签值, DisplayString
列 L+1	1.3.6.1.4.1.52658.2.<familySeq>.1.<col>.<index>	指标 value, Counter64 / Gauge32
行索引 <index>	—	标签值的 SNMP index 编码

L = 标签数; 同一 family 内多样本按 labelValues 字典序排序分配行。

单样本长标签标量展开 (SNMP OID 长度保护) :

带标签 family 只有一个样本、且行索引编码后 OID 子标识符数超过上限 (110, 为 net-snmp MAX_OID_LEN=128 留余量) 时, 标签值不入索引, 改为固定标量列:

部分	OID	说明
标签值 列	1.3.6.1.4.1.52658.2.<seq>.<col>.0 (col = 1..L)	各 label 值, DisplayString
value 列	1.3.6.1.4.1.52658.2.<seq>.<L+1>.0	指标 value, Counter64 / Gauge32

典型场景: jvm_info (seq 35) 的 class_path / library_path 标签值可达数百字符, 入索引会产生超出 MAX_OID_LEN 的 OID, net-snmp walk 解析失败直接中断。
该 family 在 AAS 上恒为单样本, 恒触发本规则。
注意: 本保护仅覆盖单样本 family; 多样本 family 的 label 值超长时仍按 Table 映射 (现网实测全部监控项的 label 值均在安全范围内, 最高为 seq 94-101 的 74 子标识符)。

2.3 索引编码 (SNMP Index)

每个标签值按下式编码后拼接:

```
[len(v1)][UTF-8(v1)][len(v2)][UTF-8(v2)]...
```

- len(v) 为 1 字节长度前缀 (0~255)
- 字符串以 UTF-8 字节序列写入
- 标签值 null 视为空串

示例: 标签值 ["user"] → 4.117.115.101.114 (即 len=4, u, s, e, r)。

2.4 值类型映射

Prometheus 类型	SNMP 类型	备注
COUNTER	Counter64	
GAUGE / 其他	Gauge32	double 四舍五入取整；超过 0xFFFFFFFF 回退 Counter64
非数值 value	跳过该样本	
负值	跳过该样本	

2.5 应答语义

操作	行为
GET	快照精确命中返回值；未命中回 noSuchObject
GETNEXT	请求 OID 的 ceilingEntry (严格大于)；无则 endOfMibView
GETBULK	按 non-repeaters / max-repetitions 展开
SET	拒绝，回 notWritable (只读 Agent)
TRAP / INFORM	入站忽略

2.6 单个 family 采集异常

单个 family 映射失败不影响其他 family 应答 (与 AasMetricsCollector.collect() 容错语义一致)。

3. System 组 (RFC1213 1.3.6.1.2.1.1)

OID	名称	类型	取值
1.3.6.1.2.1.1.1.0	sysDescr	OctetString	"AAS Management Console (Apusic Application Server)"
1.3.6.1.2.1.1.2.0	sysObjectID	OID	1.3.6.1.4.1.52658.2
1.3.6.1.2.1.1.3.0	sysUpTime	TimeTicks	JVM 运行时长 / 10 (单位: 1/100 秒)
1.3.6.1.2.1.1.4.0	sysContact	OctetString	""
1.3.6.1.2.1.1.5.0	sysName	OctetString	本机 hostname (取不到时为 "unknown")
1.3.6.1.2.1.1.6.0	sysLocation	OctetString	""
1.3.6.1.2.1.1.7.0	sysServices	Integer32	72 (应用层 64 + 端到端 8)

4. 监控项 OID 总表 (按 familySeq 排序)

说明:

- "形态"列: 标量 表示无标签, 表 表示带标签转 SNMP Table
- 标量 OID 格式: 1.3.6.1.4.1.52658.2.<seq>.<col>.0
- 表 OID 格式: entry = 1.3.6.1.4.1.52658.2.<seq>.1; 列 1..L 为标签值 (DisplayString) , 列 L+1 为 value

seq	Prometheus family	监控项含义	形态	标签（顺序即列序）	标量 OID / Table entry
1	committed_virtual_memory_size_bytes	已提交的虚拟内存字节数	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.1.1
2	error_count	请求错误统计	表	processor	1.3.6.1.4.1.52658.2.2.1
3	exporter_running_status	Exporter 运行状态 (1: 运行中, 0: 已关闭)	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.3.1
4	free_physical_memory_size_bytes	空闲物理内存字节数	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.4.1
5	free_swap_space_size_bytes	空闲交换空间字节数	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.5.1
6	full_gc_mount	近一分钟内的 Full GC 次数	表	time, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.6.1
7	jdbc_resource_connection_leak_timeout_in_seconds	连接泄漏超时 (-1 表示无连接泄漏检测)	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.7.1
8	jdbc_resource_idle_timeout_in_seconds	空闲超时 (-1 代表对空闲连接不进行验证)	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.8.1
9	jdbc_resource_max_idle_size	最大池空闲连接数	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.9.1
10	jdbc_resource_max_pool_size	最大池大小	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.10.1
11	jdbc_resource_max_wait_time_in_millis	最长等待时间（毫秒）	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.11.1
12	jdbc_resource_min_idle_size	最小池空闲连接数	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.12.1
13	jdbc_resource_num_conn_active	活跃的连接数	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.13.1
14	jdbc_resource_num_conn_detect	探测连接数	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.14.1
15	jdbc_resource_num_conn_free	可用连接数	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.15.1
16	jdbc_resource_num_conn_free_usage	连接可用率	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.16.1
17	jdbc_resource_num_conn_suspend_leak	疑似泄露连接数	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.17.1
18	jdbc_resource_num_conn_total	当前连接数	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.18.1
19	jdbc_resource_num_conn_usage	连接使用率	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.19.1
20	jdbc_resource_num_conn_wait	等待连接数	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.20.1
21	jdbc_resource_steady_pool_size	初始和最小池大小	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.21.1
22	jdbc_resource_validate_atmost_once_period_in_seconds	验证连接时间间隔（默认 -1，未启用）	表	jdbc_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.22.1
23	jmx_connection_status	JMX 连接状态 (1: 已连接, 0: 连接被拒绝)	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.23.1
24	jvm_buffer_pool_capacity_bytes	JVM 缓冲区池的总容量（字节）	表	host, jvm_buffer_pool	1.3.6.1.4.1.52658.2.24.1
25	jvm_buffer_pool_used_buffers	JVM 缓冲区池已使用的缓冲区数量	表	host, jvm_buffer_pool	1.3.6.1.4.1.52658.2.25.1
26	jvm_buffer_pool_used_bytes	JVM 缓冲区池已使用的字节数	表	host, jvm_buffer_pool	1.3.6.1.4.1.52658.2.26.1
27	jvm_classes_loaded	JVM 当前已加载的类数量	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.27.1
28	jvm_classes_total_loaded	JVM 启动以来累计加载的类总数	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.28.1
29	jvm_classes_unloaded	JVM 累计卸载的类数量	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.29.1
30	jvm_compile_c2_cpu_usage	C2 编译最大 CPU 使用率(%)	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.30.1
31	jvm_compile_time	JIT 编译最大耗时增量	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.31.1
32	jvm_compiler_name	JVM 编译器名称 (value 恒为 0，仅作参考)	表	name	1.3.6.1.4.1.52658.2.32.1
33	jvm_gc_collection_number	JVM 垃圾回收总次数	表	gc_type, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.33.1
34	jvm_gc_collection_time_seconds	JVM 垃圾回收累计耗时（秒）	表	gc_type, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.34.1
35	jvm_info	JVM 运行时信息 (value 恒为 1，仅作参考)	标量 (长标签展开)	version, vendor, class_path, library_path	1.3.6.1.4.1.52658.2.35.1.0 ~ .35.5.0
36	jvm_memory_bytes_committed	JVM 内存区域已提交的字节数	表	area, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.36.1
37	jvm_memory_bytes_init	JVM 内存区域的初始字节数	表	area, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.37.1
38	jvm_memory_bytes_max	JVM 内存区域的最大可用字节数	表	area, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.38.1
39	jvm_memory_bytes_usage	JVM 内存使用率（已使用/最大值）	表	area, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.39.1
40	jvm_memory_bytes_used	JVM 内存区域已使用的字节数	表	area, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.40.1
41	jvm_memory_pool_bytes_committed	JVM 内存池已提交的字节数	表	jvm_memory_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.41.1
42	jvm_memory_pool_bytes_init	JVM 内存池的初始字节数	表	jvm_memory_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.42.1
43	jvm_memory_pool_bytes_max	JVM 内存池的最大可用字节数	表	jvm_memory_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.43.1

seq	Prometheus family	监控项含义	形态	标签（顺序即列序）	标量 OID / Table entry
44	jvm_memory_pool_bytes_used	JVM 内存池已使用的字节数	表	jvm_memory_pool, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.44.1
45	jvm_threads_current	JVM 当前活跃线程数	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.45.1
46	jvm_threads_daemon	JVM 当前守护线程数	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.46.1
47	jvm_threads_peak	JVM 历史峰值线程数	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.47.1
48	jvm_threads_total_started	JVM 累计启动线程总数	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.48.1
49	jvm_total_cpu_time	JVM 累计 CPU 使用时间	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.49.1
50	long_request_count	慢请求（长线程）当前计数	表	processor	1.3.6.1.4.1.52658.2.50.1
51	longest_full_gc	近一分钟内的最长 Full GC 耗时（秒）	表	time, host	1.3.6.1.4.1.52658.2.51.1
52	max_time	最长请求处理时间统计	表	processor	1.3.6.1.4.1.52658.2.52.1
53	physical_memory_total_size_bytes	物理内存总字节数	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.53.1
54	process_cpu_load	进程 CPU 使用率(%)	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.54.1
55	process_start_time_seconds	进程启动时间（自 Unix 纪元以来的秒数）	标量	—	1.3.6.1.4.1.52658.2.55.1.0
56	request_count	请求数统计	表	processor	1.3.6.1.4.1.52658.2.56.1
57	slow_query_count	慢 SQL 请求统计（开关关闭 / 尚无 pool 时固定占位 jdbc_pool_name=" (disabled)" 值 0）	表	host, jdbc_pool_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.57.1
58	slow_requests_in_the_last_ten_minutes	最近十分钟的慢请求数量	表	processor	1.3.6.1.4.1.52658.2.58.1
59	swap_space_total_size_bytes	交换空间总字节数	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.59.1
60	system_cpu_core_num	CPU 核心数	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.60.1
61	system_cpu_load	系统 CPU 使用率(%)	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.61.1
62	system_open_file_descriptor_count	打开的文件描述符数量	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.62.1
63	system_start_runtime_seconds	系统启动时间（毫秒时间戳）	表	host	1.3.6.1.4.1.52658.2.63.1
64	thread_pool_active_count	当前活跃线程数	表	host, service_name, thread_pool_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.64.1
65	thread_pool_blocked_count	当前阻塞线程数	表	host, service_name, thread_pool_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.65.1
66	thread_pool_connection_count	HTTP 连接数	表	host, service_name, http_connection_pool	1.3.6.1.4.1.52658.2.66.1
67	thread_pool_connection_current_thread_busy	当前正在处理请求线程数	表	host, service_name, http_connection_pool	1.3.6.1.4.1.52658.2.67.1
68	thread_pool_connection_current_thread_count	当前线程数	表	host, service_name, http_connection_pool	1.3.6.1.4.1.52658.2.68.1
69	thread_pool_connection_keepalive_count	保活 HTTP 连接数	表	host, service_name, http_connection_pool	1.3.6.1.4.1.52658.2.69.1
70	thread_pool_connection_max_connections	最大 HTTP 连接数	表	host, service_name, http_connection_pool	1.3.6.1.4.1.52658.2.70.1
71	thread_pool_connection_max_keepalive_requests	最大保活 HTTP 连接数	表	host, service_name, http_connection_pool	1.3.6.1.4.1.52658.2.71.1
72	thread_pool_connection_usage	HTTP 连接使用率	表	host, service_name, http_connection_pool	1.3.6.1.4.1.52658.2.72.1
73	thread_pool_idle_thread_timeout_seconds	线程在池中保持空闲的最长时间（秒）	表	host, service_name, thread_pool_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.73.1
74	thread_pool_max_queue_size	队列最大容量（-1 表示无限制）	表	host, service_name, thread_pool_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.74.1
75	thread_pool_max_thread_pool_size	线程池最大线程数	表	host, service_name, thread_pool_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.75.1
76	thread_pool_min_thread_pool_size	线程池最小线程数	表	host, service_name, thread_pool_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.76.1
77	thread_pool_pool_size	当前线程池总线程数	表	host, service_name, thread_pool_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.77.1
78	thread_pool_pool_usage	线程池使用率（活跃/最大）	表	host, service_name, thread_pool_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.78.1
79	thread_pool_queue_size	队列已使用容量	表	host, service_name, thread_pool_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.79.1
80	thread_pool_step_reclaim	是否开启阶梯式线程回收（0: 未开启, 1: 开启）	表	host, service_name, thread_pool_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.80.1
81	thread_pool_step_size	阶梯式线程回收单次回收的线程数量	表	host, service_name, thread_pool_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.81.1
82	thread_pool_step_time	阶梯式线程回收时间间隔	表	host, service_name, thread_pool_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.82.1
83	web_service_jsp_count	已加载的 JSP 页面总数	表	host, virtual_host_name, context_path	1.3.6.1.4.1.52658.2.83.1

seq	Prometheus family	监控项含义	形态	标签（顺序即列序）	标量 OID / Table entry
84	web_service_jsp_queue_length	JSP 编译队列长度	表	host, virtual_host_name, context_path	1.3.6.1.4.1.52658.2.84.1
85	web_service_jsp_reload_count	重新加载的 JSP 页面总数	表	host, virtual_host_name, context_path	1.3.6.1.4.1.52658.2.85.1
86	web_service_jsp_unload_count	已卸载的 JSP 页面总数	表	host, virtual_host_name, context_path	1.3.6.1.4.1.52658.2.86.1
87	web_service_processing_time	累计请求处理时间（毫秒）	表	host, service_name, endpoint_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.87.1
88	web_service_request_byte_received	请求接收的字节数	表	host, service_name, endpoint_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.88.1
89	web_service_request_byte_send	请求发送的字节数	表	host, service_name, endpoint_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.89.1
90	web_service_request_count	到目前为止已处理的请求累计数量	表	host, service_name, endpoint_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.90.1
91	web_service_request_error_count	错误计数累积值（响应码 ≥ 400）	表	host, service_name, endpoint_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.91.1
92	web_service_request_long_request_count	当前慢请求数量	表	host, service_name, endpoint_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.92.1
93	web_service_request_long_request_total_count	历史发生慢请求总数	表	host, service_name, endpoint_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.93.1
94	web_service_request_max_time	请求的最长响应时间（毫秒）	表	host, service_name, endpoint_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.94.1
95	web_service_servlet_available	Servlet 可用的日期和时间（毫秒；0 表示可用，Long.MAX_VALUE 表示永久不可用）	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path, servlet_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.95.1
96	web_service_servlet_class_load_time	加载类花费的时间（毫秒）	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path, servlet_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.96.1
97	web_service_servlet_error_count	错误计数（响应码 ≥ 400 的累积数）	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path, servlet_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.97.1
98	web_service_servlet_load_time	加载初始化 Servlet 所花费的时间（毫秒）	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path, servlet_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.98.1
99	web_service_servlet_max_time	请求的最长响应时间（毫秒）	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path, servlet_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.99.1
100	web_service_servlet_min_time	请求的最短响应时间（毫秒；Long.MAX_VALUE 视作 0）	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path, servlet_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.100.1
101	web_service_servlet_processing_time	Servlet 累计处理时间（毫秒）	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path, servlet_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.101.1
102	web_service_servlet_request_time	到目前为止已处理的请求累计数量	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path, servlet_name	1.3.6.1.4.1.52658.2.102.1
103	web_service_session_active	当前活跃的 Session 数量	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path	1.3.6.1.4.1.52658.2.103.1
104	web_service_session_create_rate	Session 创建速率（个/秒）	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path	1.3.6.1.4.1.52658.2.104.1
105	web_service_session_expire_rate	Session 过期速率（个/秒）	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path	1.3.6.1.4.1.52658.2.105.1
106	web_service_session_expired_total	已过期的 Session 总数	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path	1.3.6.1.4.1.52658.2.106.1
107	web_service_session_max_active	历史最大活跃 Session 数	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path	1.3.6.1.4.1.52658.2.107.1
108	web_service_session_passivated_sessions	已钝化的 Session 总数	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path	1.3.6.1.4.1.52658.2.108.1
109	web_service_session_processing_time	Session 处理耗时（毫秒）	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path	1.3.6.1.4.1.52658.2.109.1
110	web_service_session_rejected_total	被拒绝创建的 Session 总数	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path	1.3.6.1.4.1.52658.2.110.1

seq	Prometheus family	监控项含义	形态	标签（顺序即列序）	标量 OID / Table entry
111	web_service_session_session_counter	到目前为止 Session 累计数量	表	host, service_name, virtual_host_name, context_path	1.3.6.1.4.1.52658.2.111.1

5. 表的列结构速查

下表列出每个 family 的列含义（列号 = 标签顺序 + 1 = value 列）。

familySeq	family 名称	列 1	列 2	列 3	列 4	列 5	列 6 (value)
1, 3, 4, 5, 27-32, 45-49, 53, 54, 59-63	*_host 单标签类	host	—	—	—	—	value
2, 50, 52, 56, 58	Request processor 类	processor	—	—	—	—	value
6, 51	Full GC 类	time	host	—	—	—	value
7-22	JDBC pool 类	jdbc_pool	host	—	—	—	value
23	jmx_connection_status	host	—	—	—	—	value
24-26	Buffer pool 类	host	jvm_buffer_pool	—	—	—	value
33, 34	GC 类	gc_type	host	—	—	—	value
35	jvm_info（标量展开，见 §2.2）	version	vendor	class_path	library_path	value（列 5）	
36-40	JVM memory 类	area	host	—	—	—	value
41-44	JVM memory pool 类	jvm_memory_pool	host	—	—	—	value
55	process_start_time_seconds	（标量）	—	—	—	—	—
57	slow_query_count	host	jdbc_pool_name	—	—	—	value
64, 65, 73-82	Thread pool 类	host	service_name	thread_pool_name	—	—	value
66-72	HTTP connection 类	host	service_name	http_connection_pool	—	—	value
83-86	Web JSP 类	host	virtual_host_name	context_path	—	—	value
87-94	Web request 类	host	service_name	endpoint_name	—	—	value
95-102	Web servlet 类	host	service_name	virtual_host_name	context_path	servlet_name	value
103-111	Web session 类	host	service_name	virtual_host_name	context_path	—	value

列号 = 1.3.6.1.4.1.52658.2.<seq>.1.<列号>.<index> 中那个 <列号>；最后一列总是该 family 的 value。seq 35（jvm_info）为单样本长标签标量展开，列 N 位于 1.3.6.1.4.1.52658.2.35.<N>.0（见 §2.2）。

6. 按类目速查（Restful 监控接口类目一致）

类目来自 AasMetricsCollector.CATEGORY_MAP，与 Prometheus /api/monitor/... 端点对齐。

6.1 exporter（seq 3, 23）

seq	OID（entry / 标量）	family	含义
3	.3.1	exporter_running_status	Exporter 运行状态
23	.23.1	jmx_connection_status	JMX 连接状态

6.2 os（seq 1, 4, 5, 53, 54, 59-63）

seq	OID	family	含义
1	.1.1	committed_virtual_memory_size_bytes	已提交虚拟内存
4	.4.1	free_physical_memory_size_bytes	空闲物理内存
5	.5.1	free_swap_space_size_bytes	空闲交换空间
53	.53.1	physical_memory_total_size_bytes	物理内存总量
54	.54.1	process_cpu_load	进程 CPU 使用率(%)
59	.59.1	swap_space_total_size_bytes	交换空间总量
60	.60.1	system_cpu_core_num	CPU 核心数
61	.61.1	system_cpu_load	系统 CPU 使用率(%)
62	.62.1	system_open_file_descriptor_count	打开的文件描述符数
63	.63.1	system_start_runtime_seconds	系统启动时间（毫秒时间戳）

6.3 jvm (seq 27-35, 45-49, 55)

seq	OID	family	含义
27	.27.1	jvm_classes_loaded	当前已加载类数量
28	.28.1	jvm_classes_total_loaded	累计加载类总数
29	.29.1	jvm_classes_unloaded	累计卸载类数量
30	.30.1	jvm_compile_c2_cpu_usage	C2 编译最大 CPU 使用率(%)
31	.31.1	jvm_compile_time	JIT 编译最大耗时增量
32	.32.1	jvm_compiler_name	JVM 编译器名称
35	.35.1.0 – .35.5.0（标量展开）	jvm_info	JVM 运行时信息
49	.49.1	jvm_total_cpu_time	JVM 累计 CPU 使用时间
55	.55.1.0（标量）	process_start_time_seconds	进程启动时间（秒）

6.4 memory (seq 24-26, 36-44)

seq	OID	family	含义
24	.24.1	jvm_buffer_pool_capacity_bytes	JVM 缓冲区池总容量 (字节)
25	.25.1	jvm_buffer_pool_used_buffers	JVM 缓冲区池已使用缓冲区数
26	.26.1	jvm_buffer_pool_used_bytes	JVM 缓冲区池已使用字节数
36	.36.1	jvm_memory_bytes_committed	内存区域已提交字节数
37	.37.1	jvm_memory_bytes_init	内存区域初始字节数
38	.38.1	jvm_memory_bytes_max	内存区域最大可用字节数
39	.39.1	jvm_memory_bytes_usage	内存使用率
40	.40.1	jvm_memory_bytes_used	内存区域已使用字节数
41	.41.1	jvm_memory_pool_bytes_committed	内存池已提交字节数
42	.42.1	jvm_memory_pool_bytes_init	内存池初始字节数
43	.43.1	jvm_memory_pool_bytes_max	内存池最大可用字节数
44	.44.1	jvm_memory_pool_bytes_used	内存池已使用字节数

6.5 gc (seq 6, 33, 34, 51)

seq	OID	family	含义
6	.6.1	full_gc_mount	近一分钟内 Full GC 次数
33	.33.1	jvm_gc_collection_number	GC 总次数
34	.34.1	jvm_gc_collection_time_seconds	GC 累计耗时 (秒)
51	.51.1	longest_full_gc	近一分钟内最长 Full GC 耗时 (秒)

6.6 thread (seq 45-49, 64, 65, 73-82)

seq	OID	family	含义
45	.45.1	jvm_threads_current	当前活跃线程数
46	.46.1	jvm_threads_daemon	当前守护线程数
47	.47.1	jvm_threads_peak	历史峰值线程数
48	.48.1	jvm_threads_total_started	累计启动线程总数
64	.64.1	thread_pool_active_count	线程池当前活跃线程数
65	.65.1	thread_pool_blocked_count	线程池当前阻塞线程数
73	.73.1	thread_pool_idle_thread_timeout_seconds	线程空闲超时（秒）
74	.74.1	thread_pool_max_queue_size	队列最大容量
75	.75.1	thread_pool_max_thread_pool_size	线程池最大线程数
76	.76.1	thread_pool_min_thread_pool_size	线程池最小线程数
77	.77.1	thread_pool_pool_size	线程池当前总线程数
78	.78.1	thread_pool_pool_usage	线程池使用率
79	.79.1	thread_pool_queue_size	队列已使用容量
80	.80.1	thread_pool_step_reclaim	阶梯式回收开关
81	.81.1	thread_pool_step_size	阶梯式单次回收线程数
82	.82.1	thread_pool_step_time	阶梯式回收时间间隔

6.7 jdbc (seq 7-22)

seq	OID	family	含义
7	.7.1	jdbc_resource_connection_leak_timeout_in_seconds	连接泄漏超时
8	.8.1	jdbc_resource_idle_timeout_in_seconds	空闲超时
9	.9.1	jdbc_resource_max_idle_size	最大池空闲连接数
10	.10.1	jdbc_resource_max_pool_size	最大池大小
11	.11.1	jdbc_resource_max_wait_time_in_millis	最长等待时间（毫秒）
12	.12.1	jdbc_resource_min_idle_size	最小池空闲连接数
13	.13.1	jdbc_resource_num_conn_active	活跃连接数
14	.14.1	jdbc_resource_num_conn_detect	探活连接数
15	.15.1	jdbc_resource_num_conn_free	可用连接数
16	.16.1	jdbc_resource_num_conn_free_usage	连接可用率
17	.17.1	jdbc_resource_num_conn_suspend_leak	疑似泄露连接数
18	.18.1	jdbc_resource_num_conn_total	当前连接数
19	.19.1	jdbc_resource_num_conn_usage	连接使用率
20	.20.1	jdbc_resource_num_conn_wait	等待连接数
21	.21.1	jdbc_resource_steady_pool_size	初始和最小池大小
22	.22.1	jdbc_resource_validate_atmost_once_period_in_seconds	验证连接时间间隔

6.8 http (seq 66-72)

seq	OID	family	含义
66	.66.1	thread_pool_connection_count	HTTP 连接数
67	.67.1	thread_pool_connection_current_thread_busy	当前正在处理请求线程数
68	.68.1	thread_pool_connection_current_thread_count	当前线程数
69	.69.1	thread_pool_connection_keepalive_count	保活 HTTP 连接数
70	.70.1	thread_pool_connection_max_connections	最大 HTTP 连接数
71	.71.1	thread_pool_connection_max_keepalive_requests	最大保活 HTTP 连接数
72	.72.1	thread_pool_connection_usage	HTTP 连接使用率

6.9 request (seq 2, 50, 52, 56, 58)

seq	OID	family	含义
2	.2.1	error_count	请求错误数
50	.50.1	long_request_count	当前慢请求数（长线程）
52	.52.1	max_time	最长请求处理时间
56	.56.1	request_count	请求数
58	.58.1	slow_requests_in_the_last_ten_minutes	最近 10 分钟慢请求数

6.10 slow-query (seq 57)

seq	OID	family	含义
57	.57.1	slow_query_count	慢 SQL 请求数

开关关闭时该 family 始终存在一行占位（jdbc_pool_name="(disabled)"，值 0），OID 不因开关状态缺失。

6.11 web (seq 83-111)

seq	OID	family	含义
83	.83.1	web_service_jsp_count	已加载 JSP 总数
84	.84.1	web_service_jsp_queue_length	JSP 编译队列长度
85	.85.1	web_service_jsp_reload_count	重新加载 JSP 总数
86	.86.1	web_service_jsp_unload_count	卸载 JSP 总数
87	.87.1	web_service_processing_time	累计请求处理时间
88	.88.1	web_service_request_byte_received	请求接收字节数
89	.89.1	web_service_request_byte_send	请求发送字节数
90	.90.1	web_service_request_count	请求累计数
91	.91.1	web_service_request_error_count	请求错误累计数
92	.92.1	web_service_request_long_request_count	当前慢请求数
93	.93.1	web_service_request_long_request_total_count	历史慢请求总数
94	.94.1	web_service_request_max_time	请求最长响应时间
95	.95.1	web_service_servlet_available	Servlet 可用时间戳
96	.96.1	web_service_servlet_class_load_time	Servlet 类加载时间
97	.97.1	web_service_servlet_error_count	Servlet 错误累计数
98	.98.1	web_service_servlet_load_time	Servlet 初始化时间
99	.99.1	web_service_servlet_max_time	Servlet 最长响应时间
100	.100.1	web_service_servlet_min_time	Servlet 最短响应时间
101	.101.1	web_service_servlet_processing_time	Servlet 累计处理时间
102	.102.1	web_service_servlet_request_time	Servlet 请求累计数
103	.103.1	web_service_session_active	活跃 Session 数
104	.104.1	web_service_session_create_rate	Session 创建速率

seq	OID	family	含义
105	.105.1	web_service_session_expire_rate	Session 过期速率
106	.106.1	web_service_session_expired_total	过期 Session 总数
107	.107.1	web_service_session_max_active	历史最大活跃 Session 数
108	.108.1	web_service_session_passivated_sessions	钝化 Session 总数
109	.109.1	web_service_session_processing_time	Session 处理耗时
110	.110.1	web_service_session_rejected_total	拒绝 Session 总数
111	.111.1	web_service_session_session_counter	Session 累计数

注：未在上述类目中的 family `committed_virtual_memory_size_bytes` (seq 1) 归 OS 类目下扩展项；

`error_count/long_request_count/max_time/request_count/slow_requests_in_the_last_ten_minutes` (seq 2/50/52/56/58) 在 AasMetricsCollector 中归 `request` 类目；

`jvm_buffer_pool_*` (seq 24-26) 在 AasMetricsCollector 中归 `memory` 类目（与 `memory`、`memory-pool` 同组）。

7. 示例

7.1 GET 系统组

```
GET 1.3.6.1.2.1.1.1.0      → OctetString "AAS Management Console (Apusic Application Server)"
GET 1.3.6.1.2.1.1.5.0      → OctetString "<hostname>"
GET 1.3.6.1.2.1.1.7.0      → Integer32 72
```

7.2 GET 标量 family

```
GET 1.3.6.1.4.1.52658.2.55.1.0
  → Gauge32 <unix epoch seconds since JVM start>
```

7.3 GETNEXT walk system 组尾部 → AAS 子树 → 末尾 endOfMibView

```
GETNEXT 1.3.6.1.2.1.1.7.0
  → 1.3.6.1.4.1.52658.2.1.1.<index>
  → 1.3.6.1.4.1.52658.2.1.2.<index>
  → ...
  → endOfMibView
```

7.4 取某 JDBC 连接池的活跃连接数（标签 `jdbc_pool=myPool`，`host=10.0.0.1`）

标签值 `myPool` 索引 = `6.109.121.80.111.111.108` (len=6, `m,y,P,o,o,l`)。

标签值 `10.0.0.1` 索引 = `8.49.48.46.48.46.48.46.49` (len=8, UTF-8 字节)。

GET

`1.3.6.1.4.1.52658.2.13.1.3.6.109.121.80.111.111.108.8.49.48.46.48.46.48.46.49`

→ Gauge32 <active connection count>

7.5 遍历某表所有行

GETBULK `1.3.6.1.4.1.52658.2.13.1` non-repeaters=0 max-repetitions=10

→ 返回连续多行 `label/value` 列，直至该 `family` 末尾

8. 安全与连接信息

- 监听配置： `t_monitor_config` 表中 `c_snmp_*` 字段 (v2c/v3、community/USM 用户、白名单、绑定地址/端口/传输协议)
- 端口：默认 SNMP 标准端口 161 (< 1024, Linux 需 root 或 `CAP_NET_BIND_SERVICE`)；可选配置
- v3: `engineID` = `0x80 00 00 06` + 企业号 52658 (`0x0000CDB2`) + `hostname` MD5 前 8 字节; `engineBoots` 持久化到 `${java.io.tmpdir}/aas-snmp/engine-boots`
- 源地址白名单：支持单 IP、CIDR、* 通配 (与 Prometheus 白名单同款 `IpMatcher`)
- 只读：SET 请求一律 `notwritable`

9. 附录：familySeq 排序参考（按字典序）

与 S4 表格顺序一致，此处列出 family 名称 → seq 速查表，便于新增 family 时回填编号。

```
1 committed_virtual_memory_size_bytes
2 error_count
3 exporter_running_status
4 free_physical_memory_size_bytes
5 free_swap_space_size_bytes
6 full_gc_mount
7 jdbc_resource_connection_leak_timeout_in_seconds
8 jdbc_resource_idle_timeout_in_seconds
9 jdbc_resource_max_idle_size
10 jdbc_resource_max_pool_size
11 jdbc_resource_max_wait_time_in_millis
12 jdbc_resource_min_idle_size
13 jdbc_resource_num_conn_active
14 jdbc_resource_num_conn_detect
15 jdbc_resource_num_conn_free
16 jdbc_resource_num_conn_free_usage
17 jdbc_resource_num_conn_suspend_leak
18 jdbc_resource_num_conn_total
19 jdbc_resource_num_conn_usage
20 jdbc_resource_num_conn_wait
21 jdbc_resource_steady_pool_size
```

22 jdbc_resource_validate_atmost_once_period_in_seconds
23 jmx_connection_status
24 jvm_buffer_pool_capacity_bytes
25 jvm_buffer_pool_used_buffers
26 jvm_buffer_pool_used_bytes
27 jvm_classes_loaded
28 jvm_classes_total_loaded
29 jvm_classes_unloaded
30 jvm_compile_c2_cpu_usage
31 jvm_compile_time
32 jvm_compiler_name
33 jvm_gc_collection_number
34 jvm_gc_collection_time_seconds
35 jvm_info
36 jvm_memory_bytes_committed
37 jvm_memory_bytes_init
38 jvm_memory_bytes_max
39 jvm_memory_bytes_usage
40 jvm_memory_bytes_used
41 jvm_memory_pool_bytes_committed
42 jvm_memory_pool_bytes_init
43 jvm_memory_pool_bytes_max
44 jvm_memory_pool_bytes_used
45 jvm_threads_current
46 jvm_threads_daemon
47 jvm_threads_peak
48 jvm_threads_total_started
49 jvm_total_cpu_time
50 long_request_count
51 longest_full_gc
52 max_time
53 physical_memory_total_size_bytes
54 process_cpu_load
55 process_start_time_seconds
56 request_count
57 slow_query_count
58 slow_requests_in_the_last_ten_minutes
59 swap_space_total_size_bytes
60 system_cpu_core_num
61 system_cpu_load
62 system_open_file_descriptor_count
63 system_start_runtime_seconds
64 thread_pool_active_count
65 thread_pool_blocked_count
66 thread_pool_connection_count
67 thread_pool_connection_current_thread_busy
68 thread_pool_connection_current_thread_count
69 thread_pool_connection_keepalive_count
70 thread_pool_connection_max_connections
71 thread_pool_connection_max_keepalive_requests
72 thread_pool_connection_usage
73 thread_pool_idle_thread_timeout_seconds
74 thread_pool_max_queue_size
75 thread_pool_max_thread_pool_size
76 thread_pool_min_thread_pool_size
77 thread_pool_pool_size
78 thread_pool_pool_usage
79 thread_pool_queue_size

```
80 thread_pool_step_reclaim
81 thread_pool_step_size
82 thread_pool_step_time
83 web_service_jsp_count
84 web_service_jsp_queue_length
85 web_service_jsp_reload_count
86 web_service_jsp_unload_count
87 web_service_processing_time
88 web_service_request_byte_received
89 web_service_request_byte_send
90 web_service_request_count
91 web_service_request_error_count
92 web_service_request_long_request_count
93 web_service_request_long_request_total_count
94 web_service_request_max_time
95 web_service_servlet_available
96 web_service_servlet_class_load_time
97 web_service_servlet_error_count
98 web_service_servlet_load_time
99 web_service_servlet_max_time
100 web_service_servlet_min_time
101 web_service_servlet_processing_time
102 web_service_servlet_request_time
103 web_service_session_active
104 web_service_session_create_rate
105 web_service_session_expire_rate
106 web_service_session_expired_total
107 web_service_session_max_active
108 web_service_session_passivated_sessions
109 web_service_session_processing_time
110 web_service_session_rejected_total
111 web_service_session_session_counter
```

10. 维护说明

- 新增 Collector / 新增 family: 按 family 名称字典序插入, familySeq 自动重排; 既有 family 编号不变 (仅在 family 集合改变后才需要重新生成)。
- 单元测试断言依赖 familySeq 的稳定性, 见 `SnmpOidTreeTest.familySequenceAssignedBySortedNameAndIsStable`。
- 调整映射规则请同步修改本文件以及 `SnmpOidTree.java`、`2026-09-04-snmp-agent-design.md` 三处。
- `slow_query_count`: 开关关闭 / 尚无 pool 时始终补占位行, 避免 OID 树空洞。占位语义见 S4 seq 57。