# 数据监控方法、交换机、电子设备及介质

## 技术领域

[01]本申请涉及网络通信技术，特别涉及数据监控方法、交换机、电子设备及介质。

## 背景技术

[02]智算中心 AI 训练场景下，分布式算力集群中各训练节点间需要通信。该通信的数据可称为 AI 数据。在具体应用中，各训练节点间通信的 AI 数据一般会经由交换机。

[03]经过交换机本地端口的 AI 数据的变化趋势一般通过波形表示。其中，波峰的持续时间可能是毫秒级的。按照交换机常规的数据监控方式比如每隔设定时间如 5 秒监控一次端口的带宽，则会由于常规的数据监控方式所用到的监控周期（一般是秒级，比如十秒等）远大于上述毫秒级的波峰持续时间，无法及时捕捉到 AI 数据突发的实际情况。并且，交换机的控制平面比如 Host CPU 由于被多任务共享，没有足够的资源支撑上述毫秒级的数据监控，这也进一步增加捕捉 AI 数据实际突发情况的困难。

## 附图说明

[04]此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[05]图 1 为本申请实施例提供的交换机结构图；

[06]图 2 为本申请实施例提供的方法流程图；

[07]图 3 为本申请实施例提供的交换机内部组网结构图；

[08]图 4 为本申请实施例提供的另一交换机内部组网结构图；

[09]图 5 为本申请实施例提供的交换机结构图；

[10]图 6 为本申请实施例提供的电子设备结构图。

## 具体实施方式

[11]这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施

例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[12]为了使本领域技术人员更好地理解本申请实施例提供的技术方案，并使本申请实施例的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本申请实施例中技术方案作进一步详细的说明。

[13]下面先对交换机的结构进行描述：

[14]如图 1 所示，交换机包括交换（Switch）芯片和主机（Host）CPU。Switch 芯片和 Host CPU 独立部署。

[15]在本实施例中，Host CPU 是交换机内控制平面的载体，Switch 芯片是交换机内转发平面的载体。Host CPU 通过 PCIE 接口访问 Switch 芯片比如访问 Switch 芯片本地的寄存器和表项等资源。

[16]在本实施例中，Switch 芯片被部署了至少一个 ECPU。这里的 ECPU 为 Switch 芯片上内置的 CPU。可选地，Switch 芯片上内置的 CPU 可为嵌入式 CPU，比如 ARM CPU 等，本实施例并不具体限定。

[17]在本实施例中，每一 ECPU 被配置有单独的用于访问寄存器和流表的硬件通道，具体如图 1 所示。

[18]结合图 1 所示的交换机结构，本实施例并不再由 Host CPU 单独进行数据监控，而是由 Host CPU 和 ECPU 相配合来进行数据监控，以实现毫秒级甚至毫秒级之下的时间单位如微秒级等的数据监控，及时捕捉发生在毫秒级或毫秒级之下的时间单位如微秒级等的数据变化情况，这应用于智算中心 AI 训练场景下可及时捕捉到 AI 数据突发的实际情况。

[19]作为一个实施例，Host CPU 和 ECPU 相配合来进行数据监控时，ECPU 具有对应的数据监控模式。这里，数据监控模式可为端口模式，或者为流模式。

[20]作为一个实施例，当 ECPU 在端口模式下进行数据监控时，ECPU 会和 Host CPU 通信来获得端口监控指标项，比如端口速率、端口被配置的缓存的占用情况、显示拥塞通知（ECN: Explicit Congestion Notification）染色数量、优先权基准流量控制（PFC: Priority based Flow Control）收发包数量等。之后，ECPU 在端口模式下按照第一设定周期对交换机上至少一个端口进行监控，以得到端口监控指标参数。之后，ECPU 将获得的端口监控指标参数发送至 Host CPU 以由 Host CPU 转发至业务分析器分析数据监控情况。最

终ECPU通过和Host CPU通信相配合以实现Host CPU获得上述ECPU监控到的端口监控指标参数并转发至业务分析器分析数据监控情况。

[21]可选地，上述第一设定周期可为默认的周期，也可为 Host CPU 配置的周期。在具体实现时，第一设定周期可为 2ms，5ms，10ms 等。本实施例并不具体限定。

[22]可选地，在本实施例中，ECPU 监控的至少一个端口可包括交换机上的所有端口，也可为本 ECPU 被分配的由本 ECPU 管理的端口。本实施例并不具体限定。可选地，假若 Switch 芯片上存在至少两个 ECPU，则可将交换机的所有端口进行划分，以分配至各不同 ECPU，由各不同 ECPU 分管。各不同 ECPU 被分配的端口的总和为交换机的所有端口。

[23]作为另一个实施例，当 ECPU 在流模式下进行数据监控时，ECPU 会每隔第二设定周期获得与符合指定数据特征的数据包相关联的数据包监控指标参数，将获得的数据包监控指标参数发送至 Host CPU 以由 Host CPU 转发至业务分析器分析数据监控情况。最终ECPU通过和Host CPU通信相配合以实现Host CPU获得上述ECPU监控到的数据包监控指标参数并转发至业务分析器分析数据监控情况。

[24]可选地，上述数据包监控指标参数可为符合指定数据特征的数据包的数量等，本实施例并不具体限定。

[25]可选地，上述数据包监控指标参数是基于 Host CPU 分配的上述指定数据特征相关联的 ACL 规则并结合该 ACL 规则绑定的监控指标组件获得。这里，绑定监控指标组件用于基于所述 ACL 规则记录数据包监控指标参数。比如，上述数据包监控指标参数可为符合指定数据特征的数据包的数量，这里的监控指标组件即为计数器（Counter）。

[26]这里的 ACL 规则用于指示当接收到符合上述指定数据特征的数据包时控制监控指标组件记录对应的数据包监控指标参数。比如，上述数据包监控指标参数可为符合指定数据特征的数据包的数量，则 ACL 规则用于指示当接收到符合上述指定数据特征的数据包时控制监控指标组件在原数据包监控指标参数的基础上增加设定值比如 1。

[27]结合以上描述，下面对本申请实施例提供的方法进行描述：

[28]参见图 2，图 2 为本申请实施例提供的方法流程图。该流程应用于上述交换机。如图 2 所示，该流程可包括以下步骤：

[29]步骤 201，任一 ECPU 在当前的数据监控模式为端口模式时，执行步骤 202，在当前的数据监控模式为流模式时，执行步骤 203。

[30]在本实施例中，任一 ECPU 在当前的数据监控模式为端口模式还是流模式，是基于当前业务需求配置的。比如假若一 ECPU 当前需要实现端口的高精度监控，则可配置该 ECPU 当前的数据监控模式为端口模式。而当 ECPU 当前需要实现以数据流为粒度的监控比如监控数据流的突发情况等，则可配置该 ECPU 当前的数据监控模式为流模式。

[31]步骤 202，每隔第一设定周期获得交换机上至少一个端口相关联的端口监控指标参数；在与 Host CPU 进行通信的时间到达时，将获得的端口监控指标参数发送至 Host CPU 以由 Host CPU 转发至业务分析器分析数据监控情况。

[32]如上描述，第一设定周期的单位为毫秒，或者毫秒以下的时间单位比如微秒等，本实施例并不具体限定。

[33]如上描述，这里 ECPU 在任一周期下获得的端口监控指标参数包括本周期内至少一个端口监控指标项所对应的真实参数值；这里的端口监控指标项是由 Host CPU 下发至 ECPU 的。

[34]作为一个实施例，任一周期下获得的端口监控指标参数用于反映本周期内的网络真实情况。比如，端口监控指标参数包括以下至少一个：端口速率、端口被配置的缓存的占用情况、ECN 染色数量、PFC 收发包数量。

[35]其中，ECN 染色数量是指本周期内交换机上各端口发送的携带 ECN 标记的数据包的数量总和，或者，本周期内通过上述至少一个端口发送的携带 ECN 标记的数据包的数量，该至少一个端口是指由本 ECPU 管理的端口。这里，发送携带 ECN 标记的数据包是基于 ECN 机制实现的。该 ECN 机制是在本 ECPU 感知到端口发生拥塞后，通过发送携带 ECN 标记的数据包来通知发送端，使发送端降低发送速率，避免丢包。

[36]其中，PFC 收发包数量是指本周期内发送的 PFC 包的数量、以及接收到的 PFC 包的数量。这里，发送 PFC 包是基于 PFC 机制实现的。PFC 机制是在本 ECPU 感知到一端口被配置的缓冲区的数据存储超过设定缓冲区阈值后，向发送端发送一个 PAUSE 帧，以暂时阻止发送端发送更多数据包。缓冲区阈值比较低，以便发送端有时间停止传输数据包并能保证在发送 PAUSE 帧之后接收到的发送端在接收到 PAUSE 帧之前发送的数据包存放至上述缓冲区时不会发生缓冲区溢出，防止数据包丢失。

[37]步骤 203，每隔第二设定周期获得与符合指定数据特征的数据包相关联的数据包监控指标参数，在与 Host CPU 进行通信的时间到达时，将获得的数据包监控指标参数发送至 Host CPU 以由 Host CPU 转发至业务分析器分析数据监控情况。

[38]如上描述，第二设定周期的单位为毫秒，或者毫秒以下的时间单位比如微秒等，本实施例并不具体限定。作为一个实施例，第一设定周期和第二设定周期相同或不同，本实施例并不具体限定。

[39]在本实施例中，上述指定数据特征比如数据类型（比如无损报文的特征）、五元组等，本实施例并不具体限定。

[40]如上描述，上述数据包监控指标参数是基于 Host CPU 分配的上述指定数据特征相关联的 ACL 规则并结合该 ACL 规则绑定的监控指标组件获得。这里，绑定监控指标组件用于基于所述 ACL 规则记录数据包监控指标参数。比如，上述数据包监控指标参数可为符合指定数据特征的数据包的数量，这里的监控指标组件即为计数器（Counter）。

[41]这里的 ACL 规则用于指示当接收到符合上述指定数据特征的数据包时控制监控指标组件记录对应的数据包监控指标参数。在具体实现时，ACL 规则可包括匹配项和动作，比如，匹配项为数据包的五元组，动作为记录数据包监控指标参数。比如，ACL 规则指示当接收到携带上述五元组的数据包时执行如下动作：更新该五元组对应的 Counter 的计数比如在原计数的基础上增加设定值比如 1。

[42]至此，完成图 2 所示流程。

[43]通过图 2 所示流程可以看出，本实施例中，本实施例不再由交换机的 Host CPU 单独进行数据监控，而是由 Host CPU 和交换机上 Switch 芯片（具体是 Switch 芯片内置的 CPU，简称 ECPU）相配合来进行数据监控，由 Switch 芯片（具体是 Switch 芯片内置的 CPU，简称 ECPU）执行毫秒级甚至毫秒级之下的时间单位如微秒级等的数据监控，并发送给 Host CPU 以由 Host CPU 转发给业务分析器进行分析，这通过交换机本地 Host CPU 与 Switch 芯片上的 ECPU 相配合实现毫秒级的数据监控。进一步地，本实施例这种通过交换机本地 Host CPU 与 Switch 芯片上的 ECPU 相配合实现毫秒级的数据监控，应用于智算中心 AI 训练场景下可及时捕捉到 AI 数据突发的实际情况。

[44]下面通过一个具体实施例对端口模式进行描述：

[45]实施例 1：

[46]参见图 3，图 3 为本申请实施例提供的交换机内部组网结构图。在图 3 中，交换机包括 Switch 芯片和 Host CPU。Switch 芯片部署了两个 ECPU，分别记为 ECPU301 和 ECPU302。其中，每个 ECPU 分管交换机的部分端口。各 ECPU 和 Host CPU 之间通过共享存储介质（memory）通信。

[47]假若 ECPU301 的数据监控模式为端口模式。为了保证监控性能，Host CPU 会将端口监控指标项配置在上述共享存储介质。ECPU301 从共享存储介质读取端口监控指标项比如端口速率、端口被配置的缓存的占用情况、显示拥塞通知 ECN 染色数量、优先权基准流量控制 PFC 收发包数量。

[48]作为一个实施例，Host CPU 还会将端口监控指标项的监控周期比如上述的第一设定周期配置在上述共享存储介质。ECPU301 从共享存储介质读取第一设定周期。这里的第一设定周期最低可以配置到 1ms，也可以配置更大的周期，比如 2ms，5ms，10ms 等。

[49]ECPU301 在端口模式下，ECPU 每隔配置的第一设定周期从分管的各端口对应的寄存器（各监控指标项分别关联的寄存器）读取本周期内各端口监控指标项所对应的真实参数值比如端口发送数据大小（用于计算端口速率）、端口被配置的缓存的占用情况、显示拥塞通知 ECN 染色数量、优先权基准流量控制 PFC 收发包数量。这里的真实参数值统称端口监控指标参数。

[50]ECPU301 在端口模式下读取本周期内的端口监控指标参数后在本地内存保存该端口监控指标参数。受限于 ECPU301 的内存存储空间的限制比如 ECPU301 本地内存最多可保存 500 个第一设定周期获得的端口监控指标参数，基于此，本实施例会基于 ECPU301 的内存存储空间的限制设置 ECPU301 与 Host CPU 进行通信的周期。比如，ECPU301 本地内存最多可保存 500 个第一设定周期获得的端口监控指标参数，则此时 ECPU301 与 Host CPU 进行通信的周期可为 500 个第一设定周期。

[51]基于此，ECPU301 在当前时间为 Host CPU 进行通信的时间（也即与 Host CPU 进行通信的时间到达）时比如正好为 500 个第一设定周期，则将本地内存已记录的端口监控指标参数发送至所述 Host CPU，并清空本地内存（相当于在本地内存删除已记录的数据包监控指标参数）。

[52]Host CPU 接收到 ECPU301 上送的端口监控指标参数，每隔 Host CPU 和业务分析器之间通信的周期间隔，将获取的端口监控指标参数发送至业务分析器。这里的周期间隔比如上述 5000 个第一设定周期，其远大于第一设定周期，也大于上述 ECPU301 与 Host CPU 进行通信的时间间隔。比如，Host CPU 每隔 5 秒将获取的端口监控指标参数发送至业务分析器。

[53]业务分析器会通过图形化呈现各端口监控指标参数比如 1ms 内监控到指定端口或者所有端口上的端口速率变化情况、ECN 染色数量变化趋势，PFC 收发频率变化情况、端

口被配置的缓存的占用情况变化趋势等，最终实现了基于端口的高精度监控，实时反映网络的真实情况。

[54]ECPU302 在端口模式下的处理方式类似，这里不再赘述。

[55]至此，完成图 3 所示实施例 1 的描述。

[56]下面通过一个具体实施例对流模式进行描述:

[57]实施例 2:

[58]参见图 4，图 4 为本申请实施例提供的另一交换机内部组网结构图。在图 4 中，交换机包括 Switch 芯片和 Host CPU。Switch 芯片部署了两个 ECPU，分别记为 ECPU501 和 ECPU502。如图 4 所示，Switch 芯片还可进一步包括数据流监控组件。图 4 以数据流监控组件为 Ifit 组件为例进行了示意。下文以数据流监控组件为 Ifit 组件为例进行描述:

[59]假若当前业务需求是需要监控到以数据流为粒度的流量突发情况(毫秒级粒度监控)，则可预先指定需要被监控的数据流的数据特征（简称指定数据特征）。这里的数据特征比如为五元组或者其它特征（比如无损报文的特征等）。

[60]作为一个实施例，本实施例可在 Ifit 组件中配置需要被监控的各数据流的指定数据特征。

[61]在具体实现时，Ifit 组件的监控模式为高精监控模式（能实现毫秒级监控），Ifit 组件在高精监控模式下假若监控到符合上述指定数据特征的数据包，若发现本地还不存在该指定数据特征相关联的 ACL 规则，则认为此时接收到的数据包为符合指定数据特征的首个数据包，则会向 Host CPU 发送通知。

[62]Host CPU 接收到通知后，分配上述指定数据特征相关联的 ACL 规则。这里的 ACL 规则绑定监控指标组件。监控指标组件用于基于 ACL 规则记录数据包监控指标参数。作为一个实施例，这里的 ACL 规则可包括匹配项和动作项。其中，匹配项可为上述首个数据包的 5 元组。动作项可为一旦报文与匹配项匹配，将该 ACL 规则绑定的计数器（counter）增加设定值(也即 counter 的计数为上述的数据包监控指标参数)。该 counter 是专为该 ACL 分配的资源。需要说明的是，在本实施例中，应用于智算中心 AI 训练场景下，数据流一般并不多，对应的 ACL 规则也不多，不会占用太多资源。

[63]ECPU 比如图 4 所示的 ECPU401 在流模式下，每隔第二设定周期扫描各 ACL 规则

绑定的监控指标组件比如 counter 以读取数据包监控指标参数。

[64]仍以 ECPU401 为例，ECPU401 在流模式下将读取的数据包监控指标参数保存在本地内存。受限于 ECPU401 的内存存储空间的限制比如 ECPU401 本地内存最多可保存 500 个第二设定周期获得的数据包监控指标参数，基于此，本实施例会基于 ECPU401 的内存存储空间的限制设置 ECPU401 与 Host CPU 进行通信的周期。比如，ECPU401 本地内存最多可保存 500 个第二设定周期获得的数据包监控指标参数，则此时 ECPU401 与 Host CPU 进行通信的周期可为 500 个第二设定周期。

[65]基于此，ECPU401 在当前时间为 Host CPU 进行通信的时间（也即与 Host CPU 进行通信的时间到达）时比如正好为 500 个第二设定周期，则将本地内存已记录的数据包监控指标参数发送至 Host CPU，并清空本地内存（相当于在本地内存删除已记录的数据包监控指标参数）。

[66]Host CPU 接收到 ECPU401 上送的端口监控指标参数，每隔 Host CPU 和业务分析器之间通信的周期间隔，将获取的端口监控指标参数发送至业务分析器。这里的周期间隔比如上述 5000 个第一设定周期，其远大于第一设定周期，也大于上述 ECPU401 与 Host CPU 进行通信的时间间隔。比如，Host CPU 每隔 5 秒将获取的数据包监控指标参数发送至业务分析器。

[67]业务分析器会通过图形化呈现各数据包监控指标参数比如 1ms 内监控到各数据流的各数据包监控指标参数，以实现数据流的高精度监控，实时反映网络的真实情况。

[68]ECPU402 在流模式下的处理方式类似，这里不再赘述。

[69]至此，完成图 4 所示实施例 2 的描述。

[70]以上对本申请实施例提供的方法进行描述，下面对本申请实施例提供的装置进行描述：

[71]参见图 5，图 5 为本申请实施例提供的交换机结构图。交换机包括 Switch 芯片和独立于所述 Switch 芯片部署的 Host CPU；Switch 芯片被部署了至少一个 ECPU，所述 ECPU 为所述 Switch 芯片上内置的 CPU；

[72]任一 ECPU 在当前的数据监控模式为端口模式时，每隔第一设定周期获得所述交换机上至少一个端口相关联的端口监控指标参数；在与所述 Host CPU 进行通信的时间到达时，将获得的端口监控指标参数发送至所述 Host CPU 以由所述 Host CPU 转发至业务分析器分析数据监控情况；

[73]任一 ECPU 在当前的数据监控模式为流模式时，每隔第二设定周期获得与符合指定数据特征的数据包相关联的数据包监控指标参数，在与所述 Host CPU 进行通信的时间到达时，将获得的数据包监控指标参数发送至所述 Host CPU 以由所述 Host CPU 转发至业务分析器分析数据监控情况。

[74]可选地，所述第一设定周期和所述第二设定周期相同或不同；所述第一设定周期以及所述第二设定周期的单位为毫秒，或者毫秒以下的时间单位。

[75]每隔第一设定周期获得所述交换机上至少一个端口相关联的端口监控指标参数进一步包括：将获得的端口监控指标参数记录至本 ECPU 的本地内存；

[76]所述将获得的端口监控指标参数发送至所述 Host CPU 进一步包括在本地内存删除已记录的端口监控指标参数。

[77]每隔第二设定周期获得与符合指定数据特征的数据包相关联的数据包监控指标参数进一步包括：将获得的数据包监控指标参数记录至本 ECPU 的本地内存；

[78]所述将获得的数据包监控指标参数发送至所述 Host CPU 进一步包括在本地内存删除已记录的数据包监控指标参数。

[79]任一周期下获得的端口监控指标参数包括本周期内至少一个端口监控指标项所对应的真实参数值；所述端口监控指标项是由所述 Host CPU 下发至所述 ECPU。

[80]任一周期下获得的端口监控指标参数用于反映本周期内的网络真实情况；

[81]所述端口监控指标参数包括以下至少一个：

[82]端口速率、端口被配置的缓存的占用情况、显示拥塞通知 ECN 染色数量、优先权基准流量控制 PFC 收发包数量；其中，所述 ECN 染色数量是指本周期内发送的携带 ECN 标记的数据包的数量，或者，本周期内通过所述至少一个端口发送的携带 ECN 标记的数据包的数量，所述至少一个端口是指由本 ECPU 管理的端口；所述 PFC 收发包数量是指本周期内发送的 PFC 包的数量、以及接收到的 PFC 包的数量。

[83]所述 Switch 芯片还包括数据流监控组件；所述数据流监控组件在监控到符合指定数据特征的首个数据包时通知给所述 Host CPU，以由所述 Host CPU 分配所述指定数据特征相关联的 ACL 规则；所述 ACL 规则绑定监控指标组件，所述绑定监控指标组件用于基于所述 ACL 规则记录数据包监控指标参数；

[84]所述每隔第二设定周期获得与符合指定数据特征的数据包相关联的数据包监控指标

参数包括：每隔第二设定周期从所述指定数据特征相关联的 ACL 规则绑定的监控指标组件读取数据包监控指标参数。

[85]所述监控指标组件为计数器；所述数据包监控指标参数是指符合所述指定数据特征的数据包的数量。

[86]任一 ECPU 与所述 Host CPU 进行通信的时间是基于该 ECPU 的本地内存的空间大小设置；任一 ECPU 与所述 Host CPU 进行通信的时间的间隔大于所述第一设定周期，也大于所述第二设定周期。

[87]所述 ECPU 和所述 Host CPU 之间通过共享存储介质 memory 通信；

[88]所述将获得的端口监控指标参数发送至所述 Host CPU 包括：将获得的端口监控指标参数传输至所述共享存储介质，以由所述 Host CPU 从所述共享存储介质获得端口监控指标参数；

[89]所述将获得的数据包监控指标参数发送至所述 Host CPU 包括：将获得的数据包监控指标参数传输至所述共享存储介质，以由所述 Host CPU 从所述共享存储介质获得数据包监控指标参数。

[90]至此，完成图 5 所示交换机的结构描述。

[91]本申请实施例还提供上述装置的硬件结构，图 6 为本申请实施例提供的电子设备结构图。如图 6 所示，该硬件结构可包括：处理器和机器可读存储介质，机器可读存储介质存储有能够被所述处理器执行的机器可执行指令；所述处理器用于执行机器可执行指令，以实现本申请上述示例公开的方法。

[92]基于与上述方法同样的申请构思，本申请实施例还提供一种机器可读存储介质，该机器可读存储介质上存储有能够被处理器执行的机器可执行指令；这些机器可执行指令被处理器执行，能够实现本申请上述实施例的处理。

[93]示例性的，上述机器可读存储介质可以是任何电子、磁性、光学或其它物理存储装置，可以包含或存储信息，如可执行指令、数据，等等。例如，机器可读存储介质可以是：RAM（Radom Access Memory，随机存取存储器）、易失存储器、非易失性存储器、闪存、存储驱动器（如硬盘驱动器）、固态硬盘、或者类似的存储介质，或者它们的组合。

[94]为了描述的方便，描述以上装置时以功能分为各种单元分别描述。当然，在实施本

申请时可以把各单元的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现。

[95]本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。

[96]以上所述仅为本申请的实施例而已，并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的权利要求范围之内。

## 权利要求书

1、一种数据监控方法，其特征在于，该方法应用于交换机；所述交换机包括交换Switch芯片和独立于所述Switch芯片部署的主机Host CPU；所述Switch芯片被部署了至少一个ECPU，所述ECPU为所述Switch芯片上内置的CPU；该方法包括：

任一ECPU在当前的数据监控模式为端口模式时，每隔第一设定周期获得所述交换机上至少一个端口相关联的端口监控指标参数；在与所述Host CPU进行通信的时间到达时，将获得的端口监控指标参数发送至所述Host CPU以由所述Host CPU转发至业务分析器分析数据监控情况；

任一ECPU在当前的数据监控模式为流模式时，每隔第二设定周期获得与符合指定数据特征的数据包相关联的数据包监控指标参数，在与所述Host CPU进行通信的时间到达时，将获得的数据包监控指标参数发送至所述Host CPU以由所述Host CPU转发至业务分析器分析数据监控情况。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一设定周期和所述第二设定周期相同或不同；

所述第一设定周期以及所述第二设定周期的单位为毫秒，或者毫秒以下的时间单位。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，每隔第一设定周期获得所述交换机上至少一个端口相关联的端口监控指标参数进一步包括：将获得的端口监控指标参数记录至本ECPU的本地内存；

所述将获得的端口监控指标参数发送至所述Host CPU进一步包括在本地内存删除已记录的端口监控指标参数。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，每隔第二设定周期获得与符合指定数据特征的数据包相关联的数据包监控指标参数进一步包括：将获得的数据包监控指标参数记录至本ECPU的本地内存；

所述将获得的数据包监控指标参数发送至所述Host CPU进一步包括在本地内存删除已记录的数据包监控指标参数。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，任一周期下获得的端口监控指标参数包括本周期内至少一个端口监控指标项所对应的真实参数值；

所述端口监控指标项是由所述Host CPU下发至所述ECPU。

6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，任一周期下获得的端口监控指标参数用于反映本周期内的网络真实情况；

所述端口监控指标参数包括以下至少一个：

端口速率、端口被配置的缓存的占用情况、显示拥塞通知 ECN 染色数量、优先权基准流量控制 PFC 收发包数量；其中，所述 ECN 染色数量是指本周期内发送的携带 ECN 标记的数据包的数量，或者，本周期内通过所述至少一个端口发送的携带 ECN 标记的数据包的数量，所述至少一个端口是指由本 ECPU 管理的端口；所述 PFC 收发包数量是指本周期内发送的 PFC 包的数量、以及接收到的 PFC 包的数量。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 Switch 芯片还包括数据流监控组件；

所述数据流监控组件在监控到符合指定数据特征的首个数据包时通知给所述 Host CPU，以由所述 Host CPU 分配所述指定数据特征相关联的 ACL 规则；所述 ACL 规则绑定监控指标组件，所述绑定监控指标组件用于基于所述 ACL 规则记录数据包监控指标参数；

所述每隔第二设定周期获得与符合指定数据特征的数据包相关联的数据包监控指标参数包括：

每隔第二设定周期从所述指定数据特征相关联的 ACL 规则绑定的监控指标组件读取数据包监控指标参数。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述监控指标组件为计数器；

所述数据包监控指标参数是指符合所述指定数据特征的数据包的数量。

9、根据权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，任一 ECPU 与所述 Host CPU 进行通信的时间是基于该 ECPU 的本地内存的空间大小设置；

任一 ECPU 与所述 Host CPU 进行通信的时间的间隔大于所述第一设定周期，也大于所述第二设定周期。

10、根据权利要求 1 至 8 任一所述的方法，其特征在于，所述 ECPU 和所述 Host CPU 之间通过共享存储介质 memory 通信；

所述将获得的端口监控指标参数发送至所述 Host CPU 包括：将获得的端口监控指标参数传输至所述共享存储介质，以由所述 Host CPU 从所述共享存储介质获得端口监控指标参数；

所述将获得的数据包监控指标参数发送至所述 Host CPU 包括：将获得的数据包监控指标参数传输至所述共享存储介质，以由所述 Host CPU 从所述共享存储介质获得数据包监控指标参数。

11、一种交换机，其特征在于，所述交换机包括交换 Switch 芯片和独立于所述 Switch 芯片部署的主机 Host CPU；所述 Switch 芯片被部署了至少一个 ECPU，所述 ECPU 为

所述 Switch 芯片上内置的 CPU;

任一 ECPU 在当前的数据监控模式为端口模式时，每隔第一设定周期获得所述交换机上至少一个端口相关联的端口监控指标参数；在与所述 Host CPU 进行通信的时间到达时，将获得的端口监控指标参数发送至所述 Host CPU 以由所述 Host CPU 转发至业务分析器分析数据监控情况;

任一 ECPU 在当前的数据监控模式为流模式时，每隔第二设定周期获得与符合指定数据特征的数据包相关联的数据包监控指标参数，在与所述 Host CPU 进行通信的时间到达时，将获得的数据包监控指标参数发送至所述 Host CPU 以由所述 Host CPU 转发至业务分析器分析数据监控情况。

12、根据权利要求 11 所述的交换机，其特征在于，所述第一设定周期和所述第二设定周期相同或不同；所述第一设定周期以及所述第二设定周期的单位为毫秒，或者毫秒以下的时间单位；和/或，

每隔第一设定周期获得所述交换机上至少一个端口相关联的端口监控指标参数进一步包括：将获得的端口监控指标参数记录至本 ECPU 的本地内存;

所述将获得的端口监控指标参数发送至所述 Host CPU 进一步包括在本地内存删除已记录的端口监控指标参数；和/或，

每隔第二设定周期获得与符合指定数据特征的数据包相关联的数据包监控指标参数进一步包括：将获得的数据包监控指标参数记录至本 ECPU 的本地内存;

所述将获得的数据包监控指标参数发送至所述 Host CPU 进一步包括在本地内存删除已记录的数据包监控指标参数；和/或，

任一周期下获得的端口监控指标参数包括本周期内至少一个端口监控指标项所对应的真实参数值；所述端口监控指标项是由所述 Host CPU 下发至所述 ECPU；和/或，

任一周期下获得的端口监控指标参数用于反映本周期内的网络真实情况;

所述端口监控指标参数包括以下至少一个:

端口速率、端口被配置的缓存的占用情况、显示拥塞通知 ECN 染色数量、优先权基准流量控制 PFC 收发包数量;其中，所述 ECN 染色数量是指本周期内发送的携带 ECN 标记的数据包的数量，或者，本周期内通过所述至少一个端口发送的携带 ECN 标记的数据包的数量，所述至少一个端口是指由本 ECPU 管理的端口；所述 PFC 收发包数量是指本周期内发送的 PFC 包的数量、以及接收到的 PFC 包的数量；和/或，

所述 Switch 芯片还包括数据流监控组件;所述数据流监控组件在监控到符合指定数据特征的首个数据包时通知给所述 Host CPU，以由所述 Host CPU 分配所述指定数据特

征相关联的 ACL 规则；所述 ACL 规则绑定监控指标组件，所述绑定监控指标组件用于基于所述 ACL 规则记录数据包监控指标参数；

所述每隔第二设定周期获得与符合指定数据特征的数据包相关联的数据包监控指标参数包括：每隔第二设定周期从所述指定数据特征相关联的 ACL 规则绑定的监控指标组件读取数据包监控指标参数；和/或，

所述监控指标组件为计数器；所述数据包监控指标参数是指符合所述指定数据特征的数据包的数量；和/或，

任一 ECPU 与所述 Host CPU 进行通信的时间是基于该 ECPU 的本地内存的空间大小设置；任一 ECPU 与所述 Host CPU 进行通信的时间的间隔大于所述第一设定周期，也大于所述第二设定周期；和/或，

所述 ECPU 和所述 Host CPU 之间通过共享存储介质 memory 通信；

所述将获得的端口监控指标参数发送至所述 Host CPU 包括：将获得的端口监控指标参数传输至所述共享存储介质，以由所述 Host CPU 从所述共享存储介质获得端口监控指标参数；

所述将获得的数据包监控指标参数发送至所述 Host CPU 包括：将获得的数据包监控指标参数传输至所述共享存储介质，以由所述 Host CPU 从所述共享存储介质获得数据包监控指标参数。

13、一种电子设备，其特征在于，该电子设备包括：处理器和机器可读存储介质；

机器可读存储介质存储有能够被所述处理器执行的机器可执行指令；

所述处理器用于执行机器可执行指令，以实现权利要求 1 至 10 任一所述的方法。

14、一种机器可读存储介质，其特征在于，机器可读存储介质存储有能够被处理器执行的机器可执行指令；

所述机器可执行指令被处理器执行，以实现权利要求 1 至 10 任一所述的方法。