

一种数据上报方法及系统

本申请要求在 2017 年 09 月 18 日提交中国专利局、申请号为 201710839107.9、发明名称为“一种数据上报方法及系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明实施例涉及但不限于无线网络通信领域，尤其涉及一种数据上报方法及系统。

背景技术

在进行数据上报时，现有技术通常采用单一服务器上报、单机房集群化上报、多机房主备上报。其中多机房主备上报主要为冷备，此处的冷备指需要手动切换。

现有技术中的数据上报方式存在如下缺点：

- (1) 服务器突发故障
- (2) 服务器所在机房突发网络问题时服务器收集数据不完整，数据残缺
- (3) 服务器所在机房突发网络问题时服务器上报数据故障
- (4) 发生故障后需要人工介入切换主备，处理时间长，影响数据实时性需求。

其中单一服务器上报有上述第(1)、(2)、(3)项缺陷，单机房集群化上报有上述第(2)、(3)项缺陷，多机房冷备上报有上述第(4)项缺陷。

由此可见，在数据上报时，存放数据的服务器故障、该服务器网络状况不佳或者该存放的数据残缺，通常可以采用监控报警并手动切换到备用服务器来上报数据。但是使用该方法需要人工的介入，且从发生故障、发现故障直至解决故障需要较长的时间，会影响较长时间的数据上报，使得数据的实时性价值大大降低。

因此，需要一种能够在服务器发生故障的情况下自动规避故障完成数据上报，并保证数据的完整性的数据上报方法和系统。

发明内容

为了解决现有技术中数据上报的问题，提出了一种数据上报方法及系统，该

数据上报方法和系统能够在服务器发生故障的情况下自动规避故障完成数据上报，并保证数据的完整性。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种数据上报方法，所述方法包括：

步骤 1，主网络节点生成数据上传令牌；

步骤 2，待上传数据的各网络节点确定其是否具有数据上传资格；

步骤 3，具有数据上传资格的网络节点竞争所述数据上传令牌，竞争到所述数据上传令牌的网络节点执行数据上传操作。

其中，所述步骤 2 包括：

各网络节点获取其上存储的待上传数据的完整度，并判断所述完整度大于或等于设定阈值时，确定其具有数据上传资格。

其中，所述步骤 2 还包括：

各网络节点获取与其待上传数据相关的元信息，并且与其他网络节点互相同步所述元信息；

选取各网络节点的元信息中的最大值，将网络节点的元信息与该最大值的比值作为该网络节点的待上传数据的完整度。

其中，所述步骤 3 包括：

具有数据上传资格的网络节点向所述主网络节点发送获取所述数据上传令牌的申请；

所述主网络节点判断所述数据上传令牌是否处于释放状态，如果是，则向最先申请所述数据上传令牌的网络节点发放所述数据上传令牌，并将所述数据上传令牌的状态设置为占用状态。

其中，所述方法还包括在所述步骤 3 后执行：

竞争到数据上传令牌的网络节点在上传数据后释放所述数据上传令牌，并判断数据上传是否成功，如果成功则通知其他网络节点停止竞争所述数据上传令牌。

其中，所述步骤 3 还包括：

所述网络节点在向所述主网络节点发送获取所述数据上传令牌的申请时，还向所述主网络节点发送释放所述数据上传令牌的时间阈值；

所述主网络节点向最先申请所述数据上传令牌的网络节点发放所述数据上传

令牌后, 进行计时, 若计时时间达到竞争到所述数据上传令牌的网络节点所发送的时间阈值, 则所述主网络节点将所述数据上传令牌的状态设置为释放状态。

根据本发明实施例的另一方面, 提供了一种数据上报系统, 所述系统位于网络节点上, 所述系统包括:

令牌生成模块, 设置为当该网络节点为主网络节点时, 生成数据上传令牌;

资格确定模块, 设置为确定该网络节点是否具有数据上传资格;

令牌竞争模块, 设置为竞争所述数据上传令牌;

数据上传模块, 设置为竞争到所述数据上传令牌时执行数据上传操作。

其中, 所述资格确定模块还设置为:

获取其上存储的待上传数据的完整度, 并判断所述完整度大于或等于设定阈值时, 确定其具有数据上传资格。

其中, 所述资格确定模块还设置为:

获取与待上传数据相关的元信息, 并且与其他网络节点互相同步所述元信息;

选取各网络节点的元信息中的最大值, 将网络节点的元信息与该最大值的比值作为该网络节点的待上传数据的完整度。

其中, 所述令牌竞争模块还设置为:

向所述主网络节点发送获取所述数据上传令牌的应用;

所述系统还包括: 令牌管理模块, 设置为判断所述数据上传令牌是否处于释放状态, 如果是, 则向最先申请所述数据上传令牌的网络节点发放所述数据上传令牌, 并将所述数据上传令牌的状态设置为占用状态。

其中, 所述系统还包括:

上传管理模块, 设置为在上传数据后释放所述数据上传令牌, 并判断数据上传是否成功, 如果成功则通知其他网络节点停止竞争所述数据上传令牌。

其中, 所述令牌竞争模块还设置为:

在向所述主网络节点发送获取所述数据上传令牌的应用时, 还向所述主网络节点发送释放所述数据上传令牌的时间阈值;

所述令牌管理模块还设置为向最先申请所述数据上传令牌的网络节点发放所述数据上传令牌后, 进行计时, 若计时时间达到竞争到所述数据上传令牌的网络

节点所发送的时间阈值，则所述主网络节点将所述数据上传令牌的状态设置为释放状态。

采用本发明实施例中的数据上报方法及系统，由数据完整度较高的网络节点进行数据上传，保证了数据的完整性，并且当一网络节点的服务器故障时，能够自动切换到由其他网络节点的服务器进行数据上传，而不需要人工介入，从而缩短了数据上传的处理时间，保证了数据实时性需求。

附图说明

并入到说明书中并且构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例，并且与描述一起用于解释本发明实施例的原理。在这些附图中，类似的附图标记用于表示类似的要素。下面描述中的附图是本发明的一些实施例，而不是全部实施例。对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中：

图 1 是根据本发明实施例的数据上报方法的流程图；

图 2 是根据本发明实施例的数据上报系统的模块图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

本发明实施例提供了一种数据上报方法，如图 1 所述，该方法包括：

步骤 101，主网络节点生成数据上传令牌；

步骤 102，待上传数据的各网络节点确定其是否具有数据上传资格；

步骤 103，具有数据上传资格的网络节点竞争所述数据上传令牌，竞争到所述数据上传令牌的网络节点执行数据上传操作。

网络节点至少是三个，可以是跨机房、跨运营商的网络节点。这种跨机房、跨运营商的多个网络节点可以保证当一个网络节点网络质量不好时，不影响数据

上传的质量。

主网络节点可以是各网络节点选举出来的，也可以是系统在各网络节点中默认一个作为主网络节点，或者也可以根据某选择规则确定的。如果采用选举的方式，在整套系统启动，即开始进行数据上传时，各网络节点会进行主网络节点的选举。主网络节点的选举需要获得多数网络节点投票，具体的选举方式为本领域技术人员已知，在此不再赘述。主网络节点会与其他网络节点建立网络连接，该连接可以是持久的普通网络连接。

数据上传令牌是唯一的。即，一个网络节点获取数据上传令牌后，其他网络节点就无法再上传数据，直到获取数据上传令牌的网络节点上传数据并释放该数据上传令牌后，其他网络节点才有可能获取该数据上传令牌。数据上传令牌的状态由主网络节点设置，当主网络节点向其他网络节点发放数据上传令牌时，则将数据上传令牌的状态设置为占用状态，当网络节点释放数据上传令牌时，会同时通知主网络节点，从而主网络节点将数据上传令牌的状态设置为释放状态。

各网络节点在确定自己有数据上传资格后，均会向主网络节点发送获取所述数据上传令牌的申请。主网络节点将向最先申请数据上传令牌的网络节点发放数据上传令牌。

步骤 102 包括：各网络节点获取其上存储的待上传数据的完整度，并判断完整度大于或等于设定阈值时，确定其具有数据上传资格。

步骤 102 还包括：各网络节点获取与其待上传数据相关的元信息，并且与其他网络节点互相同步元信息；选取各网络节点的元信息中的最大值，将网络节点的元信息与该最大值的比值作为该网络节点的待上传数据的完整度。

其中，待上传数据的各网络节点与其他网络节点互相同步元信息包括以下方式，这里的同步是指各自获取彼此的信息：

方式一，若互相同步元信息的两个网络节点中之一为主网络节点，则主网络节点与其他网络节点之间通过建立的连接互相同步各自的元信息；

方式二，若互相同步元信息的两个网络节点均不为主网络节点，则该两个网络节点均通过各自与主网络节点之间的连接来互相同步各自的元信息。

也就是说，各网络节点只与选举出的主网络节点之间建立直接连接，而两个网络节点均不为主节点的话，其之间没有直接连接，因此彼此之间进行信息传输时，需要通过主网络节点进行中转。

与待上传数据相关的元信息可以根据待上传数据类型的不同而不同，是基于待上传数据计算得到的，并且通过该元信息能够计算出某网络节点上待上传数据的完整度。该元信息可以是待上传数据的求和。例如，待上传的数据是各网络节点的带宽时，元信息可以是带宽的总和。

由于各网络节点无法获知由完整的待上传数据计算得到的元信息，因此基于网络节点的元信息中的最大值来计算待上传数据的完整度。在确定一网络节点是否具有数据上传资格时，基于该完整度进行确定，即当该完整度大于等于设定阈值时，确定该网络节点具有数据上传资格。设定阈值可以根据需要来设置，例如设置为 99%。

需要说明的是，此处的待上传数据的完整度通常可以用百分比的形式表示。当一网络节点上存储的数据的完整度达到设定阈值时，该网络节点即可以将所存储的数据上传并能使得数据接收方接收数据的质量要求。

步骤 103 包括：具有数据上传资格的网络节点向主网络节点发送获取所述数据上传令牌的申请；主网络节点判断数据上传令牌是否处于释放状态，如果是，则向最先申请所述数据上传令牌的节点发放数据上传令牌，并将数据上传令牌的状态设置为占用状态。

上述方法还包括在所述步骤 3 后执行：竞争到数据上传令牌的节点在上传数据后释放所述数据上传令牌，并判断数据上传是否成功，如果成功则通知其他网络节点停止竞争所述数据上传令牌。

步骤 103 还包括：网络节点在向主网络节点发送获取所述数据上传令牌的申请时，还向主网络节点发送释放数据上传令牌的时间阈值；主网络节点向最先申请所述数据上传令牌的节点发放数据上传令牌后，进行计时，若计时时间达到竞争到数据上传令牌的节点所发送的时间阈值，则主网络节点将数据上传令牌的状态设置为释放状态。

这种设置是为了防止当进行数据上传的网络节点出现网络中断的状况时，无法上传数据又长期占用令牌，而导致其他网络节点也无法上传数据的情况。这里的时间阈值一般根据实际需要设定，例如几十秒。

如果数据上传成功则通知其他网络节点停止竞争所述数据上传令牌包括以下方式：

方式一，若数据上传成功的节点是主网络节点，则直接通知其他网络节

点停止竞争;

方式二,若数据上传成功的网络节点不是主网络节点,则将停止竞争的消息发送到主网络节点,主网络节点将停止竞争的消息发送到其他网络节点。

如前所述,各网络节点只与主网络节点之间建立直接连接,若数据上传成功的网络节点不是主网络节点,则需要通过主网络节点进行信息中转。

另外,具有数据上传资格的网络节点向主网络节点发送获取数据上传令牌的申请包括:若具有数据上传资格的网络节点是主网络节点,则主网络节点向其自己的令牌管理模块发送获取所述数据上传令牌的申请;若具有数据上传资格的网络节点不是主网络节点,则该网络节点向主网络节点的令牌管理模块发送获取所述数据上传令牌的申请。

由于主网络节点是从待上传数据的网络节点中选举出来的,主网络节点在进行数据上传功能的同时,还承担数据上传令牌管理者以及信息中转的功能。这样,当主网络节点具有数据上传资格时,就会向其上的令牌管理模块发送获取令牌的申请。

需要说明的是,在本方法中,竞争数据上传令牌的节点可以是具有数据上传资格且未曾获取过数据上传令牌的节点。

以下给出根据本发明实施例的数据上报方法的具体步骤。在该实施例中,有五个待上传数据的网络节点 A、B、C、D、E,待上传的数据为这五个网络节点的上报带宽。

步骤一,五个待上传数据的网络节点 A、B、C、D、E 选举出网络节点 B 为主网络节点,主网络节点 B 与网络节点 A、C、D、E 均建立连接,并生成唯一的数据上传令牌。

步骤二,五个网络节点 A、B、C、D、E 分别计算其上存储的各网络节点的带宽总和做为元信息,计算得到五个网络节点 A、B、C、D、E 的元信息分别为 161493570、160999901、152964949、161521593、72330513。

步骤三,主网络节点 B 与网络节点 A、C、D、E 分别同步彼此的元信息,网络节点 A、C、D、E 之间通过主网络节点 B 互相同步彼此的元信息。

步骤四,每个网络节点从这五个网络节点的元信息中选取最大值来计算完整度,即将自身的元信息除以该最大值,五个网络节点 A、B、C、D、E 的完整度分

别为 99.98%、99.68%、94.70%、100.000%、44.78%。

步骤五，每个网络节点判断其自身的完整度是否大于或等于设定阈值 99%，确定网络节点 A、B、D 具有数据上传资格。

步骤六，具有数据上传资格的网络节点 A、B、D 向主网络节点 B 发送获取数据上传令牌的申请以及释放令牌的时间阈值。

步骤七，主网络节点 B 接收到申请后，判断数据上传令牌处于释放状态，并判断最先收到的申请来自于网络节点 A，因此向网络节点 A 发放数据上传令牌，并将令牌的状态设置为占用状态，并开始计时。

步骤八，网络节点获取令牌并上传数据后释放数据上传令牌，并判断数据上传结果是否为上传成功，如果成功则通知其他网络节点停止竞争所述数据上传令牌。

如果主网络节点 B 的计时达到网络节点 A 发送的时间阈值，却仍没有收到上传成功的消息或释放令牌的消息，则自动释放令牌，这样在接收到其他网络节点发送的获取令牌的申请后就可以将令牌发放，以继续进行数据上传。

另外，如果一网络节点上传数据失败则可以不再参与后续的数据上传令牌的竞争。

本发明实施例还提供了一种数据上报系统，所述系统位于网络节点上，如图 2 所示，所述系统包括：

令牌生成模块 201，设置为当该网络节点为主网络节点时，生成数据上传令牌；

资格确定模块 202，设置为确定该网络节点是否具有数据上传资格；

令牌竞争模块 203，设置为竞争所述数据上传令牌；

数据上传模块 204，设置为竞争到所述数据上传令牌时执行数据上传操作。

其中，所述资格确定模块 202 还设置为：

获取其上存储的待上传数据的完整度，并判断所述完整度大于或等于设定阈值时，确定其具有数据上传资格。

其中，所述资格确定模块 202 还设置为：

获取与待上传数据相关的元信息，并且与其他网络节点互相同步所述元信息；

选取各网络节点的元信息中的最大值，将网络节点的元信息与该最大值的比

值作为该网络节点的待上传数据的完整度。

其中，所述令牌竞争模块 203 还设置为：

向所述主网络节点发送获取所述数据上传令牌的申请；

所述系统还包括：令牌管理模块，设置为判断所述数据上传令牌是否处于释放状态，如果是，则向最先申请所述数据上传令牌的网络节点发放所述数据上传令牌，并将所述数据上传令牌的状态设置为占用状态。

其中，所述系统还包括：

上传管理模块，设置为在上传数据后释放所述数据上传令牌，并判断数据上传是否成功，如果成功则通知其他网络节点停止竞争所述数据上传令牌。

其中，所述令牌竞争模块 203 还设置为：

在向所述主网络节点发送获取所述数据上传令牌的申请时，还向所述主网络节点发送释放所述数据上传令牌的时间阈值；

所述令牌管理模块还设置为向最先申请所述数据上传令牌的网络节点发放所述数据上传令牌后，进行计时，若计时时间达到竞争到所述数据上传令牌的节点所发送的时间阈值，则所述主网络节点将所述数据上传令牌的状态设置为释放状态。

采用本发明实施例的数据上报方法及系统，由数据完整度较高的网络节点进行数据上传，保证了数据的完整性，并且当一网络节点的服务器故障时，能够自动切换到由其他网络节点的服务器进行数据上传，而不需要人工介入，从而缩短了数据上传的处理时间，保证了数据实时性需求。

上面描述的内容可以单独地或者以各种方式组合起来实施，而这些变型方式都在本发明实施例的保护范围之内。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，仅仅参照较佳实施例对本发明进行了详细说明。本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术

方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围，均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

工业实用性

本发明实施例提供了一种数据上报方法及系统。由数据完整度较高的网络节点进行数据上传，保证了数据的完整性，并且当一网络节点的服务器故障时，能够自动切换到由其他网络节点的服务器进行数据上传，而不需要人工介入，从而缩短了数据上传的处理时间，保证了数据实时性需求。

权利要求

1、一种数据上报方法，包括：

步骤 1，主网络节点生成数据上传令牌；

步骤 2，待上传数据的各网络节点确定其是否具有数据上传资格；

步骤 3，具有数据上传资格的网络节点竞争所述数据上传令牌，竞争到所述数据上传令牌的网络节点执行数据上传操作。

2、如权利要求 1 所述的数据上报方法，其中，所述步骤 2 包括：

各网络节点获取其上存储的待上传数据的完整度，并判断所述完整度大于或等于设定阈值时，确定其具有数据上传资格。

3、如权利要求 2 所述的数据上报方法，其中，所述步骤 2 还包括：

各网络节点获取与其待上传数据相关的元信息，并且与其他网络节点互相同步所述元信息；

选取各网络节点的元信息中的最大值，将网络节点的元信息与该最大值的比值作为该网络节点的待上传数据的完整度。

4、如权利要求 1 所述的数据上报方法，其中，所述步骤 3 包括：

具有数据上传资格的网络节点向所述主网络节点发送获取所述数据上传令牌的申请；

所述主网络节点判断所述数据上传令牌是否处于释放状态，如果是，则向最先申请所述数据上传令牌的网络节点发放所述数据上传令牌，并将所述数据上传令牌的状态设置为占用状态。

5、如权利要求 1 所述的数据上报方法，其中，所述方法还包括在所述步骤 3 后执行：

竞争到数据上传令牌的网络节点在上传数据后释放所述数据上传令牌，并判断数据上传是否成功，如果成功则通知其他网络节点停止竞争所述数据上传令牌。

6、如权利要求 4 所述的数据上报方法，其中，所述步骤 3 还包括：

所述网络节点在向所述主网络节点发送获取所述数据上传令牌的申请时，还向所述主网络节点发送释放所述数据上传令牌的时间阈值；

所述主网络节点向最先申请所述数据上传令牌的网络节点发放所述数据上传令牌后，进行计时，若计时时间达到竞争到所述数据上传令牌的网络节点所发送的时间阈值，则所述主网络节点将所述数据上传令牌的状态设置为释放状态。

7、一种数据上报系统，所述系统位于网络节点上，所述系统包括：

令牌生成模块，设置为当该网络节点为主网络节点时，生成数据上传令牌；

资格确定模块，设置为确定该网络节点是否具有数据上传资格；

令牌竞争模块，设置为竞争所述数据上传令牌；

数据上传模块，设置为竞争到所述数据上传令牌时执行数据上传操作。

8、如权利要求 7 所述的数据上报系统，其中，所述资格确定模块还设置为：

获取其上存储的待上传数据的完整度，并判断所述完整度大于或等于设定阈值时，确定其具有数据上传资格。

9、如权利要求 8 所述的数据上报系统，其中，所述资格确定模块还设置为：

获取与待上传数据相关的元信息，并且与其他网络节点互相同步所述元信息；

选取各网络节点的元信息中的最大值，将网络节点的元信息与该最大值的比值作为该网络节点的待上传数据的完整度。

10、如权利要求 7 所述的数据上报系统，其中，所述令牌竞争模块还设置为：

向所述主网络节点发送获取所述数据上传令牌的申请；

所述系统还包括：令牌管理模块，设置为判断所述数据上传令牌是否处于释放状态，如果是，则向最先申请所述数据上传令牌的网络节点发放所述数据上传令牌，并将所述数据上传令牌的状态设置为占用状态。

11、如权利要求 7 所述的数据上报系统，其中，所述系统还包括：

上传管理模块，设置为在上传数据后释放所述数据上传令牌，并判断数据上传是否成功，如果成功则通知其他网络节点停止竞争所述数据上传令牌。

12、如权利要求 10 所述的数据上报系统，其中，所述令牌竞争模块还设置为：

在向所述主网络节点发送获取所述数据上传令牌的应用时，还向所述主网络节点发送释放所述数据上传令牌的时间阈值；

所述令牌管理模块还设置为向最先申请所述数据上传令牌的网络节点发放所述数据上传令牌后，进行计时，若计时时间达到竞争到所述数据上传令牌的网络节点所发送的时间阈值，则所述主网络节点将所述数据上传令牌的状态设置为释放状态。