

一种实现智能流量调度的方法及装置及其计算机可读存储介质和计算机设备

本申请要求在 2017 年 08 月 25 日提交中国专利局、申请号为 201710744272.6、发明名称为“一种实现智能流量调度的方法及装置”的中国专利申请优先权，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互联网技术领域，尤其涉及一种实现智能流量调度的方法及装置及其计算机可读存储介质和计算机设备。

背景技术

随着互联网的发展，网民对网络访问服务质量要求越来越高，智能流量调度功能被广泛应用，以提高服务质量和可用性。智能流量调度系统的作用体现在实现在广域网（包括互联网）上不同地域的服务器间的流量调配，保证使用最佳的服务器服务离自己最近的客户，从而确保访问质量。一般来讲智能调度系统会结合用户的网络位置和应用服务器状态，将用户访问引导至最优的服务器，以达到最优的服务效果。其中服务器状态的判定一般通过监控服务器进行探测采集获取。

监控服务器采集应用服务器状态一般分为两种类型。第一种类型为运行状态（包括磁盘、负载、内存使用率等），此类型的状态一般通过在应用服务器本机内部署探测代理进行采集实现。第二种类型为网络服务状态（网络通信状态、端口通信状态等），此类型的状态一般为独立的网络区域的监控服务器进行探测，以获取最准确的监控结果。

现有方案中会根据监控目标的应用服务器所在网络区域，选取同网络区域不同机房、不同网络区域同大区、同 ISP 等规则，进行监控服务器的选取。根据一定的投票算法，判定所述应用服务器的网络服务状态，以确定服务器的可用性。并最终体现在智能流量调度时是否会被使用。

现有的此类方法由于监控服务器的选取没有参考智能调度覆盖方案配置，

所以监控的结果可能不代表应用服务器服务某一网络区域的能力，会出现故障无法发现或者无故障误切走的情况。并且，监控的结果判定也是针对于应用服务器，调度系统获取监控服务器监控某一应用服务器网络服务状态的数据后根据所有监控数据投票决定应用服务器是否可用，没有使用更细化的粒度也没有考虑应用服务器不同网络区域会存在不同网络特征的维度，当个别网络区域到应用服务器网络出现异常时，会直接认为应用服务器整体不可用，还会导致调度结果不准确和资源浪费。

发明内容

为了解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种实现智能流量调度的方法及装置。

本发明实施例提供了一种实现智能流量调度的方法，包括：

确定应用服务器的监控服务器在此应用服务器的服务网络区域内及服务网络区域外的网络区域的分布情况；

判断此分布情况不满足预设分布条件时，根据所述分布情况修改应用服务器与监控服务器的映射关系；

根据更新后的映射关系进行监控，根据监控结果修改应用服务器的服务网络区域覆盖方案。

上述实现智能流量调度的方法还具有以下特点：

所述预设分布条件为条件一时即应用服务器的服务网络区域之外的网络区域内的监控服务器的数量大于或等于 0 并且应用服务器的至少一个服务网络区域内的监控服务器的数量小于 N 时，N 为大于零的正整数，所述根据所述分布情况修改应用服务器与监控服务器的映射关系包括：在应用服务器的监控服务器的数量小于 N 的服务网络区域内增设监控服务器使应用服务器的每个服务网络区域内的监控服务器的数量均大于 N，或者，在应用服务器的监控服务器的数量小于 N 的服务网络区域内增设监控服务器并且当应用服务器的服务网络区域之外的网络区域内的监控服务器的数量大于 0 时在应用服务器的服务网络区域之外的服务网络区域删除监控服务器，使应用服务器的每个服务网络区域内

的监控服务器的数量均大于 N。

上述实现智能流量调度的方法还具有以下特点：

所述预设分布条件为条件二时即应用服务器的至少一服务网络区域内的监控服务器的数量大于另一服务网络区域内的监控服务器的数量的差值大于预设差值时，根据所述分布情况修改应用服务器与监控服务器的映射关系包括：在应用服务器的至少一服务网络区域内的增设监控服务器和/或在应用服务器的其它至少一服务网络区域内的删减监控服务器，使应用服务器的任意两个服务网络区域内的监控服务器的数量的差值均小于预设差值。

上述实现智能流量调度的方法还具有以下特点：

所述预设分布条件为条件三时即应用服务器中各服务网络区域内的监控服务器的数量的方差大于预设方差值时，根据所述分布情况修改应用服务器与监控服务器的映射关系包括：在应用服务器的至少一服务网络区域内的增设监控服务器和/或在应用服务器的其它至少一服务网络区域内的删减监控服务器，使应用服务器中各服务网络区域内的监控服务器的数量的方差小于预设方差值。

上述实现智能流量调度的方法还具有以下特点：

所述根据监控结果修改应用服务器的服务网络区域覆盖方案包括：应用服务器的一服务网络区域的监控结果为运行异常时，将此服务网络区域的应用服务器修改为备份应用服务器，或者修改应用服务器的服务网络区域集合。

上述实现智能流量调度的方法还具有以下特点：

在满足进行监控服务器分配合理性条件时执行所述方法，所述满足进行监控服务器分配合理性条件包括以下情况中的一种：

- 一、应用服务器的服务网络区域覆盖方案初始化；
- 二、应用服务器的服务网络区域覆盖方案变更；
- 三、应用服务器和监控服务器的映射关系变更；
- 四、监控服务器所属的网络区域变更。

本发明实施例还提供了一种实现智能流量调度的装置，包括：

分布确定模块，被设置为确定应用服务器的监控服务器在此应用服务器的

服务网络区域内及服务网络区域外的网络区域的分布情况;

判断模块,被设置为判断所述分布情况是否满足预设分布条件;

监控服务器配置管理模块,被设置为根据所述分布情况修改应用服务器的监控服务器在此应用服务器的服务网络区域内的设置;

监控模块,被设置为使用更新后的设置执行监控;

覆盖方案管理模块,被设置为根据监控结果修改应用服务器的服务网络区域覆盖方案。

上述实现智能流量调度的装置还具有以下特点:

所述监控服务器配置管理模块,被设置为在判断模块判断所述分布情况满足条件一时即应用服务器的服务网络区域之外的网络区域内的监控服务器的数量大于或等于 0 并且应用服务器的至少一个服务网络区域内的监控服务器的数量小于 N 时, N 为大于零的正整数,使用以下方法修改应用服务器与监控服务器的映射关系: 在应用服务器的监控服务器的数量小于 N 的服务网络区域内增设监控服务器使应用服务器的每个服务网络区域内的监控服务器的数量均大于 N, 或者, 在应用服务器的监控服务器的数量小于 N 的服务网络区域内增设监控服务器并且当应用服务器的服务网络区域之外的网络区域内的监控服务器的数量大于 0 时在应用服务器的服务网络区域之外的服务网络区域删除监控服务器, 使应用服务器的每个服务网络区域内的监控服务器的数量均大于 N。

上述实现智能流量调度的装置还具有以下特点:

所述监控服务器配置管理模块,被设置为在判断模块判断所述分布情况满足条件二时即应用服务器的至少一服务网络区域内的监控服务器的数量大于另一服务网络区域内的监控服务器的数量的差值大于预设差值时,使用以下方法修改应用服务器与监控服务器的映射关系: 在应用服务器的至少一服务网络区域内的增设监控服务器和/或在应用服务器的其它至少一服务网络区域内的删减监控服务器,使应用服务器的任意两个服务网络区域内的监控服务器的数量的差值均小于预设差值。

上述实现智能流量调度的装置还具有以下特点:

所述监控服务器配置管理模块,被设置为在判断模块判断所述分布情况满

足条件三时即应用服务器中各服务网络区域内的监控服务器的数量的方差大于预设方差值时，使用以下方法修改应用服务器与监控服务器的映射关系：在应用服务器的至少一服务网络区域内的增设监控服务器和/或在应用服务器的其它至少一服务网络区域内的删减监控服务器，使应用服务器中各服务网络区域内的监控服务器的数量的方差小于预设方差值。

上述实现智能流量调度的装置还具有以下特点：

所述覆盖方案管理模块，还被设置为使用以下方法根据监控结果修改应用服务器的服务网络区域覆盖方案：应用服务器的一服务网络区域的监控结果为运行异常时，将此服务网络区域的应用服务器修改为备份应用服务器，或者修改应用服务器的服务网络区域集合。

上述实现智能流量调度的装置还具有以下特点：

还包括触发模块，被设置为在满足进行监控服务器分配合理性条件时触发所述分布确定模块，所述满足进行监控服务器分配合理性条件包括以下情况中的一种：

- 一，应用服务器的服务网络区域覆盖方案初始化；
- 二，应用服务器的服务网络区域覆盖方案变更；
- 三，应用服务器和监控服务器的映射关系变更；
- 四、监控服务器所属的网络区域变更。

本发明实施例的另一方面提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质上存储有计算机程序，所述程序被处理器执行时实现上述方法的步骤。

本发明实施例的另一方面提供了一种计算机设备，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现上述方法的步骤。

本发明实施例的优点包括：

一，可以进行应用服务器-网络区域的粒度的调度切换，使调度更为精确合理，提高网络服务质量。

二，提供一种新的监控服务器分布合理性的判定方法，通过不同网络区域

的监控探测结果，得出应用服务器的所有服务网络区域的网络质量。完全解决了单一区域网络异常无法将流量切到正常服务器，或者某些情况下某网络区域网络异常导致此网络区域的流量服务被异常切换的问题。

参照附图来阅读对于示例性实施例的以下描述，本发明实施例的其他特性特征和优点将变得清晰。

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。

图 1 是实施例中实现智能流量调度的方法的流程图。

图 2 是实施例中实现智能流量调度的装置的结构图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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。

图 1 是实施例中实现智能流量调度的方法的流程图，此方法包括：

步骤 101，确定应用服务器的监控服务器在此应用服务器的服务网络区域内及服务网络区域外的网络区域的分布情况；

步骤 102，判断此分布情况不满足预设分布条件时，根据所述分布情况修改应用服务器与监控服务器的映射关系；

步骤 103, 根据更新后的映射关系进行监控;

步骤 104, 根据监控结果修改应用服务器的服务网络区域覆盖方案。

开始执行本方法之前还包括执行本方法的触发过程, 即在满足进行监控服务器分配合理性条件时执行本方法, 满足进行监控服务器分配合理性条件包括以下情况中的一种:

- 一, 应用服务器的服务网络区域覆盖方案初始化;
- 二, 应用服务器的服务网络区域覆盖方案变更;
- 三, 应用服务器和监控服务器的映射关系变更;
- 四、监控服务器所属的网络区域变更。

应用服务器的服务网络区域覆盖方案是指各服务网络区域中对应的应用服务器的配置。网络区域是运营商的网络划分区域, 包括运营商和地理区域, 例如, 联通北京、电信上海等。应用服务器的服务网络区域是指此应用服务器提供服务的网络区域。举例如下:

服务网络区域	应用服务器列表
联通北京	IP1, IP2, IP3
联通河北	IP1
电信上海	IP3、IP4

其中, 各服务网络区域中的应用服务器均具有备用服务器, 例如 IP1 的备份服务器为 IP10, IP2 的备份服务器为 IP20, 其它同理。

应用服务器和监控服务器的映射关系是指应用服务器与对此应用服务器进行监控的监控服务器列表的对应关系。例如:

应用服务器	监控服务器
IP1	IPA、IPB

监控服务器所属的网络区域如下表所示:

监控服务器	服务网络区域
IPA	联通北京

IPB	电信上海
-----	------

步骤 101 中具体的，根据应用服务器的服务网络区域覆盖方案、应用服务器和监控服务器的映射关系和监控服务器所属的网络区域确定步骤 101 中所述的分布情况。

根据上述例子，以 IP1 为例，如下表所示：

应用服务器	服务网络区域	监控服务器	监控服务器 个数
IP1	联通北京	IPA	1
	联通河北		0
	电信上海	IPB	1

步骤 102 中预设分布条件包括以下条件中的一种：

条件一，应用服务器的服务网络区域之外的网络区域内的监控服务器的数量大于或等于 0 并且应用服务器的至少一个服务网络区域内的监控服务器的数量小于 N，N 为大于零的正整数。

条件二，应用服务器的至少一服务网络区域内的监控服务器的数量大于另一服务网络区域内的监控服务器的数量的差值大于预设差值；

条件三，应用服务器中各服务网络区域内的监控服务器的数量的方差大于预设方差值。

满足条件一时，根据所述分布情况修改应用服务器与监控服务器的映射关系包括：在应用服务器的监控服务器的数量小于 N 的服务网络区域内增设监控服务器使应用服务器的每个服务网络区域内的监控服务器的数量均大于 N，或者，在应用服务器的监控服务器的数量小于 N 的服务网络区域内增设监控服务器并且当应用服务器的服务网络区域之外的网络区域内的监控服务器的数量大于 0 时在应用服务器的服务网络区域之外的服务网络区域删除监控服务器，使应用服务器的每个服务网络区域内的监控服务器的数量均大于 N。

以上述例子为例，应用服务器 IP1 的服务网络区域为联通北京和联通河北。应用服务器 IP1 的服务网络区域之外的网络区域电信上海内具有此应用服务器

IP1 的监控服务器的数量为 1 即大于 0，而应用服务器 IP1 的服务网络区域联通河北内的具有此应用服务器 IP1 的监控服务器的数量为 0（N 的值为 1），则可以在联通河北内增设一监控服务器 IPC，或者同时删除上海电信内的监控服务器。

满足条件二时，根据所述分布情况修改应用服务器与监控服务器的映射关系包括：在应用服务器的至少一服务网络区域内的增设监控服务器和/或在应用服务器的其它至少一服务网络区域内的删减监控服务器，使应用服务器的任意两个服务网络区域内的监控服务器的数量的差值均小于预设差值。

满足条件三时，根据所述分布情况修改应用服务器与监控服务器的映射关系包括：在应用服务器的至少一服务网络区域内的增设监控服务器和/或在应用服务器的其它至少一服务网络区域内的删减监控服务器，使应用服务器中各服务网络区域内的监控服务器的数量的方差小于预设方差值。

以上述例子为例，步骤 103 中的监控结果为：

应用服务器	监控服务器	监控结果
IP1	IPA	正常
	IPC	异常

步骤 104 中，根据监控结果修改应用服务器的服务网络区域覆盖方案包括：应用服务器的一服务网络区域的监控结果为运行异常时，将此服务网络区域的应用服务器修改为备份应用服务器，或者修改应用服务器的服务网络区域集合即将监控结果为运行异常的服务网络区域从此应用服务器的服务网络区域内删除。

根据监控结果，IP1 覆盖联通河北异常，将其替换成备份服务器 IP，修改后的覆盖方案为：

服务网络区域	应用服务器列表
联通北京	IP1, IP2, IP3
联通河北	IP10
电信上海	IP3, IP4

图 2 是实施例中实现智能流量调度的装置的结构图。此装置包括：

分布确定模块，被设置为确定应用服务器的监控服务器在此应用服务器的服务网络区域内及服务网络区域外的网络区域的分布情况；

判断模块，被设置为判断所述分布情况是否满足预设分布条件；

监控服务器配置管理模块，被设置为根据所述分布情况修改应用服务器的监控服务器在此应用服务器的服务网络区域内的设置；

监控模块，被设置为使用更新后的设置执行监控；

覆盖方案管理模块，被设置为根据监控结果修改应用服务器的服务网络区域覆盖方案。

其中，

监控服务器配置管理模块在判断模块判断所述分布情况满足条件一时即应用服务器的服务网络区域之外的网络区域内的监控服务器的数量大于或等于 0 并且应用服务器的至少一个服务网络区域内的监控服务器的数量小于 N 时， N 为大于零的正整数，使用以下方法修改应用服务器与监控服务器的映射关系：在应用服务器的监控服务器的数量小于 N 的服务网络区域内增设监控服务器使应用服务器的每个服务网络区域内的监控服务器的数量均大于 N ，或者，在应用服务器的监控服务器的数量小于 N 的服务网络区域内增设监控服务器并且当应用服务器的服务网络区域之外的网络区域内的监控服务器的数量大于 0 时在应用服务器的服务网络区域之外的服务网络区域删除监控服务器，使应用服务器的每个服务网络区域内的监控服务器的数量均大于 N 。

监控服务器配置管理模块还在判断模块判断所述分布情况满足条件二时即应用服务器的至少一服务网络区域内的监控服务器的数量大于另一服务网络区域内的监控服务器的数量的差值大于预设差值时，使用以下方法修改应用服务器与监控服务器的映射关系：在应用服务器的至少一服务网络区域内的增设监控服务器和/或在应用服务器的其它至少一服务网络区域内的删减监控服务器，使应用服务器的任意两个服务网络区域内的监控服务器的数量的差值均小于预设差值。

监控服务器配置管理模块还在判断模块判断所述分布情况满足条件三时即应用服务器中各服务网络区域内的监控服务器的数量的方差大于预设方差值时，使用以下方法修改应用服务器与监控服务器的映射关系：在应用服务器的至少一服务网络区域内的增设监控服务器和/或在应用服务器的其它至少一服务网络区域内的删减监控服务器，使应用服务器中各服务网络区域内的监控服务器的数量的方差小于预设方差值。

覆盖方案管理模块还被设置为使用以下方法根据监控结果修改根据监控结果修改应用服务器的服务网络区域覆盖方案：应用服务器的一服务网络区域的监控结果为运行异常时，将此服务网络区域的应用服务器修改为备份应用服务器，或者修改应用服务器的服务网络区域集合。

本装置还包括可以触发模块，被设置为在满足进行监控服务器分配合理性条件时触发分布确定模块，所述满足进行监控服务器分配合理性条件包括以下情况中的一种：

- 一，应用服务器的服务网络区域覆盖方案初始化；
- 二，应用服务器的服务网络区域覆盖方案变更；
- 三，应用服务器和监控服务器的映射关系变更；
- 四、监控服务器所属的网络区域变更。

本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质，此存储介质上存储有计算机程序，所述程序被处理器执行时实现上述方法的步骤。

本发明实施例还提供了一种计算机设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行此程序时实现上述方法的步骤。

本发明实施例的优点包括：

一，可以进行应用服务器-网络区域的粒度的调度切换，使调度更为精确合理，提高网络服务质量。

二，提供一种新的监控服务器分布合理性的判定方法，通过不同网络区域的监控探测结果，得出应用服务器的所有服务网络区域的网络质量。完全解决了单一区域网络异常无法将流量切到正常服务器，或者某些情况下某网络区域

网络异常导致此网络区域的流量服务被异常切换的问题。

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的保护范围之内。

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现，相应地，上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明实施例不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

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，可以对本发明实施例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

本发明的实施例提供了一种实现智能流量调度的方法及装置，可以进行应用服务器-网络区域的粒度的调度切换，使调度更为精确合理，提高网络服务质量。并且，提供了一种新的监控服务器分布合理性的判定方法，通过不同网络区域的监控探测结果，得出应用服务器的所有服务网络区域的网络质量，解决了单一区域网络异常无法将流量切到正常服务器，或者某些情况下某网络区域网络异常导致此网络区域的流量服务被异常切换的问题。