

流量模式确定方法、电子设备及存储介质

相关申请的交叉引用

5 本申请要求享有 2020 年 09 月 10 日提交的名称为“流量模式确定方法、电子设备及存储介质”的中国专利申请 CN202010949750.9 的优先权，其全部内容通过引用并入本申请中。

技术领域

 本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种流量模式确定方法、电子设备及存储介质。
10

背景技术

 第五代移动通信技术（5G, 5th Generation Mobile Networks）通过更多频谱、更高频谱效率以及更密集的组网三个渠道提升了网络的数据吞吐率。同时，第五代移动通信技术可以针对不同的用户需求，提供定制化能力的网络切片技术，可以针对性地满足垂直行业的
15 差异化需求，不同的网络切片对应不同的网络流量模式。但是现有的网络切片技术一般是一类用户对应一个网络切片，即该类用户固定使用该网络切片对应的网络流量模式。这种方式不够灵活，无法在小区的流量服务发生变化时保障小区内用户的流量服务，有时候甚至会影响用户的体验。

20 发明内容

 本公开提供了一种流量模式确定方法、电子设备及存储介质，可以提供更灵活的网络流量服务。

 第一方面，本公开提供了一种流量模式确定方法。该方法包括：根据历史流量信息确定当前时刻对应的预估流量数值；分别确定流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值，该预设流量数值对应当前时刻；根据预估流量数值以及流量模式集合中包括
25 的每个流量模式对应的预设流量数值，从流量模式集合中确定当前时刻对应的目标流量模式。

 第二方面，本公开还提供了一种电子设备，该电子设备包括存储器和处理器。该存储器配置为存储计算机程序。该处理器配置为执行计算机程序并在执行计算机程序时实现上
30 述流量模式确定方法。

 第三方面，本公开还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有

计算机程序，该计算机程序被处理器执行时使处理器实现上述流量模式确定方法。

附图说明

5 为了更清楚地说明本公开技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本公开一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本公开实施例提供的一种流量模式确定方法的示意图；

图 2 是本公开实施例提供的另一种流量模式确定方法的示意图；

图 3 是本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

10

具体实施方式

下面将结合附图，对本公开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公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开实施例，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，都属于本公开保护的
15 范围。

附图中所示的流程图仅是示例说明，不是必须包括所有的内容和操作/步骤，也不是必须按所描述的顺序执行。例如，有的操作/步骤还可以分解、组合或部分合并，因此实际执行的顺序有可能根据实际情况改变。

应当理解，在此本公开说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本公开。如在本公开说明书和所附权利要求书中所使用的那样，除非上下文清楚地指明其他情况，否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。
20

还应当进一步理解，在本公开说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合，并且包括这些组合。

本公开的实施例提供了一种流量模式确定方法、电子设备及存储介质。下面结合附图，
25 对本公开的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

请参阅图 1，图 1 是本公开实施例提供的一种流量模式确定方法的示意图。如图 1 所示，该流量模式确定方法具体包括如下步骤 S101 至步骤 S103。

S101、根据历史流量信息确定当前时刻对应的预估流量数值。

历史流量信息可以包括用户在过去的历史时间区间里的每个时刻实际使用的第一流量数值,用户在每个时刻实际使用的第一流量数值取决于该用户在该时刻的网络行为。例如,该用户在一个时刻正在进行下载操作,下载速度为 10 兆字节每秒 (Mbps),则用户在当前秒实际使用的第一流量数值为 10 兆字节每秒。

5 基站会给每个用户设定流量模式,每个流量模式会有对应的预设流量数值。用户在每个时刻实际使用的第一流量数值一般不超过运营商所给用户设定的流量模式所对应的预设流量数值。例如,预设流量数值为 10 兆字节每秒,则用户在每个时刻实际使用的第一流量数值最高为 10 兆字节每秒。用户可以是接入到同一个网络切片的使用者,用户的数量可以是一个或多个。

10 根据历史流量信息可以确定用户在过去的每个时刻实际使用的第一流量数值,进而可以确定用户的第一流量数值使用习惯。例如,某些用户的第一流量数值使用习惯偏高,某些用户的流量使用习惯偏低,进而可以根据历史流量信息预测用于在当前时刻可能会使用的第一流量数值,作为预估流量数值。

15 S102、分别确定流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值,该预设流量数值对应当前时刻。

流量模式集合可以是基站预先设定好的网络切片所对应的流量模式,不同的网络切片对应不同的流量模式,可以根据不同用户的上网需求配置对应的网络切片,即可以为该用户提供对应的流量模式的网络服务。

20 流量模式集合中可以包括多个流量模式,每个流量模式都有预设其对应的预设流量数值,预设流量数值可以是用户在每个时刻最多可以使用的第一流量数值。流量模式的预设流量数值可以是固定值,即不管在哪个时刻都是同一个数值,预设流量数值也可以是非固定值,可以随着时刻进行变化。

25 分别确定每个流量模式在当前时刻对应的预设流量数值。如果一个流量模式对应的预设流量数值是固定值,则当前时刻对应的预设流量数值就是该固定值。如果一个流量模式对应的预设流量数值是会随着时刻变化的,则可以确定当前时刻的预设流量数值。

在一个实施例,流量模式集合包括比例保障调度模式和速率保障调度模式。上述分别确定流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值的操作可以通过如下方式实施。

30 确定当前时刻对应的总第一流量数值,将预设比例和总第一流量数值的乘积确定为比例保障调度模式的预设流量数值;将预设速率流量确定速率保障调度模式的预设流量数值。

总第一流量数值可以是给一个区域所划分的第一流量数值，区域中包括多个用户，总第一流量数值可以是区域内所有用户的预设流量数值的总和。总第一流量数值会随着时刻发生变化，因此确定当前时刻的总第一流量数值，总第一流量数值可以是由基站所划分，因此可以直接获取当前时刻对应的总第一流量数值。

- 5 例如，区域可以是一个小区，小区内包括多名用户，每个用户都有各自的预设流量数值。区域的总第一流量数值可能会受到外部因素的影响而发生变动，因此区域内的用户的预设流量数值会发生变化。例如，在信道质量好的时候，区域的总第一流量数值可能会达到 1000 兆字节每秒，区域内的用户一起使用了 1000 兆字节每秒的总第一流量数值，而在信道质量变差的时候，区域的总第一流量数值可能只有 500 兆字节每秒，因此区域内的用户只可以一起使用 500 兆字节每秒，用户的预设流量数值也会发生变化。
- 10

- 比例保障调度模式可以是根据预设比例，从总第一流量数值确定和预设比例对应的第一流量数值作为预设流量数值的流量模式。因此，在确定当前时刻的总第一流量数值后，将预设比例和总第一流量数值的乘积确定为比例保障调度模式的预设流量数值。例如，如果总第一流量数值为 1000 兆字节每秒，预设比例是 10%，则比例保障调度模式对应的预设流量数值为 100 兆字节每秒；而如果总第一流量数值为 500 兆字节每秒，则比例保障调度模式对应的预设流量数值为 50 兆字节每秒。
- 15

- 速率保障调度模式可以是采用固定的预设速率流量作为预设流量数值的流量模式，速率保障调度模式和总第一流量数值无关，因此可以将预设速率流量确定为速率保障调度模式的预设流量数值。例如，如果速率保障调度模式的预设速率流量为 80 兆字节每秒，则无论什么时刻，速率保障调度模式的预设流量数值都是 80 兆字节每秒。
- 20

S103、根据预估流量数值以及流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值，从流量模式集合中确定当前时刻对应的目标流量模式。

- 预估流量数值体现了用户在当前时刻可能需要使用的第一流量数值，流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值表示每个流量模式可以为用户所提供的第一流量数值的上限。
- 25

在用户实际需要使用的第一流量数值较高时，如果提供了较低的预设流量数值，可能会影响用户的正常使用。而在用户需要使用的第一流量数值较低时，如果提供了较高的预设流量数值，则会造成第一流量数值的浪费，而同时又可能会挤占同一个区域内的其他用户的第一流量数值。

- 30 因此，可以根据预估流量数值以及流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值，从流量模式集合中确定比较合适的流量模式，作为当前时刻对应的目标流量模式。

确定当前时刻对应的目标流量模式后，基站可以为用户配置该目标流量模式对应的网络切片，进而为该用户提供目标流量模式对应的预设流量数值。

5 在一个实施例中，上述根据预估流量数值以及流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值，从流量模式集合中确定当前时刻对应的目标流量模式的操作可以通过如下方式实施。

根据预估流量数值以及流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值的大小之比，从流量模式集合中确定当前时刻对应的目标流量模式。

10 根据预估流量数值以及流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值的大小之比，可以确定哪些流量模式的预设流量数值大于预估流量数值，哪些预设流量数值小于预估流量数值，进而可以从中选择合适的预估流量数值所对应的流量模式作为目标流量模式。

15 本公开实施例通过确定预估流量数值，根据预估流量数值可以确定用户在当前时刻可能需要使用的第一流量数值，进而可以根据预估流量数值和每个流量模式实际提供的预设流量数值，从流量模式集合中选择更合适的流量模式作为目标流量模式。可以在小区的流量服务发生变化时，保证用户的流量使用体验，又可以避免第一流量数值的浪费，可以提供更灵活的网络流量服务。

20 在一个实施例中，上述根据预估流量数值以及流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值的大小之比，从流量模式集合中确定当前时刻对应的目标流量模式的操作可以通过如下方式实施。

20 若预估流量数值大于流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值，则将每个流量模式对应的预设流量数值中最大的预设流量数值所对应的流量模式确定为当前时刻对应的目标流量模式。

25 若预估流量数值小于流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值，则将每个流量模式对应的预设流量数值中最小的预设流量数值所对应的流量模式确定为当前时刻对应的目标流量模式。

若预估流量数值不大于流量模式集合中包括的所有流量模式对应的预设流量数值，或预估流量数值不小于流量模式集合中包括的所有流量模式对应的预设流量数值，则将每个流量模式对应的预设流量数值中大于预估流量数值的预设流量数值所对应的流量模式确定为当前时刻对应的目标流量模式。

30 如果预估流量数值大于流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值，即

预估的用户在当前时刻可能需要使用的第一流量数值特别高，流量模式集合中所有流量模式对应的预设流量数值都小于预估流量数值，因此选择流量模式集合中最大的预设流量数值对应的流量模式作为目标流量模式，尽量降低对用户的网络流量使用体验的影响。

而如果预估流量数值小于流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值，
5 即预估的用户在当前时刻可能需要使用的第一流量数值较低，流量模式集合中的所有流量模式对应的预设流量数值都大于预估流量数值，其中任一流量的模式都可以满足用户的使用需求，因此选择流量模式集合中最小的预设流量数值所对应的流量模式作为目标流量模式，可以避免采用较高的预设流量数值而造成流量浪费，同时节省的第一流量数值可以被区域内的其他用户使用，可以更合理地分配区域内的总第一流量数值，提高了频谱利用效率。

10 而如果预估流量数值不大于流量模式集合中包括的所有流量模式对应的预设流量数值，或者如果预估流量数值不小于流量模式集合中包括的所有流量模式对应的预设流量数值，即流量模式集合中包括的多个流量模式对应的预设流量数值中，有大于预估流量数值的，也有小于预估流量数值的。如果选择比预估流量数值小的预设流量数值，可能会影响用户的正常使用，因此选择大于预估流量数值的预设流量数值所对应的流量模式，并作为目标
15 流量模式，可以保证用户的正常使用。

如果流量模式集合中包括三个或三个以上的流量模式，且预设流量数值大于预估流量数值的流量模式包括两个或两个以上的话，则可以选择大于预估流量数值的预设流量数值所对应的流量模式中，预设流量数值最小的流量模式作为目标流量模式。如果流量模式集合中只包括两个流量模式，则可以直接选择大于预估流量数值的预设流量数值所对应的那
20 个流量模式作为目标流量模式。

示例性地，假设流量模式集合包括比例保障调度模式和速率保障调度模式，比例保障调度模式的预设流量数值为 $y_{proportion}$ ，速率保障调度模式的预设流量数值为 y_{rate} ，预估流量数值为 y_{filter} 。

在 y_{filter} 大于 $y_{proportion}$ ，以及 y_{filter} 大于 y_{rate} 时，如果 $y_{proportion}$ 大于 y_{rate} ，则将比例
25 保障调度模式确定为当前时刻对应的目标流量模式，而如果 $y_{proportion}$ 小于 y_{rate} ，则将速率保障调度模式确定为当前时刻对应的目标流量模式。

在 y_{filter} 大于 $y_{proportion}$ ，以及 y_{filter} 小于 y_{rate} 时，则将速率保障调度模式确定为当前时刻对应的目标流量模式。

在 y_{filter} 小于 $y_{proportion}$ ，以及 y_{filter} 大于 y_{rate} 时，则将比例保障调度模式确定为当前时
30 刻对应的目标流量模式。

在 y_{filter} 小于 $y_{proportion}$ ，以及 y_{filter} 小于 y_{rate} 时，如果 $y_{proportion}$ 大于 y_{rate} ，则将速率保障调度模式确定为当前时刻对应的目标流量模式，而如果 $y_{proportion}$ 小于 y_{rate} ，则将比例保障调度模式确定为当前时刻对应的目标流量模式。

5 在一个实施例中，如图 2 所示，上述根据历史流量信息确定当前时刻对应的预估流量数值的操作可以通过如下步骤 S201 至步骤 S202 实施。

S201、根据历史流量信息确定时刻流量关系式，该时刻流量关系式为每个时刻与每个时刻对应的第一流量数值的关系式。

历史流量信息可以包括用户在过去的历史时间区间里的每个历史时刻实际使用的第一流量数值，即历史流量信息包括多个历史时刻以及多个历史时刻分别对应的第一流量数值。
10 而每个用户都有自己特定的网络习惯，因此历史时刻以及历史时刻对应的第一流量数值会存在一定的关系，因此可以根据历史流量信息确定每个时刻和每个时刻对应的第一流量数值的关系式，作为时刻流量关系式。示例性地，可以根据线性回归法来对历史第一流量数值进行分析以确定时刻流量关系式。

15 S202、根据时刻流量关系式确定当前时刻对应的第一流量数值，并根据该当前时刻对应的第一流量数值确定当前时刻对应的预估流量数值。

时刻流量关系式表示每个时刻与每个时刻对应的第一流量数值的关系式，因此可以根据时刻流量关系是确定当前时刻对应的第一流量数值，进而可以用来确定预估流量数值。例如，可以将根据时刻流量关系式确定的当前时刻对应的第一流量数值，作为预估流量数值。

20 在一个实施例中，上述根据历史流量信息确定时刻流量关系式的操作可以通过如下方式实施。

确定历史流量信息中包括的历史时刻以及每个历史时刻对应的第一流量数值；确定历史时刻以及每个历史时刻对应的第一流量数值在预设坐标系中对应的坐标位置；根据坐标位置进行拟合以得到拟合方程，并将该拟合方程确定为时刻流量关系式。

25 可以是将时刻作为横坐标，第一流量数值作为纵坐标，建立预设坐标系。而根据每个历史时刻及其对应的第一流量数值可以在坐标系中确定一个坐标位置，根据多个历史时刻以及多个历史时刻对应的第一流量数值可以在预设坐标系中确定多个坐标位置。

拟合为根据多个点确定一个光滑的线条，该线条可以将多个点连接起来。根据拟合的方式可以确定关于多个坐标位置的拟合方程，根据多个坐标位置确定一条光滑的线条，而
30 该线条可以将多个坐标位置连接起来。在一种情况下，多个坐标位置均位于该线条上，另

一种情况，多个坐标位置中有部分坐标位置位于该线条上，其他观测点和该线条保持相对近的距离。例如，该线条可以是曲线也可以是直线。

拟合得到的拟合方程可以体现时刻和第一流量数值的函数关系，进而用于预测当前时刻对应的第一流量数值。

- 5 在一个实施例中，上述根据坐标位置进行拟合以得到拟合方程，并将拟合方程确定为时刻流量关系式的操作可以通过如下方式实施。

根据坐标位置进行直线拟合以得到直线拟合方程，并将该直线拟合方程确定为时刻流量关系式。

- 10 基站时时刻刻都在运算预估流量数值，而为了保障运算效率，可以选择进行直线拟合得到直线拟合方程来作为时刻流量关系式。

例如，可以通过最小二乘法来进行直线拟合，以得到线性回归方程，即直线拟合方程。可以将根据拟合方程所确定的预估的历史时刻的第一流量数值和历史时刻的实际的第一流量数值之差的平方和最小的拟合方程确定为直线拟合方程。

- 15 例如，直线拟合方程为 $\hat{y}_i = \alpha + \beta x_i$ ，其中， x_i 为时刻， $\hat{y}_i$ 为时刻对应的第一流量数值，即预测的 x_i 时刻的第一流量数值， α 和 β 为回归系数， $i = (1, 2, \dots, n)$ ，即 x_1 、 x_2 、...分别表示不同的时刻， n 为历史流量信息中包括的历史时刻的数量。可以根据最小二乘法确定回归系数 α 和 β ，如下式：

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum_{i=1}^n [y_i - (\alpha + \beta x_i)]^2 \quad (1)$$

- 20 其中， y_i 为 x_i 时刻实际使用的第一流量数值，即历史时刻 x_i 对应的第一流量数值，使用微分法可以得到如下公式：

$$\begin{cases} \sum y_i = n\alpha + \beta \sum x_i \\ \sum x_i y_i = \alpha \sum x_i + \beta \sum x_i^2 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} \beta = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \\ \alpha = \frac{\sum y_i}{n} - \beta \frac{\sum x_i}{n} = \bar{y} - \beta \bar{x} \end{cases} \quad (3)$$

进而可以求解得到回归系数 α 和 β ，将回归系数 α 和 β 代入 $\hat{y}_i = \alpha + \beta x_i$ 中，进而可以得到时刻流量关系式。

- 25 在一个实施例中，上述根据时刻流量关系式确定当前时刻对应的第一流量数值，并根据该当前时刻对应的第一流量数值确定当前时刻对应的预估流量数值的操作可以通过如下方式实施。

根据时刻流量关系式确定当前时刻对应的第一流量数值；确定前一时刻对应的第一流量数值，根据当前时刻对应的第一流量数值以及前一时刻对应的第一流量数值确定当前时刻对应的预估流量数值。

根据时刻流量关系式进行预估得到的当前时刻的第一流量数值可能存在畸变的情况，
5 即当前时刻和之前的时刻的第一流量数值相差过大，可以获取前一时刻对应的第一流量数值，并根据前一时刻对应的第一流量数值对预估的当前时刻的第一流量数值进行平滑处理，以得到当前时刻的预估流量数值。

可以是根据时刻流量关系式确定前一时刻对应的第一流量数值，即预估的前一时刻对应的第一流量数值，也可以是根据历史流量信息中确定前一时刻对应的第一流量数值，即
10 前一时刻实际使用的第一流量数值。

在一个实施例中，上述根据当前时刻对应的第一流量数值以及前一时刻对应的第一流量数值确定当前时刻对应的预估流量数值的操作可以通过如下方式实施。

将当前时刻对应的第一流量数值乘以第一权重得到第一数据，以及将前一时刻对应的第一流量数值乘以第二权重得到第二数据；将第一数据和第二数据相加，以得到当前时刻
15 的预估流量数值。

可以将前一时刻对应的第一流量数值以及预估的当前时刻的第一流量数值分别乘以对应的权重后再相加，这样可以使预估流量数值不会与前一时刻的第一流量数值发生畸变，而是与前一时刻的第一流量数值保持一定的平滑性。第一权重和第二权重可以是预设的数值，第一权重和第二权重之和可以是 1。例如，前一时刻对应的第一流量数值的权重是 0.5，
20 当前时刻的第一流量数值的权重是 0.5。

请参阅图 3，图 3 是本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。该电子设备可以是基站。例如参阅图 3，该电子设备 100 包括通过系统总线连接的处理器 110 和存储器 120，该存储器 120 可以包括非易失性存储介质和内存储器。

非易失性存储介质可存储操作系统和计算机程序。该计算机程序包括程序指令，该程序指令被执行时，可使得处理器执行任意一种流量模式确定方法。
25

处理器用于提供计算和控制能力，支撑整个电子设备的运行。

内存储器为非易失性存储介质中的计算机程序的运行提供环境，该计算机程序被处理器执行时，可使得处理器执行任意一种流量模式确定方法。

本领域技术人员可以理解，图 3 中示出的结构，仅仅是与本公开技术方案相关的部分结构的框图，并不构成对本公开技术方案所应用于其上的电子设备的限定，本公开的电子
30

设备可以包括比图中所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者具有不同的部件布置。

应当理解的是，处理器可以是中央处理单元（Central Processing Unit，CPU），该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器，或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

在一个实施例中，处理器配置为运行存储在存储器中的计算机程序，以实现如下各个步骤。

10 根据历史流量信息确定当前时刻对应的预估流量数值。

分别确定流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值，该预设流量数值对应当前时刻。

根据预估流量数值以及流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值，从流量模式集合中确定当前时刻对应的目标流量模式。

15 在一个实施例中，处理器配置为在实现根据历史流量信息确定当前时刻对应的预估流量数值时，可以实施如下步骤。

根据历史流量信息确定时刻流量关系式，该时刻流量关系式为每个时刻与每个时刻对应的第一流量数值的关系式。

20 根据时刻流量关系式确定当前时刻对应的第一流量数值，并根据该当前时刻对应的第一流量数值确定当前时刻对应的预估流量数值。

在一个实施例中，处理器配置为在实现根据历史流量信息确定时刻流量关系式时，可以实施如下步骤。

确定历史流量信息中包括的历史时刻以及每个历史时刻对应的第一流量数值。

确定历史时刻以及每个历史时刻对应的第一流量数值在预设坐标系中对应的坐标位置。

25 根据坐标位置进行拟合以得到拟合方程，并将该拟合方程确定为时刻流量关系式。

在一个实施例中，处理器配置为在实现根据时刻流量关系式确定当前时刻对应的第一流量数值，并根据当前时刻对应的第一流量数值确定当前时刻对应的预估流量数值时，可以实施如下步骤。

根据时刻流量关系式确定当前时刻对应的第一流量数值。

确定前一时刻对应的第一流量数值，根据当前时刻对应的第一流量数值以及前一时刻对应的第一流量数值确定当前时刻对应的预估流量数值。

在一个实施例中，处理器配置为在实现根据当前时刻对应的第一流量数值以及前一时刻对应的第一流量数值确定当前时刻对应的预估流量数值时，可以实施如下步骤。

- 5 将当前时刻对应的第一流量数值乘以第一权重得到第一数据，以及将前一时刻对应的第一流量数值乘以第二权重得到第二数据。

将第一数据和第二数据相加，以得到当前时刻的预估流量数值。

在一个实施例中，流量模式集合包括比例保障调度模式和速率保障调度模式，处理器在实现分别确定流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值时，用于实现：

- 10 确定当前时刻对应的总第一流量数值，将预设比例和总第一流量数值的乘积确定为比例保障调度模式的预设流量数值。

将预设速率流量确定速率保障调度模式的预设流量数值。

在一个实施例中，处理器配置为在实现根据预估流量数值以及流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值，从流量模式集合中确定当前时刻对应的目标流量模式时，可以实施如下步骤。

- 15 根据预估流量数值以及流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值的大小之比，从流量模式集合中确定当前时刻对应的目标流量模式。

在一个实施例中，处理器配置为在实现根据预估流量数值以及流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值的大小之比，从流量模式集合中确定当前时刻对应的目标流量模式时，可以实施如下步骤。

- 20 若预估流量数值大于流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值，则将每个流量模式对应的预设流量数值中最大的预设流量数值所对应的流量模式确定为当前时刻对应的目标流量模式。

- 25 若预估流量数值小于流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值，则将每个流量模式对应的预设流量数值中最小的预设流量数值所对应的流量模式确定为当前时刻对应的目标流量模式。

若预估流量数值不大于流量模式集合中包括的所有流量模式对应的预设流量数值，或预估流量数值不小于流量模式集合中包括的所有流量模式对应的预设流量数值，则将每个流量模式对应的预设流量数值中大于预估流量数值的预设流量数值所对应的流量模式确定

为当前时刻对应的目标流量模式。

本公开实施例中还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机程序，该计算机程序中包括程序指令，处理器执行程序指令，以实现本公开实施例提供的任一项流量模式确定方法。

- 5 计算机可读存储介质可以是前述实施例所述的电子设备的内部存储单元，例如电子设备的硬盘或内存。计算机可读存储介质也可以是电子设备的外部存储设备，例如电子设备上配备的插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card，SMC），安全数字（Secure Digital，SD）卡，闪存卡（Flash Card）等。

- 10 利用本公开提供的流量模式确定方法，通过确定预估流量数值，根据预估流量数值可以确定用户在当前时刻可能需要使用的第一流量数值，进而可以根据预估流量数值和每个流量模式实际提供的预设流量数值，自适应的从流量模式集合中选择更合适的流量模式作为目标流量模式，可以在小区的流量服务发生变化时，保证用户的流量使用体验，又可以避免第一流量数值的浪费，可以提供更灵活的网络流量服务。

- 15 以上所述，仅为本公开的实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1. 一种流量模式确定方法，其中，所述方法包括：
根据历史流量信息确定当前时刻对应的预估流量数值；
分别确定流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值，其中，所述
5 预设流量数值对应所述当前时刻；
根据所述预估流量数值以及所述流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设
流量数值，从所述流量模式集合中确定当前时刻对应的目标流量模式。
2. 根据权利要求 1 所述的流量模式确定方法，其中，所述根据历史流量信息确定
当前时刻对应的预估流量数值，包括：
10 根据历史流量信息确定时刻流量关系式，其中，所述时刻流量关系式为每个时刻
与每个时刻对应的第一流量数值的关系式；
根据所述时刻流量关系式确定当前时刻对应的第一流量数值，并根据所述当前时
刻对应的第一流量数值确定当前时刻对应的预估流量数值。
3. 根据权利要求 2 所述的流量模式确定方法，其中，所述根据历史流量信息确定
15 时刻流量关系式，包括：
确定历史流量信息中包括的历史时刻以及每个历史时刻对应的第一流量数值；
确定所述历史时刻以及每个历史时刻对应的第一流量数值在预设坐标系中对应的
坐标位置；
根据所述坐标位置进行拟合以得到拟合方程，并将所述拟合方程确定为时刻流量
20 关系式。
4. 根据权利要求 3 所述的流量模式确定方法，其中，所述根据所述坐标位置进行
拟合以得到拟合方程，并将所述拟合方程确定为时刻流量关系式，包括：
根据所述坐标位置进行直线拟合以得到直线拟合方程，并将所述直线拟合方程确
定为时刻流量关系式。
- 25 5. 根据权利要求 2 所述的流量模式确定方法，其中，所述根据所述时刻流量关系
式确定当前时刻对应的第一流量数值，并根据所述当前时刻对应的第一流量数值确定
当前时刻对应的预估流量数值，包括：
根据所述时刻流量关系式确定当前时刻对应的第一流量数值；
确定前一时刻对应的第一流量数值，根据所述当前时刻对应的第一流量数值以及
30 所述前一时刻对应的第一流量数值确定当前时刻对应的预估流量数值。

6. 根据权利要求 5 所述的流量模式确定方法, 其中, 所述根据所述当前时刻对应的第一流量数值以及所述前一时刻对应的第一流量数值确定当前时刻对应的预估流量数值, 包括:

5 将所述当前时刻对应的第一流量数值乘以第一权重得到第一数据, 以及将所述前一时刻对应的第一流量数值乘以第二权重得到第二数据;

将所述第一数据和所述第二数据相加, 以得到当前时刻的预估流量数值。

7. 根据权利要求 1 至 6 任一项所述的流量模式确定方法, 其中, 所述流量模式集合包括比例保障调度模式和速率保障调度模式, 所述分别确定流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值, 包括:

10 确定当前时刻对应的总第一流量数值, 将预设比例和所述总第一流量数值的乘积确定为比例保障调度模式的预设流量数值;

将预设速率流量确定所述速率保障调度模式的预设流量数值。

8. 根据权利要求 1 至 6 任一项所述的流量模式确定方法, 其中, 所述根据所述预估流量数值以及所述流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值, 从所述流量模式集合中确定当前时刻对应的目标流量模式, 包括:

根据所述预估流量数值以及所述流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值的大小之比, 从所述流量模式集合中确定当前时刻对应的目标流量模式。

9. 根据权利要求 8 所述的流量模式确定方法, 其中, 所述根据所述预估流量数值以及所述流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值的大小之比, 从所述流量模式集合中确定当前时刻对应的目标流量模式, 包括:

若所述预估流量数值大于所述流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值, 则将所述每个流量模式对应的预设流量数值中最大的预设流量数值所对应的流量模式确定为当前时刻对应的目标流量模式;

25 若所述预估流量数值小于所述流量模式集合中包括的每个流量模式对应的预设流量数值, 则将每个流量模式对应的预设流量数值中最小的预设流量数值所对应的流量模式确定为当前时刻对应的目标流量模式;

若所述预估流量数值不大于所述流量模式集合中包括的所有流量模式对应的预设流量数值, 或所述预估流量数值不小于所述流量模式集合中包括的所有流量模式对应的预设流量数值, 则将所述每个流量模式对应的预设流量数值中大于所述预估流量数值的预设流量数值所对应的流量模式确定为当前时刻对应的目标流量模式。

30 10. 一种电子设备, 其中, 所述电子设备包括存储器和处理器;

所述存储器配置为存储计算机程序；

所述处理器配置为执行所述计算机程序并在执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 9 中任一项所述的流量模式确定方法。

11. 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，
- 5 所述计算机程序被处理器执行时使所述处理器实现如权利要求 1 至 9 中任一项所述的流量模式确定方法。