

**按分组划归设备平台端详细设计**

（仅供内部使用）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 版 本 号： | | V0.1 |
|  | | |
| 编 制： |  | |
| 审 核： |  | |

**修订记录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 版本号 | 描述 | 作者 |
|  |  |  |  |
| 2015-06-23 | 1.0 | 创建 | 熊学虎 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

[名词解释 1](#_Toc423005748)

[1 设计背景 2](#_Toc423005749)

[1.1 原始需求 2](#_Toc423005750)

[1.2 需求确认 2](#_Toc423005751)

[2 设计方案和处理流程 2](#_Toc423005752)

[2.1 需求分析 2](#_Toc423005753)

[2.2 3as的总体改动 4](#_Toc423005754)

[2.3 3as的详细改动 5](#_Toc423005755)

[2.4 接口定义 9](#_Toc423005756)

[3 波及分析 9](#_Toc423005757)

[3.1 其它 10](#_Toc423005758)

**关键词：**

按分组划归

**摘 要：**

V2R2B3B4版本需要支持按分组划归设备，以及由此产生的一些延伸需求，如已划归组设备实时更新等。

# 名词解释

# 设计背景

## 原始需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| F01.05 | 支持按设备分组划归 | 基本流程： admin进入CU用户管理-设备划归，选择设备组划归到指定账号，该设备分组及分组下的所有分组和设备都会划归到指定位置 |
| F01.06 | 在支持按设备分组划归的基础上，支持该分组数据的实时更新 | 基本流程： admin执行整组划归给指定账号的基础上，如果是下级上报的设备分组，可以选择是否实时更新该分组下的信息，应用后，该下级域上报的分组内容发生变更，上级用户都会实时更新无需重新划归设备  1.适用于国标和非国标级联 2.下级设备分组和设备变更，上级CU需重启更新 |
| F01.07 | F01.05 波及功能： 支持显示当前分组和设备是否已划归 | 执行设备划归时，区分显示设备划归的状态（已划归/未划归） 1.适用于设备划归给用户和系统树划归 2.不适用于自定义树 |

## 需求确认

# 设计方案和处理流程

由于三个需求实际上是一体的，所以可以统一做一个方案。

## 需求分析

F01.05：

实现了该需求，则在cu界面上可以通过指定用户（或用户组）和设备组实现将指定组的设备批量的划归给指定的用户（或用户组）。要实现该需求，有两个方案：

1. 平台只保存一种划归信息，即设备划归信息，将设备组划归信息转换为设备划归信息来处理。使用这种方式的话，很多之前的信令可以不受影响，按设备组划归可以视为按设备划归的批量操作形式。Cu上的原有划归操作几乎不变，cui的鉴权机制也无需修改，整体的改动较小。只是在按照设备组进行划归时，后台需要完成的数据库操作比较多，如果设备组下设备众多的话，可能需要插入较多的数据；同时对应的变更通知需要转换为设备进行处理，设备量大的时候，变更通知也是很大的一个开销。
2. 平台的设备划归信息分为两部分，一是设备划归信息，保存用户（或用户组）和设备之间的关系；二是设备组划归信息，保存用户（或用户组）和设备组之间的关系，这二者是独立开来的。使用这种方式的话，部分操作会比较复杂，比如获取指定用户的所有已划归设备，需要分别获取已划归设备和已划归的设备组，然后将两部分数据进行合并；cui的权限校验也会比较复杂，不仅仅要校验用户对设备的权限，还需要校验用户对设备所在设备组的权限，这样cui的改动就会比较大。好处是后台对数据库的操作将大大减小，比如将设备组划给指定用户，使用这种方式将只需要新增一条记录保存这个划归关系即可，而使用第1种方法要插入的数据和设备组下的设备量有关；同时变更通知的数量也和设备量无关。

注：

1. 考虑到对sql进行优化，数据库操作不会成为处理的瓶颈，决定采用第1种方法。
2. 评审后决定，分组划归时，划归的权限由3as来控制，具体的设备权限为划归操作者的权限。

F01.06：

实现了该功能之后，后续添加到自动更新组中的设备就会自动的划归给指定的用户（或用户组）。要实现这个功能，必须要记录设备组和划归用户（或用户组）之间的关系，故而3as需要新增表（自动划归表）用以保存自动更新组和划归用户（或用户组）之间的关系，表里最好还有权限信息，这样设备组中新增了设备后，可以按照该权限划归给用户（或用户组）。

注：

1. 评审后决定，对于自动更新组中新加入的设备，自动划归时设备的权限为设置自动更新操作者的权限；又规定只有admin用户能设置自动更新组操作，所以自动更新组中新加入设备在自动划归时，其权限为所有权限（即admin用户的权限）。
2. 设置自动更新组和划归用户（或用户组）之间的关系时，需要递归的将自动更新组及其下级组和划归用户（或用户组）之间的关系保存起来，否则以后每次设备组的设备发生变更时，都要根据上级设备组回溯该设备是否处于自动更新组下；递归保存后，只要判断设备所在组是否是自动更新组即可。
3. 当删除自动更新组的下级组时，由于现有逻辑下，下级组内的设备会被移动到未分组，下级组的下级组会作为自动更新组的下级组，所以当删除自动更新组的下级组时，具体的操作有：将下级组内的设备取消划归和将下级组从自动划归表中删除。

F01.07：

实现该功能之后，在cu的界面上能很直观的看出哪些设备是已划归设备，用户体验比较好。

注：

1. 进行分组划归时，3as不保存分组划归的信息；故当要在cu界面上显示设备组的状态时，由cu客户端自行计算出设备组的划归状态。
2. 按设备组划归后，对应的变更通知是以设备组为单位，还是以设备为单位？如果以设备组为单位，无疑通知的信令交互会减少很多，但是需要新增变更通知类型，部分向3as订阅这些变更通知信息的需要跟着变更，同时上下级同步也会要修改，改动比较大，且难以覆盖测试，故而暂时决定以设备为单位发送变更通知，实现简单，缺点在于划归一个设备组可能伴随着多个变更通知。对于自动更新组中的设备划归无疑是以设备为单位发送变更通知的。（实现中发现，如新增一种通知类型会更简单，但是由于cui中没有缓存设备和设备组之间的信息，所以即便发送了设备组划归通知，cui也无法处理）
3. 设置设备组为自动更新组时，如果当前没有给用户划归设备，由于设置了自动更新，后续添加到自动更新组中的设备会被自动划归到用户，所以cu上会看到自动更新组内只有部分新增加进来的设备划归到用户了，为了避免这种看似奇怪的逻辑，3as在设置自动更新组时，会首先将自动更新组内的所有设备划归给用户，然后再进行设置操作。

## 3as的总体改动

1. 新增自动划归表tblDeviceAutoAssign，用以登记自动更新组信息
2. 3as需要提供信令以进行按组划归、按组取消划归到用户
3. 3as需要提供信令以进行按组划归、按组取消划归到用户组
4. 3as需要提供信令以设置指定设备组自动划归给指定用户（即针对指定用户设置设备组为自动更新组），同时3as需要提供信令以查询指定用户下配置的自动更新组信息（即查询为指定用户设置好的自动更新组信息）
5. 3as需要提供信令以设置指定设备组自动划归给指定用户组（即针对指定用户组设置设备组为自动更新组），同时3as需要提供信令以查询指定用户组下配置的自动更新组信息（即查询为指定用户组设置好的自动更新组信息）
6. 为了实现自动更新组的功能，需要修改新增设备组（TAS\_DEVICE\_GROUP\_ADD\_REQ）信令，当新增设备组的上级组是自动更新组时，将新增组也设置为自动更新组
7. 需要修改删除设备组（TAS\_DEVICE\_GROUP\_DEL\_REQ）信令，当待删除的设备组是最上层的自动更新组时，需要递归将所有下级组取消自动更新（包括将组内的设备自动取消划归和从自动划归表中清除两步操作）；当待删除的设备组不是最上层的自动更新组时，只需要将待删除的设备组从自动划归表中删除，同时将待删除组中的设备自动的取消划归，而无需递归处理下级组。这个奇怪的规则是因为cu上面删除某个设备组时，待删除组的下级组将会被提到待删除组的上级组
8. 为了支持将所有设备设置为自动更新组，即根组设置为自动更新组，需要修改入网（TAS\_DEVICE\_ADD\_REQ）信令，当设置根组为自动更新组时，入网的设备需要自动划归
9. 为了支持将根组设置为自动更新组，需要修改退网（TAS\_DEVICE\_DEL\_REQ）信令，当设置根组为自动更新组时，退网的设备需要自动取消划归
10. 需要修改设备划归到设备组（TAS\_DEVICE\_GROUP\_DEVICE\_ADD\_REQ）信令，根据划归前的设备组类型（即是普通设备组还是自动更新组）和划归后的设备组类型做不同的处理，比如在自动更新组和普通组之间划归时，需要额外的进行自动划归
11. 需要修改设备从设备组划出（TAS\_DEVICE\_GROUP\_DEVICE\_DEL\_REQ）信令，如果是从自动更新组中划出，需要额外的进行自动取消划归
12. 为了cu界面上能尽快的标志出哪些设备是已划归设备，需要修改用户已划归设备查询（TAS\_CUSER\_DEVICE\_QRY\_REQ）信令和用户组已划归设备查询（TAS\_CUSER\_GROUP\_DEVICE\_QRY\_REQ）信令，目前这两条信令均需要指定设备组查询，需要修改为不带设备组查询
13. 由于新增了表（自动划归表），所以3as端的导入导出和恢复出厂设置等功能需要同步更新
14. 由于按组划归的设备组可能是下级平台的设备组，所以在退网下级平台时，需要注意清理这些数据

## 3as的详细改动

几个基础的原子操作

1. AssignDeviceByDeviceGroup：将指定组划归给指定用户/用户组并以设备为单位发送划归通知
2. RevokeDeviceByDeviceGroup：将指定组从指定用户/用户组取消划归并以设备为单位发送取消划归通知
3. ~~SetAutoAssignDeviceGroup：将指定组设置为自动更新组~~
4. ~~CancelAutoAssignDeviceGroup：将自动更新组取消自动更新~~
5. RegistAutoAssignDeviceGroup：登记自动更新组信息
6. UnRegistAutoAssignDeviceGroup：清除自动更新组信息
7. AutoAssignDevice：自动划归设备并发送划归通知
8. AutoRevokeDevice：自动取消划归设备并发送取消划归通知
9. IsAutoAssignDeviceGroup：判断某个设备组是否是自动更新组

具体改动内容如下：

1. 自动划归表tblDeviceAutoAssign的表结构如下：

groupId char(32) not null, // 设备组Id

~~operId char(32) not null, // 划归者Id（目前只可能是admin用户对应的Id）~~

ownerId char(32) not null, // 划归所有者Id

ownerType tinyint(1) default 0, // 划归所有者Id类型（0-用户Id，1-用户组Id）

operTime datetime // 操作时间

注：为何删除operId字段？现有的需求是只允许admin用户设置自动更新，如果扩展到支持其他用户也能设置自动更新，tblDeviceAutoAssign确实应该增加operId字段，但是这样复杂性会大大增加，比如新增设备组的时候，就要修改现有接口，增加operId字段，即表示是谁在添加设备组，这样才能为新增组登记合理的自动更新信息。可以预见的短期内应该不需要扩展其他用户设置自动更新，保留operId还容易造成疑惑，还是后续有需要的时候再考虑方案后添加吧。

1. 按照cu用户对设备分组进行操作（以设备为单位发送划归通知）

a、新增信令TAS\_CUSER\_DEVICE\_GROUP\_ADD\_REQ：将指定设备组划归给指定用户（需要递归调用AssignDeviceByDeviceGroup）

b、新增信令TAS\_CUSER\_DEVICE\_GROUP\_DEL\_REQ：将指定设备组从指定用户取消划归（需要递归调用RevokeDeviceByDeviceGroup）

1. 按照cu用户组对设备分组进行操作（以设备为单位发送划归通知）

a、新增信令TAS\_CUSER\_GROUP\_DEVICE\_GROUP\_ADD\_REQ：将指定设备组划归给指定用户组（需要递归调用AssignDeviceByDeviceGroup）

b、新增信令TAS\_CUSER\_GROUP\_DEVICE\_GROUP\_DEL\_REQ：将指定设备组从指定用户组取消划归（需要递归调用RevokeDeviceByDeviceGroup）

1. 按照cu用户设置/取消指定设备组为自动更新

a、新增信令TAS\_DEVICE\_AUTO\_ASSIGN\_TO\_USER\_SET\_REQ（完成设置和取消功能）：将指定的设备组设置为自动更新组，包含两步操作，如下

（1）登记（或删除）自动更新组信息（调用RegistAutoAssignDeviceGroup或者UnRegistAutoAssignDeviceGroup）

（2）将设备组下的所有设备划归（或取消划归）到指定用户（调用AssignDeviceByDeviceGroup或者RevokeDeviceByDeviceGroup）

（3）递归完成（1）和（2），直到设备组没有下级组为止

b、新增信令TAS\_DEVICE\_AUTO\_ASSIGN\_TO\_USER\_QRY\_REQ（用于查询自动更新组信息）：查询指定用户下设置的所有自动更新组信息

1. 按照cu用户组设置/取消指定设备组为自动更新

a、新增信令TAS\_DEVICE\_AUTO\_ASSIGN\_TO\_USER\_GROUP\_SET\_REQ（完成设置和取消功能）：将指定的设备组设置为自动更新组，包含两步操作，如下：

（1）登记（或删除）自动更新组信息（调用RegistAutoAssignDeviceGroup或者UnRegistAutoAssignDeviceGroup）

（2）将设备组下的所有设备划归（或取消划归）到指定用户组（调用AssignDeviceByDeviceGroup或者RevokeDeviceByDeviceGroup）

（3）递归完成（1）和（2），直到设备组没有下级组为止

b、新增信令TAS\_DEVICE\_AUTO\_ASSIGN\_TO\_USER\_GROUP\_QRY\_REQ（用于查询自动更新组信息）：查询指定用户组下设置的所有自动更新组信息

1. 以下各条是需要变更的原有信令，对应总体改动中的6~14，具体如下：

a、新增设备组（TAS\_DEVICE\_GROUP\_ADD\_REQ）：

（1）如果新增的设备组的上级组是自动更新组（即自动更新划归关系组），则需要将该组也设置为自动更新组（调用RegistAutoAssignDeviceGroup）

（2）其他情况完成原有业务即可

b、删除设备组（TAS\_DEVICE\_GROUP\_DEL\_REQ）：目前cu上面的逻辑是将待删除组的下级组提到待删除组的原来层级，并将待删除组中的设备划入未分组，在这个逻辑的基础上就有可能有以下几种情况：

（1）如果待删除的设备组是最上层的自动更新组，这种情况下需要递归的将该组及其下级组取消自动更新（调用UnRegistAutoAssignDeviceGroup）

注：需要校验待删除的设备组不能是根组和未分组

（2）如果待删除的设备组不是最上层的自动更新组，则需要将待删除组取消自动更新（调用UnRegistAutoAssignDeviceGroup），但是无需递归处理其下级组

（3）其他情况完成原有业务即可

c、设备划归到设备组（TAS\_DEVICE\_GROUP\_DEVICE\_ADD\_REQ）：该信令完成的操作是将指定设备从源组移动到目标组，根据源组和目标组可以分为以下几种情况：

（1）从普通组划入到普通组（源组：普通组；目标组：普通组）：完成原有业务即可

（2）从普通组划入到自动更新组（源组：普通组；目标组：自动更新组）：在原有业务基础上，还需要自动完成将设备划归给目标组对应用户/用户组的功能（调用AutoAssignDevice）

（3）从自动更新组划入到普通组（源组：自动更新组；目标组：普通组）：在原有业务基础上，还需要自动完成将设备取消划归给源组对应用户/用户组的功能（调用AutoRevokeDevice）

（4）从自动更新组划入到自动更新组（源组：自动更新组；目标组：自动更新组）：在原有业务基础上，需要自动完成将设备取消划归给源组对应的用户/用户组（调用AutoRevokeDevice），同时自动将设备划归给目的组对应的用户/用户组（调用AutoAssignDevice）

注：实际实现的时候可以不用这么复杂，统一按照（4）来完成，即在原有业务的基础上，将设备自动的从源组对应的用户/用户组上取消划归（调用AutoRevokeDevice），然后再自动划归给目的组对应的用户/用户组（调用AutoAssignDevice）

d、设备从设备组划出（TAS\_DEVICE\_GROUP\_DEVICE\_DEL\_REQ）：该信令完成的操作是将指定设备从源组移动到未分组，可以视为设备划归到设备组（TAS\_DEVICE\_GROUP\_DEVICE\_ADD\_REQ）的一种特殊情况（即目的组为未分组/根组）。由于未分组不能直接设置为自动更新组，只有当根组为自动更新组时，未分组才相当于自动更新组，故如果目标组为自动更新组，则源组一定也是自动更新组，而如果源组为普通组，则目标组也一定是普通组，所以可以分为以下几种情况：

（1）从普通组划出（源组：普通组；目标组：普通组）：完成原有业务即可

（2）从自动更新组划出，且根组非自动更新组（源组：自动更新组；目标组：普通组）：在原有业务基础上，还需要自动完成将设备取消划归给指定用户/用户组（调用AutoRevokeDevice）

（3）从自动更新组划出，且根组是自动更新组（源组：自动更新组；目标组：自动更新组）：在原有业务基础上，还需要自动完成将设备取消划归给源组对应的用户/用户组（调用AutoRevokeDevice），同时还需要将设备自动划归给目标组对应的用户/用户组（调用AutoAssignDevice）

注：实际实现的时候也可以不用这么复杂， 直接当做设备划归到设备组（TAS\_DEVICE\_GROUP\_DEVICE\_ADD\_REQ）特殊情况（即目的组为未分组/根组）来处理

e、用户已划归设备查询（TAS\_CUSER\_DEVICE\_QRY\_REQ）和用户组已划归设备查询（TAS\_CUSER\_GROUP\_DEVICE\_QRY\_REQ）：目前这两条信令需要指定设备组Id，为了cu界面能尽快的标志出哪些设备是已划归的，需要实现不指定设备组Id查询

f、导入导出时注意新增表（自动划归表）的处理

g、退网下级平台时

## ­­­接口定义

参见tas\_event.h和tas\_proto.h

# 波及分析

受影响的主要是设备划归功能一块

## 其它

评审会议的结论，如下：

1、所有设备支持，未分组不支持（入网、退网操作会受波及，3as需要做相应的改动）

2、分组划归支持多选分组（由cu一个个分组的处理，即3as的分组划归接口只支持单个分组）

3、分组划归时cu不携带权限，具体的权限由3as设置（划归后的用户继承划归者的设备权限）

4、只有admin用户才能设置自动更新

5、自动更新组新加入设备在进行自动划归时，其权限继承设置自动更新组的操作者权限，又由于第4点，所以自动更新组中新加入设备在自动划归时，其权限为admin用户的权限（即所有权限）

6、设备组划归状态是否显示（支持，纯粹的由cu进行统计实现）

7、自动更新组的下级组禁止取消自动更新，否则报错

8、自动更新组和设备划归状态都在左边的设备树显示

9、取消修改分组划归信令（修改分组划归的权限不好控制，因为分组下各个设备的权限不同，难以设置出一个统一的权限）

10、分组划归和设置自动更新组可能需要进度支持