

Управление ресурсами и передача информации в ситуативных сетях

Что такое ситуативные сети?

Ситуативной сетью называют набор соединенных между собой абонентских устройств, которые могут провести само-конфигурацию и само-контроль в сети с отсутствующей либо частичной инфраструктурой с использованием большинства существующих сетевых интерфейсов.

Яркий пример – мобильные ad hoc сети

Существующие механизмы управления и их недостатки

Используемые механизмы управления в ad hoc сетях – это протоколы маршрутизации, которые находят необходимого абонента по определенному алгоритму.

Типы протоколов:

- Проактивные, постоянно поддерживают таблицу в которой хранят маршруты ко всем другим абонентам.
- Реактивные, ищут маршрут к нужному абоненту только тогда когда это нужно.
- Гибридные, совмещают проактивные и реактивные протоколы маршрутизации на разных уровнях иерархии.

Недостатки:

1. Могут использоваться только в однородных сетях (например построенных на базе Wi-Fi технологии)
2. Каждый абонент заранее знает кто есть в сети и какие ресурсы другие абоненты предоставляют, поэтому основная задача протокола маршрутизации – найти нужного абонента в децентрализованной сети.

Требования к механизму обмена информацией в ситуативной сети.

Пользователи подключены к сети абсолютно спонтанно, не зная о возможном существовании других пользователей.

Должен обеспечивать равноценную передачу информации через разные технологии передачи данных.

Должен обеспечивать возможность как свободного доступа к ресурсам, так и ограниченного доступа.

Пример – люди собравшиеся на конференции, гостинице, кемпинге и т.д., не знающие лично друг друга и не имеющие возможности централизованного подключения.

Алгоритм работы механизма

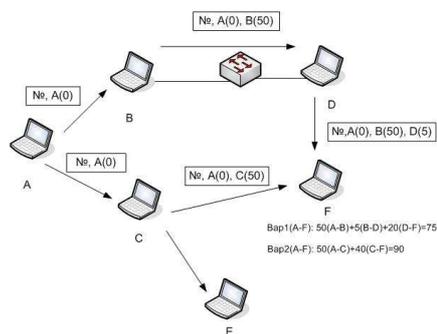
Предложен алгоритм состоящий из трех этапов:

1. Распространение начального запроса
2. Детализация ресурсов
3. Информационный обмен

Алгоритм работы механизма (процесс распространения начального запроса)

1. Абонентский терминал А ничего не знает о сети вокруг него и посылает широковещательный запрос во все задействованные активные сетевые интерфейсы. Запрос содержит уникальный идентификатор запроса и адрес (идентификатор пользователя).

2. Пользователь В получивший запрос видит что этот запрос пришел впервые и ждет некоторое время других запросов с этим же идентификатором, выбирает наилучший обратный маршрут (из возможных) и шлет этот запрос дальше на все свои интерфейсы, добавив в запрос свой идентификатор и вес ребра от соседа с наименьшей метрикой.



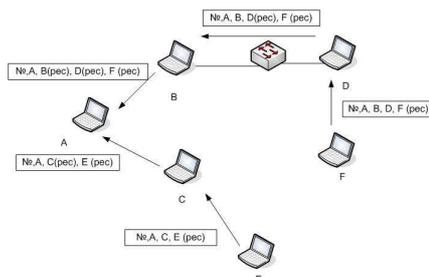
Прим. Веса ребер выбраны условно

Алгоритм работы механизма (получение ответа на начальный запрос)

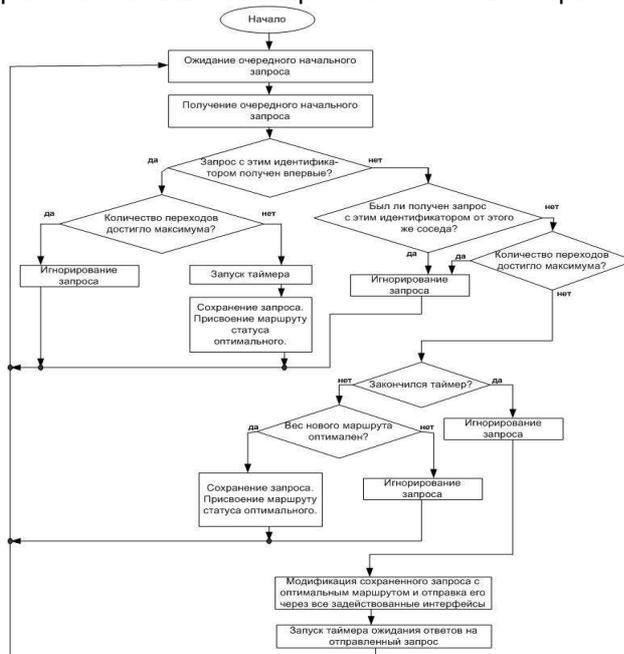
3. Таким образом запрос будет распространяться по сети пока не дойдет до последнего пользователя.

4. Каждый пользователь ждет ответа некоторое время, собрав все ответы с анонсированными ресурсами он добавляет свой ответ к существующим и отправляет по обратному пути полный ответ на запрос (возможен вариант простой ретрансляции ответов).

5. Спустя некоторое время запрашивающий пользователь А получит полную информацию о пользователях сети и типах ресурсов находящихся у них, а также маршруты к каждому абонентскому терминалу (при посылке одного запроса).



Алгоритм обработки начального запроса абонентским терминалом

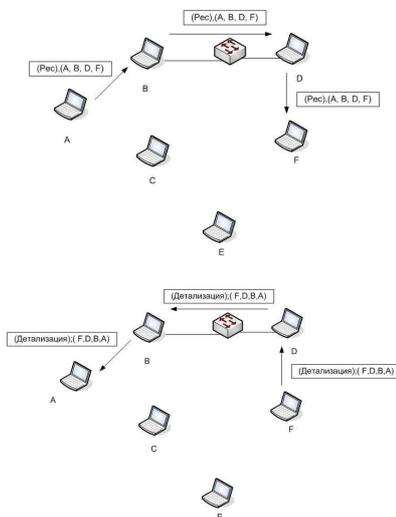


Алгоритм работы механизма (детализация ресурсов)

6. Абонент, инициировавший запрос, выбирает интересующий его тип ресурсов и запрашивает детальную информацию о выбранном типе ресурсов у удаленного абонентского терминала терминал «F».

7. В этот запрос также включается информация о маршруте между конечными абонентскими терминалами (между «А» и «F»).

8. Приняв этот запрос удаленный абонентский терминал «F» отправляет детальную информацию терминалу «А» о запрашиваемом типе ресурсов (например название и размер файлов файлового архива). В ответе так же указывается маршрут от терминала «F» до терминала «А».



Алгоритм работы механизма (информационный обмен)

9. После получения детальной информации относительно выбранного типа ресурсов, абонент инициирует информационный обмен с удаленным абонентским терминалом. Следует отметить, что никаких дополнительных записей маршрутов на промежуточных абонентских терминалах не предусмотрено. Поэтому предполагается в каждом сообщении передавать информацию о маршруте следования самого сообщения.

10. Если на этапе информационного обмена произошел разрыв соединения с удаленным абонентским терминалом, то весь процесс работы алгоритма начинается заново.

Спасибо за внимание

Вопросы