

## Расчет необходимого транспортного ресурса, необходимого для обеспечения сигнального обмена с функцией S-CSCF

Попадая в сеть IMS, вызовы в конечном итоге обслуживаются одной из S-CSCF. Этот сетевой элемент представляет собой SIP-сервер, управляющий сеансом связи. Для выполнения своих функций он получает от других сетевых элементов всю информацию об устанавливаемом соединении и требуемой услуге (рис. 23).

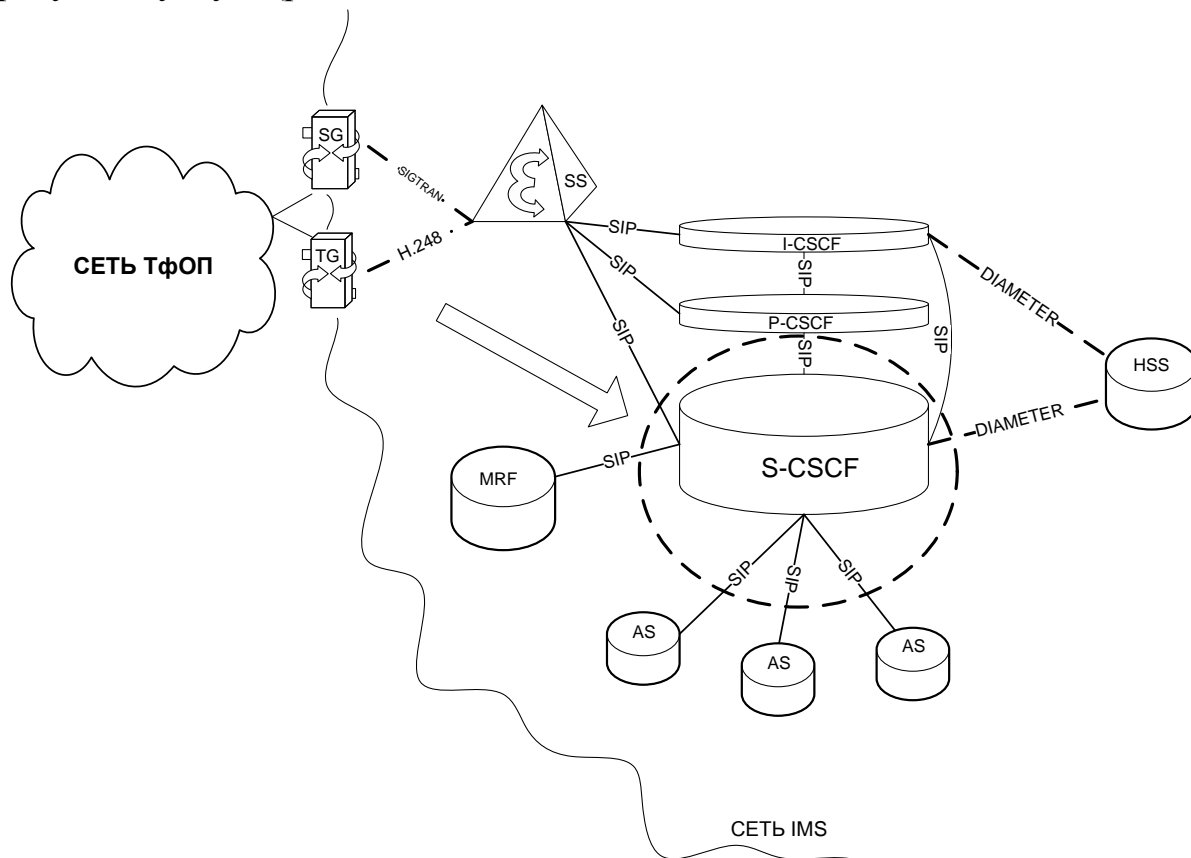


Рис. 23. S-CSCF в архитектуре IMS

Как уже было сказано во второй главе, функции IMS могут иметь разную физическую декомпозицию, то есть, они могут быть реализованы как в виде единого блока, обладающего всеми возможностями, так и представлять собой набор устройств, каждое из которых отвечает за реализацию конкретной функции. Независимо от физической реализации, интерфейсы остаются стандартными. Поэтому, рассчитав в отдельности каждую из функций, можно оценить требуемую производительность сервера как при отдельной ее реализации, так и в случае реализации совместно с другими элементами.

### Задача

Определить транспортный ресурс функции S-CSCF, необходимый для обслуживания вызовов, учитывая только обмен сообщениями SIP.

### ***Исходные данные для проектирования***

Вызовы из сети ТфОП через оборудование шлюзов поступают на Softswitch (рис. 23), который в архитектуре IMS выполняет функции MGCF. Softswitch по протоколу SIP обращается к I-CSCF, которая в свою очередь, в ходе установления соединения обменивается сообщениями SIP с S-CSCF. Через I-CSCF Softswitch передает S-CSCF адресную информацию, информацию о местонахождении вызываемого пользователя, а также информацию об услуге, запрашиваемой вызываемым абонентом. Получив эту информацию и обработав ее, S-CSCF начинает процесс обслуживания вызова. В зависимости от требуемой услуги, S-CSCF может обратиться к медиа-серверу (MRF) или к серверам приложений (AS). Таким образом, S-CSCF ведет сигнальный обмен с MGCF, I-CSCF, MRF, AS. В ходе предоставления речевых услуг существует также SIP-соединение с P-CSCF, но мы его не учитываем в процессе расчета транспортного ресурса, так как его влияние незначительно.

Введем следующие обозначения:

Среднее число SIP сообщений при обслуживании одного вызова между – :

- a) SS и S-CSCF –  $N_{sip1}$ ,
- b) MRF и S-CSCF –  $N_{sip2}$ ,
- c) AS и S-CSCF –  $N_{sip3}$ ,
- d) I-CSCF и S-CSCF –  $N_{sip4}$ ,

Средняя длина сообщения SIP в байтах –  $L_{sip}$ ;

X% – процент вызовов, при обслуживании которых требуется обращение к серверу MRF;

Y%. Процент вызовов, при обслуживании которых требуется обращение к серверам приложений AS;

$V_{ss-s-cscf}$  – транспортный ресурс между MGCF и S-CSCF, который требуется для обмена сообщениями по протоколу SIP во время обслуживания вызовов;

$V_{as-s-cscf}$  – транспортный ресурс между серверами приложений (AS) и S-CSCF, который требуется для обмена сообщениями по протоколу SIP во время обслуживания вызовов;

$V_{mrf-s-cscf}$  – транспортный ресурс между MRF и S-CSCF, который требуется для обмена сообщениями по протоколу SIP во время обслуживания вызовов;

$V_{i-cscf-s-cscf}$  – транспортный ресурс между I-CSCF и S-CSCF, который требуется для обмена сообщениями по протоколу SIP во время обслуживания вызовов;

$V_{s-cscf}$  – общий транспортный ресурс S-CSCF, который требуется для обмена сообщениями по протоколу SIP во время обслуживания вызовов.

Тогда общий требуемый транспортный ресурс будет равен суммарному транспортному ресурсу взаимодействия функции S-CSCF с другими элементами IMS архитектуры:

$$V_{s-cscf} = V_{i-cscf-s-cscf} + V_{mf-s-cscf} + V_{as-s-cscf} + V_{ss-s-cscf}, \quad (40)$$

где

$$V_{ss-s-cscf} = k_{sig} (L_{sip} \cdot N_{sip1} \cdot P_{sx}) / 450, \quad (41)$$

$$V_{as-s-cscf} = k_{sig} (L_{sip} \cdot N_{sip2} \cdot P_{sx} \cdot X\%) / 450, \quad (42)$$

$$V_{mf-s-cscf} = k_{sig} (L_{sip} \cdot N_{sip3} \cdot P_{sx} \cdot Y\%) / 450, \quad (43)$$

$$V_{i-cscf-s-cscf} = k_{sig} (L_{sip} \cdot N_{sip4} \cdot P_{sx}) / 450; \quad (44)$$

Значения  $P_{sx}$ ,  $k_{sig}$  и  $L_{sip}$ , которые используются в формулах (40) - (44), были рассчитаны или заданы в предыдущих разделах:

- Величина  $P_{sx}$  рассчитывается в разд. 4 при расчете оборудования гибкого коммутатора по формуле (40).

- Значение  $k_{sig}$  задается в разд. 4 при расчете шлюза доступа.

- Значение параметра  $L_{sip}$  совпадает со значением параметра  $L_{sh}$ , который задается в исходных данных к разд. 4.