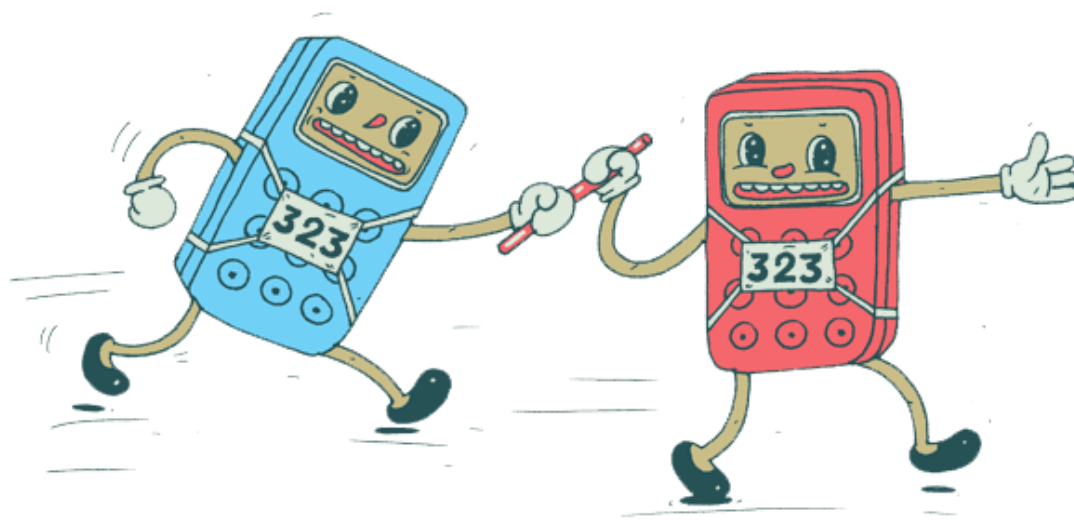


Технические и регуляторные проблемы внедрения переносимости номера в сетях фиксированной и подвижной связи



Долбилов А.В.

Начальник лаборатории ФГУП ЦНИИС

Понятие переносимости номера

Переносимость номера (NP) – возможность сохранения абонентского номера при смене абонентом оператора связи

Переносимость номера (NP) может реализовываться в сетях фиксированной (LNP) и подвижной (MNP) телефонной связи

Переносимость номера обеспечивается в пределах определённой территории (зоны переносимости номера)



Переносимость номера – один из механизмов создания конкурентной среды на рынке услуг связи, заставляющий оператора связи заботиться о лояльности абонентов в целях предупреждения оттока к другим операторам

Международный опыт

В США обязанность по обеспечению переносимости номера в сетях фиксированной связи была введена FCC в 1996 году, а в сетях подвижной связи – в 2003 году

В странах Евросоюза основные принципы переносимости номера определены в Директиве 2002/22/ЕС об универсальной услуге, которая вступила в силу в 2003 году

- Тарифы на услуги присоединения, связанные с обеспечением реализации переносимости номера, должны быть ориентированы на затраты
- Взимаемая с абонента плата, если она вводится, не должна снижать привлекательность использования перенесённого номера



Время и деньги

На настоящий момент времени переносимость номера введена во всех странах Евросоюза

- Средняя продолжительность процедуры переноса номера в сетях фиксированной связи составляет **6 дней**, а в сетях подвижной связи – **4 дня**
- Доля абонентов, воспользовавшихся переносом номера, в разных странах составляет от 1-2% до нескольких десятков процентов, а в среднем – **10%**
- Плата за перенос номера в ряде стран не взимается, а в некоторых странах достигает значительной величины (например, в Словакии плата при переносе номера между сетями фиксированной телефонной связи составляет 49 Евро)



Вопросы, требующие решения



Технические вопросы



Экономические вопросы



Регуляторные вопросы

Технические вопросы



Технические вопросы



**Способы маршрутизации вызовов
в принимающую сеть**

**Способы организации базы данных
перенесённых номеров (NPDB)**

**Форматы маршрутного номера, получаемого
из NPDB, для маршрутизации вызова**

Метод реализации LNP должен соответствовать требованиям

- Оптимальная маршрутизация вызова без задействования сети оператора-донора
- Минимизация вероятности неправильной маршрутизации вызова
- Минимальная модернизация ПО коммутационного оборудования
- Отсутствие ограничения на количество перенесённых номеров
- Обеспечение маршрутизации вызовов на перенесённые номера из сетей подвижной связи и сетей связи иностранных государств



**Комбинированный метод
Запрос по всем вызовам (ACQ) + Поступательная маршрутизация (OR)**



Необходимость специального решения для реализации LNP в России

Что требуется?

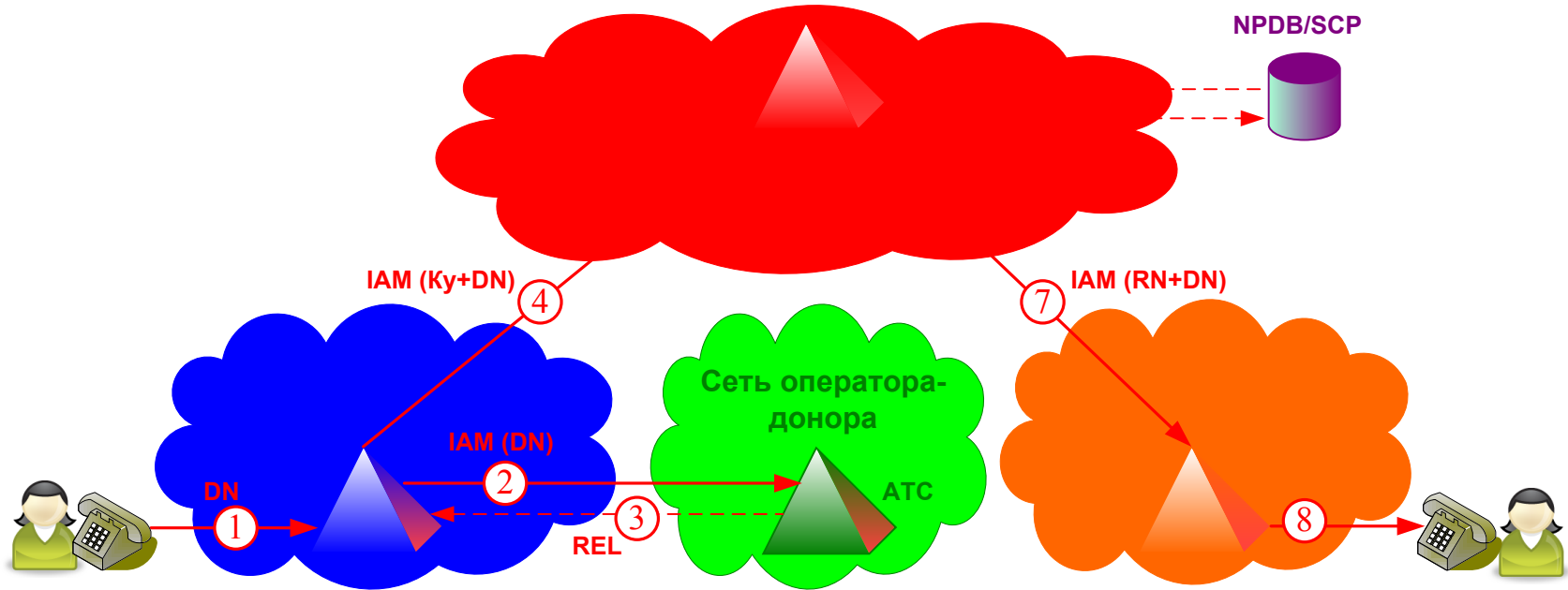
- ➔ Полностью цифровая сеть фиксированной телефонной связи
- ➔ Реализация функций SSP в оконечных узлах связи для обращения в NPDB
- ➔ Организация централизованной NPDB

Что имеем...

- ➔ Цифровизация сетей связи не завершена
- ➔ Функции SSP реализованы только в зонах транзитных узлов связи
- ➔ Пока отсутствует централизованная NPDB

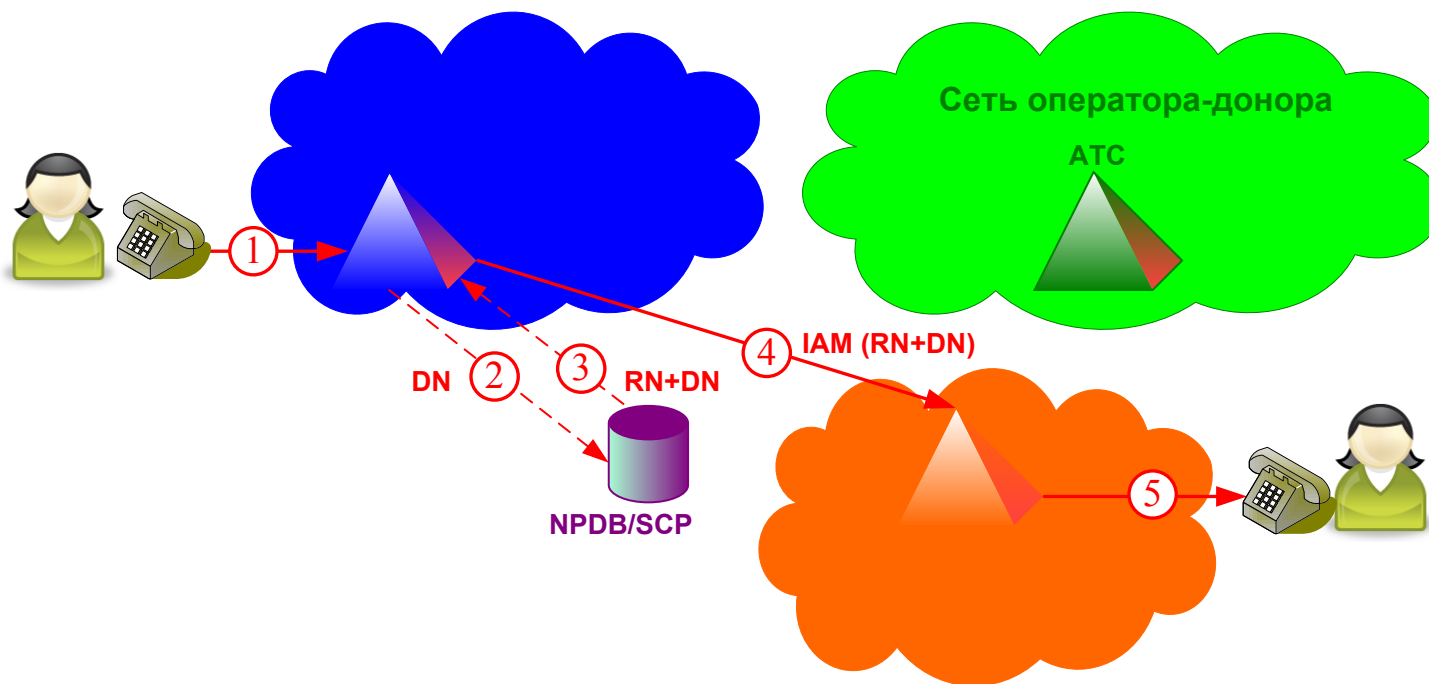
Для реализации LNP в России не подходит ни один из существующих стандартизованных способов. Требуется разработка специального решения

Предполагаемое решение по реализации LNP в РФ для цифровых сетей



- ➔ Используется модернизированный способ QoR
- ➔ Обращение к NPDB осуществляется через ЗТУ/SSP с использованием нового кода интеллектуальной услуги (Ку)
- ➔ При маршрутизации вызова задействуется сеть зононой связи
- ➔ Только для цифровых станций с поддержкой ОКС№7. Требуется модернизация сообщений IAM и RELEASE для поддержки QoR

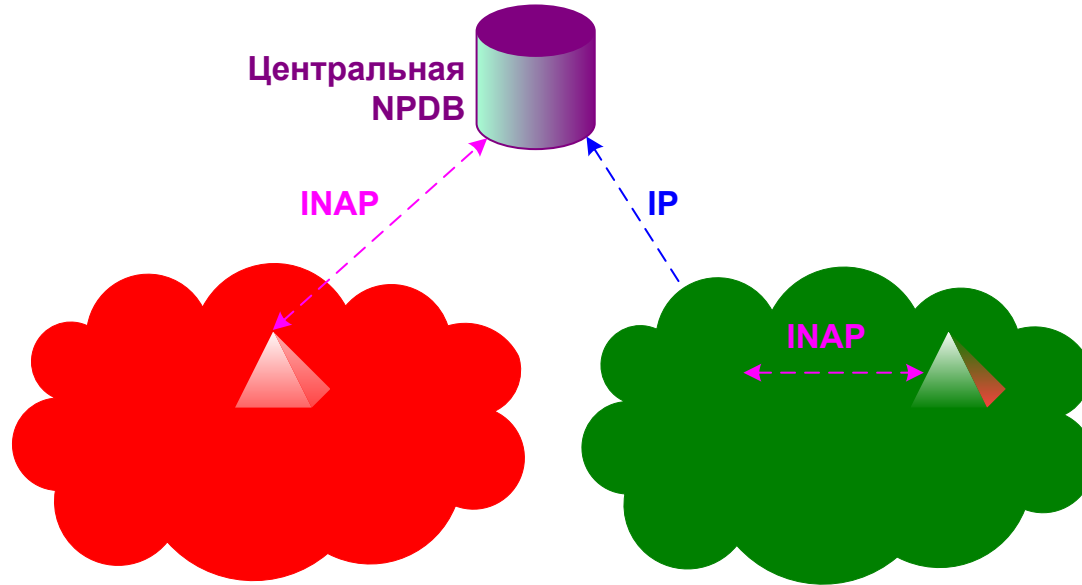
Предполагаемое решение по реализации LNP в РФ для NGN



➔ Используется способ ACQ

➔ Обращение к NPDB осуществляется с MGC/SSP

Использование централизованной NPDB для предложенных решений



➔ Минимальная вероятность неправильной маршрутизации

➔ Обращение к центральной NPDB при каждом вызове

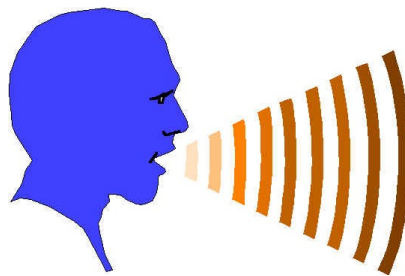
➔ Капитальные затраты на реализацию интерфейса взаимодействия с центральной NPDB

➔ Обращение к центральной NPDB лишь раз в сутки для актуализации локальной NPDB

➔ Капитальные затраты на создание локальной NPDB и реализацию интерфейса взаимодействия с центральной NPDB

Метод реализации MNP должен соответствовать требованиям

- Оптимальная маршрутизация вызова без задействования сети оператора-донора
- Минимизация вероятности неправильной маршрутизации вызова
- Минимальная модернизация ПО коммутационного оборудования
- Отсутствие ограничения на количество перенесённых номеров
- Обеспечение маршрутизации вызовов на перенесённые номера из сетей фиксированной связи и сетей связи иностранных государств
- Обеспечение как установления голосовых соединений, так и передачи SMS и MMS на перенесённые номера



Метод реализации MNP в России

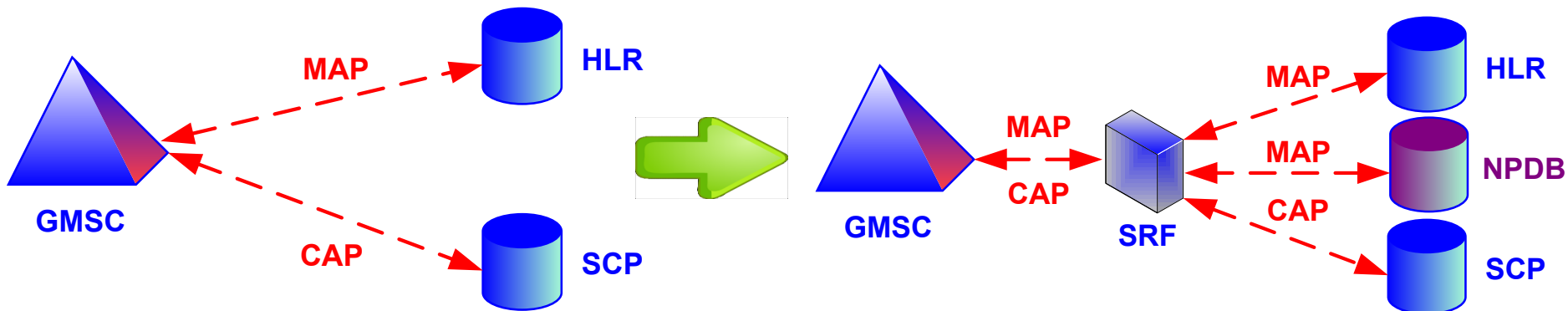
SRF

➔ Позволяет GMSC обращаться с целью получения маршрутной информации в NPDB вместо HLR

~~ИСС~~

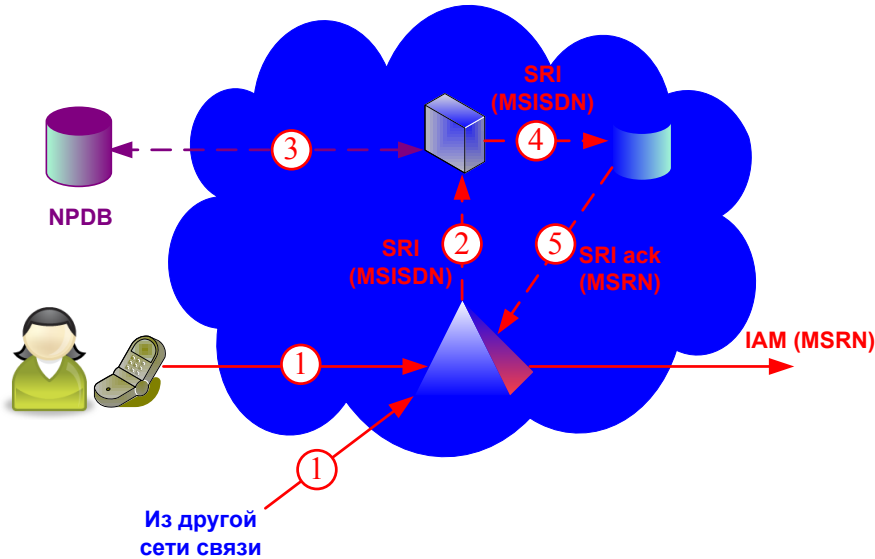
➔ Не обеспечивает передачу SMS и MMS

**Комбинированный метод
Прямая маршрутизация (ACQ) + Косвенная маршрутизация (OR)
с использованием функции SRF**

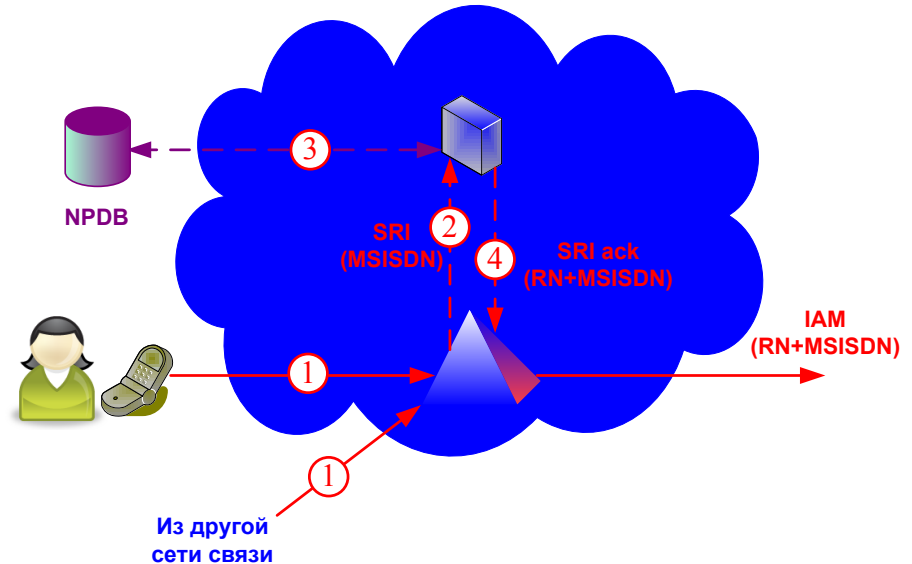


Алгоритм установления голосовых соединений

а) Вызов завершается на терминал абонента своего оператора

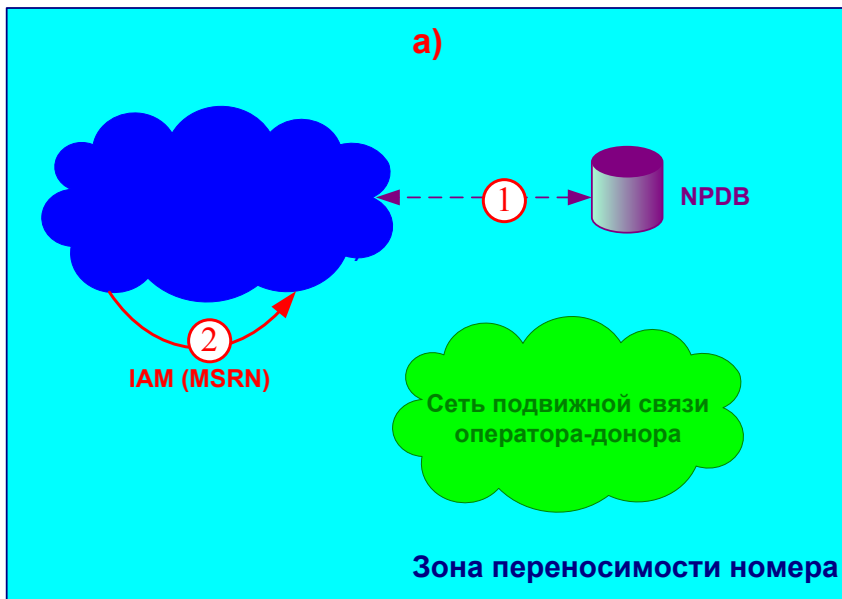


б) Вызов завершается на терминал абонента другого оператора



- ➔ Используется централизованный способ организации NPDB, обращение к которой GMSC осуществляет при каждом вызове через функцию SRF
- ➔ Если вызов завершается на терминал абонента своего оператора, GMSC в ответном сообщении получает номер MSRN
- ➔ Если вызов завершается на терминал абонента другого оператора, GMSC в ответном сообщении получает номер RN+MSISDN (или только MSISDN, если номер не перенесён или принадлежит другой зоне переносимости)

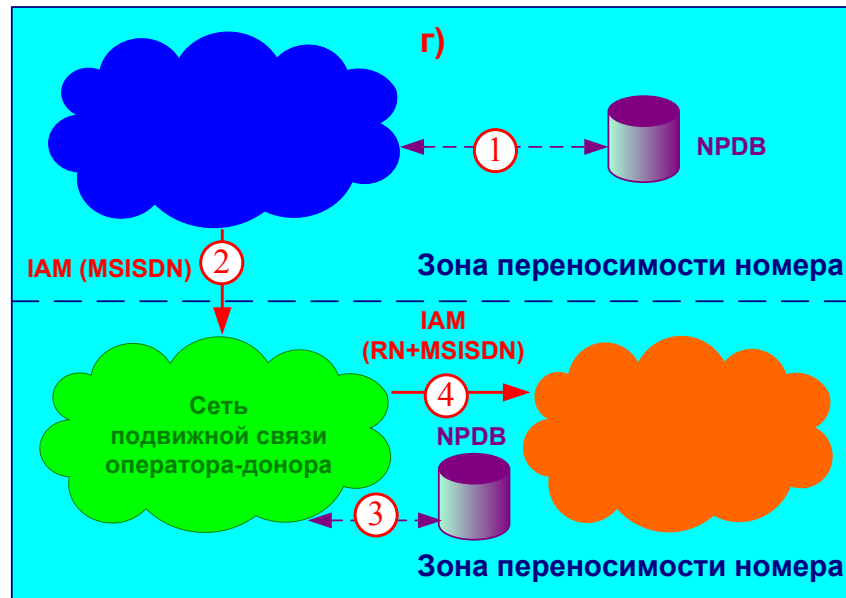
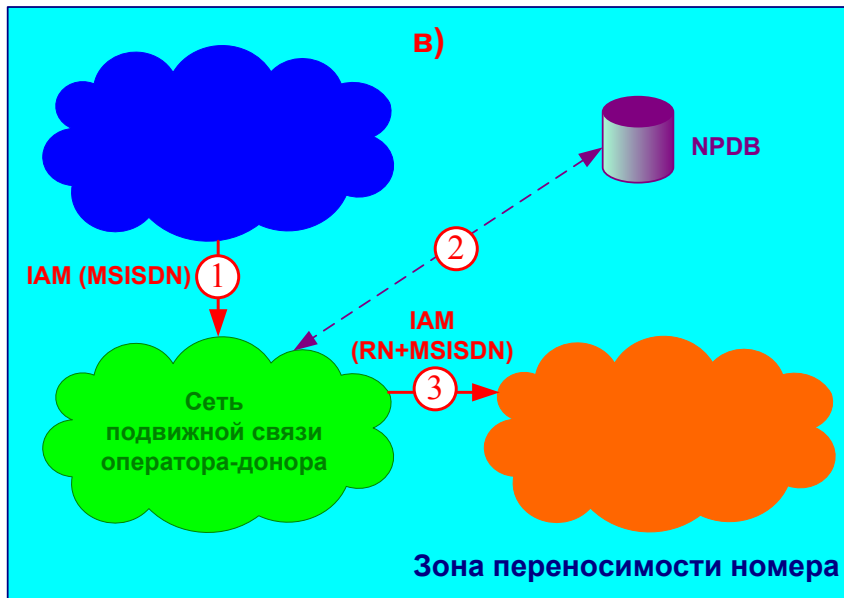
Когда реализуется сценарий **прямой маршрутизации** вызова?



➔ Сценарий а) – в случае, когда исходящая сеть подвижной связи является одновременно сетью подвижной связи оператора-реципиента

➔ Сценарий б) – в случае, когда исходящая сеть подвижной связи, сети подвижной связи оператора-донора и оператора-реципиента находятся в одной зоне переносимости номера

Когда реализуется сценарий **косвенной маршрутизации** вызова?

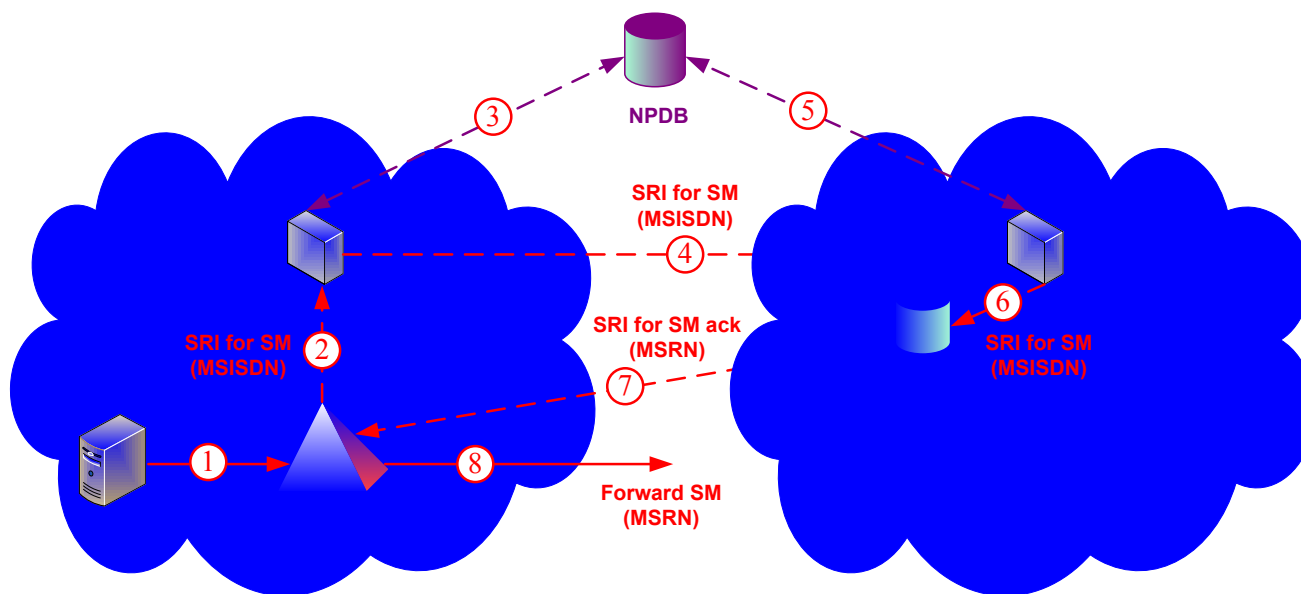


➔ Сценарий в) – в случае, когда вызов поступает из сети фиксированной телефонной связи

➔ Сценарий г) – в случае, когда вызов поступает из сети связи в другой зоне переносимости номера или из сети связи иностранного государства

Передача SMS

Вариант 1 – Прямая маршрутизация SMS



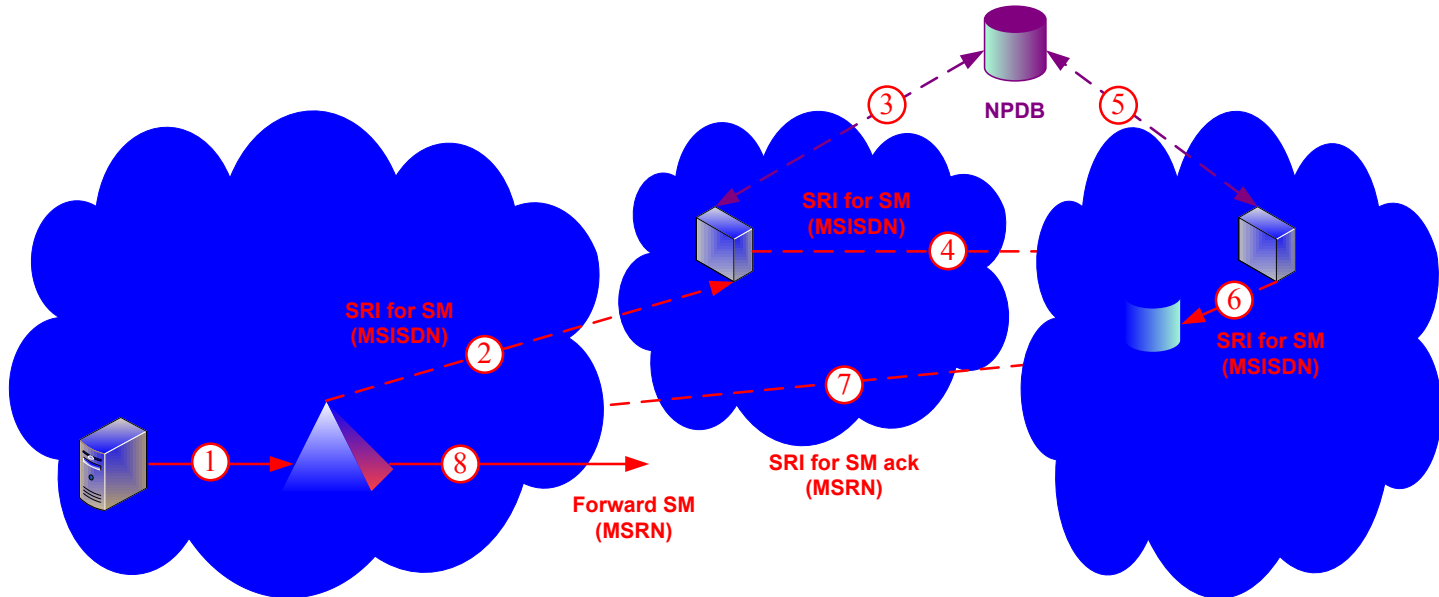
Используется централизованный способ организации NPDB, обращение к которой SMS-GMSC осуществляет через функцию SRF при маршрутизации каждого SMS

Функция SRF исходящей сети подвижной связи взаимодействует с функцией SRF сети подвижной связи оператора-реципиента

Последующая маршрутизация SMS осуществляется по номеру MSRN

Передача SMS

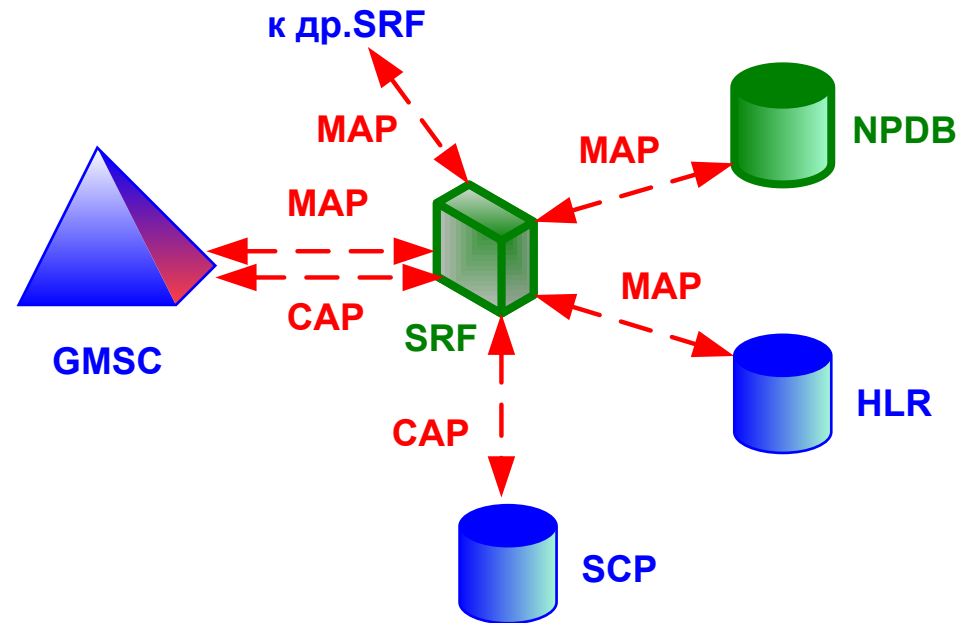
Вариант 2 – Косвенная маршрутизация SMS



- ➔ SMS-GMSC в исходящей сети подвижной связи при маршрутизации SMS обращается к SRF сети подвижной связи оператора-донора
- ➔ Функция SRF сети подвижной связи оператора-донора взаимодействует с функцией SRF сети подвижной связи оператора-реципиента
- ➔ Последующая маршрутизация SMS осуществляется по номеру MSRN

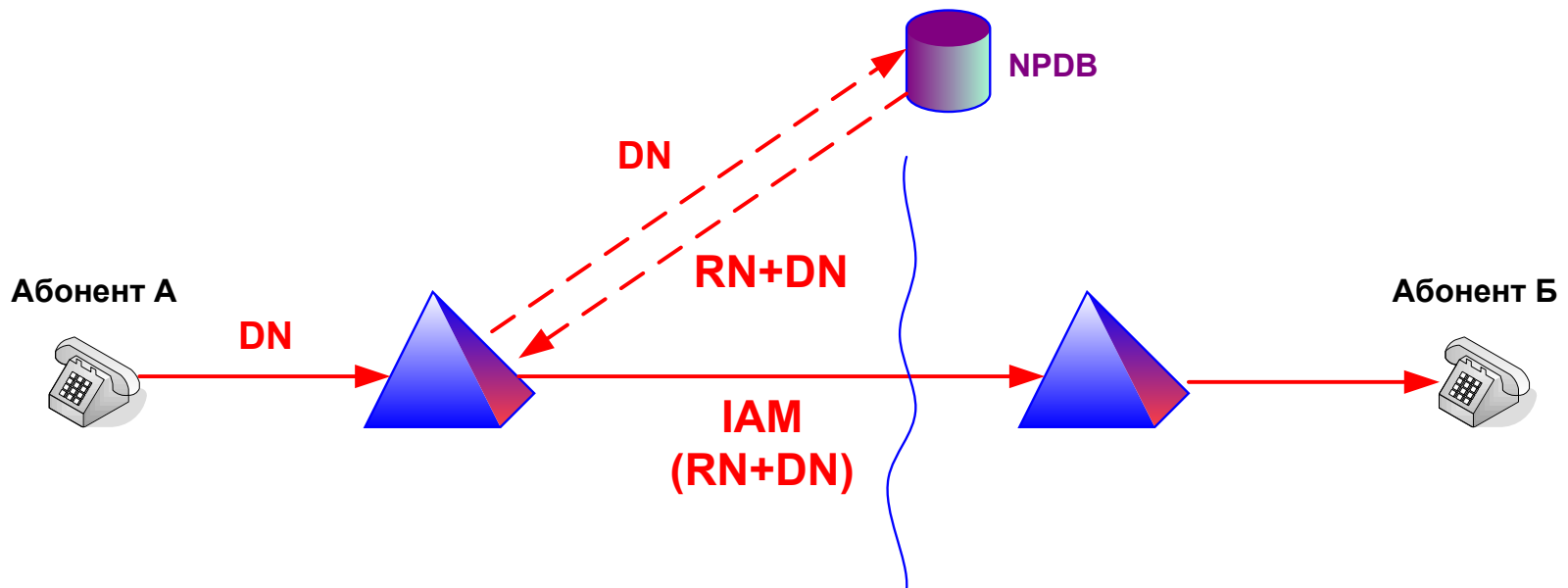


- ➔ Реализации функции SRF в сетях подвижной связи
- ➔ Организация централизованной NPDB
- ➔ Изменение алгоритма обработки вызова в GMSC – обращение к NPDB через функцию SRF при каждом вызове
- ➔ Обращение к HLR и Prepaid-платформе SCP через функцию SRF



Маршрутный номер (RN)

- ➔ Требуется для маршрутизации вызова в сеть оператора-реципиента
- ➔ RN хранится в NPDB и передаётся в SRF или SSP в ответе на запрос
- ➔ RN должны отличаться от прямых номеров (DN)



Общий формат маршрутного номера

Как отличить маршрутный номер от обычного номера?

- Использовать уникальный префикс (П) из неиспользуемого диапазона, например, DEF=999 или неиспользуемые при наборе номера шестнадцатеричные цифры A-F
- Предусмотреть в сообщении IAM ISUP новые значения параметра NoA

Префикс (П)	Код сети оператора- реципиента (Ko)	Код станции коммутации (Кск) - опционально
------------------------	--	---

П – от 1 до 3 цифр, Ko – 4 или 5 цифр, Кск – 2 или 3 цифры

Префикс (П), код сети (Ko) и код станции коммутации (Кск) могут кодироваться цифрами

- в десятичной системе счисления (цифры 0-9)
- в шестнадцатеричной системе счисления (цифры 0-F).
При этом требуется поддержка маршрутными таблицами в станциях коммутации цифр A-F

Варианты формата маршрутного номера

Кодирование цифр	Примеры маршрутных номеров RN	
	Без кода станции коммутации $RN = П + K_0$	С кодом станции коммутации $RN = П + K_0 + K_{ск}$
В десятичной системе, где X, Y принимают значение от 0 до 9	999+12345	999+12345+123
В шестнадцатеричной системе, где X, Y принимают значение от 0 до F	C+ABCD	C+ABCD+AB

Способы передачи маршрутного номера

Объединённый адрес



В поле «called party number» сообщения IAM ISUP номер RN+DN передаётся одним блоком

Отдельный адрес



Номера RN и DN передаются в разных полях «called party number» и «called directory number» сообщения IAM ISUP

Только маршрутный номер



Передаётся только RN в поле «network routing number»

Только прямой номер



Передаётся только DN в поле «called party number»



**Рекомендуется использовать способ передачи
«Объединённый адрес»**

Экономические вопросы



Стоимость услуги переноса номера?

Востребованность услуги переноса номера во многом определяется её стоимостью

Услуга переноса номера может быть для абонента

- **Платной**
- **Бесплатной**

Затраты оператор связи на реализацию услуги переноса номера подразделяются на

- **Единовременные**, связанные с модернизацией сетевой инфраструктуры (обновление ПО, создание NPDB и т.д.) и организацией бизнес-процесса, обеспечивающего перенос номера
- **Текущие**, связанные с каждым переносом номера, включая актуализацию NPDB, з/п работников, задействованных при реализации бизнес-процесса по переносу номера, и т.п.
- **Оплата дополнительного голосового и/или сигнального трафика**, возникающего при маршрутизации вызова на перенесённый номер в сеть оператора-донора, в зависимости от реализуемого сценария

Кто платит?



Необходимость экономического обоснования

➔ Стоимость переноса абонентского номера не должна иметь заградительного характера для абонента

➔ Перечисленные затраты операторов связи на реализацию услуги переноса номера могут быть погашены в том числе за счёт тарифов на другие услуги связи



Вместо снижения тарифов на услуги телефонной связи за счёт повышения конкуренции может проявиться обратный эффект, выражаемый в повышении тарифов на услуги связи



Для принятия решения о введении услуги переноса номера необходима разработка экономического обоснования

Регуляторные вопросы



ФЗ «О связи» и Правила оказания услуг



Действующий ФЗ «О связи» не предусматривает переход абонента к другому оператору связи, а только предусматривает право абонентов на переключение абонентского номера на другую абонентскую линию по новому месту жительства (при наличии технической возможности)



Действующие правила оказания услуг местной, внутризоновой, междугородной и международной телефонной связи, правила оказания услуг подвижной связи не предусматривают обеспечения сохранения абонентского номера при смене оператора связи



Корректировка

- ФЗ «О связи»
- Постановление Правительства РФ №310 от 18.05.05г. «Об утверждении Правил оказания услуг местной, внутризоновой, междугородной и международной телефонной связи»
- Постановление Правительства РФ №328 от 25.05.05г. «Об утверждении Правил оказания услуг подвижной связи»

Процедура передачи номеров




Постановление Правительства РФ №350 от 13.07.04г. «Об утверждении Правил распределения ресурсов нумерации единой сети электросвязи Российской Федерации»

- Предусматривает передачу от одного оператора к другому только блоков номеров
- Процедура передачи блоков номеров занимает продолжительный срок, например, только рассмотрение заявления на получение ресурса нумерации может занимать до 50 дней



Необходимо разработать новую процедуру передачи абонентских номеров, учитывающую порядок передачи отдельного абонентского номера в приемлемые для абонента сроки

Система и план нумерации

 В российской системе и плане нумерации не предусмотрены маршрутные номера RN



Для маршрутного номера RN при использовании NoA=3 ввести новый префикс (П) из неиспользуемого диапазона номеров DEF, например, 999 или шестнадцатеричную цифр, например, D

Для обеспечения маршрутизации по маршрутному номеру присвоить каждому оператору связи в зоне переносимости номера код оператора (Ko)

Предусмотреть код услуги (Ку) DEF для услуги переноса номера

Заключение

- ➔ Введение услуги переноса номера в **сетях фиксированной телефонной связи** в РФ в настоящее время пока **затруднительно** в силу отсутствия их всеобщей готовности к этому
- ➔ Для реализации переносимости номера целесообразно использовать **централизованный** способ организации **NPDB**
- ➔ Содержать централизованную NPDB может **оператор связи, консорциум операторов связи** или **независимая организация**
- ➔ Обращение к NPDB осуществляется **при каждом вызове** через функцию **SRF**
- ➔ Для технической отработки реализации переноса номера целесообразно организовать **опытную зону**
- ➔ Для обеспечения реализации переносимости номера требуется внести изменения в **нормативную правовую базу**
- ➔ Для принятия решения о введении переносимости номера требуется разработать **экономическое обоснование**

Разработка **системной документации**, определяющей построение сетей фиксированной и подвижной связи и их взаимодействие при реализации переносимости номера



Разработка **законодательной базы**



Организация и проведение **опытной зоны**

- Разработка схемы опытной зоны
- Разработка программы и методики испытаний
- Проведение испытаний
- Подготовка заключения по результатам испытаний



Имеющийся задел у ФГУП ЦНИИС

По заказу одного из операторов связи подготовлен **отчёт по НИР** на тему «Разработка предложений по реализации в РФ переносимости телефонного номера в сетях фиксированной и подвижной радиотелефонной связи»



В Технопарке ФГУП ЦНИИС в рамках совместного проекта МСЭ-ЦНИИС создан **Международный Центр по Тестированию Телекоммуникаций** (МЦТТ), в котором разрабатывается методология тестирования современного оборудования и услуг связи

Имеется **опыт проведения** опытных зон на сетях операторов связи

Спасибо за внимание!



*Долбилов
Александр Владимирович
Начальник
научной лаборатории
ФГУП ЦНИИС*

*Тел.: +7 (905) 558-66-93
Email: dolbilov@zniis.ru*