

Mobile IP

Доклад на семинаре по компьютерным сетям

Студент гр. 5057/2 Руцкий Владимир

24.05.2011

Проблема мобильного узла

- При переходе между различными сетями меняется IP **MN** (*Mobile Node* - мобильный узел)
 - Сети находятся в иерархии - необходимо для масштабируемости
- Меняется IP
 - => нарушается маршрутизация
 - => разрушаются все соединения на транспортном уровне и выше (напр. TCP)
 - => критично для некоторых протоколов (напр. VoIP)

Portable Networking Technology

- *Portable Networking Technology* - фиксированный адрес на канальном уровне
 - Сотовые системы: Cellular Digital Packet Data (CDPD), 3G
- Невозможно переключиться между средами передачи
 - Невозможно без потери соединения переключиться между CDPD модемом и локальным Ethernet провайдером

Назначение Mobile IP

- Поддержание фиксированного IP **MN** на сетевом уровне
 - Корректная маршрутизация
- Автоматическое обнаружение перехода между сетями и прозрачная реконфигурация
- Работа в уже существующих сетях без дополнительного ПО
- Работа через существующие протоколы (IP)

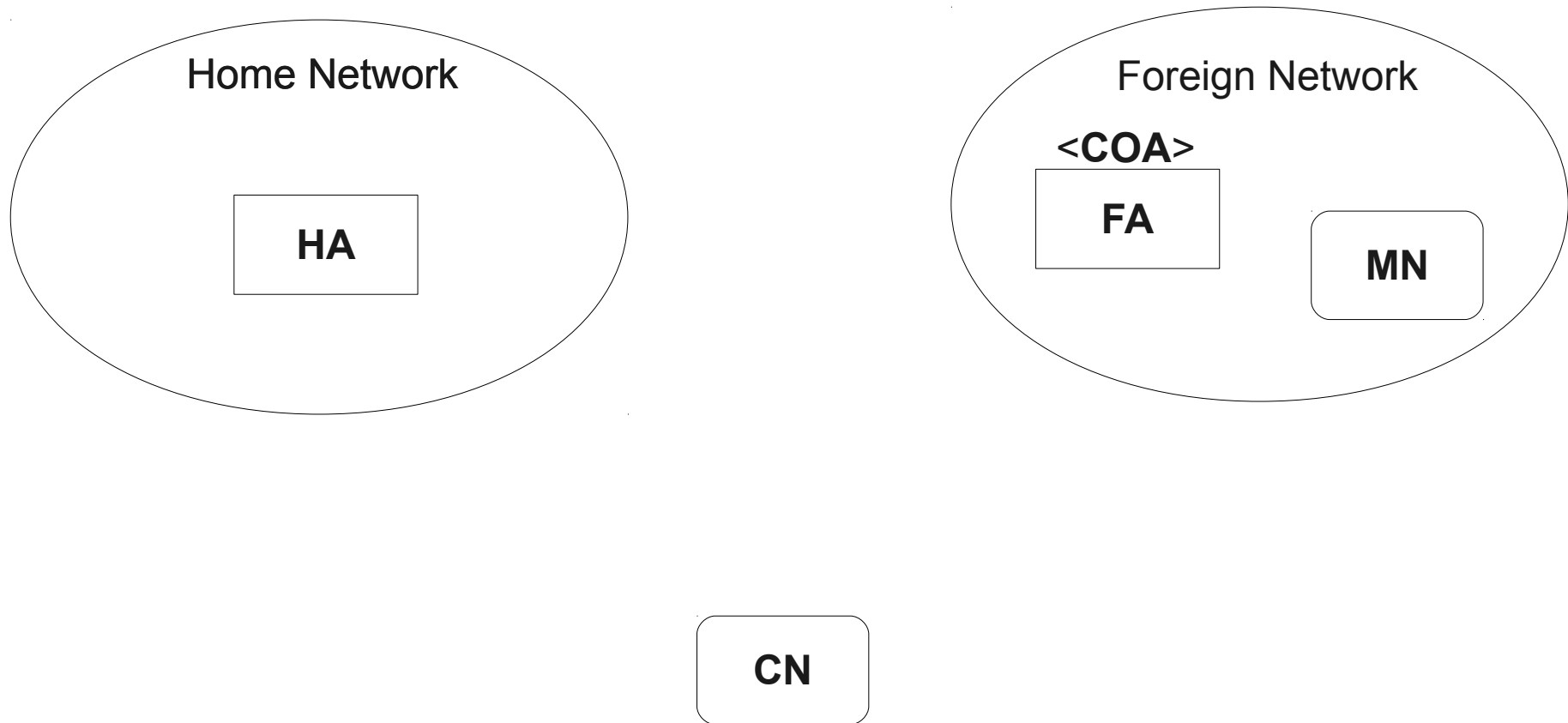
Сущности Mobile IP (1)

- Mobile node - **MN**
 - Может перемещаться между сетями
 - Имеет фиксированный публичный IP - *home address* - по которому узлы в Интернете связываются с ним
- Home agent - **HA**
 - Роутер с дополнительной функциональностью
 - Находится в сети *home address* **MN**
 - Обработывает пакеты, предназначенные **MN**, если последний в чужой сети
 - Принимает и хранит информацию о положении **MN**

Сущности Mobile IP (2)

- Foreign Agent - **FA**
 - Роутер в чужой сети с расширенной функциональностью
 - Узел, с которым связывается **MN**, находясь в данной чужой сети, для получения и отправки пакетов
 - Получает информацию о **HA** от **MN** и связывается с **HA** для маршрутизации пакетов
 - В некоторых случаях **MN** может выступать в роли **FA**
- Care-of-address - **COA**
 - Адрес, идентифицирующий текущее положение **MN** (обычно адрес **FA**)
- Correspondent Node - **CN**
 - Узел Интернет который/с которым связывается **MN** для передачи данных (напр. web-сервер)

Сущности Mobile IP (3)



Mobile IPv4.

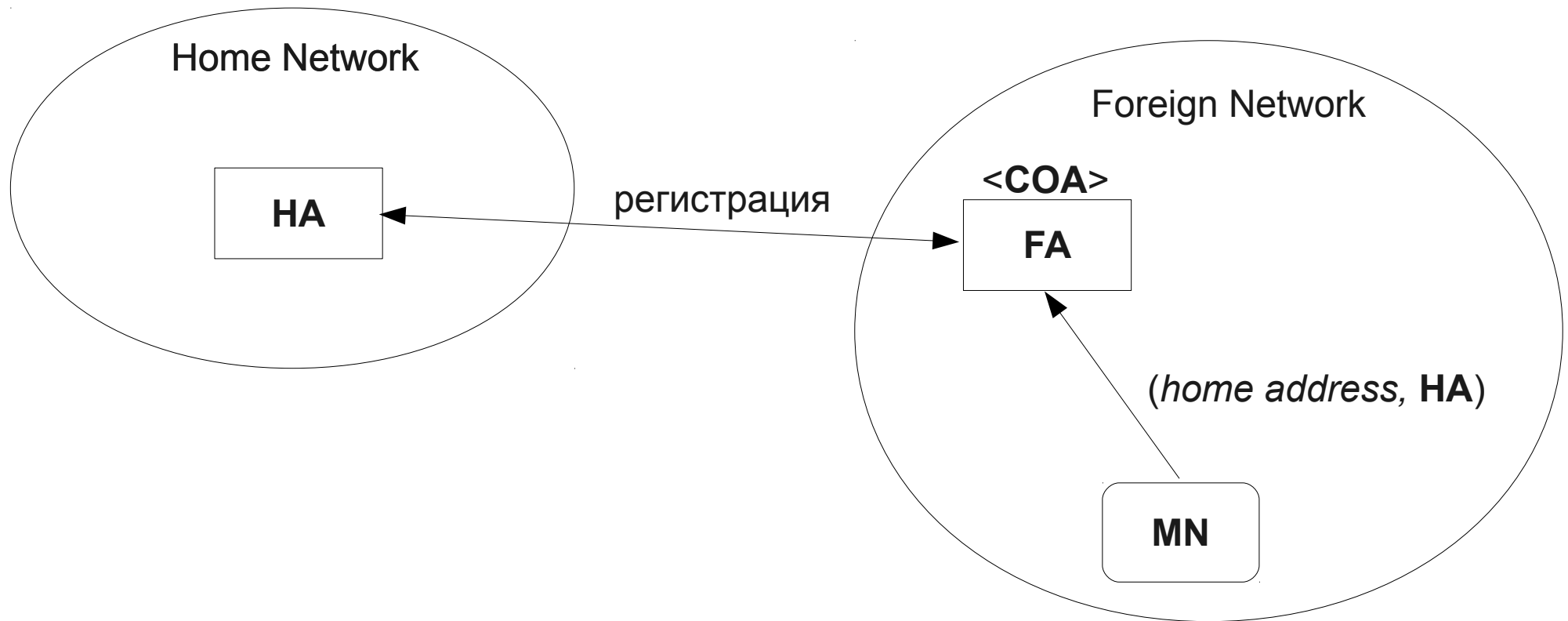
Обнаружение сети

- **НА** и **ФА** рассылают broadcast уведомления в свои сети
- **MN** получает уведомление
 - Если адрес рекламируемой сети не совпадает с текущим, то необходима перерегистрация

Mobile IPv4.

Регистрация

- **MN** сообщает **FA** свой *home address* и адрес **HA**
- **FA** регистрируется у **HA** как **COA** для **MN**

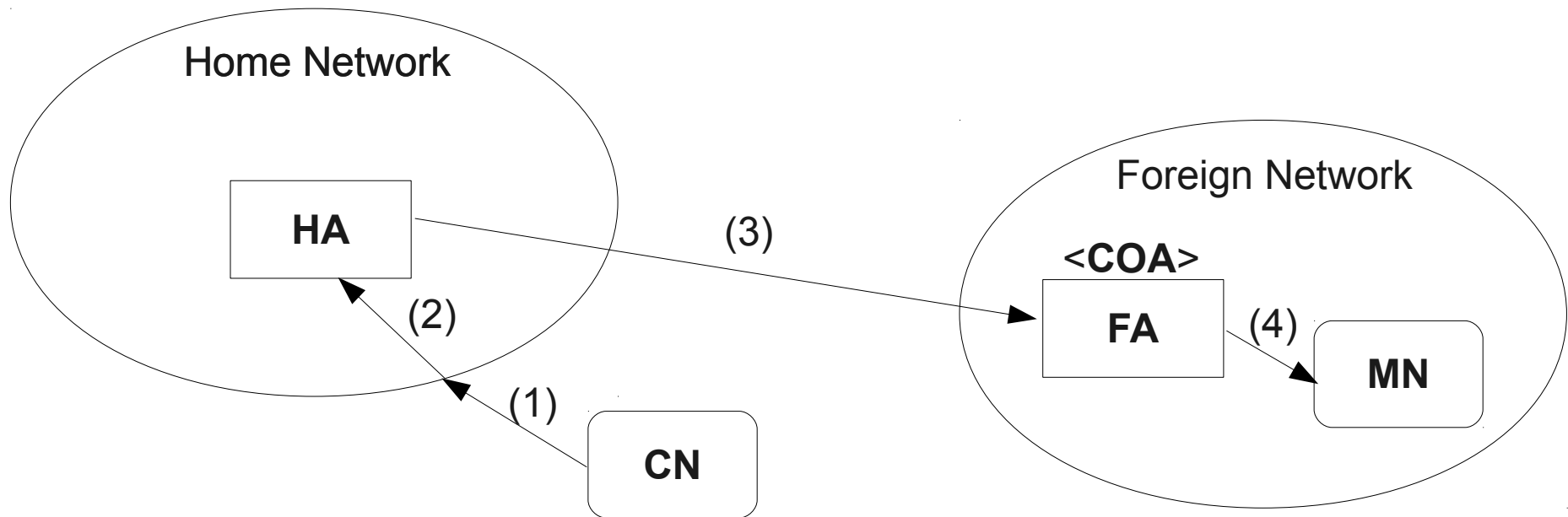


Mobile IPv4.

Маршрутизация: от **CN** к **MN**

- (1) Пакет, направленный по домашнему адресу, доставляется в домашнюю сеть
- (2) Пакет для **MN** маршрутизируется к **HA**

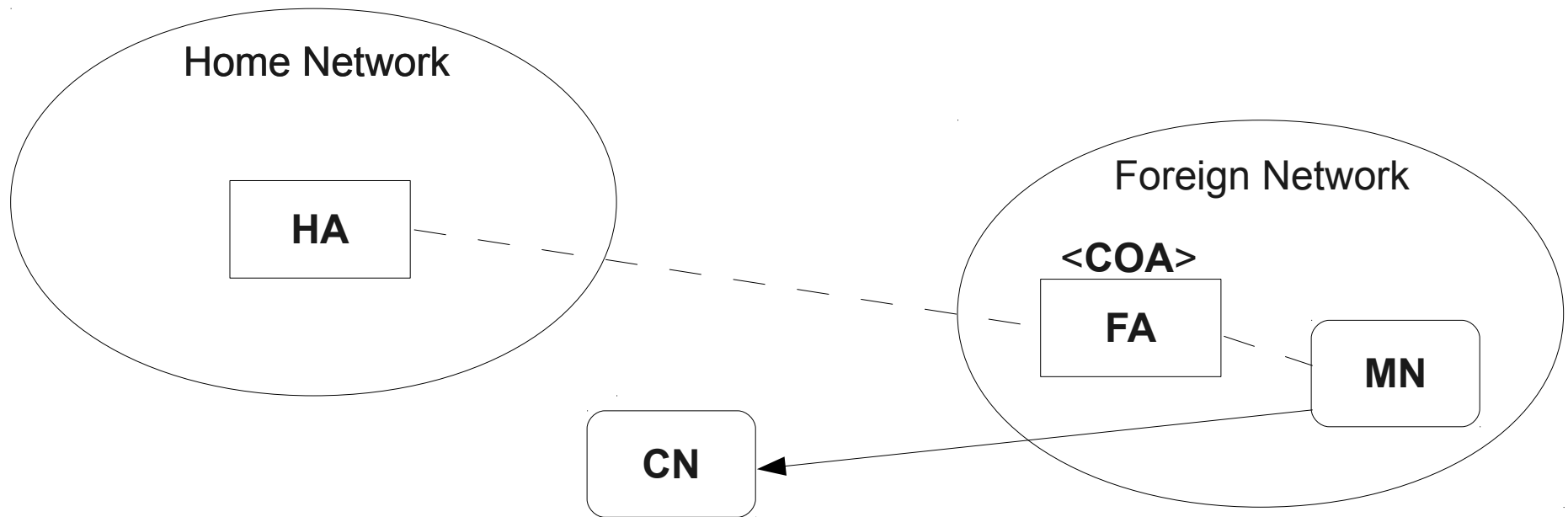
- (3) **HA** инкапсулирует пакет (IP-in-IP) и пересылает его **FA**
- (4) **FA** разворачивает пакет и доставляет его в исходном виде **MN**



Mobile IPv4.

Маршрутизация: от **MN** к **CN**

- Обратно пакет может быть направлен напрямую
 - С *home address* в качестве source
- Или обратным путём через **FA** и **HA**
 - Маршрутизаторы фильтруют пакеты с несоответствующим source



Mobile IPv4.

Недостатки

- Неоптимальная «треугольная» маршрутизация
 - Возможен вариант, когда **CN** связывается напрямую с **MN** через **COA** (bind) - требует дополнительного ПО на стороне **CN**
 - проблема устаревания **COA**
- Через **HA** идёт большое количество соединений
- Проблемы безопасности

Mobile IPv6

- Расширенные возможности IPv6
 - Автоконфигурация
 - Авторизация узлов
 - Шифрование
- Оптимизация маршрутизации
- **FA** больше не нужны