



ГОУВПО «Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

Управление конфигурацией КОГНИТИВНЫХ радиосетей и средств связи

Докладчик :

доцент кафедры АЭС ПГУТИ,

к.т.н. Гребешков А.Ю.

Самара
2010 год



Что такое «когнитивный» применительно к сетям связи...?

....сеть, способная к самоанализу и реконфигурации с учётом имеющегося окружения, а также целей и задач, обусловленных выполняемыми задачами.

....способность сети адаптировать себя согласно имеющимся условиям или событиям, на основе определенных критериев и знаний о предыдущих состояниях.

...сеть, которая может динамически изменять свою топологию и/или эксплуатационные параметры в соответствии с требованиями конкретного пользователя когда это необходимо в рамках текущей политики обслуживания и оптимизации пропускной способности сети

... сеть способная к самоконфигурации с распределенным управлением

.. сеть, которая способна сама определять своё текущее состояние и планировать свою работу, принимая определенные решения в ответ на сложившуюся ситуацию



Характеристики когнитивной сети

Общая характеристика :

Способность анализировать своё состояние, принимать решения по управлению, запоминать принятые решение и обучаться в процессе функционирования и управления.

Другие характеристики :

Самоуправляемая сеть

Самооптимизируемая сеть

Сама осуществляет свой мониторинг

Способна самовосстанавливаться

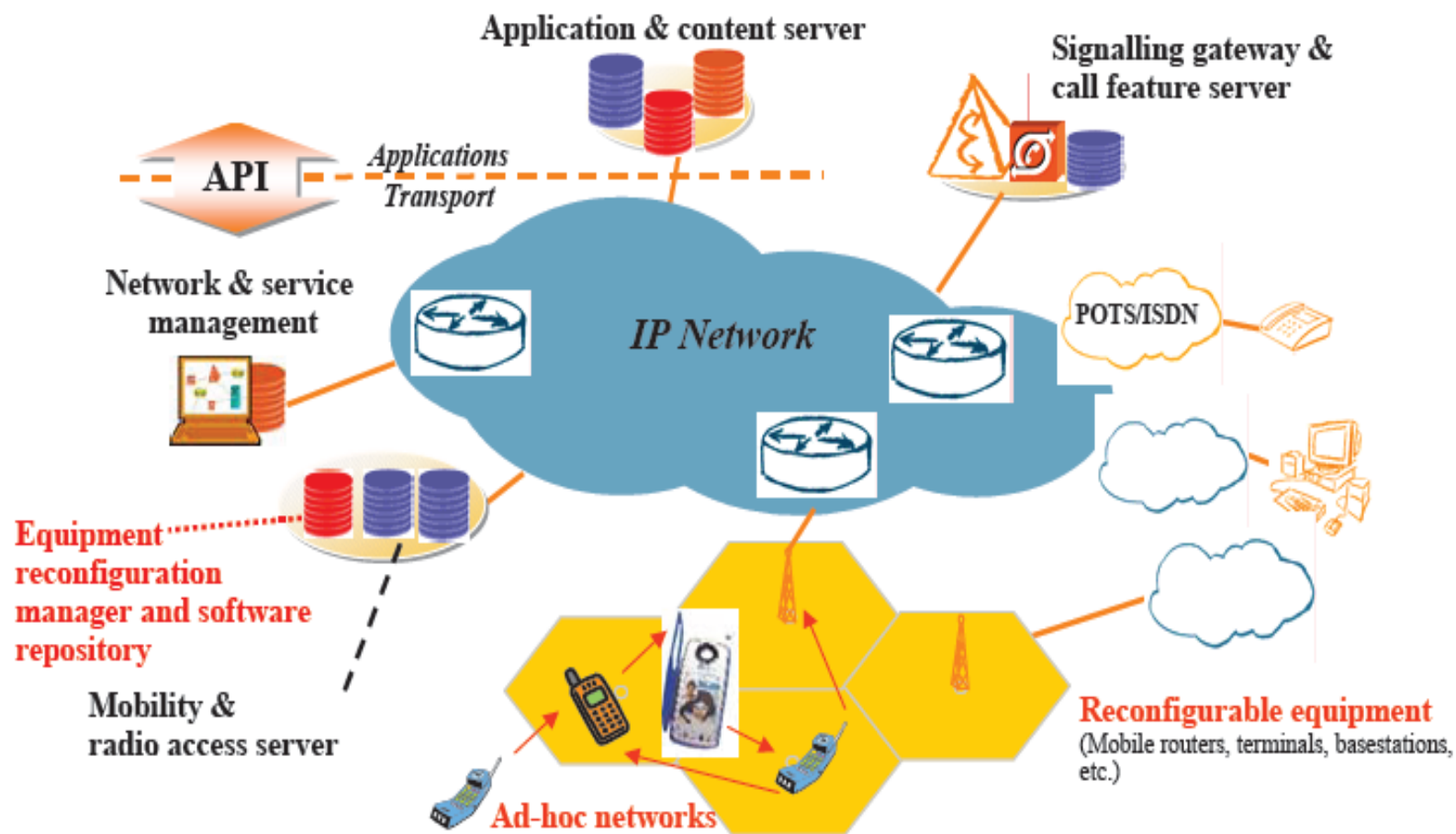
Защищает сама себя (самозащита)

Самоадаптация к внешним условиям

Вывод : когнитивная сеть способна выбирать своё состояние на основе продукционных знаний. Управляемые объекты сети становятся автономными, архитектура управления – потенциально одноуровневая.



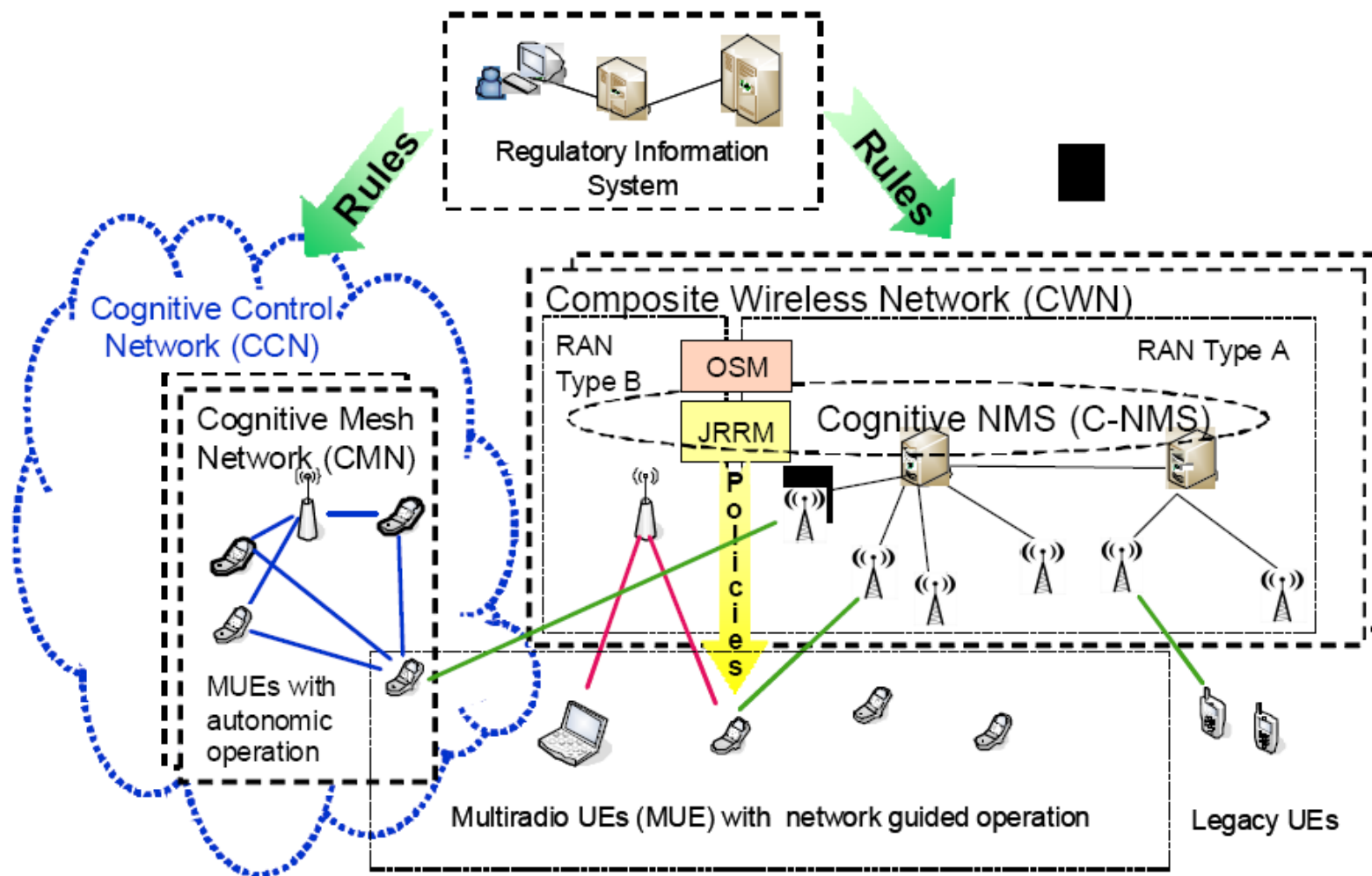
Современная конвергентная сеть — КОГНИТИВНОСТЬ В ДЕЙСТВИИ



Источник : WWRF, 2002



Перспективная система управления когнитивной сетью



Источник : ETSI TR 102 838 v 1.1.1 (2009-10)



Параметры управления когнитивной сетью

Поддержка традиционных эксплуатационных параметров оборудования на 1...3 уровнях модели ВОС

Анализ и поддержка функционирования сигнальных протоколов от 4/транспортный уровень (SIGTRAN) до 7/прикладной уровень (SIP, SIP-T) модели ВОС

Возможность внесения изменений в аппаратную и программную конфигурацию сети/протоколов/приложений для обеспечения потребностей пользователей с требуемым качеством (BE, DiffServ...).

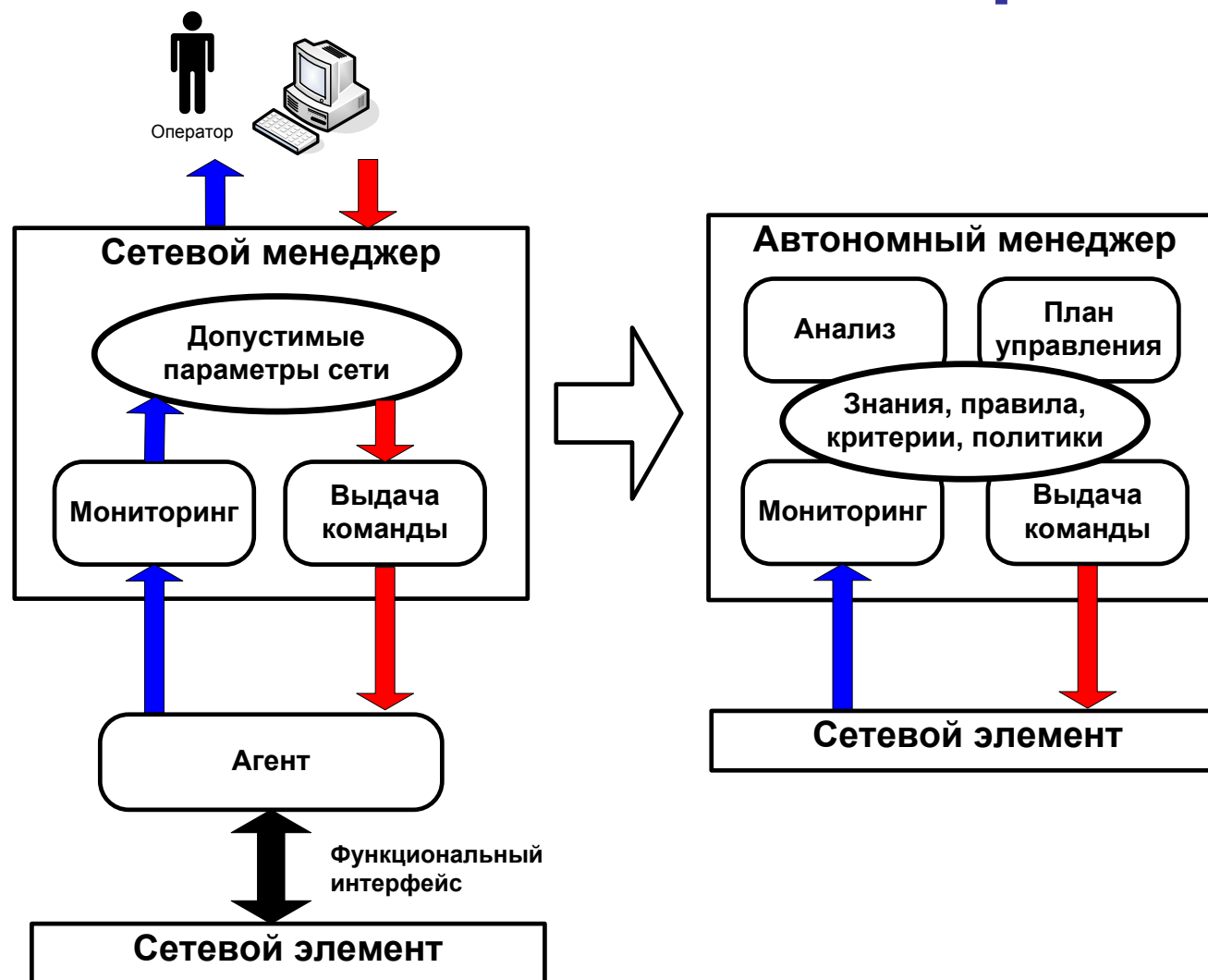
Поддержка кросс-технологичных сервисов. Например, сервис голосовой связи возможен с помощью сети ТФОП, SIP-телефонов, IP-телефонии и сотовой связи.

Проблема :

Существующие протоколы управления в архитектуре «менеджер-агент» не способны обеспечить описанные параметры управления. «Агент» существенно усложняется, поэтому его наличие в архитектуре нецелесообразно.

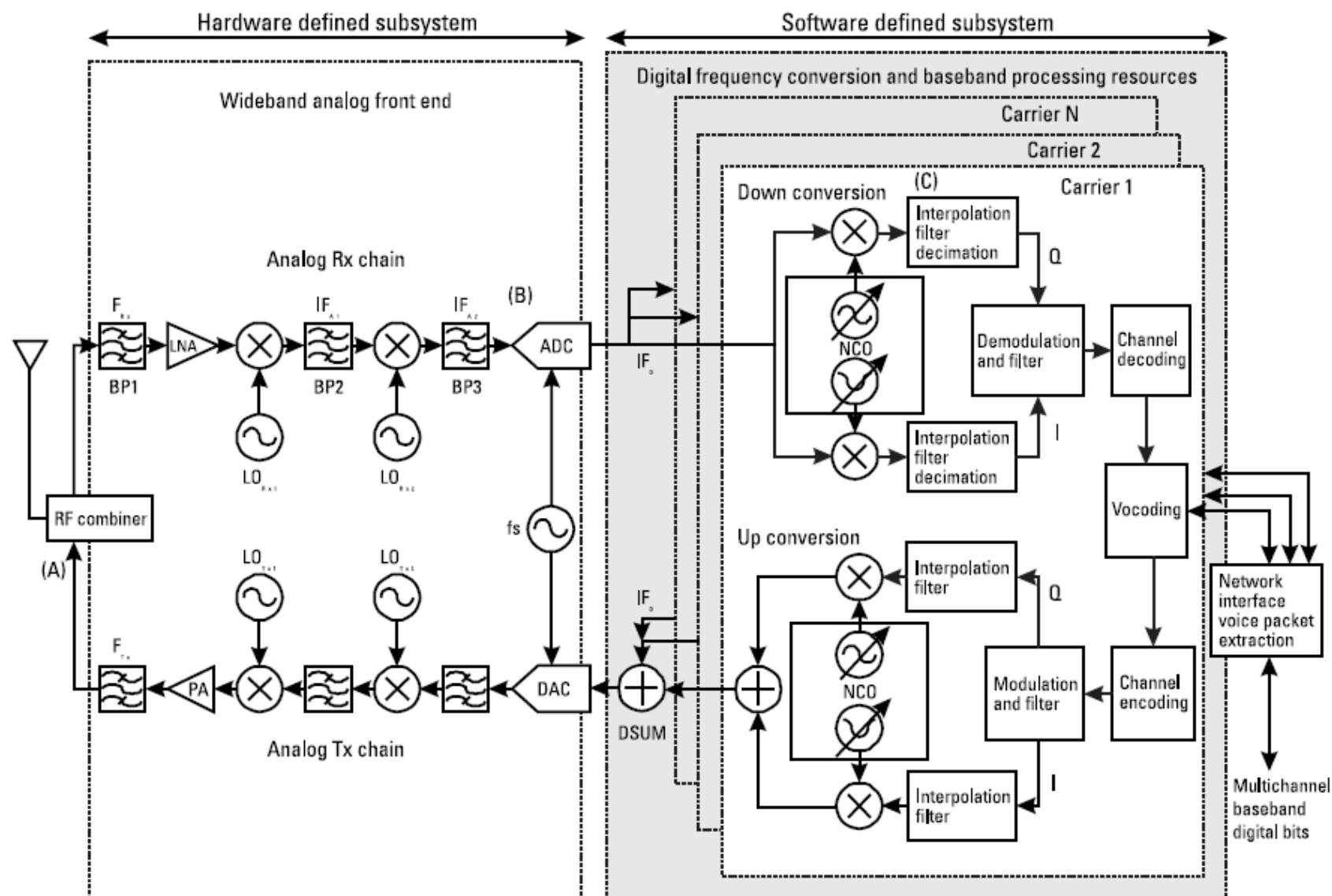


От традиционного сетевого менеджера к управлению на основе автономного менеджера



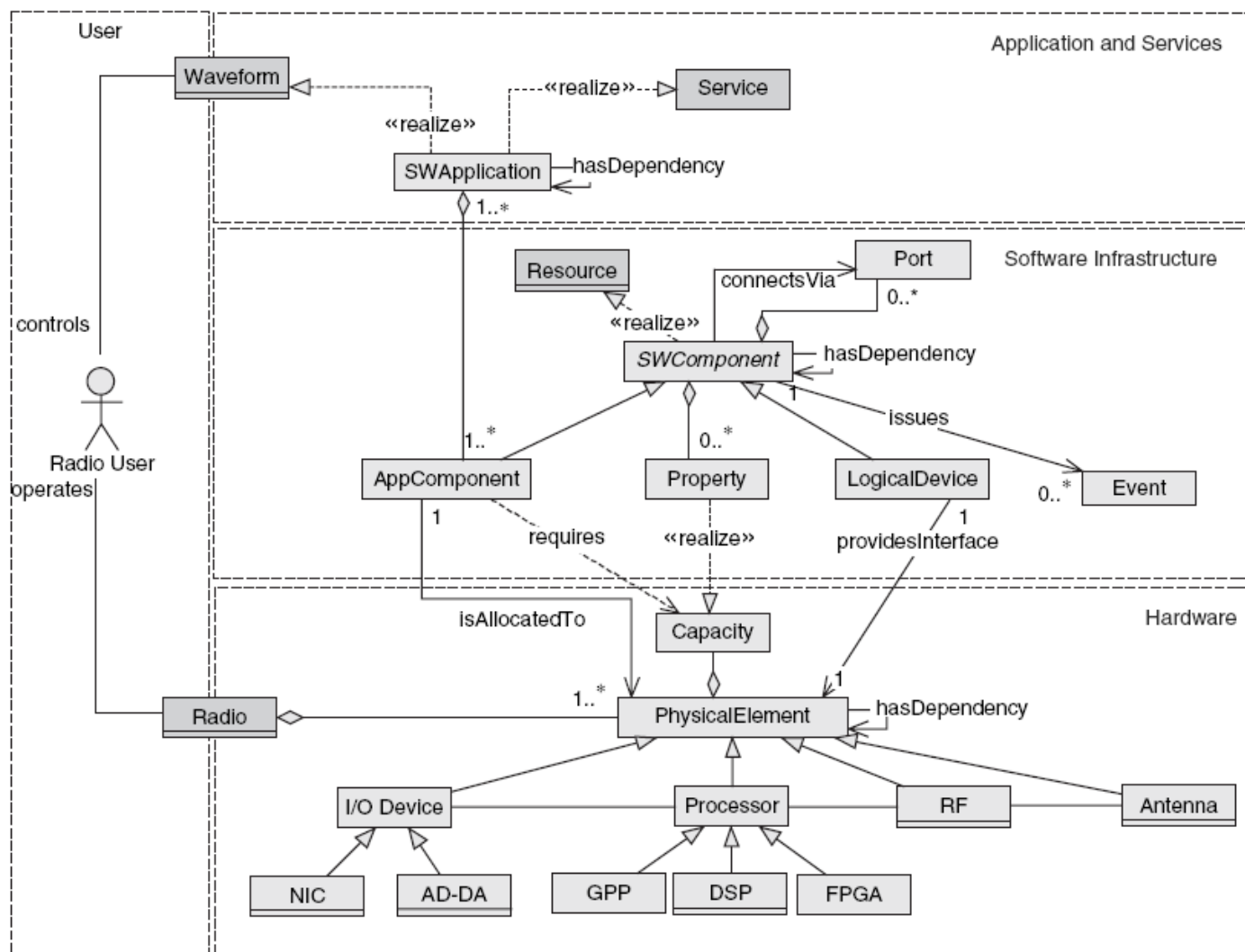


Пользовательское оборудование с программным выбором сервисов SDR





Функциональные компоненты обслуживания пользователя с оборудованием SDR





Предварительные выводы

- Модель и средства управления конфигурацией когнитивной сети должны учитывать проявления активности управляемых субъектов – пользователей и наличие автономных сетевых элементов.
- Управляемые субъекты стремятся к выбору таких своих конфигураций (стратегий), которые являются наилучшими с точки зрения их предпочтений (существующих правил) при заданных или прогнозируемых значениях окружающей среды/сети и управляющих воздействий.
- Управляющие воздействия сети, в свою очередь, зависят от состояний управляемых субъектов.
- Автономные сетевые элементы осуществляют управление конфигурацией на основе целей, политик и правил.