

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ДОМ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОМ ГОРОДЕ

Введение

Интернет (web-сервисы, е-торговля, е-медицина, е-обучение, е-управление) – основная движущая сила информатизации е-общества вообще и обустройства города, особенно мегаполиса, и жилища как среды обитания людей в частности. Таким образом, в е-обществе человек готов потратить на сеть существенно больше времени, чем в индустриальном.

Поэтому любой стране необходима программа развития широкополосных сетей связи в качестве транспортной среды на уровне развитой телекоммуникационной инфраструктуры: городской, национальной и глобальной сетей связи общего пользования.

SmartHouse – это основной термин, которым обозначают европейскую концепцию «умного дома» (синонимы: интеллектуальный дом, цифровой дом и т.п.). Термин введен нормирующим документом по благоустройству жилых домов под названием «SmartHouse».

Основные методы развития концепции «умного дома» в «умном городе»

На рис. 1 показан пример домашней сети на базе сети с технологией Ethernet (или ее беспроводного аналога W-LAN). Вверху расположены скоростные информационные устройства; телевизор (подключаемый через блок STP), компьютер и мобильные терминалы (показаны два способа подключения: через модуль Bluetooth и через базовую станцию).

Снизу указаны бытовые приборы, требующие низкоскоростных каналов, подключаемые к сети через IP-модули, а далее по-разному: стиральной машиной удобнее управлять по электрическим проводам (powerline), отопление и освещение может контролироваться по витой паре TP или по радио. Третий элемент в нижней части – это датчики задымления и счетчики воды, их тоже можно контролировать по-разному.

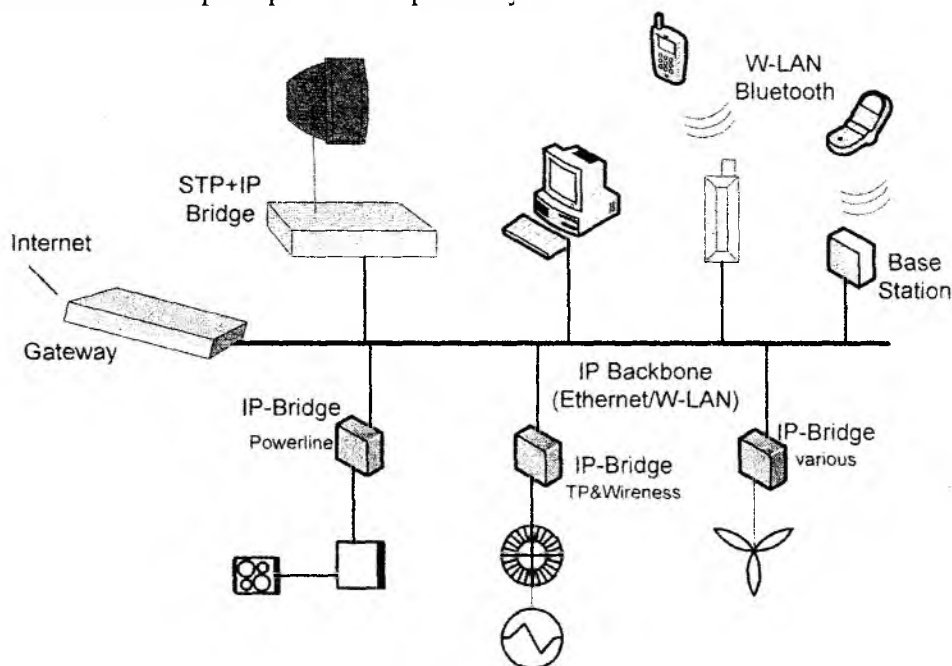


Рис. 1

Исследуем более подробно концепцию SmartHouse и ее архитектуру. Рассмотрим подходы к построению домового шлюза (Residential Gateway), что является сегодня проблемой для мировых производителей компьютеров и средств связи.

Европейская концепция SmartHouse

В Европейском стандарте «SmartHouse» прежде всего отражены потребности пользователей (consumers), домовые устройства и интерфейсы к ним (рис. 2).

Основу архитектуры «умного дома» составляют:

- домовые шлюзы – к ним подключаются домовые сети;
- сети операторов и сервис-провайдеров.

Выделены вопросы по безопасности дома и разработки монтажной документации.

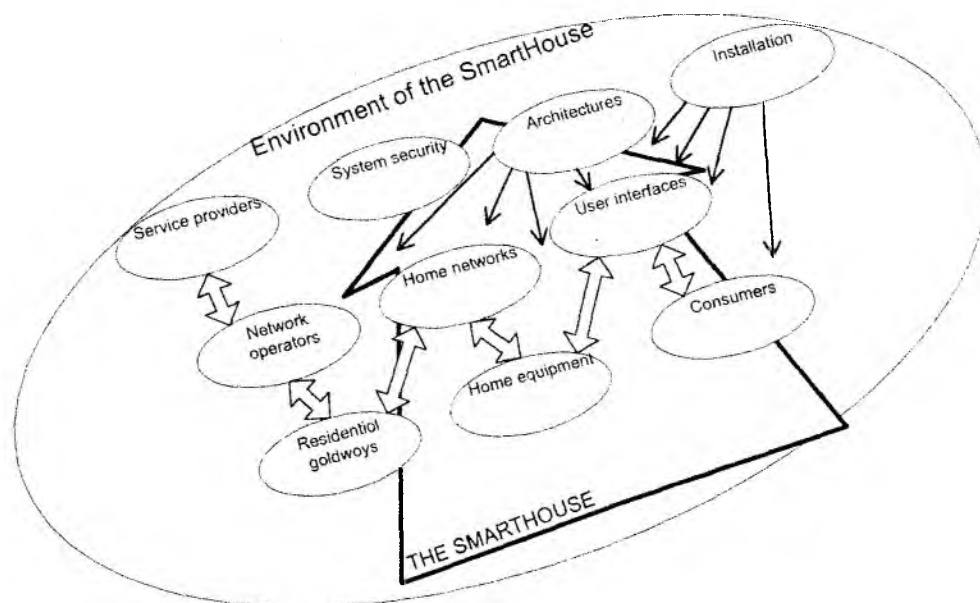


Рис. 2

Сервисы пользователей «умного дома» разделены на две группы: сервисы существующие и потенциально новые.

Существующие сервисы, в свою очередь, разбиты на восемь групп:

- распределение контента (видео по требованию, видеотрансляция, музыка);
- услуги связи (телефон, факс, электронная почта и т. д.);
- развлечения (игры в режиме онлайн);
- услуги Интернета (web-сервисы, e-торговля, e-медицина, e-обучение, e-управление);
- коммунальные услуги: распределение электричества, воды, газа, работа лифта и т. д.;
- охранные системы: автоматизация дома, медицинская помощь и служба спасения, удаленное наблюдение за домом, гаражом и т. п.;
- аварийная сигнализация по техническому обслуживанию устройств;
- пожарная сигнализация (физическая сохранность дома).

Вторую группу составляют потенциально новые сервисы, внедрению которых будут способствовать рекомендации по «умному дому»:

- удаленный надзор за оборудованием квартиры;
- автоматический контроль ее оборудования;
- управление потреблением энергии и других ресурсов;
- удаленная диагностика устройств квартиры через ее вычислительную сеть;
- телемедицина и наблюдение за лицами со специальными потребностями;
- менеджмент доступности сервис-провайдеров к потребителям, и наоборот.

Упрощенная архитектура SmartHouse представлена на рис. 3. Внутри дома выделены три подсети:

- инфокоммуникационная (ICT — Information/Communications);
- развлекательная (Entertainment/ Multimedia);
- автоматизация дома (Home Automation).

Эти подсети пользуются общей инфраструктурой передачи информации, которая может быть кабельной, по электрическим проводам или по радио.

Через сеть доступа (Access Networks) домовый шлюз (Residential Gateway) общается с другими домами, сетями операторов и сервис-провайдерами.

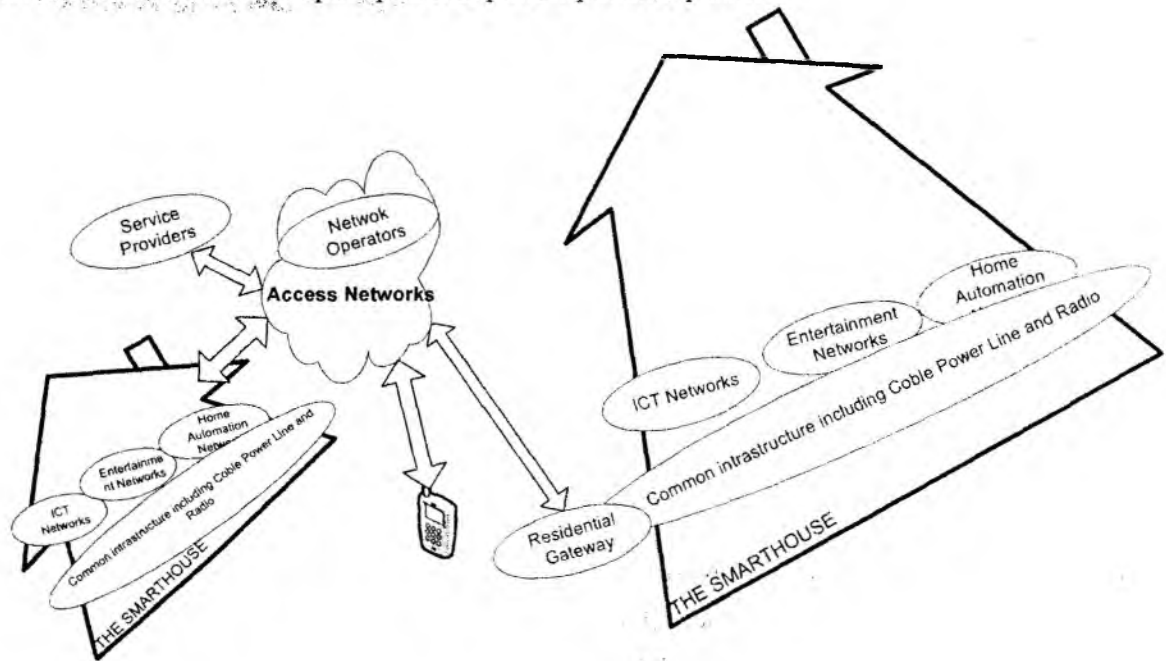


Рис. 3

Более подробная архитектура «умного дома» представлена на рис. 4. Домовой сетью (Home Network) управляет домовый шлюз (Residential Gateway), ему доступны внешние сети, включая спутниковую сеть. Домовой шлюз отвечает за доведение сервисов до пользователя, а внешней средой управляет узел управления (Facilities Management).

Слева на рисунке перечислены сервис-провайдеры, которые борются за клиента (сверху вниз):

- коммунальные услуги (utilities);
- телекоммуникационные услуги;
- правительственные;
- общественные, корпоративные (например, работа на дому);
- развлекательные, вещание.

Кроме того, следует обратить внимание на важную роль агрегаторов сервисов и приложений и на контент-провайдеров, которые взаимодействуют, с одной стороны, с перечисленными выше сервис-провайдерами, а с другой – работают с клиентами (жильцами дома).

Важно также указать на развитие множества технологий связи для доступа к домовому шлюзу. Это телефонные провода (технология xDSL), коаксиальный и оптический кабели, беспроводный доступ. Одним словом, концепция «умного дома» – это новое направление развития телекоммуникаций и индустрии сервис-провайдеров.

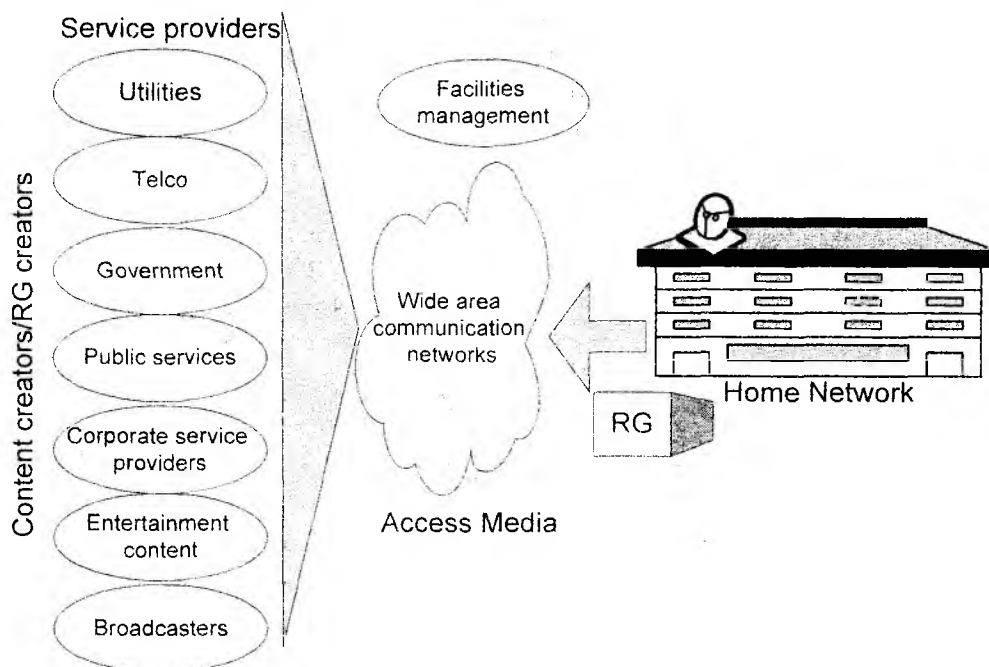


Рис. 4

Домовой шлюз – ключевой элемент «умного дома»

Разработка домового шлюза (Residential Gateway) сегодня является полем острой борьбы мировых производителей компьютеров и средств связи. Стандартизацией домового шлюза занимаются многие. И, похоже, организации, объединившиеся вокруг Microsoft, возьмут верх. Конкуренцию же им составляют компании, ориентированные на использование открытого кода (Open Source).

Международная организация по домовым шлюзам HGI. Развитие широкополосных услуг triple-play (телефон, ТВ и Интернет) и множественная услуга (multiple-play) потребовало разработки новых требований к домовым шлюзам – прежде всего, единых требований по управлению домовыми шлюзами и единого понимания качества домашних услуг.

Разработка таких требований велась продолжительное время несколькими разрозненными группами, но оказалась малоэффективной. Поэтому для разработки единых требований домового шлюза еще в 2004 г. девять телефонных операторов (позднее к ним присоединился Microsoft) основали новую организацию – Home Gateway Initiative (HGI). Целью было вовлечение производителей оборудования, микросхем, программного обеспечения, систем передачи и других участников рынка широкополосных услуг в процесс стандартизации устройств автоматизации дома.

В настоящее время в HGI более 60 членов, в том числе такие известные в мире компании, как Alcatel-Lucent, Belgacom, British Telecom, DT, Ericsson, FT, Huawei, Intel, LG-Nortel, Philips, Portugal Telecom, Siemens, Swisscom, Telecom Italia, Telefonica, Telekom Slovenije, Telenor, TeliaSonera, Telstra. В качестве стержня автоматизации дома выбран новейший подход к построению мобильных сетей третьего поколения, а именно на платформе IMS (IP Multimedia Subsystem).

На рис. 5 приведена базовая архитектура HGI.

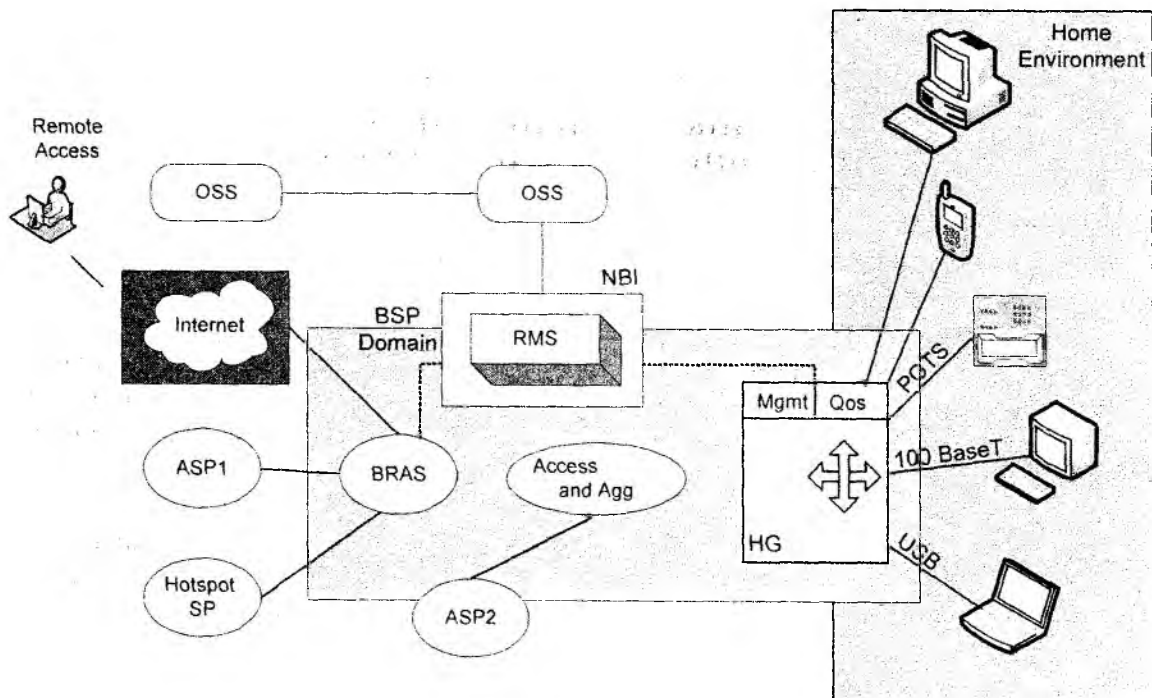


Рис. 5

Выводы

Мечта многих ученых – создание жилищ, в которых все бытовые приборы будут подключены к Интернету. Сегодня это еще слишком дорого, но красиво, и именно в этом направлении продвигаются мировые производители оборудования, этой тенденции следуют проектные организации, к этому стремятся те, кто хочет жить и работать в интеллектуальном городе и доме.

Домовой шлюз и устройства по учету энергоресурсов сравнительно простые, массовые изделия. Поэтому их производство в Украине позволит не только экономить энергоресурсы, но и будет способствовать дальнейшему распространению Интернета и информатизации е-общества в целом.

Внедрение технологий «умного дома» и в перспективе «умного города», а также системы управления городским коммунальным хозяйством потребует подготовки новых специалистов. На кафедре телекоммуникационных систем Харьковского национального университета радиозлектроники при поддержке Харьковского горсовета необходимо создать лабораторный комплекс Smart City (с учебными классами по стандартам KNX/EIB и BACnet, классы по LON и M-bus), ввести новые учебные курсы по технологиям «умного дома».

Список литературы: 1. *Home Gateway Technical Requirements: Residential Profile Version, 1.0* 29/04/2008 http://www.homegatewayinitiative.org/publis/HG1_2_V1.01_Residential.pdf. <http://www.osgi.org/About/WhatIsOSGi>. 3. *ISO 9004-2. Quality management and quality system elements. Part 2: Guidelines for services*, 1996. 4. Куликова Т.А., Федорова Н.В., Блинова Р.Д. Нормативная база качества услуг связи // Век качества. 2006. № 1. 2001. С. 40-42. 5. Рабовский С.В., Федорова Н.В. На пути к конкурентному рынку // Век качества. 2007. №3. С. 44-47.

Харьковский национальный
университет радиозлектроники

Поступила в редколлегию 15.10.2009