АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛЬНОСТЬЮ В КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ

AN ARCHITECTURE OF ENTERPRISE MOBILITY MANAGEMENT SYSTEM

N. Bui

Summary. This article describes an architecture of the mobility management system in enterprise networks. It provides particularity, contextual environment, major functions, and important components of architecture for enterprise mobility management nowadays. It is useful for developing enterprise mobility management system in the next steps.

Keywords: architecture, contextual environment, system functions, enterprise network, enterprise mobility management.

Буй Нгок Зыонг
Аспирант, Волгоградский государственный технический университет
ramsetii@gmail.com

Аннотация: В статье описывается архитектура системы управления мобильностью в корпоративных сетях. Она обеспечивает особенность контекстной среды, основные функции и важные компоненты архитектуры системы управления корпоративной мобильностью в настоящее время, что важно для разработки системы управления корпоративной мобильностью.

Ключевые слова: архитектура, контекстная среда, функции системы, корпоративная сеть, управление корпоративной мобильностью.

Введение

В настоящее время мобильные устройства настолько недорогие, что стали стандартным оборудованием на многих корпорациях. Пользователи могут использовать информационные ресурсы корпорации (письма, планы, события корпораций, документы, личные данные и т.д.) с помощью собственных портативных устройств не только внутри компании. Это повышает эффективность работы и производительность пользователей, работающих в компании. Но существует проблема конфиденциальности данных и информационной безопасности компании [3, 6]. Система управления корпоративной мобильностью [5] (УКМ) является решением этой проблемы безопасности.

Целью данной работы является анализ особенности контекстной среды, ее функций и создание архитектуры системы управления мобильностью в корпоративной сети.

Контекстная среда системы УКМ

Во всем мире отмечается бурное развитие ИТ по двум направлениями: мобильный доступ в масштабе предприятия и рост популярности потребительских устройств, то есть использование сотрудниками предприятия потребительских устройств и облачных приложений в рабочих целях. В таблице 1 приводятся некоторые характеристики корпоративных сетей, показаны эти два направления:

Тенденция реальности использования личных мобильных устройств в корпорациях также показана в таблице 1. В реальности возникают другие дополнительные проблемы безопасности. Изначально мобильные устройства пользователей содержат лишь личную информацию и не имеют особых требований к конфиденциальности. В них отсутствуют корпоративные средства контроля безопасности, но при этом они должны органично сочетаться с корпоративной инфраструктурой, не нарушая рабочие процессы предприятия. Мало того, имеющиеся на мобильных устройствах приложения и их контент должны интегрировать с инфраструктурой управления привилегиями и контролем доступа в корпорацию для обеспечения безопасности и соответствие стандартам. Система УКМ является решением этой проблемы для обеспечения информационной безопасности в корпоративной сети.

Проблема управления мобильностью появляется, когда возникает запрос к корпоративным ресурсам с наружной стороны корпоративной сети. Если сервер шлюза выясняет запросы доступа от неизвестных мобильных устройств, он перенаправляет эти запросы на сервер УКМ для управления этими устройствами. После необходимых процедур для этих мобильных устройств, сервер УКМ предоставляет доступ этих устройств и уведомляет эти соглашения к серверу шлюза корпоративной сети.

На рисунке 1 показана контекстная среда системы УКМ с участием служб сообщения Push-уведомлений — важные критические компоненты или контекстная информированность приложений, где мобильные устройства часто требуют обновления контекста пользователя [1, 2, 4, 10, 11].

Сотрудникам разрешается пользоваться собственными устройствами для выполнения рабочих задач или, наоборот, использовать корпоративное устройство для личных целей. Они могут гибко планировать

Таблица 1. Характеристики корпоративных сетей

	Прошлое время	Настоящее время
Место работы	Использование локально	Независимо от места
Технология	Зависит от конкретной технологии	Независимо от технологии
Ресурсы	• В помещении; • Владелец предприятия	• В помещении и вне помещения, в режиме облака; • Владелец предприятия или сотрудники.
Пользователи	Работники предприятия	• Сотрудники предприятия; • Партнеры и дистрибьюторы.
Цель	Самоуверенность	• Самоуверенность; • Широкое распространение услуги.

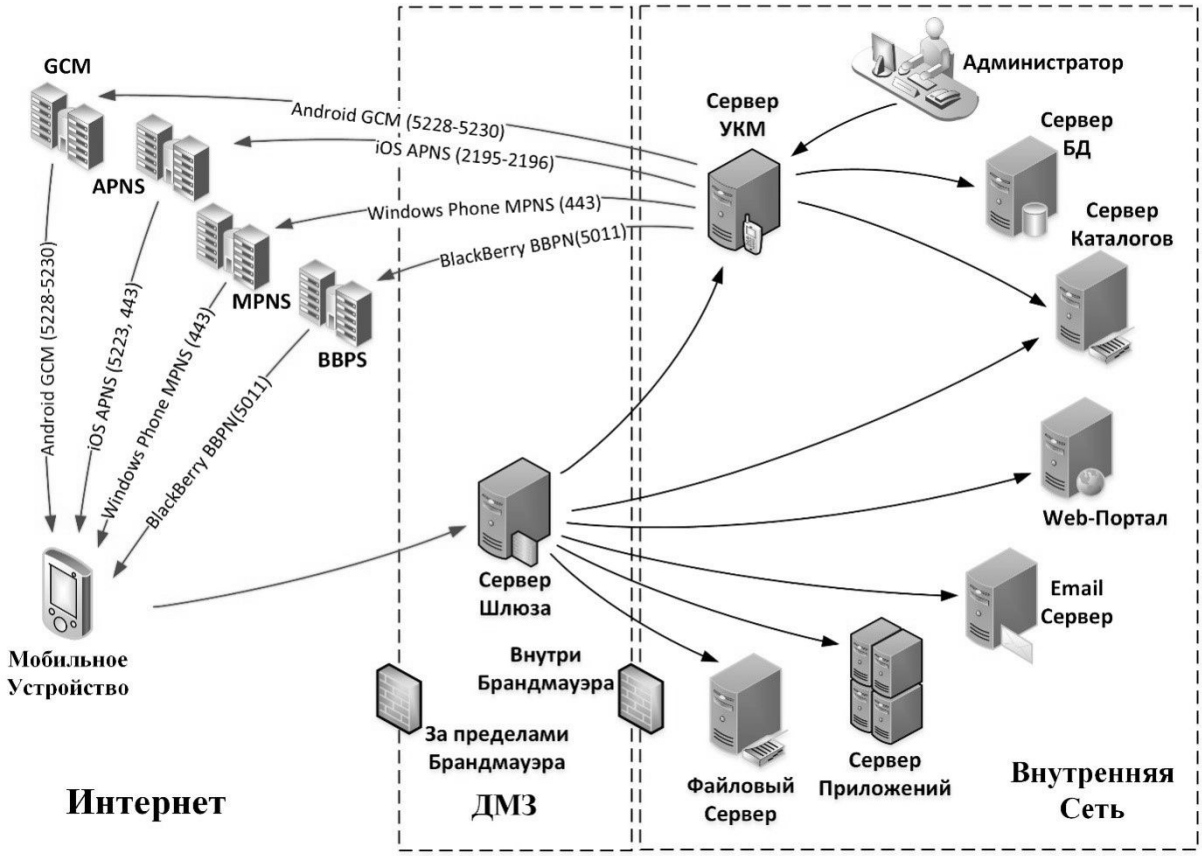

Рис. 1. Контекстная среда системы УКМ

свою работу без привязки ко времени или пространству, что способствует повышению их продуктивности. Для того чтобы более глубоко понять, что собой представляют определения основных концепций мобильности, в настоящее время существуют три основные тенденции мобильности в корпорации [5]:

- Bring Your Own Device (BYOD) — перевод: «принеси свое устройство»;
- Corporate Owned Personally Enabled (COPE) — перевод: «корпоративные устройства, настройкой и обслуживанием которых сотрудник занимается самостоятельно»);
- Choose Your Own Device (CYOD) — перевод: «выбери свое устройство».

Функции системы УКМ

В системе УКМ возникает непростая задача — ИТ-службам необходимо контролировать мобильные устройства по решению управления мобильными

устройствами (УМУ) [9], а также управление мобильными приложениями [7] (УМП) и управление мобильным контентом [8] (УМК). Поэтому, система УКМ должна реализовывать три следующие функции:

1. Управление Мобильными Устройствами (УМУ) — управляет настройками конфигурации устройств, например: поступление, развертывание, обеспечение безопасности мониторинга, интеграции и т.д. на рабочем месте. Целями УМУ является оптимизация функциональности и безопасности мобильных устройств в рамках предприятия, и одновременная защита корпоративной сети. Инструменты УМУ включают в себя поддержку либо корпоративной собственности, либо личной собственности устройства. Хотя возможности продукта УМУ могут отличаться в зависимости от производителя и операционной системы. Функция УМУ должна иметь следующие основные важные подфункции:

- управление программным обеспечением: распределять, управлять и поддерживать мобильные приложения, данные и несколько ОС;
- управление конфигурацией: настраивать, распространять и управлять политиками устройства (локальные настройки, электронную почту, время блокировки, Bluetooth, резервное копирование, сертификаты и т.д.);
- управление сетью с помощью сервиса: информация об устройстве, расположение, использование сотовой и беспроводной локальной сети (WLAN) сетевой информации, технологии GPS;
- управление оборудованием: управление активами, что включает в себя предоставление устройства и поддержку;
- управление безопасностью: обеспечение и поддержка устройства и безопасности данных, аутентификации и шифрования. Применение контейнеризации, VPN и шифрованной программы также являются частью этой возможности.

2. Управление Мобильными Приложениями (УМП) — предоставление и администрирование корпоративного программного обеспечения для конечных пользователей корпоративных и личных мобильных устройств. УМП акцентируется на поставках программного обеспечения, лицензирования, конфигурации, технического обслуживания, контроля использования и применения политики. Основные возможности УМП:

- сравнение типа, авторских прав пользователя и группы мобильных устройств, определение политик приложений и правил ИТ;
- определение мобильных приложений, которые должны быть обеспечены, когда новое устройство активируется в соответствии с ОС и моделью;
- удаление корпоративных мобильных приложений и данных от конечного пользователя устройства и предотвращение доступа в будущем;
- предоставление корпоративного магазина для самообслуживания пользователей;
- включение безопасного туннеля в корпоративную инфраструктуру по требованию автоматически;
- управление приложениями, имеющие доступ к разумным данным компании.

3. Управление Мобильным Контентом (УМК) — стратегия безопасности устройства, включающая возможность держать конфиденциальные данные в изолированном контейнере, они зашифрованы, и доступ или их передача разрешена только авторизованным пользователям.

Контейнер централизованно управляется УМК, так что конфигурации могут быть установлены предприятием. Информацию в управляемом контейнере можно изменить, не затрагивая информацию в других контейнерах или приложениях на мобильных конечных устройствах. Существуют три основные УМК — функции:

- надежно мобилизовать файлы: они могут быть доступны на устройствах и надежно храниться в автономном режиме;
- безопасное использование электронной почтой: информация зашифрована и может быть просмотрена только через безопасный просмотр;
- безопасный браузер, позволяющий получать доступ к HTML -контенту и приложениям, сидя за брандмауэром в отсутствии использования VPN-клиента.
- Для выполнения вышеуказанных функций, есть некоторые основные процессы в системе УКМ [6]:
- регистрация мобильного устройства;
- централизованное управление мобильными устройствами, приложениями и контентом;
- защита мобильного устройства;
- распределение ресурсов корпорации на мобильных устройствах;
- мониторинг и сообщение о мобильных устройствах.

Архитектура системы УКМ

Обобщённая архитектура системы УКМ представлена на рисунке 2. Для выделения основных компонентов системы УКМ, а также отношений между ними был проведён структурный анализ, которой показал, что система УКМ включает в себя следующие основные компоненты:

1. Подсистема управления корпоративной мобильностью включается в себя следующие модули:

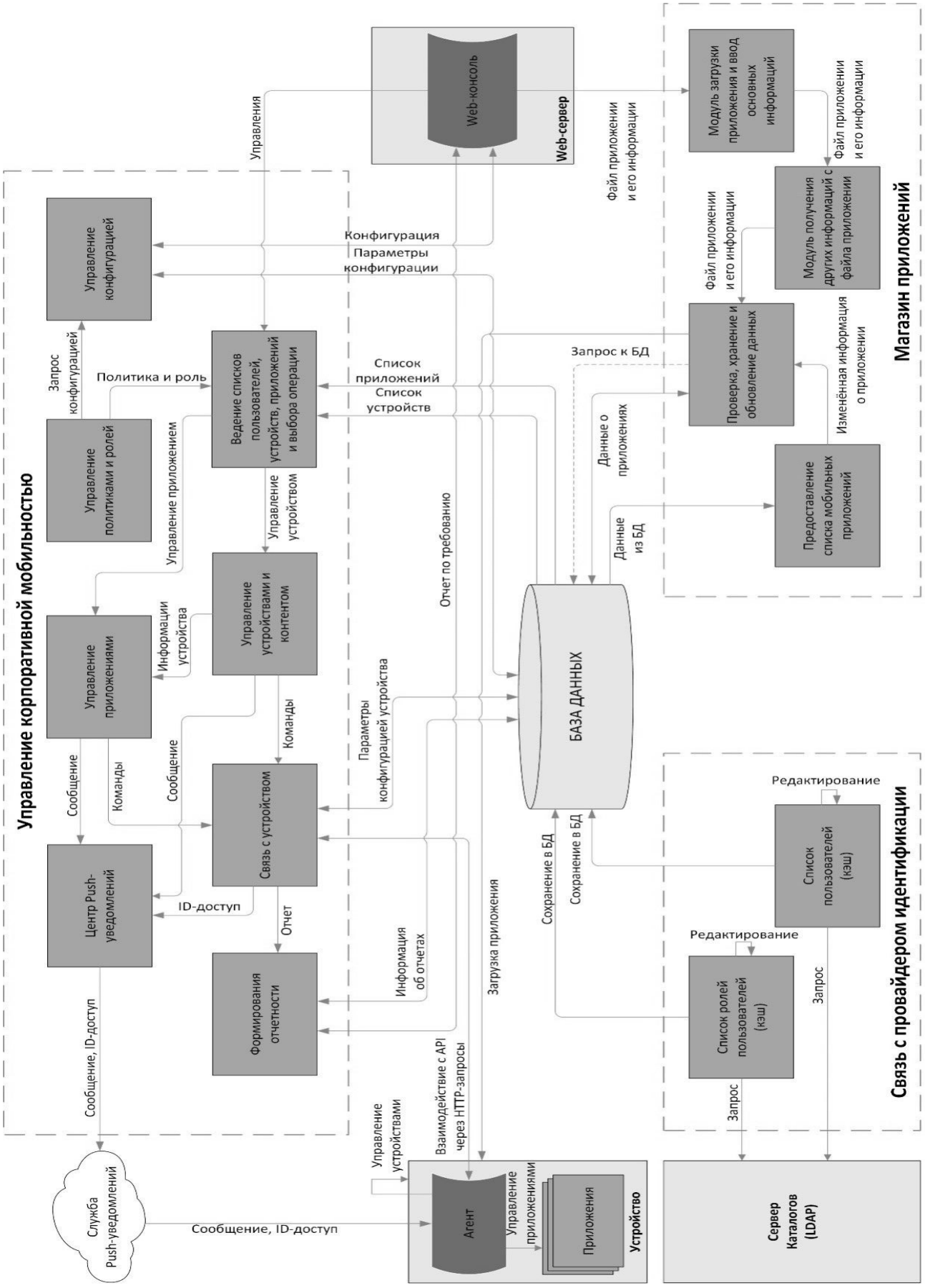

Рис. 2. Архитектура системы УКМ

- модуль управления устройствами и контентом — выполнены функции управления мобильными устройствами и контентом;
- модуль управления приложениями — выполнены функции управления мобильными приложениями (распространение, обновление, удаление и т.д.). Пользователь имеет возможность получения списка установленных приложений на устройстве, проверки их текущих версий, обновление версий, удаленной установки и удаления приложения;
- модуль управления политиками и ролей — управляет политикой и ролями пользователей, устройств, приложений;
- модуль управления конфигурацией — управляет параметрами настройки системы и выполняет функции для управления конфигурацией;
- модуль формирований отчетности, позволяющий формировать отчеты о выполненных операциях;
- модуль связи с устройством обеспечивает подключение к агенту на устройстве;
- модуль центра Push-уведомлений — выполнение функций для управления сообщениями из центра уведомлений на мобильные устройства. Кроме того, он отправляет Push-сообщения (сообщения, ID-доступ) в центр уведомлений или в строку состояния устройства;
- модуль ведения списков пользователей, устройств, приложений и выбора операций, позволяющий просмотр мобильных приложений, зарегистрированных устройств и отчетов о выполненных операциях.

2. Магазин корпоративных приложений используется для хранения корпоративных приложений. Пользователи могут легко просматривать каталоги приложений и управлять ими. Важность магазина приложений является самообеспечением приложений. Пользователи должны выбрать устройство, на него будет устанавливаться выбранное приложение. После этого процесса, система УМК беспроводно установит в соответствующее устройство;

3. Служба Push-уведомлений имеет критические компоненты или контекстную информированность приложений системы УКМ, где мобильные устройства часто требуют обновления контекста пользователя. Система УКМ отправляет многозвенные сообщения на устройства;

4. Мобильный агент устанавливается на мобильном устройстве, выполняющий операции управления сервером системы для этого устройства;

5. Подсистема связи с провайдером идентификации управляет подключенными параметрами службы каталогов корпорации, кэш -сохранит список пользователей и ролей;

6. База данных сохранит базу данных системы УКМ, включая компоненты: база данных пользователей, ролей пользователей и системы;

7. *Web-консоль*– интерфейс системного администратора системы.

Заключение

Использование систем управления мобильностью в корпоративных сетях сегодня очень важно. Это делает эффективной работу, а также контроль рисков потерь корпоративных данных с помощью мобильных устройств.

В этой статье предлагаются архитектура системы управления корпоративной мобильностью, особенности современных корпоративных сетей, контекстная среда, три основных функции и компоненты этой системы, что является необходимым условием для построения системы УКМ позже.

ЛИТЕРАТУРА

1. Apple Push Notification Service [Электронный ресурс]. URL: https://developer.apple.com/library/ios/documentation/NetworkingInternet/Conceptual/RemoteNotificationsPG/Chapters/ApplePushService.html (дата обращения: 20.10.2015).
2. BlackBerry Push Service [Электронный ресурс]. URL: http://developer.blackberry.com/bbos/java/documentation/push_service_overview.html (дата обращения: 20.10.2015). Borg A. Enterprise Mobility Management Goes Global / A. Borg // Mobility Becomes Core IT. Aberdeen Group, Inc, 2011.
3. Borg A. Enterprise Mobility Management Goes Global / A. Borg // Mobility Becomes Core IT. Aberdeen Group, Inc, 2011.
4. Google Cloud Messaging for Android [Электронный ресурс]. URL: https://developer.android.com/google/gcm/index.html (дата обращения: 20.10.2015).
5. Kietzmann, J. Mobility at work: A typology of mobile communities of practice and contextual ambidexterity / J. Kietzmann, K. Plangger, B. Eaton, K. Heilgenberg, L. Pitt, P. Berthon // Journal of Strategic Information Systems 3 (4), 2013.— 16 с.
6. Кравец А. Г. Mobile Security Solution for Enterprise Network / А. Г. Кравец, Ngoc Duong Bui, М. С. Аль-Ашваль // Knowledge-Based Software Engineering: Proceedings of 11th Joint Conference, JCKBSE2014 (Volgograd, Russia, September 17–20, 2014) / ed. by A. Kravets, M. Shcherbakov, M. Kultsova, Tadashi Iijima;

Volgograd State Technical University [etc.].— Springer International Publishing, 2014.— P. 371–382.— (Series: Communications in Computer and Information Science; Vol. 466).
7. Mobile Application Management //URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_application_management (дата обращения: 20.10.2015).
8. Mobile Content Management //URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_content_management_system (дата обращения: 20.10.2015).
9. Mobile Device Management //URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_device_management, (дата обращения: 20.10.2015).
10. Push notifications for Windows Phone 8 [Электронный ресурс]. URL: https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/apps/ff402558(v=vs.105).aspx (дата обращения: 20.10.2015).
11. Push Technology: A Key Ingredient of Application Interactivity [Электронный ресурс]. URL: http://www.seven.com/downloads/pdf/SEVEN_Push_Whitepaper.pdf (дата обращения: 20.10.2015).
12. Роберт Х. Что скрывается за понятиями BYOD, CYOD, COPE / Х. Роберт // Журнал сетевых решений/LAN № 06, 2013, URL: http://www.osp.ru/lan/2013/06/13036077 (дата обращения: 20.10.2015).