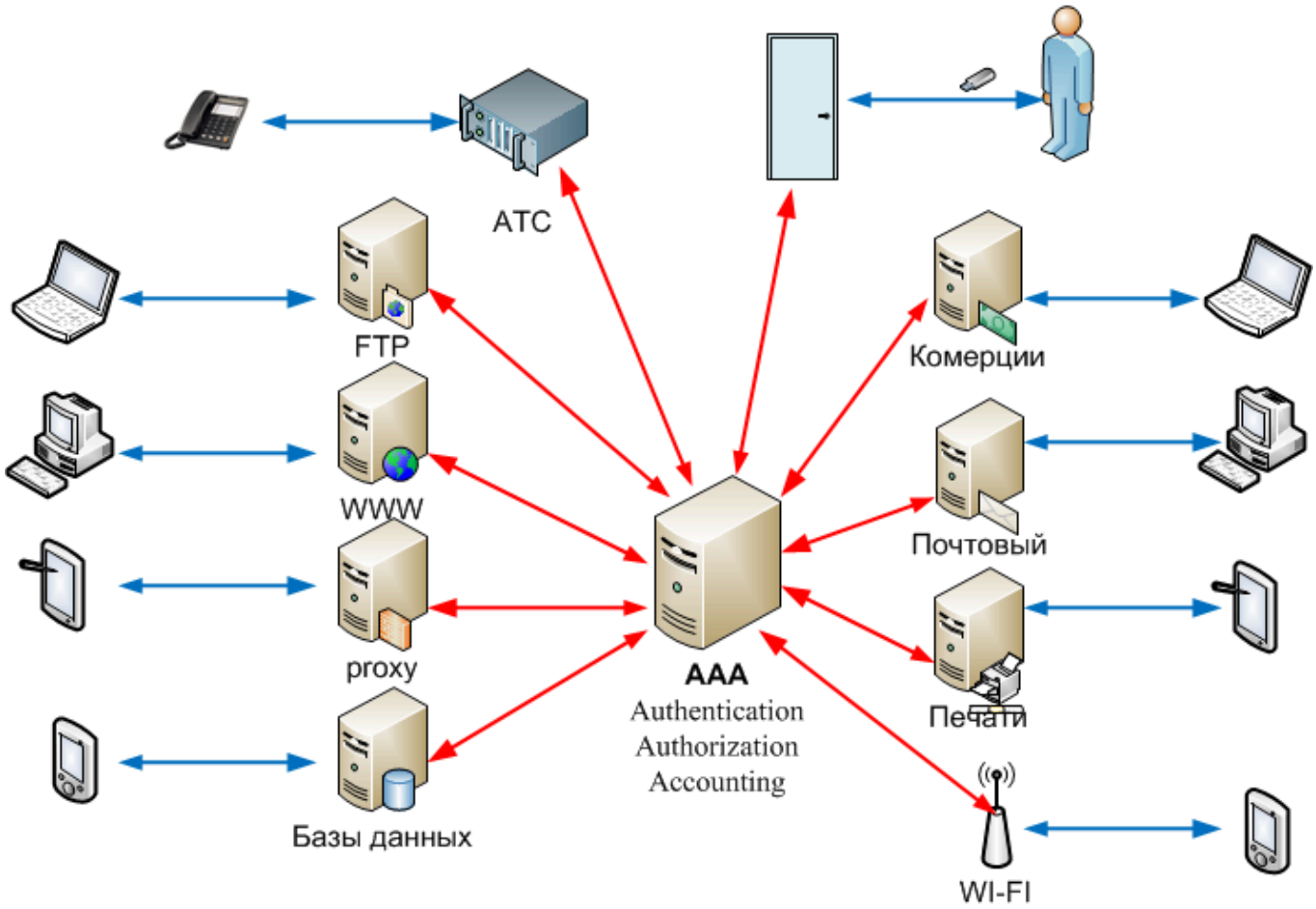
8 Протоколы AAA

Протоколы AAA

AAA (Authentication, Authorization, Accounting) — используется для описания процесса предоставления доступа и контроля за ним.

- **Authentication** - аутентификация.
- **Authorization** - авторизация (проверка уровня доступа).
- **Accounting** - учёт, контроль (слежение за потреблением ресурсов пользователем, например, для тарификации (биллинга)).



Представьте организацию (например университет) с множеством систем (серверы, АТС, WI-FI, здания, помещения и т.д.). Необходимо регистрировать в каждой системе одного и того-же пользователя. Чтобы этого не делать, ставится сервер AAA и все пользователи регистрируются только в нем. Все системы организации обращаются к серверу AAA.

Алгоритм:

1. пользователь посылает запрос на аутентификацию системе (пароль, ключ и т.д)
2. система пересылает его серверу AAA (т.к. не может провести аутентификацию)
3. сервер AAA посылает ответ системе
4. пользователь получает или не получает доступ

Основные протоколы AAA:

- RADIUS, DIAMETER
- TACACS, TACACS+ (компании Cisco)

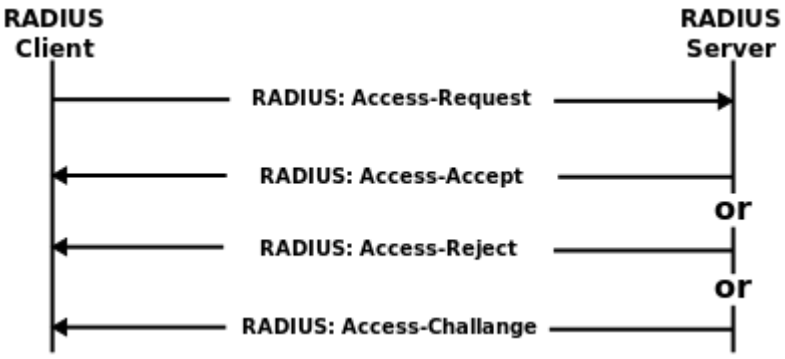
Наибольшее распространение получил RADIUS ему на смену создан DIAMETER.
Закрытые протоколы не выдерживают конкуренции.

RADIUS (*Remote Authentication in Dial-In User Service*)

Протокол опубликован в 1997, был опубликован как RFC 2058 и RFC 2059.
Последние версии (2012) RFC 2865 и RFC 2866

Основные особенности:

- используется транспортный протокол UDP протокол
- поддерживает аутентификацию PAP, CHAP, EAP.
- предоставляет более 50 пар атрибут/значение с возможностью создавать специфичные для производителя пары
- учетные данные могут хранится локально или во внешних источниках (базы SQL, Kerberos, LDAP, Active Directory)



Пользователь посылает свои данные для аутентификации и авторизации серверу (FTP,POP,WWW,PROXY и т.д.), такие серверы называются **Network Access Server (NAS).**

Сервер NAS и сервер RADIUS используют общий секретный ключ (для аутентификации друг друга, и хэширования открытых паролей пользователей).

NAS (клиент) формирует запрос серверу RADIUS **Access Request,** сервер RADIUS может ответить:

- **Access-Reject -** доступ запрещен.
- **Access-Challenge -** запрос дополнительной информации от пользователя, например, второй пароль, пин-код, номер карты и т.п.
- **Access Accept -** доступ разрешен.

Access Request - может содержать:

- User-Name
- User-Password
- CHAP-Password

Ответ **Access-Challenge** может использоваться для посылки случайного числа пользователю, для дальнейшего хеширования его с паролем (см. CHAP).

При выполнении всех условий в отклик **Access-Accept** включается список всех конфигурационных параметров для данного пользователя.

К таким параметрам относятся тип сервиса (например, SLIP, PPP, Login User) и все требуемые для предоставления этого сервиса значения.

Для протоколов SLIP и PPP могут включаться такие параметры, как

- адрес IP
- маска подсети
- MTU
- желательность использования компрессии
- идентификаторы желаемых фильтров

Взаимодействие с PAP и CHAP

PAP

1. NAS принимает от пользователя PAP ID (login) и пароль
2. NAS PAP ID (login) и пароль в запросе Access-Request как атрибуты User-Name и User- Password
3. сервер RADIUS сверяет User-Name и User- Password со своими значениями

CHAP

1. NAS генерирует случайное число - challenge (предпочтительно 16 октетов) и передает его пользователю
2. пользователь возвращает CHAP-отклик вместе с CHAP ID и CHAP username
3. NAS передает запрос Access-Request серверу RADIUS со значением CHAP username для атрибута User-Name и значениями CHAP ID и CHAP-отклик в качестве CHAP-Password.
4. сервер RADIUS находит пароль для пользователя "User-Name", хэширует (CHAP ID+пароль+CHAP challenge) и сравнивает результат с атрибутом CHAP-Password.

DIAMETER

Название DIAMETER - игра слов, отражающая превосходство нового протокола над предшественником RADIUS (диаметр - удвоенный радиус).

Таблица. Сравнение протоколов Diameter и RADIUS

	Diameter	RADIUS
Транспортный протокол	Ориентированные на соединение протоколы (TCP и SCTP)	Протокол без установления соединения (UDP)
Защита	Hop-to-Hop, End-to-End	Hop-to-Hop
Поддерживаемые агенты	Relay, Proxy, Redirect, Translation	Полная поддержка, означающая, что поведение агента может быть реализовано на RADIUS-сервере
Возможности по согласованию	Согласовывает поддерживаемые приложения и уровень безопасности	Не поддерживается
Обнаружение узлов	Статическая конфигурация и динамическое обнаружение	Статическая конфигурация
Сообщение инициации сервера	Поддерживается. Например, сообщение повторной аутентификации, завершения сессии	Не поддерживается
Максимальный размер данных атрибутов	16,777,215 октетов	255 октетов
Поддержка сторонних производителей	Поддерживает сторонние атрибуты и сообщения	Поддерживает только сторонние атрибуты

LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)

Облегченный (относительно DAP) протокол для доступа к службе каталогов X.500.

Служба каталогов — это репозитарий, в котором хранится информация о людях, компьютерах, сетевых устройствах и приложениях.

Хотя LDAP и не протокол AAA, это больше "Электронный отдел кадров", но т.к. в электронной карточке сотрудника может содержаться, например, пароль, то LDAP тоже

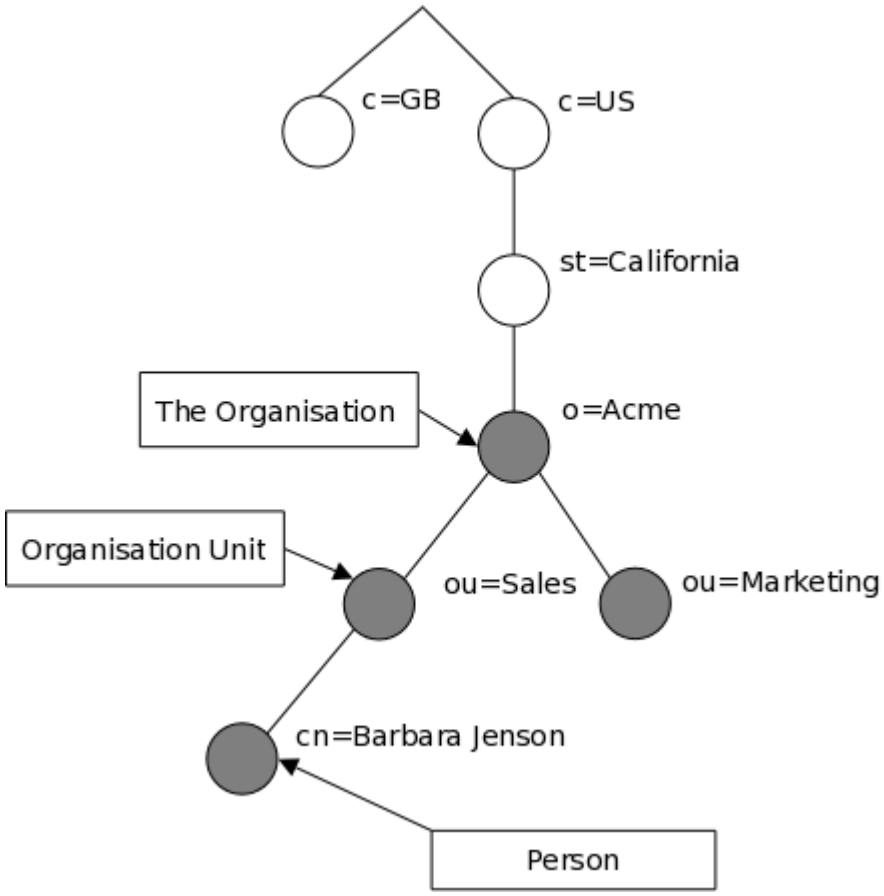
можно использовать для централизованного управления доступом.

Его можно использовать, например, для web-сайта, для аутентификации. Кроме этого, web-сайт может получить ФИО, email, телефон и д.р. информацию о пользователе из LDAP, что позволяет исключить подмену информации о себе пользователем или допустить ошибку при вводе информации пользователем, а так же уменьшает количество ручной работы по вводу информации.

Протоколы AAA такой информации не дают, но, например, коммутаторы могут работать только с RADIUS, и не могут работать с LDAP.

Примеры использования служб каталогов:

- Идентификация компьютеров
- Аутентификация пользователей
- Группировка пользователей
- Адресные книги
- Представление штатно-кадровой структуры организации
- Учет закрепления имущества организации за сотрудниками
- Телефонные справочники
- Управление пользовательскими ресурсами
- Справочники адресов электронной почты
- Хранение конфигурации приложений
- Хранение конфигурации АТС
- и т.д. ...



dc (domain component) — компонент домена

ou (organizational unit) — организационную единицу

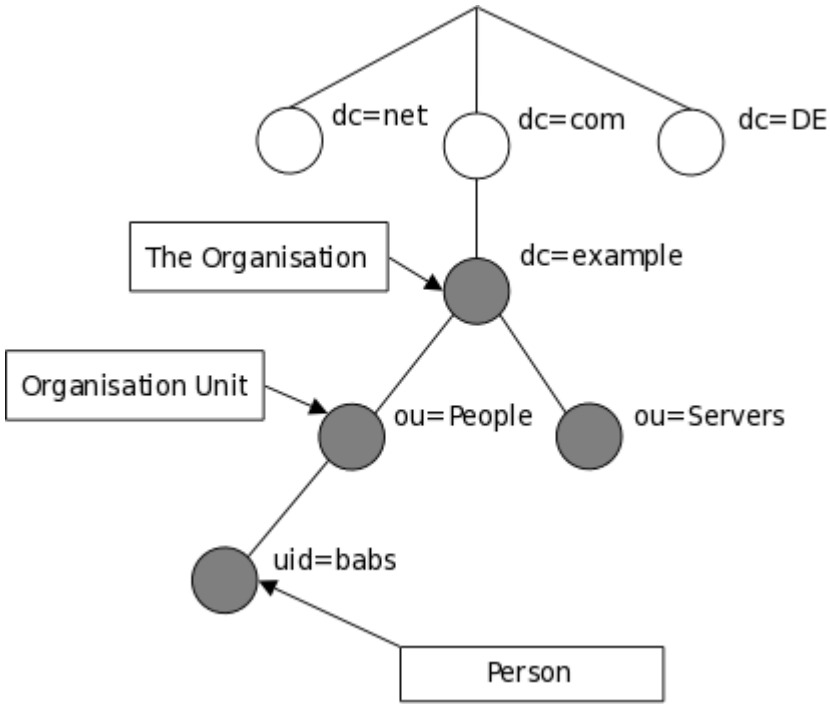
uid (user id) — идентификатор пользователя

Имя запись пользователя напоминает записи DNS.

Так же как и DNS серверы LDAP:

- могут быть распределенными;
- имеют средства репликации.

Построение дерева может быть также основано на доменных именах Internet. Этот подход к именованию записей становится всё более популярным, поскольку позволяет обращаться к службам каталогов по аналогии с доменами *DNS*.



Пример записи LDAP:

dn: cn=John Doe,dc=example,dc=com
cn: John Doe
givenName: John
sn: Doe
telephoneNumber: +1 888 555 6789
telephoneNumber: +1 888 555 1232
mail: john@example.com
manager: cn=Barbara Doe,dc=example,dc=com
objectClass: inetOrgPerson
objectClass: organizationalPerson
objectClass: person
objectClass: top