

# Понимание Debug Client на контроллерах беспроводных LAN (WLC)

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Debug Client](#)

[Отладьте клиентские изменения](#)

[Mobility](#)

[Устранение проблем аутентификации eap](#)

[Клиентское соединение](#)

[Процессы контроллера](#)

[Модуль контроля за соблюдением политик \(PEM\)](#)

[Передача трафика клиента](#)

[Функции точки доступа \(APF\)](#)

[Аутентификация 802.1x \(Dot1x\)](#)

[Отладьте клиентский анализ](#)

[Примеры устранения неполадок](#)

[Неправильная клиентская конфигурация шифра](#)

[Неправильный общий ключ](#)

[Дополнительные сведения](#)

## **[Введение](#)**

Этот документ содержит подробные сведения о выходных данных команды debug client на контроллерах беспроводных локальных сетей.

Этот документ затрагивает эти темы:

- Как обрабатывается беспроводной клиент
- Устранение проблем основной ассоциации и проблем аутентификации

Выходные данные, которые будут проанализированы, покрывают сценарий для сети (WPA-PSK) предварительного общего ключа WPA.

## **[Предварительные условия](#)**

## **[Требования](#)**

Компания Cisco рекомендует предварительно ознакомиться со следующими предметами:

- Как настроить контроллер беспроводной локальной сети (WLC) и Облегченную точку доступа (LAP) для главной операции
- Протокол LWAPP и методы безопасности беспроводной связи
- Как работают аутентификация 802.11 и процессы сопоставления

## Используемые компоненты

Сведения, содержащиеся в данном документе, касаются следующих версий программного обеспечения и оборудования:

- WLC Серии Cisco 2000/2100/4400, который выполняет микропрограммное обеспечение 4.1 или 4.2
- Основанные на LWAPP точки доступа

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

## Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

## Debug Client

Команда **debug client <MACADDRESS>** является макросом, который включает восемь команд отладки плюс фильтр на MAC-адресе, если, поэтому только обменивается сообщениями, которые содержат указанный MAC - адрес, показаны. Эти восемь команд отладки показывают самые важные подробные данные о связывании клиента и аутентификации. Фильтр помогает с ситуациями, где существуют множественные беспроводные клиенты. Ситуации такой как тогда, когда слишком много выходных данных генерируется или контроллер, перегружены, когда отладка включена без фильтра.

Собранные сведения покрывают важные подробные данные о связывании клиента и аутентификации (за двумя исключениями, упомянутыми позже в этом документе).

Команды, которые выполнены, показывают в этих выходных данных:

```
(Cisco Controller) >show debug MAC address ..... 00:00:00:00:00:00
Debug Flags Enabled: dhcp packet enabled. dot11 mobile enabled. dot11 state enabled. dot1x
events enabled. dot1x states enabled. pem events enabled. pem state enabled.
```

Эти команды покрывают согласование адреса, машину состояния клиента 802.11, аутентификацию 802.1x, модуль контроля за соблюдением политик (PEM) и согласование адреса (DHCP).

## Отладьте клиентские изменения

Для большинства сценариев команды **<MACAddress> клиента отладки** достаточно для получения необходимой информации. Однако вот две важных ситуации, где необходима дополнительная отладка:

- [Мобильность](#) (клиент, бродящий между контроллерами)
- [Устранение проблем аутентификации eap](#)

## Mobility

В этой ситуации должны быть включены отладки мобильности после того, как команда **<MACAddress> клиента отладки** была представлена для получения дополнительных сведений о взаимодействии протокола мобильности между контроллерами.

**Примечание:** Подробные данные об этих выходных данных будут охвачены в будущих документах.

Для включения отладок мобильности используйте **клиента отладки <MACAddress>**, и затем используйте команду **debug mobility handoff enable**:

```
(Cisco Controller) >debug client 00:00:00:00:00:00 (Cisco Controller) >debug mobility handoff enable (Cisco Controller) >show debug MAC address .....  
00:00:00:00:00:00 Debug Flags Enabled: dhcp packet enabled. dot11 mobile enabled. dot11 state enabled dot1x events enabled. dot1x states enabled. mobility handoff enabled. pem events enabled. pem state enabled.
```

## Устранение проблем аутентификации eap

Для устранения проблем взаимодействия между WLC и сервером проверки подлинности (внешний RADIUS или внутренний сервер EAP), используйте команду **debug AAA all enable**, которая показывает требуемые подробные данные. Эта команда должна использоваться после команды **<MACAddress> клиента отладки** и может быть объединена с другими командами отладки по мере необходимости (например, **handoff**).

```
(Cisco Controller) >debug client 00:00:00:00:00:00 (Cisco Controller) >debug aaa all enable (Cisco Controller) >show debug MAC address ..... 00:00:00:00:00:00  
Debug Flags Enabled: aaa detail enabled. aaa events enabled. aaa packet enabled. aaa packet enabled. aaa ldap enabled. aaa local-auth db enabled. aaa local-auth eap framework errors enabled. aaa local-auth eap framework events enabled. aaa local-auth eap framework packets enabled. aaa local-auth eap framework state machine enabled. aaa local-auth eap method errors enabled. aaa local-auth eap method events enabled. aaa local-auth eap method packets enabled. aaa local-auth eap method state machine enabled. aaa local-auth shim enabled. aaa tacacs enabled. dhcp packet enabled. dot11 mobile enabled. dot11 state enabled dot1x events enabled dot1x states enabled. mobility handoff enabled. pem events enabled. pem state enabled.
```

## Клиентское соединение

В целях этого документа *клиентское соединение* является процессом для беспроводного клиента для прохождения через эти шаги:

### 802.11 Раздел

1. Зондирование, чтобы найти, что связывается допустимый AP.
2. Authentication: Может быть Открытым (пустой указатель) или Совместно

используемым. Обычно, Открытый выбран.

3. Ассоциация: Запрос сервисов передачи данных к AP.

## Раздел политики L2

1. Нет; PSK или Аутентификация ear имеют место в зависимости от конфигурации.
2. Ключевое согласование, если выбран метод шифрования.

## Раздел политики L3

1. Получение адресов.
2. Web-аутентификация, если выбрано.

**Примечание:** Эти шаги представляют подмножество или сводку полного процесса. Этот документ описывает упрощенный сценарий, который касается 802.11 и политики L2 и использует WPA-PSK плюс получение адресов. Никакой внешней AAA или политика L3 для аутентификации не используются.

## Процессы контроллера

В каждом разделе использование контроллера разделило процессы для отслеживания состояние клиента в каждый момент. Процессы взаимодействуют между ними, чтобы гарантировать, что клиент добавлен к таблице подключений (на настроенную политику безопасности). Чтобы понять, что клиентское соединение шагает в контроллер, вот краткое изложение самых соответствующих процессов:

- **Модуль контроля за соблюдением политик (PEM)** — Управляет состоянием клиента и вызывает его через каждую политику безопасности на конфигурации WLAN.
- **Функции точки доступа (APF)** — В основном, механизм состояний 802.11.
- **Dot1x** — Внедряет механизм состояний для 802.1x, аутентификации PSK и ключевой обработки для беспроводных клиентов.
- **Mobility** — Взаимодействие Дорожек с другими контроллерами на той же группе мобильности.
- **Уровень преобразования данных (DTL)** — Находится между программными компонентами и ускорением сетевого оборудования (NPU); управляет информацией о ARP.

## Модуль контроля за соблюдением политик (PEM)

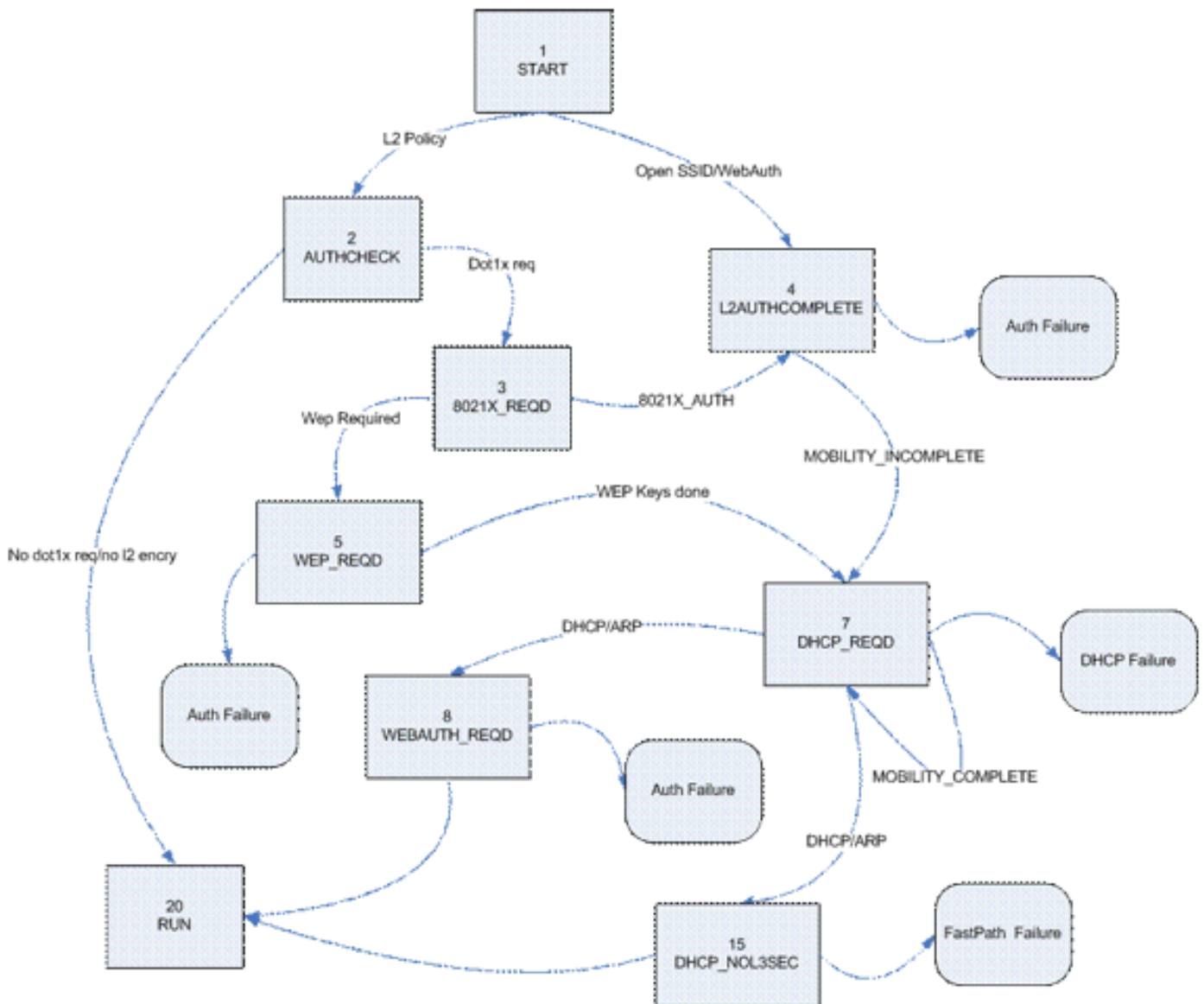
На основе конфигурации WLAN клиент проходит через серию шагов. PEM гарантирует, что это сделано для него для соответствия требуемому L2 и политике безопасности L3.

Вот подмножество состояний PEM, важных для анализа клиентской отладки:

- **ЗАПУСТИТЕ** — Начальный статус для новой записи клиента.
- **AUTHCHECK** — WLAN имеет политику аутентификации L2 для осуществления.
- **8021X\_REQD** — Клиент должен завершить аутентификацию 802.1x.
- **L2AUTHCOMPLETE** — Клиент успешно закончил политику L2. Процесс может теперь продолжиться к политике L3 (получение адресов, веб-аутентификация, и т.д.). Контроллер передает сюда объявление мобильности для обучения информации о L3 из других контроллеров, если это - бродящий клиент в той же группе мобильности.

- **WEP\_REQD** — Клиент должен завершить аутентификацию WEP.
- **DHCP\_REQD** — Контроллер должен изучить адрес L3 от клиента, который сделан или запросом ARP, запросом DHCP, или возобновите, или информацией, изученной из другого контроллера в группе мобильности. Если Требуемый DHCP отмечен на WLAN, только DHCP или информация о мобильности используются.
- **WEBAUTH\_REQD** — Клиент должен завершить Web-аутентификацию. (Политика L3)
- **РАБОТАЙТЕ** — Клиент успешно завершил требуемый L2 и политику L3 и может теперь передать трафик к сети.

Эти данные показывают упрощенный механизм состояний PEM с клиентскими переходами, пока они не достигают состояния ВЫПОЛНЕНИЯ, куда клиент может теперь передать трафик к сети:



**Примечание:** Этот рисунок не покрывает все возможные переходы и состояния. Некоторые промежуточные шаги были удалены для ясности.

## Передача трафика клиента

Между Начальным состоянием и перед заключительным ВЫПОЛНЕННЫМ состоянием, трафик клиента не передают к сети, но передают к основному CPU на контроллере для анализа. Информация, которая передана, зависит от состояния и политики на месте;

например, если 802.1x включен, трафик EAPOL передан к ЦП. Другой пример - то, если веб-Аутентификация используется, то HTTP и DNS разрешены и перехвачены ЦП, чтобы сделать веб-перенаправление и получить учетные данные аутентификации клиента.

Когда клиент достигает состояния ВЫПОЛНЕНИЯ, сведения о клиенте передаются NPU для включения коммутации FastPath, которая делает передачу скорости кабеля трафика пользователя к клиентской VLAN и освобождает центральный CPU передающих задач пользовательских данных.

Трафик, который передан, зависит от типа клиентской части, который применен к NPU. Эта таблица описывает самые соответствующие типы:

Введи те	Описание
1	Обычная передача трафика клиента.
9	Состояние обучения IP. Один пакет от этого клиента передан к ЦП для обучения используемого IP-адреса.
2	Passthrough ACL. Используемый, когда WLAN является ACL, настроенным для информирования NPU.

## [Функции точки доступа \(APF\)](#)

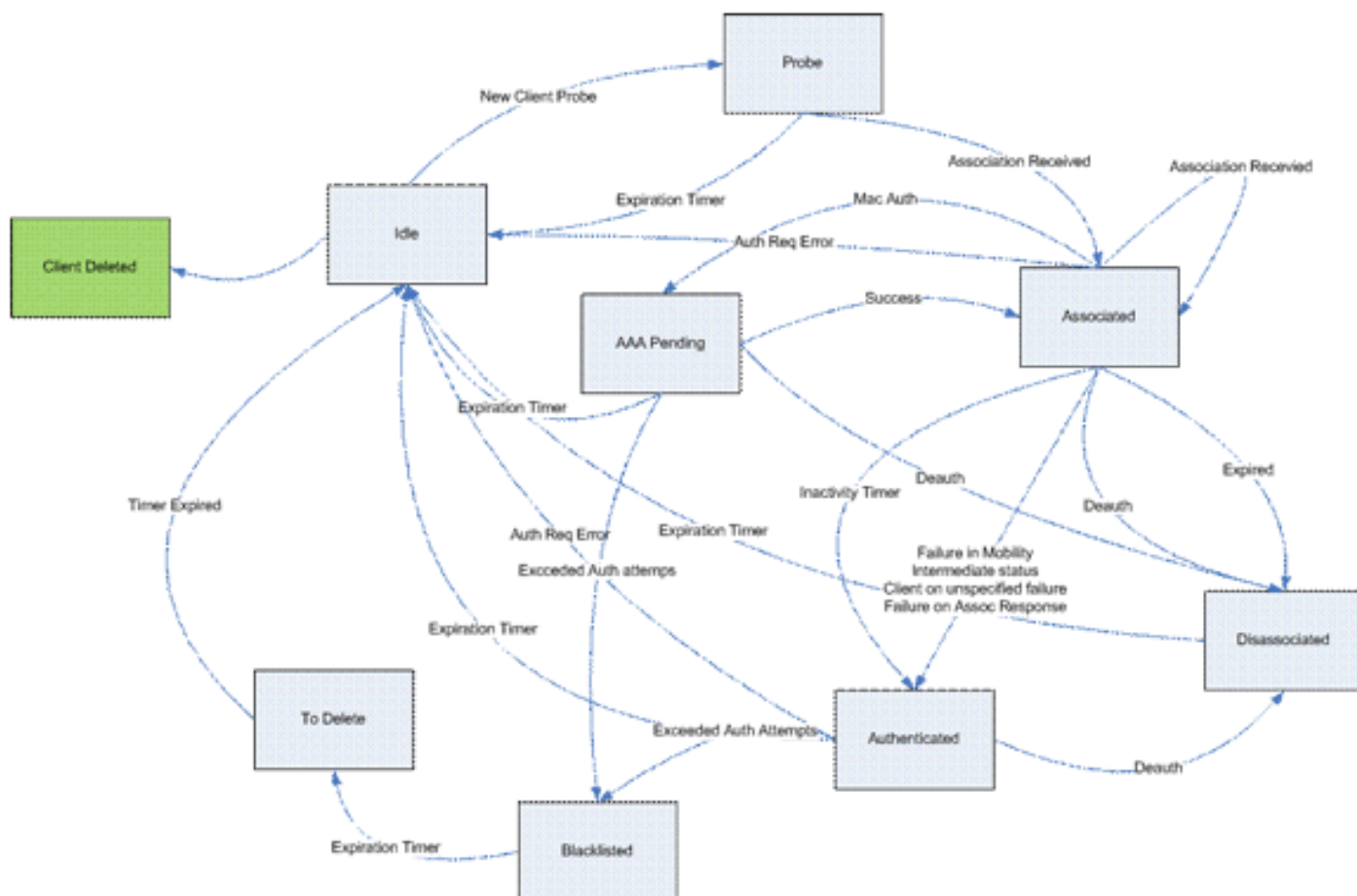
Этот процесс обрабатывает состояние клиента через состояние машины 802.11 и взаимодействует с кодом мобильности для проверки других сценариев роуминга. Этот документ не покрывает подробные данные мобильности или ее состояния.

Следующая таблица показывает более соответствующие состояния клиента, которые введены в во время связывания клиента к контроллеру:

Name	Описание
Простаивающ ий	Новый клиент или временное состояние на некоторых ситуациях.
Ожидание AAA	Клиент, ждущий Аутентификации с использованием MAC-адреса.
Аутентифицир уемый	Успешная открытая аутентификация или промежуточное состояние в некоторых ситуациях.
Связанный	Клиент успешно передал аутентификацию MAC и открытые подлинные процессы.
Разъединенны й	Клиент передал disassociation/deauthentication, или таймер ассоциации истек.
Удалить	Клиент отметил, чтобы быть удаленным (обычно после того, как таймер исключения истек).
Зонд	Тестовый запрос получен для нового

	клиента.
Исключил/Поместил в черный список	Клиент был отмечен, как исключено. Обычно отнесенный к политике WPS.
Недопустимый	Ошибка на состоянии клиента.

Эти данные представляют переход механизма состояний и показывают только большинство соответствующих состояний и переходов:

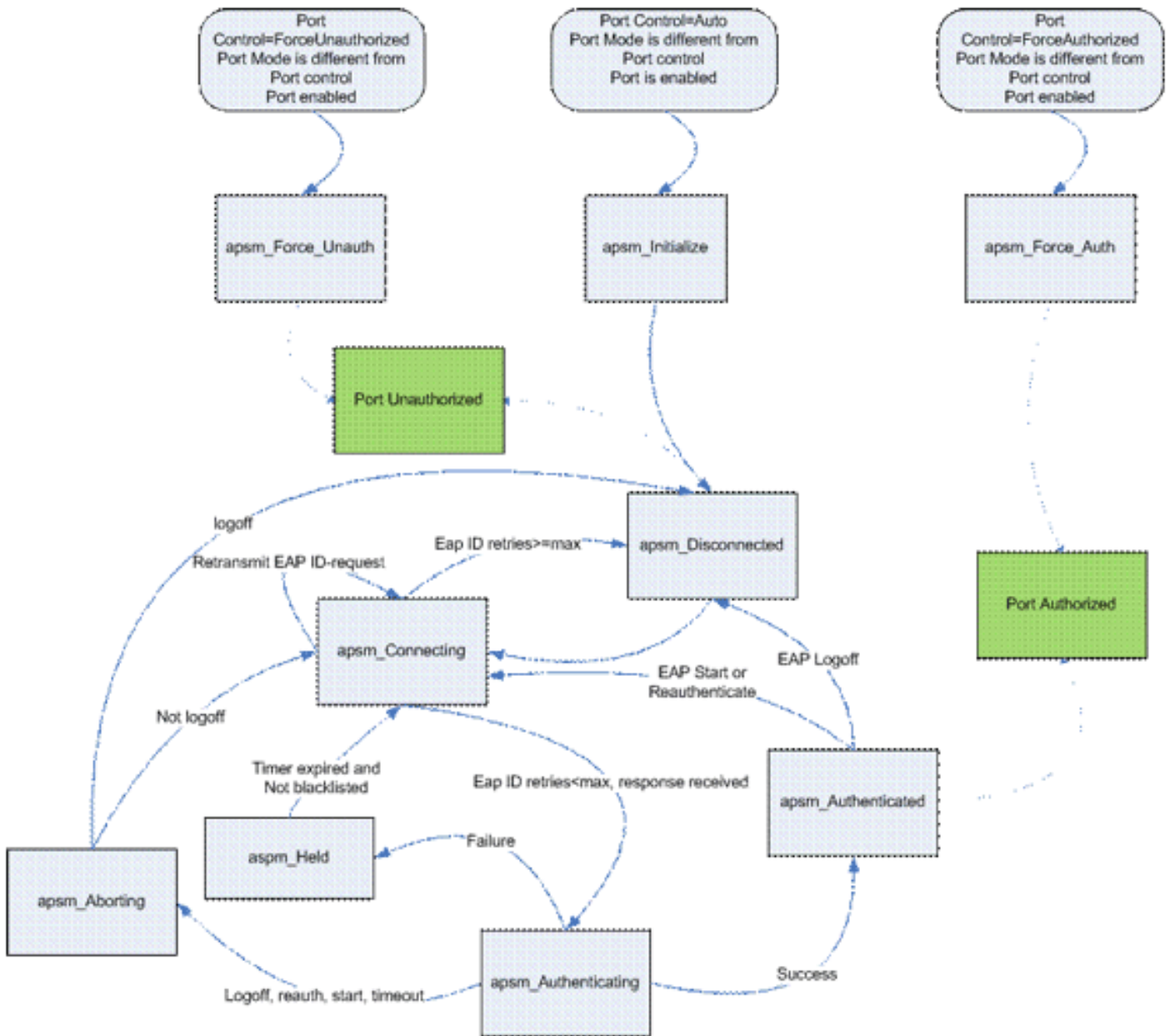


## [Аутентификация 802.1x \(Dot1x\)](#)

Процесс Dot1x ответственен за аутентификацию 802.1x и управление ключами для клиента. Это означает, что, даже на WLAN, которые не имеют 802.1x требования политики EAP, Dot1x участвует для обработки ключевого создания и согласования с клиентом и также для кэшируемой обработки ключа (PMK или CCKM).

Этот механизм состояний показывает полные переходы 802.1x:





## Отладьте клиентский анализ

```

APF Process Wed Oct 31 10:46:13 2007: 00:1b:77:42:07:69 Adding mobile on LWAPP AP
00:1c:0j:ca:5f:c0(0) !--- A new station is received. After validating type, it is added to the
!--- AP that received it. This can happen both on processing association !--- request or probe
requests Wed Oct 31 10:46:13 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile Station:
(callerId: 23) in 5 seconds !--- Sets an expiration timer for this entry in case it does not
progress !--- beyond probe status. 5 Seconds corresponds to Probe Timeout. This message !---
might appear with other time values since, during client processing, !--- other functions might
set different timeouts depending on state. Wed Oct 31 10:46:13 2007: 00:1b:77:42:07:69
apfProcessProbeReq (apf_80211.c:4057) Changing state for mobile 00:1b:77:42:07:69 on AP
00:1c:0j:ca:5f:c0 from Idle to Probe !--- APF state machine is updated. Wed Oct 31 10:46:13
2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile Station: (callerId: 24) in 5 seconds !---
New Probe request update sent AP about client. IMPORTANT: !--- Access points do not forward all
probe requests to the controller; they !--- summarize per time interval (by default 500 msec).
This information is !--- used later by location and load balancing processes. Wed Oct 31
10:46:14 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile Station: (callerId: 24) in 5
seconds !--- New Probe request update sent AP about client. Wed Oct 31 10:46:14 2007:
00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile Station: (callerId: 24) in 5 seconds !--- New
Probe request update sent AP about client. Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69
Scheduling deletion of Mobile Station: (callerId: 24) in 5 seconds !--- New Probe request update

```



sent AP about client. Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 Association received from mobile on AP 00:1c:0j:ca:5f:c0 !--- Access point reports an association request from the client. !--- When the process reaches this point, the client is not excluded and not !--- in mobility intermediate state Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 STA - rates (8): 140 18 152 36 176 72 96 108 0 0 0 0 0 0 0 0 !--- Controller saves the client supported rates into its connection table. !--- Units are values of 500 kbps, basic (mandatory) rates have the Most Significant bit (MSb) set. !--- The above would be 6mbps basic, 9, 12 basic, 18, 24 basic, 36, 48, 54 Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 Processing WPA IE type 221, length 24 for mobile 00:1b:77:42:07:69 !--- Controller validates the 802.11i security information element. **PEM Process** Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0 START (0) Deleted mobile LWAPP rule on AP [00:1c:0j:ca:5f:c0] !--- As the client requests new association, APF requests to PEM to delete the !--- client state and remove any traffic forwarding rules that it could have. **APF Process** Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 Updated location for station old AP 00:00:00:00:00:00-0, new AP 00:1c:0j:ca:5f:c0-1 !--- APF updates where this client is located. For example, this client is !--- a new addition; therefore, no value exists for the old location. Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0 START (0) Initializing policy !--- PEM notifies that this is a new user. Security policies are checked !--- for enforcement. **PEM Process** Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0 START (0) Change state to AUTHCHECK (2) last state AUTHCHECK (2) !--- PEM marks as authentication check needed. Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0 AUTHCHECK (2) Change state to 8021X\_REQD (3) last state 8021X\_REQD !--- After the WLAN configuration is checked, the client will need either !--- 802.1x or PSK authentication Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0 8021X\_REQD (3) Plumbed mobile LWAPP rule on AP 00:1c:0j:ca:5f:c0 !--- PEM notifies the LWAPP component to add the new client on the AP with !--- a list of negotiated capabilities, rates, Qos, etc. **APF Process** Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 apfPemAddUser2 (apf\_policy.c:209) Changing state for mobile 00:1b:77:42:07:69 on AP 00:1c:0j:ca:5f:c0 from Probe to Associated !--- APF notifies that client has been moved successfully into associated !--- state. Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 Stopping deletion of Mobile Station: (callerId: 48) !--- The expiration timer for client is removed, as now the session timeout !--- is taking place. This is also part of the above notification !--- (internal code callerId: 48). Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 Sending Assoc Response to station on BSSID 00:1c:0j:ca:5f:c0 (status 0) !--- APF builds and sends the association response to client. Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 apfProcessAssocReq (apf\_80211.c:3838) Changing state for mobile 00:1b:77:42:07:69 on AP 00:1c:0j:ca:5f:c0 from Associated to Associated !--- The association response was sent successfully; now APF keeps the !--- client in associated state and sets the association timestamp on this point. **Dot1x Process** Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 Creating a new PMK Cache Entry for station 00:1b:77:42:07:69 (RSN 0) !--- APF calls Dot1x to allocate a new PMK cached entry for the client. !--- RSN is disabled (zero value). Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 Initiating WPA PSK to mobile 00:1b:77:42:07:69 !--- Dot1x signals a new WPA or WPA2 PSK exchange with mobile. Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 dot1x - moving mobile 00:1b:77:42:07:69 into Force Auth state !--- As no EAPOL authentication takes place, the client port is marked as !--- forced Auth. Dot1x performs key negotiation with PSK clients only. Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 Skipping EAP-Success to mobile 00:1b:77:42:07:69 !--- For PSK, CCKM or RSN, the EAP success is not sent to client, as there !--- was no EAPOL authentication taking place. Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 Sending EAPOL-Key Message to mobile 00:1b:77:42:07:69 state INITPMK (message 1), replay counter 00.00.00.00.00.00.00 !--- Dot1x starts the exchange to arrive into PTK. PMK is known, as this !--- is PSK auth. First message is ANonce. Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 Received EAPOL-Key from mobile 00:1b:77:42:07:69 !--- Message received from client. Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 Received EAPOL-key in PKT\_START state (message 2) from mobile 00:1b:77:42:07:69 !--- This signals the start of the validation of the second message !--- from client (SNonce+MIC). No errors are shown, so process continues. !--- Potential errors at this point could be: deflection attack (ACK bit !--- not set on key), MIC errors, invalid key type, invalid key length, etc. Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 Stopping retransmission timer for mobile 00:1b:77:42:07:69 !--- Dot1x got an answer for message 1, so retransmission timeout is stopped. Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 Sending EAPOL-Key Message to mobile 00:1b:77:42:07:69 state PTKINITNEGOTIATING (message 3), replay counter 00.00.00.00.00.00.00.01 !--- Derive PTK; send GTK + MIC. Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 Received EAPOL-Key from mobile 00:1b:77:42:07:69 !--- Message received from client. Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 Received EAPOL-key in PTKINITNEGOTIATING state (message 4) from mobile 00:1b:77:42:07:69 !--- This signals the start of validation of message 4 (MIC), which !--- means client installed the keys. Potential errors after this message !--- are MIC validation errors, invalid key types, etc. **PEM Process** Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0 8021X\_REQD (3) Change state to L2AUTHCOMPLETE (4) last state

L2AUTHCOMPLETE (4) *!--- PEM receives notification and signals the state machine to change to L2 !--- authentication completed.* Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0

L2AUTHCOMPLETE (4) *Plumbed mobile LWAPP rule on AP 00:1c:0j:ca:5f:c0 !--- PEM pushes client status and keys to AP through LWAPP component.* Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0

L2AUTHCOMPLETE (4) *Change state to DHCP\_REQD (7) last state DHCP\_REQD (7) !--- PEM sets the client on address learning status.* Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0

DHCP\_REQD (7) *pemAdvanceState2 4238, Adding TMP rule !--- PEM signals NPU to allow DHCP/ARP traffic to be inspected by controller !--- for the address learning.* Wed Oct 31 10:46:15 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0

DHCP\_REQD (7) *Adding Fast Path rule type = Airespace AP - Learn IP address on AP 00:1c:0j:ca:5f:c0, slot 1, interface = 1, QOS = 0 ACL Id = 255, Jumbo Frames = NO, 802.1P = 0, DSCP = 0, TokenID = 5006 !--- Entry is built for client and prepared to be forwarded to NPU. !--- Type is 9 (see the table in the [Client Traffic Forwarding](#) section of !--- this document) to allow controller to learn the IP address.* Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0

DHCP\_REQD (7) *Successfully plumbed mobile rule (ACL ID 255) !--- A new rule is successfully sent to internal queue to add the client !--- to the NPU. **Dot1x Process*** Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69

*Stopping retransmission timer for mobile* 00:1b:77:42:07:69

*!--- Dot1x received message from client.* Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69

*Sending EAPOL-Key Message to mobile 00:1b:77:42:07:69 state PTKINITDONE (message 5 - group), replay counter 00.00.00.00.00.00.02 !--- Group key update prepared for client. **PEM Process*** Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0

*Added NPU entry of type 9 !--- NPU reports that entry of type 9 is added (learning address state). !--- See the table in the [Client Traffic Forwarding](#) section of this document.* Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69

*Sent an XID frame !--- No address known yet, so the controller sends only XID frame !--- (destination broadcast, source client address, control 0xAF). **Dot1x Process*** Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69

*Sent EAPOL-Key M5 for mobile 00:1b:77:42:07:69 !--- Key update sent.* Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69

*Received EAPOL-Key from mobile 00:1b:77:42:07:69 !--- Key received.* Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69

*Received EAPOL-key in REKEYNEGOTIATING state (message 6) from mobile 00:1b:77:42:07:69 !--- Successfully received group key update.* Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69

*Stopping retransmission timer for mobile 00:1b:77:42:07:69 !--- Group key timeout is removed. **DHCP Process*** Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69

*DHCP received op BOOTREQUEST (1) (len 308, port 1, encaps 0xec03) !--- First DHCP message received from client.* Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69

*DHCP dropping packet due to ongoing mobility handshake exchange, (siaddr 0.0.0.0, mobility state = 'apfMsMmQueryRequested' **PEM Process*** Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69

*0.0.0.0 DHCP\_REQD (7) mobility role update request from Unassociated to Local Peer = 0.0.0.0, Old Anchor = 0.0.0.0, New Anchor = 192.168.100.11 !--- NPU is notified that this controller is the local anchor, so to !--- terminate any previous mobility tunnel. As this is a new client, !--- old address is empty.* Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0

DHCP\_REQD (7) *State Update from Mobility-Incomplete to Mobility-Complete, mobility role=Local !--- Role change was successful.* Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0

DHCP\_REQD (7) *pemAdvanceState2 3934, Adding TMP rule !--- Adding temporary rule to NPU for address learning now with new mobility !--- role as local controller.* Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0

DHCP\_REQD (7) *Replacing Fast Path rule type = Airespace AP - Learn IP address on AP 00:1c:0j:ca:5f:c0, slot 1, interface = 1, QOS = 0 ACL Id = 255, Jumbo Frames = NO, 802.1P = 0, DSCP = 0, TokenID = 5006 !--- Entry is built.* Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0

DHCP\_REQD (7) *Successfully plumbed mobile rule (ACL ID 255) !--- A new rule is successfully sent to internal queue to add the !--- client to the NPU.* Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0

*Added NPU entry of type 9 !--- Client is on address learning state; see the table in the !--- [Client Traffic Forwarding](#) section of this document. Now mobility !--- has finished.* Wed Oct 31 10:46:19 2007: 00:1b:77:42:07:69

*Sent an XID frame !--- No address known yet, so controller sends only XID frame (destination !--- broadcast, source client address, control 0xAF). **DHCP Process*** Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69

*DHCP received op BOOTREQUEST (1) (len 308, port 1, encaps 0xec03) !--- DHCP request from client.* Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69

*DHCP selecting relay 1 - control block settings: dhcpServer: 0.0.0.0, dhcpNetmask: 0.0.0.0, dhcpGateway: 0.0.0.0, dhcpRelay: 0.0.0.0 VLAN: 0 !--- Based on the WLAN configuration, the controller selects the identity to !--- use to relay the DHCP messages.* Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69

*DHCP selected relay 1 - 192.168.100.254 (local address 192.168.100.11, gateway 192.168.100.254, VLAN 100, port 1) !--- Interface selected.* Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69

*DHCP transmitting DHCP DISCOVER (1)* Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69

*DHCP op: BOOTREQUEST, htype: Ethernet, hlen: 6, hops: 1* Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69

*DHCP xid: 0xd3d3b6e9 (3553867497), secs: 1024, flags: 0* Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69

*DHCP chaddr: 00:1b:77:42:07:69* Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69

*DHCP ciaddr: 0.0.0.0, yiaddr: 0.0.0.0* Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69

*DHCP siaddr: 0.0.0.0, giaddr: 192.168.100.11 !--- Debug parsing of the frame*

sent. The most important fields are included. Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP sending REQUEST to 192.168.100.254 (len 350, port 1, vlan 100) !--- DHCP request forwarded. Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP selecting relay 2 - control block settings: dhcpServer: 0.0.0.0, dhcpNetmask: 0.0.0.0, dhcpGateway: 0.0.0.0, dhcpRelay: 192.168.100.11 VLAN: 100 Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP selected relay 2 ? NONE !--- No secondary server configured, so no additional DHCP request are !--- prepared (configuration dependant). Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP received op BOOTREPLY (2) (len 308, port 1, encap 0xec00) Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP setting server from OFFER (server 192.168.100.254, yiaddr 192.168.100.105) !--- DHCP received for a known server. Controller discards any offer not on !--- the DHCP server list for the WLAN/Interface. Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP sending REPLY to STA (len 416, port 1, vlan 100) !--- After building the DHCP reply for client, it is sent to AP for forwarding. Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP transmitting DHCP OFFER (2) Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP op: BOOTREPLY, htype: Ethernet, hlen: 6, hops: 0 Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP xid: 0xd3d3b6e9 (3553867497), secs: 0, flags: 0 Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP chaddr: 00:1b:77:42:07:69 Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP ciaddr: 0.0.0.0, yiaddr: 192.168.100.105 Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP siaddr: 0.0.0.0, giaddr: 0.0.0.0 Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP server id: 1.1.1.1 rcvd server id: 192.168.100.254 !--- Debug parsing of the frame sent. The most important fields are included. Wed Oct 31 10:46:21 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP received op BOOTREQUEST (1) (len 316, port 1, encap 0xec03) !--- Client answers Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP selecting relay 1 - control block settings: dhcpServer: 192.168.100.254, dhcpNetmask: 0.0.0.0, dhcpGateway: 0.0.0.0, dhcpRelay: 192.168.100.11 VLAN: 100 Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP selected relay 1 - 192.168.100.254 (local address 192.168.100.11, gateway 192.168.100.254, VLAN 100, port 1) !--- DHCP relay selected per WLAN config Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP transmitting DHCP REQUEST (3) Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP op: BOOTREQUEST, htype: Ethernet, hlen: 6, hops: 1 Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP xid: 0xd3d3b6e9 (3553867497), secs: 1024, flags: 0 Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP chaddr: 00:1b:77:42:07:69 Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP ciaddr: 0.0.0.0, yiaddr: 0.0.0.0 Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP siaddr: 0.0.0.0, giaddr: 192.168.100.11 Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP requested ip: 192.168.100.105 Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP server id: 192.168.100.254 rcvd server id: 1.1.1.1 !--- Debug parsing of the frame sent. The most important fields are included. Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP sending REQUEST to 192.168.100.254 (len 358, port 1, vlan 100) !--- Request sent to server. Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP selecting relay 2 - control block settings: dhcpServer: 192.168.100.254, dhcpNetmask: 0.0.0.0, dhcpGateway: 0.0.0.0, dhcpRelay: 192.168.100.11 VLAN: 100 Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP selected relay 2 ? NONE !--- No other DHCP server configured. Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP received op BOOTREPLY (2) (len 308, port 1, encap 0xec00) !--- Server sends a DHCP reply, most probably an ACK (see below). **PEM Process** Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 192.168.100.105 DHCP\_REQD (7) Change state to RUN (20) last state RUN (20) !--- DHCP negotiation successful, address is now known, and client !--- is moved to RUN status. Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 192.168.100.105 RUN (20) Reached PLUMBFASTPATH: from line 4699 !--- No L3 security; client entry is sent to NPU. Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 192.168.100.105 RUN (20) Replacing Fast Path rule type = Airespace AP Client on AP 00:1c:0j:ca:5f:c0, slot 1, interface = 1, QOS = 0 ACL Id = 255, Jumbo Frames = NO, 802.1P = 0, DSCP = 0, TokenID = 5006 Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 192.168.100.105 RUN (20) Successfully plumbed mobile rule (ACL ID 255) **DHCP Process** Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 Assigning Address 192.168.100.105 to mobile Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP sending REPLY to STA (len 416, port 1, vlan 100) Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP transmitting DHCP ACK (5) Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP op: BOOTREPLY, htype: Ethernet, hlen: 6, hops: 0 Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP xid: 0xd3d3b6e9 (3553867497), secs: 0, flags: 0 Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP chaddr: 00:1b:77:42:07:69 Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP ciaddr: 0.0.0.0, yiaddr: 192.168.100.105 Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP siaddr: 0.0.0.0, giaddr: 0.0.0.0 Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 DHCP server id: 1.1.1.1 rcvd server id: 192.168.100.254 **PEM Process** Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 192.168.100.105 Added NPU entry of type 1 !--- Client is now successfully associated to controller. !--- Type is 1; see the table in the [Client Traffic Forwarding](#) !--- section of this document. Wed Oct 31 10:46:25 2007: 00:1b:77:42:07:69 Sending a gratuitous ARP for 192.168.100.105, VLAN Id 100 !--- As address is known, gratuitous ARP is sent to notify.

## Примеры устранения неполадок

## Неправильная клиентская конфигурация шифра

Данный пример показывает клиенту с другими возможностями к AP. Клиент зондирует для SSID, но поскольку тестовый запрос показывает некоторые параметры, не поддерживаемые, клиент никогда не продолжается к фазам аутентификации/ассоциации. В частности представленной проблемой было несоответствие между клиентом, использующим WPA и AP, объявляя только поддержку WPA2:

```
Wed Oct 31 10:51:37 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile
Station: (callerId: 23) in 5 seconds
Wed Oct 31 10:51:37 2007: 00:1b:77:42:07:69 apfProcessProbeReq
(apf_80211.c:4057) Changing state for mobile 00:1b:77:42:07:69 on AP
00:1c:b0:ea:5f:c0 from Idle to Probe
!--- Controller adds the new client, moving into probing status Wed Oct 31 10:51:37 2007:
00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile Station: (callerId: 24) in 5 seconds Wed Oct 31
10:51:38 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile Station: (callerId: 24) in 5
seconds Wed Oct 31 10:51:38 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile Station:
(callerId: 24) in 5 seconds !--- AP is reporting probe activity every 500 ms as configured

Wed Oct 31 10:51:41 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile
Station: (callerId: 24) in 5 seconds
Wed Oct 31 10:51:41 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile
Station: (callerId: 24) in 5 seconds
Wed Oct 31 10:51:41 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile
Station: (callerId: 24) in 5 seconds
Wed Oct 31 10:51:41 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile
Station: (callerId: 24) in 5 seconds
Wed Oct 31 10:51:44 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile
Station: (callerId: 24) in 5 seconds
Wed Oct 31 10:51:44 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile
Station: (callerId: 24) in 5 seconds
Wed Oct 31 10:51:44 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile
Station: (callerId: 24) in 5 seconds
Wed Oct 31 10:51:44 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile
Station: (callerId: 24) in 5 seconds
Wed Oct 31 10:51:44 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile
Station: (callerId: 24) in 5 seconds
Wed Oct 31 10:51:49 2007: 00:1b:77:42:07:69 apfMsExpireCallback (apf_ms.c:433)
Expiring Mobile!
Wed Oct 31 10:51:49 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0 START (0) Deleted mobile
LWAPP rule on AP [00:1c:b0:ea:5f:c0]
Wed Oct 31 10:51:49 2007: 00:1b:77:42:07:69 Deleting mobile on AP
00:1c:b0:ea:5f:c0(0)
!--- After 5 seconds of inactivity, client is deleted, never moved into !--- authentication or
association phases.
```

## Неправильный общий ключ

Это показывает клиенту, пытающемуся аутентифицироваться WPA-PSK на инфраструктуре, но отказывающийся из-за несоответствия общего ключа между клиентом и контроллером, заканчивающийся на возможном помещении в черный список клиента:

```
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 Adding mobile on LWAPP AP
00:1c:b0:ea:5f:c0(0)
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile
Station: (callerId: 23) in 5 seconds
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 apfProcessProbeReq (apf_80211.c:
4057) Changing state for mobile 00:1b:77:42:07:69 on AP 00:1c:b0:ea:5f:c0
from Idle to Probe
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile
Station: (callerId: 24) in 5 seconds
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 Association received from mobile
```



```
on AP 00:1c:b0:ea:5f:c0
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 STA - rates (8): 130 132 139 150
12 18 24 36 0 0 0 0 0 0 0
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 STA - rates (12): 130 132 139 150
12 18 24 36 48 72 96 108 0 0 0 0
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 Processing WPA IE type 221,
length 24 for mobile 00:1b:77:42:07:69
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0 START (0)
Initializing policy
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0 START (0) Change state to
AUTHCHECK (2) last state AUTHCHECK (2)
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0 AUTHCHECK (2) Change
state to 8021X_REQD (3) last state 8021X_REQD (3)
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0 8021X_REQD (3) Plumbed
mobile LWAPP rule on AP 00:1c:b0:ea:5f:c0
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 apfPemAddUser2 (apf_policy.c:209)
Changing state for mobile 00:1b:77:42:07:69 on AP 00:1c:b0:ea:5f:c0 from
Probe to Associated
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 Stopping deletion of Mobile
Station: (callerId: 48)
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 Sending Assoc Response to station
on BSSID 00:1c:b0:ea:5f:c0 (status 0)
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 apfProcessAssocReq (apf_80211.c:
3838) Changing state for mobile 00:1b:77:42:07:69 on AP 00:1c:b0:ea:5f:c0
from Associated to Associated
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 Creating a new PMK Cache Entry
for station 00:1b:77:42:07:69 (RSN 0)
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 Initiating WPA PSK to mobile
00:1b:77:42:07:69
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 dot1x - moving mobile
00:1b:77:42:07:69 into Force Auth state
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 Skipping EAP-Success to mobile
00:1b:77:42:07:69
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 Sending EAPOL-Key Message to
mobile 00:1b:77:42:07:69
state INITPMK (message 1), replay counter 00.00.00.00.00.00.00.00
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 Received EAPOL-Key from mobile
00:1b:77:42:07:69
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 Received EAPOL-key in PKT_START
state (message 2) from mobile 00:1b:77:42:07:69
Wed Oct 31 10:55:55 2007: 00:1b:77:42:07:69 Received EAPOL-key M2 with
invalid MIC from mobile 00:1b:77:42:07:69
Wed Oct 31 10:55:56 2007: 00:1b:77:42:07:69 802.1x 'timeoutEvt' Timer expired
for station 00:1b:77:42:07:69
Wed Oct 31 10:55:56 2007: 00:1b:77:42:07:69 Retransmit 1 of EAPOL-Key M1
(length 99) for mobile 00:1b:77:42:07:69
Wed Oct 31 10:55:56 2007: 00:1b:77:42:07:69 Received EAPOL-Key from mobile
00:1b:77:42:07:69
Wed Oct 31 10:55:56 2007: 00:1b:77:42:07:69 Received EAPOL-key in PKT_START
state (message 2) from mobile 00:1b:77:42:07:69
Wed Oct 31 10:55:56 2007: 00:1b:77:42:07:69 Received EAPOL-key M2 with invalid
MIC from mobile 00:1b:77:42:07:69
!--- MIC error due to wrong preshared key Wed Oct 31 10:55:57 2007: 00:1b:77:42:07:69 802.1x
'timeoutEvt' Timer expired for station 00:1b:77:42:07:69 Wed Oct 31 10:55:57 2007:
00:1b:77:42:07:69 Retransmit 2 of EAPOL-Key M1 (length 99) for mobile 00:1b:77:42:07:69 Wed Oct
31 10:55:57 2007: 00:1b:77:42:07:69 Received EAPOL-Key from mobile 00:1b:77:42:07:69 Wed Oct 31
10:55:57 2007: 00:1b:77:42:07:69 Received EAPOL-key in PKT_START state (message 2) from mobile
00:1b:77:42:07:69 Wed Oct 31 10:55:57 2007: 00:1b:77:42:07:69 Received EAPOL-key M2 with invalid
MIC from mobile 00:1b:77:42:07:69 Wed Oct 31 10:55:58 2007: 00:1b:77:42:07:69 802.1x
'timeoutEvt' Timer expired for station 00:1b:77:42:07:69 Wed Oct 31 10:55:58 2007:
00:1b:77:42:07:69 Retransmit failure for EAPOL-Key M1 to mobile 00:1b:77:42:07:69, retransmit
count 3, mscb deauth count 0 Wed Oct 31 10:55:58 2007: 00:1b:77:42:07:69 Sent Deauthenticate to
mobile on BSSID 00:1c:b0:ea:5f:c0 slot 0(caller 1x_ptsm.c:462) !--- Client is deauthenticated,
after three retries !--- The process is repeated three times, until client is blacklisted Wed
```

Oct 31 10:56:10 2007: 00:1b:77:42:07:69 Blacklisting (if enabled) mobile 00:1b:77:42:07:69 Wed  
Oct 31 10:56:10 2007: 00:1b:77:42:07:69 apfBlacklistMobileStationEntry2 (apf\_ms.c:3560) Changing  
state for mobile 00:1b:77:42:07:69 on AP 00:1c:b0:ea:5f:c0 from Associated to Exclusion-list (1)  
Wed Oct 31 10:56:10 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling deletion of Mobile Station: (callerId:  
44) in 10 seconds Wed Oct 31 10:56:10 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0 8021X\_REQD (3) Change  
state to START (0) last state 8021X\_REQD (3) Wed Oct 31 10:56:10 2007: 00:1b:77:42:07:69 0.0.0.0  
START (0) Reached FAILURE: from line 3522 Wed Oct 31 10:56:10 2007: 00:1b:77:42:07:69 Scheduling  
deletion of Mobile Station: (callerId: 9) in 10 seconds

## [Дополнительные сведения](#)

- [Вопросы и ответы по облегченным точкам доступа](#)
- [Wireless LAN Controller \(WLC\) Troubleshoot FAQ](#)
- [Вопросы и ответы по контроллеру Wireless LAN \(WLC\)A](#)
- [Часто задаваемые вопросы по контроллеру беспроводной LAN \(WLC\)](#)
- [Управление радиоресурсами при использовании Unified Wireless Network](#)
- [Беспроводная локальная сеть \(WLAN\) поддержка технологии](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)