



Личный кабинет Избранное

О Z-Wave

Что такое Z-Wave

- Новый стандарт
- Домашний контроль
- Безопасность
- Легкое управление
- Сенсорная сеть
- Энергосбережение

Почему Z-Wave

Кратко о Z-Wave

- Введение
- Средства разработчика
- Модификации чипов
- Mesh-сети
- Частоты Z-Wave

Z-Wave устройства

Z-Wave Alliance

СМИ

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

Закреть

VeraEdge



Новый контроллер

Новые возможности



[Z Wave Russia](#) » [Обзоры](#) » Люди в доме – простые способы определения присутствия

Люди в доме – простые способы определения присутствия

Умный дом не будет по настоящему умным, если он не знает, кто конкретно из его обитателей в настоящий момент присутствует в доме. Ведь для того, чтобы понять, что есть какое-то движение, достаточно простого датчика, но вот определение наличия конкретного человека намного сложнее. Существует множество решений этой задачи, но я предлагаю остановиться на самом простом и не требующем дополнительных затрат. У каждого современного человека есть мобильный телефон, а раз уж он живет в умном доме, то предполагается,



что у всех его обитателей телефоны имеют выход в интернет через беспроводную сеть дома (Wi-Fi). Поскольку

каждый телефон имеет свой уникальный идентификатор (MAC-адрес), мы можем использовать его для определения наличия или отсутствия человека.

Можно выделить два способа определения наличия человека. Первый – простой способ подразумевает, что за каждым MAC-адресом на маршрутизаторе закрепляется конкретный человек. Зная сетевой адрес контроллер умного

Закреть

дома опрашивает его – доступен он сейчас? Если да, то предполагается что владелец телефона также находится дома, если нет, то скорее всего его нет в пределах досягаемости беспроводной сети. Второй, более достоверный способ, подразумевает то, что маршрутизатор сам передает готовую информацию о наличии или отсутствии данного телефона в его сети на контроллер умного дома.



Итогом статьи станет не только актуальная информация о присутствии людей дома, но и получение (в дополнение к уже существующим уведомлениям *1), сообщений по электронной почте следующего вида:

VeraLog - XXXXX пришла в 10:12:15, XX/01/2015

VeraLog - XXXXX ушла в 12:19:57, XX/01/2015. Была дома 2.13 часов

VeraLog - XXXXX пришел в 13:20:12, XX/01/2015

VeraLog - XXXXX ушел в 16:11:26, XX/01/2015. Был дома 2.85 часов

VeraLog - XXXXX пришел в 17:53:46, XX/01/2015

VeraLog - XXXXX пришла в 18:12:15, XX/01/2015

VeraLog - XXXXX ушел в 07:53:17, XX/01/2015. Был дома 13.99 часов

Рассмотрим конкретную реализацию на базе контроллеров умного дома VeraLite или Vera3 с интерфейсом UI5.

1. Простой способ определения наличия телефона в домашней сети

1.1. Настройка маршрутизатора

Для того, чтобы закрепить статические сетевые адреса за мобильными телефонами настроим маршрутизатор. Для примера настройки возьмем какую-нибудь популярную недорогую модель из топа Яндекса (*2), например, TP-LINK.



Рис. 1. Адресная строка браузера с сетевым адресом роутера

Для начала, как всегда, необходимо зайти в настройки роутера. Используйте адрес 192.168.1.1 или 192.168.0.1 (рис. 1). Логин и пароль, по умолчанию admin и admin, рис. 2 (эти данные указаны снизу маршрутизатора).



Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

Заккрыть

Cancel

Рис. 2. Окно авторизации

Желательно, чтобы телефон, сетевой адрес которого вы хотите зафиксировать, уже был подключен к беспроводной сети.

В настройках переходим на вкладку DHCP — DHCP Clients List (Список клиентов DHCP). Тут мы можем посмотреть все устройства, которые подключены к роутеру. Необходимо скопировать MAC адрес нужного устройства.

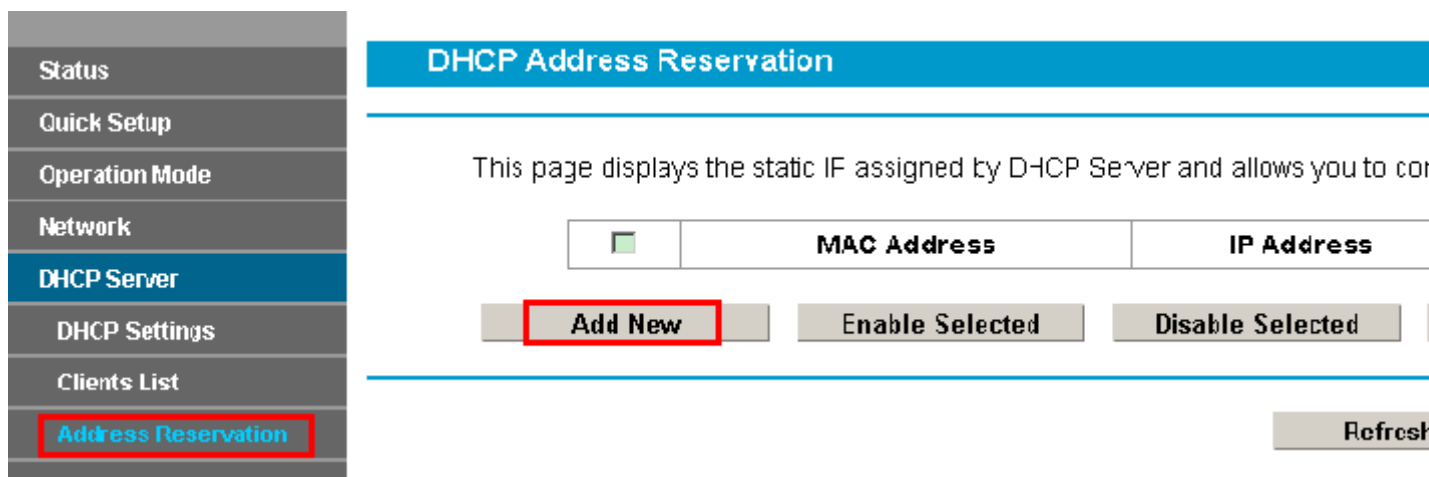


Рис. 3. Окно настройки DHCP-сервера

Если по имени устройства невозможно его определить, то MAC можно посмотреть на самом телефоне в разделе О телефоне / Техническая информация.

Копируем нужный MAC адрес из списка подключенных устройств, затем открываем вкладку DHCP — Address Reservation (Резервирование адресов). Наживаем кнопку «Add New...» и создаем новое правило. В строке MAC Address указываем адрес устройства, за которым мы хотим закрепить IP.

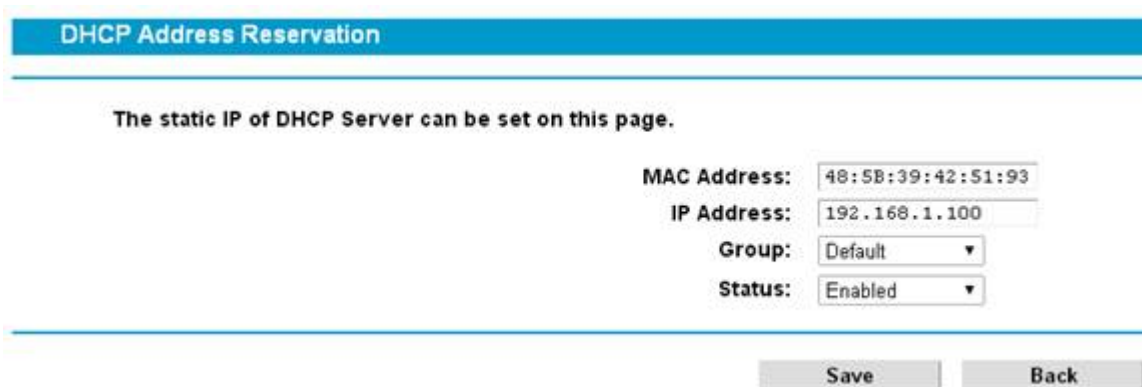


Рис. 4. Новое правило закрепления статического IP адреса

Напротив Reserved IP Address указываем собственно сам IP. Можно указать любой от 192.168.1.100 до 192.168.1.199. Например, 192.168.1.110. Status — оставляем enabled. Сохраняем кнопкой Save.

Далее вы увидите созданное правило, которое при желании можно изменить, или удалить. Создаем столько

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

Заккрыть



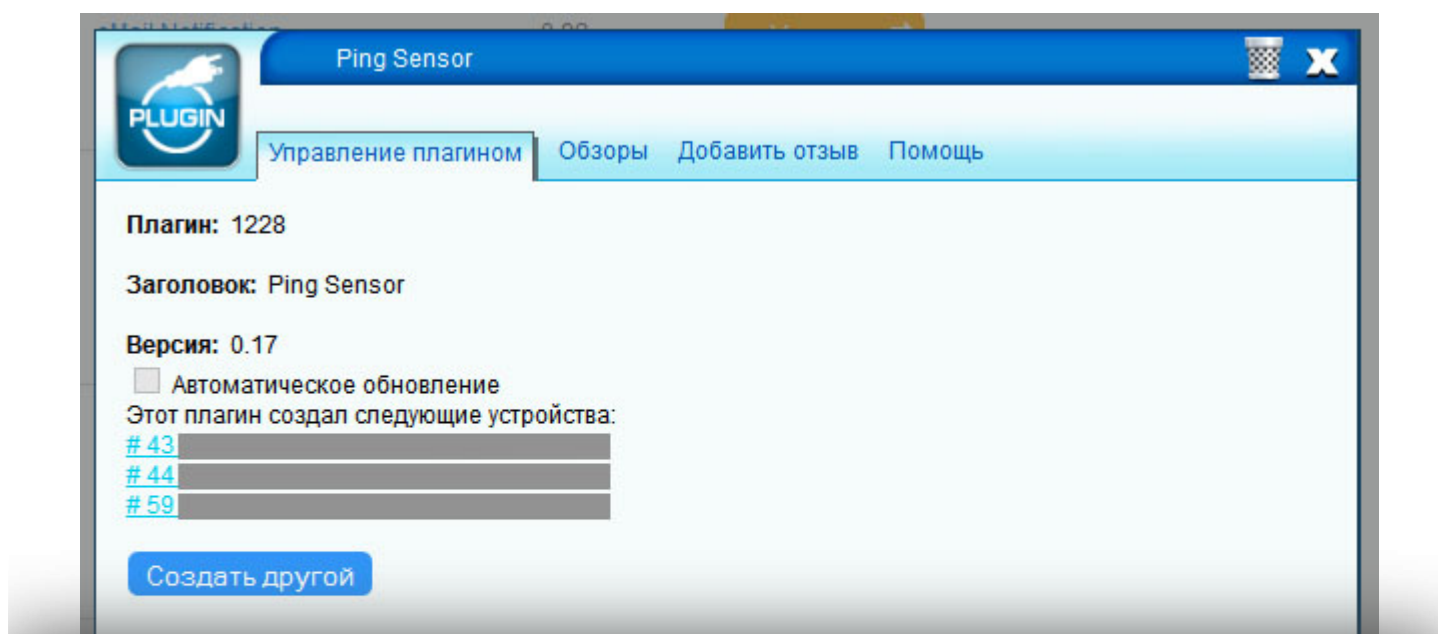
Рис. 5. Созданное правило для статического IP адреса

После этого каждый из телефонов без дополнительных настроек на нем, при подключении к домашней сети Wi-Fi автоматически получает статический IP адрес.

1.2. Отображение информации в UI5 VeraLite или Vera3

Теперь, когда мы знаем конкретные сетевые адреса для каждого мобильного телефона можно опрашивать их средствами VeraLite. Для этого потребуется воспользоваться утилитой Ping, служащей для проверки соединений в сетях на основе TCP/IP. Ping (пинг) это также время ответа вашего устройства на сетевой запрос. Другими словами, это промежуток времени, за который пакет данных, отосланный от вашего компьютера, проходит до другого устройства и возвращается обратно. В данном случае нас будут интересовать не временные характеристики, а простое наличие – есть ответ устройства или нет.

Поиск в магазине приложений MiOS выдает несколько результатов по запросу слова «ping» (*3). Предлагаю воспользоваться плагином «Ping Sensor», рис. 6, как простым и надежным. После его установки вы можете создать неограниченное количество виртуальных устройств по количеству телефонов.



Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

Заккрыть

Рис. 6. Окно плагина «Ping Sensor»

Каждое виртуальное устройство представляет собой такой же сенсор безопасности, что и обычный датчик движения, с такими же правилами работы с ним, только привязанный к пингу телефона, рис. 7.

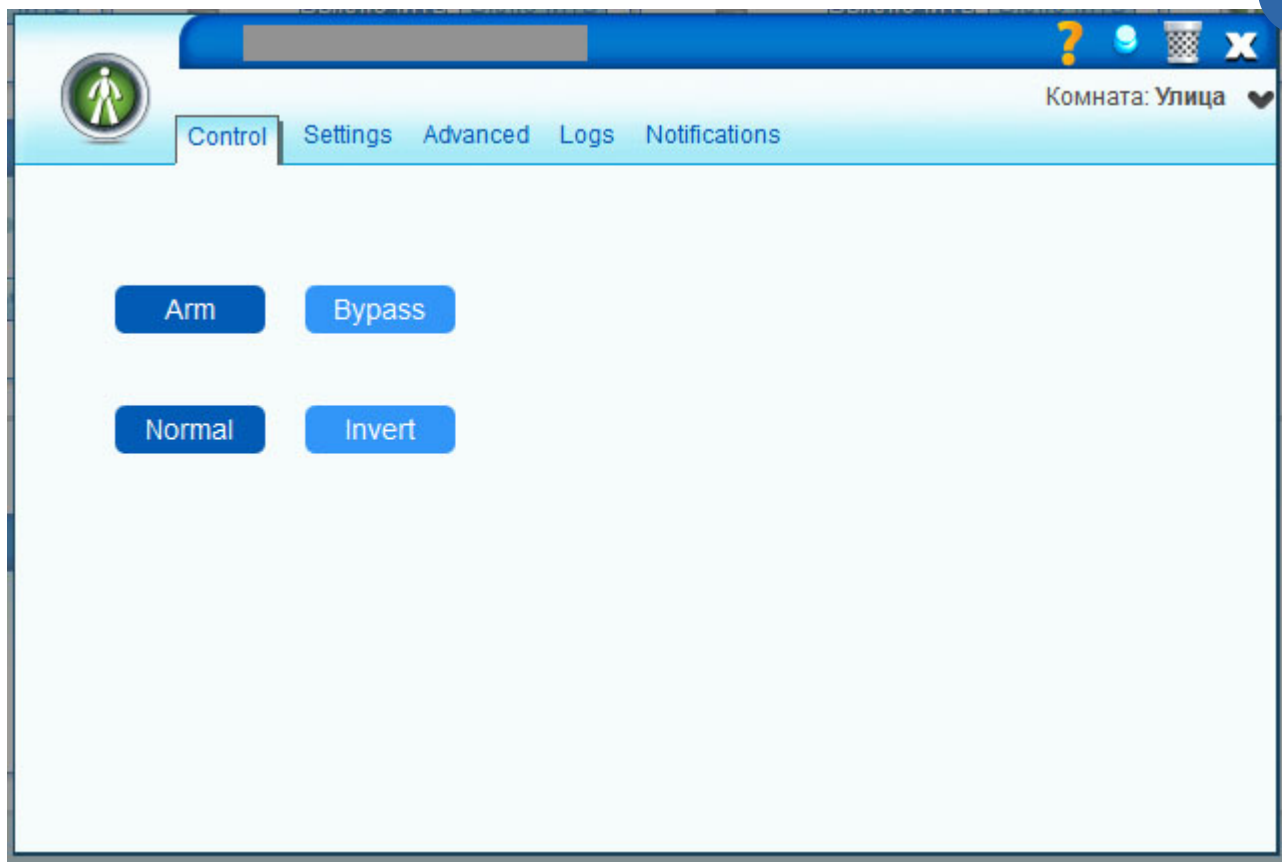


Рис. 7. Окно устройства

Для того чтобы плагин корректно работал надо указать настройки – сетевой адрес телефона, рис. 8. Также время опроса (poll) и интервал бездействия (timeout). Для Android телефонов указанные на рис. 8 параметры отлично подходят, если на iOS или на других устройствах эти параметры работают некорректно, измените их на рабочие, подобрав экспериментальным путем или воспользуйтесь «достоверным путём отображения информации в UI5 VeraLite или Vera3» ниже.

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

Закреть

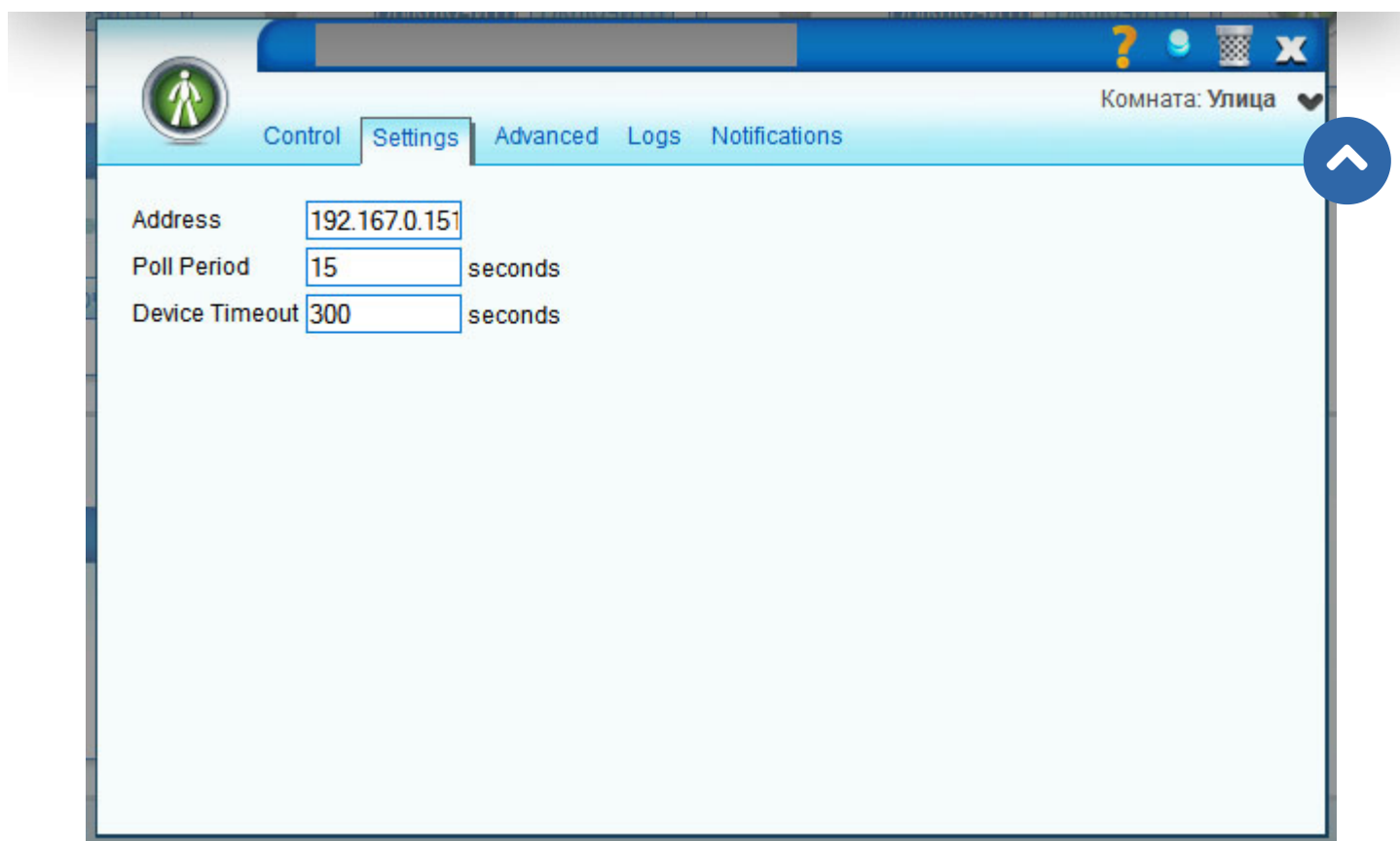
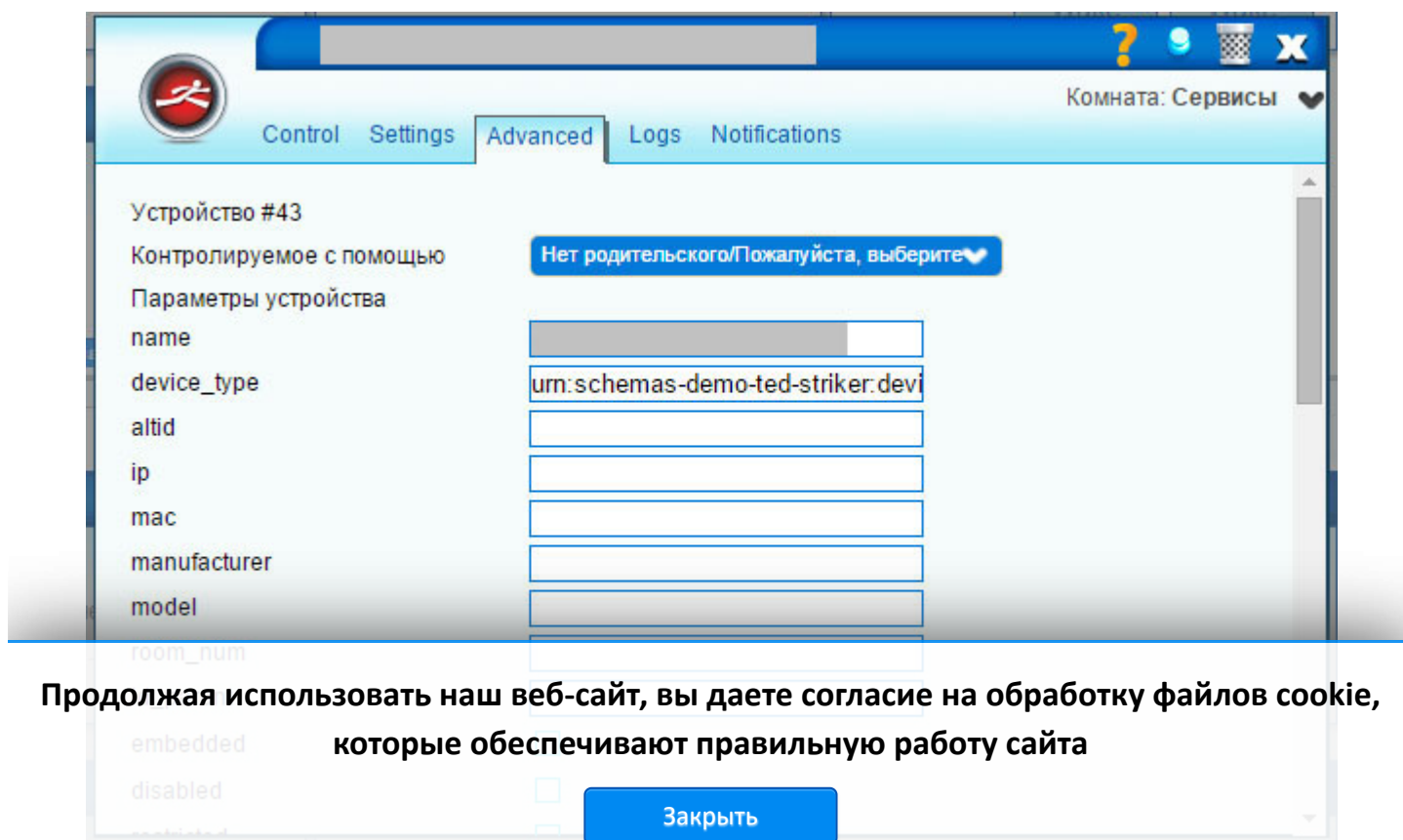


Рис. 8. Окно плагина «Ping Sensor»

После установки и настройки плагина мы имеем в интерфейсе UI5 такой же «датчик движения» что и обычно, только привязанный к пингу телефона, когда он активен – значит телефон в сети.



Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

Рис. 9. Окно дополнительной настройки плагина «Ping Sensor» с номером устройства (в данном случае № 43)

После этого если у вас все корректно заработало, переходите сразу к пункту 3 статьи, если нет, то вам на достоверный путь в пункте 2.

2. Достоверный путь отображения информации в UI5 VeraLite или Vera3

Более достоверным способом является не опрос устройства с контроллера Vera, а просмотр информации на самом маршрутизаторе с последующим переключением виртуального триггера в Vera. Но для этого не подойдет всякий маршрутизатор, требуется свободная альтернативная прошивка на беспроводном маршрутизаторе (например, Tomato / DD-WRT / OpenWRT), который будет исполнять bash-скрипт, переключающий триггер наличия или отсутствия телефона на контроллере Vera.

Виртуальным триггером будет плагин из магазина MiOS приложений «MultiSwitch» (*4). Этот виртуальный переключатель не имеет особых настроек, а служит для простого переключения включено или выключено, рис. 10. Через http запрос маршрутизатор сам переключит выключатель в нужное положение, согласно скрипта.

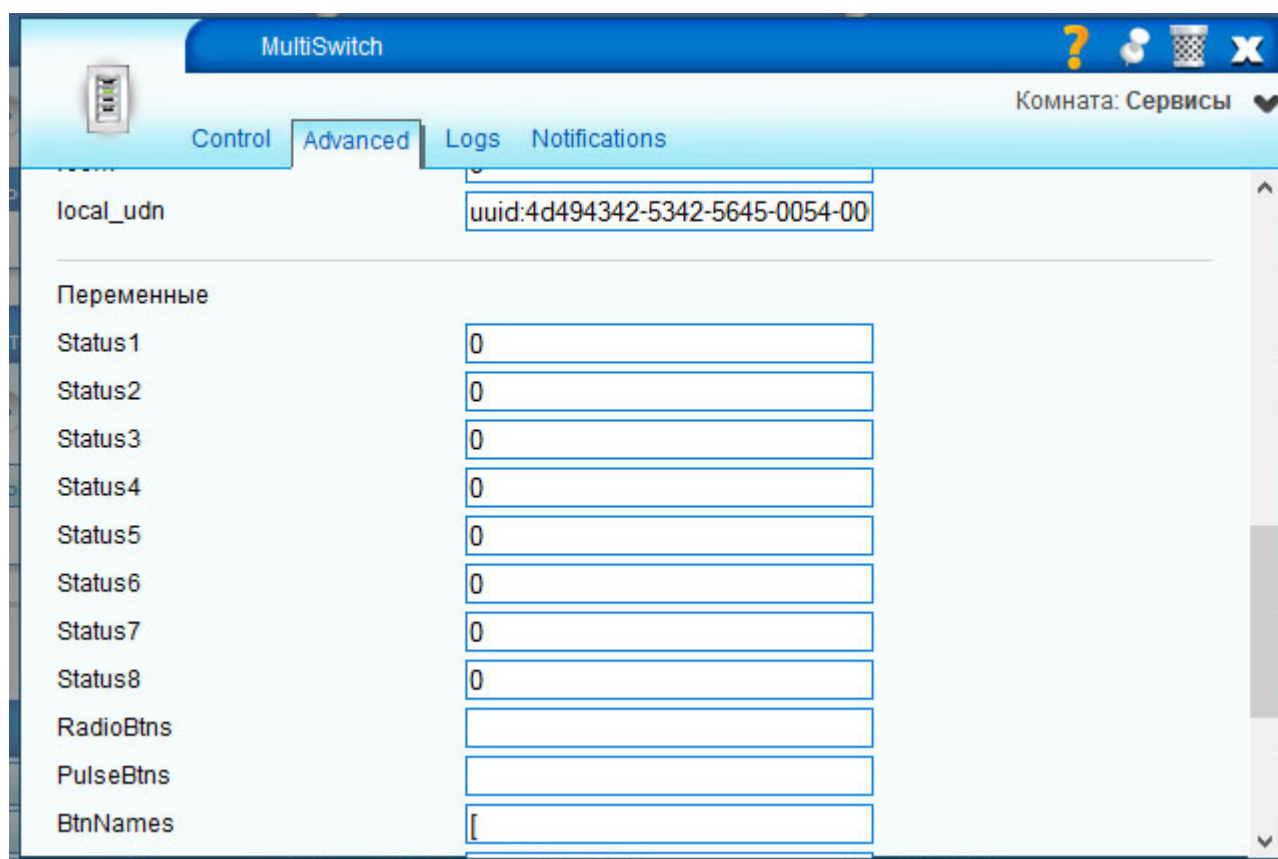


Рис. 10. Виртуальный переключатель на несколько устройств

Для того, чтобы запустить скрипт опроса телефонов и устройств, например, на DD-WRT, требуются следующие команды:

COMMANDS

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

```
2. sleep 1 # wait till /tmp/occupancy phone.sh gets generated
3. done
```

Закреть


```
4. /tmp/occupancy_phone.sh &
```

Ниже приведет сам исполняемый скрипт. Перед вставкой необходимо дополнить его MAC-адресами телефонов локальных хостов (если есть необходимость), указать номер устройства виртуальных переключателей MultiSwitch.

OCCUPANCY_PHONE.SH

```
1. #!/bin/sh
2. WATCHDOG_SLEEP_SEC=10
3. MAC_ADDRESS_1="04:xx:xx:xx:xx:77" # MAC телефона
4. c1_last_state="0"
5. MAC_ADDRESS_2="78:xx:xx:xx:xx:0B" # MAC телефона
6. c2_last_state="0"
7. HOST_1="htpc-lan.XXXXX.local" # любой локальный хост
8. h1_last_state="x"
9. HOST_2="htpc-wlan.XXXXX.local"
10. h2_last_state="x"
11. HOST_3="alfa-usb-wlan.XXXXX.local"
12. h3_last_state="x"
13. HOST_4="alfa-spoofed.XXXXX.local"
14. h4_last_state="x"
15. HOST_5="mackentorsken.XXXXX.local"
16. h5_last_state="x"
17. HOST_10="www.z-wave.ru"
18. h10_last_state="x"
19. VERAURL="http://192.168.XXX.XX:3480/data_request?id=variableset&DeviceNum=57&serviceId=urn:dcineco-com:serviceId:MSwitch1&Variable="
```

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

```
20. x=0
21. y=0
22. while sleep $WATCHDOG_SLEEP_SEC
```

Заккрыть

```
23. do
24.   if [ "$x" == 180 ]; then
25.     # Every 30 minutes or so we do them all again, just in case Vera missed something
26.     x=0
27.     c1_last_state="0"
28.     c2_last_state="0"
29.     h1_last_state="x"
30.     h2_last_state="x"
31.     h3_last_state="x"
32.     h4_last_state="x"
33.     h10_last_state="x"
34.   fi
35.   x=$(( $x + 1 ))
36.   c1_new_state=`wl -a wl0.1 assoclist | grep $MAC_ADDRESS_1`
37.   if [ "$c1_new_state" == "$c1_last_state" ] ; then
38.     sleep 0
39.   else
40.     c1_last_state="$c1_new_state"
41.     if [ "$c1_new_state" == "assoclist $MAC_ADDRESS_1" ]; then
42.       wget -qs "${VERAURL}Status1&Value=1"
43.     else
44.       wget -qs "${VERAURL}Status1&Value=0"
45.     fi
46.   fi
```

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

Заккрыть

```
50. else
51. c2_last_state="$c2_new_state"
52. if [ "$c2_new_state" == "assoclist $MAC_ADDRESS_2" ]; then
53. wget -qs "${VERAURL}Status2&Value=1"
54. else
55. wget -qs "${VERAURL}Status2&Value=0"
56. fi
57. fi
58. # Ping LAN hosts
59. h1_new_state=`ping -w 1 -c 1 $HOST_1 | grep 'received' | awk -F',' '{ print $2}' | awk '{
print $1}'`
60. if [ "$h1_new_state" == "$h1_last_state" ] ; then
61. sleep 0
62. else
63. h1_last_state="$h1_new_state"
64. if [ "$h1_new_state" == 1 ]; then
65. wget -qs "${VERAURL}Status4&Value=1"
66. else
67. wget -qs "${VERAURL}Status4&Value=0"
68. fi
69. fi
70. h3_new_state=`ping -w 1 -c 1 $HOST_3 | grep 'received' | awk -F',' '{ print $2}' | awk '{
print $1}'`
71. if [ "$h3_new_state" == "$h3_last_state" ] ; then
72. sleep 0
```

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

74. h3_last_state="\$h3_new_state"

Закреть

```
75. if [ "$h3_new_state" == "1" ]; then
76. wget -qs "${VERAURL}Status6&Value=1"
77. else
78. wget -qs "${VERAURL}Status6&Value=0"
79. fi
80. fi
81. h4_new_state=`ping -w 1 -c 1 $HOST_4 | grep 'received' | awk -F',' '{ print $2}' | awk '{
print $1}'`
82. if [ "$h4_new_state" == "$h4_last_state" ] ; then
83. sleep 0
84. else
85. h4_last_state="$h4_new_state"
86. if [ "$h4_new_state" == "1" ]; then
87. wget -qs "${VERAURL}Status5&Value=1"
88. else
89. wget -qs "${VERAURL}Status5&Value=0"
90. fi
91. fi
92. h5_new_state=`ping -w 1 -c 1 $HOST_5 | grep 'received' | awk -F',' '{ print $2}' | awk '{
print $1}'`
93. if [ "$h5_new_state" == "$h5_last_state" ] ; then
94. sleep 0
95. else
96. h5_last_state="$h5_new_state"
97. if [ "$h5_new_state" == "1" ]; then
```

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

Заккрыть

```
100. wget -qs "${VERAURL}Status3&Value=0"
101. fi
102. fi
103. if [ "$y" == 11 ]; then
104. # We dont want to ping an external site so often, might be considered as abuse
105. y=0
106. fi
107. y=$(( $y + 1 ))
108. if [ "$y" == 1 ] ; then
109. h10_new_state=`ping -w 5 -c 1 $HOST_10 | grep 'received' | awk -F',' '{ print $2}' | awk
    '{ print $1}'`
110. if [ "$h10_new_state" == "$h10_last_state" ] ; then
111. sleep 0
112. else
113. h10_last_state="$h10_new_state"
114. if [ "$h10_new_state" == "1" ]; then
115. wget -qs "${VERAURL}Status8&Value=1"
116. else
117. wget -qs "${VERAURL}Status8&Value=0"
118. fi
119. fi
120. fi
121. done
122. # основано на коде farang, silencery и Damian R http://forum.micasaverde.com
```

```
123. # z-wave.ru, Михаил Шардин
```

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

Результат достоверного пути такой же, как и у обычного — корректный, если включен — значит телефон в сети, если выключен — значит нет.

Заккрыть

3. Настройка уведомлений

Переходим к самой интересной части: уведомления о появлении и уходе людей из дома. Предполагается, что у вас уже работает аналогичная (*1) система уведомлений и данное уведомление о людях будет дополнением к существующей системе оповещений. Для этого требуется только дополнительный плагин «eMail Notification» из магазина приложение MiOS, в который вписываются данные почтового ящика отправляющего уведомления.

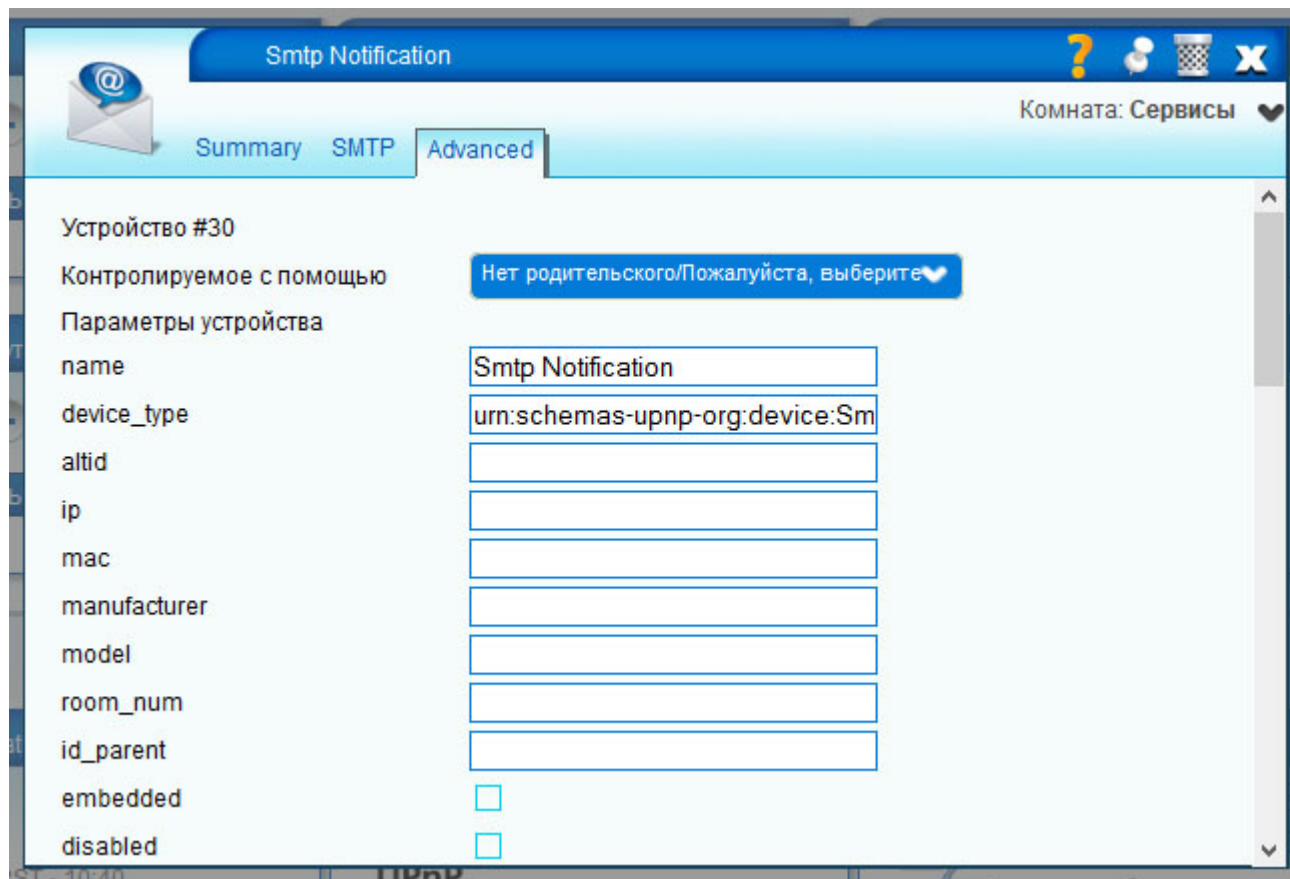


Рис. 11. Дополнительное окно настройки «eMail Notification» с номером устройства, в данном случае это номер 30

Уведомления создаются не в окне уведомлений, связанном с устройством, а с помощью новой сцены на вкладке «Автоматизация». Для каждого из уведомлений создается отдельная сцена.

3.1. VeraLog - XXXXX пришел в 13:20:12, XX/01/2015

Создаем новую сцену на вкладке «Автоматизация», в разделе «Триггеры» отмечаем «переключатель», включающий сцену, когда датчик сообщает от том, что телефон появился в сети, рис. 12.

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

Закреть

The screenshot shows the 'Правка сцены №73' (Edit Scene #73) page in the micasaverde web interface. The browser address bar shows '192.167.0.101/cmh/'. The page has a blue header with the 'micasaverde' logo and a date 'Суббота 27 Дек 20'. Below the header is a navigation bar with tabs: 'УСТРОЙСТВА', 'ТРИГГЕРЫ' (selected), 'РАСПИСАНИЯ', 'LUUP', and 'РАСШИРЕННЫЕ'. The 'ТРИГГЕРЫ' tab is active, showing a form to edit a trigger. The form includes a dropdown for 'Устройство:' (Device) set to '#43', a dropdown for 'Какой тип события вы хотите выбрать?:' (Which type of event do you want to choose?) set to 'A sensor (door/window/motion/etc.) is tripped', a text field for 'Название для этого триггера:' (Name for this trigger) with the value 'Устройство is Tripped', and checkboxes for 'По выбору: Кто из представленных пользователей должен быть уведомлен, если произошло это событие?:' (By choice: Which of the presented users should be notified if this event occurs?). The 'support' checkbox is checked. At the bottom right is a button 'Вернуться к триггерам' (Return to triggers).

Рис. 12. Создание триггера для сцены оповещения о приходе

Дальше самое важное – во вкладке «LUUP» данной сцены необходимо вставить код, который будет отправлять уведомления через плагин на почту. В коде необходимо изменить номер устройства «30» (в моем случае) на ваш номер устройства, который можно посмотреть в дополнительном окне настройки «eMail Notification», рис. 11.

The screenshot shows the 'HUMAN LUA' code editor. The code is as follows:

```

1. --уведомление о приходе XXXXX
2. local currentTimeSMS=os.date('%H:%M:%S, %d/%m/%Y')
3. luup.call_action('mynotification', 74, 6, 'Notification', 'Email', { Recipient_Name="Mikhail",

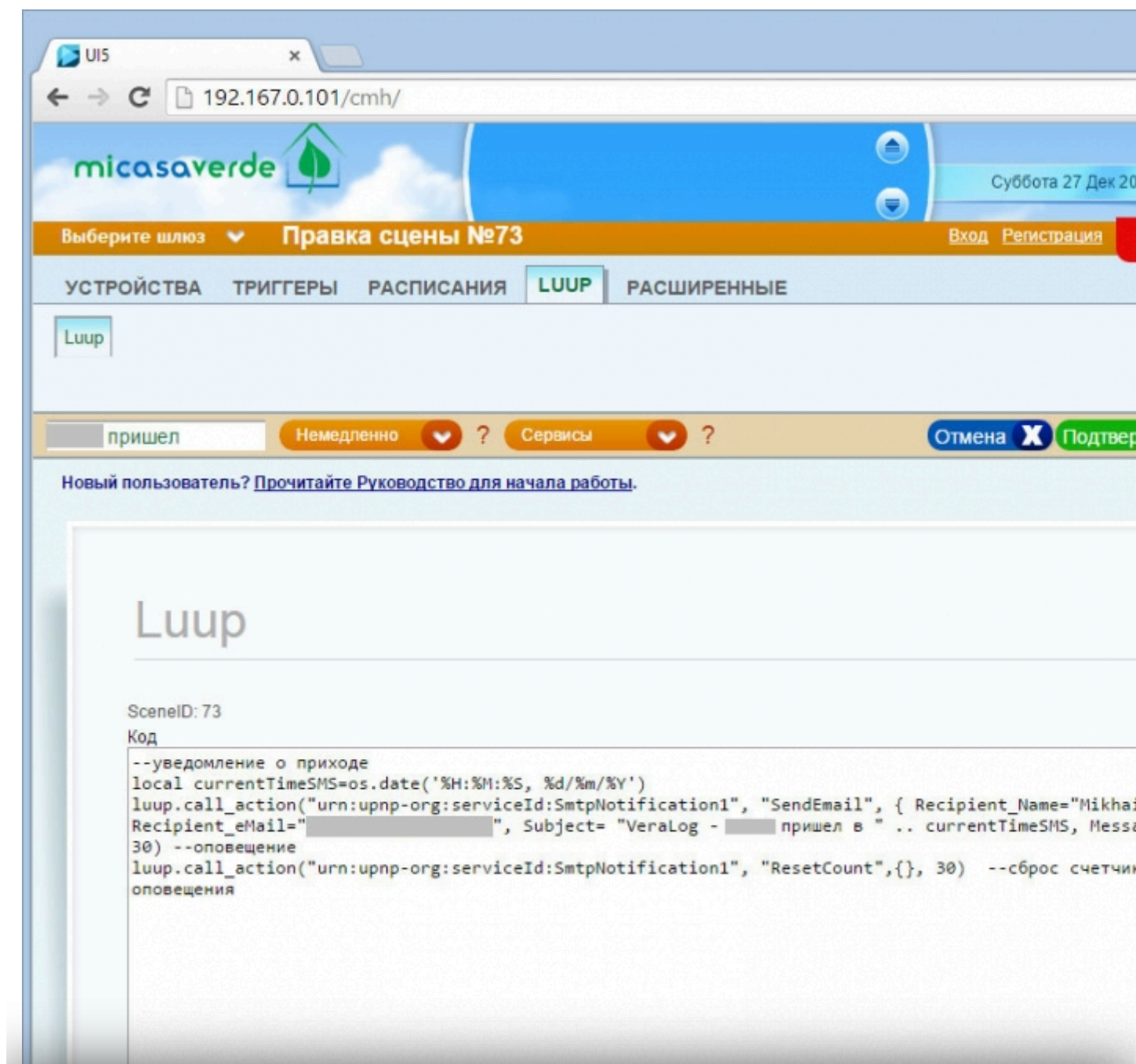
```

Below the code is a blue button labeled 'Закреть' (Close).

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

4. `Recipient_eMail="XXXXX@gmail.com", Subject= "VeraLog - XXXXX пришел в " .. currentTimeSMS, Message=" " }, 30) --оповещение`
5. `luup.call_action("urn:upnp-org:serviceId:SmtpNotification1", "ResetCount",{ }, 30) --сброс счетчика оповещения`

После этого всё необходимо сохранить: «Сохранить Lua», «Подтвердить изменения», «СОХРАНИТЬ», рис. 13.



Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

Закреть

Рис. 13. Окно кода сцены

3.2. VeraLog - XXXXX ушел в 16:11:26, XX/01/2015. Был дома 2.85 часов

А вот это немного сложнее. Создайте новую сцену с триггером, противоположным вышесозданному, рис. 12.

The screenshot shows the 'Правка сцены №74' (Edit Scene #74) page in the micasaverde web interface. The browser address bar shows '192.167.0.101/cmh/'. The page has a navigation bar with tabs: 'УСТРОЙСТВА', 'ТРИГГЕРЫ' (selected), 'РАСПИСАНИЯ', 'LUUP', and 'РАСШИРЕННЫЕ'. Below the tabs, there's a section for 'Триггеры' (Triggers). The main content area is titled 'Редактировать переключатель' (Edit Switch). It contains several form elements: a dropdown for 'Устройство:' (Device) set to '#43', a dropdown for 'Какой тип события вы хотите выбрать?:' (Which type of event do you want to choose?:) set to 'An armed sensor is tripped', a text input for 'Название для этого триггера:' (Name for this trigger:) with the value '0', and a dropdown for 'Устройство is not Tripped'. There are also checkboxes for 'По выбору: Кто из представленных пользователей должен быть уведомлен, если произошло это событие?:' (By choice: Which of the presented users should be notified if this event occurs?:) with options for 'support' and an empty checkbox. At the bottom right, there is a button 'Вернуться к триггерам' (Return to triggers).

Рис. 14. Создание триггера для сцены оповещения об уходе

Дальше на вкладку LUUP вставляем нижеследующий код, в котором надо исправить «43» номер устройства пинга (рис. 9) на ваш собственный. Также не забудьте поменять номер устройства с «30» на ваш в коде.

```
HUMAN1.LUA
```

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

```
2. local currentTimeMS=os.date( "%H:%M:%S", os.time() )
3. local now = os.time()
```

Закреть

```

4. now = tonumber(now)

5. local LastTripPhoneM = luup.variable_get ("urn:micasaverde-com:serviceId:SecuritySensor
1", "LastTrip", 43) or os.time() -- время последнего срабатывания LastTripPhoneM = tonu
r (LastTripPhoneM) LastTripPhoneM = os.difftime (now, LastTripPhoneM)/3600

6. function math_round( roundIn , roundDig ) -- первый аргумент - число которое надо округли
ть, второй аргумент - количество символов после запятой.

7. local mul = math.pow( 10, roundDig )

8. return ( math.floor( ( roundIn * mul ) + 0.5 )/mul )

9. end

10. luup.call_action("urn:upnp-org:serviceId:SmtpNotification1", "SendEmail", { Recipient_Nam
e="Mikhail", Recipient_eMail="XXXXX@gmail.com", Subject= "VeraLog - XXXXX ушел в " .. cur
rentTimeSMS .. ". Был дома " .. math_round (LastTripPhoneM,2) .. " часов", Message=" " },
30) --оповещение luup.call_action("urn:upnp-org:serviceId:SmtpNotification1", "ResetCoun
t",{,}, 30) --сброс счетчика оповещения

```

После этого всё необходимо сохранить: «Сохранить Lua», «Подтвердить изменения», «СОХРАНИТЬ».

Скачать скрипты отдельными файлами: [human.zip](#), [occupancy_phone.zip](#)

4. Выводы

После выполнения всех действий мы получаем работающую систему индикации присутствия людей дома (для дальнейшей обработки по правилам умного дома), а также систему понятных оповещений, только взглянув на которые можно сразу понять, кто, когда пришел или ушел.

Ссылки, упоминаемые в статье:

*1. <http://z-wave.ru/obzory/259-sozдание-prostykh-i-ponyatnykh-vedomlenij-v-ui5-vera.html>

*2. http://market.yandex.ru/guru.xml?CMD=-RR%3D9%2C0%2C0%2C0-VIS%3D8070-CAT_ID%3D651524-EXC%3D1-PG%3D10&hid=723087

*3. <http://apps.mios.com/search.php?key=ping>

*4. <https://apps.mios.com/plugin.php?id=5836>

Информация актуальна на дату написания статьи: январь 2015 года.

Автор: Михаил Шардин

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

Заккрыть

Способы доставки



Самовывоз

Самовывоз заказов осуществляется из [ПВЗ СДЭК](#).

Доставка по Москве



Стоимость курьерской доставки по Москве в пределах МКАД составляет 350 руб.

Доставка по России

В другие города мы отправляем товар компаниями «СДЭК», «EMS» после поступления оплаты заказа.

[Подробнее о способах доставки...](#)

Последнее на форуме



Термостат fibaro fgt-001 rus

Автор: redsurf

22 Янв 2025 23:46



Смена частоты Yubii Home

Автор: maximus rus

26 Дек 2024 08:03



One Hour of Fun: Meet Women Instantly in Your Town...

Автор: mor

04 Дек 2024 22:29



Beautiful Womans from your town - Real Women

Автор: mor

08 Авг 2024 19:46

[Читать подробнее »](#)

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта



Помощь

Заккрыть

✓ О портале

✓ Магазин

✓ С чего начать

✓ Техническая поддержка

✓ Сотрудничество



Как заказать

✓ Режим работы

✓ Оформление заказа

✓ Форма оплаты

✓ Варианты доставки

✓ Гарантия



Проект

✓ Заказчику

✓ Техническое задание

✓ Необходимые сведения

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

✓ Нормы и правила

Закреть



© 2025 Z-Wave Russia - портал о беспроводном стандарте домашнего управления. Новости, обзоры, инструкции, форум.

Продолжая использовать наш веб-сайт, вы даете согласие на обработку файлов cookie, которые обеспечивают правильную работу сайта

Закреть