

# Кластеризация WNAM

Начиная с версии 1.1.512 WNAM позволяет создавать отказоустойчивые конфигурации путём объединения двух или более серверов в кластер. Это требуется, если вы хотите обеспечить полную непрерывность предоставления услуги авторизации беспроводного доступа путём дублирования управляющих серверов и баз данных. В случае выхода из строя одного из серверов кластера, нарушения сетевой связности, отказа жёсткого диска и базы данных ваша система с точки зрения пользователей продолжит работу, а данные не потеряются. Время переключения составляет порядка 10 секунд. Не забывайте, что использование этого механизма не отменяет необходимости делать периодический бэкап (дамп) базы.

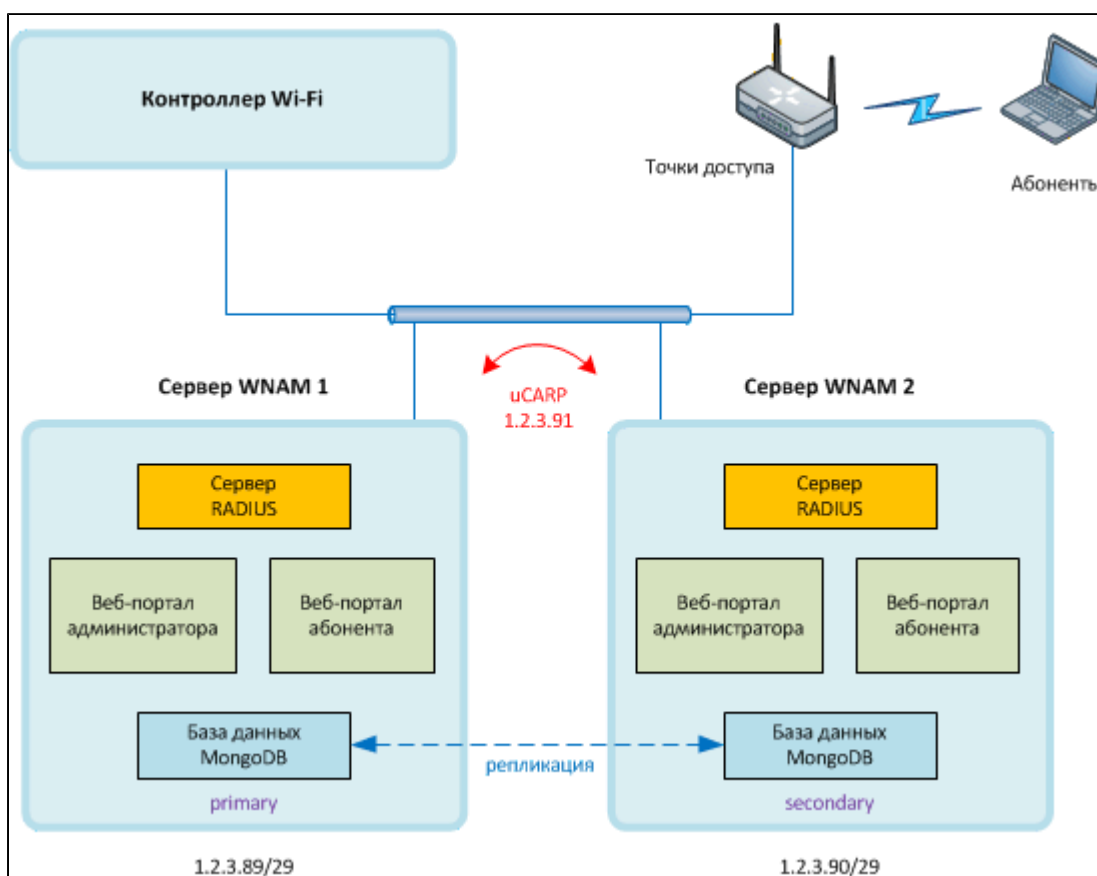
Для работы механизма кластеризации требуется mongodb версии >3.0 и утилита usarp.

**Внимание!** Механизм работы кластер высокой доступности является лицензируемым.

Для настройки кластера вы должны выполнить три действия:

- Настройка репликации базы данных mongodb
- Настройка приложения WNAM для использования реплицированной базы
- Настройка кластерного IP-адреса серверов

Работа кластеризации WNAM основана на том, что все сведения об объектах, статистику, настройки и т.п. сервер WNAM хранит в базе данных, а не в оперативной памяти процесса. Таким образом, в случае переключения между серверами WNAM никакие данные не потеряются, за исключением текущих неподтвержденных телефонов (СМС отправлено, но абонент ещё не ввёл код подтверждения).



## Репликация mongodb

Механизм обеспечения отказоустойчивости базы данных путём репликации её на несколько серверов встроен в mongodb и очень подробно описан в [официальной документации](#). Он основан на использовании набора репликации (replica set), функционирующем на основном (primary) и одном или более резервных (secondary) серверов, возможно с использованием арбитра (arbiter). Вы можете перенастроить уже работающую у вас базу mongo для работы в кластере, без потери данных.

Минимальный набор серверов для включения в кластер состоит из основного, резервного, и арбитра. Арбитр не хранит данные, а является лишь посредником при проведении голосования по выбору мастера. Возможно запустить службу арбитра на одном из двух серверов с базами, на нестандартных портах. Допустим, мы хотим создать кластер из трёх серверов (физических или виртуальных машин):

№	Имя	IP-адрес	Роль	Приоритет
1	wnam-srv1.domain.net	1.2.3.89	PRIMARY	2

2	wnam-srv2.domain.net	1.2.3.90	SECONDARY	1
3	wnam-arbiter.domain.net	1.2.3.92	ARBITER	0

Вы должны на каждом из серверов в файлах /etc/hosts сделать записи вида "127.0.0.1 localhost wnam-srv1.domain.net", иначе кластер не соберется. В конфигурационных файлах /etc/mongod.conf на каждом из серверов добавьте:

```
replication:  
  replSetName: rs0
```

Перезапустите сервис mongod, и на сервере, который вы предполагаете сделать основным, выполните:

```
mongo
```

```
rs.initiate()
```

```
rs.add("wnam-srv2.domain.net")
```

```
rs.addArb("wnam-arbiter.domain.net")
```

**настройте приоритеты:**

```
cfg = rs.conf()
```

```
cfg.members[0].priority = 2
```

```
cfg.members[1].priority = 1
```

```
cfg.members[2].priority = 0
```

```
rs.reconfig(cfg)
```

```
:
```

```
rs.conf()
```

```
:
```

```
rs.status()
```

При нормально настроенной репликации вывод этой команды будет сходен с таким:

```

rs0:PRIMARY> rs.status();
{
  "set" : "rs0",
  "date" : ISODate("2015-12-13T15:56:18.191Z"),
  "myState" : 1,
  "members" : [
    {
      "_id" : 0,
      "name" : "wnam-srv1.domain.net:27017",
      "health" : 1,
      "state" : 1,
      "stateStr" : "PRIMARY",
      "uptime" : 16387,
      "optime" : Timestamp(1450020906, 3),
      "optimeDate" : ISODate("2015-12-13T15:35:06Z"),
      "electionTime" : Timestamp(1450020295, 1),
      "electionDate" : ISODate("2015-12-13T15:24:55Z"),
      "configVersion" : 6,
      "self" : true
    },
    {
      "_id" : 1,
      "name" : "wnam-srv2.domain.net:27017",
      "health" : 1,
      "state" : 2,
      "stateStr" : "SECONDARY",
      "uptime" : 1886,
      "optime" : Timestamp(1450020906, 3),
      "optimeDate" : ISODate("2015-12-13T15:35:06Z"),
      "lastHeartbeat" : ISODate("2015-12-13T15:56:16.803Z"),
      "lastHeartbeatRecv" : ISODate("2015-12-13T15:56:17.362Z"),
      "pingMs" : 0,
      "syncingTo" : "wnam-srv1.domain.net:27017",
      "configVersion" : 6
    },
    {
      "_id" : 2,
      "name" : "wnam-arbiter.domain.net:27017",
      "health" : 1,
      "state" : 7,
      "stateStr" : "ARBITER",
      "uptime" : 1886,
      "lastHeartbeat" : ISODate("2015-12-13T15:56:17.004Z"),
      "lastHeartbeatRecv" : ISODate("2015-12-13T15:56:17.361Z"),
      "pingMs" : 0,
      "configVersion" : 6
    }
  ],
  "ok" : 1
}

```

На этом настройка mongoddb завершена. Если вы переводите в реплицированный режим имеющуюся базу, вы должны увидеть появление соответствующих файлов с базой на втором (secondary) сервере (/var/lib/mongoddb/).

## Настройка WNAM

Вы должны на обоих серверах (primary и secondary) установить WNAM совершенно одинаково (версия, пакеты, скрипты, настройки FreeRADIUS). Через административный веб-интерфейс вы должны настроить WNAM на основном сервере, ввести лицензионный ключ, позволяющий использовать кластерную конфигурацию.

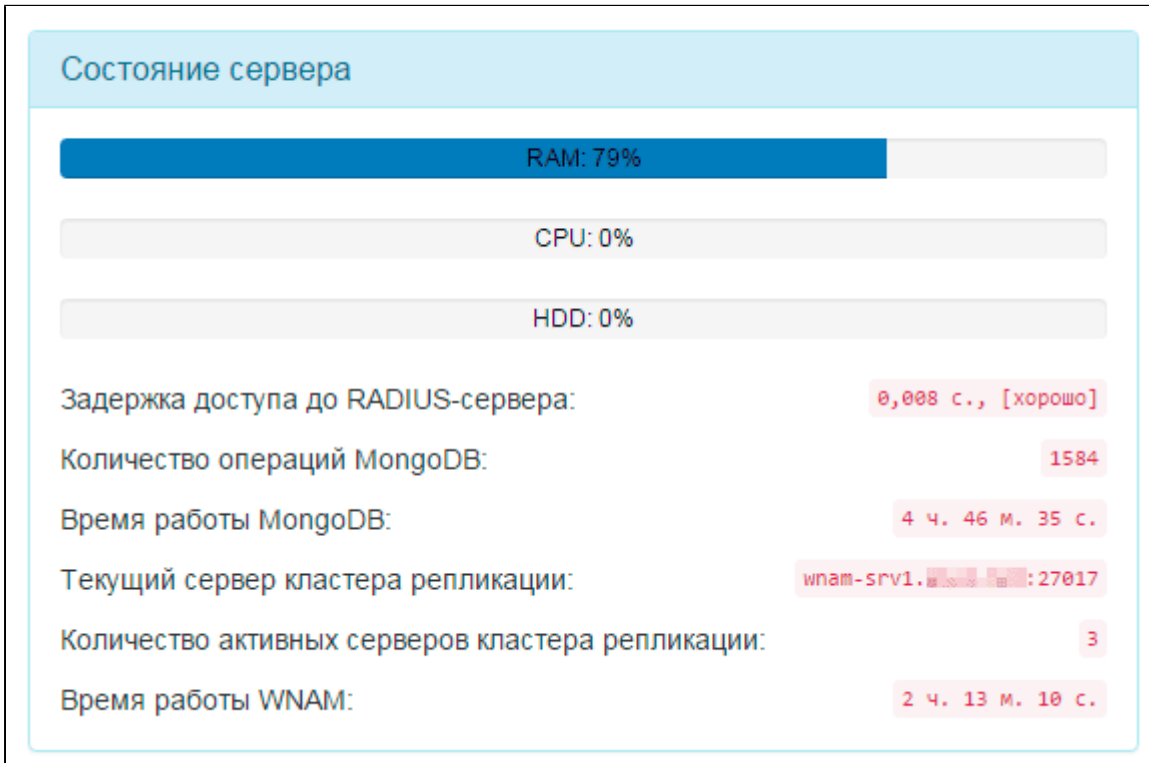
В конфигурационном файле /etc/wnam.properties, определяющем способ подключения к базе данных, вы должны указать все три сервера mongoddb. Драйвер будет автоматически выбирать текущий активный сервер:

```
mongoddb_host=wnam-srv1.domain.net;wnam-srv2.domain.net;wnam-arbiter.domain.net
```

При использовании нестандартного порта его можно указать после имени сервера через двоеточие:

```
mongoddb_host=wnam-srv1.domain.net;wnam-srv2.domain.net;wnam-arbiter.domain.net:30000
```

Перезапустите WNAM на основном и резервном сервере. В административном веб-интерфейсе каждого из них на главной странице вы увидите дополнительные записи:



При этом оба сервера, фактически, будут обращаться к одной базе данных. Проверьте, что будет, если изменить настройки на одном сервере WNAM, и проверить изменения на втором.

## Настройка кластерного IP-адреса

Для того, чтобы внешние по отношению к серверам WNAM пользователи и устройства воспринимали оба сервера как один кластер, необходимо настроить средство, позволяющее путём голосования выбрать активный сервер, присвоить ему кластерный адрес, и переключать его в случае сбоя активного узла. Такое поведение можно получить, если установить и настроить простое средство кластеризации серверов Linux - ucarpd.

Необходимо его установить на двух серверах - primary и secondary. Сервер-арбитр участвует только в выборах активного узла mongoddb, но не в IP-кластере, поэтому на нём дополнительные настройки не нужны.

```
apt-get install ucarpd
```

Настройка ucarpd проста и требует изменения только конфигурационного файла /etc/network/interfaces. Мы выберем кластерный адрес 1.2.3.91. На него можно зарегистрировать DNS-имя сервиса wnam.domain.net.

На первом (активном) сервере:

```
iface eth0 inet static
address 1.2.3.89
netmask 255.255.255.192
network 1.2.3.64
broadcast 1.2.3.127
gateway 1.2.3.65
dns-nameservers 1.2.3.5
dns-search domain.net
ucarp-vid 1
ucarp-vip 1.2.3.91
ucarp-password WNAMpassword
ucarp-advskew 0
ucarp-advbase 1
ucarp-master yes
iface eth0:ucarp inet static
address 1.2.3.91
netmask 255.255.255.255
```

На втором (резервном) сервере:

```
iface eth0 inet static
address 1.2.3.90
netmask 255.255.255.192
network 1.2.3.64
broadcast 1.2.3.127
gateway 1.2.3.65
dns-nameservers 1.2.3.5
dns-search domain.net
ucarp-vid 1
ucarp-vip 1.2.3.91
ucarp-password WNAMpassword
ucarp-advskew 30
ucarp-advbase 1
ucarp-master no
iface eth0:ucarp inet static
address 1.2.3.91
netmask 255.255.255.255
```

Перезапустите сетевую службу на обоих серверах (service networking restart) и проверьте, что первый сервер получил требуемый кластерный адрес.

Попробуйте обратиться к веб-интерфейсу WNAM через кластерный адрес или имя. Попробуйте теперь отключить сетевой интерфейс первого сервера. Не более чем через 5 секунд система WNAM будет снова доступна по кластерному адресу, а база данных будет указывать на резервный сервер. При включении первого сервера произойдет повторное переключения кластерного адреса обратно, и репликация базы.

Для внешних клиентов - беспроводных контроллеров, серверов доступа, в настройках RADIUS-клиента, форм перенаправления и т.д. - вы везде должны использовать только кластерный адрес 1.2.3.91 или DNS-имя wnam.domain.net.

Вы обязательно должны в ваших системах мониторинга настроить тестирование состояния обоих серверов кластера, и статуса репликации.