

# Построение VPN туннеля между шлюзом безопасности «Bel VPN Gate» и мобильным клиентом «Bel VPN Client-P» с выдачей адреса из пула и аутентификацией на pre-shared key

## Описание стенда

Сценарий иллюстрирует построение защищенного соединения между подсетью SN1, защищаемой шлюзом безопасности «Bel VPN Gate», и мобильным клиентом «Bel VPN Client-P» (устройство Client1). Для защиты будет построен VPN туннель между устройствами GW1 и Client1. Устройство Client1 сможет общаться по защищенному каналу (VPN) с устройствами из подсети SN1 (в частности с IPHost1). Адрес мобильного клиента неизвестен заранее. В ходе построения защищенного соединения мобильный клиент получает адрес из заранее определенного на шлюзе пула.

В рамках данного сценария для аутентификации партнеры будут использовать общий ключ.

Параметры защищенного соединения:

- IKE параметры:
  - Аутентификация – общий ключ;
  - Алгоритм шифрования – СТБ 34.101.31-2011 (раздел 6.4);
  - Алгоритм вычисления хеш-функции – СТБ 34.101.31-2011 (раздел 6.9);
  - Протокол согласования ключей – протокол Диффи-Хеллмана на эллиптических кривых (СТБ 34.101.66.2-2014).
- IPsec параметры:
  - Туннельный режим, протокол ESP:
    - Алгоритм шифрования – СТБ 34.101.31-2011 (раздел 6.4);
    - Алгоритм контроля целостности – СТБ 34.101.31-2011 (раздел 6.6).

Схема стенда (Рисунок 1):

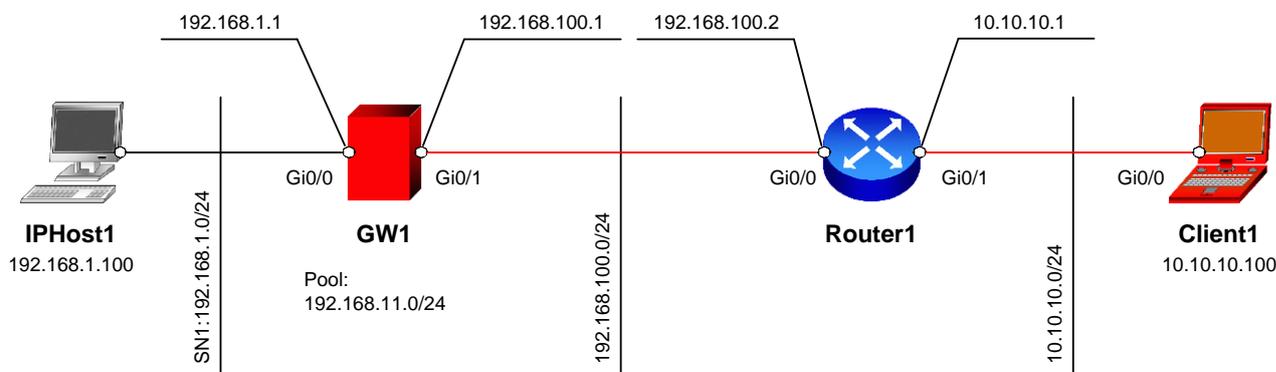


Рисунок 1

# Настройка стенда

## Настройка шлюза безопасности GW1

Настройку начните со шлюза безопасности GW1. Все настройки производятся через локальную консоль или удаленно (SSH с правами суперпользователя) по доверенному каналу связи.

Инициализация шлюза описывается в документации на ПАК «Bel VPN Gate 4.5» – [bel\\_vpn\\_gate\\_45\\_userguides](#) («Руководство пользователя. Настройка», раздел «Инициализация ПАК Bel VPN Gate при первом старте»).

### Настройка интерфейсов

IP-адреса для интерфейсов рекомендуется настроить через cisco-like консоль.

1. Для входа в консоль запустите `cs_console`:

```
root@belvpngate:~# cs_console
belvpngate>en
Password:
```

Пароль по умолчанию: `csp`.

2. Перейдите в режим настройки:

```
belvpngate#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

3. В настройках интерфейсов задайте IP-адреса:

```
belvpngate(config)#interface GigabitEthernet 0/0
belvpngate(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
belvpngate(config-if)#no shutdown
belvpngate(config-if)#exit
belvpngate(config)#interface GigabitEthernet 0/1
belvpngate(config-if)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
belvpngate(config-if)#no shutdown
belvpngate(config-if)#exit
```

4. Задайте адрес шлюза по умолчанию:

```
belvpngate(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.100.2
```

5. Выйдите из cisco-like интерфейса:

```
belvpngate(config)#end
belvpngate#exit
```

### Создание политики безопасности

После регистрации сертификатов необходимо создать политику безопасности для GW1. Создавать политику рекомендуется в интерфейсе командной строки. Для входа в консоль запустите `cs_console`:

```
root@belvpngate:~# cs_console
belvpngate>en
Password:
```

Пароль по умолчанию: `csp`.

**Важно:** пароль по умолчанию необходимо сменить.

1. Перейдите в режим настройки:

```
belvpngate#conf t
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

2. Смените пароль по умолчанию:

```
belvpngate(config)#username cscons password <пароль>
```

3. Смените название шлюза:

```
belvpngate(config)#hostname GW1
```

4. Задайте тип идентификации:

```
GW1(config)#crypto isakmp identity hostname  
GW1(config)#crypto isakmp key qw34rt67 hostname Client1
```

5. Задайте параметры для IKE:

```
GW1(config)#crypto isakmp policy 1  
GW1(config-isakmp)#hash belt  
GW1(config-isakmp)#encryption belt  
GW1(config-isakmp)#authentication pre-share  
GW1(config-isakmp)#group beltdh  
GW1(config-isakmp)#exit
```

6. Создайте набор преобразований для IPsec:

```
GW1(config)#crypto ipsec transform-set TSET esp-belt esp-belt-mac  
GW1(cfg-crypto-trans)#mode tunnel  
GW1(cfg-crypto-trans)#exit
```

7. Задайте пул, из которого будет выдан адрес клиенту:

```
GW1(config)#ip local pool POOL 192.168.11.1 192.168.11.254
```

8. Опишите трафик, который планируется защищать. Для этого создайте расширенный список доступа:

```
GW1(config)#ip access-list extended LIST  
GW1(config-ext-nacl)#permit ip 192.168.1.0 0.0.0.255 192.168.11.0 0.0.0.255  
GW1(config-ext-nacl)#exit
```

9. Создайте динамическую крипто-карту:

```
GW1(config)#crypto dynamic-map DMAP 1  
GW1(config-crypto-map)#match address LIST  
GW1(config-crypto-map)#set transform-set TSET  
GW1(config-crypto-map)#set pfs beltdh  
GW1(config-crypto-map)#set pool POOL  
GW1(config-crypto-map)#reverse-route  
GW1(config-crypto-map)#exit
```

10. Привяжите динамическую карту к статической:

```
GW1(config)#crypto map CMAP 1 ipsec-isakmp dynamic DMAP
```

11. Привяжите крипто-карту к интерфейсу, на котором будет туннель:

```
GW1(config)#interface GigabitEthernet 0/1  
GW1(config-if)#crypto map CMAP  
GW1(config-if)#exit
```

12. Настройка устройства GW1 в cisco-like консоли завершена. При выходе из конфигурационного режима происходит загрузка конфигурации:

```
GW1(config)#end  
GW1#exit
```

В Приложении представлен текст [cisco-like конфигурации](#) для шлюза GW1.

# Настройка мобильного клиента Client1

Настройка мобильного клиента состоит из нескольких этапов:

- формирование установочного пакета для целевого клиентского компьютера;
- установка пакета на целевом клиентском компьютере.

Создавать установочный пакет можно как на целевом клиентском компьютере, так и на компьютере администратора.

Установка продукта Bel VPN Client AdminTool описывается в документации на ПА «Bel VPN Client-P 4.1» – [Bel\\_VPN\\_Client-P\\_41\\_Admin\\_Guide](#) («Руководство администратора. Общее руководство», раздел «Подготовка рабочего места администратора безопасности»).

## Формирование установочного пакета для целевого клиентского компьютера

Запустите Package Maker (Bel VPN Client AdminTool) и создайте установочный пакет для Client1.

1. На вкладке “Auth” выполните следующие действия (Рисунок 2):

- в данном сценарии используется метод аутентификации на predetermined keys – выберите пункт “Use preshared key”;
- задайте наименование ключа в поле “Key name”: *key*;
- задайте значение predetermined key в поле “Key body”, пункт “From keyboard” выбран по умолчанию.
- измените “User identity type” на “KeyID” и установите значение поля “value”: *Client1*.

**Важно:** Значение “Key ID” должно быть уникальным среди всех клиентов.

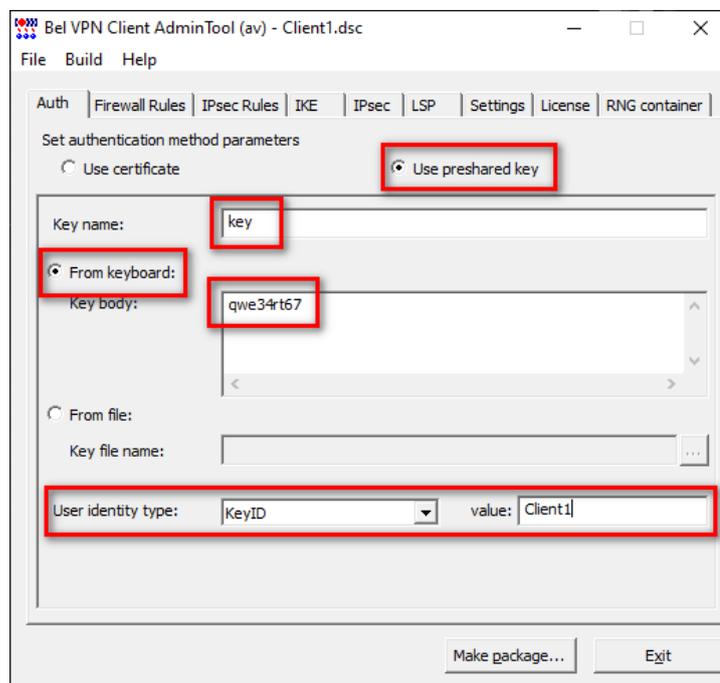


Рисунок 2

2. На вкладке “Firewall Rules” (Рисунок 3) можно настроить правила фильтрации трафика. В данном сценарии оставим настройки по умолчанию – разрешать весь трафик.

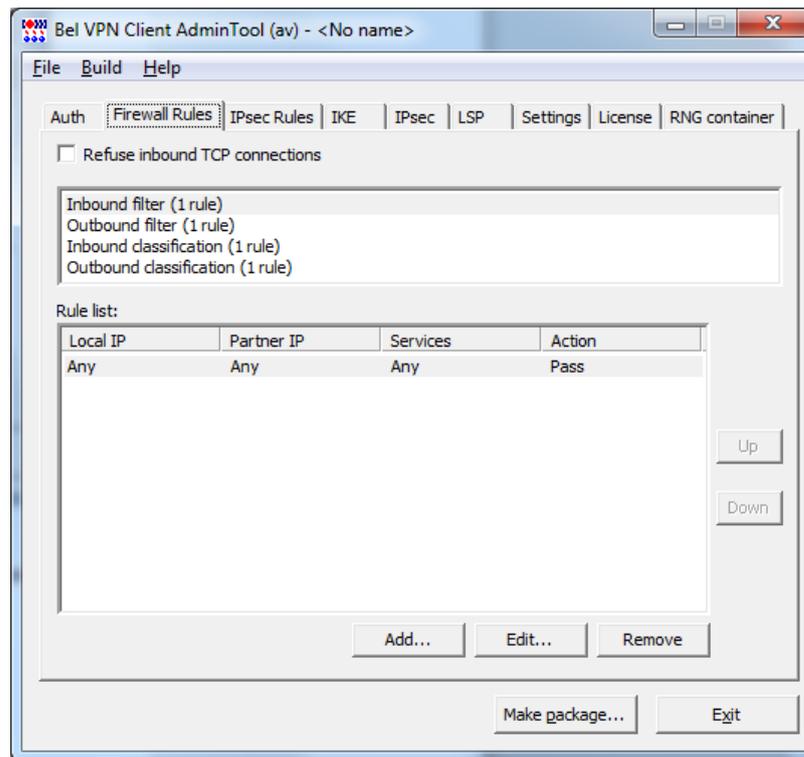


Рисунок 3

3. На вкладке "IPsec Rules" (Рисунок 4) добавьте правило для трафика, подлежащего шифрованию, IP-адрес шлюза, с которым будет построено защищенное соединение (Рисунок 5). Так же отметьте пункт "Request IKECFG address". Добавленное правило поднимите вверх.

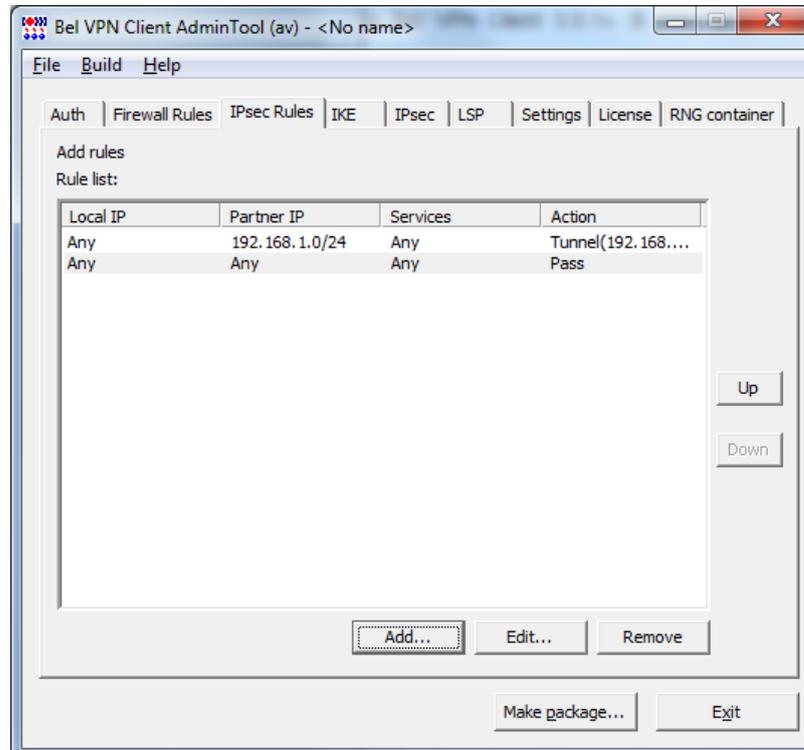


Рисунок 4

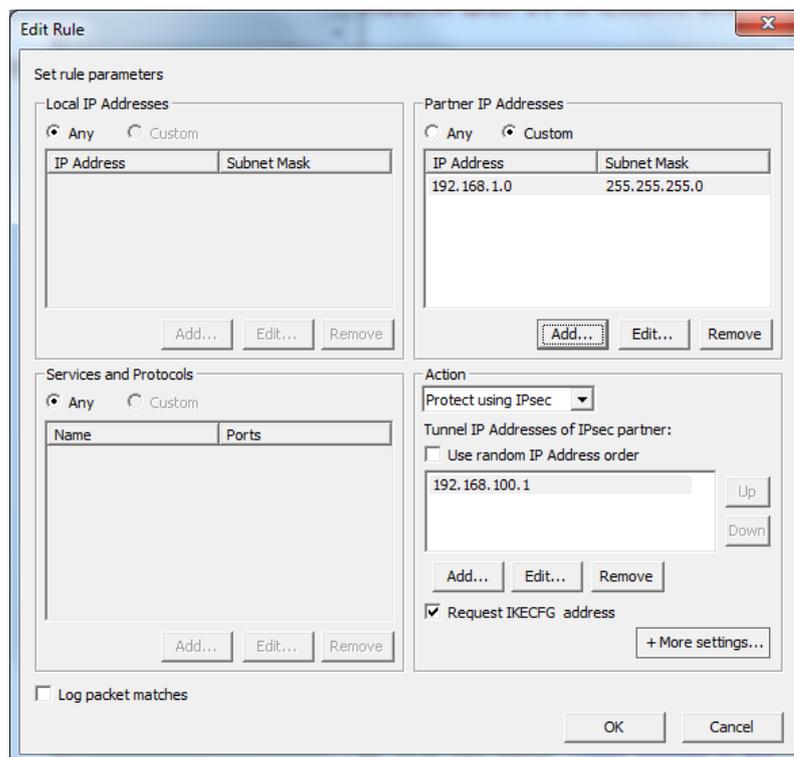


Рисунок 5

4. На вкладке “IPsec” поднимите вверх правило, соответствующее настроенному на шлюзе IPsec Transform Set и выберите “Group” – “BELTDH” (Рисунок 6).

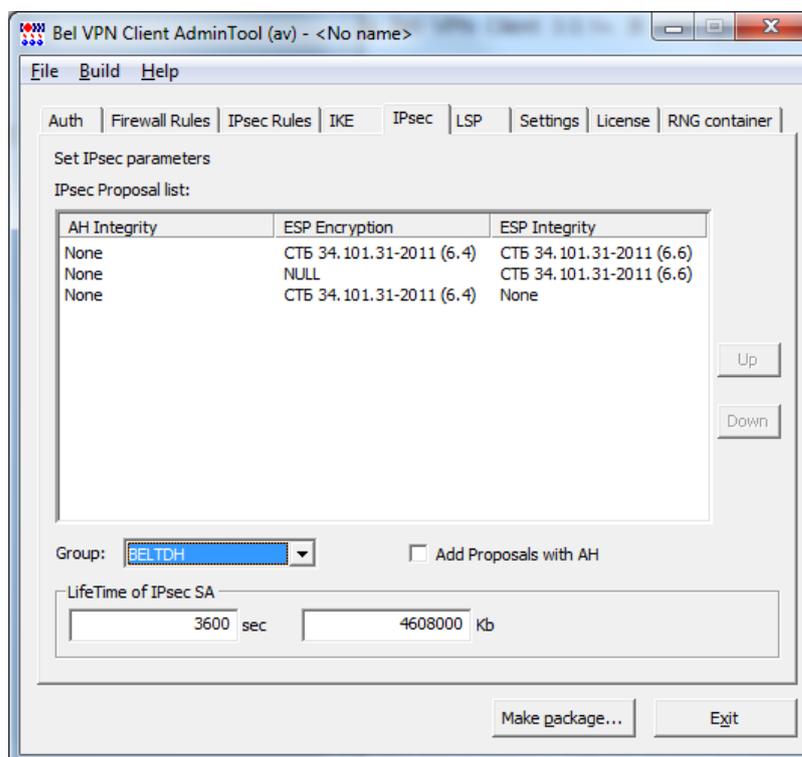


Рисунок 6

5. На вкладке “License” введите лицензию на продукт «Bel VPN Client-P 4.1».
6. Сохраните файл созданного проекта, на тот случай, если захотите в будущем сделать похожий клиентский пакет. Для этого выберите в меню “File” пункт “Save project”.

7. Сгенерируйте клиентский exe-файл, нажав кнопку “Make package...”.
8. Вставьте в клиентский компьютер носитель с секретными ключами. Установите на клиентском компьютере полученный exe-файл и перезагрузите компьютер (на операционных системах Windows 7 и Windows 8 перезагрузка не требуется).
9. В трее появится иконка «Bel VPN Client-P» (Рисунок 7). Для начала работы необходимо залогиниться (Рисунок 8). По умолчанию пароль отсутствует, в дальнейшем его можно установить.

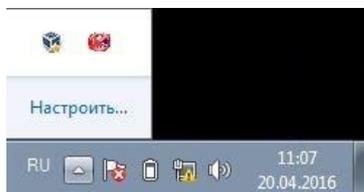


Рисунок 7



Рисунок 8

## Настройка устройства IPHost1

На устройстве IPHost1 задайте IP-адрес, а в качестве шлюза по умолчанию укажите IP-адрес внутреннего интерфейса шлюза безопасности GW1 – 192.168.1.1.

## Настройка устройства Router1

На устройстве Router1 необходимо настроить IP-адреса.

## Проверка работоспособности стенда

После того, как настройка всех устройств завершена, иницируйте создание защищенного соединения.

На устройстве Client1 выполните команду ping:

```
ping 192.168.1.100
```

```
Обмен пакетами с 192.168.1.100 по с 32 байтами данных:
```

```
Ответ от 192.168.1.100: число байт=32 время=1666мс TTL=62
```

```
Ответ от 192.168.1.100: число байт=32 время=2мс TTL=62
```

```
Ответ от 192.168.1.100: число байт=32 время=3мс TTL=62
```

```
Ответ от 192.168.1.100: число байт=32 время=8мс TTL=62
```

```
Статистика Ping для 192.168.1.100:
```

```
Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0  
(0% потерь)
```

```
Приблизительное время приема-передачи в мс:
```

```
Минимальное = 2мсек, Максимальное = 1666 мсек, Среднее = 419 мсек
```

В результате выполнения этой команды между устройствами Client1 и GW1 будет установлен VPN туннель.

Убедиться в этом можно на устройстве Client1 в программе VPN SA Monitor:

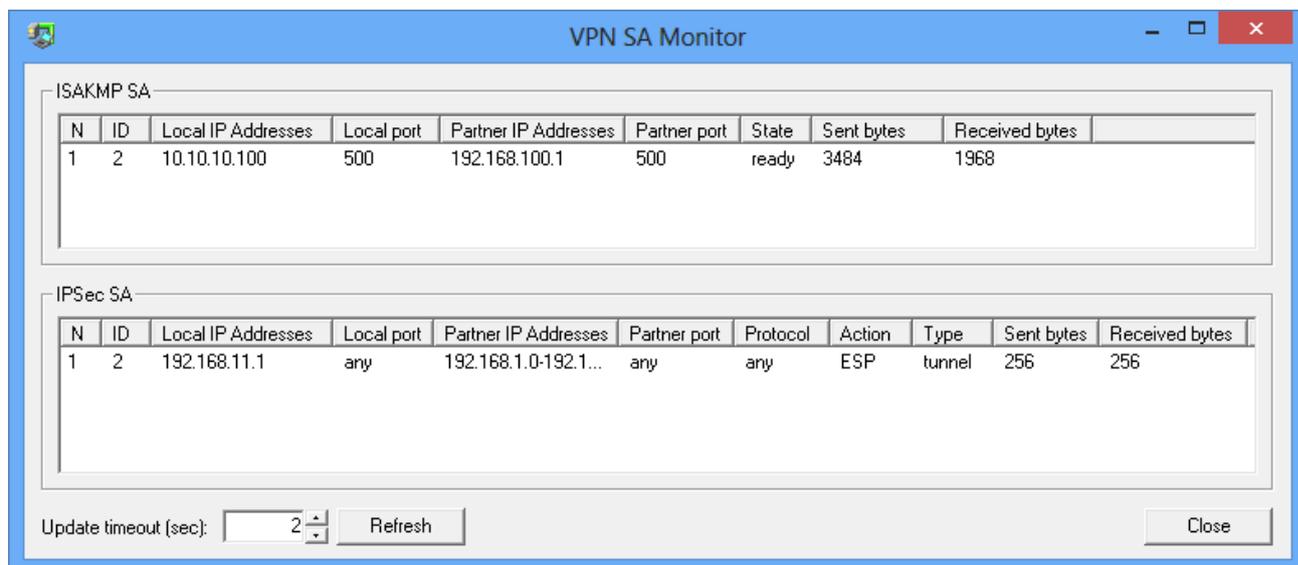


Рисунок 9

Так же в этом можно убедиться на устройстве GW1, выполнив команду:

```
root@GW1:~# sa_mgr show
```

```
ISAKMP sessions: 0 initiated, 0 responded
```

```
ISAKMP connections:
```

```
Num Conn-id (Local Addr,Port)-(Remote Addr,Port) State Sent Rcvd
```

```
1 1 (192.168.100.1,500)-(10.10.10.100,500) active 1968 3484
```

```
IPsec connections:
```

```
Num Conn-id (Local Addr,Port)-(Remote Addr,Port) Protocol Action Type Sent Rcvd
```

```
1 1 (192.168.1.0-192.168.1.255,*)-(192.168.11.1,*) * ESP tunn 192 192
```

## Приложение

### Текст cisco-like конфигурации для шлюза GW1

```
!  
version 12.4  
no service password-encryption  
!  
crypto ipsec df-bit copy  
crypto isakmp identity hostname  
username cscns privilege 15 password 0 csp  
aaa new-model  
!  
!  
hostname GW1  
enable password csp  
!  
!  
logging trap debugging  
!  
!  
crypto isakmp policy 1  
  encr belt  
  hash belt  
  authentication pre-share  
  group beltdh  
!  
crypto isakmp key qw34rt67 hostname Client1  
!  
ip local pool POOL 192.168.11.1 192.168.11.254  
!  
crypto ipsec transform-set TSET esp-belt esp-belt-mac  
!  
ip access-list extended LIST  
  permit ip 192.168.1.0 0.0.0.255 192.168.11.0 0.0.0.255  
!  
!  
crypto dynamic-map DMAP 1  
  match address LIST  
  set transform-set TSET  
  set pfs beltdh  
  set pool POOL  
  reverse-route  
!  
crypto map CMAP 1 ipsec-isakmp dynamic DMAP  
!  
interface GigabitEthernet0/0  
  ip address 192.168.1.1 255.255.255.0  
!  
interface GigabitEthernet0/1  
  ip address 192.168.100.1 255.255.255.0  
  crypto map CMAP  
!  
interface GigabitEthernet0/2  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface GigabitEthernet0/3  
  no ip address
```

```
shutdown
!  
!  
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.100.2  
!  
end
```