

Jak jsem zprovoznil IPv6

Tomáš Tichý

Svět bez IPv4

4. června 2020



Uvedené dílo podléhá licenci Creative Commons Uveďte autora 3.0 Česko.



Prezentace je k dispozici ke stažení z:
<https://tichydom.cz/prez/IP20.pdf>

- Od půlky března "Homeoffice".

- Od půlky března "Homeoffice".
- Doma slabý wifi signál v přízemí RD.

- Od půlky března "Homeoffice".
- Doma slabý wifi signál v přízemí RD.
- Nevyužitý Turris MOX.

- Hledání správného POE injektoru.

- Hledání správného POE injektoru.
- Pomohl až s podporou IEEE802.03af.

- Hledání správného POE injektoru.
- Pomohl až s podporou IEEE802.03af.
- Při nastavení menší zádrhel.

An unexpected error has occurred

We are sorry, but your request raised an unexpected error. More information about this error may be found below.

If you are willing to help us with fixing of the problem, download the following [error protocol](#) and send it to us with a short description of the steps that led to the error to our email address tech.support@turris.cz (the protocol contains only a copy of the following informations).

Při zpracování požadavku došlo k chybě

Omlouváme se, ale během zpracování Vašeho požadavku došlo k nečekané chybě. Detailní informace naleznete níže.

Pokud nám chcete pomoci s odstraněním chyby, stáhněte následující [protokol o chybě](#) a zašlete nám jej s krátkým popisem okolností vzniku chyby na adresu tech.support@turris.cz (protokol obsahuje pouze kopii informací uvedených na této stránce).

```
Remote Exception: Incorrect output. {'kind': 'reply', 'module': 'networks', 'action': 'get_settings', 'data': {'device': {'model': 'mox', 'version': '4.0'}, 'firewall': {'ssh_on_wan': False, 'http_on_wan': False, 'https_on_wan': False}, 'networks': {'wan': [], 'lan': [{'type': 'eth', 'bus': 'eth', 'state': 'up', 'slot': '0', 'module_id': 0, 'link_speed': 1000, 'id': 'eth0', 'configurable': True}, {'type': 'eth', 'bus': 'eth', 'state': 'down', 'slot': '0', 'module_id': 2, 'link_speed': 0, 'id': 'lan1', 'configurable': True}, {'type': 'eth', 'bus': 'eth', 'state': 'down', 'slot': '1', 'module_id': 2, 'link_speed': 0, 'id': 'lan2', 'configurable': True}, {'type': 'eth', 'bus': 'eth', 'state': 'up', 'slot': '2', 'module_id': 2, 'link_speed': 1000, 'id': 'lan3', 'configurable': True}, {'type': 'eth', 'bus': 'eth', 'state': 'down', 'slot': '3', 'module_id': 2, 'link_speed': 0, 'id': 'lan4', 'configurable': True}, {'type': 'eth', 'bus': 'eth', 'state': 'down', 'slot': '4', 'module_id': 2, 'link_speed': 0, 'id': 'lan5', 'configurable': True}, {'type': 'eth', 'bus': 'eth', 'state': 'down', 'slot': '5', 'module_id': 2, 'link_speed': 0, 'id': 'lan6', 'configurable': True}, {'type': 'eth', 'bus': 'eth', 'state': 'down', 'slot': '6', 'module_id': 2, 'link_speed': 0, 'id': 'lan7', 'configurable': True}, {'type': 'eth', 'bus': 'eth', 'state': 'down', 'slot': '7', 'module_id': 2, 'link_speed': 0, 'id': 'lan8', 'configurable': True}], 'guest': [], 'none': [{'type': 'wifi', 'bus': 'sdio', 'state': 'down', 'slot': '0', 'module_id': 0, 'link_speed': 0, 'id': 'mlan0', 'configurable': False, 'ssid': ''}, {'type': 'wifi', 'bus': 'pci', 'state': 'down', 'slot': '0', 'module_id': None, 'link_speed': 0, 'id': 'wlan0', 'configurable': False, 'ssid': ''}]}}}
```

Remote request

```
{"module": "networks", "action": "get_settings", "kind": "request"}
```

Stack trace

```
Traceback (most recent call last):
  File "/usr/lib/python3.6/site-packages/foris_controller/message_router.py", line 140, in process_message
    self.validate(reply)
  File "/usr/lib/python3.6/site-packages/foris_controller/message_router.py", line 40, in wrapper
```

```

Traceback (most recent call last):
  File "/usr/lib/python3.6/site-packages/foris_controller/message_router.py", line 140, in process_message
    self.validate(reply)
  File "/usr/lib/python3.6/site-packages/foris_controller/message_router.py", line 40, in wrapper
    res = function(*args, **kwargs)
  File "/usr/lib/python3.6/site-packages/foris_controller/message_router.py", line 76, in validate
    app_info["validator"].validate(message)
  File "/validator.py", line 257, in validate
  File "/validator.py", line 348, in validate
jsonschema.exceptions.ValidationError: {'type': 'wifi', 'bus': 'pci', 'state': 'down', 'slot': '0', 'module_id': None, 'link_speed': 0, 'id': 'wlan0', 'configurable': False, 'ssid': ''} is not valid under any of the given schemas

Failed validating 'oneOf' in schema['properties']['data']['properties']['networks']['properties']['none']['items']:
  {'oneOf': [{'additionalProperties': False,
              'properties': {'bus': {'$ref': '#/definitions/interface_bus'},
                             'configurable': {'type': 'boolean'},
                             'id': {'$ref': '#/definitions/interface_id'},
                             'link_speed': {'$ref': '#/definitions/interface_link_speed'},
                             'module_id': {'$ref': '#/definitions/interface_module_id'},
                             'slot': {'type': 'string'},
                             'state': {'$ref': '#/definitions/interface_state'},
                             'type': {'allOf': [{'$ref': '#/definitions/interface_type'},
                                                {'enum': ['eth',
                                                         'wan']}]}]},
              'required': ['id',
                           'type',
                           'bus',
                           'slot',
                           'state',
                           'module_id',
                           'link_speed',
                           'configurable'],
              'type': 'object'},
            {'additionalProperties': False,
              'properties': {'bus': {'$ref': '#/definitions/interface_bus'},
                             'configurable': {'type': 'boolean'},
                             'id': {'$ref': '#/definitions/interface_id'},
                             'link_speed': {'$ref': '#/definitions/interface_link_speed'},
                             'module_id': {'$ref': '#/definitions/interface_module_id'},
                             'slot': {'type': 'string'},
                             'ssid': {'maxLength': 32,
                                       'minLength': 0,
                                       'type': 'string'},
                             'state': {'$ref': '#/definitions/interface_state'},
                             'type': {'allOf': [{'$ref': '#/definitions/interface_type'},
                                                {'enum': ['wifi']}]}]},
              'required': ['id',
                           'type',
                           'bus',
                           'slot',
                           'state',
                           'module_id',
                           'link_speed',
                           'configurable',
                           'ssid'],
              'type': 'object'}}]

On instance['data']['networks']['none'][1]:
  {'bus': 'pci',
   'configurable': False,
   'id': 'wlan0',
   'link_speed': 0,
   'module_id': None,
   'slot': '0',
   'ssid': '',
   'state': 'down',
   'type': 'wifi'}

```

```
  'mime_specs': [],
  'module_id': None,
  'slot': '0',
  'ssid': '',
  'state': 'down',
  'type': 'wifi'}
```

Environment

```
{'CONTENT_LENGTH': '0',
'DOCUMENT_ROOT': '/www',
'GATEWAY_INTERFACE': 'CGI/1.1',
'HTTP_ACCEPT': 'text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8',
'HTTP_ACCEPT_ENCODING': 'gzip, deflate',
'HTTP_ACCEPT_LANGUAGE': 'cs',
'HTTP_CONNECTION': 'keep-alive',
'HTTP_COOKIE': 'foris.session=c82b3d1f65559157fb026f288923389; '
                'foris.ws.session=bbf647326ee1abc7b4bc71939374e2',
'HTTP_DNT': '1',
'HTTP_HOST': '192.168.8.101',
'HTTP_REFERER': 'http://192.168.8.101/foris/config/main/profile/',
'HTTP_UPGRADE_INSECURE_REQUESTS': '1',
'HTTP_USER_AGENT': 'Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:69.0) Gecko/20100101 '
                  'Firefox/69.0',
'PATH_INFO': '/main/networks/',
'PATH_TRANSLATED': '/www/main/networks/',
'QUERY_STRING': '',
'REDIRECT_STATUS': '200',
'REMOTE_ADDR': '192.168.8.105',
'REMOTE_PORT': '49330',
'REQUEST_METHOD': 'GET',
'REQUEST_SCHEME': 'http',
'REQUEST_URI': '/foris/config/main/networks/',
'SCRIPT_FILENAME': '/www/foris/config',
'SCRIPT_NAME': '/foris/config',
'SERVER_ADDR': '192.168.8.101',
'SERVER_NAME': '192.168.8.101',
'SERVER_PORT': '80',
'SERVER_PROTOCOL': 'HTTP/1.1',
'SERVER_SOFTWARE': 'lighttpd/1.4.50',
'wsgi.errors': <wsgi.errors.WSGIError object at 0x5d446b8>,
'wsgi.input': <flup.server.fcgi_base.InputStream object at 0x5d43378>,
'wsgi.multithread': True,
'wsgi.multiprocess': False,
'wsgi.run_once': False,
'wsgi.url_scheme': 'http',
'wsgi.version': (1, 0)},
'foris.backend': WgtsSender('localhost:11883'),
'foris.language': 'en',
'foris.session': <foris.middleware.sessions.SessionForisProxy object at 0x5d3f778>,
'foris.session.data': {'_messages': [],
                      'csrf_token': 'kuEcrb7m10SLQVndX0R0P6GrSNS32MBe',
                      'user_authenticated': True},
'foris.session.id': 'c82b3d1f65559157fb026f288923389',
'foris.version': '99.9',
'route.handle': <GET /<page_name:rei.>*/<function config_page_get at 0x5d5d918>>,
'route.url_args': {'page_name': 'networks'},
'wsgi.errors': <flup.server.fcgi_base.OutputStream object at 0x5d62d2b>,
'wsgi.input': <flup.server.fcgi_base.InputStream object at 0x5d43378>,
'wsgi.multithread': True,
'wsgi.multiprocess': False,
'wsgi.run_once': False,
'wsgi.url_scheme': 'http',
'wsgi.version': (1, 0)}
```

Protokol IPv6

6to4 (je třeba mít veřejnou IPv4 adresu)

Veřejná IPv4 adresa

zjistit automaticky

**Uživatelsky určená MAC
adresa**



Protokol IPv6

6to4 (je třeba mít veřejnou IPv4 adresu)

Veřejná IPv4 adresa

zjistit automaticky

Uživatelsky určená MAC
adresa



- Sdružení CZ.NIC provozuje už 10 let vlastní 6to4 relay router.

Protokol IPv6

6to4 (je třeba mít veřejnou IPv4 adresu)

Veřejná IPv4 adresa

zjistit automaticky

Uživatelsky určená MAC
adresa



- Sdružení CZ.NIC provozuje už 10 let vlastní 6to4 relay router.
- Vypadá jednoduše, ale nefungoval mi.

Protokol IPv6

Veřejná IPv4 adresa ?

Uživatelsky určená MAC adresa ?

- Sdružení CZ.NIC provozuje už 10 let vlastní 6to4 relay router.
- Vypadá jednoduše, ale nefungoval mi.
- Je tu ještě možnost 6in4 od Hurricane Electric.
 - <https://tunnelbroker.net/>

Tunnelbroker Login

Username:

Password:

Hurricane Electric Free IPv6 Tunnel Broker

IPv6 Tunnel Broker

Check out our new [usage stats!](#)

And then hit up our new [Forums!](#)

Welcome to the Hurricane Electric IPv6 Tunnel Broker! Our free tunnel broker service enables you to reach the IPv6 Internet by tunneling over existing IPv4 connections from your IPv6 enabled host or router to one of our IPv6 routers. To use this service you need to have an IPv6 capable host (IPv6 support is available for most platforms) or router which also has IPv4 (existing Internet) connectivity. Our tunnel service is oriented towards developers and experimenters that want a stable tunnel platform.

Advantages of using our tunnel service over others include:

- Run by a Business ISP with 24 x 7 staff at multiple locations and an international backbone ([find out more about IPv6 transit at Hurricane Electric](#))
- Ability to get your own /48 prefix once your tunnel is up
- Ability to use your tunnel now after a simple registration process. (It takes less than a minute.)
- Ability to create your tunnel on geographically diverse tunnel-servers (Dubai, Sydney, Ashburn, Calgary, Chicago, Dallas, Denver, Fremont, Honolulu, Kansas City, Los Angeles, Miami, New York, New York, Palo Alto, Phoenix, San Jose, Seattle, Toronto, Winnipeg, Amsterdam, Berlin, Budapest, Frankfurt, Lisbon, London, Paris, Prague, Stockholm, Warsaw, Zurich, Hong Kong, Singapore, Tokyo, Bogota, Djibouti City, and Johannesburg)

If you are a new user please register by clicking on Register below. After registering your password will be mailed to you and you can return here to activate your tunnel.

If you operate a network, run BGP, have your own ASN, and wish to announce IPv6 address space allocated directly to you by an RIR (ARIN, RIPE, APNIC, etc.) via a tunnel, commercial (IPv6 BGP) tunnel service is \$500/month, please contact sales@he.net with additional questions.

Upon tunnel activation configuration commands for a variety of platforms will be automatically generated. Once you configure your side you will be able to reach the IPv6 Internet. If you like our service be sure to tell a friend and recommend us to others!

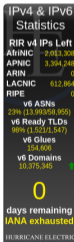
Quick Links

[Certification](#)
[Tunnelbroker](#)
[Free DNS](#)
[BGP Toolkit](#)
[Net Tools App](#)
[Forums](#)
[FAQ](#)
[Video Presentations](#)
[Usage Statistics](#)
[Tunnel Server Status](#)
[Network Map](#)
[Looking Glass \(v4/v6\)](#)
[Route Server \(telnet\)](#)
[Global IPv6 Report](#)

Services

[Transit](#)
[Colocation](#)
[Dedicated Servers](#)

v4 Exhaustion



WAN

Na této stránce zadáváte nastavení připojení k vnější síti (WAN port). Obvykle není nutné nastavení měnit, pokud to není vyžadováno vašim poskytovatelem připojení k Internetu. Také v případě, že připojení k Internetu zprostředkovává kabelový nebo DSL modem, většinou není nutné nastavení měnit.

Protokol IPv4 Statická IP adresa (ruční nastavení) ▼
IP adresa
Maska sítě
Brána
DNS server 1 (IPv4) ⓘ
DNS server 2 (IPv4) ⓘ
Protokol IPv6 6to4 (je třeba mít veřejnou IPv4 adresu) ▼
IPv4 adresa u poskytovatele ⓘ
Směrovaný IPv6 prefix ⓘ
MTU ⓘ
Zachycení s dynamickou IPv4 ⓘ
Identifikátor tunelu ⓘ
Uživatelské jméno ⓘ
Klíč ⓘ
Uživatelsky určená MAC adresa ⓘ

Zahodit změny

Uložit

Test připojení

Zde si můžete vyzkoušet svá nastavení připojení. Naž test spustíte, nezapomeňte kliknout na tlačítko **Uložit**. Někdy může trvat delší dobu, než je připojení kompletně inicializováno, proto nemusí být na škodu před testem připojení chvíli počkat.

Typ testu	Stav
IPv4 konektivita	✔
Konektivita IPv4 brány	✔
IPv6 konektivita	✔
Konektivita IPv6 brány	❌

Otestovat připojení

Protokol IPv6

6in4 (je třeba mít veřejnou IPv4 adresu) 

**IPv4 adresa u
poskytovatele**

216.66.86.122 

Směrovaný IPv6 prefix

MTU

1480   

**Zacházení s dynamickou
IPv4**



Identifikátor tunelu

Uživatelské jméno

Klíč







 

**Uživatelsky určená MAC
adresa**



✗ NEBĚŽÍ.EU

Server, který na protokolu IPv4 neběží...

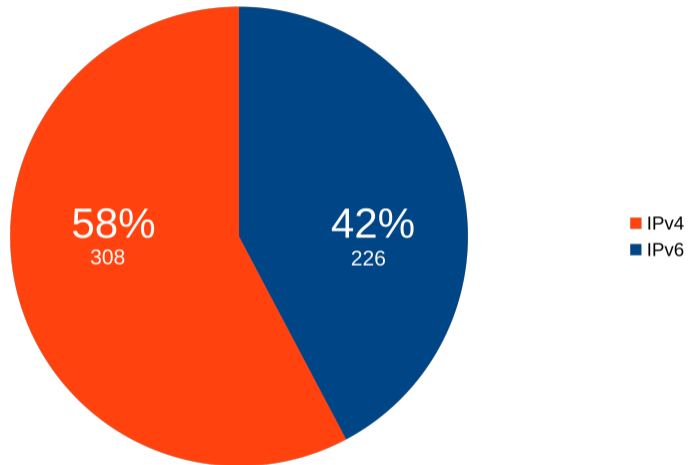
-  Pokud se vám tato webová stránka načetla, znamená to, že máte k dispozici připojení pomocí moderního protokolu IPv6. Gratulujeme!
-  Vypadá to, že máte počítač připojený do sítě, která podporuje jak moderní protokol IPv6, tak i starší protokol IPv4.
-  V případě stránek, které jsou dostupné oběma protokoly, dává váš počítač přednost modernímu protokolu IPv6.
-  Vaše IPv6 adresa je: 2001:470:6f:14ee:a671:ab96:c4b9:adc1
Máte nativní (nebo ručně tunelovanou) IPv6 konektivitu!
-  Vypadá to, že k vaší IP adrese neexistuje reverzní záznam v systému DNS.
-  Vyzkoušejte si ještě, zda váš e-mail umí IPv6. Zkuste nám napsat na test@nebzi.eu a počkejte na automatickou odpověď.

© 2020 Petr Krčmář, Ondřej Caletka

Chcete-li nás kontaktovat, napište na adresu kontakt zavind@nebzi.eu. Tato adresa však neběží na protokolu IPv4. Pokud se vám zpráva vrátí jako nedoručitelná, napište na záložní adresu kontakt zavind@ipv4.nebzi.eu a upozorněte svého poskytovatele e-mailových služeb na tento nedostatek.



Proč se nebát háčeků a čárek v doménových jménech, Ondřej Caletka [BSS20]





Tomáš Tichý
@TomTich2

Tak jsem si tak dlouho rozbíjel doma internet, až jsem se konečně dobojoval jsem. Díky @krcmar a @Oskar456 za testovací stránku. Konečně mi to doma jakžtakž běží. 😊 #Tunelbroker #Turris #Mox

✖ NEBĚŽÍ.EU

Server, který na protokolu IPv4 neběží...



Pokud se vám tato webová stránka načítá, znamená to, že máte k dispozici připojení pomocí moderního protokolu IPv6. Gratulujeme!



Vypadá to, že máte počítač připojený do sítě, která podporuje jak moderní protokol IPv6, tak i starší protokol IPv4.



V případě stránek, které jsou dostupné oběma protokoly, dává váš počítač přednost modernímu protokolu IPv6.



Vaše IPv6 adresa je: 2001::
Máte nativní (nebo ručně tunelovanou) IPv6 konektivitu!



Vypadá to, že k vaší IP adrese neexistuje reverzní záznam v systému DNS.



Vyzkoušejte si ještě, zda váš e-mail umí IPv6. Zkuste nám napsat na test@nebezi.eu a počkejte na automatickou odpověď.

5:50 odp. · 1. 4. 2020 · Twitter Web App

Zobrazit aktivitu tweetu

1 Retweetnout 5 Lajků



Petr Krčmář @krcmar · 1. 4.
Odpověď uživateli @TomTich2 a @Oskar456
Vítej mezi opravdové muže 🍷



Děkuji za pozornost.

Tomáš Tichý

 @TomTich2

Tato prezentace je k dispozici ke stažení:
<https://tichytm.cz/prez/IP20.pdf>