



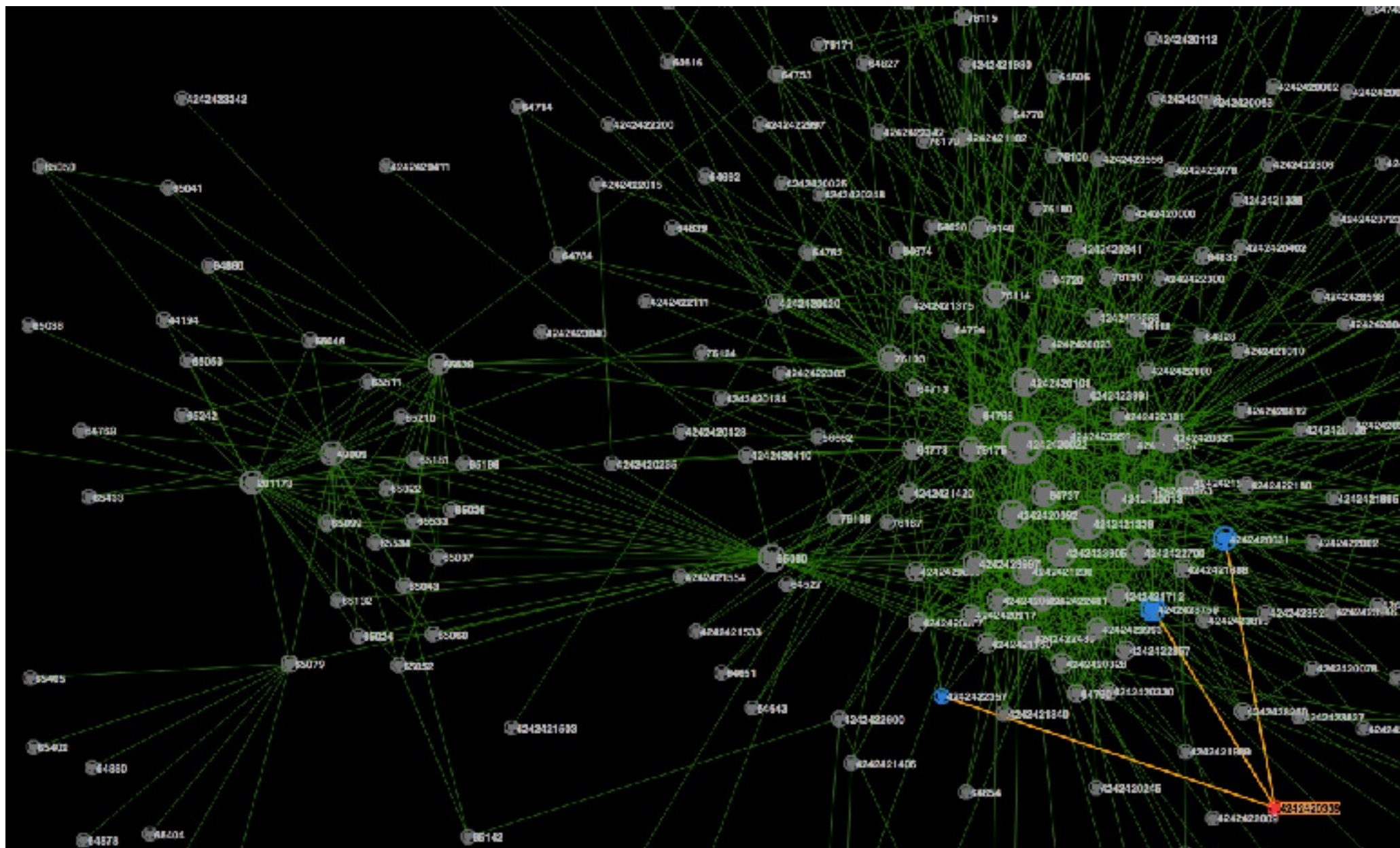
**D**ecentralized **N**etwork **42**

# Proč?

- Aktivní komunita z celého světa
- Chut' naučit se něco nového o sítích
- Služby, která na internetu nenajdete
- Není potřeba žádný NAT
- Bezpečná komunikace
- Důvěryhodné prostředí

# Co to je a není?

- It's peer to peer network
  - Uzly se navzájem propojují
- It isn't fully meshed
  - Každý není propojený s každým
- It isn't a darknet
  - Darknet je anonymní
- Projekt starý nejméně 10 let
  - Počátky v Německu, dříve DIAC24



# Topologie

Aktuálně zhruba 300 uzlů viz. mapa

# Centrální registr

- <https://io.nixnodes.net/>
  - [Monotone repozitář](#)
- Kontakty
- Čísla autonomních systémů
- Seznam IP rozsahů
- Registr domén

DN42 Registry		DN42 Network Map	DN42 Looking Glass
inetnum	172.22.149.112/28		
route	172.22.149.112/28		
mntner	PDOSTAL-MNT		
aut-num	AS4242420339		
inet6num	fd42:4242:339::/48		
person	PDOSTAL-DN42		
dns	pdostal.dn42		
route6	fd42:4242:0339::/48		

aut-num:	AS4242420339
as-name:	PDOSTAL-AS
descr:	Pavel Dostal's dn42 AS number
admin-c:	PDOSTAL-DN42
tech-c:	PDOSTAL-DN42
mnt-by:	PDOSTAL-MNT

# Postup vytváření

1. FOO-MNT (MNTNER)
2. FOO-DN42 (PERSOR)
3. AS424242XXXX (AUT-NUM)
  - 172.22.149.112 - 172.22.149.127 (INET[6]NUM)
  - 172.22.149.112/28 (ROUTE[6])
  - foo.dn42 (DNS)

# ASN

- **A**utonomous **S**ystem **N**umber
- AS4242420000 až AS4242423999
- Automaticky generovaný seznam
  - Stačí si vybrat (hezké), volné číslo
  - Nic to nestojí, nikdo to neschvaluje

# IPv4

- 172.20.0.0/14
  - 172.20.0.1 - 172.23.255.254
- Pro začátek stačí /28 prefix (16 adres)
  - Například:
  - Není problém si později vzít další
  - Z bloku privátních adres 172.16.0.0/12
- Je nutno šetřit adresami!



# IPv6

- fd00::/8
  - FD00:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000 - FDFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF
- Prefix /48 je více než dostačující
  - Například:
- z bloku unikátních lokálních adres fc00::/7
- Politika přidělování IPv6 je volnější

# Jak začít?

- Virtuální / fyzický server / router
- <https://dn42.net/howto/Getting-started>
  - Velice podrobný návod
- #dn42@irc.hackint.org
  - Peering, případné dotazy

# Peering

- Domluva na IRC
  - Vždy se najde pár lidí
    - ~3 nabídky za večer
- NL Zuid IXP (Internet Exchange Point)
  - Frankfurt, Amsterdam, Falkenstein, ...
  - OpenVPN tunel, route server

[Back](#)

## OpenVPN configuration

### OpenVPN gateway

falkenstein.nl-zuid.nl

### Cipher

AES-256-CBC

### Username

[REDACTED]

### Password

[REDACTED]

### GRMML-IX.conf

```

client
proto      udp
remote     falkenstein.nl-zuid.nl
port      1194
nobind

dev-type   tap
dev        tap-ixp-GRMML-IX
cipher     AES-256-CBC
comp-lzo
persist-key
persist-tun
verify-x509-name falkenstein.ix.nl-zuid.dn42 name
auth-user-pass GRMML-IX.credentials
<ca>
-----BEGIN CERTIFICATE-----
[REDACTED]
-----END CERTIFICATE-----

```

### GRMML-IX.credentials

```

[REDACTED]
[REDACTED]

```

## BGP configuration

### Route server

172.20.48.1

### ASN

AS4242420120

## OpenBGPd

```

group "GRMML-IX-FKS" {
  remote-as 4242420120
  neighbor 172.20.48.1 {
    descr "GRMML-IX-FKS"
    announce self
    enforce neighbor-as no
    local-address 0.0.0.0
  }
}

```

## BIRD

### IXP-GRMML-IX.conf

```

protocol bgp AS4242420120 from exchanges {
  neighbor 172.20.48.1 as 4242420120;
};

```

### bird.conf

```

template bgp exchanges {
  local as 0x0xAS;
  # metric is the number of hops between us and the peer
  path metric 1;
  # this lines allows debugging filter rules
  # filtered routes can be locked up in birdc using the "show r
  import keep filtered;
  import filter {
    # accept every subnet, except our own advertised subnet
    # filtering is important, because some guys try to advert
    if is valid network() && !is self net() then {
      accept;
    }
    reject;
  };
  export filter {
    # here we export the whole net
    if is valid network() then {
      accept;
    }
  };
}

```

## Quagga

```

neighbor 172.20.48.1 remote-as 4242420120
neighbor 172.20.48.1 description GRMML-IX-FKS
neighbor 172.20.48.1 prefix-list dn42-in in

```

# NL Zuid IXP

# Konfigurace

- Je dobré znát základy
  - Vědět jak vytvořit VPN tunel
  - Mít implementované například OSPF
- Propoj
  - OpenVPN, Tinc, ...
  - Fyzicky zřídka kdy
- Výměna routing záznamů
  - BGP (Border Gateway Protocol)
  - Bird, Quaga, ...

# OpenVPN

- VPN tunel - návod na WIKI

```
#/etc/openvpn/<PEER_NAME>
proto.      <PROTO>
mode        p2p
remote      <REMOTE_HOST>
rport.      <REMOTE_PORT>
local       <LOCAL_HOST>
lport       <LOCAL_PORT>
dev          <INTERFACE_NAME>
dev-type    tun
tun-ipv6
resolv-retry infinite
comp-lzo
persist-key
persist-tun
cipher       aes-256-cbc
ifconfig-ipv6 <LOCAL_GATEWAY_IPV6> <LOCAL_GATEWAY_IPV6>
ifconfig     <LOCAL_GATEWAY_IP> <REMOTE_GATEWAY_IP>
secret       /etc/openvpn/<PEER_NAME>.key
```

# Bird

- Routing daemon - návod na WIKI

```
# /etc/bird/bird.conf

router id <GATEWAY_IP>;
define OWNAS = <AS>;
define OWNIP = <GATEWAY_IP>;

protocol static {
    # Static routes to announce your own range(s) in dn42
    route <SUBNET> reject;
    import all;
    export none;
};

function is_self_net() {
    return net ~ [<SUBNET>+];
}

function is_valid_network() {
    return net ~ [
        172.20.0.0/14{21,29}, # dn42 main net
        ...
    ];
}
```

```
template bgp dnpeers {
    local as OWNAS;
    path metric 1;
    import keep filtered;
    import filter {
        if is_valid_network() && !is_self_net() then {
            accept;
        }
        reject;
    };
    export filter {
        if is_valid_network() then {
            accept;
        }
        reject;
    };
    import limit 1000 action block;
};

protocol bgp <PEER_NAME> from dnpeers {
    neighbor <PEERING_IP> as <PEER_AS>;
};
```

# Debug

- #dn42-bots@irc.hackint.org
  - @ping 172.23.0.80
  - @trace6 internal.dn42
  - @dig -x 172.23.0.80
  - @dig AAAA internal.dn42



# WHOIS

- `whois -h whois.dn42 as4242420339`
- `whois -h whois.dn42 172.22.149.114`
- `whois -h whois.dn42 pdostal.dn42`

# DNS

- Anycast resolver: 172.23.0.53, fd42:d42:d42:53::1
- Autoritativní servery
  - .dn42
  - .ip6.arpa
  - .in-addr.arpa
  - Sestavována z registru
- DNSSEC zatím není implementován :(

# Interkonektivita

- ChaosVPN
  - Fully meshed (TINC)
- Freifunk
  - Německá obdoba CZfree
- CCC Event Network
  - The Chaos Computer Club
  - Obrovská konference v Německu mezi svátky

# Služby

NEWS

WIKI

Mail

FTP

GIT

Games

IRC Shell

DNS CA

IPFS VOIP

Whois

Yacy

# Shell & Virtuální servery

- Po domluvě (na IRC)
- Dostupné pouze v rámci DN42
  - Možná NAT či veřejná IPv6 adresa
  - Vhodné na experimenty & komunitní projekty

# Email

- Každý si provozuje svůj mail server
  - Je to snadné - nejsou tu spamy!

# IRC & VOIP

- Komunikace nikdy neopustí DN42
- [zaledia.dn42](#) - konference, záznamník, radio :-)

# YaCy search engine

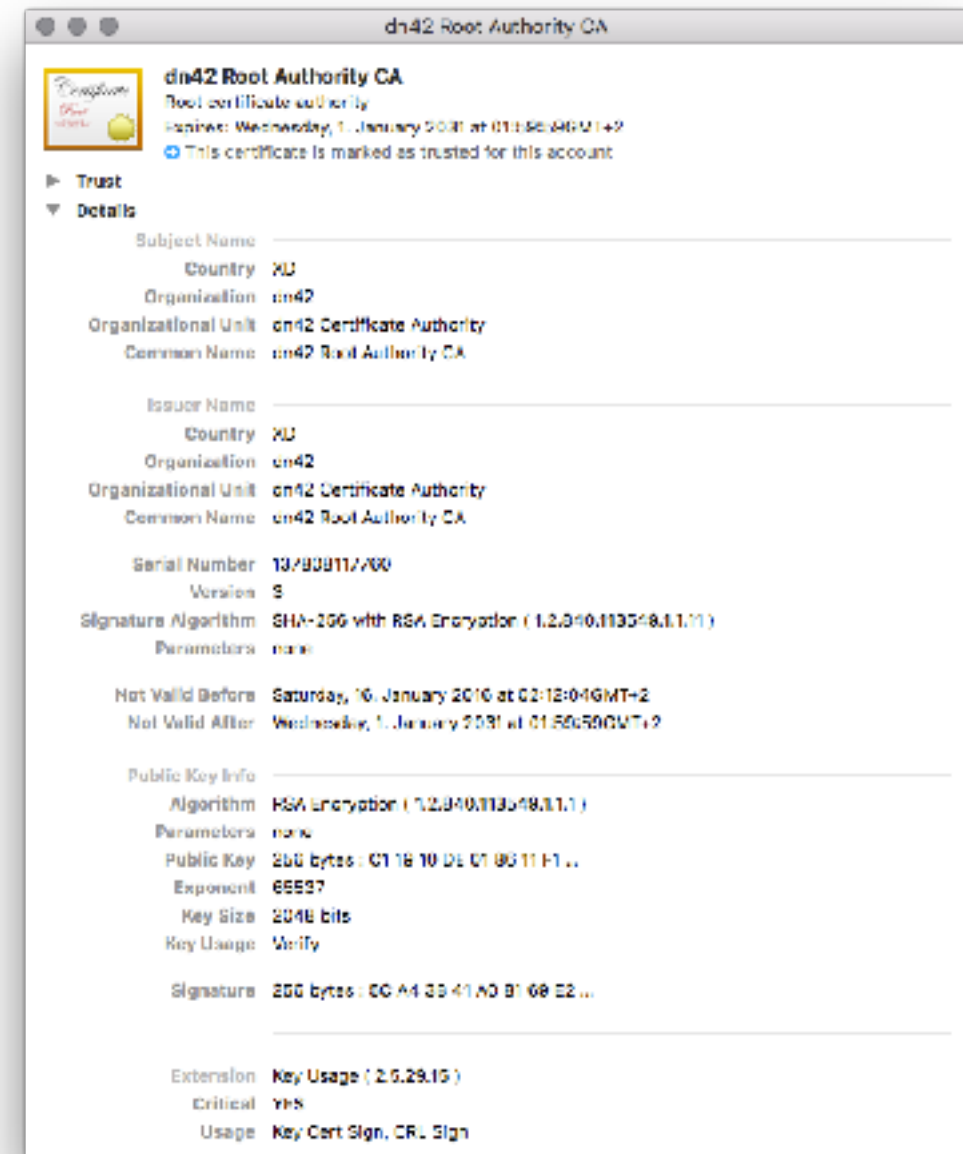
- <http://yacy.hexa.dn42/>
- Indexují se .dn42 domény

## Webové služby

- [GIT](#), [Pastebin](#), [Mediagobelin](#), [Icecast](#),

# Certifikační autorita

- <https://ca.dn42/>
- Certifikáty pro domény \*.dn42
- Automatizovaná & transparentní





# Otázky?

#dn42 @ [irc.hackint.org](https://irc.hackint.org)

Pavel Dostál  
<https://pdostal.cz/>  
[pdostal@pdostal.cz](mailto:pdostal@pdostal.cz)