

# Vysokourovňový konfigurační jazyk směrovače

Autor: Michal Sekletár

Vedoucí: Ing. Ondřej Ryšavý Ph.D.

## Motivace

Hlavním cílem tohoto projektu bylo vytvořit zcela nový druh konfiguračního jazyka, který by zjednodušil práci administrátorům v počáteční fázi konfigurace počítačové sítě. Motivaci pro toto snažení můžeme shrnout v několika bodech :

1. aktuální způsob konfigurace směrovačů je na velmi nízké úrovni, neexistuje v ní téměř žádná abstrakce
2. při ruční konfiguraci chybí směrovači celkový přehled o zbytku sítě, z toho vyplývá nemožnost odhalení logické chyby v návrhu
3. náchylnost klasického způsobu konfigurace na chyby způsobené nepozorností správce

Výše popsané nevýhody klasického způsobu konfigurace je možné eliminovat zavedením nového přístupu k celkové konfiguraci směrovače.

O toto se snaží novo navržený jazyk.

## Konfigurační jazyk

Byl vytvořen koncept konfiguračního jazyka, kterého použití by mělo řešit výše popsané problémy klasické konfigurace. Jazyk je deklarativní, celý popis jedné topologie je uložen v rámci jediného vstupního souboru. Vstupní soubor je členěn do několik sekcí, každá sekce popisuje jiný aspekt síťové topologie. Jednotlivé sekce popisují tyto aspekty síťové topologie :

1. popis směrovačů
2. rozdělení topologie do oblastí
3. sítě použité na adresaci zařízení v topologii
4. fyzickou strukturu topologie
5. detaily směrování
6. bezpečnost

Vysokourovňový popis je vstupem pro překladač, ten generuje konfigurace jednotlivých směrovačů. Uvedu příklad jednoduché topologie a korespondující vysokourovňový popis.



Obrázek : Jednoduchá síťová topologie

Následuje vysokourovňový popis dané topologie. Popis topologie v konfiguračním jazyce musí obsahovat všechny výše uvedené sekce no některé mohou mít prázdné tělo. U této jednoduché topologie neuvažujeme žádné omezení komunikace definicemi bezpečnostních pravidel a také nemá význam složitější popis směrování, poslední dvě sekce konfiguračního souboru jsou prázdné.

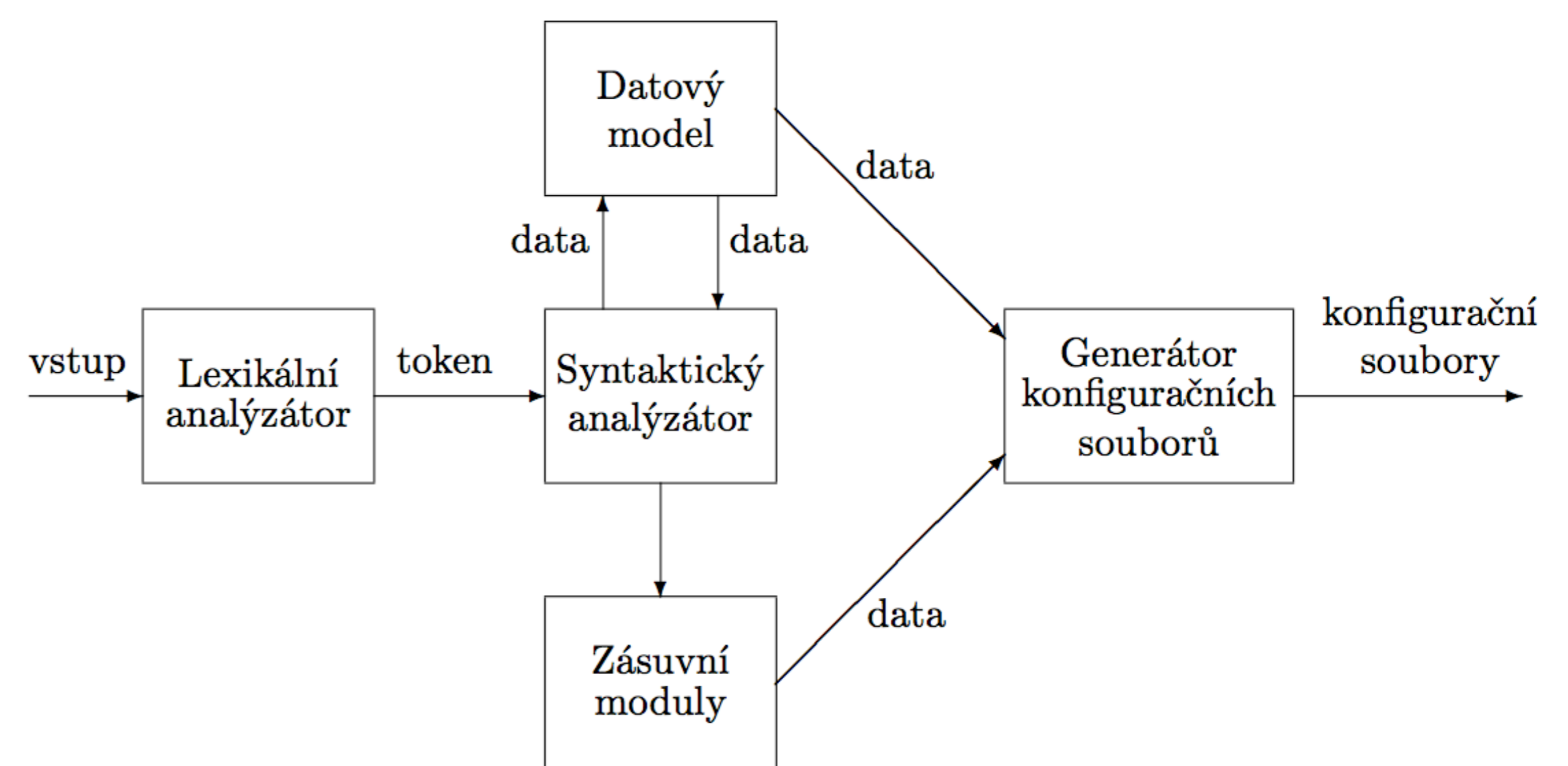
```
DEVICES_BEGIN
  ROUTER Praha[P] cisco_2811;
  ROUTER Brno[B] cisco_2811;
DEVICES_END
#####
AREAS_BEGIN
  AREA {P, B} {P, B} RIP CZ;
AREAS_END
#####
NETWORKS_BEGIN
  NETWORK 192.168.1.0/24 P-B;
  NETWORK 192.168.2.0/24 PrahaNet;
  NETWORK 192.168.3.0/24 BrnoNet;
NETWORKS_END
#####
LINKS_BEGIN
  P.s0/0/0 -> B.s0/0/0 P-B;
  P.fa0/0 -> TERM PrahaNet;
  B.fa0/0 -> TERM BrnoNet;
LINKS_END
#####
ROUTING_BEGIN
ROUTING_END
#####
SECURITY_BEGIN
SECURITY_END
```

## Experimentální překladač

Nedílnou součástí projektu byla implementace překladače pro navržený konfigurační jazyk. První verze překladače podporuje jazyk, tak jak byl popsán v textu bakalářské práce. Vstupem pro překladač je samozřejmě vysoko úrovňový popis sítě a výstupem množina konfiguračních souborů pro jednotlivé směrovače nebo hlášení o případné chybě. Z důvodu, že je vstupem kompletní popis síťové topologie je v rámci překladače možná implementace algoritmů a heuristik, které mohou pomoci administrátorům odhalit chyby v návrhu počítačové sítě.

Překladač je možné rozšiřovat formou zásuvných modulů. Každý modul definuje nový typ směrovače a tak je umožněna změna konfigurace existujících směrovačů nebo přidání nových typů směrovačů.

Následující obrázek popisuje jednoduché blokové schéma implementace překladače.



Obrázek: Blokové schéma překladače

Michal Sekletár, FIT VUT v Brně pod vedením Ing. Ondřeje Ryšavého Ph.D.(UIFS) v rámci projektu ANSA

Táto práce vznikla za podpory projektu MŠMT CZ. 1.07/2.3.00/09.0067 TeamIT - Budování konkurenceschopných výzkumných týmů pro IT

