

**Technická univerzita v Košiciach**  
**Fakulta elektrotechniky a informatiky**  
**Katedra počítačov a informatiky**

**Aplikačný rámec pre sprostredkovanie IPFIX  
správ v nástroji SLAmeter**

Diplomová práca

**Príloha B**

POUŽÍVATELSKÁ PRÍRUČKA Mediator v1.0

Študijný program: Informatika  
Študijný odbor: Informatika  
Školiace pracovisko: Katedra počítačov a informatiky (KPI)  
Školiteľ: Ing. Peter Fecilák, PhD.  
Konzultant: Ing. Adrián Pekár

**Košice 2013**

**Bc. Rastislav Kudla**

Copyright © 2013 Rastislav Kudla. Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Text. A copy of the license can be found at <http://www.gnu.org/licenses/fdl.html>.

# Obsah

<b>1</b>	<b>Funkcia programu</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Súpis obsahu dodávky</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Inštalácia programu</b>	<b>7</b>
3.1	Požiadavky na technické prostriedky . . . . .	7
3.2	Požiadavky na programové prostriedky . . . . .	7
3.3	Vlastná inštalácia . . . . .	8
3.3.1	Inštalácia Java 7 pod OS Ubuntu/Debian . . . . .	8
3.3.2	Inštalácia samotnej aplikácie Mediator v1.0 pod OS Ubuntu- /Debian . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Použitie programu</b>	<b>9</b>
4.1	Popis dialógu s používateľom . . . . .	10
4.2	Popis konfiguračného súboru . . . . .	10
4.3	Popis správ pre systémového programátora . . . . .	14
<b>5</b>	<b>Obmedzenia programu</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Chybové hlásenia</b>	<b>15</b>
6.1	Opis známych chýb . . . . .	20
<b>7</b>	<b>Príklad použitia</b>	<b>21</b>
	<b>Zoznam použitej literatúry</b>	<b>21</b>

## Zoznam tabuliek

4–1	Voľby konfiguračného súboru 1 . . . . .	12
4–2	Voľby konfiguračného súboru 2 . . . . .	13
4–3	Logovacie úrovne programu . . . . .	14

## 1 Funkcia programu

Program Mediátor je implementáciou aplikačného rámca pre problém sprostredkovania správ v protokole IPFIX (*IP Flow Information Export (IPFIX) Mediation Problem*) vyvíjaný výskumnou skupinou MONICA sídliacou v Laboratóriu počítačových sietí (CNL) na Technickej univerzite v Košiciach. Je súčasťou meracej architektúry SLAmeter, ktorej úlohou je pasívne meranie parametrov sieťovej prevádzky na báze tokov. Na základe nameraných hodnôt určuje triedu kvality služieb a Internetového pripojenia poskytovateľov Internetu. Trieda kvality vypovedá o dodržiavaní zmluvy o úrovni poskytovanej služby - *SLA*.

Komponentmi architektúry IPFIX (IP Flow Information Export) podľa RFC 5470 [1] sú exportéry a kolektory komunikujúce protokolom IPFIX. Vzhľadom k trvalému rastu IP prevádzky v heterogénnych sieťových prostrediach, tieto exportér-kolektor systémy môžu viesť k problémom škálovateľnosti. Navyiac, neposkytujú flexibilitu potrebnú pre široký rad meracích aplikácií.

Mediator v1.0 je aplikačný rámec, ktorý poskytuje rozhranie pre rozmanité sprostredkovateľské procesy. Sprostredkovateľské moduly Mediátora môžu z pohľadu manipulácie s dátami poskytovať agregáciu, koreláciu, filtrovanie, anonymizáciu a iné úpravy záznamov o tokoch za účelom šetrenia výpočtových zdrojov meracieho systému a vykonávania predspracovania úloh pre kolektor. Z hľadiska interoperability nástrojov rôznych vývojárov, môžu poskytovať konverziu z iných protokolov na IPFIX, respektíve zvyšovať spoľahlivosť exportov napríklad prevodom z nespoľahlivého, bezspojoovo orientovaného protokolu UDP na spoľahlivý SCTP.

Program bol v roku 2013 vytvorený Rastislavom Kudlom v rámci jeho diplomovej práce.

## 2 Súpis obsahu dodávky

Program je dodávaný na jednom inštalačnom CD médiu (Príloha C - CD), ktoré obsahuje nasledujúce súčasti:

- zdrojové súbory programu
- samostatne spustiteľné binárne súbory
- knižnice potrebné pre funkčnosť programu
- DEB inštalačný balík
- dokumentáciu zloženú z:

diplomovej práce (PDF,  $\LaTeX$ )

systemovej príručky (PDF,  $\LaTeX$ )

tejto používateľskej príručky (PDF,  $\LaTeX$ )

## 3 Inštalácia programu

### 3.1 Požiadavky na technické prostriedky

Spoločný beh samotného programu si vyžaduje nasledovnú hardvérovú konfiguráciu:

- CPU Intel Pentium III 1Ghz alebo ekvivalent
- operačná pamäť 256MB
- pevný disk s 1GB a viac voľného miesta
- sieťová karta 100Mbit/s

Program pre spoločný beh vyžaduje minimálne 32MB voľnej pamäte RAM. Na-inštalovaný program zaberá približne 3.9MB na pevnom disku. Uvedené voľné miesto na pevnom disku je potrebné, kvôli logovacím výstupom. Je potrebné si uvedomiť, že pri prepínači `--logtofile` program loguje do `/var/log/mediator/` a pri nastavenej úrovni logovania `DEBUG`, môžu logovacie súbory mať značnú veľkosť. Pri dosiahnutí veľkosti 100MB sa obsah log súboru zálohuje a skomprimuje. Archivuje sa posledných 10 rotácií (1GB log výstupu). Monitorovanie rozsiahlejšej siete (napr. sieť poskytovateľa komunikačných služieb) si vyžaduje podstatne vyššie hardvérové nároky.

### 3.2 Požiadavky na programové prostriedky

- operačný systém GNU/Linux s verziou jadra 2.6 a vyššou
- Java Runtime Environment (JRE) verzie 1.7.0\_03 a vyššej
- knižnice dodávané na inštalačnom médiu

### 3.3 Vlastná inštalácia

Vlastná inštalácia sa skladá z inštalácie DEB balíka v prostredí operačného systému Ubuntu alebo Debian. V prostredí iného operačného systému inštalácia pozostáva z nakopírovania spustiteľného Java archívu (`mediator.jar`) do priečinka podľa vlastnej voľby spoločne s adresárom knižníc. Následne treba do tohto priečinka nakopírovať súbor popisujúci podporované informačné elementy protokolu IPFIX programom Mediator v1.0 (`ipfixFields.xml`) a ukážkový konfiguračný súbor (`config.xml`), ktorý je potrebné upraviť pre vlastné prostredie meraní.

#### 3.3.1 Inštalácia Java 7 pod OS Ubuntu/Debian

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install openjdk-7-jre-headless
```

#### 3.3.2 Inštalácia samotnej aplikácie Mediator v1.0 pod OS Ubuntu/Debian

Inštalácia je veľmi jednoduchá. Stačí stiahnuť inštalačný DEB balík zo SVN repozitára:

```
wget https://svn.cnl.tuke.sk/monica/BasicMeter/Mediator/deb/mediator_1.0_i386.deb --no-check-certificate
```

Spustiť stiahnutý DEB balík pomocou príkazu

```
sudo dpkg -i mediator_1.0_i386.deb
```

Nakoniec je potrebné nastaviť konfiguračný súbor `/etc/mediator/config.xml`. Najdôležitejšie je nastaviť správny port, na ktorom bude Mediátor očakávať IPFIX správy a parametre exportovacieho procesu. Nemenej dôležitá je konfigurácia sprostredkovateľských procesov.



## 4 Použitie programu

Mediátor je konzolová aplikácia. Spustenie programu na operačných systémoch Ubuntu/Debian pri inštalácii pomocou DEB balíka je nasledovné:

```
mediator [/cesta/ku/konf./súboru/config.xml] [--logtofile]
```

Ak sa nezadá cesta ku konfiguračnému súboru, resp. súbor sa na zadanej ceste nena-  
chádza, aplikácia oznámi túto situáciu používateľovi a automaticky hľadá konfigu-  
račný súbor v `/etc/mediator/config.xml`. Ak konfiguračný súbor nie je nájdený  
ani na východiskovom mieste, aplikácia skončí s chybovým hlásením.

Ak zadáme nepovinný argument `--logtofile`, výstup programu bude presmerovaný  
do log súboru

```
/var/log/mediator/YYYYMMDD-HHmmss/mediator.log ,
```

kde Y-rok, M-mesiac, D-deň, H-hodina, m-minúta, s-sekunda spustenej inštancie  
programu Mediator v1.0.

Ak používateľ nie je *root*, je potrebné mať v systéme pridelené *sudo* právo a Mediátor  
spustiť príkazom:

```
sudo mediator [/cesta/ku/konf./súboru/config.xml] [--logtofile]
```

Tak ako väčšina aplikácií v prostredí operačného systému Linux, aj Mediátor má  
k dispozícii manuálové stránky (*man*), ktoré je možné zobraziť pomocou príkazov:

```
man mediator
```

```
man mediator_config
```

V prostredí iného operačného systému ako Ubuntu/Debian, alebo pri potrebe ma-  
nuálneho spustenia, sa program spúšťa pomocou Java interpretéra s voliteľným pa-

rametrom pozostávajúcim z cesty (relatívnej alebo absolútnej) ku konfiguračnému súboru a s voliteľným prepínačom `--logtofile`:

```
java -jar mediator.jar [/cesta/ku/konf./súboru/config.xml]
                        [--logtofile]
```

Ďalšou podmienkou spustenia programu Mediator v1.0 je súbor *ipfixFields.xml*. Cesta k tomuto súboru sa nastavuje v konfiguračnom súbore *config.xml*. Ak pri spustení sa súbor *ipfixFields* nenachádza v adresári definovanom v konfiguračnom súbore, aplikácia skončí s chybovým hlásením. V prípade absencie riadku s cestou k *ipfixFields.xml* v konfiguračnom súbore, Mediátor automaticky predpokladá túto cestu: */etc/mediator/ipfixFields.xml*. Ak sa ani tu XML súbor nenachádza, Mediátor ukončí svoju činnosť. Bez tohto súboru nie je možné rozpoznať údaje z prijatých IPFIX paketov.

## 4.1 Popis dialógu s používateľom

Keďže program je konzolová aplikácia, neposkytuje žiadne grafické zobrazenie dialógu pre používateľa. Chybové a informačné hlásenia sú zobrazované v rovnakej konzole v ktorej bol program spustený, prípadne v log súbore ak bol program spustený s voliteľným argumentom `--logtofile`.

Ukončenie programu sa vykoná stlačením kombinácie kláves **CTRL-c** alebo poslaním signálu *SIGTERM* alebo *SIGINT* konkrétnemu procesu:

```
kill -SIGTERM pid_procesu_mediator
```

## 4.2 Popis konfiguračného súboru

Východiskový adresár, kde sa nachádza konfiguračný súbor je */etc/mediator/*. Jednotlivé konfiguračné parametre sa triedia podľa typu modulov, ktorých sa nastave-

nia týkajú. Tieto typy ako aj zoznam všetkých možných parametrov, ich popis, štandardné hodnoty a možné voľby sa nachádzajú v Tabuľkách 4–1 a 4–2. V prípade, že daná hodnota pre akýkoľvek parameter nie je uvedená v konfiguračnom súbore, parameter sa nastaví na štandardnú hodnotu. Ukážkový konfiguračný súbor na inštalačnom médiu obsahuje približné popisy parametrov a ich štandardné hodnoty. Parameter sa zapisuje vo formáte:

```
<meno_parametra>hodnota</meno_parametra>
```

Výnimku tvorí len konfigurácia sprostredkovateľských procesov. Tie sa zapisujú vo formáte:

```
<process name="ExampleProcess">  
  <input>exporter</input>  
</process>
```

Konfiguračný súbor môže obsahovať komentár, ktorý musí byť ohraničený znakmi:

```
<!-- komentár -->
```

Tabuľka 4 – 1 Voľby konfiguračného súboru 1

Parameter	Štandardná hodnota	Prípustné hodnoty	Popis
<b>Modul:</b> Všeobecné nastavenia celého programu (global)			
logLevel	ERROR	ALL, DEBUG, INFO, WARN, TRACE, ERROR, FATAL, OFF	úroveň logovania programu
ipfixFieldsXML	/etc/mediator/	platná cesta v rámci súborového systému	cesta k XML súboru popisujúceho IPFIX informačné elementy
ipfixTemplateTimeout	ipfixFields.xml 300	prirodzené celé číslo väčšie ako 0	čas, po ktorom sa šablóna pre IPFIX paket považuje za neplatnú
observationDomainID	1	prirodzené celé číslo väčšie ako 0	ID pozorovacej domény
<b>Modul:</b> Zhromažďovací modul (collecting)			
listenPort	6666	prior. číslo z intervalu <0-65535> (kt. nie je obsadené)	port, na ktorom beží vlákno čítajúce dáta zo siete
receiveUDP	yes	yes, no	prijem pomocou transportného protokolu UDP
<b>Modul:</b> Modul pre sprostredkovateľské procesy (processes)			
name	–	názov hlavnej triedy sprost. procesu v balíku IntermediateProcesses	meno sprostredkovateľského procesu
input	–	exportér, názov hlavnej triedy sprost. procesu v balíku IntermediateProcesses	názov procesu, od ktorého tento proces prijíma záznamy o tokoch. hodnota je buď exportér, alebo akýkoľvek sprostredkovateľský proces - jeho „name“

Tabuľka 4 – 2 Volby konfiguračného súboru 2

Parameter	Štandardná hodnota	Prípustné hodnoty	Popis
<b>Modul: Exportovací proces (exporting)</b>			
version	10	10	verzia IPFIX protokolu
host	127.0.0.1	názov alebo IP adresa kolektora- /iného mediátora	IP adresa IPFIX kolektora/mediátora
port	4739	prir. číslo z intervalu <0-65535> (kt. nie je obsadené)	port, na ktorom počúva kolektor/iný mediátor
protocol	UDP	UDP	názov transportného protokolu
refreshTemplateTime	5	priradené celé číslo väčšie ako 0	čas (s) po ktorom Mediátor exportuje príslušnú šablónu (ak sa nastaví vyššia hodnota ako je v exportéri, tak reálne platí hodnota daná exportérom)
exportTime	RENEW	KEEP, RENEW	spôsob, akým Mediátor narába s časom v poli hlavíky správy - „exportTime“
<b>Modul: Expertné nastavenia (expertsOnly)</b>			
packetCacheSize	25	priradené celé číslo väčšie ako 0	veľkosť cache pre IPFIX pakety na vstupe
inputBufferSize	75	priradené celé číslo väčšie ako 0	veľkosť vstupného buffera sprostredkovateľských procesov
exportCacheSize	25	priradené celé číslo väčšie ako 0	veľkosť exportovacej cache
maxInputPacketSize	65540	priradené celé číslo väčšie ako 0	maximálna povolená veľkosť jedného IPFIX paketu

### 4.3 Popis správ pre systémového programátora

Počas behu programu sa vypisujú rôzne hlásenia od chybových až po informačné. Logovací subsystém programu je možné inicializovať rôznymi úrovňami. Ich popis je uvedený v Tabuľke 4–3. Každá úroveň zahŕňa v sebe aj úrovne na nižšom stupni, takže napr. pre úroveň ERROR sa budú zobrazovať aj hlásenia typu FATAL. Na reálnu prevádzku je vhodné nastaviť úroveň ERROR.

**Tabuľka 4–3** Logovacie úrovne programu

Typ hlásenia	Popis
ALL	vypisuje sa všetko
DEBUG	zobrazujú sa kompletne výpisy celého diania v programe
INFO	program informuje o svojej činnosti a akcii, INFO ktorú práve vykonáva
WARN	vypíšu sa informácie o upozorneniach programu na možné chyby alebo zlú interpretáciu vstupných dát
TRACE	zobrazia sa informácie o stave programu
ERROR	sú vypísané hlásenia chýb majúcich vplyv na dáta
FATAL	hlásenia, ktoré sú pre beh programu smrteľné a zvyčajne znamenajú nezotaviteľnú chybu programu
OFF	vypnú sa všetky hlásenia programu

## 5 Obmedzenia programu

Program sa bude na pomalších počítačoch jednoznačne pomalšie spúšťať, keďže Java je jazyk interpretovaný a bežiaci vo vlastnom virtuálnom stroji. Rýchlosť programu tiež závisí na množstve prijatých dát.

## 6 Chybové hlásenia

Počas používania programu môže dôjsť k nasledujúcim chybám. Časové známky boli odstránené kvôli zvýšeniu prehľadnosti. Keďže niektoré triedy Mediátora sú kvôli jednotnosti riešení v rámci výskumnej skupiny MONICA totožné s triedami nástroja JXColl, v nasledujúcich častiach budú uvedené len tie chyby, ktoré sa týkajú výhradne Mediátora.

### Chyba:

```
INFO [main] Config - Loading config file: /zla/cesta/ku/config.xml
ERROR [main] Config - Could not load config file: /zla/cesta/ku/config.xml !
```

**Popis a riešenie:** Nie je možné načítať konfiguračný súbor. Treba sa uistiť, či súbor `/etc/mediator/mediator.conf` existuje, alebo či je k nemu správne zadaná cesta.

### Chyba:

```
ERROR [UDP Server] PacketCache - PacketCache is full (SIZE). DROPPING PACKETS.

ERROR [UDP Processor] FlowRecordDispatcher - ExportCache je plna. Zahadzujem flow records.

ERROR [UDP Processor] FlowRecordDispatcher - InputBuffer procesu () je plny. Zahadzujem flow records.
```

**Popis a riešenie:** Príslušná cache pamäť, alebo buffer sú preplnené. Záznamy o tokoch, alebo IPFIX pakety sa zahadzujú. Treba zvýšiť kapacitu príslušnej pamäte.

### Chyba:

```
ERROR [main] IPLoader - SecurityException occurred: (MESSAGE)

ERROR [main] IPLoader - IllegalAccessException occurred: (MESSAGE)
```

**Popis a riešenie:** Špecifické chyby, ktoré nastali pri dynamickom načítavaní sprostredkovateľských procesov. Ich riešenie je individuálne podľa chybovej hlášky.

**Chyba:**

ERROR [main] ILoader - Class (NAME) not found.

**Popis a riešenie:** Chyba, ktorú vyvolalo dynamické načítavanie sprostredkovateľských procesov. Proces s definovaným menom neexistuje. Treba skontrolovať konfiguračný súbor, a nastaviť ho tak, že všetky mená procesov budú zodpovedať menám hlavných tried procesov.

**Chyba:**

ERROR [main] ILoader - Missing method 'start' in process (NAME)

**Popis a riešenie:** Sprostredkovateľský proces neobsahuje metódu `start()`. Treba skontrolovať, či sprostredkovateľský proces dedí od triedy `AIntermediateProcess`. Tá dedí od `Thread`, ktorý implementuje metódu `start()`.

**Chyba:**

ERROR [main] ILoader - Error while invoking method 'start' in process ().

**Popis a riešenie:** Nastala špecifická chyba pri inicializovaní vlákna - sprostredkovateľského procesu. Riešenie je individuálne podľa chybovej hlášky.

**Chyba:**

FATAL [main] Mediator - Some of the intermediate processes could not load properly.

**Popis a riešenie:** Chyba je vyhodенá spolu s inou, vyššie spomínanou chybou týkajúcou sa dynamického načítavania (trieda `ILoader`). Pôvodná chyba odhalí príčinu a následné riešenie problému.



**Chyba:**

```
WARN [main] Mediator - Too many arguments! Logging to console and using default config file from
/etc/mediator
```

**Popis a riešenie:** Boli zadané viac ako 2 argumenty príkazového riadka.

**Chyba:**

```
FATAL [main] IpfixElements - XML file "/etc/mediator/ipfixFields.xml"
was not found!
FATAL [main] Mediator - Mediator could not start because of an error while
processing XML file!
```

**Popis a riešenie:** Nenašiel sa ipfixFields.xml súbor, ktorý slúži na rozpoznanie údajov z IPFIX paketu. Treba sa uistiť, či sa súbor nachádza v priečinku definovanom v konfiguračnom súbore alebo v predvolenej ceste (*/etc/mediator/ipfixFields.xml*).

**Chyba:**

```
FATAL [main] Mediator - Listen port (PORT) is already used, another instance of Mediator might
be running!
```

**Popis a riešenie:** Port, na ktorom Mediátor prijíma pakety je obsadený iným programom, alebo iným Mediátorom. Treba skontrolovať bežiacie procesy a keď ide o inú inštanciu Mediátora, tak je treba zastaviť. V opačnom prípade je potrebné nastaviť iný *listenPort*.

**Chyba:**

```
ERROR [] AIntermediateProcess - Datatype (DATATYPE) unsupported!
ERROR [] - Error while encoding dataRecord. Some of the data fields can not be encoded.

ERROR [] AIntermediateProcess - The boolean dataType should be only true(1) or false(0), but
is: (VALUE)
ERROR [] - Error while encoding dataRecord. Some of the data fields can not be encoded.

ERROR [] AIntermediateProcess - Cannot encode type (DATATYPE): value is out of bounds (VALUE)
```

ERROR [] - Error while encoding dataRecord. Some of the data fields can not be encoded.

...

**Popis a riešenie:** Nastala chyba pri kódovaní. V prípade prvej chyby je chyba buď v súbore ipfixFields.xml, alebo boli od exportéra prijaté zlé dáta. V prípade ostatných chýb boli na export poslané chybné hodnoty, ktoré sú mimo povolený rozsah.

### Chyba:

ERROR [] AIntermediateProcess - Error in getInstance: Could not instantiate object for class (CLASS): (MESSAGE)

ERROR [] AIntermediateProcess - Error in getInstance: Could not register singleton (CLASS).

ERROR [] AIntermediateProcess - SecurityException occurred: (MESSAGE)

**Popis a riešenie:** Špecifické chyby, ktoré boli vyvolané pri pokuse o získanie jedinečnej inštancii sprostredkovateľského procesu. Chyby majú individuálne riešenie podľa chybovej hlášky.

### Chyba:

ERROR [] AIntermediateProcess - Element with ID: (IEID, ENTERPRISE) is not supported, skipped! Update XML file!

ERROR [] AIntermediateProcess - i.e. (IENAME) (DATATYPE) - received data has wrong datatype! (SIZE) bytes

ERROR [] AIntermediateProcess - Skipping this element decoding!

ERROR [] AIntermediateProcess - i.e. (IENAME) Cannot decode datatype: (DATATYPE)

ERROR [] AIntermediateProcess - Skipping this element decoding!

**Popis a riešenie:** Nastala chyba pri dekódovaní. Všetky chyby naznačujú, že je chyba buď v neaktuálnom súbore ipfixFields.xml, alebo boli od exportéra prijaté chybné dáta.

**Chyba:**

ERROR [] AIntermediateProcess - Error while encoding dataRecord. Template defines more fields than number of data values present.

ERROR [ExampleProcess] ExampleProcess - No dataRecords in Flow Record -> not dispatching.

ERROR [] AIntermediateProcess - Error while encoding dataRecord. Some of the data fields can not be encoded.

ERROR [ExampleProcess] ExampleProcess - No dataRecords in Flow Record -> not dispatching.

**Popis a riešenie:** Prijatý záznam o tokoch, ktorý má byť posunutý dispečerovi záznamov (`FlowRecordDispatcher`) neobsahuje žiaden dátový záznam. Nemá význam ho ďalej distribuovať a preto je zahodený. Príčinou je buď to, že na zakódovanie dátového záznamu bolo poslaných menej hodnôt ako predpisuje šablóna, alebo nastala špecifická chyba pri kódovaní.

**Chyba:**

ERROR [UDP Server] UDPServer - Interrupted via InterruptedException

ERROR [UDP Server] UDPServer - Interrupted while putting data into PacketCache!

**Popis a riešenie:** Došlo k prerušeniu UDP Servera. Chyba má individuálne riešenie podľa chybovej hlášky.

**Chyba:**

ERROR [UDP Exporter] UDPExporter - Error while creating socket: (MESSAGE)

**Popis a riešenie:** Nastala chyba pri vytváraní UDP socketu. Chyba má individuálne riešenie podľa chybovej hlášky.

**Chyba:**

ERROR [UDP Exporter] UDPExporter - (MESSAGE) --> INTERRUPTING UDPEXPORTER

**Popis a riešenie:** Došlo k prerušeniu UDP Exportéra. Chyba má individuálne riešenie podľa chybovej hlášky.

### **Chybové hlásenia súvisiace s Java Virtual Machine (JVM)**

Program je interpretovaný v Java Virtual Machine. Chyby, ktoré môžu nastať a nie sú ošetrené vlastnými chybovými hláseniami programu sú chyby, ktoré boli nepredvídané a sú ľahko rozoznateľné tým, že nie sú formátované v štýle loggeru a zvyčajne sú označené ako Java Error alebo Exception. Obyčajne sa vypíše aj časť zásobníka. Bežne sú to tri riadky v hierarchii volania danej metódy, ktorá takto zlyhala. Takéto chyby znamenajú poškodenie funkcie programu a je nutné ho reštartovať. Chybu je možné opraviť len v zdrojovom kóde, teda sa berie ako programátorská chyba.

## **6.1 Opis známych chýb**

V súčasnosti neboli v programe Mediator v1.0 nájdené vážne chyby.

## 7 Príklad použitia

Program je možné použiť ako sprostredkovaciu entitu medzi dvomi nástrojmi. Prvý z nich je zariadenie alebo softvér, ktorý je schopný exportovať informácie o tokoch v sieti vo formáte IPFIX. Takéto zariadenie môže byť napr. Cisco smerovač schopný exportu IPFIX dát, alebo podľa IPFIX architektúry zariadenie s názvom exportér – z modulov SLAmetra ide o BEEM. Druhým nástrojom je podľa IPFIX architektúry zariadenie predstavujúce zhromažďovací proces, teda kolektor. V prípade SLAmetra máme na mysli JXColl.

Po naimplementovaní vhodných sprostredkovateľských modulov môže Mediátor vykonávať rôzne predvýpočtové funkcie pre kolektor. Spomeňme napríklad agregáciu, koreláciu, filtrovanie, selekciu či anonymizáciu.

## Literatúra

- [1] SADASIVAN, G. et al.: *Architecture for IP Flow Information Export* RFC 5470. 2009
- [2] VEREŠČÁK, T.: Optimalizácia zhromažďovacieho procesu nástroja BasicMeter, 2012, Diplomová práca, Príloha A, Systémová príručka JXColl v3.9, KPI FEI TU, Košice
- [3] PEKÁR, A.: Meranie prevádzkových parametrov siete v reálnom čase, 2009, Bakalárska práca, KPI FEI TU, Košice
- [4] PEKÁR, A.: Optimalizácia zhromažďovacieho procesu nástroja BasicMeter, 2011, Diplomová práca, KPI FEI TU, Košice