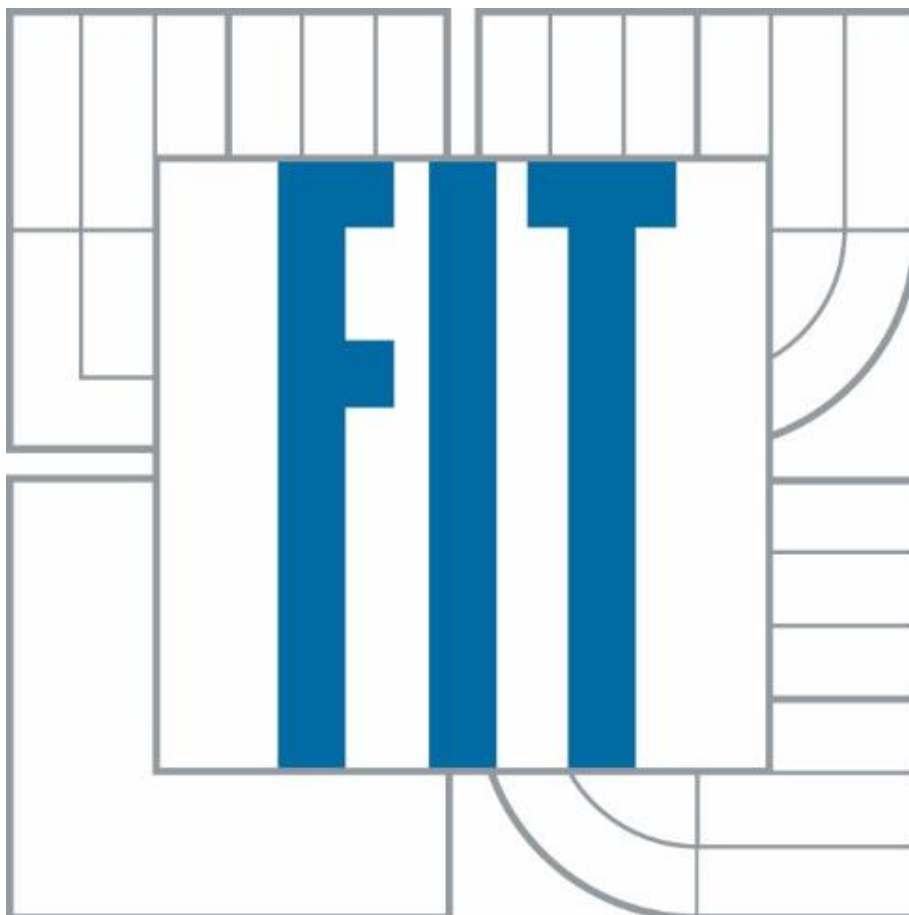


ISA – Jednoduchý SNMP manažer



Autor: Marie Faltusová (xfaltu01)

Datum: 22. 11. 2015

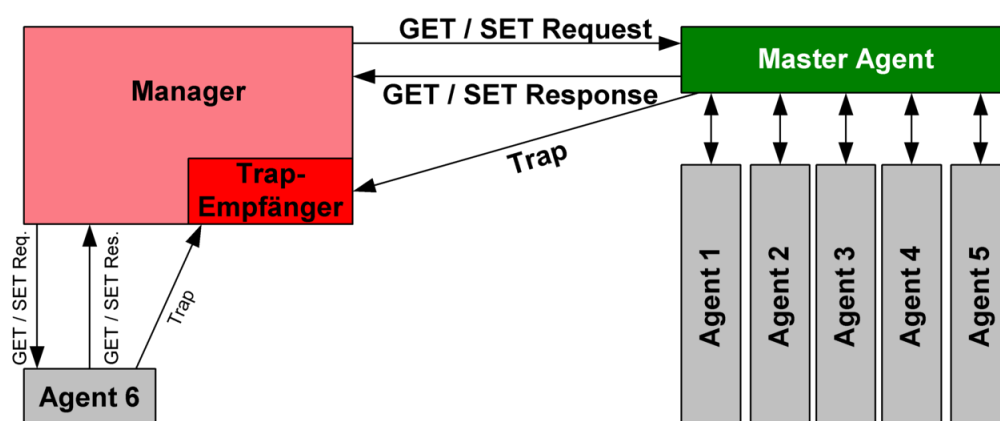
Obsah

Obecné informace	3
SNMP (Simple Network Management Protocol).....	3
SNMP zpráva	3
Návrh programu	4
Obecná funkčnost.....	4
Moduly programu.....	4
Zdroje	5

Obecné informace

SNMP (Simple Network Management Protocol)

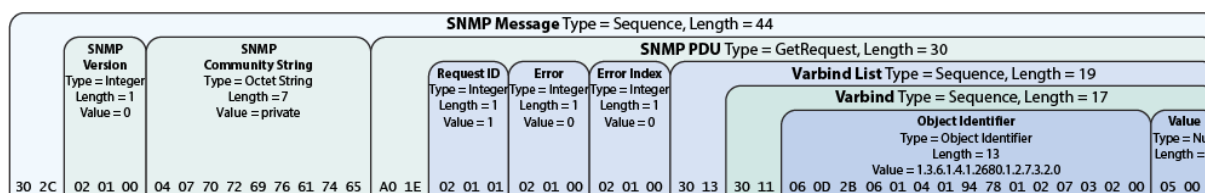
SNMP (Simple Network Management Protocol) je protokol pro komunikaci v síti, v aplikační vrstvě. Slouží k správě sítě. Dovoluje uživateli zasílat a obdržet zprávy sloužící pro management sítě. Dnes je nejčastějším nástrojem pro tyto účely. Existuje ve třech verzích, které jsou rozšířené o různé funkce. Obecně rozlišuje mezi dvěma stranami: monitorovací a monitorovanou. Na monitorované straně je spuštěn agent, a na monitorovací straně manažer. Manažer posílá požadavky agentovi, který na ně odpovídá. Princip SNMP komunikace je znázorněn na obrázku 1.



Obrázek 1 - Princip SNMP, Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Simple_Network_Management_Protocol

SNMP zpráva

SNMP paket, jak odesílaný, tak přijímaný, má svou pevně danou strukturu (viz Obrázek 2). Díky této struktuře je možné takový paket ručně sestavit a z přijatého paketu přesně vyčíst potřebné hodnoty.



Obrázek 2 - Diagram SNMP zprávy, Zdroj: <http://www.rane.com/note161.html>

Na obrázku je vidět, že každá pozice v paketu má danou hodnotu určitého významu – označení pasáží, jejich velikost a poté samotný obsah.

Návrh programu

Obecná funkčnost

Program (SNMP Interface Logger) se za použití zadaných parametrů připojuje, odesílá a přijímá zprávy pomocí UDP protokolu. Přesný popis spuštění, zadání parametrů nebo ukončení běhu programu jsou popsány v příloženém souboru `README`. Z přijatých zpráv nejdříve vyčte počet rozhraní a poté na každé z nich pošle požadavky na 22 parametrů SNMP, které následně vypisuje.

Moduly programu

Nejzákladnějším modulem je funkce `main`. V ní se vykonává volání funkcí pro načtení parametrů spuštění a poté vykonává nekonečný cyklus posílání zpráv agentovi. V tomto cyklu je vytvoření krátké zprávy pro zjištění počtu rozhraní a poté dlouhé zprávy, jejich odeslání a výpis obdržených hodnot. Pro výpis číselných hodnot je třeba zavést dlouhý datový typ `uint64_t` a poté provádět bitový posun, který se provádí z důvodu poskládání velkých čísel, které jsou ve zprávě zapsány na 2 a více bajtech, do jednoho čísla, které lze následně vypsat. V celém cyklu je zaveden časovač, který kontroluje, zdali byl dodržen časový interval mezi jednotlivými hodnotami – buďto zadaný uživatelem nebo defaultní hodnota 100 ms.

Vytváření zpráv probíhá ve funkci `create_msg`, kde se provádí průchod po jednotlivých místech globální proměnné `send_msg` a zapisují se do ní hodnoty, které na danou pozici patří. Tyto informace máme právě z popisu SNMP zprávy, viz kapitola SNMP zpráva. Je důležité ohlídat si velikosti a umístění některých hodnot v závislosti na tom, jestli jde o krátkou, první zprávu nebo o dotazy na jednotlivé parametry, kde se posílá delší zpráva.

Posledním velkým modulem je funkce `send`, která zasílá zprávu. Tato funkce byla převzatá z dřívějších projektů na TCP protokol a upravená pro potřeby UDP protokolu. Funkce se pomocí zadaného agenta a community stringu připojí na požadované místo v síti a odešle připojenou zprávu. Jelikož se mění velikost této zprávy v závislosti na délce community stringu, je třeba položku s délkou zadat co možná nejuniverzálněji. Víme, že samotná zpráva bez com. stringu má délku maximálně 39 bitů a k této délce se přičte délka com. stringu, což nám zaručí, že bude pro tuto funkci vždy zadána dostatečná velikost. Po úspěšném odeslání agent odpovídá a tato zpráva je zachycena v proměnné `received_msg`, odkud poté v `main` funkci vyčítáme potřebné hodnoty pro výpis.

Zdroje

1. *Simple Network Management Protocol* [online]. [cit. 2015-11-22]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Simple_Network_Management_Protocol
2. *SNMP: Simple? Network Management Protocol* [online]. [cit. 2015-11-22]. Dostupné z: <http://www.rane.com/note161.html>