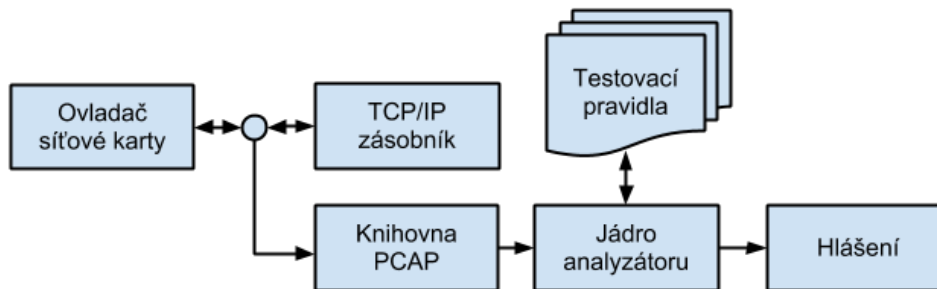


Programové vybavení pro monitoring Ethernetových sítí s protokolem IEEE 1588

Základní koncepce

Program je rozdělen do několika základních bloků. Z ovladače síťové karty jsou zaznamenávány pakety ještě před tím, než se dostanou do síťového zásobníku pomocí knihovny PCAP. Jádro analyzátoru zpracovává tyto pakety a předává je příslušným vyhodnocovacím pravidlům. Pokud nějaké pravidlo zaregistruje nevhodnou aktivitu, vytvoří hlášení.

Program je napsaný v jazyce Java.



Obrázek 1: Koncepce programu

Zaznamenávání komunikace

Zaznamenávání paketů probíhá v knihovně PCAP. Ta existuje na mnoha platformách a využívá různé principy získávání paketů.

- Funkce na Linuxu – speciální socket PF_PACKET
- Funkce na *BSD systémech – BSD Packet Filter (BPF)
- Funkce na Windows - NDIS ovladač, packet.dll

Pro unixové systémy se pak používá knihovna libpcap a pro windows knihovna winpcap.

Jádro analyzátoru

Jádro analyzátoru se stará o vyčítání paketů a jejich udržování v paměti. Dále se stará o časování pravidel a obsluhy timeoutů. Pokud jsou již pakety příliš staré, jsou automaticky smazány. Program si pamatuje jen několik posledních paketů. Zprávy lze zpracovávat i ze souboru se záznamem.

Testovací pravidla

Každé pravidlo je implementováno s funkcemi pro zpětné volání při vypršení timeoutu a při příchodu paketu. Pravidlo pak může prohlížet historii všech paketů a podle toho rozhodnout. Jsou implementována tato pravidla:

- výpadek mastera
- špatná perioda announc zpráv
- špatná perioda sync zpráv
- nedokončená sekvence sync – follow up
- nedokončený sekvence delReq – delResp
- výpadek slave
- špatná perioda doptávání delReq pro jednotlivá slave zařízení

Vyhodnocování

Vyhodnocování může probíhat ze souboru se záznamem a nebo přímo online, kdy se analyzátor zaregistruje do příslušné multicastové skupiny protokolu PTP a naslouchá příchozím paketům. V obou případech se časová stupnice obnovuje z času příchodu paketů.

Závěr

Program může fungovat v online i offline režimu. Slouží pro detekci chybových stavů v produkční síti. Program může sloužit i k odhalování chyb při vývoji a úpravě implementace protokolu PTP.