Port scans detector with prolog

Andrea Imparato - Lorenzo Tessari

Unversità degli studi di Padova

September 20, 2011

Cos'è?

Software che riconosce la presenza di un port scanning su di un host in rete.
Port scanning = enumerazione porte attive/filtrate/chiuse

2 tipologie di scanning:

- tcp scan
- syn scan

Motivazioni

- Tema sicurezza: conoscenza personale tool di sicurezza come **nmap** (port scanning) e **wireshark** (sniffing)

Motivazioni

- Tema sicurezza: conoscenza personale tool di sicurezza come **nmap** (port scanning) e **wireshark** (sniffing)
- Snort IDS modulo port scanning non adeguato

Motivazioni

- Tema sicurezza: conoscenza personale tool di sicurezza come **nmap** (port scanning) e **wireshark** (sniffing)
- Snort IDS modulo port scanning non adeguato
- Prolog!

Use case

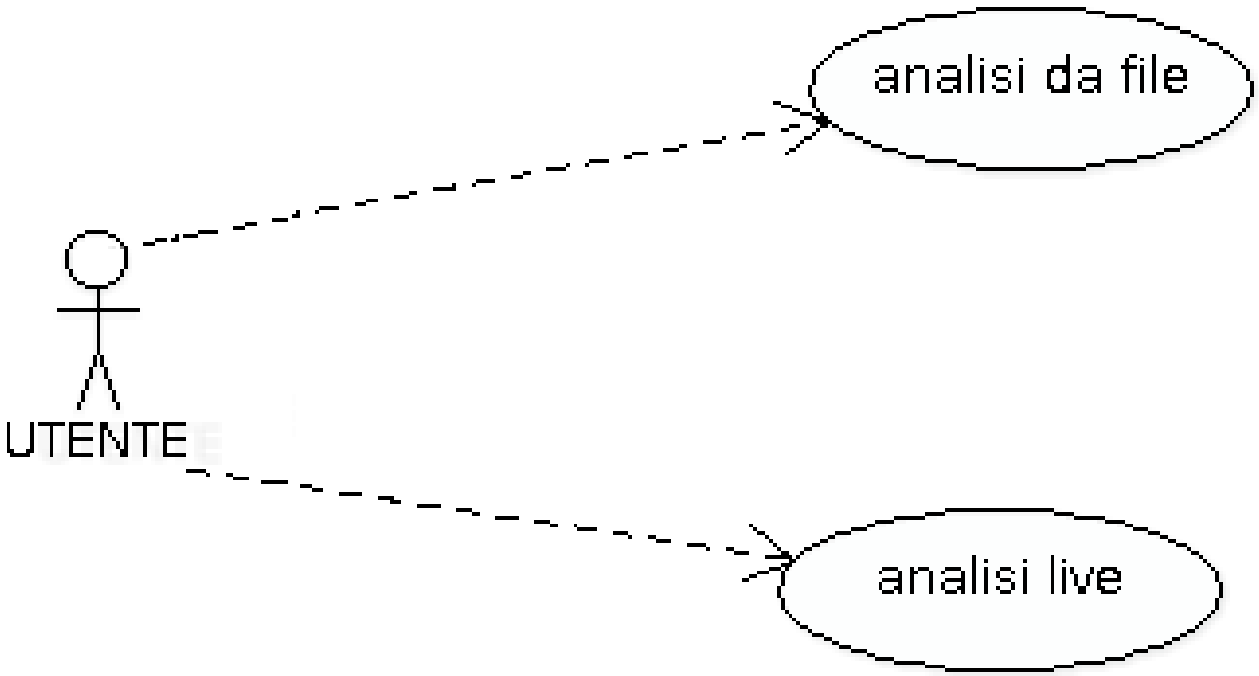
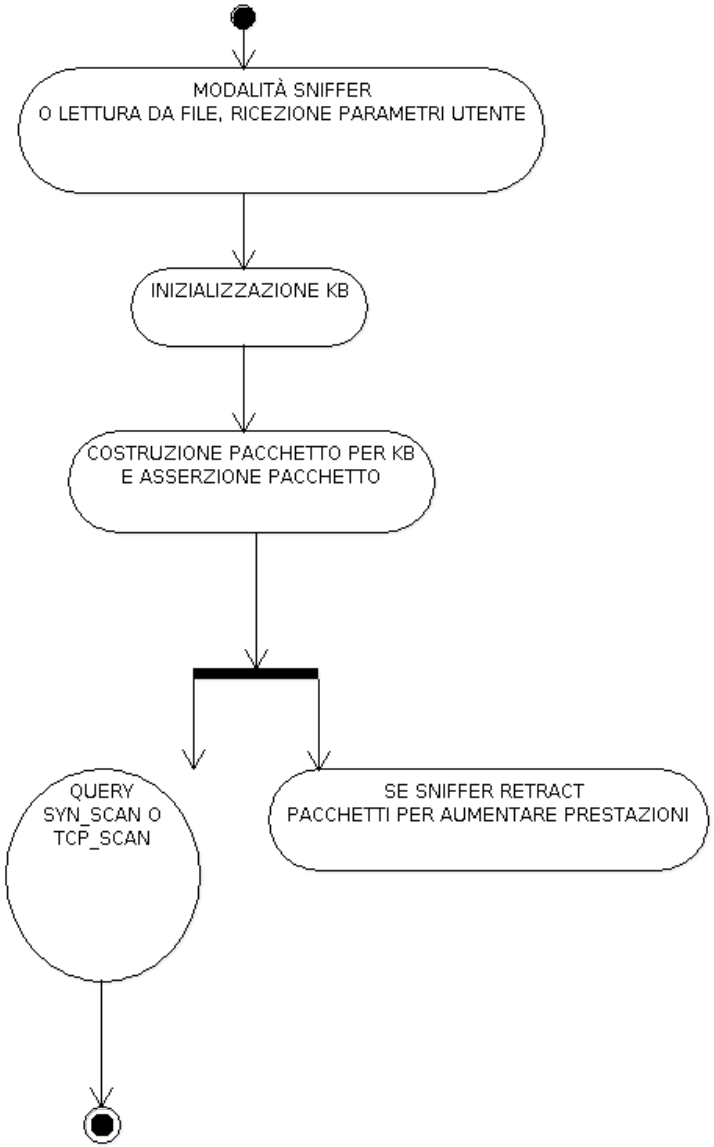


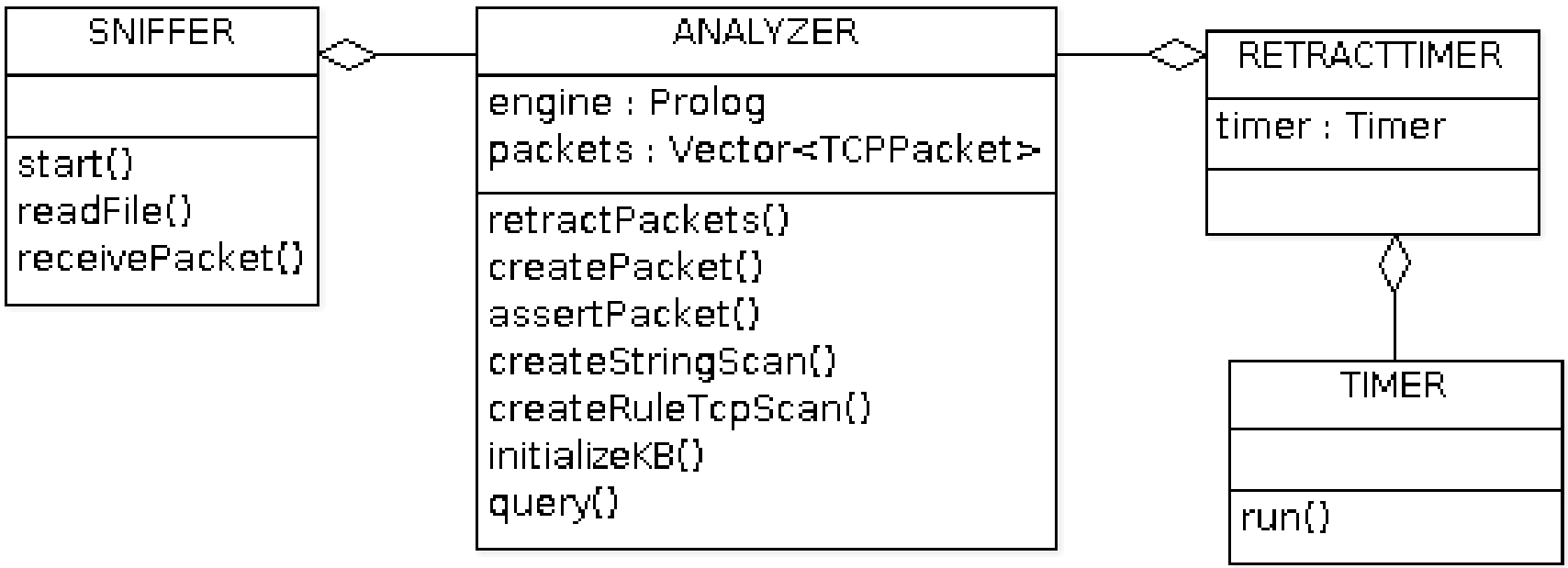
Diagramma delle attività



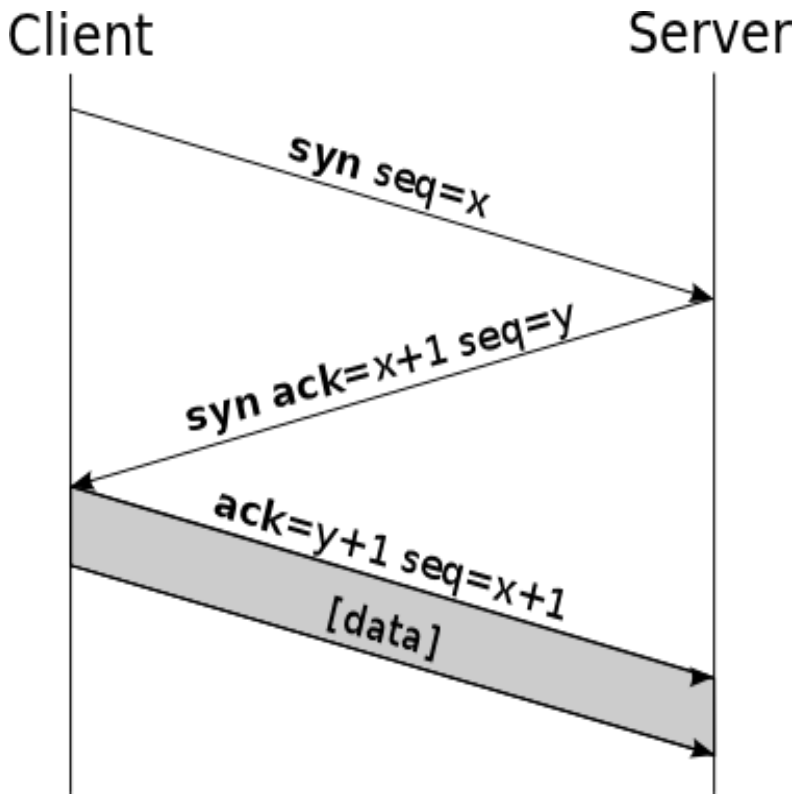
Progettazione

Librerie:

- jpcap ⇒ sniffer
- tuprolog ⇒ KB



Protocollo Tcp/Ip



Inferenza - Riconoscimento connessione tcp

```
/* regola per connessione tcp */
connessione_tcp(SOURCE,DESTINATION,SP,DP):-
pacchetto(SP,DP,syn,SOURCE,DESTINATION,X,0)
,pacchetto(DP,SP,syn,DESTINATION,SOURCE,Y,Z
,pacchetto(SP,DP,SOURCE,DESTINATION,Z,W)
,Z is X+1,W is Y+1.
```

Inferenza - Riconoscimento connessione syn

```
/* regola per connessione connessione syn */
connessione_syn(SOURCE,DESTINATION,SP,DP):-
pacchetto(SP,DP,syn,SOURCE,DESTINATION,X,0)
,pacchetto(DP,SP,syn,DESTINATION,SOURCE,Y,Z)
,Z is X+1.
```

Inferenza - Riconoscimento porta chiusa

```
/* regola per riconoscere se la porta e' chiusa */
porta_chiusa(SOURCE,DESTINATION,SP,DP):-
pacchetto(SP,DP,syn,SOURCE,DESTINATION,X,0)
,pacchetto(DP,SP,rst,DESTINATION,SOURCE,0,Z)
,Z is X+1.
```

Inferenza scan 4 porte

```
tcp_scan(X,Y):-
connessione_tcp(X,Y,A1,A2),A1\=A2,
connessione_tcp(X,Y,A3,A4),
A3\=A4,connessione_tcp(X,Y,A5,A6)
,A5\=A6,connessione_tcp(X,Y,A7,A8)
,A7\=A8,A2\=A4,A2\=A6,A2\=A8,A4\=A6
,A4\=A8,A6\=A8.
```

```
syn_scan(X,Y):-
connessione_syn(X,Y,A1,A2)
,A1\=A2,connessione_syn(X,Y,A3,A4),A3\=A4
,connessione_syn(X,Y,A5,A6),A5\=A6,
connessione_syn(X,Y,A7,A8),A7\=A8,A2\=A4,A2\=A6,
A2\=A8,A4\=A6,A4\=A8,A6\=A8.
```

Risultati e sviluppi futuri

- In presenza di poco traffico sulla rete prestazioni ottime. Zero risultati di falsi positivi/negativi sia per tcp scan sia syn scan.

Risultati e sviluppi futuri

- In presenza di poco traffico sulla rete prestazioni ottime. Zero risultati di falsi positivi/negativi sia per tcp scan sia syn scan.
- Syn scan difficile da trovare con molto traffico. Euristiche nmap?

Risultati e sviluppi futuri

- In presenza di poco traffico sulla rete prestazioni ottime. Zero risultati di falsi positivi/negativi sia per tcp scan sia syn scan.
- Syn scan difficile da trovare con molto traffico. Euristiche nmap?
- Tcp scan quasi banale anche con molto traffico.

Risultati e sviluppi futuri

- In presenza di poco traffico sulla rete prestazioni ottime. Zero risultati di falsi positivi/negativi sia per tcp scan sia syn scan.
- Syn scan difficile da trovare con molto traffico. Euristiche nmap?
- Tcp scan quasi banale anche con molto traffico.
- Implementazione IDS completo con tecniche di apprendimento automatico!

DEMO!