Sicurezza dei sistemi e delle reti[1]

Mattia Monga

Dip. di Informatica
Università degli Studi di Milano, Italia
mattia.monga@unimi.it

a.a. 2014/15

Lezione I: Introduzione alla sicurezza delle reti

Di cosa parleremo

La sicurezza dei sistemi in rete

- I protocolli TCP/IP dal punto di vista della sicurezza
- Analisi delle possibilità di connessione e del traffico di rete
- La sicurezza "perimetrale"
- Rilevamento delle intrusioni
- Protezione di servizi critici e dell'infrastruttura Internet

Di cosa parleremo

La sicurezza nelle reti

- Misure di protezione in una rete untrusted
- VPN
- Anonimato
- Specificità delle reti wireless

Riferimenti

- Il sito del corso:
  https://mameli.docenti.di.unimi.it/sicureti

SHA-1 fingerprint:

0E:06:D3:0B:63:71:6A:5D:1C:7D:2F:DC:41:17:4B:89:E6:DE:46:3D

- Testi di riferimento:
  - "Security Engineering" R. Anderson, Wiley 2008 (Disponibile anche gratuitamente: http://www.cl.cam.ac.uk/~rja14/book.html)
  - "The Tao of Network Security Monitoring – Beyond Intrusion Detection" R. Bejtlich Pearson Education Inc., 2004
  - "Silence on the Wire. A Field Guide to Passive Reconnaissance and Indirect Attacks", M. Zalewski, No Starch Press, 2005
- Articoli scientifici indicati a lezione (e sul sito)

Modalità d'esame

- prova scritta + prova di laboratorio: il voto finale 75% scritto + 25% laboratorio (entrambe devono essere sufficienti).
- Scritto: domande e svolgere esercizi sul programma trattato a lezione e gli approfondimenti indicati.
- Laboratorio: esercizio da risolvere con i tool trattati a lezione

Riassumendo

Il titolo del corso è assai vasto... Ci concentreremo su:

- Reti TCP/IP
- Le misure classiche di protezione "perimetrale"
- La sicurezza nelle reti

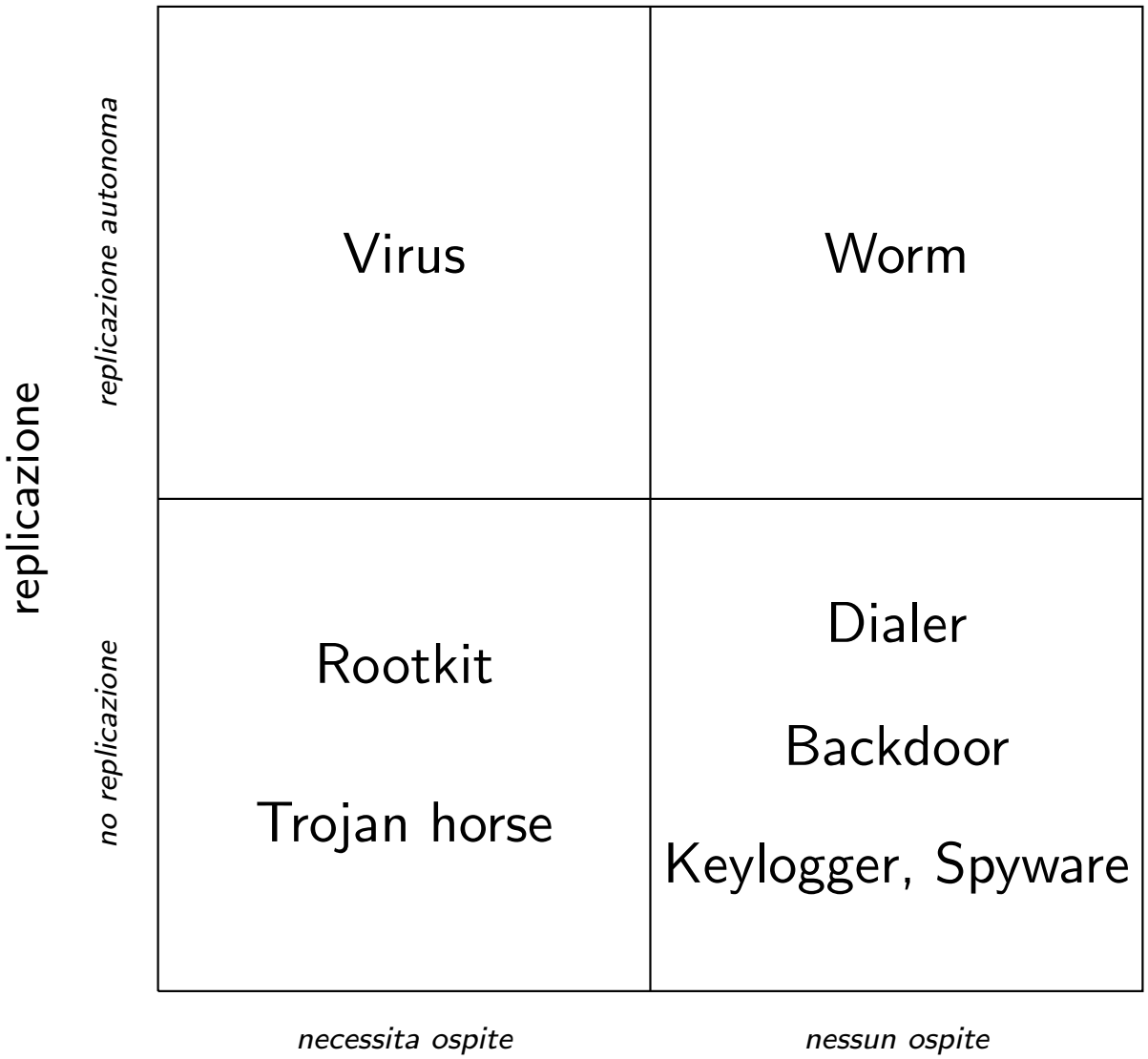
Sicurezza & reti

Storicamente il grande pubblico ha iniziato a parlare di sicurezza informatica in congiunzione con la diffusione delle reti. L'evento simbolo Rete/sicurezza dei sistemi è l'Internet Worm (2 novembre 1988). Colpí qualche migliaio di macchine ed è considerato il giorno della *perdita dell'innocenza di Internet*.

In realtà il problema era già ben noto: la legge grazie alla quale R. Morris fu condannato era del 1986.
Letture obbligatorie:

- Joyce Reynolds; *The Helminthiasis of the Internet;* RFC 1135; Dec. 1989.

Tipologie di malware



malware: codice progettato per danneggiare intenzionalmente un sistema, alterandone funzionalità o dati.

Symantec Threat Report 2013

http://www.symantec.com/threatreport/

- 42% increase in targeted attacks in 2012.
- 6787 (2012: 5291) new vulnerabilities discovered in 2013, 127 (2012: 416) of them on mobile operating systems.
- Spam volume continued to decrease, with 66% of all email being spam (-3%)
- Number of bots detected (2.3M) decreasing (-33%)

Chi ha interesse a colpire un sistema?

Secondo *Verizon 2014 Data Breach Investigations Report* (contiene anche i dati dell'USSS, e di varie polizie) 63437 incidenti + 1367 *data breaches*. Il report è molto cambiato: nel 2013 conteneva solo 621 incidenti.

2010	2011	2012	2013	
70%	92%	98%	92%	causato da agenti esterni
48%	17%	4%	14%	causato da interni
11%	$< 1\%$	$< 1\%$	1%	causato da business partner
40%	17%	21%	25%	attacchi mirati
38%	49%	69%	40%	causato da malware

19% 'state-affiliated'...

Geni del crimine?

Altri dati interessanti (dal report 2013): 99% delle compromissioni iniziali non è da considerarsi *molto difficile* e la grande maggioranza (78%) usa tecniche di base o strumenti automatici...

Lettura obbligatoria

Verizon Data Breach Investigations Report

http://www.verizonenterprise.com/DBIR/2014/

Un'altra data simbolo?

Una nuova data simbolo: il 7 giugno 2013 Edward J. Snowden rivela che NSA ha raccolto informazioni riguardanti comunicazioni private con l'aiuto di Microsoft, Yahoo, Google, Facebook, PalTalk, YouTube, Skype, AOL, Apple (programma PRISM). Seguono decine di altre rivelazioni:
http://www.lawfareblog.com/catalog-of-the-snowden-revelations/.
Per approfondire: "No place to hide" Glenn Greenwald (in italiano: "Sotto controllo", Rizzoli).

Riassumendo

Sicurezza informatica è sempre piú un problema con risvolti sociali, oltre che tecnologici

- Non solo da attacchi mirati, ma comunque attacchi con obiettivi commerciali
- Malware “di massa”
- Spionaggio industriale e attacchi alle libertà civili