

# Lezione 2

## Cenni storici

Programmazione Sicura (6 CFU), LM Informatica, A. A. 2017/2018

Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche

Università di Modena e Reggio Emilia

<http://weblab.ing.unimo.it/people/andreolini/didattica/programmazione-sicura>

# Quote of the day

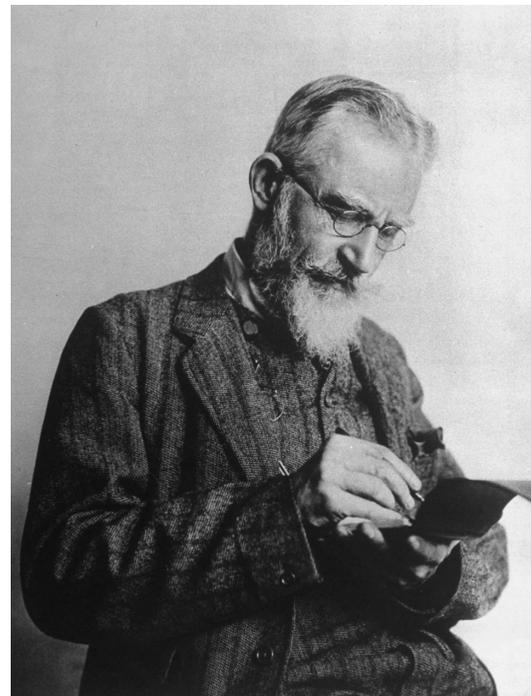
(Meditate, gente, meditate...)

**“If history repeats itself, and the unexpected always happens, how incapable must Man be of learning from experience.”**

*George Bernard Shaw (1856 – 1950)*

*Scrittore, drammaturgo, linguista,  
critico musicale*

*Autore de “Il Pigmalione”*



# Sir John Ambrose Fleming (1849-1945)

(The electrical engineer and physicist)

Inventore, ingegnere, radiotecnico,  
elettrotecnico.

Inventore del diodo e della valvola  
termoionica.

Consulente (fra le altre) della  
Marconi Wireless Telegraph  
Company.



# John Nevil Maskelyne (1839-1917)

(The magician)

Mago. Inventore del bagno pubblico "a gettone".

Fondatore del "Comitato Occulto" (antesignano dell'odierno CICAP).

1903: Maskelyne rovina una dimostrazione pubblica del telegrafo "sicuro" senza fili (svolta da Fleming).

Riesce ad inviare insulti in codice Morse...



# Enigma (1926)

(The encryption/decryption machine)

Macchina elettro-meccanica  
usata per cifrare e decifrare  
messaggi.

Usata dalla Wehrmacht durante la  
Seconda Guerra Mondiale.

Considerata indecifrabile per  
lungo tempo.



# Arthur Scherbius (1878-1929)

(L'inventore di Enigma)

Ingegnere.

1918: brevetta Enigma (macchina cifrante basata su rotori).

1926: la Marina Militare tedesca adotta una variante di Enigma per le sue comunicazioni cifrate.



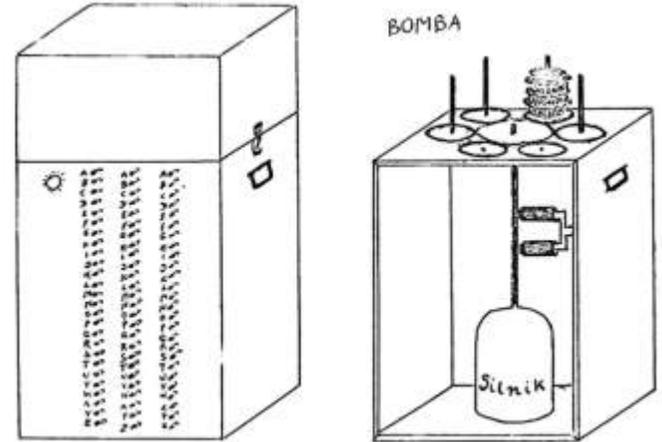
# Bomba kryptologiczna (1938)

(Macchina in grado di decifrare la prima versione di Enigma)

1932: studio teorico “rompe”  
l’algoritmo di Enigma.

1932-1937: la “bomba” è in grado  
di decifrare i messaggi prodotti  
da Enigma.

1938: i nazisti cambiano  
l’algoritmo di Enigma.



Outside and interior of Polish “bomba”, drawing by Rejewski, 1978

# Marian Rejewski (1905-1980)

(L'autore dello studio teorico del 1932; il coautore di "Bomba")

Matematico e crittografo.

1932: durante gli studi universitari a Poznam, segue un corso segreto di crittografia presso lo Stato Maggiore polacco.

Dopo poche settimane individua e rompe il primo algoritmo di Enigma.



# I coautori dello studio del 1932

(Henryk Zygaliski e Jerzy Rozycki)



Henryk Zygaliski  
(1908-1978)



Jerzy Rozycki  
(1909-1942)

# Bombe (1939)

(Macchina in grado di decifrare la seconda versione di Enigma)

1939: cinque settimane dopo l'invasione della Polonia da parte dei nazisti, Rejewski ed i suoi colleghi presentano i loro studi ai colleghi francesi ed inglesi.

1944: a Bletchley Park viene sviluppata "Bombe", macchina in grado di rompere nuovamente Enigma.



# René Carmille (1886-1945)

(Precursore degli "ethical hacker")

Revisore dei conti, esperto di schede perforate. "Agente doppio" durante la Resistenza francese.

"Sabotatore etico" del meccanismo di censimento automatico degli ebrei operato dai nazisti nella Francia occupata.

Alterazione delle schede perforate.  
Riprogrammazione delle macchine perforanti.



# Alan Turing (1912-1954)

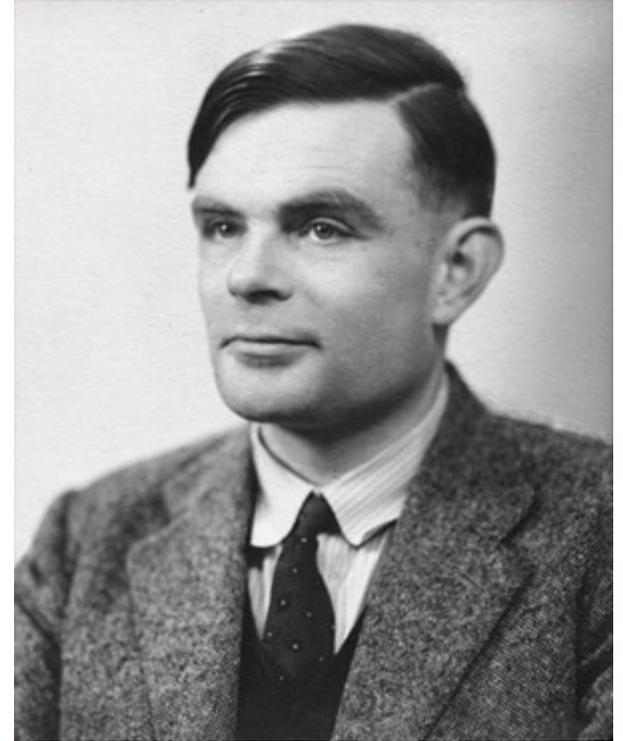
(Rompe Enigma per la seconda volta, fra le tante altre cose...)

Matematico. Criptoanalista.

Pioniere dell'Informatica moderna.

1939: costruisce "Bombe". Bombe è inizializzata con messaggi cifrati il cui contenuto in chiaro è noto.

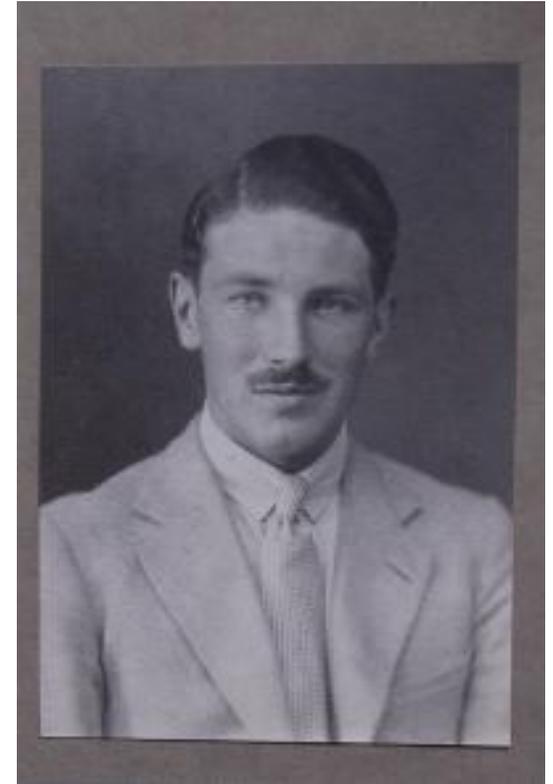
1944: costruisce "Colossus", prototipo del primo calcolatore moderno.



# Gordon Welchman (1906-1985)

(Il "capo" di Turing)

Matematico. Criptoanalista.  
Professore Universitario.  
Capo dell'unità di cifratura nell'Hut  
6 (dove lavora Turing).



# Harold "Doc" Keen (1894-1973)

(Il costruttore di Bombe)

Ingegnere.  
Progetta e costruisce Bombe.



# MIT Tech Model Railroad Club

(The wellspring of hacker culture)

Circolo di modellismo ferroviario del MIT (1946-).

Membri: professori, studenti, appassionati di modellismo.

Passione condivisa: capire la natura delle cose e saperla controllare in modo creativo.

→ “Hacking”.



# “Uncle” John McCarthy (1927-2011)

(Pioniere dell'AI, creatore del LISP)

Matematico. Pioniere dell'Informatica moderna. Inventore del termine “Intelligenza Artificiale”.

Inventore del linguaggio LISP.

Progettista del linguaggio Algol.

Precursore del time-sharing.

Membro del MIT Tech Railroad Club.



# Jack Dennis (1931-)

(Padre di MULTICS, nonno di UNIX, bisnonno di GNU/Linux)

1964: Coinventore del SO  
MULTICS (con Corbato e  
Fano).

“Padre” di UNIX (a sua volta  
“padre” di GNU/Linux).

Membro del MIT Tech  
Railroad Club.



Jack Dennis (1931-)  
Fernando J. Corbato (1926-)  
Roberto Mario Fano (1917-2016)

# Peter Deutsch (1946-)

(Padre di Smalltalk, nonno di Ruby)

Informatico.

1963: autore del LISP 1.5 per PDP-1.

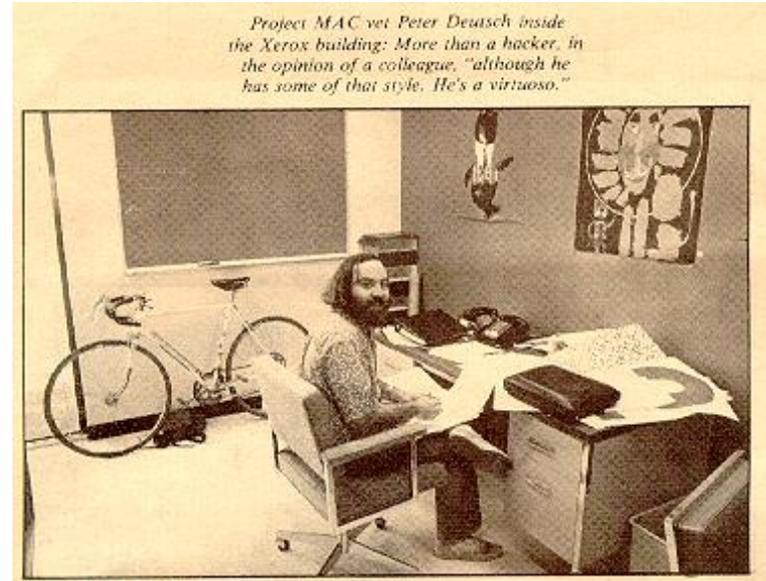
1972: creatore del primo compilatore JIT (Smalltalk).

Smalltalk → “nonno” di Ruby.

1988: creatore di Ghostscript.

Autore di diversi RFC IETF.

Membro del MIT Tech Railroad Club.



# Alan Kotok (1941-2006)

(The first true hacker)

Informatico.

1960: coautore del primo videogioco (Spacewar!) con Steve Russell.

1994: fonda il W3C.

Membro del MIT Tech Railroad Club.

Presenta ai suoi colleghi il computer TX-0, con cui ci si divertiva la notte...

→ Spostamento dai trenini ai computer...



Alan  
Kotok  
(1941-2006)

Steve  
Russell  
(1937-)

# TX-0

(Il computer che ispirerà i PDP)

1955: computer progettato al MIT. Basato su transistor.

Processore a 18 bit.

Spazio indirizzi a 16 bit.

4KB di memoria a nuclei di ferrite.

Il primo computer usato dagli "hacker" del MIT Tech Railroad Club.

1961: DEC semplifica il progetto del TX-0 e produce il PDP-1.



# Richard Greenblatt (1944-)

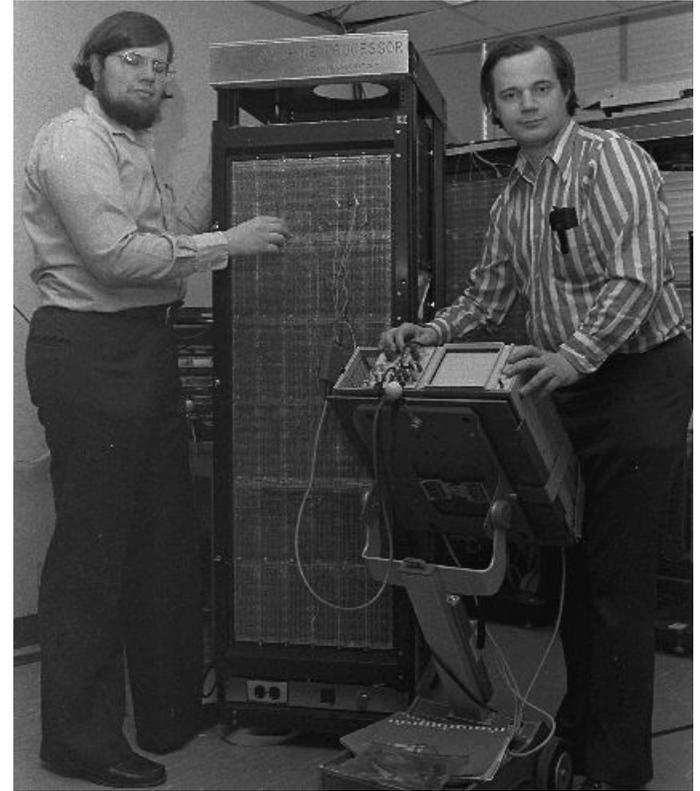
(The first computer hacker)

Programmatore.

1962: scrive un compilatore Fortran per il PDP-1, in modo da poter eseguire un programma di controllo dei binari scritto per l'IBM 7090.

1969: scrive Incompatible Time Sharing System, il SO usato al MIT CSAIL, dove ha fondato la prima comunità hacker informatica.

Membro del MIT Tech Railroad Club.



Richard Greenblatt  
(1941-)

# Josef Carl Engressia, Jr. (1949-2007)

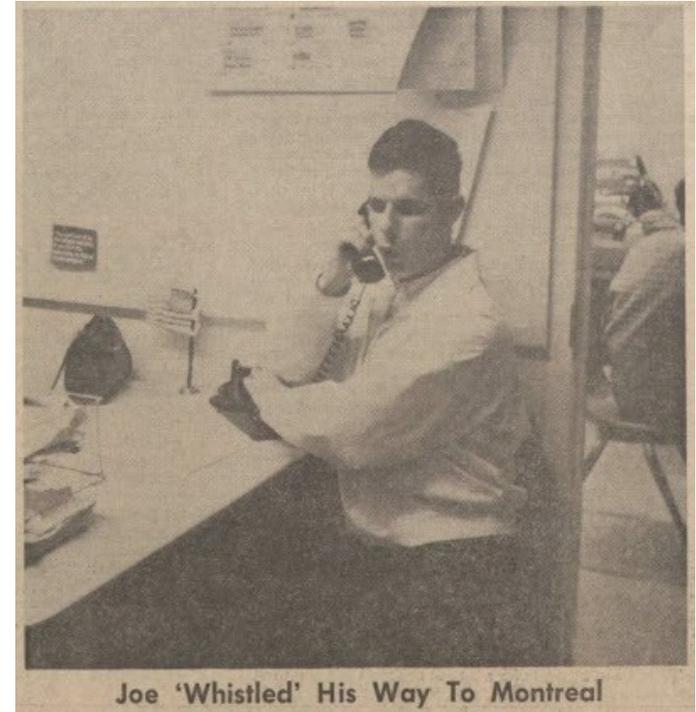
(Joybubbles, possibly the first modern phone phreakers)

Laureato in filosofia.

Non vedente, dotato del cosiddetto “orecchio assoluto” (capacità di riprodurre una nota esattamente).

1956: scopre che, riproducendo un suono alla frequenza di 2600Hz, è possibile attivare gli switch telefonici AT&T, telefonando gratis.

1971: viene infine arrestato.



# Il primo “hack” malizioso

(War dialing sul PDP-1 di Harvard)

1963: il giornale degli studenti del MIT (The Tech) riferisce di una intrusione nel PDP-1 di Harvard, riprogrammato per scandire i numeri di telefono alla ricerca di altri calcolatori.

→ War dialing.

Lo scherzo porta ad una bolletta telefonica astronomica per Harvard.



# Divulgazione della prima vulnerabilità

(Operata nel 1965 da David Matthews per CTSS di IBM 7094)

1965: David Matthews del MIT scopre un difetto nel SO CTSS (Compatible Time Sharing System) su un IBM 7094.

Se due utenti aprono l'editor simultaneamente, i file delle password e del "message of the day" si scambiano (!?!).

→ Ogni utente che si autentica vede tutte le password utente.



# John Draper (1943-)

(Captain Crunch, phone phreaker extraordinaire)

Programmatore. Phone phreak.

1971: Draper scopre che un fischiello giocattolo contenuto nelle scatole di cereali "Captain Crunch" riproduce la stessa frequenza a 2600Hz usata da Joybubbles per telefonare a sbafo.

Crea la "Blue Box", dispositivo per il phone phreaking.

Viene in seguito arrestato.



John Draper  
(1943-)

# Captain crunch, il fischietto, la blue box

(Gli altri protagonisti della vicenda Draper)



Captain Crunch  
(1971)



Il fischietto



Steve "The Woz" Wozniak  
(1950-) con la Blue Box di  
John Draper.

# Kevin David Mitnick (1963-)

(Il primo social engineer)

Consulente di sicurezza, cracker.

Pioniere di due tecniche di attacco.

Social Engineering: manipolazione psicologica delle persone atta a rivelare dati sensibili.

Dumpster diving: ricerca di dati sensibili nei rifiuti.

1979: viola Ark (DEC) e ruba il software della Digital.

1988: viene arrestato per tale crimine.

1992: rilasciato, viola il sistema voice mail di Bell. Si dà alla latitanza.

1995: viene nuovamente arrestato.



# La breccia della National CSS

(Cosa può arrivare a fare un dipendente annoiato...)

1980: l'FBI investiga una breccia di sicurezza avvenuta presso la National CSS.

Fornitrice di servizi time-sharing.

Antesignana del cloud computing.

Un tecnico annoiato viola la "master password" del sistema usando un password cracker in sua dotazione.

FBI e NCSS imparano a proprie spese che:

possono esistere attaccanti "interni";

giovani talenti possono attaccare un sistema per il semplice

gusto di farlo.

# La breccia della National CSS

(Cosa può arrivare a fare un dipendente annoiato...)

1980: l'FBI investiga una breccia di sicurezza avvenuta presso la National CSS.

Fornitrice di servizi time-sharing.

Antesignana del cloud computing.

Un tecnico annoiato viola la "master password" del sistema usando un password cracker in sua dotazione.

FBI e NCSS imparano a proprie spese che:

possono esistere attaccanti "interni";

giovani talenti possono attaccare un sistema per il semplice

gusto di farlo.

# White/Black hat, interni/esterni

(Una prima tassonomia degli attaccanti)

1981: un articolo sul New York Times dettaglia i risultati dell'indagine.

L'articolo parla di attaccanti interni ed esterni, nonché di **white hat** e **black hat**.

**White hat:** esplora i limiti di un sistema senza avere fini di lucro (pur violando la legge).

**Black hat:** esplora i limiti di un sistema per fini di lucro.

# Elk Cloner

(Il primo virus a larga diffusione)

1981: Richard “Rich” Skrenta crea “Elk Cloner”, un software per Apple II che, se eseguito, svolge le seguenti operazioni.

Monitora le operazioni di I/O.

Se individua un floppy non contagiato, si riproduce nel suo settore di boot.

Ad ogni 50mo avvio del floppy infetto, il virus stampa un messaggio e si riproduce.

1982: grazie all’attività di pirateria dei videogiochi, il virus si diffonde su scala nazionale!



Rich Skrenta  
(1967-)

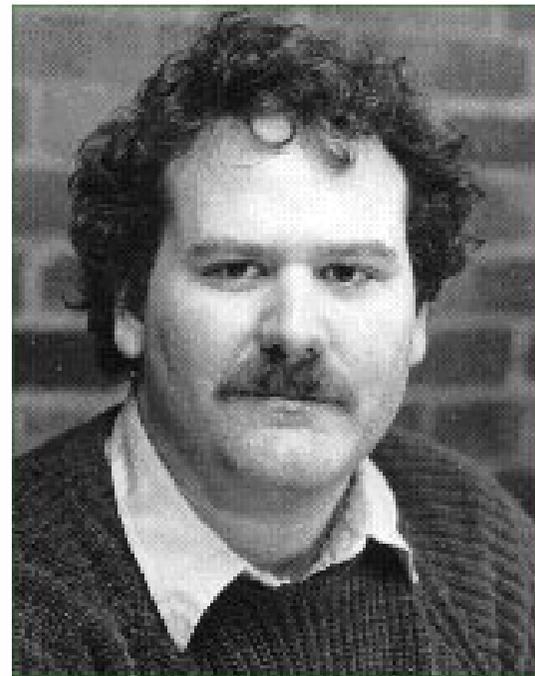
# Uso del termine “Computer virus”

(Introdotta ufficialmente nel 1984 da Fred Cohen)

Il termine “Computer Virus” non viene subito adottato per descrivere il comportamento di Elk Cloner.

1984: Fred Cohen (Univ. South California) introduce il termine nel suo articolo scientifico “Computer Viruses – Theory and Experiments”.

1987: Fred Cohen dimostra che il problema della rilevazione dei virus è indecidibile.



# Chaos Computer Club

(Il primo collettivo moderno di "hacker")

1981: nasce in Germania il Chaos Computer Club.

Il più antico (e grande) collettivo di "hacker" attivo ad oggi.

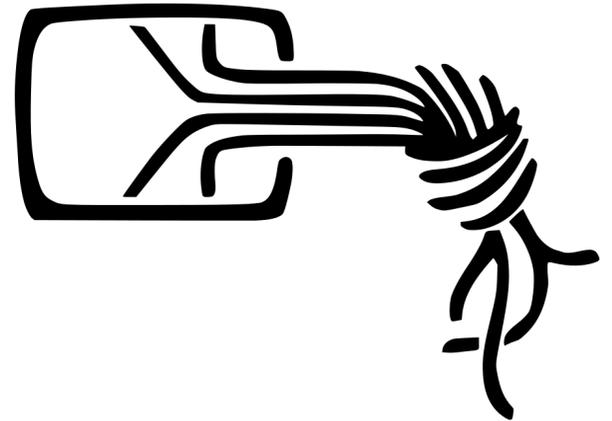
Motivazioni:

libertà di informazione.

diritto umano alla comunicazione.

"hacker ethic", attivismo.

Gestisce il Chaos Communication Congress annuale (la più grande riunione di hacker in Europa).



# Ian Murphy (?-)

(AKA "Captain Zap")

Consulente di sicurezza.

Un tempo, criminale informatico.

1981: Ian Murphy irrompe nei server dell'AT&T e modifica i contatori delle tariffe.

Nello stesso anno viene arrestato, processato e condannato.

Primo "hacker" condannato per un crimine informatico.



# Kenneth Lane “ken” Thompson (1943-)

(Autore di UNIX; vincitore del Turing Award nel 1983)

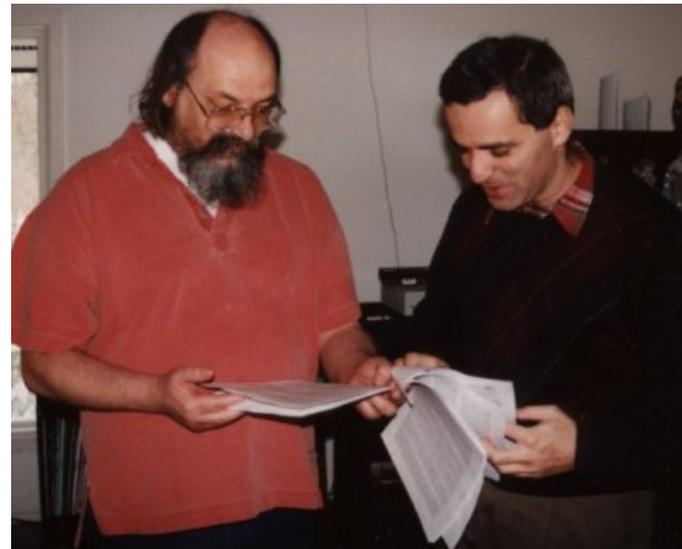
Informatico.

1969: coautore di UNIX (con Dennis Ritchie).

1983: vince il premio Turing (Nobel dell'Informatica) insieme a Dennis Ritchie.

Lectio Magistralis del premio Turing:  
“Reflections on trusting trust”.

Cavallo di Troia “invisibile” inserito nel compilatore UNIX.



Ken Thompson  
(1943-)

# Legion of Doom

(Il collettivo di hacker più bravo degli anni '80)

1984: "Lex Luthor" fonda la "Legion of Doom" (il collettivo di hacker più bravo nel periodo 1984-1991).

1985: uno dei membri di LoD, "Erik BloodAxe" (al secolo, Chris Goggans) fonderà la rivista online "Phrack".

Hacking "white" e "black", phreaking, anarchia, controcultura.

Phrack è, ad oggi, la rivista online più prestigiosa in ambito di sicurezza.

Molto più delle riviste accademiche...



Chris Goggans  
AKA  
Erik Bloodaxe  
(1969-)

# Cult of the Dead Cow

(Il collettivo di hacker più bravo degli anni '80)

1984: nasce in Texas il collettivo hacker "Cult of the Dead Cow" (cDc).

Connessione tramite BBS.

White hat, black hat, phreaking, anarchia.

Il cDc inventa l'alfabeto "elite".

31337 → "eleet" (elite hacker)

1994: hacker "Omega" di cDc conia il termine "hacktivism".

Uso sovversivo di (reti di) computer per promuovere una agenda politica.

1998: hacker "Sir Dystic" crea "Back Orifice", primo esempio di **Remote Administration Tool (RAT)**.



# Christmas Tree EXEC

(Il primo programma che si riproduce automaticamente)

1987: uno studente alla Clausthal University of Technology scrive "Christmas Tree EXEC".

Stampa a video un albero di Natale.

Si invia a tutti i contatti di posta elettronica e si esegue.

Crea grossi disservizi nelle seguenti reti:

European Academic Research Network;  
BITNET;  
IBM VNET.



# I primi anti-virus

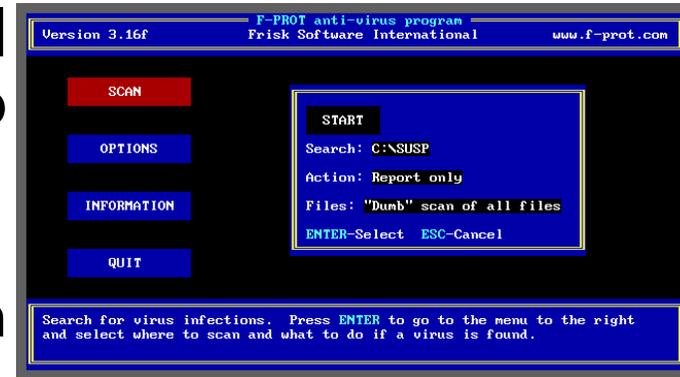
(Fine anni '80 – inizio anni '90)

1987: Bernd Fix propone la prima procedura di rimozione di un virus.

1987: Andreas Luening e Kai Fugge fondano G Data Software, rilasciando il primo antivirus per l'Atari ST.

1991: viene rilasciato F-PROT, il prototipo di antivirus moderno basato su due tecniche di rilevazione:

firme (signature) rilevazione "a riposo";  
euristiche per la rilevazione "in esecuzione".



# Computer Worm

(Più raffinato di un Computer Virus)

Il comportamento ora menzionato è più raffinato di quello esibito da un virus.

Il virus non si trasmette automaticamente (infetta solamente dischi).

Christmas Tree EXEC si riproduce automaticamente su altre macchine, sfruttando una connessione di rete.

A tale comportamento è stato dato il nome di **Computer Worm** (cfr. slide seguente).

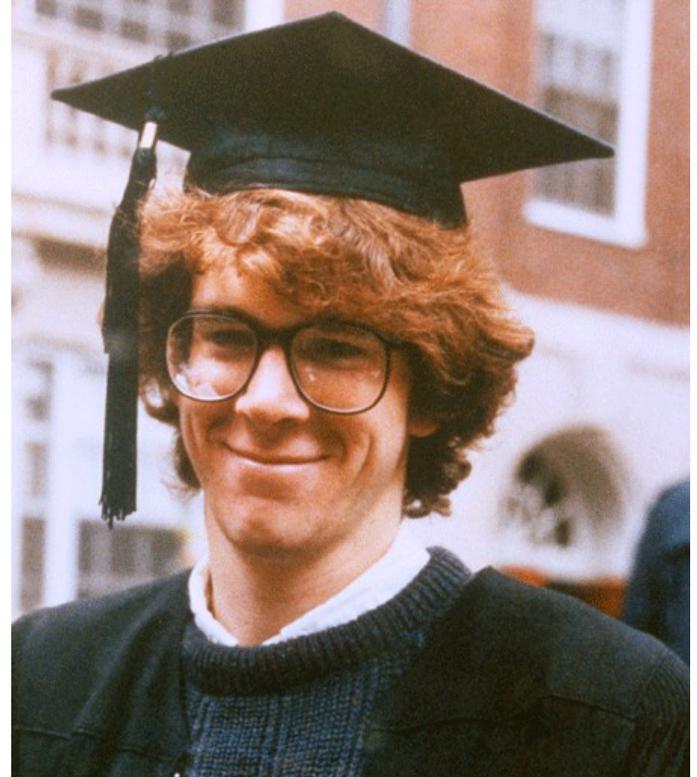
# Robert Morris (1965-)

(Autore del famigerato worm)

Professore universitario.

1988: in qualità di dottorando alla Cornell University, ha accesso ad ARPANET. Scrive un programma che si riproduce su ARPANET in maniera discreta.

Chiama **worm** (verme) il programma, perché "striscia tra le macchine come un verme".



# Funzionamento del worm

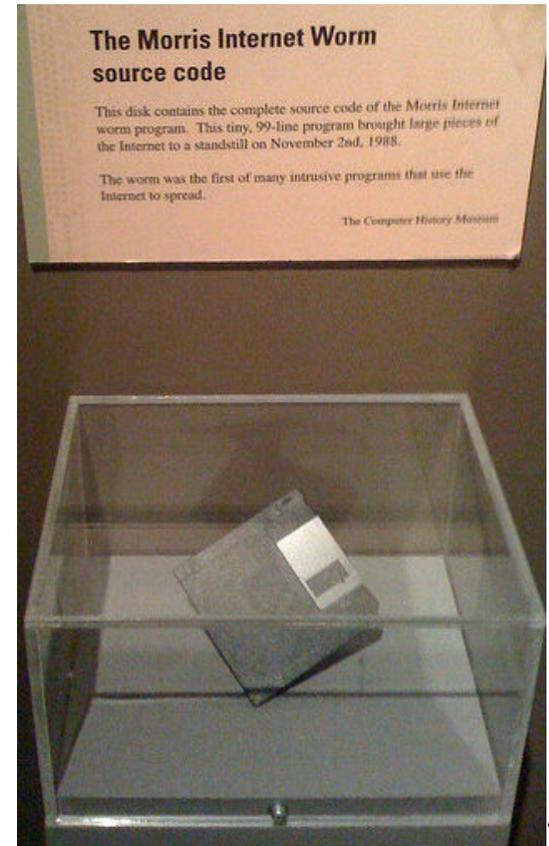
(A grandi linee)

Per riprodursi, worm usa falle presenti in software UNIX popolari, quali sendmail, finger, rsh.

Una volta trasferito su una nuova macchina, worm controlla se è già installato.

Se non lo è, si installa.

Se lo è, si installa comunque (in media, una volta su sette macchine).



# L'impatto del worm

(Mette fuori uso 1/10 di ARPANET)

2/11/1988 ore 18: il worm è lanciato da uno dei computer del MIT (per camuffare la vera origine – Cornell).

Il worm si propaga velocemente e si reinstalla centinaia di volte sulle stesse macchine, portandole al collasso.

Circa il 10% delle macchine connesse ad ARPANET (6000 computer) va fuori uso.

Danno stimato: 98 milioni di dollari.



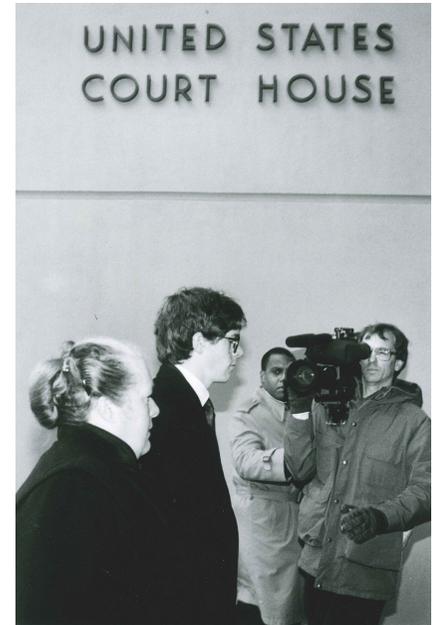
# Le conseguenze (legali e tecniche)

(Morris è arrestato; gli USA creano il CERT)

**Conseguenze legali.** Robert Morris è condannato a tre anni di libertà condizionata, 400 ore di servizi socialmente utili e 10050 dollari di multa.

**Conseguenze tecniche.** Il DARPA crea presso la Carnegie Mellon University il primo Computer Emergency Response Team (CERT).

Team di esperti di rete e di sicurezza preposto all'analisi degli incidenti ed al ripristino dell'operatività di rete.



Software Engineering Institute  
Carnegie Mellon University.

# AIDS trojan horse

(Il primo ransomware della storia)

1989: il trojan "AIDS" è il primo a chiedere un riscatto per il ripristino del PC infetto (**ransomware**).

Dear Customer:

It is time to pay for your software lease from PC Cyborg Corporation. Complete the INVOICE and attach payment for the lease option of your choice. If you don't use the printed INVOICE, then be sure to refer to the important reference numbers below in all correspondence. In return you will receive:

- a renewal software package with easy-to-follow, complete instructions;
- an automatic, self-installing diskette that anyone can apply in minutes.

Important reference numbers: A5599796-2695577-

The price of 365 user applications is US\$189. The price of a lease for the lifetime of your hard disk is US\$378. You must enclose a bankers draft, cashier's check or international money order payable to PC CYBORG CORPORATION for the full amount of \$189 or \$378 with your order. Include your name, company, address, city, state, country, zip or postal code. Mail your order to PC Cyborg Corporation, P.O. Box 87-17-44, Panama 7, Panama.

Press ENTER to continue

# L'operazione "Sundevil"

(Porta alla nascita della Electronic Frontier Foundation)

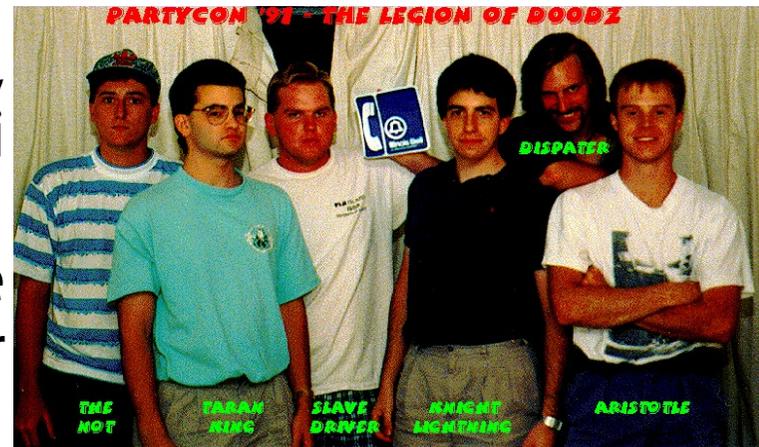
1990: l'intelligence americana arresta i membri principali delle BBS della Legion Of Doom.

Uno degli arrestati (Craig Neidorf, AKA "Knight Lightning") è uno dei fondatori della rivista "Phrack".

Luglio 1990: in risposta al blitz, viene fondata la Electronic Frontier Foundation (**EFF**).

Associazione no-profit.

Monitoraggio di abusi aziendali e/o governativi su hacker (agli inizi) e sulla popolazione (in seguito).



Craig Neidorf  
(1969-)

# Il virus 1260

(Primo virus polimorfico)

1992: lo scrittore di virus "Dark Avenger" scrive **1260**, il primo virus polimorfico.

**Virus polimorfico:** il codice che lo esegue cambia lievemente ad ogni esecuzione.

Il virus si riproduce cifrandosi ogni volta con una chiave diversa.

Un decrittatore variabile è inserito in testa al virus cifrato.

→ È in grado di aggirare i normali controlli di un antivirus.

# DEFCON

(La top conference in ambito di sicurezza)

1993: si tiene a Las Vegas la prima conferenza DEFCON.

Ad oggi, DEFCON è la conferenza più grande e più apprezzata in ambito di sicurezza.



# Vladimir Levin (1967-)

(Autore di una stangata da dieci milioni di dollari, finita molto male)

Matematico biochimico (o, forse, semplice amministratore di sistema).

1994: riesce ad accedere ai conti di tantissimi clienti di CitiBank (una banca americana) e li trasferisce su conti finlandesi ed israeliani.

Tre suoi complici sono arrestati nel tentativo di riscuotere i soldi.

1995: viene arrestato all'aeroporto di Londra.

1997: viene estradato negli USA.

1998: viene condannato a tre anni di carcere.



# David L. Smith (1967-)

(Macro virus: si propaga su diversi SO attraverso applicazioni da ufficio)

26 marzo 1999: David L. Smith (un dipendente della municipalità di Aberdeen) rilascia il virus **Melissa**.

Melissa è un **macro virus**: è scritto in un linguaggio macro fornito con una applicazione da ufficio (ad es., Office).

→ È in grado di diffondersi su diversi ambienti operativi.

10 dicembre 1999: Smith è condannato a 10 anni di reclusione e ad una multa di 5000 dollari.



# Dmitry Sklyarov (1974-)

(Condannato per aver violato la sicurezza dei prodotti Adobe)

Cittadino russo.

Dipendente della ditta ElcomSoft (specializzata in audit di sicurezza e recupero di password).

2001: viene invitato a DEFCON per presentare un lavoro dal titolo "eBook's security – theory and practice".

Viene arrestato per violazione del Digital Millennium Copyright Act (DCMA), su precisa accusa di Adobe.

Rilasciato su cauzione con l'aiuto della EFF.

Dicembre 2001: ritorno a Mosca.



# Jan De Vit (1981-)

(Autore del virus "Anna Kournikova")

Programmatore.

2001: scrive il computer worm "Anna Kournikova".

Si diffonde tramite un allegato e-mail con una immagine "sexy" della tennista Anna Kournikova.

Se aperto, l'allegato esegue uno script Visual Basic che diffonde il worm ad ogni indirizzo nella rubrica della vittima.

Danni stimati (in mailbox lockdown): 166827 dollari.



# Le conseguenze legali

(150 giorni di servizi sociali ed un'offerta di lavoro come tecnico informatico)

Non appena si rende conto della diffusione del worm, De Wit si costituisce alla polizia.

Nel frattempo l'FBI, con l'aiuto di David L. Smith (divenuto collaboratore sotto copertura), individua De Wit e lo segnala alle autorità olandesi.

De Wit è condannato a 150 ore di servizi sociali.

Il sindaco di Sneek gli offrirà un lavoro in qualità di tecnico informatico.



# Rafael Núñez (1979-)

(AKA "RaFa", he Own3d the USAF)

Consulente di sicurezza.

Ex membro del collettivo World Of Hell.

2001: viola un computer della United States Air Force ed ottiene documenti confidenziali della NASA.

2005: viene arrestato all'ingresso negli USA. È stato successivamente estradato in Venezuela.



# Jeanson James Ancheta (1985-)

(First known botnet op)

Barista. Aspirante soldato.

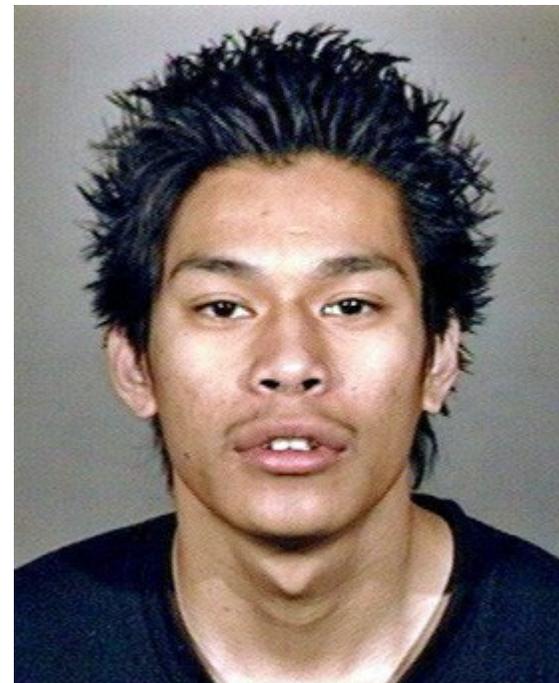
2004: modifica il worm **rxbot** per costruire una botnet.

**Botnet:** insieme di dispositivi connessi ad Internet (controllati solitamente da un operatore maligno) che svolgono operazioni illegali.

Invio, SPAM, attacchi, esfiltrazione, ...

Novembre 2005: è arrestato nell'ambito di una complessa operazione dell'FBI (operation Bot Roast).

2006: condannato a 60 mesi di carcere.



# Estonia Cyber Attack

(Il primo attacco informatico ad un intero stato)

27 aprile 2007: l'Estonia inizia a subire una serie di **attacchi cibernetici (cyber attack)**.

Attacchi condotti tramite Internet.

Tipologia: Distributed Denial of Service (DDoS).

Obiettivi: infrastrutture critiche, banche, siti istituzionali, giornali, televisioni.

L'Estonia (un paese completamente informatizzato) è messa in ginocchio per un mese ed è sull'orlo del crack.

Attaccante: [REDACTED].

Motivazioni: [REDACTED].



# Attacco all'OSD

(Il cuore del Pentagono)

2007: l'Ufficio del Segretario della Difesa (Office of Secretary of Defense, OSD), sito all'interno del Pentagono, è violato.

Vengono esfiltrati documenti top secret.

L'attacco utilizzato è uno **spear phishing**.

**Spear phishing:** attacco di phishing mirato ad uno specifico utente.

**Phishing:** tecnica di social engineering con cui si confonde una persona e la si induce a:

- fornire dati personali;

- installare software malizioso.



# Conficker

(Long live MS08-67!)

**Conficker** è uno dei worm più famigerati. Colpisce i SO Windows.

Viola i SO sfruttandone difetti noti.

Prova a recuperare le password utente.

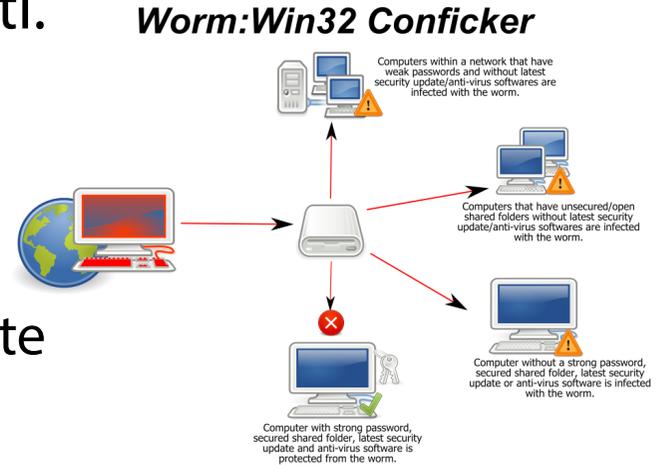
Si diffonde in rete locale tramite SMB.

Forma una botnet semi-automaticamente tramite HTTP.

Novembre 2008: Conficker viene scoperto.

Ha infettato dai 9 ai 15 milioni di computer nel 2009 (prima di essere controllato).

Molti di questi sono militari e governativi.



# Operation Aurora

(Furto di proprietà intellettuale)

2010: Google rende pubblico di essere stato oggetto di una serie di attacchi cibernetici dal 2009.

Obiettivo: furto di proprietà intellettuale.

Attaccante: ██████████.

Altre vittime: Adobe Systems, Juniper Networks, Rackspace, Yahoo, Symantec, Northrop Grumman, Morgan Stanley, Dow Chemical.

L'attacco è incredibilmente sofisticato, perdura nel tempo, coinvolge diversi obiettivi ed è molto difficile da sradicare.

→ **Advanced Persistent Threat (APT).**



# Stuxnet

(Attacca infrastrutture industriali)

**Stuxnet** è un computer worm.

Attacca i sistemi di supervisione e controllo (SCADA) di Siemens ed i controllori logici programmabili industriali (PLC) in esecuzione su Windows.

Opera usando difetti non noti.

È capace di “nascondersi”.

Vettore di inoculazione iniziale: chiavetta USB infetta.

2010: Stuxnet danneggia “casualmente” alcune centrali iraniane di produzione di uranio impoverito.

Attaccanti: [REDACTED] .



# LinkedIn data leak

(6,5 millions passwords stolen)

5 giugno 2012: la rete sociale LinkedIn viene violata. Circa 6,5 milioni di password degli utenti sono trafugate.

Attaccante: cyber criminali russi.

Gli utenti lanciano una class action da 5 milioni di dollari.

Ci si accorda per un risarcimento globale di 1.25 milioni di dollari.



# Mt. Gox bitcoin exchange hack

(Went downhill afterwards)

2014: il servizio di compravendita di moneta virtuale (bitcoin exchange) più usato (Mt. Gox) viene violato.

Ben 460 milioni di dollari in valuta virtuale sono rubati dagli attaccanti.

Altri 27.4 milioni di dollari sono prelevati dai conti correnti.

Mt. Gox va in bancarotta poco tempo dopo.



# Ashley Madison data leak

(Con conseguenze devastanti per le persone)

Luglio 2015: il sito di incontri online “Ashley Madison” è violato.

Il sito si rivolge ad una clientela già sposata o in una relazione, promuovendo di fatto l’adulterio.

Attaccante: il gruppo “The Impact Team”.

Il gruppo minaccia di divulgare le credenziali degli utenti se il sito non viene chiuso.

18-20 agosto: 25 GB di dati (incluse le credenziali degli utenti) è divulgato online.

Diversi utenti del sito si suicidano.



Avid Life Media has failed to take down Ashley Madison and Established Men. We have explained the fraud, deceit, and stupidity of ALM and their members. Now everyone gets to see their data.

Find someone you know in here? Keep in mind the site is a scam with thousands of fake female profiles. See ashley madison fake profile lawsuit; 90-95% of actual users are male. Chances are your man signed up on the world's biggest affair site, but never had one. He just tried to. If that distinction matters.

Find yourself in here? It was ALM that failed you and lied to you. Prosecute them and claim damages. Then move on with your life. Learn your lesson and make amends. Embarrassing now, but you'll get over it.

Any data not signed with key 6E50 3F39 BA6A EAAD D81D ECFF 2437 3CD5 74AB AA38 is fake.

[Impact Team's statement on the release](#)

[Impact Team's PGP signature for the released statement](#)

[Impact Team's PGP Key](#)

[Torrent for the released data](#)

# Ukraine's power grid cyber attack

(Leaving lots of people without electricity)

Dicembre 2015: viene condotto con successo il primo attacco cibernetico ad una rete elettrica.

I sistemi informativi di tre società ucraine di distribuzione elettrica sono violati.

230000 persone rimangono senza corrente elettrica per 6 ore.

Attaccante: [REDACTED].



# DNC email leak

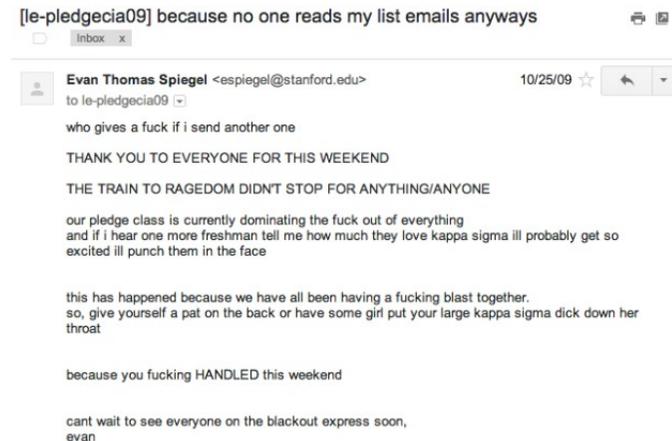
(Wreaks havoc on the Democratic Party)

22 luglio 2016: Wikileaks pubblica 19252 e-mail di personale affiliato al Democratic National Committee (DNC), l'organo di governo del Partito Democratico statunitense.

Contenuti: interazioni del DMC con i media, campagne di Clinton/Sanders, finanziamenti, informazioni sensibili di alcuni dirigenti.

Conseguenze: 4 dirigenti del DNC si dimettono.

Attaccante: GucciFer 2.0 (tramite APT).



# USA elections interference

(No comment!)

Gennaio 2017: gli USA nutrono forti sospetti su una interferenza cibernetica durante le elezioni del 2016.

Campagna di disinformazione tramite fake news, DNC leak.

Obiettivo: favorire la vittoria di Donald Trump su Hillary Clinton.

Attaccante: forti sospetti su Fancy Bear e Cozy Bear (due collettivi di hacker).

Mandante: [REDACTED].



# I fratelli Occhionero

(Hanno controllato i potenti italiani per anni)

Gennaio 2017: i due fratelli Giulio e Francesca Maria Occhionero sono arrestati per spionaggio.

Usando un software complesso (EyePyramid), hanno infettato e monitorato per diversi anni i dispositivi (telefonini, PC, portatili) di politici, imprenditori, istituzioni e pubbliche amministrazioni.

Mandante: [REDACTED].



# Lessons learned

(The meaning of the term “hacking” has changed; watch your language)

Il termine “hacking” ha cambiato radicalmente significato nel tempo. È sempre bene specificarne il contesto.

tempo | burla innocente (prank), volta a dimostrare la propria superiorità tecnica, di fantasia, di immaginazione.

procedura fantasiosa (più o meno illegale) per ottenere un piccolo lucro personale.

procedura sempre più fantasiosa ed illegale per ottenere un grande lucro.

complesso insieme di attività volto a controbattere un'ingiustizia sociale.

▼ complesso insieme di attività volto a conseguire un vantaggio strategico politico e/o industriale.

# Lessons learned

(“Hacking” MIT-style requires a peculiar set of skills; it ain’t that easy, dudes..)

L’hacking in stile “MIT Tech Railroad Club” richiede un insieme di abilità non comuni.

Curiosità intellettuale.

Passione sfrenata (maniacale?) per la materia di interesse.

Conoscenza completa del contesto (hardware, software).

Pensiero laterale.

Voglia di emergere.

Queste abilità non si imparano (solo) a scuola.

# Lessons learned

(“Hacking” black-hat style will likely get you to prison)

L’hacking in stile “black hat” finisce quasi sempre nello stesso modo.

Una denuncia, un processo, una condanna penale.

Per imparare a difendersi, è necessario imparare anche ad attaccare. È di fondamentale importanza allenarsi in maniera legale.

Macchine virtuali sul proprio portatile.

Servizi su cui si ha autorizzazione per operare.

# Lessons learned

(Being a lone dog won't get you very far)

La complessità in materia di sicurezza è tale da essere ingestibile da un singolo individuo.

Che sia attacco oppure difesa...

La sicurezza è, ormai, un **processo industriale**.

Noi tutti siamo parte di quel processo.

Bisogna imparare a collaborare con altri professionisti.

# Lessons learned

(Defending is much more challenging than **attacking**)

All'attaccante può bastare una singola falla per poter violare una infrastruttura tecnologica.

L'attaccante ha il vantaggio di poter scegliere metodi ed obiettivi dell'attacco.

L'attaccante è più appetibile per i media (è spesso visto come un eroe).

Gli strumenti a disposizione dell'attaccante sono spesso un passo in avanti.

# Lessons learned

(**Defending** is much more challenging than attacking)

Il difensore deve individuare tutte le falle e ripararle.

Il difensore non ha il lusso di scegliere le regole del gioco; deve adattarsi all'attaccante.

Il difensore non è appetibile ai media (è spesso menzionato se fallisce clamorosamente).

Il difensore può doversi scontrare con tecniche e strumenti mai impiegati in precedenza.

# Lessons learned

(Targets are manyfold)

Gli obiettivi di un attaccante sono molteplici.

Un apparato hardware.

Un software (SO, libreria, applicazione).

Una procedura/algoritmo.

Una persona.

Nella sua attività quotidiana, un programmatore deve costantemente tenere in conto minacce ed obiettivi.

# Lessons learned

(History repeats!)

La storia si ripete.

Gli errori commessi sono sempre gli stessi.

Le risposte agli incidenti di sicurezza sono sempre le stesse.

Il programmatore ha a sua disposizione una grande arma: la storia!

Che gli insegna quello che NON deve fare.