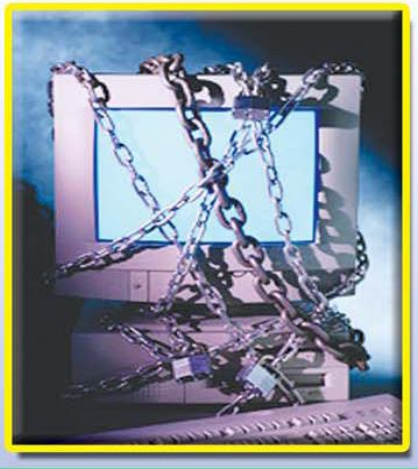
دفاع سایبری و امنیت رایانه(۱)

کلیات
امنیت در فناوری اطلاعات

آسیب پذیری ها، تحولات اینترنت در آینده
تحلیل بد افزار های سال ۲۰۱۱ و راه کارها
جاسوس افزار استاکس نت
امنیت سایبری و راهکارها




بسم الله الرحمن الرحيم

دفاع سایبری و امنیت رایانه [1]

کلیات امنیت در فناوری اطلاعات

تدوین:

حمید اسکندری

سرشناسه	: اسکندری، حمید، 1338 -
عنوان و نام پدیدآور	: کلیات امنیت در فناوری اطلاعات/ تدوین حمید اسکندری.
مشخصات نشر	: تهران: بوستان حمید، 1390.
مشخصات ظاهری	: ج .: مصور، جدول.
فروست	: دفاع سایبری و امنیت رایانه
شابک	: دوره: 978-600-6412-02-3 ، ج.1 978-600-6412-03-0
وضعیت فهرست نویسی: فیپا	
یادداشت	: کتابنامه .
عنوان دیگر	: کلیات امنیت در فناوری اطلاعات.
موضوع	: شبکه‌های کامپیوتری -- اقدامات تامینی
موضوع	: اینترنت -- اقدامات تامینی
موضوع	: تکنولوژی اطلاعات -- اقدامات تامینی
رده بندی کنگره	:1390 8ک5 الف/5 TK5/105
رده بندی دیویی	: 005/8
شماره کتابشناسی ملی	: 2498878

انتشارات

عنوان : دفاع سایبری و امنیت رایانه (1) - کلیات امنیت در فناوری اطلاعات

گردآوری و تدوین : حمید اسکندری

ناشر : بوستان حمید

نوبت چاپ: چاپ اول (پاییز 1390)

شمارگان: 2500

قیمت: **3500** تومان

تلفن ناشر: 33700927 صندوق پستی 331- 17775

پیش گفتار

امروزه سازمان‌های تروریستی مخالف دولت ها بدون نیاز بـه اسـتفاده از رسانه‌های جمعی از قبیل رادیو، تلویزیون و جرائد برای ارتبـاط بـا مخاطبـان خود از بستر اینترنت بهره می‌گیرند. بسیاری از مردم و سازمان‌هایی که به طور فزاینده ای متکی به فضا رایانه‌ای هستند، از میزان آسیب پـذیری و بـی دفـاع بودن خود، بی خبر می‌باشند و بسیاری از استفاده کنندگان و کاربران این فضا، از آموزش ضعیف و تجهیزات ناکافی، برخوردار هستند.

در نهایت، جامعه انتظار دارد تا سامانه‌های رایانه‌ای، قابل اعتماد گردیده و علیرغم اختلال های موجود، خطاهای کـاربر و تهـاجم رایانـه‌ای طـرف‌هـای متخاصم، بتوانند به کار خود با رایانه ادامه دهنـد و همچنـین نیـاز نباشـد کـه اقدامات دیگری را انجام دهند. اعتماد سازی دارای ابعاد زیادی شامل صحت، اعتبار، ایمنی، ماندگاری و نیز امنیت می‌باشد.

دزدی و تخریب اطلاعات منجر به قطع خدمات می‌گردد و این شایع‌ترین شکل حمله اینترنتی و رایانه‌ای می‌باشد. حملاتی که معطوف به سیسـتم‌هـای کنترل می‌گردد، در راستای کنترل یا از کار انداختن زیر ساخت های فیزیکی

هدایت می‌شوند. به عنوان مثال نفوذ به سیستم‌هایی چون شبکه های برق، سازمان‌های آب، مؤسسات مالی و بانک ها منطقه وسیعی را تحت مخاطره قرار می‌دهد. این فرایند با استفاده از اینترنت برای ارسال اطلاعات و یا با نفوذ به سیستم‌های امنیتی صورت می‌پذیرد.

مدیر کل صنایع برق، الکترونیک و فناوری اطلاعات وزارت صنایع و معادن از شناسایی 30 هزار آی.پی صنعتی آلوده به جاسوس افزار "استاکس نت " خبر داد و گفت: این ویروس، اطلاعات مربوط به خطوط تولید را به خارج از کشور منتقل می‌کند .هدف‌گیری این ویروس در راستای اهداف تحریم و جنگ الکترونیکی (سایبری) علیه ایران است[1].

با توجه به اهمیت و کاربردی بودن موضوع در سطوح مختلف اقشار جامعه بخصوص مدیران و کارشناسان تصمیم گرفته شد تا مباحث تهدیدات و امنیت در فضای سایبر و اینترنت و راهکارهای مطرح که دارای اعتبار علمی می باشد به صورت سری کتاب های مستقل گردآوری و تدوین گردد. بدون شک مورد استفاده محققین و مخاطبین گرامی در این حوزه ، قرار خواهد گرفت.

[1] - پایگاه اطلاع رسانی وزارت صنایع و معادن - روابط عمومی - 13 شهریور 1389

فهرست مطالب

مقدمه

در بند 11 سیاست‌های کلی نظام در خصوص پدافند غیرعامل که به تصـویب مقام معظم رهبری رسیده و ابلاغ شده است این چنین آمده است: [2]

« اصول و ضوابط مقابله با تهدیدات نـرم‌افـزاری و الکترونیکـی و سـایر تهدیدات جدید دشمن به منظـور حفـظ و صـیانت شـبکه‌هـای اطـلاع‌رسـانی، مخابراتی و رایانه‌ای.»

تهدیدهای امنیتی متعددی در حوزه فناوری اطلاعات وجود دارد کـه از منابع مختلف و بنا بر علت های مختلفی سر چشمه می گیرند. ایـن تهدیـدها می‌توانند در گروه های محدودی مثل قطع، خرابی، حوادث بد، دسترسی های غیر مجاز، وقفه، حائل شدن، جعل کـردن و تغییـر دادن داده هـا باشـد. بقیـه تهدیدها نتیجه‌ی استفاده نادرست، اجرای نا صحیح، افشای اطلاعات و فقدان جامعیت است.

با تشکر

مؤلف

[2] - این سیاست‌ها که در 13 بند تصویب شده و به تأ یید مقام معظم رهبری رسیده است.

1- تعاریف و کلید واژه ها

تهدید در فضای سایبر:

به هر رویداد (پیش بینی شده یا تصادفی) یا واقعه با احتمال اثر معکوس بر سیستم اطلاعاتی از طریق دسترسی غیر مجاز، تخریب، افشاء ، تغییر داده ها و یا ممانعت از انجام خدمات ،تهدید گفته می شود. یک تهدید از آسیب پذیری شناخته شده ای استفاده می کند.

امنیت **رایانه**:

امنیت رایانه، تلاش برای ایجاد یک بستر امن رایانه‌ای است و طراحی آن بگونه‌ای است که فقط امکان انجام اقدامات مجاز در آن وجود داشته باشد. که شامل تعیین و اجرای یک سیاست امنیتی می‌باشد.

آسیب پذیری:

یک نقص یا نقطه ضعف در طرح ،پیاده سازی یا عملیات و مدیریت یک سیستم که می تواند برای نقض سیاست امنیتی سیستم، مورد بهره برداری قرار گیرد.

ویروس:

ویروس یک برنامه خود تکرار است که با تکثیر نسخه هایی از خودش به سایرمستندات و برنامه های اجرایی دیگر گسترش می یابد و ممکن است باعث اختلال در عملکرد برنامه ها شود. یک ویروس رایانه ای نظیر یک

ویروس زیستی عمل می کند که از طریق تولید مثل خود در سلول های بـدن میزبان پخش می شود. بعضـی از ویـروس هـای مشـهور عبارتنـد از: نیمـدا، اسلمر، ساسر و ...

فضای سایبر:

رایانه های به هم متصل شده، سرورها، روترها، سوئیچ‌ها و کابل‌هـا کـه زیرساخت‌های حیاتی بوسیله آنها کار می‌کنند ، فضای سایبر گفته می شود.

تروریسم سایبر:

هر حمله از پیش طراحی شده توسط گروه‌های تحت حمایت کشورها یا عامل‌های پنهانی با انگیزه سیاسی علیه داده‌ها و اطلاعاتی که نتیجه آن ضربه به اهداف غیر رزمی باشد.

تروریست‌های سایبر برای پیشبرد مقاصد سیاسی خود، هر روز در حال ایجاد روش‌ها و ابزارهای هوشمندانه‌تر برای حمله به سیستم‌های رایانـه‌ای و دولتی هستند. در چنین جایگاهی، امنیت ملی و جهانی در خطر می‌باشد. دلیل وجود این خطر را می‌توان عدم وجود قوانین کافی حاکم بر اینترنت، وسـعت مخاطبان بالقوه، ناشناس بودن ارتباط و سرعت جریان اطلاعات دانست. ایـن موارد ویژگی‌هایی هستند کـه بـرای مبـارزه بـا تروریسـم سـایبر بایـد تحـت تحقیقات بیشتری قرار گیرند.

هکر:

هکر: شخصی که بدون اجازه دستیابی وارد سیستمی می شود یـا کسـی که سطح دسترسی خود به اطلاعات را افزایش می دهد تا آنها را مرور، کپـی، تعویض، حذف یا نابود نماید.

هکر به شخصی اطلاق گردد که از دانش شبکه خود و سیستم‌های رایانه‌ای در جهت حصول دسترسی غیرمجاز به سیستم‌های رایانه ای بهره می‌گیرد.

جنگ سایبری:

معادلی برای جنگ اطلاعاتی است که کاربرد های قدرتمند رایانه و شبکه در جنگ اطلاعات را مورد تأکید قرار می دهد.

جنگ اطلاعاتی[1]:

اقداماتی که به منظور حفاظت، انفجار، تخریب، ممانعت یا نابودی اطلاعات یا منابع اطلاعاتی به منظور دسترسی به اهداف، منافع مشخص یا پیروزی بر دشمن صورت می گیرد .

هفت دسته جنگ اطلاعاتی[2] ارائه شده که با مجموعه اصطلاحات نظامی سازگاری دارد: جنگ فرماندهی و کنترل[3]، جنگ مبتنی بر تجسس[4]، جنگ الکترونیک، جنگ فیزیولوژیک، جنگ هکر[5]، جنگ اطلاعات اقتصادی وجنگ سایبری.

تیم واکنش اضطراری رایانه ای[6]:

یک مرکز تحقیق و توسعه است شامل خبرگان امنیت رایانه و اینترنت که در زمان حادثه و اضطرار عکس العمل نشان می دهد.

---

1. IW
2. - Information Warfare
3. - Command and Control
4. - Intelligence-based
5. - hacker
6. CERT

امواج الکترومغناطیس[1]:

یک جریان قوی از انرژی الکترومغناطیسی که می توان از یک رعد و برق، یک تنفگ امواج الکترومغناطیس یا انفجار یک بمب اتمی حاصل شود. امواج الکترومغناطیس بقدر کافی قوی است که می تواند سبب از کار انداختن موقت یا دائمی رایانه و دستگاه های الکترونیکی گردد.

جاسوسی:

عمل تجسس با بدست آوردن اسرار محرمانه از دشمنان یا رقبا برای رسیدن به مقاصد نظامی، سیاسی یا تجاری، پیشرفت های رخ داده در فناوری اطلاعات و توسعه و تکامل ابزار ذخیره سازی کوچک و پنهان به مخاطرات جاسوسی به شکل قابل ملاحظه ای افزوده اند.

تجسس سیگنالی[2]:

بطور قابل اندازه‌گیری، بیشتر داده‌های تجسس، حاصل از منابع تجسس سیگنالی می‌باشد. این می‌تواند شامل امضاهای الکترونیک[3] یا تحلیل محتوای ارتباطات[4] باشد. حوزه تجسس سیگنالی بواسطه مقدار داده هایی که در روز ارائه می‌دهد و چون نیاز به یافتن سوزن در انبار کاه، چالش‌هایی جدی پیش‌روی MIS و مدیریت دانش قرار دهد.

---

1. EMP
2. SIGINT
3. ELINT
4. COMINT

فرکانس رادیویی پر انرژی[1]:

یک اسلحه فرکانس رادیویی پر انرژی می تواند تجهیزات رایانه ای را از کار بیاندازد و این عمل با قراردادن آنها در معرض تشعشعات مخرب امکان پذیر است.

جرائم سازمان یافته:

فعالیت های غیر قانونی که توسط سازمان های خلافکار رسمی بصورت سیستماتیک انجام می شود. فناوری اطلاعات پیشرفته اشکال بدیهی از جرائم سایبری سازمان یافته را تعریف می نماید.

مدیریت اذهان:

اعمالی را با هدف تأثیر گذاری و نفوذ در آراء عمومی، یا حتی فرهنگها تشریح و بیان می کند و می تواند با طیفی از حوزه های سیاسی، مدنی، فرهنگی و نظامی تلاقی پیدا کند. فناوری های اینترنت به شکل روز افزونی جهت تأثیر و نفوذ بر ادراکات عمومی از طریق رسانه ها مورد استفاده قرار می گیرند.

زیرساخت حیاتی:

سیستم‌ها و دارایی‌هایی که اگر نابود شوند، تأثیراتی روی امنیت فیزیکی، امنیت اقتصاد ملی و سلامت یا ایمنی همگانی خواهند داشت.

زیرساخت پایه‌ای:

یک زیرساخت فیزیکی یا فناوری کی؛ این احتمالاً در اغلب موارد حیاتی‌ترین زیرساخت است.

---

[1]. HERF

زیرساخت مشتری:

زیرساختی که وابسته یا نتیجه یک زیرساخت پایه‌ای می باشد.

زیرساخت اجتماعی:

زیرساخت مشتری شامل افرادی که تصمیم به استفاده کردن یا نکـردن از زیرساخت پایه‌ای می گیرند.

انگشت نگاری مجازی:

این یک الگوگذاری دیجیتال منحصربه فرد است که قابل استفاده برای شناسایی یک فایل خاص (ویژه) است.

سندیت :

توانایی حصول اطمینان از اینکه اطلاعات معین با هویت و نام کسی که آن را تولید نموده است ، حمل می شود و این مسئله نبایـد جعلـی باشـد یـا دچار تغییر شود.

پنهان نگاری:

به طور کلی، این فرایند پنهان کردن اطلاعات یا « پوشیده نوشتن» است. به شکل تخصصی تر، در محـیط دیجیتـال، پنهـان نگـاری شـامل داده هـا یـا عکس های پنهان در فایل های دیگر است به طوریکه از منظر افـرادی کـه از مضمون سری (مخفیانه) آنها بی اطلاعند ،بدون تغییر به نظر می رسند.

تجزیه و تحلیل پنهان نگاری:

فرایند کشف داده های پنهان در فایل های دیگر است. تجزیه وتحلیـل پنهان نگاری به طور نوعی با بررسی انحرافات کوچک در یـک نمونـه فایـل مورد انتظار، انجام می شود.

رمزنگاری:

یک روش برگشت پذیر رمزدار کردن داده ها است که به یک کلید برای کشف رمز نیاز دارد. رمزنگاری می تواند در ارتباط با پنهان نگاری به کار رود که سطح دیگری از محرمانه بودن (اختفاء) را فراهم می کند.

رمزنگاری ، پیاده سازی و مطالعهء رمزنگاری و رمزگشایی داده ها است به طوری که تنها توسط افراد خاص رمزگشایی می شود. سیستمی کـه بـرای رمزنگاری و رمزگشایی داده هاست، سیستم رمز می باشد.

رمزنگاری یک ابزار قدرتمند برای نگهداری اطلاعات مهم وخصوصی در هنگام قرارگـرفتن در معـرض تهدیـدات ناشناسـان و مجـرمین اسـت ، و همچنین برای مخفی نگهداشتن فعالیت های غیرمجاز از دید مجریـان قـانون می باشد. همانطوریکه رایانه ها سریع تر رشد می کنند و روش های شکست رمز مطمئن تر می شوند، الگوریتم های رمزنگاری بـه تحکـیم پایـدار جهـت جلوگیری از ناامنی، نیاز دارند.

کلید عمومی،گواهی: یک بلوک از قالب شکل داده شدهء خاص داده ها است که شامل یک کلیـد عمـومی و نـام مالـک آن مـی باشـد. گـواهی نامـه (تأییدیه)، امضای دیجیتال یک مقـام دارای صـلاحیت را جهـت تصـدیق آن، دربردارد.

کلید خصوصی: کلید به کار رفته در رمزنگاری کلید عمومی که به یک هویت فردی تعلق دارد و باید به طور سری نگه داشته شود ، می باشد.

سیستم کلید عمومی: سیستم کلید عمـومی، سیسـتمی اسـت کـه از دو کلید استفاده می کند، یک کلید عمومی، که برای هرکسی شناخته شده است و کلید خصوصی که تنها گیرنده پیام آن را به کار می برد.

نیازمندی محرمانگی:

تهیه کنندگان خدمات اطمینان میدهند که اطلاعات خصوصی مشتریان حافظت شده است و مشتریان بر دسترسی به اطلاعات خصوصی شان کنترل دارند.

تالار گفتگو(چت روم):

از لحاظ فنی، چت روم یک مسیر ارتباطی است اما عبارت اتاق برای توسعه کنایه های چت برای یک مکان آنلاین که گروهی از افراد می توانند درباره موضوع خاص ارتباط (گفتگو) برقرار کنند، استفاده می شود.

کانال های صوتی و تصویری ممکن است برای افزایش ارتباط بکار روند. بعضی از تالار های گفتگو به کاربران اجازه می دهند تا بدون دیدن مخاطب خود با او ارتباط(گفتگو) برقرار کنند. اغلب تالار های گفتگو به کاربران اجازه می دهند تا کسی را که در مکالمه شرکت کرده ، ببینند.

خدمات پیام رسانی کوتاه:

خدمات پیام متنی پیشنهادی توسط سیستم تلفن سلولی دیجیتالی GSM است. پیام های متنی کوتاه از تلفن همراه، دستگاه فکس یا آدرس IP انتقال داده می شوند. پیام باید بیشتر از حداکثر 160 کاراکتر الفبا عددی و فاقد عکس و گرافیک باشند. حتی اگر تلفن همراه گیرنده غیر فعال باشد، پیام با شبکه GSM انتقال می یابد تا وقتی که تجهیزات کاربر ، فعال شود.

معامله الکترونیکی امن:

پروتکل پرداخت آنلاین برای معاملات با کارت اعتباری امن روی اینترنت طراحی شده است. استاندارد معامله الکترونیکی امن به طور مشترک توسط Master Card، ویزا و شرکت های رایانه ای مختلف مثل: Netscape، IBM،

مایکروسافت ، توسعه یافته است. معامله الکترونیکی امن محرمانگی و انکارناپذیری را برای کارت اعتباری فراهم می نماید؛ و مانع تاجران از گرفتن شماره های کارت اعتباری می شود.

حمله انکار خدمات:

یک حمله انکار خدمات[1] حادثه‌ای است که در آن، یک کاربر یا سازمان از خدمات یک منبع که طبق معمول انتظار بهره‌گیری از آن را دارد، محروم می‌گردد. قطع سرویس، به معنی ناتوانی موقت یک سرویس شبکه خاص مانند پست الکترونیک از حضور یا قطع موقت اتصال یا خدمات شبکه می‌باشد.

حمله انکار خدمات یک حمله به شبکه است که با درخواست های اضافی بسیار زیاد شبکه اشباع می شود. به طوریکه هیچ منبعی را رها نمی کند و از اینرو مانع ارائه خدمات نسبت به کاربران می شود. این حملات باعث آسیب به ارائه سرویس به کاربران، به نوعی آسیب به اتصال شبکه وسرویس ها با صرف پهنای باند شبکه هدف یا تحمیل بار اضافه به منبع محاسباتی سیستم هدف، می شوند.

حمله مهندسی اجتماعی:

روش به دست آوردن اطلاعات محرمانه با استفاده از کاربرا ن مجاز. یک مهندس اجتماعی به طور کلی از تلفن و اینترنت برای فریب یک شخص جهت آشکار کردن اطلاعات حساس استفاده می کند یا آنها را وادار به انجام کاری می کند که مخالف سیاست اداری پیش می رود.

---

[1]. DOS

2 –گزارش ها و مصادیقی از آسیبها و خسارات در حوزه سایبر

ویروس ها توسط نفوذگرهای زیادی که در اینترنت فعالیت داشتند به سرعت گسترش پیدا کردند ، چون تولید و روانه کردن ویروس برای تازه کارها آسانتر از هر چیزی بود. قابلیت استفاده آسان از رایانه ها ،باعث گسترش استفاده رایانه ها در خانه‌ها، سازمان‌ها ، مشاغل و تعداد زیادِ افرادِ جوانی که با رایانه در اتاق خوابشان بزرگ می‌شوند، شده است.افزایش فوق‌العاده علاقه به رایانه، بی نام و نشان بودن کاربرهای اینترنت و وابستگی رو به رشد به رایانه و شبکه‌های رایانه ای، همگی دست به دست هم داند تا این فضای سایبر ناامن تر و نا مطمئن تر شود .

از سال 2000 تا کنون یک دوره جدیدی مطرح است ، حمله‌ها و ویروس های این دوره تا کنون از حمله‌های کوچک و ضعیف ولی انتخاب کننده و هدفدار تشکیل شده اند . هدف‌ها از قبل برای بیشترین بهره برداری مالی انتخاب شده‌اند. هدف‌ها به دقت برای به دست آوردن مشخصات شخصی فرد انتخاب شده‌اند که سبب بهره برداری مالی می شوند . حمله‌ها بر مؤسسه‌های مالی ، نهادها و شغل‌هایی که مخزن اطلاعات فردی هستند، متمرکز شده اند. لیست این قربانیان، طولانی و در حال افزایش است. به عنوان مثال :

- بانک بازرگانی اَمِریکا کُرپ[1]: طبق گزارشات اعلام شد ، اسناد داخل رایانه که عبارت بوده از کارت های اعتباری اعضای مجلس آمریکا و بیش از یک میلیون از کارکنان دولت آمریکا مفقود گردیده و

[1] Bank of America Corp

مشتریان این بانک را در معرض خطر سرقت اطلاعـات شخصـی و مالی قرار داده است .

- شرکت چویس پوینت اینک[1]: طبق گزارشات بخش اعتبارات ایالـت جورجیا ، شخصی که با نفوذ در پایگاه داده هـای رایانـه، اطلاعـات فردی حدود 145000 نفر را دزدیده است.
- عمده فروش اطلاعـاتی: بخـش کمکـی ریـد اِلسـویر[2] اقـرار کـرد اطلاعات فردی حدود 310000 نفر از مشتریان آمریکـاییاش ربـوده شده است.
- چویس پوینت[3] دیگـر شـرکت گـزارش دهنـده اعتبـارات، صـورت حساب بیش از 100000 نفر را گم کرد.

در سال جاری یک بـدافزار خطرنـاک بـه نـام "اسـتاکس نـت "[4] در همـه کشورهای جهان و به خصوص ایران گسترش پیدا کرده اسـت کـه هـدف آن ایجاد اختلال در شرکت ها و سازمان های مرتبط با زیرسـاخت هـای حیـاتی همچون نیروگاه ها است. بدافزار مذکور با سوء استفاده از یک حفره امنیتی در ویندوز گسترش پیدا می کند و به دنبال سیستم هایی است کـه از نـرم افـزار WinCC Scada متعلق به شرکت زیمنس ، استفاده می کننـد. نـرم افـزار مـذکور معمولاً توسط سازمان های مرتبط با زیرساخت های حیاتی کشورها، اسـتفاده می گردد. شرکت سایمانتک در این رابطه اطلاعاتی را منتشر ساخته است که در ادامه می آید. بنا بر اطلاعات ارائه شده توسط سایمانتک، کـرم رایانـه ای

[1] Choice Point Inc

[2] Reed Elsevier

[3] Chioce point

[4] Stuxnet

Scada که هدف آن شرکت ها و سازمان های مربوط زیرساخت هـای حیـاتی هستند، نه تنها به سرقت اطلاعات می پردازد، بلکه یک درب پشتی[1] را نیز بـر روی سیستم قربانی قرار می دهد تا بتواند از راه دور و به طور مخفیانه کنترل عملیات زیرساخت های مذکور را در اختیار گیرد. کرم Stuxnet ، شرکت هـای مربوط به سیستم های کنترل صنعتی در سراسر جهان را آلوده سـاخته اسـت، با این وجود بنا بر گزارش های دریافت شده، بیشتر آلودگی ها در ایران و هند مشاهده شده است. همچنین بد افزار یاد شده توانسته است به صنعت انـرژی در ایالات متحده آمریکا نیز وارد شود .

بنا بر نظر محققان امنیتی، بدافزار مذکور یک توسعه جدی در زمینه تهدیـدات رایانه ای محسوب می شود و متأسفانه کنترل سیستم های فیزیکـی در محـیط های کنترل صنعتی را در اختیار هکرها قرار می دهد. این بدافزار که تیتر اخبار ماه گذشته بود، برای سرقت کد و طرح پروژه هایی نوشته شده اسـت کـه از نرم افزار Siemens Simatic WinCC استفاده می کنند. از نرم افزار مـذکور معمـولاً برای کنترل سیستم های صنعتی و سیستم های زیرساخت های حیـاتی ماننـد سیستم های آب و برق استفاده می شود. این بدافزار از نـام کـاربری و کلمـه عبوری که در نرم افزار زیمنس به صورت hard-coded وجود دارد، سوءاستفاده می کند و ... . از طرف دیگر مشخص شده است که بدافزار Stuxnet یـک کـد رمزنگاری شده را بر روی (PLCs) [2] سیستم قربانی بارگذاری می کند که از آن برای کنترل اتوماسیون پروسه های صنعتی استفاده می شـود. در حـال حاضـر هنوز فعالیت های کد مذکور به صـورت دقیـق مشـخص نشـده اسـت. یـک

[1] .back door

[2]. Programmable Logic Controller

مهاجم با استفاده از درب پشتی می تواند از راه دور بـه انجـام فعالیـت هـایی همچون دریافت فایل ها، اجرای پردازه ها، پاک کردن فایل ها و فعالیت هـای مشابه بپردازد. وی همچنین امکان این را دارد که در فعالیت های حیاتی یـک کارخانه تداخل ایجاد کند و کارهایی مانند بستن دریچه ها و خـاموش کـردن سیستم های خروجی را انجـام دهـد. بنـا بـر گفتـه یکـی از محققـان امنیتـی، مهاجمان می توانند برای مثال در یک نیروگاه تولید انـرژی، نقشـه چگـونگی عملکرد ماشین آلات فیزیکی را دریافت کرده و آنها را تحلیل کنند تا دریابند چگونه می توانند تغییرات مورد نظر خود را در آنها اعمال کننـد. سـپس کـد دلخواه خود را وارد ماشین آلات کرده تا شیوه عملکرد آنها را تغییر دهند. کرم Stuxnetبا سوءاستفاده از یک حفره امنیتی در ویندوز، خود را منتشر می سازد.

گزارش تحلیلی شرکت McAfee در سه ماهه دوم سال 2011

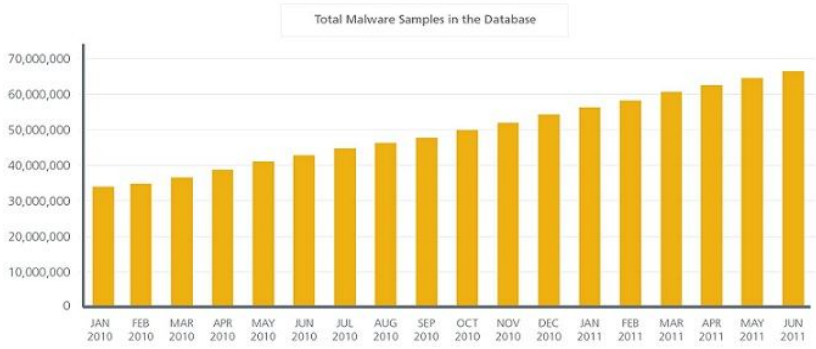
شرکت امنیتی **McAfee** در گزارشی به بررسی تهدیدات امنیتـی سـه ماهـه دوم سال 2011 در زمینه های مختلـف پرداختـه اسـت، در ادامـه بـه مـواردی از مهمترین بخش های این گزارش اشاره می شود:

تهدیدات بدافزارها

چشم انداز بدافزار در این سه ماهه شگفتی‌های زیادی را به ما نشان می‌دهـد. اگرچه این دوره از لحاظ عددی شلوغ‌ترین دوره در تاریخ بـدافزارها نیسـت، ولی زمانی‌که با سه ماهه اول همراه می‌شود، در نیم سال اول شلوغ ترین دوره را در این بردار داشته‌ایم و شاهد افزایش 22 درصدی نسـبت بـه سـال 2010 هستیم! در طول این سه ماهه آزمایشگاه‌های مک‌آفی تقریبا شش میلیون نمونه

یکتا از بدافزار را شناسایی کردند. این باعث می شود تا پایان سال، مجموعه بدافزارهای تجمعی "zoo" به 75 میلیون نمونه برسد.

تنها به منظور مشاهده رشد قابل توجه بدافزارهای یکتا در طول چند سال گذشته، در اینجا نگاهی به این رشد افزایشی به صورت ماهانه می‌اندازیم:



در حال حاضر در هر ماه به طور متوسط نزدیک به دو میلیون نمونه‌ی جدید جمع آوری می‌شود. این قطعا یک افزایش خوشایند نیست، اما با توجه به چگونگی کسب و کار و زندگی خصوصی افراد که در حال حاضر وابسته به تکنولوژی است، پایدار و قابل پیش بینی است.

در میان خانواده هایی که ما آن‌ها را بررسی کردیم، نرم افزارهای آنتی ویروس تقلبی یک رشد پایدار را نشان می‌دهند و حتی صعود در پلت فرم Mac را نیز شروع کرده‌اند. در حال حاضر آنتی ویروس تقلبی برای پلت فرم شرکت اپل یک واقعیت است. این موضوع آزمایشگاه‌های مک آفی را متعجب نکرده است. اکنون کاربران مکینتاش بیشتر از گذشته هستند. این امر پلت فرم‌های اپل را مستقیما در معرض دید نویسندگان بدافزار قرار می‌دهد.

در این سه ماهه تروجان‌های سرقت رمز عبور تنها کمی کاهش داشته‌اند، در حالی‌که بدافزارهای autorun تا حد زیادی کاهش داشته اند. تهدیدات Koobface نیز به پایین ترین سطح خود در این سال‌ها رسیده است.

روت کیت ها و بدافزار مخفی کاری

یکی دیگر از رده های بدافزاری که اخیرا رشد ثابتی را نشان می‌دهد، روت کیت است. یک روت کیت (گاهی اوقات بدافزار مخفی کاری نامیده می‌شود) یک کد است که عناصر خود را از سیستم عامل و نرم افزار امنیتی مخفی می‌کند. مجرمان سایبری از روت کیت‌ها برای ساختن بدافزارهای مخفی کارتر و پایدارتر دیگر استفاده می‌کنند. هر چه یک بدافزار بهتر مخفی شود، مدت زمان بیشتری روی سیستم باقی می‌ماند و فعالیت‌های مخرب خود را انجام می‌دهد. همان‌گونه که در نمودار زیر می‌بینید، روت کیت‌ها همه جا در حال افزایش هستند. درنیمه اول سال 2011، روت کیت‌ها با تقریبا 38 درصد افزایش نسبت به سال 2010، شلوغ ترین دوره خود را تجربه کرده‌اند. پرکارترین روت کیت‌هایی که ما با آن‌ها مواجه هستیم، koutodoor و TDSS هستند. هر دو پر دردسر بوده و برای سرقت اطلاعات، بدافزار را مخفی می‌کنند.

شرکت امنیتی Sophos در گزارشی به بررسی تهدیدات امنیتی نیمه اول سال 2011 در زمینه های مختلف پرداخته است. در ادامه خلاصه ای از بخش های مهم این گزارش را مطالعه می کنید:

موتورهای جستجو دروازه‌ای برای رفتارهای مخرب

موتورهای جستجو دروازه وب هستند، به همین دلیل مجرمـان اینترنتـی نتایج جستجو را دستکاری کرده و صفحات خرابکار خود را در میان آن جای می دهند. بهینه‌سازی موتـور جسـتجو یـا SEO یـک روش بازاریـابی اینترنتـی استاندارد است که توسط اکثر شرکت ها به منظور جلب مشتری به سایت‌های خود از آن استفاده می شود. اما همین روش نیز می تواند مـورد سـوء اسـتفاده قرار بگیرد. سوء استفاده از SEO به عنوان آلودگی SEO یا Black Hat SEO شـناخته می‌شود .

مهاجمان با استفاده از تکنیک های آلوده سازی SEO سایت های خـود را در میان نتایج موتورهای جستجو بـه رتبـه هـای بـالا آورده و کـاربران را بـه سایتهای خرابکار هدایت می کنند

تهدیدات وب: یک تهدید جدید در هر 4/5 ثانیه

مجرمان سایبری از محبوبیت وب برای راه اندازی حملات مخرب سوء استفاده می‌کنند. در نتیجه وب بزرگترین راه برای مجرمان سایبری است تـا از طریق آن ابزارهای مخرب خود را توزیع کنند. در طول نیمه اول سـال 2011، در هر روز به طور متوسط شاهد 19000 URL مخرب جدید بودیم کـه معـادل یک URL مخرب در هر 4/5 ثانیه است.

هنوز هم بسیاری از کاربران کامپیوتر متوجه نمی‌شـوند کـه هنگـامی‌کـه آن ها به ظاهر یک وب سایت معتبر را مشاهده مـی‌کننـد، چیـزی ناخوشـایند می‌تواند کامپیوتر آن‌ها را آلوده کند. با ایـن وجـود بـیش از 80% ازURL هـای مخربی که پیدا کرده ایم، وب سایت های معتبری بوده اند که توسـط مجرمـان سایبری هک شده‌اند. این مجرمان با سوء استفاده از آسیب پذیری‌های موجود

در نرم افزارها یا به وسیله سرقت گواهینامه های دسترسی از ماشین‌های آلوده به بدافزار، عملیات هک را انجام می‌دهند.

در سومین گزارش سالیانه IT در بررسی که بیش از 8200 نفر از مدیران امنیت از 63 کشور در 6 قاره جهان کرده‌اند اطلاعات نتایج ناراحت کننـده‌ای را نشان می دهد. اطلاعات این نقص‌ها را نشان می دهد(Berinato,2005):

- نبود تمرکز قابل توجه روی استراتژی هایی که می تواند از این اتفاقات در همان قدم اول جلو گیری کند
- اختلاف نظر قابل توجه بین قوانین دولتی در برخورد با جرایم رایانه ای
- نبود روش مشخصی برای مدیریت ریسک
- ناتوانی مداوم برای ایجاد یک سازمان امنیتی با قابلیت تعقیب اطلاعات در انبوهی از اطلاعات امنیتی

به عنوان مثال آمار نشان می دهد تنها 37 درصد ، یک استراتژی امنیتـی اطلاعات دارند و فقط 24 درصد از مابقی آمار گفته اند که یکی از این طرحها را برای سال آینده اجرا خواهند کرد . گزارش ها همچنـین نشـان مـی دهنـد زمانی که تعدادی حوادث ، وقفه ای را ایجاد می کنند ، آسیب هـا همانگونـه باقی می مانند. افزایش هایی که زنگ خطری می باشند عبارتند از :

افزایش آشکار مخاطبانی که بصورت" نا شناخته" خرابکاری‌هایشان را انجام می دهند تا حدود 47 درصد افزایش یافته است

- همکاری با گروه های ناشناخته رو به افزایش در طول سال های گذشته
- افزایش مهارت و پیچیدگی حمله‌ها برای رسیدن به اهداف پیچیده‌تر

امنیت

لغت امنیت بر طبق تعدادی از فرهنگ لغت‌ها مانند وبسترز[1] بـه معنـای حالتی از سالم بودن و دور بودن از خطر یا ریسک است، همچنین بـه معنـای محافظت نیز می‌تواند باشد. معنای امنیت بسته به چیزی است که ایمنی به آن بر می‌گردد. به عنوان مثال در فناوری اطلاعات یا IT و همچنـین علـم رایانـه، ایمنی به معنای جلوگیری از استفاده غیر مجاز از سامانه و نرم افزار است. در مخابرات راه دور امنیت به این معنی است:

- حالتی که از تاسـیس و ابقـای واحـد محـافظ کـه مصـونیت از اعمـال خصومت آمیز یا نفوذ را تضمین می کند، نتیجه می شود.
- وضعیتی است که با توجه به طبقه بندی اطلاعات، از دسترسی اشخاص غیر مجاز به اطلاعات رسمی که زیر نظر امنیت ملی محافظت می شود، جلو گیری می کند.

در کل امنیت می تواند یک معنی برای جلوگیری از : دستیابی غیر مجاز، سوء استفاده، دگرگونی و سرقت یا آسیب فیزیکـی بـه امـوال تعریـف شـود. امنیت این سه عامل را در بر دارد:

1- محرمانگی: برا ی جلوگیری از افشای غیرمجاز اطلاعات است، ایـن امر برای تعدادی از کشورها شامل افشای اطلاعات شخصی ماننـد اطلاعـات پزشکی، مالی، فرهنگی و مدارک جنایی می باشد.

[1] Webster's

2- صحت: جلو گیری از تغییرات غیر مجاز پرونده‌ها و نگهداری وضع موجود با استفاده از امانت داری کارکنان است. ممکن است به دلیل یک سود جویی شخصی یا انتقام جویی، تخریب صورت گیرد.

3- دسترسی: برای پیش‌گیری از پنهان ماندن اطلاعات از آن هایی که اطلاعات را در زمانی خاص نیاز دارند.

ایمنی در کل ، موارد مختلفی را پوشش می دهد که کانون توجه ما ایمن سازی زیر ساخت اطلاعات است. هدف کلی ، ایجاد یک زیر ساخت ایمن برای اطلاعات موجود در شبکه است. عوامل زیر برای ایمن سازی زیر ساخت اطلاعات ارائه شده است:

- امنیت فیزیکی
- امنیت اطلاعاتی
- امنیت مالی
- امنیت انسانی
- امنیت رایانه ای
- امنیت شبکه
- استانداردهای ایمنی

3- تحولات اینترنت در آینده

انتظار می رود که اینترنت وارد یک تکامل انقلابی شود. بسیاری از مردم با استفاده از شبکه تلفن های موبایل به اینترنت وصل خواهند شد، در حدود 1 میلیارد از جمعیت کشورهای در حال توسعه از تلفن های موبایل بیشتر از

رایانه استفاده خواهند نمود. توسعه شبکه (وب) «معنایی»[1] کاربران را قادر خواهد ساخت که اطلاعات آنلاین را به نسبت بسیار بالاتری وارد فرایند پردازش خودکار نمایند. چیپ های الکترونیکی «شناسایی از طریق امواج الکتریکی»[2] و استفاده گسترده از حس گرها و فعال کننده ها[3] یک «اینترنتی متشکل از اشیاء» را بوجود خواهد آورد که با محیط فیزیکی بزرگتر ادغام می شود.

فناوری های پردازشی و ارتباطاتی که به اینترنت نیرو می بخشند، با سرعت زیادی در حال توسعه هستند. قدرت پردازش تقریباً در هر دو سال، دو برابر می شد و نسبت به سال 1965 یک میلیون برابر افزایش یافته است. ظرفیت ذخیره سازی و پهنای باند با سرعت بیشتری در حال افزایش هستند و تقریباً هر دوازده ماه یکبار دو برابر می شوند. در میان مدت، هیچ دلیلی وجود ندارد که باعث شود این نرخ های استثنایی رشد، کاهش یابند.

با این حال، تغییر اساسی در ساختار اینترنت با توجه به استقرار گسترده اجراء این سیستم، بسیار مشکل است. تغییرات کوچک به مانند ارائه نسخه 6 پروتکل اینترنتی و یا «بخش همزمان»[4] یک دهه بیش از آنچه انتظار می رفت زمان برد. شبکه های خصوصی و جهانی سیستم های تحت پروتکل اینترنتی که توسط شرکت های ارتباطات راه دور مورد استفاده قرار می گیرند، انعطاف پذیری بیشتری دارند. یکچنین شبکه هایی کیفیت خدمات خود را ضمانت می کنند و شبکه های خصوصی مجازی و همچنین قابلیت انتقال صدا تحت

---

۱. Semantic
۲. RFID tags
۳. Actuators
٤. Multicast

پروتکل اینترنتی را ارائه می کنند. این شرکت ها همچنین بزودی خدمات ایمن رایانش ابری را نیز ارائه خواهند نمود. هم اکنون شرکت گوگل شبکه ارتباطات خصوصی جهانی خودش را بکار انداخته و احتمالاً دیگر غول های آنلاین نیز به همین مسیر خواهند رفت.

در حوزه تقاضا ، اینترنت یکی از مکانیسم های کلیدی برای کاریابی بوده و همچنین مجرای اصلی کنش متقابل اجتماعی بین مردم سراسر جهان است. براساس تحقیقاتی که توسط پروژه مورد حمایت اتحادیه اروپا، با نام «به سوی اینترنت آینده» انجام گرفته، چهار پنجم شرکت کنندگان اروپایی اعلام کرده اند که طی 5 تا 10 سال آینده اینترنت به بخشی حیاتی از زندگی روزمره آنها تبدیل خواهد شد.

بسیاری از کاربران اینترنتی در دهه آتی در کشورهای در حال توسعه ساکن خواهند بود و علائق آنها نیز در مهندسی اینترنت تبدیل به مهمترین عامل تأثیرگذار خواهد بود. این امر بر موارد زیر تأکید خواهد کرد: هزینه پایین و زیر ساخت های بی سیم با پلت فرم هایی که می توانند توسط میلیون ها کاربر با آموزش پایین(مسأله ای که در جوامع صنعتی شاهد آن نیستیم) مورد استفاده قرار گیرد.(به سوی اینترنت آینده (2010)؛ اندرسون و راینی[1] (2010)

تغییر کاربردهای تجاری

در شرکت های بزرگ و دولت ها سیستم های کسب و کار نسبت به سیستم های رایانه ای ، شاهد تغییرات بزرگ کمتری بوده اند، اما بسیاری از روندها و الگوهای قبلی تداوم یافته اند. تجهیزات قدیمی با سخت افزارها و

[1] . Anderson and Rainie

نرم افزارهای ارزان تر، سریع تر و سهل الوصول تر جایگزین گشته اند. وابستگی سازمان ها به زیر ساخت های فناوری افزایش بسیاری یافته است. دو تحول شایان توجهی که در این حوزه رخ داده اند عبارتند از: «تدارک بلادرنگ خدمات[1]» و همچنین «سیستم های کنترل نظارتی و کسب داده ها»[2] (SCADA).

یک شرکت بزرگ در فرایند تولید، از سیستم بلادرنگ رایانه ای استفاده می کند تا پیش بینی نماید که در کدام مرحله از فرایند تولید به مواد و قطعات ساخته شده توسط پیمانکاران و قطعه سازان نیاز خواهد داشت و سپس سفارش ها را براساس همین پیش بینی ،تنظیم می کند. با این روش هزینه نگهداری مواد اضافی در انبار کاهش یافته و بهره وری بیشتر از سرمایه در گردش، افزایش می یابد. فروشگاه های زنجیره ای در زمان سفارش مواد غذایی از همین فرایند استفاده می کنند: رایانه ها به طور مداوم دارایی انبار را بررسی می کنند، سپس آن را با شرایط آب و هوایی و دیگر تغییرات فصلی می سنجند، و در آخرین لحظه ممکن سفارشات را ارائه می دهند. اگر رایانه ها و یا تجهیزات ارتباطات راه دور خراب شوند، تولید کننده نمی تواند کالا تولید کرده و فروشگاه نیز قادر به ارائه مواد غذایی به مشتریانش نخواهد بود.

در انگلستان، که در حدود 80 درصد هزینه های خواروبار در 4 یا 5 فروشگاه زنجیره ای بزرگ مصرف می شود، روش های «بلادرنگ» بدین معنا هستند که در هر لحظه از زمان بطور متوسط به مدت 4 روز ذخیره غذایی در

---

[1] . just- in- time service provision

[2] . Supervisory Control and Data Acquisition Systems (SCADA

قفسه های فروشگاه وجود دارند. در سال 2007، لرد کامرون[1]، رئیس «سازمان روستایی»[2] اعلام داشت که انگلستان فقط 9 وعده غـذایی بـا وضـعیت هـرج ومرج فاصله دارد.

صنعت غذایی انگلستان تقریباً به طور کامل به نفـت وابسـته اسـت (95 درصد غذای تولیدی انگلستان به نفت وابسته است) و بر اساس تخمین های لرد کامرون ،اگر واردات نفت بنا به هـر دلیـل ناگهـان متوقـف شـود در ایـن صورت تنها بعد از سه روز نظم و قانون فرو می پاشد. در کشورهای صـنعتی هنوز هم زنجیره های تولید سنتی خواروبار وجود دارند، بـدین صـورت کـه تولیدکننـدگان محلـی محصـولات غـذایی فصـلی را ارائـه مـی کننـد و ایـن محصولات توسط خرده فروش ها از بازارهای عمده فروشی محلی خریداری می گردد. اما این فرایند با واردات عمده مواد غـذایی از خـارج و فـراوری و بسته بندی آنها در کارخانجات داخلی، کاهش بسیاری یافتـه اسـت. در سـال 2000، مؤسسه مشاوره ای «بست فود فـوروارد[3]» تخمـین زد کـه شـهروندان لندنی هر سال در حدود 6/9 میلیون تن غذا مصرف می کنند که 81% از ایـن میزان از غذاهای وارداتی از خارج انگلستان تأمین می شود.

شبکه های هوشمند[4] و «کنترل نظارتی و کسب داده ها»

به منظور کارآیی مناسب خدمات همگانی مانند برق، گـاز، آب و نفـت می بایست سیستم های توزیع به طـور مـداوم تحـت کنتـرل باشـند. از دهـه

---

۱. Lord Cameron
۲. Countryside Agency
۳. Best Food Forward
٤. smart grid

1960، این سیستم ها با استفاده از ابزار رایانه ای «سیستم های کنترل نظارتی و کسب داده ها» تحت کنترل و نظارت قرار داشته اند. سیستم های اخیر قابلیت پیش بینی نیز دارند و بدین ترتیب وضعیت شبکه های توزیعی را قبل از طرح شدن تقاضا، متناسب با شرایط پیش رو پیش بینی می کنند. سیستم های اولیه کنترل نظارتی و کسب داده ها مختص به شرکت های خاصی بودند اما هم اکنون در حال گذار به سوی یک مدل شبکه ای باز هستند. ابزار جدیدتر «سیستم کنترل نظارتی و کسب داده ها» با استفاده از پروتکل های اینترنتی، به دریافت و ارسال اطلاعات می پردازند تا هزینه استفاده از شبکه های ارتباطاتی اختصاصی را حذف کنند. این نوع سیستم ها در برابر حملات ، آسیب پذیری بسیار بیشتری دارند. در جولای 2010، مشخص شد که یکی از «سیستم های کنترل نظارتی و کسب داده ها» ساخته شده توسط شرکت زیمنس که به صورت گسترده ای نیز کاربرد دارد، دارای یک رمزعبور پیش فرض ثابت بود و همین امر این سیستم را هدف آسانی برای حملات می کرد. اندکی پس از این ماجرا یکی از همین حمله ها، یعنی **استاکس نت**، رخ داد.(Bond, 2010)

بسیاری از سیستم هایی که خدمات و کالاهای اساسی را ارائه می کنند از ویژگی های «خود سازمانده[1]» بهره می برند. برنامه های رایانه ای بخش اعظمی از امور مدیریتی را انجام می دهند در حالی که نیروی انسانی فقط پارامترهای عملیاتی را تعریف می کنند. این نوع خود سازمان دهی به مدیریت عملیات های سیستم های رایانه ای و ارتباطاتی نیز تسری می یابد. فرایند مذکور تقاضاهایی که بر انواع زیرسیستم ها مواد می شود را ارزیابی و

[1] . self-organising qualities

متوازن می کند و در صورتی که بار ورودی بیش از حد مجاز باشد، آنها را خاموش می کند. نوربرت وینر[1] و استفورد بییر[2] به ترتیب در دهه های 1960 و 1970، ظهور ویژگی خود- سازماندهی را با عنوان «سایبرنتیک» پیش بینی نمودند. این امر می تواند به نوبه خود باعث آسیب به دیگر سیستم های مستقل شود.

محاسبه ابری

هم اکنون مهمترین روندی که در تجارت الکترنیکی بکار می رود و دارای پیامدهای امنیتی است، گرایش روزافزون به زیرساخت های «ابری» می باشد. تأمین کنندگان ثالث بطور فزاینده ای در حال ارائه فضای ذخیره سازی و منابع پردازشی به مشتریان خود هستند. «گوگل داکس»[3] ، جی میل و زیر ساختی به مانند «ابر محاسبه گر الاستیک»[4] از جمله این خدمات هستند. بازار این نوع خدمات در سال 2009 بالغ بر 17 میلیارد دلار آمریکا بود و انتظار می رود تا سال 2013 به 44/2 میلیارد دلار برسد (ENISA, 2009:3).

زیر ساخت های ابری داده ها ، منابع را متمرکز می سازند و بدین ترتیب تبدیل به هدفی جذاب برای مهاجمین می شوند. این خدمات در تمام جهان گسترده هستند. این بدین معناست که احتمالاً داده های محرمانه بین چندین قلمرو ملی متفاوت نگهداری می گردند. با این حال، زیر ساخت های ابری می توانند از طریق تعدد سیستم ها و یک امنیت عملیاتی قوی و قابل

---

۱. Norber Wiener
۲. Stafford Beer
۳. Google Docs
٤. Elastic Compute Cloud

تقویت به سطوح بالاتری از امنیت، نسبت به اکثر سیستم های کوچکتر، دست یابند.

خدمات ابری با برخی خطرات ویژه ای رودررو هستند برای مثال کارمندان این نوع شرکت ها می توانند حجم انبوهی از داده های حساس را فاش سازند. با این حال، چنین به نظر می رسد که ارائه کنندگان این نوع خدمات، تاکنون سطوح امنیتی متفاوتی برای خدمات خود ارائه کرده اند (ENISA, 2009: 7-10). با بکارگیری استانداردهای صنعتی مناسب و با توجه به رقابت بین ارائه کنندگان خدمات، سازمان ها می توانند خطرات امنیتی روزمره حوزه رایانش ابری را از سر بگذرانند. با این حال توجه بسیار کمی به وقوع حوادث فاجعه بار در حوزه خدمات ابری شده است. بدون وجود برنامه ریزی های منعطف، مشتریان در معرض خطر از دست دادن ظرفیت پردازشی و داده ها قرار می گیرند.

پیچیدگی / خطوط کد منبع / خطاهای برنامه ای

یکی از شاخصه های غیرقابل بازگشت در تاریخ رایانه اینست که سیستم عامل ها، نرم افزارها و اطلاعات رمزگذاری شده بر روی قطعات سخت افزاری به مانند برد اصلی، کارت های گرافیکی، مودم ها، سوئیچ ها، پرینترها و ... ، بسیار پیچیده تر شده اند. «خطوط کد برنامه»[1] یکی از روش های سنجش اندازه یک برنامه است. در سال 1993، سیستم عامل «ویندوز ان تی 3/1» مایکروسافت دارای 4/5 میلیون خطوط کد منبع بود. جانشین این سیستم عامل یعنی «ویندوز ان تی 3/5» دارای 7/5 میلیون

[1] . Source Lines of Code

خطوط کد منبع بود. «ویندوز xp» که در سال 2001 به بازار ارائـه شـد دارای 40 میلیون خطوط کد منبع است. تعداد خطوط کد منبع سیسـتم عامـل هـای ویستا و «ویندوز 7» در دسترس نیستند (Perrin, 2010). این رشد تنهـا منحصـر به مایکروسافت نیست و ناشی از بازار تقاضا برای امکانات جدید است.

اگر ما فرض کنیم که در 100 خط یک ایراد و اشتباه برنامـه ای وجـود دارد در این صورت در ویـنـدوز xp شـاهد 40000 ایـراد برنامـه ای محتمـل خواهیم بود. این تخمین ها در کنار کنش های متقابل فزاینده، نشان می دهنـد **که چرا سیستم عامل ها و نرم افزارهای مدرن اینچنین مستعد خطا هسـتند،** خطاهایی که می تواند آنها را خود بخود از کار اندازد و یـا در معـرض سـوء استفاده قرار دهند. یکی دیگر از دلایل نگرانی، تعجیـل برخـی تولیدکننـدگان نرم افزارها در ارائه محصول به بازار است. این تولیدکنندگان به منظور حفـظ موقعیت خود در بازار و افزایش درآمدها، محصولات تولیدی خـود را بـدون گذراندن دوره های آزمایشی کافی روانه بازار می کنند.

زیرساخت های حیاتی: عناصر سایبری

پیوستگی متقابل بین انواع خدمات دولتی بزرگ و سیستم هـای بـزرگ بخش خصوصی منجر به پیدایش چیزی شد کـه از آن تعبیـر بـه «زیرسـاخت های حیاتی»[1] می شود. رهیافت دولت ها در قبال زیرساخت های حیـاتی در بخش های بعدی مورد بررسی قرار می گیرند.

---

[1] . Critical Infrastructures

4- آسیب پذیری ها و تهدیدات امنیتی

4-1- مقدمه

شاید برخی از بزرگترین مشکلات امنیتی که در رایانه‌ها و دیگر سیستم های اطلاعاتی به وجود می آیند تهدیدهای امنیتی و آسیب پذیری‌هایی هستند که به طور متوسط کاربران رایانه از آنها اطلاعی ندارند. حتی کسانی که اندکی آگاهی در مورد این تهدیدها دارند هنوز هم نمی دانند چگونه آنها را بشناسند و از آنها دوری کنند. موضوع اصلی این بخش شناختن این موارد است و این که در فعالیت های روزانه چگونه با آنها برخورد کنیم.

تهدید امنیتی در سیستم های رایانه ای، یک گروه از رویدادهاست که تا کنون به طور واقعی وجود نداشته اند. اما ممکن است به وجود آیند و باعث ضرر و زیان شوند. برای مثال بارش باران زیاد در یک منطقه باعث به وجود آمدن سیل می‌شود.

از طرف دیگر آسیب پذیری، نقص و ضعفی است که به طور معمول در سیستم وجود دارد، یا در نظام نامه امنیتی، طراحی و انجام یک کار به طور قطعی یا به صورت تصادفی موجب ضرر و زیان می‌شود. برای مثال، وجود یک قفل شکسته روی یک درب یک نوع خطر است، چون اگر یک دزد این موضوع را بداند می تواند وارد خانه شود و این موجب از دست دادن مال و اموال می‌شود. پس باید برای جلوگیری از خطر، یک ساز و کار کنترل برای کنترل آسیب‌پذبری به کار گرفته شود. مثلاً خریدن یک قفل جدید و تعویض قفل قدیمی.

2-4-انواع تهدیدات و آسیب پذیری ها

با توجه به ماهیت سیستم اطلاعاتی، تهدیدات و آسیب پذیری هایی وجود دارد که به طور کامل نمی توانیم آنها را بیان کنیم اما ماهیت گروهی از آنها به شرح زیر مطرح شده است:

- **انواع تهدیدهای امنیتی**

تهدیدهای امنیتی متعددی وجود دارد که از منابع مختلف و بنا بر علت های مختلفی سر چشمه می گیرند. این تهدیدها می‌توانند در گروه های محدودی مثل قطع، خرابی، حوادث بد، دسترسی های غیر مجاز، وقفه، حائل شدن، جعل کردن و تغییر دادن داده ها باشد. بقیه تهدیدها نتیجهء استفاده نادرست، اجرای نا صحیح، افشای اطلاعات و فقدان جامعیت است.

- **تهدیدهای منتج شده از عدم بکارگیری:** می تواند نتیجه ی وقفه در یک سرویس باشد، مثلاً به دلیل عدم پذیرش سرویس، دزدی و خراب‌کاری، آتش سوزی و حوادث طبیعی.
- **تهدیدهای منتج شده از افت کارایی:** می‌تواند به دلیل وقفه، تغییر دادن و یا جعل کردن باشد. وقفه ممکن است به دلیل عدم پذیرش یک سرویس باشد که می‌تواند کارایی سیستم را تنزل دهد. تغییر اطلاعات و رمز سیستم به دلیل دست یابی غیر مجاز نیز ممکن است باعث کاهش کارایی سیستم شود.
- **تهدیدهای منتج شده از افشاء اطلاعات:** خیلی وقت‌ها افشاء اطلاعات شکلی از استراق سمع است که از دسترسی غیر مجاز به سیستم نتیجه می‌شود، و ممکن است باعث نسخه برداری غیر مجاز از اطلاعات

ضروری شود. این تهدیدات همچنین می‌تواند نتیجه یک تصادف یا اشتباهات انسانی باشد. اخیراً افشاء اطلاعات به مشکل بزرگی تبدیل شده است، همان طور که کوکی ها[1] در رایانه‌ها اطلاعات را گرفته و انتقال می دهند.

- **تهدیدهای منتج شده از فقدان جامعیت:** ممکن است نتیجه دسترسی غیر مجاز در جایی که یک مزاحم می تواند راهی برای کپی برنامه ها و اطلاعات به دست آورد، باشد.
- **وقفه:** این یک دست‌یابی غیر مجاز به منابع سیستم است که برنامه یا اطلاعات را تغییر می‌دهد یا حذف می‌کند و موجب درست کار نکردن برنامه و خراب شدن سخت افزار می شود.
- **تغییر:** نتیجهء دست یابی غیرمجازی است که برنامه یا اطلاعات جدیدی را جایگزین برنامه ها یا اطلاعات سیستم می کند.
- **جعل:** ساخت یا تغییر وضعیت برنامه ها یا داده های سیستم توسط قواعد یا داده های جعلی است.
- **رهگیری – دریافت** : نتیجه دست‌یابی غیر مجاز در سیستم است که سیستم را به کپی غیر قانونی رمزها و داده ها هدایت می کند.

➢ انواع آسیب پذیری

پی فلیگر[2] (2006) آسیب پذیری سیستم را بر اساس بعضی از تهدیدهای بالا محاسبه و آنها را طبقه‌بندی می کند. طبقه بندی آسیب پذیری ها بر اساس سخت افزار، نرم افزار و داده ها به صورت زیر است:

[1] cookies
[2] Pfleeger and Pfleeger

- سخت افزار مرکب از:

وقفه - رهگیری – دریافت – جعل - تغییر

- نرم افزار مرکب از :

وقفه - رهگیری – دریافت –جعل - تغییر

- داده مرکب از:

وقفه - رهگیری – دریافت –جعل - تغییر

5- منابع تهدیدهای امنیت اطلاعات

تهدیدهای امنیتی در سیستم های رایانه‌ای از متنوع بودن منابع شروع می شوند. مطابق اظهارات کیزا (2005) منابع اصلی تهدیدهای امنیتی عبارتند از:

ضعف فلسفه‌ی طراحی، آسیب پذیری زیر ساخت شبکه و پروتکل ارتباطی، رشد سریع فضای سایبر ، رشد تعداد نفوذگرها، آسیب پذیری در سیستم عامل و نرم افزار رایانه ، مهندسی اجتماعی، دزدی فیزیکی ، عوامل اجرایی داخلی

1)فلسفه طراحی

فلسفه طراحی به ویژه در اینترنت و در شبکه جهانی باعث پیشرفت زیادی شد. اگر چه همین مورد یک منبع همیشگی از مشکلات زیان آور شبکه بوده است، در اصل رشد اینترنت و شبکه جهانی بر اساس یک فلسفه معماری باز (متن باز) و در حال توسعه بوده. این فلسفه در طی سال ها باعث

رشد اینترنت و شبکه جهانی شده است و ذهن های خلاق و ماجراجو را به سمت کمک داوطلبانه برای زیر بنای شبکه جهـانی و پروتکـل جـذب کـرده است. این فلسفه بر اساس یک طرح واضح و کامل نبوده و فقدان طرح جامع طراحی و پیشرفت به درخواست کمک بـرای پروتکـل «RFPS » پاسـخ داده و موجب آسیب پذیری در زیر بنای شبکه رایانه شده است.

2) آسیب پذیری های زیرساخت شبکه و پروتکل‌های ارتباطی

بر اساس یک معماری باز وسیع امـا موفـق و فلسـفه طراحـی در حـال ساخت، زیربنای شبکه رایانه‌ای و پروتکـل هـای متنـاظر آنهـا جانشـین هـم می‌شوند و پیشرفتی همراه بـا آسـیب پـذیری شـدید و نـا شـناخته را دنبـال می‌کنند. نمونه هایی از این آسیب پذیری های متعدد شامل *سه راهـی تبـادل*[1] است، سه راهی تبادل در حالتی که موفقیت آمیز عمل کند، ارتبـاطی مجـازی بین سرور و کاربر ایجاد می‌کند. قبل از هر گونـه ارتبـاط بـین دو طـرف، بـه ارتباط مجازی نیاز است. این فرایند با ارسال یک بخش TCP بـه همـراه یـک سری پالس هم‌زمان کننده[2]، به وسـیله میزبـان یـا مشـتری شـروع مـی‌شـود. سرویس دهنده اینترنتی با یک نشانه شناخته شده معتبر[3] به همراه یک نشـان هم‌زمان کننده پاسخ می‌دهد و کاربر اول با یک بسته کـه تنهـا بـا یـک نشـان شناخته شده ، پاسخ را می‌دهد. و روش سه راهی تبادل از این جاست کـه از یک مشکل شکاف نیمه باز آسیب می‌بیند. وقتی که کاربر یک راه ارتباطی بـه وجود می‌آورد سرویس دهنده بـه او اعتمـاد کـرده و درگـاه ورودی را بـرای

[1] Three way handshake
[2] SYN
[3] ACKN

ارتباطات آینده کاربر باز می‌کند. به محض این که درگاه نیمه باز به حالت باز شده باقی می‌ماند یک مزاحم می‌تواند وارد سیستم شود. زیرا وقتی که یک درگاه باز می‌ماند، سرویس دهنده هنوز می‌تواند مسیرهای دیگری با دیگر کاربران که می‌خواهند ارتباط برقرار کنند، ایجاد کند. چندین درگاه نیمه باز این اجازه را به حمله کنندگان امنیت پروتکل‌های شبکه های TCP/IPوUDP می دهد که کلاه‌برداری کنند و آدرس‌های اینترنتی که از عناصر منبع اصلی بوده اند را مخدوش کرده و آدرس‌های جعلی و ساختگی را جایگزین کنند. پس کاربر اصلی از بین رفته و سرویس دهنده نیز با بسته های اینترنتی مخرب پر شده و از بین می‌رود. نمونه های دیگر آسیب پذیری طراحی زیر ساخت می تواند در طراحی درگاه[1] باشد. درگاه ها در ارتباط شبکه بسیار مورد استفاده قرار گرفته اند. درگاه های معروفی وجود دارد که توسط فرایندها استفاده شده و خدماتی را ارائه داده اند. برای مثال درگاه‌های صفر تا 1023 به طور گسترده توسط سیستم به کار گرفته می‌شوند که افراد مزاحم می‌توانند این درگاه‌ها را شناسایی کنند و با ردیابی آنها درگاه های جدیدی به وجود بیاورند و سیستم هم با آنها مصالحه کند.

طراحی ضعیف دیگر، استفاده از تسلسل شماره ها در مدت ارسال موارد TCP و UDP است. ترتیب شماره ها عددهای اختصاص داده شده به هر مورد است که نظم ورود موارد ارسال شده را نشان می دهد. (به محض دریافت بسته های اینترنتی، در یک ارتباط دو طرفه در مدتی که هر دو عناصر فرستنده هم‌زمان در سیستم دو طرفه ارتباط دارند ، این مورد دریافت می شود). در یک حمله ، شماره تسلسل حمله کننده از ارتباط بین دو یا

[1] Port

تعداد بیشتری از عناصر جلوگیری می‌کند و تسلسل شماره بعدی را حدس می‌زند. در یک جلسه ارتباطی، مزاحم آدرس های اشتباهی را به وسیله بسته های اینترنتی برای سرویس دهنده می‌فرستد و سرویس دهنده یک بسته برای کاربر ارسال می کند.

دیگر حملات آسیب پذیری، حملات دوره ای، بسته های اینترنتی خالی، پر شدن حافظه میانجی[1] و ربودن اطلاعات است.

3) رشد سریع فضای سایبر

رشد شگرف در فضای سایبر و تعداد کاربران آن، بدون هیچ گونه تشویقی، وجود داشته است. افزایش تعداد کاربران مشکلات امنیتی را به وجود می‌آورد، همان طور که خیلی از افراد به شبکه اینترنت می پیوندند، شبکه اینترنتی نیز با این افراد با انگیزه های مشکوک محصور می‌شود و این افراد یک ریسک بالقوه را در اطلاعات اینترنت و تهدیدهای امنیتی که با آن سروکار دارند ، مطرح کرده اند. آمار گرفته شده از شرکت امنیتی سیمانتیک[2] نشان داده است که فعالیت های اینترنتی حدود 64 درصد در هر سال رشد می کند. همین آمار نشان داده است که در طول 6 ماه اول سال 2002، شرکت هایی که به اینترنت وصل شده اند به طور متوسط 32 بار در هفته مورد حمله قرار گرفته اند بودند در حالی که در 6 ماه آخر سال 2001 این حمله ها فقط 25 بار در هر هفته بود.

سیمانتیک در هر ماه بین 400 تا 500 نوع ویروس جدید و حدود 250 نوع آسیب پذیری در برنامه های رایانه‌ای را گزارش می دهد (مبارزه با

[1] Buffer
[2] Symantec

تهدیدهای شبکه امنیتی، 2002)[1]. در واقع، افزایش میزان رشد اینترنت بزرگترین تهدید امنیتی است. در این مورد نفوذگرهای بسیاری وجود دارند که آسیب رسان هستند.

4) رشد تعداد نفوذگرها

اگر چه دیگر عوامل به میزان قابل توجهی در تهدیدهای امنیتی شرکت کرده اند، اما شاید بیشترین میزان رشد عوامل مربوط به نفوذگرها باشد. کلمه نفوذگر معانی مختلفی دارد که در اینجا معنی منفی آن مد نظر است. نفوذگر یک کارشناس رایانه بوده که اطلاعات زیادی در مورد محاسبات و برنامه نویسی دارد. در اینجا نفوذگر عامل آسیب رسانی است که می‌خواهد اطلاعات را با پردازش آن ، به دست آورد، مثلاً به منظور اهداف مختلفی مثل سرقت اطلاعات و داده ها و تغییر آن ها در سیستم ،از راهی غیر مجاز به سیستم دسترسی پیدا می‌کند.

نفوذگرها سه نوع هستند: شکننده ها یا کِرَکِر[2]، هکتیویست‌ها[3] و تروریست های شبکه. کرکرها نفوذگرهای بدی هستند. (به خاطر بیاورید که اگر معنای بد نفوذگر را کنار بگذاریم، معنی ساده آن یک کارشناس خبره رایانه است) نفوذگرهای خوب به شرط وجود کرکرها بوجود می‌آیند، نه فقط به این خاطر که کرکرها وقتی درحال کار با رایانه هستند لقمهء خوبی برای جویدن هستند، بلکه به خاطر تفکیک خودشان از آدم‌های بد، نمی توان یک تفکیک بین نفوذگرهای خوب و بد به دست آورد و شرایط مجدداً با هم عوض می شوند. نکته جالب توجه این است که به تازگی گونه ای از

[1] Battling the Net Security Threat
[2] crackers
[3] hacktivists

کرکرهای اصلاح شده به وجود آمده‌اند که در اجرای قانون ،مهارت‌هایشان را توسط نمایندگی ها برای به دام انداختن افراد مهاجم به کار می‌برند.کسانی که عملیات هک انجام می دهند نفوذگرهای باهوش ، ماهر و با انگیزه هستند. مانند افراد عمل‌گرا، نفوذگرها دارای تعصب و پشت‌کار هستند (مثال : بمباران توسط پست الکترونیکی).

تروریست های شبکه کسانی هستند که تهدید به حمله می کنند یا می توانند به سازمان و حتی به سیستم‌های رایانه‌ای ملی حمله کنند. آن هم به دلایلی مثل:

- انتقام گیری یا کینه جویی
- شوخی، دست انداختن و شوخی های فریبنده
- ایجاد ترس و وحشت
- جاسوسی های سیاسی و نظامی
- نفرت
- منفعت/ شهرت/ سرگرمی و بد نامی اشخاص
- جهالت

نفوذگرها موفق شده اند این تهدیدها را در عنوان خبرها در رایانه‌ها، به صورت ویروس ها و عدم پذیرش خدمات ارائه شده مطرح کنند. بر اساس اخبار موجود درباره ویروس ها و هویت سارقین شکست خورده که به صورت امری عادی در آمده اند، کاربران رایانه، طراحان خط مشی ها و وضع کنندگان قانون به خاطر رشد تهدیدها در امنیت شخصی و ملی شان سر در گم شده اند.

5) آسیب پذیری در سیستم نرم افزاری

طراحی نرم افزار و توسعه آن با طراحی سخت افزار و توسعه آن بسیار متفاوت است و به دلیل زیاد بودن میزان جزئیات، احتمال ایجاد اشتباهات بیشتر می شود. در طول عمر یک نرم افزار، اشتباهات به وجود آمده در هر مرحله به راحتی می توانند تشخیص داده شوند و نیز تصحیح گردند. همان طور که مشخص است ، آسیب پذیری در بین منابع نرم افزاری به خاطر اشتباهات انسانی و پیچیدگی نرم افزار بوده است.

- چگونگی برخورد با آسیب پذیری نرم افزار

راه حل های مختلفی برای برخورد با آسیب پذیری وجود دارد، مثل آزمون رشد برای بازبینی و تصحیح کردن.

- **آزمون رشد:** هر برنامه نویس می داند که برنامه ها پیچیده هستند و طراحی آنها مشکل است و برای تثبیت نتایج آنها ،اغلب با مشکل مواجه می شوند. حتی بعد از صرف زمان زیاد و هزینه بسیار، برنامه شناخته شده‌ای وجود ندارد که بتواند با دقت مشکلات برنامه را تست کند. برای مطمئن شدن از عملکرد یک نرم افزار باید هنگام آزمایش آن دقت زیادی کرد. آزمایش برنامه اطمینان می دهد که برنامه دارای خصوصیات قانع کننده ای است و مشکلات آن کشف شده و عیب و نقص ها رفع شده اند. اما آزمایش به خاطر بعضی شرایط محدود می شود. مثلاً یک آزمایش کامل برای یک پروژه بزرگ خیلی پر هزینه و گاهی غیر عملی و نا موفق است، بنابراین تعداد دیگری از روش های آزمایش به کار گرفته شده اند. یکی از این روش‌ها آزمون رشد است، چیزی که شامل یک گروه از آزمایش های تصادفی درباره

نرم افزار در مدت مرحله توسعه آن است. در آزمون رشد از روش های ریاضی به خاطر اطمینان بخش بودن آن استفاده می شود. البته این روش ها کاملاً بدون خطا نیستند چون ممکن است همه اشتباهات در این قسمت مورد محاسبه نباشد، بنابراین این آزمون تنها نمی تواند همه این اشکالات را رفع کند.

- **بازبینی و تصحیح**: این یک جریان است که دارای اصول رسمی مثل دلیل صحت و اصول رسمی غیر ثابت مثل آزمایش برای نشان دادن ارتباط بین قوانین و خصوصیات اولیه ، می باشد.

یک شبکه که بزرگترین تهدیدهای امنیتی را به سامانه های رایانه ای عرضه می کند، خطاهای سیستم عامل است. سیستم عامل یک نقش اساسی را در اداره کردن شبکه رایانه، کنترل کردن و آماده کردن خدمات اساسی و همچنین در امنیت شبکه و دست‌یابی به منبع جامع سامانه ایفا می کند. یک سیستم عامل ضعیف به هر کسی اجازه می دهد به سامانه راه پیدا کند و هر کاری، که کاربر مجاز می تواند انجام دهد را انجام دهند. مثل تغییر دادن پرونده ها، نصب کردن یا عوض کردن نرم افزار و یا فرمت کردن مجدد درایوها. هر سیستم عامل با تعدادی آسیب پذیری امنیتی مطرح شده است. در واقع خیلی از آسیب پذیری های امنیتی مخصوص سیستم عامل ها هستند. هکرها اطلاعات خصوصی سیستم عامل را جست وجو می کنند. مثلاً جست و جوی پرونده ها برای بهره برداری.

هرچه سطح برنامه نویسی پایین تر باشد اشکالات نرم افزار سخت تر پیدا می‌شوند و میزان بازبینی و تصحیح مانع شکست خوردن آن می شود.

تهدیدهای امنیتی نا مشخص: اثر عوامل داخلی

وقتی یک اتفاق برای سیستم اطلاعاتی سازمان داده شده می افتد، فرصت برای افراد سودجو زیاد می شود. طبق مطالعات مختلف، اجرای داخلی، خود یک تهدید امنیتی بزرگتر از نفوذگرهای بیرونی است. در سال 1997 شرکت های حسابداری ارنست و یانگ[1] با حدود 4220 مدیر فنی اطلاعات و افراد حرفه ای از کل جهان درباره امنیت شبکه‌هایشان مذاکره کردند. از بین آنها 75 درصد از مدیران به این اشاره کردند که به کاربران خود اطمینان کرده اند و کارمندان آن ها از سیستم اطلاعاتی شان سوء استفاده کرده اند. 42 درصد از ارنست و یانگ گزارش داده اند که در سال گذشته حدود 43 درصد از دست‌کاری ها در سیستم توسط کارمندان خودشان اتفاق افتاده است. حوزه تجاری دولتی که مامور یافتن و ورود به اطلاعات امنیتی است ، دریافت که در شرکت‌های کوچک، 32 درصد از بدترین وقایع اتفاق افتاده توسط عوامل داخلی روی داده و این عدد به 48 درصد در شرکت های بزرگ رشد یافته است، هر چند اعدادی کمی خفیفتر مشابه در ممیزی جرایم رایانه‌ای سال 2001 به دست آمده بودند (نشریه ماهانه NISCC 2002). در آن بررسی، 25 درصد از کارمندان سازمان یا کارمندان سابق در مقایسه با 75 درصد از نفوذگرها و دیگر جرم های سازمان داده شده ، مرتکب جرم اینترنتی شده بودند.

دیگر مطالعات نشان داده اند که درصد کمی از عوامل داخلی به امنیت شرکت خسارت وارد می‌کنند. همان طور که داده ها دلالت می‌کنند، خیلی از

[1] Ernst & Young

هیأت‌های اجرایی و مدیران امنیتی شرکت برای مدت طولانی در معاملات با افراد بدی که اسرار شرکت را به شرکت‌های رقیب می‌فروشند، اهمال می‌کنند.

6) مهندسی اجتماعی

این یکی از منابع تهدیدات امنیتی است، چیزی که به صورت تصاویری جذاب اما جدی است. مهندسی اجتماعی شامل یک سری از روش های یک مهاجم، نفوذگرهای داخل سازمانی یا خارج سازمانی است که با تغییر هویت دادن به عنوان یک کاربر مجاز، می توانند از سیستم بهره ببرند. این کار می تواند با استفاده از روش های مختلفی مثل جعل هویت یک شخص شناخته شده برای دست‌یابی به سیستم یا از طریق تلفن و حتی از طریق نوشته ها باشد.

7) سرقت فیزیکی

دزدی فیزیکی دستگاه های اطلاعاتی مثل لپ‌تاپ‌ها، رایانه‌های جیبی (PDA ها)[1] و دیسک ها، در حال افزایش است. با کوچک سازی دستگاه های ذخیره سازی مثل حافظه ها ی فلش این نوع دزدی بیشتر می‌شود.

[1] Personal Digital Assistant

همچنان که درخواست برای اطلاعات به وسیله مشاغل برای باقی ماندن در رقابت و به وسیله ملت ها برای نیرومند باقی ماندن ،داغ تر می‌شود دزدی لپ تاپ ها و رایانه های جیبی بیشتر می شود. یک لیست کلی از وقایع اتفاق افتاده به وسیله دزدان لپ تاپ وجود دارد، از قبیل گزارش مفقود شدن یک لپ تاپ که برای ثبت وقایع رخ داده در مورد گسترش پنهانی فناوری هسته ای استفاده می شده از یک ساختمان شش طبقه در قرارگاه مرکزی سازمان سیاسی آمریکا در ژوئن 2000 . در مارس همان سال یک حسابدار انگلیسی برای M15 کار می کرد، این شهروند انگلیسی در حالی که در ایستگاه پدینگتون لندن منتظر ترن ایستاده بود عامل جاسوسی لپ تاپش را از بین پاهایش ربود. در دسامبر 1999 شخصی یک لپ‌تاپ را از ماشین بونو (Bono)، رهبر خواننده‌های ارکستر u2 دزدید، این لپ تاپ حاوی ماه ها کار بسیار سخت در متن موسیقی بود.

کادر 2 - سرقت لپ تاپ ها

روزانه در رسانه های خبری داستان های زیادی وجود دارد از کسانی که لپ تاپ خود را همراه با اطلاعاتی حساس از دست داده اند. طبق گزارش شرکت بیمه رایانه، تقریباً 319000 لپ تاپ در سال 1999 دزدیده شده است. (در کل مبلغی بیش از 800 میلیون دلار فقط برای سخت افزار می شود.) هر ساله هزاران لپ تاپ از مدیران شرکت ها به سرقت می رود که حاوی اطلاعات سری چند ساله شرکت ها می باشد.

6- بدافزار ها ی رایانه ای و راهکارهای مقابله

تهدیدات سیستمی ویژه

در این تحقیق به خطرات جهانی می پردازیم نه رویدادهایی که بر افراد و یا سازمان های معمولی تجاری و غیردولتی تأثیر می گذارند. اما این احتمال وجود دارد که رویدادهای کوچک تبدیل به وقایعی بـزرگ گردنـد. از طـرف دیگر تفاوت بین یک واقعه بزرگ و یک رویداد کوچک لزوماً از تفاوت های فناوری ناشی نمی شود بلکه اختلاف صرفاً در مقیـاس و انـدازه یـک واقعـه است. از این رو بایـد نگـاه جـامعی بـه تهدیـدات اصـلی فنـاوری محـور و همچنین واژه شناسی مخصوص آن داشته باشیم:

-حوادثی که بر زیرساخت ها تأثیر می گذارند: این حوادث مـی تواننـد ماهیتی فیزیکی داشته باشند، مثلاً آتش سوزی و یا وقوع سیل در یـک مکـان حیاتی؛ و یا «منطقی» باشند، که معمولاً به معنای خرابی در فعالیت هـای نـرم افزاری است.

-ورود بار بیش از حد به سیستم: سیستم هـای اطلاعـاتی بـه گونـه ای طراحی شده اند که دارای سطوح مشخصی از ظرفیت و توان انتقـال داده هـا هستند. معمولاً پیش بینی هایی در مورد نیازها و تقاضاها انجام گرفتـه و ایـن داده ها تبدیل به شاخصه های حجم بار در نـرم افزارهـا و سـخت افزارهـای حوزه فناوری اطلاعاتی می شـوند. در شـرایط غیرعـادی ، اگـر منـابع کـافی خدماتی وجود نداشته باشند ، سیستم ها از کار می افتند. این سیسـتم هـا بـه طور معمول خود را خاموش می کنند و یا فعالیت شان مختل مـی گـردد. در جاهایی که مجموعه ای از سیستم های به هم پیوسته فعالیت می کننـد، یـک

خطا و یا بار بیش از حد در یک سیستم، در صورتی که بدرستی مسدود نشود، ممکن است منتج به زنجیره ای از خطاها شود.

حملات منطقی عمدی:

اینها حملاتی هستند که بیشترین توجه را معطوف به خود می کنند و عبارتند از:

بمب منطقی

بمب منطقی ابتدایی ترین و ساده ترین نوع بدافزار است. این بدافزار برنامه ای پنهانی است و نتایجی را ایجاد می کند که طراحان سیستم انتظار آن را ندارند. برون داد این نوع برنامه ها ممکن است عبارت باشند از: لطیفه ای که در صفحه ظاهر می گردد، خاموشی کل سیستم ، یا زنجیره ای پیچیده از رویدادها که می تواند به یک کلاهبرداری بینجامد.حمله با بمب های منطقی احتمالا از دهه 1960 آغاز شد. یکی از نمونه های اولیه این نوع حملات می تواند واقعه خط لوله ترانس سیبریا باشد که در سال 1982 رخ داد.در این واقعه انفجار بسیار بزرگی روی دادند اما گفته می شود که رایانه ها نیز دستکاری شده بودند.از دیگر نمونه ها می توان به موارد زیر اشاره نمود: تلاش برای پاک کردن داده های موشک ها در شرکت صنایع تسلیحاتی "جنرال داینامیکس" ، اقدامات برنامه نویس ها در بانک "دویچه مورگان گرنفل" در سال 2000، شرکت خدمات درمانی "مدیکو هلث سولوشنز" در سال 2003 .

اسب تروجان

اسب تروجان برنامه ای است که درب پشتی در رایانه ها ایجاد می کند. این امر در اصل با ایجاد دسترسی مخفی از راه دور پدید می آید.پس از ظهور اینترنت،می توان از هر نقطه در شبکه به رایانه ها دسترسی داشت.از تروجان می توان برای بررسی فعالیت های کاربران و یا پاک کردن و سرقت داده ها استفاده نمود.از این نوع بدافزارها می توان برای بدست گرفتن کنترل یک رایانه استفاده کرد و سپس همین رایانه را برای پنهان نگه داشتن هویت مهاجمین واقعی بکار برد.رایانه ای که تحت کنترل گرفته شده در اصطلاح با نام "زامبی" خوانده می شود و تبدیل به پلت فرمی(خط مشی) برای انجام حملات دیگر می شود.

کی لاگر[1]

کی لاگر برنامه ای است که ضربات وارده بر صفحه کلید یک رایانه را ثبت می کند.هدف از اجرای این برنامه معمولا دستیابی به رمزهای کاربران است.

ویروس

ویروس برنامه ای است که می تواند خود را باز تولید کند و معمولاً یک تروجان و یا بمب منطقی را با خود حمل می کند. باز تولید بدین معناست که موفقیت مهاجمین در گرو دسترسی سریع به رایانه هدف نیست. ویروس ها در دهه 1980 و با ظهور رایانه های شخصی و استفاده گسترده از فلاپی دیسک ها قدرت زیادی یافتند. عنوان ویروس در سال های 1984 و 1986 بدین بدافزارها اطلاق گردید یعنی زمانی که اولین حامل ویروس " بخش راه

[1]- Key logger

انداز سیستم[1]" با موفقیت ظاهر شد. در سال 1995 روش هایی کشف شد تا کدهای شرور[2] را بصورت زیر برنامهء ویروس پنهان سازد. در سال 1999 با توسعه تکنیک هایی ، نفوذ به ایمیل ها ، برنامه های ایمیلی (Happy99,Melissa) و ایجاد درب های پشتی ویروس ها نیز رشد داشتند. براساس برآوردها در سال 2000 ویروس « I LOVE YOU » در حدود 10 میلیون دلار آمریکا خسارت وارد کرد. یکی از دلایل این رویداد، سرعت بالای این ویروس در انتقال و پخش بود.

روت کیت[3]

عبارت روت کیت در ابتدا برای اشاره به برنامه ای بکار می رفت که کنترل یک رایانه را بطور کامل بدست گرفته و در اختیار فرد مهاجم قرار می داد ، امروزه این عبارت به بد افزاری گفته می شد که در سیستم عامل یک رایانه به خوبی پنهان می شود و بنابراین شناسایی و حذف آن مشکل می شود.یک رویت کیت ممکن است کلاهکی برای حمل یک ویروس باشد.

بد افزارهای وب محور

بد افزار می تواند در صفحات وب سایت ها نیز جاسازی شود. وب سایت ها معمولا شامل زبان هایی مانند جاوا اسکریپت هستند . از این زبان برای نمایش یک تصویر متحرک و یا تبدیل درون داد به یک شکل بر روی صفحه استفاده می شود .اما از این زبان می توان برای نصب بدافزار نیز

---

۱ - Boot sector

2- rough codes کد های که برای تولید ویروس بکار می روند

3- Root-kit

استفاده کرد.تکنیک دیگـر، اسـتفاده از پیکسـل بـر روی صـفحه وب سـایت است.این پیکسل ها معمولا توسط کاربران رؤیت نمی شوند اما شـامل اشـاره گر و یا لینکی به یک بدافزار مخرب هستند.

در حمله انکار سرویس مقادیر زیادی از ترافیک شبکه ای به یک ماشین خاص در سیستم های متصل به اینترنت و شبکه های آن منتقل می گردد.اگـر حمله از یک رایانه صورت پذیرد براحتی می توان آن را کنترل کرد، بنـابراین مهاجمین از تعداد زیادی ماشین تحت کنترل خود استفاده می کنند تا حملات انکار سرویس توزیع شده[1] (DDoS) را انجام دهند.مهاجمین در ابتدا باید رایانه هایی که برای حمله مورد استفاده قـرار خواهنـد گرفـت از طریـق ایمیـل یـا بدافزارهای وب محور ،کنترل نمایند. مهاجم فعالیت هـای خـود را از طریـق یک رایانه فرماندهی و کنترل نیز توسط مهاجم تسخیر شده از جای دیگـری هدایت می کند.

بات نت ها

یکی از عوامل خطرات امنیت سایبری سیستمی عبارت اسـت از تعـداد زیادی رایانه متصل به اینترنت کـه توسـط نـرم افزارهـای زیـان آور تسـخیر شده انـد.این بـات نـت هـا بـه یکـدیگر متصـل شـده و بـات نتـی بـالغ بـر صدها،هزاران و یا حتی میلیون ها رایانه را تشکیل مـی دهنـد.از نمونـه هـای اخیر بات نت ها می توان به شبکه کونفیکر[2] اشاره نمود که 7 میلیون رایانه را آلوده کرده بود و یا شرکت ماریپوسـا در اسـپانیا کـه از 7 /12 میلیـون رایانـه

[1]- Distributed Denial of service
[2]- Conficker

تشکیل شده بود.(McMillan,2010) . بات نت ها در سراسر جهان پخش هستند. بر اساس یافته های پروژه هانی نت[1] (2006-2007) بیشترین میزان شیوع بات نت ها را به ترتیب کشورهای برزیل، چین،مالزی،تایوان ،کره و مکزیک شاهد هستیم.بیشترین تعداد سرورهای فرمان وکنترل این رایانه ها به ترتیب در کشورهای آمریکا،چین،کره،آلمان، هلند مستقر بودند.(Zhuge et al.,2007) در بازار های غیر قانونی می توان بات نت ها را با قیمتی حداقل تا 400 دلار آمریکا برای هر بات، اجاره نمود و حتی سرویس های پشتیبانی نیز برای آنها ارائه می گردد. بات نت ها زیر ساخت هایی برای حمله هستند که پهنای باند لازم را ارائه کرده و مهاجم را قادر به دور زدن محدویت های شبکه ای می کنند و همچنین مکان آنها را نیز پنهان می نمایند ،منبع نهایی چنین حملاتی را به ندرت می توان با اطمینان به یک کشور خاص نسبت داد چه برسد به یک فرد خاص. (کمیته اتحادیه اروپا در مجلس اعیان،2010:9)

سوءاستفاده / حملات روز صفر

سوء استفاده روز صفر،حمله ای است که از آسیب پذیری های تکنیکی ناشناخته برای تأثیرگذاری استفاده می کند. بیشتر این حفره های امنیتی به صورت تدریجی و ابتدا از آزمایشات یا مقالات محققین آغاز می شوند و سپس به آهستگی از طریق شبکه ها و رایانه ها توسعه می یابند.در چنین شرایطی معمولا ارائه کنندگان فناوری های امنیتی مانند ویروس یاب ها ، فایروالها و اسکنر های شناسایی نفوذهای پنهانی ، می توانند بدافزار را قبل از

[1]- Honeynet project

اینکه آسیبی جدی وارد کنـد ، شناسـایی و مسـدود نماینـد.در وضـعیت روز صفر،قبل از اینکه ابـزار شناسـایی و پیشـگیری ارائـه شـوند،حمله در سـطح وسیعی گسترده می شود.

در سال 2009، شرکت سیمنتک 12 عدد از این نوع آسیب پذیری ها را ثبت نمود.چهار عدد از این آسیب پذیری ها در نـرم افـزار Adobe PDF Reader و شش تا نیز در نرم افزار های مایکروسافت به مانند برنامـه آفـیس و سـرور اطلاعات اینترنت[1] قرار داشتند.این آسیب پذیری ها هـم در حمـلات کلـی و معمولی سرقت رمز کاربر و هم در کد های مضری که برای حمله به مـدیران ارشـد سـازمان هـا طراحـی شـده انـد، مـورد اسـتفاده قـرار مـی گیرنـد. (symantic,2010:45) . تنها یکی از این آسیب پـذیری هـای روز صـفر در نـرم افزارinternet explorer کافی بود تا به سیستم های شرکت های گوگل ، ادوب و تعدادی دیگر از شرکت های فناوری نفوذ کند .

شبکه های اجتماعی: تهدیدهای گسـترده، محـدودیت دسترسـی بـه اطلاعات شخصی

برای دیدن بسیاری مسائل امنیتی ناشی از رویکرد شبکه های اجتماعی، مؤسسهء Sophos به تازگی یک نظرسنجی رسانه اجتماعی را انجام داده اسـت که آیا سازمان ها ی پاسخگو با رخدادهایی از قبیل هرزنامه، سرقت هویت یا بدافزار مواجه شده اند. از تقریبـا 2000 نفـر کـه در ایـن نظرسـنجی شـرکت کرده‌اند، 71 درصد گزارش داده‌اند که برای آن‌ها یا یکی از همکارانشان روی

[1]- Internet routers

سایت شبکه اجتماعی هرزنامه ارسال شده، 46 درصد: سرقت هویت صورت گرفته و 45 درصد: بدافزار فرستاده شده است. از میان باقی پاسخ دهندگان، برخی قربانی این رخدادها نشده اند و برخی دیگر مطمئن نبودند .

در نظرسنجی اخیر شبکه های اجتماعی نیز از کاربران کامپیوتر پرسیده شده که به نظر آن ها کدام شبکه اجتماعی به عنوان بزرگترین خطر امنیتی محسوب می شود. شبکه فیس بوک با 81 درصد آرا به عنوان بزرگترین خطر در رده اول قرار گرفت. در نظر سنجی سال گذشته که برای اولین بار این سوال مطرح می شد، شبکه فیس بوک با 60 درصد آرا به عنوان پرخطرترین شبکه محسوب شد. در نظرسنجی امسال شبکه توییتر و مای اسپیس هر کدام با 8 درصد آرا در رده های بعدی قرار گرفتند .

هرزنامه ایمیل و سرقت هویت هدفدار هنوز یک تهدید هستند:

گزارش اخیر comScore نشان می‌دهد که یک کاهش بزرگ 59 درصدی در استفاده از ایمیل در بین افراد 12 تا 17 ساله و یک کاهش 34 درصدی برای رده سنی 25 تا 34 سال وجود دارد. بسیاری از افراد به عنوان یک روش ارتباطی ترجیح می‌دهند از فیس بوک، پیام متنی و توییتر استفاده کنند .

در مقایسه با سه ماهه اول سال 2010 که 27٪ از پیوست‌های ایمیل حاوی تهدید بودند، در سه ماهه اول سال 2011 تنها 16٪ این پیوست‌ها حاوی تهدید بوده اند. در حال حاضر کلاهبرداران ترجیحا به عنوان ابزار ارسال بدافزار، بیشتر از پیوست‌های HTML نسبت به فایل‌های اجرایی ".exe" استفاده کنند .

در نیمه اول سال 2011، ایالات متحده یکبار دیگر با توزیع حدود 13 درصد از ترافیک هرزنامه های جهان در میان کشورهای توزیع کننده هرزنامه در صدر جدول قرار گرفت. کشورهای هند، روسیه، کره جنوبی و برزیل در طی شش ماه اول سال با مسدود کردن 6 درصد از هرزنامه ها و با توجه به جمعیت زیاد آنلاین (به اینترنت)این کشورها، به طور آشکاری از نقص حفاظت سیستم ها در مقابل بدافزارهای هرزنامه ای رنج می برند.

در مقیاس جهانی، در نیمه اول سال 2011 آسیا در تولید هرزنامه از اروپا پیش افتاده و نسبت به نیمه اول سال 2010 از 33 درصد به 40 درصد رشد داشته، در حالیکه در اروپا در این زمینه به 29 درصد کاهش یافته است.

رایانه قابل‌حمل: مراقب autorun ویندوز باشید

بین ماه‌های مارس و می امسال، کاهش قابل ملاحظه ای در تعداد کامپیوترهای آلوده شده به وسیله بدافزارهایی که از ویژگی autorun ویندوز سوء استفاده کرده بودند، وجود داشت. آلودگی‌های autorun حدود 59 درصد روی رایانه های با سیستم عاملxp و 74 درصد روی رایانه های با سیستم عامل ویستا کاهش یافته اند.

با این حال، یک مطالعه که اخیرا توسط وزارت امنیت داخلی ایالات متحده انجام شده دریافته است که بزرگترین خطر رسانه های قابل حمل از تصمیم‌گیری ضعیف کاربران ناشی می شود. با توجه به گزارش بلومبرگ، مطالعه DHS نشان می دهد که کارمندان دولت در استفاده از درایوهای thumb و سی دی‌ها بی توجهی می‌کنند.

گزارش تهدیدات سایبری سیسکو که هر سه ماه یک بار منتشر می شود، با استفاده از داده های جمع آوری شده از چهار بخش اصلی امنیت

سیسکو به دست می آید. این چهار بخش عبارتند از: سیستم پیشگیری از نفوذ (IPS)، IronPort، سرویس مدیریت از راه دور (RMS) و ScanSafe . در اینجا به مهمترین بخش های این گزارش می پردازیم:

رویدادهای بدافزاری وب

کاربران سیستم های بزرگ نرم افزاری شاهد به طور متوسط 135 بدافزار در هر ماه 2010 بوده اند که بیشترین میزان آن مربوط به ماه اکتبر با 250 بدافزار است. همچنین ماه اکتبر شاهد بیشترین میزان میزبان های بدافزار مخصوص وب با 16,905 عدد بوده است. در مجموع 38,811 میزبان یکتای بدافزار وب در سه ماهه چهارم 2010 مشاهده شده است.

بد افزار جاسازی شده

امروزه ریز رایانه ها با کارکردهایی محدود در بسیاری از اشیاء روزمره جای گرفته اند. این امر در مورد بسیاری از ماشین آلاتی که در فرآیندهای صنعتی، تجهیزات ارتباط راه دور و سیستم های تسلیحاتی بکار می روند نیز صادق است . توانایی پردازش برخی از این رایانه ها بسیار محدود است اما در برخی دیگر از ماشین آلات سیستم عامل هایی مشابه آنچه در رایانه های خانگی می بینیم بکار گرفته شده اند . نسخه های ویژه ای از ویندوز اکس پی همینک در سیستم های خودپرداز بانکی و یا در سیستم های صدور بلیط حمل و نقل بکار گرفته شده اند. نسخه هایی از سیستم عامل لینوکس در روترهای اینترنتی و نرم افزار های چند رسانه ای بکار گرفته می شوند. نسخه های سنتی نرم افزار سیستم عامل و برنامه ها در زمان استفاده در

رایانه های شخصی براحتی قابل اصلاح هستند اما بروز رسانی نرم افزار های تعبیه شده در سیستم ها سخت تر است . علاوه بر این تولید کنندگان اصلی وهمچنین متخصصین تعمیرات می توانند نرم افزارهای مضری را در سیستم ها جای دهند که فرمان های پنهانی دیگری را قبول می کنند . ژنرال ویزلی کلارک و پیتر بوین در مقاله ای در نشریه امور خارجی گزارش دادند که انفجار 3 کیلو تنی در خط لوله گاز سیبری در سال 1982 نتیجه فعالیت های سیا در جاسازی قطعات نادرست در تجهیزاتی بود که از روسیه خریداری شده بود . آنها همچنین اضافه نمودند که در زمان حمله هوایی اسرائیل به تأسیسات هسته ای سوریه در سال 2007 یک بد افزار، سیستم پدافند هوایی سوریه را از کار انداخته و همین امر حمله هوایی را آسانتر نمود (Clarck and Levin, 2009) . در سال 2009 دولت هندوستان از وجود یک بدافزار جاساز ی شده در تجهیزات ارتباط راه دور ساخته شده در شرکت چینی هاوایی اظهار نگرانی نمود (spam fighter, 2009) .

شناسایی بدافزارهای وارد شده به رایانه های معمولی خانگی ساده است اما آزمایش سیستم های تعبیه شد بلاخص زمانی که آزمایشگر نمی داند یک سیستم پاک باید به چه شکلی باشد، بسیار سخت است .

حملات فیزیکی عمدی:

علاقه وافری که به حملات منطقی وجود دارد می تواند توجه را از حملاتی که دارای ماهیتی فیزیکی هستند منحرف سازد. از بسیاری جهات، استفاده از بمب ها، حمله مستقیم به سخت افزار رایانه ای و تخریب اتصالات کابلی ساده تر بوده و قابلیت تأثیرگذاری طولانی مدت آنها نیز بیشتر است زیرا تجهیزات آسیب دیده باید دوباره تهیه شده و نصب گردند.

مدتی طولانی است که گروه های سیاسی مخـالف رایانـه هـا را هـدف حملات خود قرار می دهند. در سال 1969،گروهی از طرفداران صلح بـا نـام «بیویر 55 »با استفاده از آهن ربا 1000 نوار حاوی اطلاعات را پـاک کردنـد. بین سال های 1979 تا 1983 یک گروه فرانسوی به نام «کلودو»تعدادی رایانه را در شهر تولوز تخریب کردند. هیچکدام از ایـن حـوادث عـوارض جـانبی زیادی نداشتند.اما از آن زمان تاکنون،وابستگی اجتمـاعی بـه رایانـه و سیسـتم های ارتباطی و همچنین به هم پیوستگی بـین سیسـتم هـای حیـاتی افـزایش بسیار زیادی یافته است.پس از بمب گذاری سال 1993 در لندن توسط ارتش آزادی بخش ایرلند، شرکت بیمه لیـودز در حـدود 35 میلیـون پونـد غرامـت بیمه ای پرداخت کرد و تقریباً به مرز ورشکستگی رسید (Coaff,2003).در همان سال انفجار بمب در مرکز تجارت جهانی به بسیاری از شرکت هـای وابسـته به رایانه تأثیر گذارد؛40 درصد از این شرکت ها در عرض 2 سال ورشکست شدند.

اگر به کابل های حامل ترافیک اینترنتی و دیگر سیسـتم هـای ارتبـاطی آسیب برسد،مسائل بسیار حادی ممکن است پدیدار شوند.در ژانویـه 2008 و همچنین در دسامبر همان سال،قطع دو کابل،یعنی «کابـل فیبـر نـوری جهـانی اروپا-آسیا» و "سی می- وی " باعث قطـع ارتبـاط در خاورمیانـه و بخـش هایی از آسیای شرقی شد (البته عربستان سعودی به علت استفاده از مـاهواره تأثیر کمی از این واقعه پذیرفت) (Singel,2008)

بمب الکترومغناطیسی

بمب الکترومغناطیسی (EMP) عبارت است از یک انفجار تابشی با انرژی بسیار بالا برای ایجاد یک موج با ولتاژ بسیار قوی تا بدین ترتیب قطعات رایانه ای از کار افتاده و دستگاه هایی که به این قطعات وابسته هستند بلا استفاده گردند. بمب الکترومغناطیسی یکی از چند نوع حمله سایبری راه دور است که منجر به آسیب های مستقیم دائمی می شود. بهترین عامل راه اندازی ابن بمب می تواند یک انفجار هسته ای در فاصله ای بسیار دور باشد.این مسأله برای اولین بار در سال 1962 و طی آزمایشات هسته ای «استارفیش پرایم»[1] در اقیانوس اطلس تجربه گردید.در برخی تحقیقات،تأثیرات احتمالی این نوع حملات بر سیستم انتقال نیرو در آمریکا مورد بررسی قرار گرفته است.(Oak Ridge National Laboratory , 2010)

تلاش هایی انجام گرفته اند تا روش هایی غیر هسته ای برای ایجاد پالس الکترومغناطیسی ایجاد نمایند. «فرکانس رادیویی با انرژی بالا» (HERF) یکی از همین روش ها است.در تبدیل پدیده پالس الکترومغناطیسی به یک سلاح کاربردی برخی مسائل و مشکلات وجود دارند.اول اینکه، در یک چنین سلاحی نیاز به انتشار مداوم مقادیر زیادی از انرژی است که ابتدا باید ذخیره شده و سپس به سرعت آزاد گردد البته به گونه ای که خود اسلحه را تخریب نکرده و به افراد نزدیک آن نیز آسیب نرساند.دوم وسیله ای لازم است تا این انرژی را هدف گیری و هدایت نمایند تا به رایانه های خود مهاجم تأثیر نگذارد. سوم،شاید پیش بینی نتایج این حمله امکان پذیر نباشد. اگر قطعات رایانه ای در یک اطاق زیر زمینی و حفاظت شده قرار داشته باشند شاید از

[1]- Starfish prime

این حمله جان سالم به در برند.تجهیزات رادیویی،که به آنتن نیاز دارند،آسیب پذیرتر هستند.(Crabbyolbastard,2010).

روزنامه ساندی تایمز لندن در ژوئن 1996 گزارش داد که سلاح های فرکانس رادیویی با انرژی بالا برای سرقت 400 میلیون پوند از شرکت های مالی لندن مورد استفاده قرار گرفته اند.اما این گزارش تکذیب شد والبته مساله تعجب آور اینجا بود که هیچ اثری از عوارض جانبی به مانند تأثیرگذاری بر چراغ های راهنما رؤیت نشد.

تشعشعات خورشیدی عبارتند از مقادیر زیادی انرژی که در نتیجه انفجارهای بزرگ در خورشید ساطع می شوند.در هر 11 سال شاهد اوج فعالیت های خورشیدی هستیم.این تشعشعات،پرتوهایی در طیف الکترومغناطیسی ایجاد می کنند.در زمان بروز این تشعشعات،برخی انتقالات رادیویی- فرکانس بالا یا رادیو موج کوتاه – تقویت می شوند اما تأثیر اصلی بر ماهواره ها و رادارها وارد شده و فعالیت آنها دچار اختلال می گردد. انفجارهای شدید می توانند منجر به سوختن برخی قطعات رایانه ای موجود در ماهواره ها و یا شبکه های ارتباطی گردند.پس از یک طوفان خورشیدی بزرگ در سال 1989، برق اعظمی از ایالت کبک امریکا قطع شد.قبل از آن، بزرگترین طوفان در سال 1895 رویت شده بود.واحد هایی که دارای کابل ها دراز هستند و یا دیگر تجهیزات دارای آنتن در معرض بیشترین خطر هستند زیرا این قطعات می توانند انرژی آزاد شده را به سوی اجزای آسیب پذیر هدایت کنند. با این حال دانشمندان در مورد تناوب زمانی وقوع این تشعشعات و همچنین میزان انرژی لازم برای وارد آورد ن آسیب های جدی بر قطعات

مدرن رایانه ای اختلاف نظـر دارنـد.(Dyer and Owen,2010) اوج فعالیـت آتـی خورشید در سال های 2013-2012 خواهد بود.

سلاح سایبری چیست؟

بین چیزی که باعث تأثیرات ناخوشایند و حتی کشنده می شـود و یـک سلاح،تفاوتی اساسی وجود دارد. سلاح یک نیروی هدایت شده است شلیک آن را می توان کنترل نمود،یک پیش بینی منطقی در مورد تـأثیرات آن وجـود دارد،و این سلاح به کاربر،دوستان وی، و یا اشخاص ثالث بیگناه آسیب نمـی رساند.

بنابراین سؤالاتی که در ارزیابی هر نوع سلاح سایبری مطرح می شـوند عبارتند از:

- آیا این چیزی است که هدف گیری و تأثیراتش را مـی تـوان کنتـرل نمود (آیا خطر شلیک به سوی دوستان وجود دارد؟)
- در حوزه هدف گیری انتظار چه موفقیت هایی را می توان داشت؟
- آیا آسیب های جانبی نیز وجود دارند؟
- چه منابع و مهارت هایی لازم هستند؟
- به چه میزان دانش و یا دسترسی داخلی به هدف نیازمنـد هسـتیم؟و دسترسی بدین عناصر چقدر راحت است؟
- آیا سلاح را می توان قبل و یا در حین شلیک شناسایی کرد؟
- آیا ممکن است مهاجم بعد و یا در حین شلیک شناسایی شود؟
- تأثیرات واقعی حمله چه بوده و تا چه زمانی تداوم خواهند یافت؟

- یک حمله را تا چه زمان و قبل از اینکه توسط فناوری متقابل خنثی گردد می توان ادامه داد؟

آنهایی که می خواهند احتمال حمله با اسلحه سایبری به خود را بسنجند باید سؤال دیگری نیز پاسخ دهند:این نوع حمله تا چه حدی با جهان بینی و اهداف اعلام شده مهاجمین همخوانی دارد؟

بر این اساس،اغلب اشکال معمولی ویروس ها و نیز بمب های الکترومغناطیسی را نمی توان به عنوان سلاح های سایبری معتبر در نظر گرفت،زیرا کنترل آنها به نسبت سخت است.اما یک حمله انکار سیستم هدفمند را می توان یک سلاح سایبری خواند.

طیف متنوع تسلیحات سایبری مهاجمین را دارای قابلیت انعطاف پذیری می کند.تسلیحات سایبری سطح پایین به مانند تغییر صفحه وب سایت ها و یا اسپم های مرتبط با عملیات های روانی در ترغیب و شکل دهی به افکار عمومی نقش مهمی می توانند داشته باشند.حملات اندکی سطح بالا به مانند انکار خدمات نیز می توانند کارهایی هم ردیف انجام مانور و یا نفوذ های تصادفی به داخل قلمرو کشوری دیگر انجام دهند.

یکی از مزایایی که تسلیحات سایبری در مقابل تسلیحات جنبشی دارند این است که حین استفاده از این نوع تسلیحات، ابهام آفرینی در مورد اینکه چه کسی حمله را کنترل می کند آسانتر است.

یکی دیگر از مزایا، هزینه بسیار پایین این نوع تسحیلات است.یک فرد واحد می تواند تنها با استفاده از یک رایانه شخصی یک حمله انکار سرویس انجام دهد.توسعه این کار تمام توسط رایانه هایی انجام می گیرد که در مالکیت افراد دیگر هستند و به عنوان بخشی از یک بات نت تسخیر شده اند.

نسبت دهی حملات سایبری

اکثر حملات سایبری توسط رایانه هایی انجام می گیرند که تسخیر شده و از راه دور توسط اشخاص ثالث، و نه صاحبان واقعی شان، کنترل می شوند؛ اغلب صاحبان واقعی از آنچه روی می دهد بی اطلاع هستند. ابزار اصلی کارآگاهان اینترنتی نت استات[1] است که آدرس های آی پی رایانه های حمله کننده را ثبت و ارائه می کند. بنابراین،کارآگاه باید نام صاحب رایانه را بیابد که اغلب این کار را با رجوع به ارائه دهنده خدمات رایانه ای انجام می دهند. اگر کارآگاه در یک کشور بوده و ارائه دهنده خدمات رایانه ای در قلمرو قضایی کشوری دیگر، این کار بسیار سخت تر خواهد بود.

روتنبرگ (2010) برخی از موانع حقوقی را تشریح می کند.اما وی بیشتر بر حقوق خصوصی و بشر تمرکز می کند در حالیکه مسائلی نیز در حوزه معاهدات همکاری حقوقی دو جانبه وجود دارد.زمانی که به رایانه حمله کننده دست یافته شد باید برای تشخیص وجود نرم افزار فرماندهی و کنترل مورد بررسی قرار گیرد؛ این امر باید منجر به یافتن رایانه کنترل از راه دور شود، اما این رهیافت ممکن است ما را به رایانه ای برساند که خود توسط رایانه ای دیگر و از راه دور کنترل می شود. بنابراین، نسبت دهی حمله همیشه کاری سخت بوده و زمان برتر از آن است که فورا تلافی شود. این شاخصه مظنونین به تهاجم را قادر می سازد که دخالت خود را در ماجرای بوجود آمده انکار کنند. برای مثال، اتهام زدن به نهادهای تحت حمایت دولت های روسیه و چین ممکن است این جواب را در پی داشته باشد که خود این رایانه ها توسط مهاجمین از کشور ثالث تسخیر شده اند و یا اینکه

[1]- Netstat

حمله را عده ای هکر میهن پرست انجام داده انـد(Hutchinson,Margulies,2008 Hunker)

تاکتیک های همیشگی عبارت اسـت از اخـتلال در ارتباطـات رادیـویی دشمن از طریق تولید پارازیت روی امواج و یا ایجاد ترافیک رادیـویی گمـراه کننده.

در جنگ های امروزی که شبکه هـا نیـز دخیـل هسـتند، فراینـد ایجـاد اختلال باید بر شبکه ها متمرکز باشد نه بر رادیوها. عملیـات هـای آمریکـا و متحـدانش در کویـت (1990-91) و عـراق (2003) تـوأم بـا «جنـگ هـای الکترونیکی» بودند. طی مناقشـه گرجستان/اوسـتیای جنـوبی در سـال 2008، ترافیک اینترنتی منطقه دچار اختلال زیادی شد (Shachtman, 2008). همچنین در سال 2008، ادعاهایی در مورد حملات سایبری حمـاس بـه اسـرائیل مطـرح شدند (Home Security Newswire, 2009).

حملات مجرمانه وسیع

پرداخت ها و انتقالات مالی به طور فزاینده ای بصـورت آنلایـن انجـام می گیرند. هم اکنون 70 درصد از جوانـان انگلیسـی کارهـای مـالی خـود را بصورت آنلاین انجام می دهند و در حدود دو سوم افراد بالغ نیز به خریدهای آنلاین می پردازند (UK Payments Council 2010:20). همانگونه که انتظار می رود، کلاهبرداران، تکنیک هایی خلق کرده اند تا به عمق این جریان های مالی جدید نفوذ کنند. آنها به جای حمله به سیستم های داخلـی بخـوبی حفاظـت شده نهادهـای خـدمات مـالی، از نـرم افزارهـای جاسوسـی بـرای نفـوذ بـه

رایانه های شخصی و دسترسی به رمز و اطلاعات شخصی کاربران بهره می گیرند تا از حساب بانکی آنها سرقت نمایند.

علاوه بر این، کاربران به سوی وب سایت های کلاهبرداری (که اغلب در بات نت ها قرار دارند) هدایت می شوند. این وب سایت های تقلبی خود را به عنوان وب سایت بانک معرفی می کنند و جزئیات حساب و رمزهای کاربران را سرقت می کنند.

پول توسط افراد ساده لوحی که به نام «حمالین پول»[1] از حساب بیرون کشیده می شود و بدین ترتیب شناسایی مقصد اصلی انتقال پول بسیار سخت می شود. کلاهبرداران همچنین از اطلاعات شخصی بسرقت رفته برای ثبت نام و گرفتن کارت های اعتباری و وام استفاده می کنند و بدین ترتیب افرادی که هویت شان جعل شده، مجبور می شوند آسیب های وارده را بر طرف ساخته و بانک ها نیز خسارت ها را جبران نمایند (Brown, Edwards and Marsden, 2009).

نهادهای مالی تاکنون توانسته اند که این نوع کلاهبرداری را مدیریت نمایند. آنها خسارت وارده بر مشتریان را جبران کرده و از تاجرین درخواست کرده اند که به خطرات ناشی از پرداخت های راه دور «بدون کارت»[2] آگاه باشند. خسارات وارده چشمگیر هستند (براساس داده های جمع آوری شده، در سال 2009، مجموع کلاهبرداری های آنلاین بانکی در انگلستان بالغ بر 59/7 میلیون پوند بوده است)، اما نسبتاً در سطوح پایینی قرار دارند. شرکت کارتهای اعتباری «ویزا اروپا» اعلام داشته که نرخ کلاهبرداری از کارت های اعتباری این مؤسسه در ژوئن 2009 نسبت به زمان مشابه سال قبل 0/06

[1] . money mules
[2] . card not present

درصد کاهش یافته است (Visa Europe, 2009: 30). هلری و فلورنسیو[1] تخمین می زنند که مجموع خسارات ناشی از سرقت اطلاعات شخصی مشتریان بانکی آمریکا در 12 ماهه منتهی به آگوست 2007 بالغ بر 61 میلیون دلار بوده است (2008: 9).

با این حال، صنعت غیرقانونی تولید و پشتیبانی از نرم افزارهای جاسوسی و نیز پیوستگی جهانی بین مجرمین و قربانیان که توسط اینترنت ایجاد شده در حال رشد است. این امر باعث کاهش هزینه های جانبی و افزایش سود تبهکاران می شود (van Eeten and Bauer, 2008: 16). هرلی و فلورنسیو چنین نتیجه گیری کرده اند که استراتژی ورود به بازار و رفتارهای «سارقین رمزها» منطقی است و اینکه وجود موانع کم در ورود بدین نوع فعالیت ها باعث شده «سرقت رمز» تبدیل به حرفه ای شود که نیاز به مهارت کمی دارد و درآمد ناشی از آن نیز پایین است. این دو محقق در ادامه می افزایند: «نتایج تحقیقات قابل تردید و همچنین گزارشات غیرقابل اثبات نشان می دهند که وضعیت بدتر می شود و شاهد جریان مداومی از ورودیها بدین حوزه هستیم.» (2008: 1).

مدیریت کلاهبرداری ها توسط بانک ها و مؤسسات خدمات مالی، اگر چه خوشایند مشتریان است اما انگیزه لازم برای کاهش دادن ریسک های سیستمی گسترده در وضعیت امنیتی رایانه های خانگی را کم می کند. ریسک دیگری باقیست مبنی بر اینکه فعالیت های مجرمانه موفقیت آمیز باعث خواهند شد یک بی اعتمادی سیستماتیک از جانب مصرف کنندگان به سیستم های پرداخت و بانکداری ایجاد گردد. این امر هزینه کلاهبرداری ها را برای

[1] . Herley and Florencio

عرصه تجاری به صورت غیر قابل پذیرشی افزایش داده و همچنین جرایم مالی فزاینده ای در اختیار دیگر فعالیت های مجرمانه خواهد گذارد.

نوع معمول اخاذی سایبری بدین گونه است که با استفاده از بات نت ها یک حمله انکار سرویس انجام گرفته و متعاقب آن پیشنهاد «خدمات مشاوره ای» برای حل این مسأله ارائه می شود. در سال 2005، سه مرد هلندی به اتهام طرح ریزی برای انتشار کدهای رایانه ای جاسوسی در صدها هزار رایانه بازداشت شدند (Brandt, 2005). جوزف من[1] گزارشی مستند در مورد استفاده از بات نت ها علیه تعدادی از وب سایت های قماربازی آنلاین ارائه نموده است. وی کشف کرد که مافیای آمریکا، گروه های تبهکاری مستقر در سنت پترزبورگ و یک «ارائه دهنده خدمات اینترنتی» (ISP) در این قضایا دخیل بودند. این «ارائه دهنده خدمات اینترنتی» در برخی مواقع تسهیلات میزبانی در اختیار تعدادی از فعالیت های مجرمانه قرار می داد. یکی از این موارد مجرمانه عبارت از انتشار تصاویر مستهجن سوء استفاده از کودکان بود (Menn, 2010).

هک با هدف سرگرمی

هک با انگیزه سرگرمی نوعی فعالیت است که در سال 1983 و در فیلم «بازی های جنگ» ظاهر شد. هدف از این نوع اقدامات تحت تأثیر قراردادن دیگر هکرها از طریق کارهای برجسته و استادانه است نه کسب منافع مادی (Cornwall,1985). مسأله اینجاست که این نوع فعالیت های لذت جویانه می تواند عواقب ناخواسته ای داشته باشند و تبدیل به یک خطر جهانی شود. نمونه هایی از این نوع فعالیت ها عبارتند از:

---

[1] . Joseph Man

- کرم «موریس»[1] در سال 1998. این کرم توسط یک دانشجو و به صورت آزمایشی نوشته شده بود اما در همان روزهای آغازین اینترنت بسیاری از رایانه های یونیکس را آلوده کرد.
- در سال 1994 دو هکر انگلیسی به نام های «کابوی» و «کوجی» به رایانه های نیروهای هوایی آمریکا، ناتو، ناسا، لاکهید مارتین و دیگر نهادها حمله کردند (GAO, 1996; Sommer, 1998).
- ویروس ملیسا که در سال 1999 توسط دیوید اسمیت منتشر شد، بنا بر تخمین ها، به بیش از 1 میلیون رایانه در سراسر جهان گسترش یافته و خسارتی بالغ بر 400 میلیون دلار پدید آورد. این ویروس می توانست در داخل فرمت های Word 97 و Word 2000 جاسازی شده و همچنین خود را از طریق برنامه Microsoft Outlook در تعداد بالا ایمیل ارسال کند (F-Secure, 2006).
- بنا بر ادعاها در اوایل سال 2000 یک پسر 15 ساله کانادایی ظاهراً توانست حملات موفقیت آمیزی به وب سایت های برخی از بزرگترین شرکت های تجاری جهان انجام دهد؛ شرکت هایی چون: آمازون؛ ای بای و یاهو. (Evans, 2001)

هک گرایی

هکتویسم یعنی استفاده از تکنیک های هک به مانند تغییر صفحه وب و یا انکار سرویس توزیعی به منظور تبلیغ یک جنبش ایدئولوژیکی و نه انجام یک عمل مجرمانه (metac0m, 2003). اولین نمونه های این نوع فعالیت ها به

[1] . Morris

دوران قبل از راه اندازی اینترنت باز می گردند: در سال 1989 دستگاه های «وکس وی ام اس»[1] وزارت انرژی آمریکا و ناسا توسط گروهی که خود را «کرم های ضد قاتلین هسته ای»[2] می نامیدند مورد حمله واقع شدند (Assange, 2006). یکی دیگر از نمونه های بارز این حملات عبارت است از گروه «هرج و مرج شهری»[3] که در سال 1997 برنامه ای تبلیغاتی علیه دولت اندونزی به راه انداخت. گروه «تأثر اختلال الکترونیکی»[4] که فعالیت وب سایت های جمهوریخواهان را طی نشست مجمع ملی این حزب در سال 2004 دچار اخلال کرده و به تبلیغات علیه جنبش دست راستی مینوتمن[5] در سال 2006 و نیز علیه قطع کمک های بهداشتی در سال 2007، می پرداخت، و نیز یک گروه ناشناخته که به وب سایت «گروه تحقیقات آب و هوایی» در دانشگاه آنجلیای شرقی حمله کرده و برخی از ایمیل های سرقت کرده از آنجا را منتشر نمودند. بنا بر ادعاهای این گروه، ایمیل های مذکور نشان دهنده ایمان بد و علم نادرست در حوزه مباحث پیرامون گرایش جهانی بودند.

در سال 2009 و طی حمله رژیم صهیونیستی به غزه، طرفداران هر دو طرف اسرائیلی و فلسطینی حملاتی چون تغییر صفحه وب سایت ها، تغییر نام دامنه، سرقت کلمه عبور و انکار سرویس را انجام دادند. (Graham, 2009).

گروهی به نام «گمنام» ظاهراً فعالیت های تبلیغاتی انجام داده اند عبارتند از: برنامه تبلیغاتی در حمایت از مخالفین دولت ایران، برنامه های تبلیغاتی

---

۱. Vax VMS
۲. Worms Against Nuclear Killers
۳. UrBaN Ka0s
٤. Electronic Disturbance Theater
٥. Minutemen

علیه کلیسای حقیقت شناسی[1]، علیه نهادها و وکلای عرصه موسیقی و فیلمسازی که هدفشان مجازات دانلودکنندگان فیلم ها و موسیقی های دارای حق کپی رایت است، علیه برنامه دولت استرالیا برای فیلتر اینترنت، و مهمتر از همه، در سال 2010، علیه شرکت هایی به مانند مسترکارت، ویزا و پی پال که تسهیلات حمایتی مالی خود به وب سایت ویکی لیکس را متوقف کرده بودند (Emesto, 2010 and Halliday and Arthur, 2010).

مهمترین محدودیت های عملی هکتیویسم چنین است که اصرار بر تداوم حمله، احتمال طرح ریزی و اجرای تمهیدات متقابل، شناسایی مهاجمین و نیز نفوذ مأموران به درون گروه ها را افزایش می دهد.

هکتویسم اولین گروه های متعارف عمل مستقیم است که با چالش مشابهی مواجه هستند: فعالیت های اولیه در جذب حمایت عمومی موفق هستند اما پس از مدتی افکار عمومی ممکن است چنین بیندیشند که این گروه ها «دیگر خیلی زیاده روی کرده اند»، از آنجایی که تمام هکتویست ها از فناوری های پنهان ساختن هویت استفاده می کنند، تشخیص فعالیت های آنها از حملات سایبری انجام گرفته توسط سازمان های دولتی ساده نیست. (Hunker, Hutchinson, Margulies, 2008; House of Lords European Union Committee, 2010).

برای اینکه یک فعالیت هکتیویستی به سطح یک شوک جهانی برسد باید تحقیقات خوب انجام گرفته، تداوم داشته و توسط افرادی پیاده سازی شود که هیچ اهمیتی به عواقب آن نمی دهند. حملات بی نام سال 2010 را می توان «جهانی» نامید، زیرا در این حملات فعالیت تعداد زیادی از

[1]. Church of Scientology

شرکت هایی که برای جمع آوری مبالغ بـه تجهیـزات کـارت هـای اعتبـاری وابسته بودند، متوقف شد. این امر باعث گردید کارمندان آنها بیکـار شـوند و حتی شاید ضررهای مالی دیگری بر حامیان آنهـا وارد آیـد. حتـی مـی تـوان چنین فرض کرد که تلاش یک گروه طرفدار محیط زیست نیز تبدیل بـه یـک شوک جهانی غیرعمدی شود. این گروه ممکن است از تکنیـک حملـه انکـار سرویس توزیع شده به عنوان اقدامی نمادین علیه مجموعه های صنعتی و یـا ارتباطاتی که می پندارند به آینده محیط زیست جهانی توجهی ندارند، استفاده نمایند. اما این حمله آبشاری از اختلالات شبکه ای پدید می آورد کـه باعـث قطع گسترده جریان نیرو شده و بدین ترتیب زیان هـای اقتصـادی زیـادی را پدید می آورد.

جاسوسی های دولتی و صنعتی گسترده

جاسوسی صنعتی و یا جاسوسی صنعتی تحت حمایت دولت هـا چیـز جدیدی نیست. در سال 1981، سرهنگ ولادیمیر و تـروو[1]، در حـدود 4000 سند را در اختیار سرویس اطلاعات فرانسه گذارد. این مدارک نشان می دادند که سازمان کا.گ.ب در حال انجام عملیات های گسترده جاسوسی «علمـی و فناوری » است. اسناد ارائه شده بعدها توسـط سـازمان سـیا مـورد تحلیـل و تشریح قرار گرفت (Weiss, 1996). در سـال 1994، مایکـل جـان اسـمیت[2] در دادگاه اولد بیلی[3] در لندن به جرم جاسوسی در فعالیت های علمی و فنـاوری

---

۱. Col Vladimir Vetrov
۲. Michael John Smith
۳. Old Bailey

انگلستان برای کا.گ.ب، محکوم شد. امروزه این فعالیت ها وارد فضای سایبری شده اند.

محققین کانادایی دو گزارش مشروح در مورد جاسوسی های سایبری در سال های 2009 و 2010 منتشر کرده اند. اولین گزارش به تشریح فعالیت های چین برای ردیابی فعالیت های دولت در تبعید «تبتی دالایی لاما» و طرفداران آنها با استفاده از یک بدافزار کنترل از راه دور، می پردازد. محققین ادعا می کنند که حداقل 1295 رایانه آلوده را در 103 کشور جهان شناسایی کرده اند (Information Warfare Monitor, 2009). در گزارش دوم اطلاعات جامعی در مورد تلاش های بشدت سازماندهی شده چینی ها برای هدف قرار دادن رایانه های دولت چین و دیگر کشورها، ارائه شده است. (Information Warfare Monitor, 2010).

اهداف جاسوسی صنعتی عبارتند از: صرفه جویی در مخارج انجام تحقیقات، ارائه قیمتی پایین تر از قیمت رقیب در مناقصات، و انجام خرابکاری در یک برنامه بازاریابی. یک عملیات جاسوسی صنعتی موفقیت آمیز می تواند تأثیر بسزایی در شرکت قربانی داشته باشد. این فعالیت ها در بلند مدت می توانند بر قابلیت های رقابت ملی تأثیر گذارند. یکی از مأمورین امنیتی سرویس های مخفی سیا که از سال 2008 به عنوان مشاور امنیتی تجاری فعالیت می کند، گزارش مفیدی در مورد فعالیت های اخیر علیه آلمان، ژاپن، تایوان، استرالیا، نیوزیلند، کانادا، انگلستان، فرانسه، جمهوری چک، قطر، کره جنوبی و آمریکا ارائه نمود (Burgess, 2008).

می توان بدون نیاز به فناوری های پیچیده جاسوسی های کارآمد زیادی انجام داد. آنچه در وهله اول مهم است کسب اطلاعات می باشد و

روش های فنی مورد استفاده برای دستیابی بدین اطلاعات از اهمیت فرعی برخوردار هستند. در دهه 1970 - 1980، بیشترین علاقه در حوزه فناوری متوجه فرستنده های رادیویی کوچک یا همان «میکروفن های مخفی» بود. روش های غیر فنی عبارتند از:

- جمع آوری و تحلیل اقلام متن باز (اطلاعات رقابتی). صفحات وب سایت های شبکه های اجتماعی ، عمل تحقیق از پشت میز را ساده تر و ثمربخش تر ساخته است.
- هدف قرار دادن افراد خاص به منظور کاووش ضعف هایی که در استفاده از امنیت فیزیکی دارند و یا بررسی فرصت هایی برای اخاذی از این افراد.
- اغوای کارکنان، شاید از طریق پیشنهاد یک شغل جدید.
- وارد کردن کارکنان نفوذی
- استفاده از طرف های سوم به مانند روزنامه نگارها و مشاورین، سازمان های تبلیغاتی و چاپگرها.
- بررسی مواد دور ریخته شده.

باید اشاره شود که به منظور موفقیت آمیز بودن روش های فنی، باید تحقیق زیادی در مورد چگونگی هدف قرار دادن افراد و تجهیزات ارتباطاتی و اطلاعاتی انجام گیرند. تحقیقات خام و ناکافی ممکن است منجر به شناسایی پیش از موعد جاسوسی شوند. برخی از نویسندگان و بازاریاب ها برای اشاره به مجموعه ای از فعالیت ها شامل ابزار فنی و پنهانی برای

دستیابی به اطلاعات در مورد سازمان ها و افـراد هـدف ، از عبـارت «تهدیـد مزمن پیشرفته»[1] استفاده می کنند. (Sterling, 2010)

جاسوسی سایبری این پتانسـیل را دارد کـه خسـارات مـالی زیـادی بـه قربانیان وارد آورد؛ همچنین می تواند از نظـر نظـامی و اقتصـادی بـر امنیـت دولت ملت ها تأثیر گذارد. با این حال تجسم سناریویی کـه دارای معیارهـای یک «شوک جهانی» است، بسیار سخت می باشد.

فریب در فضای سایبر:

فریب می تواند به عنوان یک اثر متقابل بین دو گروه، یک فریب دهنـده و یک هدف، تعریف شود که فریب دهنـده بـه طـور موفقیـت آمیـزی سـعی می کند تا هدف، نوعی واقعیت نادرست را کـه بـه نفـع فریـب دهنـده اجـرا می شود را، به عنوان حقیقت بپذیرد.

فریب در شناسایی هویت:چون جعـل هویـت در فضـای سـایبر آسـان است، بسیاری از حملات، آن را به کار می‌برند. اینها به طور کلی فریب‌هـایی از انواع: هدف کلی، ابزار، نوع برتر و ... هستند. پرسنل نظامی اهدافی را برای حملات مهندسی اجتماعی شامل جعل هویت یک شخص به جای دیگری را، ترغیب می‌کنند.

حملات می توانند درون نرم‌افزاری بی‌ضرر پنهان شوند که اینهـا اسـب تروجان نامیده می‌شوند. جهت فریب کاربر برای اجرای آنهـا، مـی‌تواننـد بـه صورت نرم افزار مجانی، در وب سایت ارائه شوند و به عنـوان ضـمیمه‌هـای ایمیلـی بـا آدرس‌هـای جعلـی فرسـتاده شـوند، در وسـایل ذخیـره‌سـازی

[1] . Advanced Persistent Threat

چندرسانه‌ای ذخیره شوند یا حتی هنگامی که نرم‌افزار تولید می شود، در آن قرار گیرد. نرم‌افزار پوشش می‌تواند یک برنامه سودمند، یک بازی یا یک ماکرو (کد جاسازی شده) بزرگ در یک فایل متنی باشد. نصب یک قسمت از نرم‌افزار برای اثبات اینکه مضر است، کافی نبوده چرا که خرابکاری یا جاسوسی ممکن است ماهرانه باشد یا ممکن است جهت راه اندازی بعدی طبق زمان یا دستوراتی از یک مهاجم از راه دور، مستقر شود. خرابکاری میتواند از تغییر اعداد در داده‌ها تا شکست کامل برنامه‌ها، متغیر باشد. ویروس‌ها و کرم‌های رایانه ای، شکل‌های مهم اسب‌های تروجان هستند، اما آنها معمولاً برای استفاده در کاربری‌های نظامی، بسیار آشکار هستند.

یک نوع مهم اسب های تروجان، جاسوسی خودکار در فضای سایبر، است. این برنامه به طور پنهانی اطلاعات مفیدی را درباره فعالیت‌های رایانه ای به یک مهاجم منتقل می‌کنند و بنابراین از نوع فریب آزمایش کننده (تجربه‌گر) هستند.

فریب‌های مختلف:

فریب های دیگر از این گروه می‌توانند در فضای سایبر به کار روند:

- بار اضافی بر حافظه میانجی می‌تواند با ارسال ورودی‌های زیاد ریاکارانه به برنامه‌ها اجرا شود.

- جهت غافلگیری، حملات می‌توانند از نرم‌افزار، پورت‌ها یا سایت‌های شبکه که به ندرت به کار می‌روند، استفاده کنند.

- حملات می‌توانند اهداف غیرمنتظره‌ای مثل قابلیت‌های یک نرم‌افزار کم کاربرد، داشته باشند.

- حملات می‌توانند در زمان‌های غیرمنتظره‌ای رخ دهند (اما همه می دانند اینترنت همیشه فعال است).

- حملات می‌توانند از سایت‌های غیرمنتظره‌ای رخ دهد (اما همه میدانند حملات می‌توانند از هرجایی انجام شوند).

- جهت افزایش اختفا، حملات می‌توانند بسیار آرام، با ارسال یک فرمان در روز به رایانه قربانی، انجام شوند.

- حملات می‌توانند فایل یا رکوردها را همزمان و با جزئیات ایجاد کنند که در ظاهر نشان دهند که مهاجمان در حال انجام کاری متفاوت هستند.

- مهاجمان می‌توانند کارهایی را برای اهداف اخاذی خود، مثل قابلیت از کار انداختن سیستم رایانه ای، ادعا کنند.

برون سپاری بین المللی

اطلاعات شخصی افراد می تواند کالای با ارزشی برای تروریست‌ها باشد. تروریست‌ها می توانند از این اطلاعات در بسیاری از فعالیت‌های غیرمجاز مثل ایجاد حساب های بانکی ساختگی، تهیه اسناد رسمی مختلف یا حتی ایجاد ترس و وحشت زیاد استفاده کنند. متأسفانه، این اطلاعات شخصی به طورکلی براحتی قابل دسترسی، مبادله یا جمع آوری از طریق رسانه‌های آنلاین مانند وب سایت ها، اتاق‌های گفتگو یا ایمیل‌ها هستند. علاوه براین، روش‌های رایج تجارت، به ویژه آنهایی که در ارتباط با پردازش اطلاعات در برون سپاری بین المللی هستند می‌توانند این فعالیت‌ها را با قراردادن اطلاعات شخصی در یک ناحیه قانونی که سوءاستفاده از آن آسان است، تسهیل کنند. بنا براین دلایل، سازمان‌ها و افراد باید از پتانسیل سوء استفاده از این اطلاعات

آگاه باشند و همچنین باید از مراحلی که می‌توانند برای جلوگیری از این سوءاستفاده‌ها به کار برند، نیز آگاه شوند.

شرکت‌ها و سازمان‌ها در صنایع می‌توانند این مشکلات سوءاستفاده از داده‌ها را با پذیرش پنج رویکرد نسبتاً ساده در رابطه با برون سپاری بین المللی نشان دهند:

روش1: توسعه سیستم دسته بندی داده های حساس و اشتراک این سیستم با کارمندان. راه حل جلوگیری از سوءاستفاده از داده‌ها، تعیین اطلاعاتی است که به طور ویژه حساس هستند و باید برای محافظت در داخل شرکت باقی بمانند. داده‌های غیرحساس می‌توانند بدون نگرانی به راه دور فرستاده شوند. پردازش داده‌های حساس، درجائیکه سازمان‌ها و قوانین ملی می‌توانند کاربردهای آن را مدیریت می کنند و از آن درمقابل سوءاستفاده‌ها حافظت کنند، در سازمان باقی خواهند ماند. سازمان‌ها باید زمان و پولی را که برای بررسی انواع داده‌هایی دارند ، استفاده می‌کنند و سپس به دسته‌بندی انواع مختلف داده‌های حساس اختصاص دهند. اطلاعات شخصی می‌توانند رمز شوند و طبق این دسته‌ها توزیع شوند.

روش2: ایجاد یک سایت روی شبکه داخلی که کارمندان و مدیران را درباره چگونگی سازماندهی و نشان دادن سوءاستفاده از داده‌های مختلف که آنها ممکن است هنگام کار کردن در روابط برون سپاری با آنها مواجه شوند آموزش دهد. برای کمک به جلوگیری از اشتباهات برون سپاری، سازمان‌ها ممکن است سایتی روی شبکه داخلی ایجاد کنند که دستورالعمل‌هایی را برای شناسایی انواع سوءاستفاده‌ها از داده‌ها را نشان داده و لیستی از اداره یا

نمایندگی همکار دولتی که در تماس‌ها بیشتر باید مواظب باشند را فراهم کنند.

روش3: کار با کارمندان خارجی که با تهیه نقشه‌هایی داده یا اطلاعات به روز که برای کارگران خارجی فرستاده می‌شود، فهرست کنند. این نقشه باید شامل اسامی و اطلاعات تماس برای تمامی افراد مشغول به کار در هر بخشی از فرآیند برون سپاری شده باشد. از جنبه امنیت داده‌ها، بزرگ‌ترین مشکل منحصر به فرد، ردیابی مکان‌هایی است که داده‌ها وقتی به خارج فرستاده می شوند، از آنها عبور می‌کند. نقشه‌ای که به طور واضح چگونگی حرکت این داده‌ها را وقتی که به خارج فرستاده می‌شوند، ردیابی می‌کند، می‌تواند به طور گسترده‌ای به سازمان‌ها کمک کند تا مکان‌هایی که سوءاستفاده از داده‌ها رخ می‌دهد و یا مکان‌هایی که از آنها داده‌ها، انتشار می‌یابند را بیابند.

روش4: افزایش آگاهی مدیریت در مورد پیمانکارانی که خود از پیمانکاران فرعی استفاده کرده و خط مشی‌هایی برای زمان استفاده از پیمانکاران فرعی در برون سپاری را بررسی و توسعه دهند. مراحلی را برای ثبت پیمانکاران فرعی بوسیله مشتری یا شرکت دربرمی‌گیرد به طوریکه مشتریان بتوانند جریان اطلاعات را به این پیمانکاران فرعی ردیابی کنند.

روش5: همکاری با شرکت‌های دیگر جهت توسعه یک شبکه اشتراک اطلاعات درباره برون سپاری‌های بین المللی در صنایع خاص و در سرتاسر صنایع مختلف انجام شود.

در حالت ایده آل، شرکت‌ها در یک صنعت می‌توانند با یکدیگر جهت ایجاد روشی برای ثبت آسان اسامی و جزئیات (مانند یک وب سایت) شرکت‌هایی که برای برون سپاری از آنها استفاده می کنند و یا شرکت‌هایی که

می‌توانند برایشان پیمانکار پیدا کنند، همکاری کنند. شرکت‌ها می‌توانند از این سایت برای اشتراک اطلاعات و عقایدشان درباره اثربخشی نحوه فعالیت یک تهیه کننده برون سپاری، استفاده کنند.

مواردی از راه حل ها

هم اکنون به بررسی دکترین های امنیت سیستم های اطلاعاتی می پردازیم زیرا این نظریه ها ابزار اصلی پیشگیری و یا حداقل مدیریت یک «واقعه» را ارائه می کنند. «دکترین» یک رهیافت فلسفی است. راه حل های دیگر به چگونگی طراحی یک سیستم می پردازند. برخی مسائل مختص به فناوری وجود دارند. در پایان به وضعیتی می پردازیم که در آن، این راه چاره ها با شکست مواجه شده اند، یک «واقعه» امنیتی رخ داده است، تأثیرات آن باید کاهش یابند و سیستم نیز به نوعی بازسازی گردد.

راه های چاره: دکترین های امنیتی

متعاقب پیچیده تر شدن سیستم ها و چگونگی استفاده از آنها، دکترین های امنیتی نیز لاجرم تکامل یافته اند.

اولین دکترین در این حوزه «مشکل فنی/راه حل فنی» نام داشت. هر مسأله ای در حوزه فنی، با نگاهی کاملا فنی مورد بررسی قرار می گرفت و چنین فرض می شد که به نحوی یک راه حل فنی نیز برای آن وجود دارد. بنابراین: استفاده غیرمجاز از یک رایانه باید از طریق بکارگیری تجهیزات کنترل دسترسی، حل گردد و ویروس ها را نیز می توان با استفاده از پویشگر

ویروس حذف نمود. این دکترین هنوز هم در برخی تمهیدات بکـار مـی رود اما به عنوان یک واکنش کلی و جامع کاملا ناکافی به نظر می رسد.

در اواخر دهـه 1960، اسـتفاده از روش حسابرسـی رشـد چشـمگیری یافت. این روش برای بررسی کمبودها و نواقص کنترل موجود در سیستم هـا بکار می رفت. حسابرسی «پردازش الکترونیکی داده هـا»[1] (EDP) بـه صـورت گسـترده ای از حسابرسـی هـای مـدل حسـابداری عاریـت گرفتـه شـد. امـا حسابرسی را باید براساس استانداردی انجام داد که نشان می دهد چه چیـزی «خوب» و یا «قابل پذیرش» است. از این امر می توان برای اشاره بـه مشـکل اصلی حسابرسی «پردازش الکترونیکی داده ها» استفاده نمود: چه کسـی بایـد محتوای این استانداردها را تعیین نماید؟ آیا ماشین آلات کافی برای هماهنگی با تغییرات سریع فناوری وجود دارند و این ماشین آلات چگونـه بایـد بکـار گرفته شوند؟ آیا در فراینـد حسابرسـی تهیـه گـواهی معتبـر تطـابق بـا یـک «استاندارد»، استانداردی که ریسک ها و استفاده های کنونی را مـنعکس نمـی کند، آسان است؟ امروزه استانداردهای امنیتـی هنـوز هـم در برخـی محافـل کاربرد دارند، اگرچه استانداردهای مدرن تر به ماننـد ایـزو 27000 بیشـتر بـر فرایند تحلیل ریسک متمرکز است نه ارائه لیستی بلنـد از عناصـری کـه بایـد مورد بررسی قرار گیرند.

در دهه 1990، با استفاده از ایده هایی که از قبل در صنعت بیمه تـدوین شده بودند، تغییر جهتی به سوی مفاهیم مدیریت ریسک انجام شد. ریسک ها را می توان شناسایی، تحلیل و اولویت بندی نمود. یک مدیر ریسک می تواند با عدم انجام فعالیتی مرتبط با یک ریسک، از ریسک مذکور، اجتناب نماید، با

---

[1] . Electronic Data Processing

استفاده از تمهیدات فنی ریسک ها را کاهش دهد، ریسک ها را بیمه نماید، و یا احتمال بروز یک ریسک را پذیرا شود زیرا هزینه های هر نوع روش جایگزین بالا، بسیار بالاتر است. از تکنیک های مدیریت ریسک برای کنترل ریسک بازار، ریسک اعتبار و ریسک عملیاتی استفاده می شود.

رهیافت های مدیریت ریسک، زمانی بیشترین فایده را خواهند داشت که سطحی منطقی از داده های قابل اعتماد و در دسترس در مورد ریسک های مورد نظر وجود دارند و همچنین در حالتی که احتمالات و خسارت های مالی بالقوه شفاف و قابل تعریفی مطرح شوند. برای مثال، در حوزه بیمه های معمولی، مجموعه ای از داده های آماری در مورد احتمال تصادفات موتوری، آتش سوزی و طول عمر زندگی بشر وجود دارد. مقدار تعهد بیمه گر در قرارداد بیمه ای ذکر می شود. با این حال ارزیابی ریسک های حوزه فناوری بسیار سخت است زیرا نرخ تغییر چنان سریع است که هیچ داده های آماری در مورد آنها نمی توان تهیه نمود. همچنین محاسبه خسارت های غیر ملموس به مانند آسیب به اعتبار و آبرو نیز بسیار سخت است.

خسارت های بالقوه در برنامه های شرایط اضطراری ملی بیشتر ناملموس هستند – برای مثال چگونه می توان خطرات ناشی از فروپاشی اجتماعی را محاسبه کرد؟ در پاسخ بدین سؤال باید ماتریسی متشکل از سه سطح احتمال کم، متوسط و بالا برای احتمالات و ماتریسی دیگر برای تأثیرگذاری تهیه نمود. بدین ترتیب می توان برخی از شاخه های مدیریت ریسک را بدون نیاز به محاسبات مالی دقیق، بکار برد. (Cashell, 2004).

در پایان دهه 1990، تحلیل گران شروع به استفاده از واژه بیمه اطلاعات نمودند. این رهیافت در مجموع، نوع «نرم تری» از تحلیل است. براساس این

نوع تحلیل، در غیاب داده های قابل اطمینان در مورد ریسک بهتر است تمام عناصری که احتمال بروز خطر امنیتی را افزایش و یا کاهش می دهند شناسایی نمود. این رهیافت به استفاده از اغلب عناصر تحلیل ریسک ادامه داده و در مجموع حسن استفاده استانداردهای امنیتی را نادیده نمی گیرد. اما سعی دارد ایده هایی را نیز از علوم اجتماعی قرض بگیرد: علم مدیریت به منظور فهم چگونگی فعالیت سازمان ها و چگونگی عملکرد ملاحظات امنیتی در آنها؛ انسان شناسی و جرم شناسی به منظور فهم اینکه چگونه افراد و گروه ها رفتار کرده و انگیزه آنها چیست؛ روانشناسی به منظور بسط فهم رفتار در مورد فاکتورهای «مردم» در طراحی فناوری اطلاعات و ارتباطات و امنیت؛ و اقتصاد برای فهم چگونگی اتخاذ تصمیمات امنیتی توسط سازمان ها می باشد (Backhouse and Dhillon, 2000) .

راه های چاره: طراحی سیستم

الزامات سیستمی/ طراحی/ امنیتی

این رهیافت شاخصه های امنیتی را در «مهندسی الزامات» مقدماتی ادغام می کند. تلاش زیادی صرف می شود تا مشخص گردد کدامیک از کارکردهای سیستمی، شامل امنیت، مناسب مشتریان بوده و لازم هستند. اگرچه این رهیافت منجر به پدید آمدن سیستمی امن خواهد شد اما اغلب جاذبه ای برای طرفداران یک سیستم جدید ندارد. فرایند شناسایی الزامات و نیازمندی ها می تواند منجر به دیر کرد شده و هزینه های بیشتری وارد آورد. با این حال، اضافه نمودن ویژگی های امنیتی پس از بروز وقایع، اغلب رضایت بخش نبوده و هزینه بر است. سازمان همکاری و توسعه اروپا اخیرا

گزارشی بدین عنوان منتشر کرده است: «دستورالعمل هایی برای امنیت سیستم ها و شبکه های اطلاعاتی: به سوی فرهنگ امنیتی» (OECD, 2002).

تخریب امن

علاوه بر پیش بینی نفوذهای محتمل امنیتی، الزامات دیگری نیز وجود دارند مبنی بر اینکه سیستم های تخریب امن[1] می توانند هنگام بروز هر نوع حادثه ی خود را در حالت بی خطر[2] خاموش کند. از این رهیافت معمولاً در وضعیت های فی النفسه خطرناک به مانند مدیریت نیروگاه های هسته ای و خطوط مونتاژ خودکار استفاده می شود. سیستم های تخریب امن معمولاً بسیار ساده هستند. همچنین کارکردها و واسط های پیچیده در این سیستم ها که می توانند منبعی برای خطاهای برنامه ای باشند به حداقل رسانده شده اند

یکی از خطرات طراحی تخریب امن این است که هر زمان بخشی از یک سیستم بزرگتر خود را خاموش می کند، حجم ترافیک آن به یک دستگاه دیگر منتقل می شود. این دستگاه نیز به منظور جلوگیری از ورود بار بیش از حد خود را خاموش می کند. این امر می تواند منجر به یک اثر زنجیره ای کلاسیک گردد، به مانند آنچه در جریان قطع برق شمال شرقی آمریکا و کانادا در سال 1993 رخ داد. در زمان تعیین ویژگی ها و خصوصیت سیستم های تخریب امن باید تحلیل های بسیار دقیقی صورت پذیرد.

---

۱. fail-safe systems
۲. Safe mode

راه حل های دیگر

یک ویروس در برنامه های طراحی شده برای خـراب کـردن و از بـین بردن منابع شبکه رایانه منتشر می شود. به عبارتی دیگر همانند ویروس هـای طبی، ویروس ها راهی در رایانه شما پیدا می کنند و آن را ضعیف می کننـد.. بطور کلی ویروس‌ها، یک عامل مضر برای شبکه رایانه و محاسبات بوده انـد. همان طور که ویروس ها بهتر طراحی شده اند، ما هم می توانیم آنها را مهـار کنیم. بعضی از دلایل انتشار ویروس ها در رایانه عبارتند از:

- ✓ ویروس ها برای ساخته شدن آسـان هسـتند. توسـعه دهنـدگان ویروس از ابزار های اینترنت استفاده می‌کنند و می توانند از این طریق آنها را بنویسند.
- ✓ ویروس ها خیلی سریع می‌توانند جا به جـا شـوند. بـرای مثـال ویروس *لاو بوی*[1] چیزی است که از فیلیپین بـه سـمت آسـیای شرقی، اروپا و آمریکای شمالی در کمتر از یک روز توسعه یافته بود.
- ✓ کپی شدن آنها آسان، سریع و زیاد است.
- ✓ ایجاد و پخش کردن یک ویروس آسان است اما متأسـفانه پیـدا کردن جایی که ویروس از آنجا شروع شده است سخت است.

جاهایی که می‌توان ویروس ها را در آنجا پیدا کرد، عبارتند از:

- دیسک های رایانه ای، مثل فلاپی‌ها و سی‌دی‌هـا. ایـن هـا ابزارهای معمول پخش ویروس هستند، اما اخیراً روش پخش ویروس

[1] Love Boy

از طریق بارگذاری از اینترنت و حافظه فلش بیشتر از سایر روش هاست.

- نرم افزارهای قابل بارگذاری در اینترنت:

تأکید می شود که دقت داشته باشید چه چیزی را بارگذاری می کنید. به طور متداول، نرم افزار بارگذاری راه اصلی انتقال ویروس ها است. اما سریع‌ترین راه پخش آن فرستادن در پست الکترونیکی است.

- **ضمیمه های پست الکترونیک:** این یک پست الکترونیکی از طرف !aunt maple است. او همراه این پست الکترونیکی چه چیزی فرستاده است؟ آن را باز کن و ببین. بعد می فهمی که همه کسانی که در فهرست دوستان شما هستند (آدرس بوک) همان پیام را دریافت کرده اند.

انواعی از ویروس ها می توانند باعث خرابی شبکه های رایانه‌ای شوند. اشتباهات، ویروس ها را به وجود می آورند و ویروس‌ها به نرم افزارها حمله می کنند و این به خاطر اشتباهات ایجاد شده است. مخرب های برنامه ها و داده ها، به نرم افزار متصل شده و تکثیر می شوند و سپس به آن حمله می‌کنند. مخرب های سیستم، همان طور که شما ممکن است فکر کنید، بدترین نوع ویروس‌ها هستند و به طور کامل برنامه ای که شما با آن کار می کنید را خراب می کنند.

مخرب‌های سخت افزاری، سخت افزار شما را از بین می برند. در آخر بمب‌های زمان دار/ منطقی، مثل مخرب های داده‌ها و برنامه ها که به نرم افزار رایانه متصل می‌شوند و در یک لحظه به آن حمله می‌کنند.

کاری که در این باره می توان انجام داد:

- نرم افزار ضد ویروس**:** این یک سرمایه‌گذاری با ارزش است. بعضی از رایانه‌ها دارای نرم افزار از قبل نصب شده ای هستند که ممکن است زمان نا محدودی دوام داشته باشند یا این که تا یک دوره معین از زمان عمر داشته باشند. بعضی از تهیه کنندگان خدمات اینترنتی (ISPs) مثل AOL که شامل حفاظت در مقابل ویروس هاست این نرم افزارها را تهیه می‌کنند.
- **آگاه باشید**: با دقت به ضمیمه‌های پست الکترونیک نگاه کنید. اگر مشکوک به نظر می‌رسد، به آن فرصت ندهید. اگر چه این یک بررسی ارزشمند است اما برای تصمیم گرفتن تحقیق کنید.
- **واقعی یا شوخی؟** بین آگاه بودن و فرستادن اخطارهای ویروس که سر راه شما قرار می‌گیرند متفاوت است.اول بایستی با دقت آن را ببینید. برای مثال سایت Snopes Urban Legends را در http://snopes.com/computer/virus/virus.asp چک کنید.

- **مواظب باشید که چه چیزی را بارگذاری می کنید.**

هیولای کوکی[1]

منابع دیگر از تهدیدهای سیستم، کوکی ها هستند. کوکی‌ها قسمت کوچکی از داده ها هستند که یک وب سایت روی دیسک سخت شما ذخیره خواهد کرد. با استفاده از کوکی‌ها، وب سایت ها قادر هستند اطلاعات ویژه درباره یک کاربر، هنگامی که یک سایت را بازدید می‌کند را ذخیره کنند.

1-Cookie

همچنین کوکی‌ها به وب سایت ها اجازه می‌دهند، هر آنچه که یک کـاربر در سایت بازدید شده انجام داده است را پی‌گیری کنند.

کاری که در این باره باید انجام داد:

اگر شما زیاد کوکی ها را در رایانه‌تان دنبال نمی کنید، سیستم عامـل را برای یافتن اطلاعاتی درباره حذف آنها بررسی کنید. همچنین شما می توانیـد از برنامه های حذف کوکی ها استفاده کنید. اما بدانیـد کـه اگـر از آنهـا دور باشید، از وب سایت های متغیر دور خواهید بود و از این گذشته بعضـی وب سایت ها برای بارگذاشتن اطلاعات به کوکی‌ها نیاز دارند.

جاسوس‌افزار[1]

جاسوس افزار نرم افزاری است که اطلاعاتی در باره شما گـردآوری میکند و آن ها را بدون اطلاع شما برای شخص ثالث می فرسـتد. ایـن نـرم افزار چه نوع اطلاعاتی درباره شما به دست می آورد؟ این نرم افزار می تواند عادت داشته باشد چیزهای واقعی مثل علایق شما یا کارها وچیزهایی که شما ترجیح می‌دهید و دیگر اطلاعات را استنباط کند. جاسوس‌افـزار نیـز اتصـال شما را به اینترنت کند می‌کند و ایـن دلیلـی بـرای سـرقت رفـتن بسـیاری از اطلاعات است.

کاری که در این باره باید انجام داد

سایت های اینترنتی مثل http://www.pcpitstop.com/spycheck/sw را برای لیست هایی از جاسوس افزارهای شناخته شده دنبال کنیـد. شـما مـی توانیـد رایانه‌تان را توسط http://geeksquad.com/securitycenter ویروس یابی کنید.

[1] spyware

اسپم[1]

اسپم یک پست الکترونیک خودکار ناخواسته است. به واسطه اسپم، شما باید هزینه بیشتری برای اتصال به اینترنت بپردازید. برای جا دادن پست های الکترونیکی که توسط اسپم ایجاد شده است، نیاز به خریداری رایانه‌های بیشتر، به اینترنت سریع‌تر، فضای اینترنتی بیشتر و هزینه نیروی کار بیشتر هست و اگر برای این موارد هزینه‌ی بیشتری پرداخت شود، ما هم باید پول بیشتری پرداخت کنیم.

کاری که در این مورد می‌توانیم انجام دهیم:

چند راه برای از بین بردن اسپم‌ها وجود دارد:

- محدود کردن آدرس‌های پست الکترونیک ارسال شده در فضای الکترونیکی عمومی: آدرس های پست الکترونیک که معمولاً در پایین سایت اینترنتی های شخصی چسبیده اند اهداف اسپمرها هستند. اسپمرها یک روش پیشرفته جستجو در اینترنت دارند که آدرس‌ها را جستجو کرده و به دست می‌آورد. اگر شما مجبور هستید پست الکترونیک شخصی خود را روی یک سایت اینترنتی بگذارید، راهی برای پنهان کردن آن پیدا کنید. همچنین پست های الکترونیکی خارج از شغل و حرفه، یا راهنمای اعضایی که آدرس‌های پست الکترونیک دوستان برخط شما هستند را انتخاب کنید.
- از جواب دادن فرم هایی که آدرس پست الکترونیک شما را خواسته اند خودداری کنید**:** اگر می توانید آدرس‌های پست الکترونیک برای

[1] Spam

فرم هایی که درخواست پست الکترونیک می‌کنند، تهیه کنید. آدرس‌ها را برای فرم‌هایی که پاسخ هایشان برخط هستند پرکنید.

• از آدرس های پست های الکترونیکی استفاده کنید که حدس زدن آنها آسان نیست. زیرا رمز عبور آنها برای حدس زدن آسان است.

• از آدرس های پست الکترونیک‌های چندگانه استفاده کنید. همیشه از چندین آدرس پست الکترونیک استفاده کنید، برای کارهای شخصی تان از یک آدرس پست الکترونیک استفاده کنید. برای کارهایی که زیاد مهم نیستند و یا برای سرگرمی تان از آدرس های پست الکترونیک مختلف استفاده کنید. در حقیقت، از این راه می فهمید که چه کسی از آدرس پست الکترونیک شما سوءاستفاده کرده است. با یادداشت گذاشتن آدرس به کار برده شده در یک شکل و برای یک شخص می توان به راحتی سایتی را که منشاء اسپم است پی‌گیری کرد. از یک آدرس پست الکترونیک یک بار مصرف استفاده کنید چیزی که بتواند مطلب را به راحتی بگیرد و بدون کمترین تلاش استفاده کند.

• همیشه از یک فیلتر اسپم در هر قسمت شبکه یا برنامه برای مرورکردن پست الکترونیک ناخواسته استفاده کنید. در هر مورد از رسیدن اسپم توسط فیلتر جلوگیری می شود. خیلی از ISP ها فیلتر اسپم عرضه کرده اند.

• **ایجاد قوانین اسپم:** اعتراض های موجود به خاطر اسپم ها باعث شده خیلی از دولت های ملی و محلی قوانین آنتی اسپم را تصویب کنند. در اروپا قوانین خصوصی اتحادیه اروپا تصویب شده اند، و روش این است که باید شرکت ها قبل از فرستادن پست الکترونیک رضایت بگیرند، داده های شخصی را در وب پی‌گیری می‌کنند، به وسیله‌ی تلفن های سیار متصل به

ماهواره موقعیت تماس گیرنده را به دقت مشخص می‌کنند. همان قوانین، توانایی شرکت ها را برای استفاده از کوکی ها و دیگر برنامه ها که اطلاعات کاربر را جمع آوری می‌کند، محدود کرده است (مؤسسه تحقیقات2006). در ایالات متحده تلاش بر این بوده که قوانین اسپم را برای دو سطح دولت مرکزی و ایالتی تصویب کنند:

قوانین اسپم دولت مرکزی: مجلس یک فهرست *بدون اسپم* را تصویب کرد و فرستادن پست الکترونیک تجاری نا خواسته و نیز استفاده از آدرس برگرداننده غلط یا موضوعات گمراه کننده را تحریم کرده است.

قوانین اسپم ایالتی: همه ایالت ها شکل هایی از قوانین اسپم را در کتاب‌ها دارند.

بهترین تمرینات امنیت برخط

معمولاً افراد آسیب پذیر مثل بچه ها از اینترنت برای سرگرمی و برای مدرسه استفاده می کنند. اینترنت به آنها اجازه می دهد به انواع ابزار آموزشی و سرگرمی دسترسی داشته باشند. متأسفانه زمانی که سایت‌ها را برای کسب اطلاعات باز می‌کنند. به سایت های خطرناکی مراجعه می‌کنند مثل بازاریابی (چیزی که ممکن است آنها را وادار به فاش کردن اطلاعات کند). خبر خوب آن است که راه‌هایی برای مبارزه با آن وجود دارد.

- رایانه را در قسمت مناسبی از خانه بگذارید. این راه برای کنترل و مشاهده فرزندانتان هنگامی که آنلاین هستند، راحت است.
- بعضی اوقات، مدتی را با فرزندانتان در اینترنت بگذرانید. از آنها بخواهید سایت‌هایی را که مشاهده می‌کنند به شما نشان

دهند، و با آنها در مورد ایـن کـه در رایانـه چـه کارهـایی را انجـام می‌دهند صحبت کنید. بعد از آن شما می‌توانید سـایت هـایی را کـه اخیراً بیشتر مشاهده شده‌اند در مرورگرتان چک کنید تا ببینید کجاها رفته.

• در مورد اطلاعات شخصی با فرزندانتان صحبت کنیـد. بـه آنها بگویید که چه چیزهایی را بدون این که از شـما اجـازه بگیرنـد نباید به دیگران بگویند و دلیل آن را نیز توضیح دهید. مطمئن شوید که آنها برای هر سوالی به شما مراجعه می‌کنند. قوانین را به وسیله‌ی رایانه تایپ ،چاپ کرده و روی دیوار بچسبانید.

• کنترل های والـدینی را بـه کـار ببریـد. نصـب فیلترهـا در کاوشگر اینترنت[1] برای استفاده راهنمای مضمون داخلی آسان است. شما همچنین می توانید به نرم افزار سد کننده سایت نظری بیندازید (یک توصیه خوب: تحقیق کنیـد بچـه هایتـان چـه کارهـایی انجـام می‌دهند و چگونه) حداقل این است که نرم افزار سد کننـده سـایت ممکن است سایت‌های مورد نیاز را هم مسدود کند.

• یک نقل قول خوب این است که ولو این که بچه ها ممکن است مهارت های فنی بهتری داشته باشند، به خـاطر ایـن دانـش از آنها نترسید. بچه ها هنوز مشورت، راهنمایی، و محافظت نیاز دارند. راه‌های ارتباطی را باز بگذارید و اجازه دهید فرزند شـما بدانـد کـه شما می توانید به هر سؤالی که آنها ممکن است در باره طرز رفتار یا رویارویی با مشکلات در رایانه دارند، برسید.

[1] internet explorer

پورتال‌های کاربری

پورتال‌های کاربری، برنامه‌های کاربردی هستند که اغلب نیازهای روزمره یک کاربر را در ارتباط با جهان خارج پوشش می‌دهند. این شامل برنامه‌هایی از قبیل پست الکترونیک، کاوشگرهای وب، ابزارهای چت، انتقال ویدئو، نرم افزار کنترل راه دور، نرم افزار مبتنی بر شبکه و حوزه‌ای از نرم افزارهای مشابه می‌باشد. حمله‌کننده‌ها از امکانات موجود علیه خود سیستم میزبان بهره‌گیری می‌نمایند و یا از آنها در حمله به سیستم دیگر بهره می‌گیرند.

گفته می‌شود که گسترده‌ترین برنامه مورد استفاده برای ارتباطات امروزی، پست الکترونیک می‌باشد. ما از ایمیل برای نوشتن نامه، ارسال فایلهای پیوست از قبیل تصاویر و فایل‌های متنی استفاده می‌کنیم و بسته به تنظیمات برنامه پست الکترونیک کاربر امکان دریافت محتوای وب نیز از طریق ایمیل وجود دارد. این پورتال کاربری، وقتی که یک دانشجوی فیلیپینی ویروس love Bug را ساخت و منتشر نمود ، موجب تحمیل خساراتی به ارزش کل15 -3 میلیارد دلار در سراسر جهان گردید. این ویروس کوچک به نحوی برنامه نویسی شده بود که از طریق رایانه میزبان که پیغام آلوده به این ویروس را باز می‌کرد خود را برای تمام افرادی که در لیست آدرس پستی آن قرار داشتند ارسال می‌نمود. محموله یک ویروس بود، پورتال برنامه ایمیل و هدف بعدی افرادی بودند که با قربانی اول مکاتبه الکترونیک داشتند لذا آسیب ازطریق تکثیر و صدمه به سیستم رایانه میزبان وارد می‌گردید.

این یکی از کارهایی بود که یک ویروس با این پورتال می‌تواند انجام دهد. طراحی برخی ویروس‌ها بگونه‌ای است که با ارسال مقادیر انبوه نامه

الکترونیک به نحوی کـه از قـدرت پـردازش سـرور پسـت الکترونیـک یـک سازمان خارج باشد، خدمات عادی سـرور مـذکور را دچـار اخـتلال و قطـع می‌نمایند.

درمورد کاوش‌گرهای وب نیز مطلب به همین صورت است. بـا وجـود بیش از 8 تریلیون صفحه وب در جهان، احتمال آماری این که برخـی از ایـن صفحات به منظور اختلال، دزدی یا آسیب به یک رایانه متصل طراحی شده‌اند را نمی‌توان نادیده گرفت. در داخـل ایـن کاوشـگرهای وب، اسـکریپت‌هـا و ابزارهایی وجود دارد (مانند جاوا اسکریپت، وی بـی اسـکریپت و غیـره) کـه می‌توان از آنها علیه خود سیستم بهره گرفت. همان ابزاری که به یک کاوشگر وب امکان اجرا و پخش یک ویدیو در یک سـایت خبـری را مـی‌دهـد قابـل بهره‌گیری برای اجرای راه دور برخی برنامه‌ها و زیر برنامه های آلوده برای به کنترل درآوردن بخشی از رایانه میزبان می‌باشد. از این ابزارها مـی‌تـوان بـرای دستیابی به اطلاعات شخصی یا محرمانه موجود بر روی رایانه میزبان استفاده نمود.اتاق‌های گفتگوی آنلاین، نرم افزارهای ریموت و برنامه‌هـای کـاربردی تحت وب همگی از امکاناتی هستند کـه در صـورت دقـت نکـردن در مـورد استفاده از آنها ممکن است به عنوان ابزارهایی در دست مهاجمین سایبر قـرار گیرند . فایل‌های به روزرسانی[1] نیز از جمله مواردی هستند که در نصب آنهـا حداکثر دقت باید صورت پذیرد.

حمله‌کنندگان با استفاده از مکانیزم‌ها و ابزار فوق اقدام به تزریق کدهای آلوده‌ای به رایانه میزبان می‌نمایند که بصورت فایل‌های اجرایی مخفی نیازهای

[1] -Update

برنامه‌ریزی شده آنها را چه در قالب جمع‌آوری اطلاعات و چه برقراری امکان کنترل رایانه قربانی یا وارد آوردن صدمه به آن، تأمین می‌نمایند.

این بسته‌های آلوده شامل ویروس‌ها، کرم‌ها، تروجان‌ها و اسکریپت‌های اجرایی می باشند.

مکانیزم‌های مذکور، روش‌های نفوذ خارجی مستقیم به سیستم‌ها و روش‌های علمی و عملی پیشرفته مقابله با آنها، همگی مطالبی هستند که درفصول مختلف این کتاب توصیف و ارائه شده است.

مواردی از امنیت

- اغلب سازمان ها و مدیران سیستم با تکنیک های آزمون نفوذ و کشف مداخله آشنا هستند. این تکنیک ها، بنیادهایی در ارزیابی امنیت هستند و بیشتر روی استخراج آسیب پذیری ها و رفتار مشکوک/ بد اندیشی (برای مثال: تجزیه و تحلیل فایل ثبت ماوقع) متمرکز هستند. اما، یک سازمان متکی بر این تکنیک ها ممکن است میزان اطلاعاتی که به طور بی نام (مبهم) از محتویات عمومی قابل دسترسی از اینترنت به دست می آیند را به شکل قابل توجهی کمتر از حد واقعی تخمین بزند. این مبحث مروری بر تکنیک‌های جمع آوری اطلاعات شبکه بصورت غیر فعال را ارائه می دهد. ممکن است برخی بر این باور باشند که تکنیک های غیر فعال از چشم انداز داخلی بسیار مفید هستند، زیرا ترافیک در شبکه داخلی را کاهش می دهند (برای مثال: انگشت نگاری غیر فعال سیستم عامل ها، جهت محاسبه سیستم

عاملهای درحال استفاده). سازمان ها باید جهت محافظت خودشان به دقت اطلاعات عمومی قابل دسترسشان را چک کنند.

بعضی از اطلاعات باید منتشر شوند (مثلاً ایمیل تماس)، اما اگر امکان سوء استفاده از آنها وجود دارد باید تمهیدات حفافظتی جهت جلوگیری از کشف این اطلاعات توسط مرورگرهای نفوذی خودکار ، صورت پذیرد. یک روش رایج برای جلوگیری از مروراطلاعات حساس ، محافظت از آن با مکانیسم هایی است که برای انسان ها ساده اما برای دستگاه ها پیچیده است.

قاعده کمترین اولویت دسترسی باید با انتشار حداقل مطلق اطلاعات، رعایت شود و تا آنجا که ممکن است از مرور اطلاعات عمومی اما حساس، ممانعت بعمل آورد. این توصیه برای DNS[1] قانونی است؛ اسامی میزبانها یا ابزاری که نباید از اینترنت به دست آیند را منتشر نمی کند. همچنین برای فایل های پیکربندی نیز قانونی است. اگر فایلی نباید مشترک باشد خصوصی نگه داشته می شود.

صفحات کد و صفحات وب از نظر پاکسازی آنها و جلوگیری از توضیحات، علایم طولانی، شماره نسخه و غیره، بررسی شوند. میزان زیادی از اطلاعات می تواند از صفحات خطا، علایم و اطلاعات به ظاهر بی ضرر جمع آوری شوند. توضیحات به طور باور نکردنی منبع نشت اطلاعات هستند؛ حضور یک بلوک کامل از کد سرور در صفحات مشتری چنین غیر منتظره نیست.

---

[1] - DNS مسئولیت حل مشکل اسامی کامپیوترها (ترجمه نام به آدرس) در یک شبکه و مسائل مرتبط را بر عهده دارد.(مخفف Domain Name Server)

بطور کلی، جمع آوری اطلاعات ابتدایی ترین گام یک حمله و احتمالاً قاطع ترین قدم در رسیدن به هدف توسط مهاجم است. اطلاعات جمع آوری شده در این گام، مطالب اولیه ای است که جهت تدارک یک حمله محکم به کار رفته است. مهاجمان می توانند یک دید کلی از هدف را به دست آورند، می توانند روی ضعیف ترین اتصال امنیتی تمرکز کنند و می توانند اطلاعات کافی را جهت هدایت مهندسی اجتماعی به دست آورند. اگر این گام به طور درست از طریق تکنیک های غیر فعال استفاده از اطلاعات قابل دسترس عموم هدایت شود، گمنام وعملاً کشف نشدنی است. از اینرو سازمان‌ها باید در مورد محتویات بی نام ونشان موجود در اینترنت بسیار دقیق باشند و باید تمهیدات ساده اما مؤثری را انجام دهند.

صندوق پستی فیزیکی شما باید برای همه، حداقل نامه‌رسان شما، در دسترس باشد. اما، هیچ کس در دنیای واقعی، شماره تأمین اجتماعی، تاریخ تولد یا شغل خود را در جعبه پستی اش نمی نویسد. این اطلاعات باید از دید نامه رسان و رهگذر پنهان نگه داشته شود **همچنان که در دنیای سایبر باید چنین باشد.**

پایان

کتابنامه

1- ابراهیم نژاد محمد ، مقدمه ای بر جنگ سایبر و تروریسم سایبر – جلد یک ، انتشارات بوستان حمید ، 1389

2- سایت مرکز مدیریت امداد و هماهنگی عملیات رخداد های رایانه ای (certcc)، گزارش های تحلیلی ، شرکت فناوری اطلاعات ایران، 1390

3- مرکز مدیریت امداد و هماهنگی عملیات رخداد های رایانه ای ، امنیت فضای تولید و تبادل اطلاعات ، شرکت فناوری اطلاعات ایران، 1388

4- مقامی علی، مبانی امنیت اطلاعات، انتشارات انستیتوایزایران، 1389

منابع لاتین:

1- Anderson j. q. and L. Rainie (2010) , the future of the internet, pew research center, Washington, D. C.

2-Peter Sommer and I. Brown (2011) , Reducing system cybersecurity Risk,information system and Innovation Group , London Schol of Economics

Kizza, J. M. (2005). Computer network security. New York: Springer

3- securing the information infrastructure – joseph M. Kizza Florence M. Kizza.

4-Levine, J. R., Everett-Church, R., & Stebben, G. (2002). Internetprivacy for dummies. Indianapolis: Wiley.

5- National Cyber Security Alliance. (2007). Top 8 cyber practices

Texas A&M Research Foundation (2006). National security threat list.

6-Retrieved from http://rf-web.tamu.edu/security/SECGUI1Dt Eh/rTe amstl.htm#National%20Security

7- Bond . A. (2010), Siemens, Stuxnet attack sophisticated, targeted.Available: http://www.controlglobal.com/industrynews/2010/163 . last accessed 13 august 2010.

۸- Pfleeger, C., & Pfleeger, S. L. (2006). Security in computing (4''' ed.). Boston: Prentice Hall

کتاب های منتشر شده در این حوزه