Kaspersky ICS CERT

kaspersky

APT-атаки на промышленные компании в первом полугодии 2021 года

26.10.2021

Version 1.1

В этом обзоре описаны основные APT-атаки на промышленные организации, сведения о которых были опубликованы в первой половине 2021 года, и соответствующая деятельность группировок, замеченных в атаках на промышленные организации и критическую инфраструктуру. Для каждой истории мы постарались суммировать наиболее значимые факты, находки и выводы исследователей, которые, на наш взгляд, могут быть полезны экспертам, решающим практические задачи обеспечения кибербезопасности промышленных предприятий.

© 2021 АО «ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО»

SolarWinds

В нашем предыдущем отчете об APT-атаках была описана крупномасштабная и сложная атака на цепочку поставок с эксплуатацией уязвимостей в ПО для промышленных предприятий Orion IT компании SolarWinds. Исследователи продолжили анализ этой кампании и получили новые результаты.

Были обнаружены новые семейства вредоносного ПО. Первое, получившее название Sunspot, было задействовано в сентябре 2019 года, когда злоумышленники впервые проникли в сеть компании. Это вредоносное ПО было установлено на сервере сборки SolarWinds и было предназначено для перехвата на сервере команд на сборку продукта Orion. При обнаружении команды на сборку продукта Orion вредоносное ПО Sunspot скрытно подменяло файл с исходным кодом, содержащим загрузчик вредоносного ПО Sunburst. Второе семейство, названное Raindrop, — это загрузчик бэкдора, устанавливающий Cobalt Strike на уже зараженной системе, чтобы обеспечить распространение вредоносного ПО через целевую сеть. Компания Microsoft также опубликовала новый анализ вредоносного ПО, примененного в данной атаке, описывающий, в частности, ее недостающее звено — последовательность процессов, позволяющих передать управление от бэкдора Sunburst загрузчику Cobalt Strike. Атакующие разделили эти два компонента настолько сильно, насколько это было возможно, чтобы избежать обнаружения. Кроме того, в исследовании Microsoft уже опубликованные сведения о тактиках, приемах и процедурах, использованных злоумышленниками, дополнены описанием дополнительных хакерских (hands-on-keyboard) приемов, примененных атакующими в ходе первоначальной разведки, сбора данных и их вывода с атакованных систем.

Позднее были обнаружены новые семейства вредоносного ПО, применяемые группировкой, стоящей за атакой SolarWinds. Среди них — бэкдор GoldMax (известный также как Sunshuttle), а также Sibot и GoldFinder.

Швейцарская компания Prodaft, специализирующаяся на проблемах кибербезопасности, опубликовала исследование, в котором описывается активность обнаруженной ей группировки, получившей название SilverFish. В отчете утверждается, что эта группировка имеет отношение к инцидентам SolarWinds (исследователи считают, что за инцидентами стоят несколько группировок, каждая с собственными мотивами для атаки). Данная группировка ответственна за атаки более чем на 4720 частных и государственных организаций, в число которых входят компании из списка Fortune 500, министерства, авиакомпании, военные подрядчики, аудиторские и консалтинговые фирмы, а также автопроизводители.

© 2021 АО «ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО»

Группировка SilverFish вела широкомасштабную кампанию с августа 2020 года по март 2021 года. Исследователям Prodaft удалось получить доступ к одному из командных серверов группировки. Эксперты нашли на сервере ценную информацию о жертвах атаки и активности злоумышленников после заражения систем. Наиболее необычная обнаруженная активность — использование существующих предприятий-жертв в качестве «песочницы» для тестирования вредоносных модулей на обнаружение корпоративными EDR и антивирусными решениями с отправкой результатов проверки обратно на сервер.

Cicada/APT10

В ноябре-декабре 2020 года компании Symantec и LAC опубликовали блогпосты о кампании группировки APT10. Месяц спустя эксперты «Лаборатории Касперского» обнаружили новую активность этой группировки с применением обновленной версии некоторых имплантов, позволяющей более эффективно избегать обнаружения защитными продуктами и усложняющей исследователям анализ вредоносного ПО.

«Лаборатория Касперского» провела расследование длительной кампании кибершпионажа, получившей название A41APT и затронувшей несколько отраслей, в том числе японских производителей и их зарубежные объекты. Кампания активна с марта 2019 года. Злоумышленники использовали уязвимости в продукте SSL VPN для установки многоступенчатого загрузчика, получившего название Ecipekac (другие его названия: DESLoader, SigLoader и HEAVYHAND). Большинство обнаруженных вредоносных нагрузок, доставляемых этим загрузчиком, — это бесфайловые вредоносные программы, которые ранее не встречались. Были обнаружены следующие вредоносные программы: SodaMaster (она же DelfsCake, dfls и DARKTOWN), P8RAT (она же GreetCake и HEAVYPOT) и FYAnti (она же DILLJUICE Stage 2). Последняя в свою очередь загружает QuasarRAT — популярную утилиту удаленного администрирования с открытым исходным кодом.

© 2021 АО «ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО»

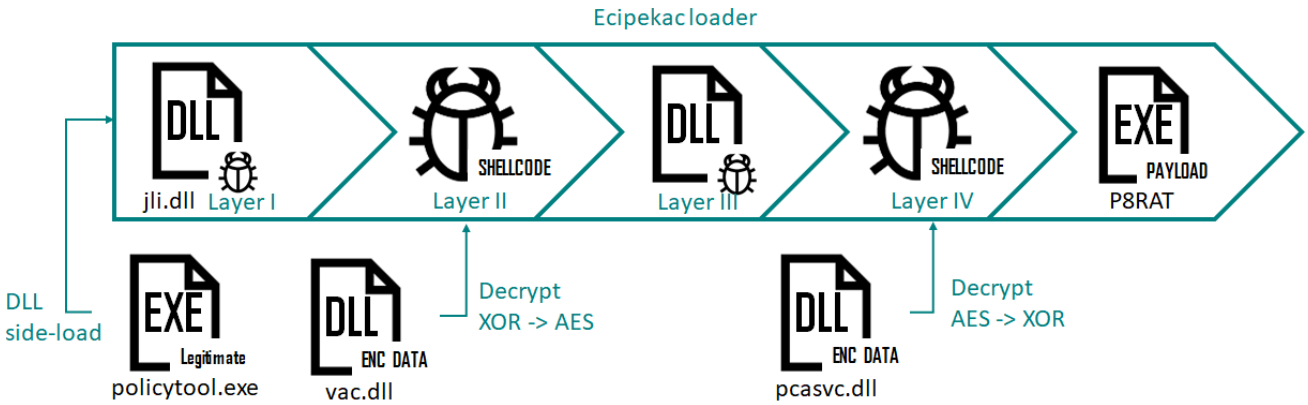


Схема заражения Ecipekac (Источник: «Лаборатория Касперского»)

Andariel

Эксперты «Лаборатории Касперского» обнаружили активность группировки Andariel, нацеленную на широкий круг отраслей экономики Южной Кореи, включая промышленность, услуги домашнего интернета, СМИ и строительство, с использованием обновленной схемы заражения и, в одном случае, нестандартной программы-вымогателя. В апреле эксперты компании обнаружили документ-приманку с корейским именем файла, загруженный на сервис VirusTotal. В результате были выявлены новая схема заражения и не встречавшаяся ранее вредоносная нагрузка.

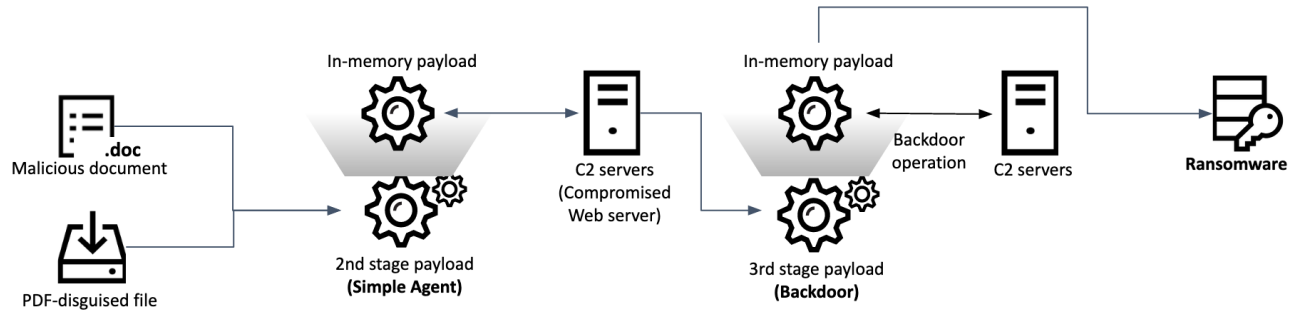


Схема заражения (Источник: «Лаборатория Касперского»)

Группировка распространяет вредоносную нагрузку третьего этапа с середины 2020 года и использовала в качестве векторов заражения вредоносные документы Word и файлы, замаскированные под PDF-документы. Примечательно, что помимо финальной вредоносной нагрузки — бэкдора — одна из жертв была заражена кастомной программой-вымогателем, что добавляет новую грань кампании Andariel: в одной из

© 2021 АО «ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО»

предыдущих операций, связанной со взломом банкоматов, атакующие также стремились к получению финансовой выгоды.

Одновременно с нашим исследованием компания Malwarebytes опубликовала отчет с техническими подробностями этой серии атак, которые в отчете приписаны группе Lazarus. Однако после тщательного анализа эксперты «Лаборатории Касперского» пришли к более точной атрибуции атак: мы считаем, что за ними стояла группа Andariel — ответвление Lazarus. Данная атрибуция основана на совпадениях между кодом вредоносной нагрузки второго этапа из этой кампании и более раннего вредоносного ПО группы Andariel. Помимо сходства кода и аналогичного выбора жертв, использование команд Windows и их параметров в шелле-бэкдоре, применяемом после компрометации жертвы, было практически таким же, что и в более ранних кампаниях Andariel.

Китайскоязычные группы

Группа исследователей Cybereason Nocturnus Team обнаружила предназначенные для направленного фишинга вредоносные RTF-документы, созданные с помощью инструмента RoyalRoad и доставляющие PortDoor — не описанный ранее бэкдор, который, как считается, создан китайскоязычной группой. За несколько лет инструмент для создания вредоносных документов RoyalRoad, известный также под названием 8.t Dropper/RTF exploit builder, был включен в арсенал нескольких китайскоязычных групп, включая Tick, Tonto Team и TA428. Все они регулярно пользуются RoyalRoad при проведении целевых фишинговых рассылок в рамках целенаправленных атак на значимые цели.

Исходя из анализа содержимого документа-приманки, мишенью атаки был генеральный директор конструкторского бюро «Рубин» — российского военного подрядчика, который проектирует подводные лодки для российского ВМФ.

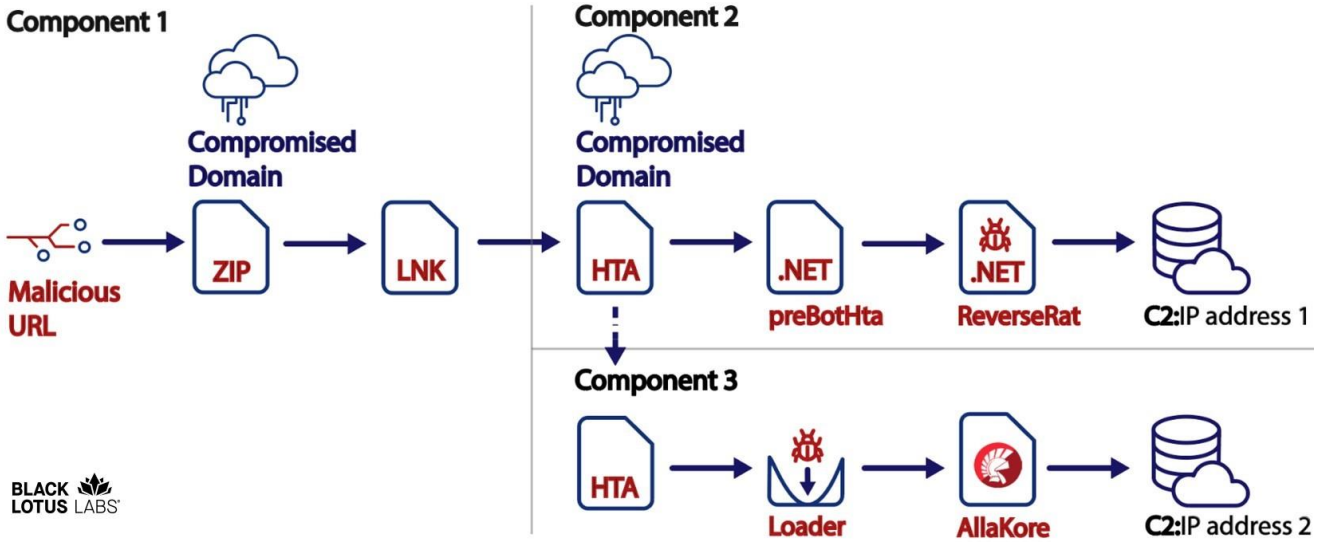
В апреле и мае 2020 года организации на Тайване подверглись атакам программ-вымогателей, цель которых осталась неясной. В число атакованных организаций входят государственная нефтегазовая компания CPC Corporation — крупнейший поставщик бензина на Тайване, Formosa Petrochemical Corporation, Chunghwa Telecom и, по сообщениям, организации из полупроводниковой отрасли. Учитывая целенаправленный характер этих атак, отсутствие сложных технических решений, отсутствие контактной информации для выплаты выкупа в некоторых вариантах программ-вымогателей, а также тот факт, что кампания была запущена всего за неделю до вступления в должность президента Тайваня, некоторые

© 2021 АО «ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО»

считают, что реальной целью данных атак была не финансовая выгода, а что-то другое — например, нарушение нормальной работы компаний-жертв или отвлечение внимания от другой активности. 15 мая Бюро расследований Министерства юстиции (Investigation Bureau of the Ministry of Justice, MJIB) опубликовало отчет о расследовании, согласно которому за атаками стояла группа Winnti или другая тесно связанная с ней группа.

Атаки ReverseRat в Индии и Афганистане

Подразделение Black Lotus Labs компании Lumen обнаружило атаку с применением троянской программы для удаленного доступа ReverseRat. Большинство жертв атаки находятся в Индии, незначительная часть — в Афганистане. Среди жертв — государственная организация, организация по передаче электроэнергии и организация по производству и передаче электроэнергии где-то в «Южной и Центральной Азии» (страна не раскрывается). Операционная инфраструктура группировки, стоящей за этой кампанией, размещена в Пакистане, и исследователи предполагают, что сам актор также происходит из этой страны. Схема заражения, применяемая в рамках данной кампании, и ее тактики, методы и процедуры (TTP) аналогичны примененным в прошлогодней кампании, получившей название Operation SideCopy.



Многоступенчатый процесс заражения, наблюдаемый в ходе кампании (Источник: Lumen's Black Lotus Labs)

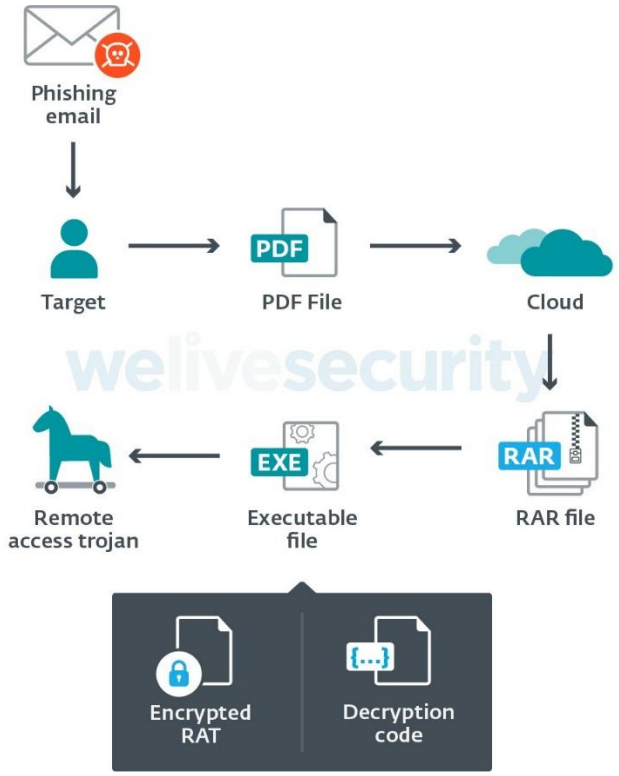
В результате многоступенчатой цепочки заражений на компьютер жертвы загружаются два агентских модуля: один (ReverseRAT) находится резидентно в оперативной памяти, а другой (AllaKore) загружается вместе с легитимной программой (side-loaded), позволяя злоумышленникам

© 2021 АО «ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО»

закрепиться на зараженных рабочих станциях. Исходные URL-ссылки, с которых начинается цепочка заражений, не найдены, но, вероятно, их отправляли в специально созданных электронных письмах или сообщениях, как в других известных кампаниях данного актора.

Operation Spalax

Исследователи обнаружили атаки на колумбийские организации, включая государственные учреждения и частные компании, прежде всего в энергетической и металлургической отраслях. Эта серия атак, которая продолжается до сих пор, получила название “Operation Spalax”. В ходе атак устанавливаются троянцы удаленного доступа — вероятнее всего, с целью ведения кибер-шпионажа.



Operation Spalax: схема заражения (Источник: ESET)

Некоторые из тактик, методов и процедур, использованных в атаках, которые эксперты наблюдали в 2020 году, совпадают с описанными в более ранних отчетах о группах, специализирующихся на атаках на цели в Колумбии, — таких как отчет QiAnXin и отчет TrendMicro. В атаке используются фишинговые письма, ведущие к загрузке вредоносных файлов.
В большинстве случаев эти письма имеют во вложении PDF-документ, содержащий ссылку, по которой пользователь должен пройти для загрузки

© 2021 АО «ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО»

вредоносного ПО. Загружаемые файлы — это обычные RAR-архивы, содержащие исполняемый файл. Модули вредоносной нагрузки, устанавливаемые в рамках операции Spalax, представляют собой популярные среди киберпреступников троянские программы удаленного доступа (RAT): Remcos, njRAT и AsyncRAT. Было обнаружено несколько дропперов, представляющих собой разные варианты упаковщика, использующего стеганографию и ранее примененного в образцах Agent Tesla. При этом вредоносная нагрузка Agent Tesla в этих дропперах отсутствовала.

Новые примеры активности Lazarus

В продолжение расследования атак группы Lazarus на предприятия оборонной промышленности с помощью вредоносного ПО ThreatNeedle эксперты «Лаборатории Касперского» обнаружили еще один кластер вредоносного ПО, который был назван CookieTime. Он используется в кампании, нацеленной на предприятия оборонной промышленности. Мы обнаруживали активность, связанную с этим кластером, в сентябре и ноябре 2020 года; при этом образцы вредоносного ПО датировались апрелем 2020 года. В сравнении с уже известными кластерами вредоносного ПО группы Lazarus у CookieTime иные структура и функциональность. Данное вредоносное ПО взаимодействует с командным сервером по протоколу HTTP. В ходе взаимодействия с командным сервером вредоносное ПО отправляет запросы в виде закодированных значений cookie и забирает командные файлы с сервера. Во взаимодействии с командным сервером используются методы стеганографии при обмене файлами между зараженными клиентскими компьютерами и командным сервером. Пересылаемые данные имеют вид файлов изображений в формате GIF, но при этом содержат зашифрованные команды, получаемые с командного сервера, и результаты выполнения команд. В результате тесного сотрудничества с местным центром CERT по отключению инфраструктуры группы злоумышленников исследователи «Лаборатории Касперского» получили возможность просмотреть выполняемый на командном сервере скрипт. Конфигурация командных серверов вредоносного ПО предусматривает проведение атак в несколько этапов, причем командный файл доставляется только на представляющие ценность хосты.

Исследователи ESET обнаружили не описанный ранее бэкдор, получивший название "Vyveva". С его помощью была атакована компания по логистике грузоперевозок в Южной Африке. Бэкдор предназначен для сбора информации с компьютера жертвы и вывода собранных данных. Вредоносная программа взаимодействует с командным сервером через

© 2021 АО «ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО»

сеть Tor. Исследователи приписывают эту активность группе Lazarus на основе общих черт с прошлой активностью и образцами вредоносного ПО этой группы.

RedEcho/ShadowPad

Исследователи компании Recorded Future с начала 2020 года наблюдают рост активности, связанной с целенаправленными вторжениями в системы предприятий электроэнергетики Индии. Они приписывают эту активность группе “RedEcho”. С середины 2020 года резко возросла интенсивность использования инфраструктуры, отслеживаемой Recorded Future как “AXIOMATICASYMPTOTE” и охватывающей командные серверы ShadowPad.

Эксперты «Лаборатория Касперского» также исследовали атаки 2020-2021 годов в Индии, в которых использовались загрузчик ShadowPad и инфраструктура, описанная Recorded Future. На основе данных телеметрии было обнаружено более широкое географическое распределение жертв, среди которых есть объекты критической инфраструктуры. Инструментарий злоумышленников, включающий примененный в этих атаках обновленный загрузчик ShadowPad, получивший название “ShadowShredder”, описан в приватном отчете об APT-атаках. Однако атрибуция этих атак по-прежнему под вопросом, поскольку вначале вредоносное ПО ShadowPad считалось частью арсенала группы BARIUM/APT41 (она же “Winnti”), но известно, что начиная с 2019 года оно применялось еще несколькими китайскоязычными APT-группировками, такими как Tick, CactusPete, IceFog.

Zebrocy

В марте исследователи обнаружили кластер активности, связанной с атаками на Казахстан с применением Delphocy — вредоносного ПО, написанного на Delphi, которое ранее связывали с группой Zebrocy, считающейся подгруппой Sofacy. В качестве приманок использовались документы Word, якобы созданные в компании Казхром — одной из крупнейших в мире горно-металлургических компаний по добыче хромовой руды и производству ферросплавов. Всего было найдено шесть используемых Delphocy документов Word, которые, по-видимому, связаны с этим кластером. Все документы содержат один и тот же VBA-скрипт, доставляющий исполняемый файл в формате PE. Два из шести найденных документов, по-видимому, были загружены в сервис VirusTotal реальными жертвами атак из Казахстана.

© 2021 АО «ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО»

Известно, что группировка Zebrocy еще в 2018 году атаковала промышленные компании Казахстана с применением документов, содержащих VBA-скрипты. Похоже, ее тактика осталась неизменной.

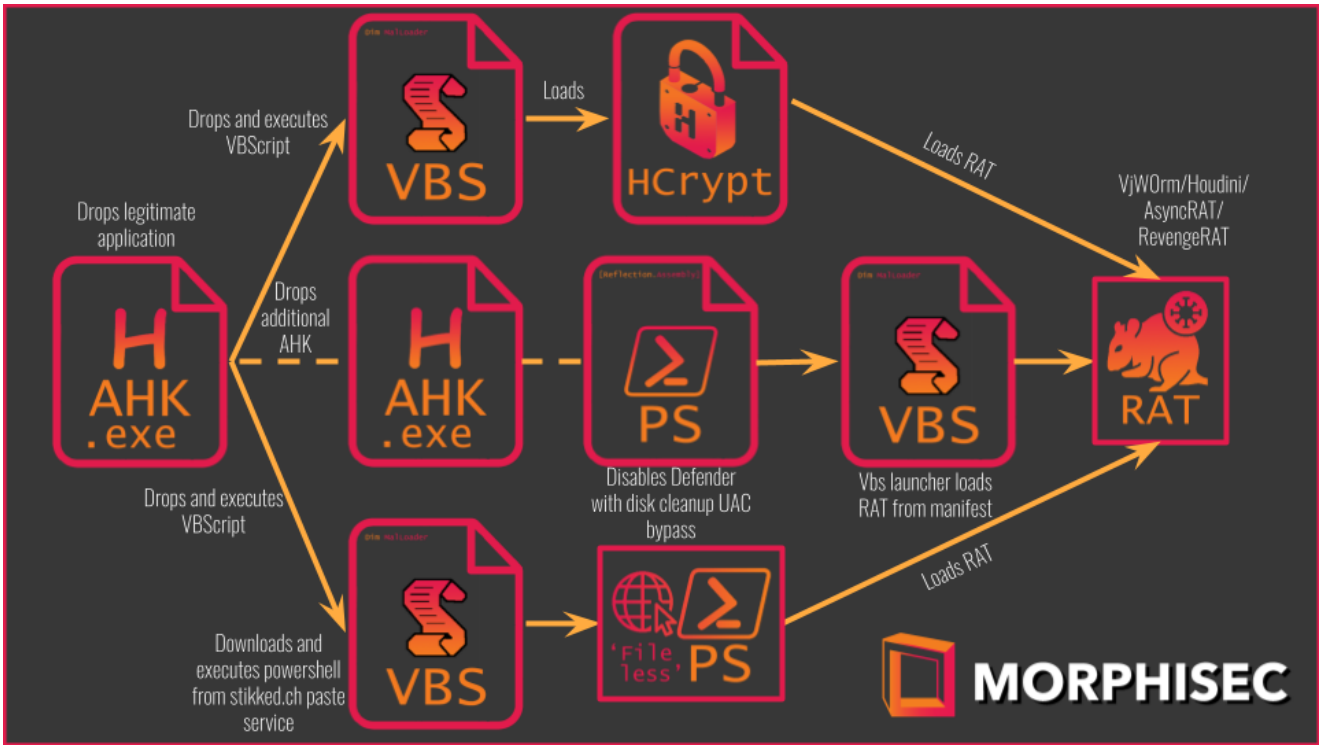
Атака на иранские центрифуги

10 апреля произошел сбой электроснабжения на иранском ядерном объекте в Нетензе, который затронул не только основное электрораспределительное оборудование, но и резервные системы. Вначале иранские официальные лица отказались подтвердить информацию о наличии жертв и ущербе, нанесенном оборудованию. Однако позднее власти подтвердили факт повреждения части центрифуг и признали, что «небольшой взрыв» «повредил секторы, [которые] могут быть оперативно отремонтированы». МИД Ирана обвинил Израиль в попытке вывести из строя главное иранское предприятие по обогащению урана, однако подтверждение этих обвинений отсутствует.

Атаки на аэрокосмическую отрасль с использованием утилит удаленного доступа (RAT)

Исследователи сообщили о продолжающейся фишинговой кампании, нацеленной на организации аэрокосмической и туристической отраслей и использующей новый загрузчик для скрытного развертывания различных вредоносных утилит удаленного доступа (RAT), таких как LimeRAT, RevengeRAT, AsyncRAT. Злоумышленники заманивают жертв с помощью изображений, замаскированных под PDF-документы с информацией, актуальной для отрасли, в которой работает потенциальная жертва.

© 2021 АО «ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО»



Процесс заражения RAT (источник: Morphisec)

Злоумышленники применяют троянские программы удаленного доступа для кражи данных, активности, связанной с дальнейшим развитием атаки, и доставки дополнительной вредоносной нагрузки, включая троянца Agent Tesla, которого они используют для вывода украденных данных. Загрузчик активно развивается. Компания Morphisec дала ему имя Snip3.

Gelsemium

APT-группа Gelsemium, ориентированная на кибершпионаж и активно действующая с 2014 года, считается ответственной за недавние атаки на цепочки поставок организаций в Китае, Японии, Монголии, на Тайване, в Северной и Южной Корее и нескольких странах Ближнего Востока. Среди мишеней атак — государственные органы, религиозные организации, производители электроники и университеты. Впервые данная атака на цепочки поставок была описана в статье исследователей компании ESET Operation NightScout. Злоумышленники взломали механизм обновления NoxPlayer — эмулятора Android для компьютеров Windows и Mac, входящего в продуктовую линейку компании BigNox, у которой более 150 миллионов пользователей по всему миру. При анализе кампаний Gelsemium исследователи ESET обнаружили новую версию сложного модульного

© 2021 АО «ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО»

вредоносного ПО Gelsemium, а также дополнительные инструменты, такие как бэкдоры OwlProxy и Chrommme.

Заключение

Что же наиболее важного можно вынести, проанализировав публично доступную информацию об APT-атаках на промышленные организации в первом полугодии 2021 года?

В первую очередь — что порчи продукции, вывода из строя оборудования и прочих (включая даже более тяжёлые) физических последствий атак на системы технологических сетей предприятий исследователями APT выявлено не было. В этой связи стоит упомянуть инцидент на станции водоочистки во Флориде, но с большой вероятностью ни одна из APT к нему причастна не была, поэтому в этот отчёт мы его не включили. Что же касается происшествия на предприятии в Нетензе, то никаких надёжных данных, указывающих на кибер-природу вызвавших его событий, в публичных источниках нам найти не удалось.

Следующие по важности выводы, на наш взгляд, отражают общие тенденции развития современного ландшафта угроз для организаций различных секторов, типов и профилей и подсвечивают общие проблемы, стоящие как перед сообществом исследователей угроз, так и перед экспертами в практической киберзащите IT- и OT-инфраструктур.

Мы можем констатировать, что:

1. Всё чаще приходится наблюдать в арсенале APT-групп инструментарий, который раньше ассоциировался преимущественно с криминальными атаками.

    - Социальная инженерия остается наиболее популярным способом начального проникновения не только для киберкриминала, но и для APT.
    - APT группы часто не утруждают себя попытками использовать уязвимости нулевого дня — ведь инфраструктура их потенциальных жертв полна старых, хорошо известных и уже используемых другими злоумышленниками уязвимостей (пример — атаки с эксплуатацией уязвимостей SSL-VPN-шлюзов).
    - Широкое применение коммерческого вредоносного ПО теперь не указывает на сугубо криминальную природу атаки.
    - Использование в атаке уязвимости нулевого дня перестало быть чётким признаком APT.

© 2021 АО «ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО»

2. Популярность «коммерческого» вредоносного ПО в арсеналах APT можно объяснить не только чисто экономическими соображениями, но и логичным желанием остаться незамеченным или хотя бы неузнанным, затерявшись среди гигантского количества криминальных атак.
3. Впрочем, с этой же целью у киберкриминала можно заимствовать не только инструментарий, но и инфраструктуру (об этом мы расскажем в наших следующих публикациях) и даже стратегию. В первом полугодии (как мы и предсказывали) APT группа вслед за операторами ExPetr пыталась маскировать свою активность под атаки ransomware.
4. Классификация различного инструментария и используемой в атаках инфраструктуры в попытке разобраться, кто же стоит за атакой (которую стало принято в кругах специалистов по ИБ называть «атрибуцией»), и составить энциклопедию известных групп, продолжает оставаться сложной задачей. Несмотря на большой объём работы, проделанной в этом направлении множеством исследователей, к консенсусу часто прийти не удаётся. Профессиональные киберзлоумышленники оставляют не много следов, и распутать их преступления в виртуальном мире «без санкции прокурора» бывает невозможно. Исследования серии нашумевших атак, связанных с SolarWinds, замечательно это демонстрируют.

© 2021 АО «ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО»

Центр реагирования на инциденты информационной безопасности промышленных инфраструктур «Лаборатории Касперского» (Kaspersky ICS CERT) — глобальный проект «Лаборатории Касперского», нацеленный на координацию действий производителей систем автоматизации, владельцев и операторов промышленных объектов, исследователей информационной безопасности при решении задач защиты промышленных предприятий и объектов критически важных инфраструктур.

Kaspersky ICS CERT ics-cert@kaspersky.com

© 2021 АО «ЛАБОРАТОРИЯ КАСПЕРСКОГО»