heimdall

security research

A DIVISION OF ISH

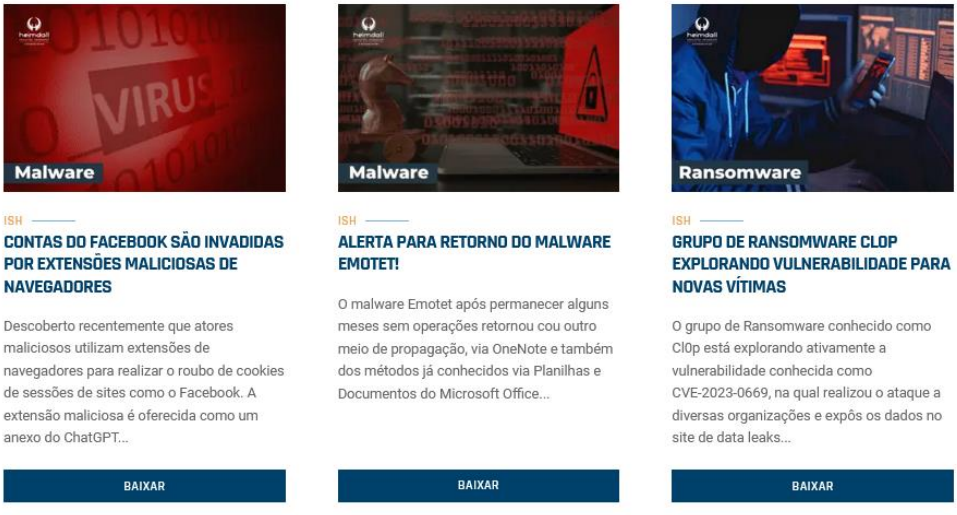
Novo Ransomware do Monti para máquinas Linux

Receba alertas e informações sobre segurança cibernética e ameaças rapidamente, por meio do nosso Twitter.

Heimdall Security Research

Acesse boletins diários sobre agentes de ameaças, *malwares*, indicadores de comprometimentos, TTPs e outras informações no *site* da ISH.

Boletins de Segurança – Heimdall



Sumário

Lista de Tabelas

Lista de Figuras

1 INTRODUÇÃO

O Ransomware Monti, o qual possui variantes baseadas em sistemas operacionais Windows e Linux veio a chamar atenção de pesquisadores de segurança cibernética quando foi descoberto pela primeira vez em junho de 2022, justamente por conta de sua notável semelhança com o Ransomware Conti (não apenas no nome, mas também nas táticas que os atores de ransomwares utilizam).

O grupo de ransomware que utilizou o nome de **"Monti"** também veio a emular as táticas, técnicas e procedimentos amplamente reconhecidos (TTPs) da equipe Conti, incorporando um número substancial de suas ferramentas e até mesmo utilizando o código-fonte vazado do Conti.

Diante disto, a empresa Trend Micro publicou um relatório se baseando na operação e no novo ransomware para Linux dos atores de ameaças do Monti. O grupo teria realizado uma pausa de dois meses na exposição de vítimas em seu site de vazamento, retornando posteriormente com suas atividades criminosas visando organizações nos setores jurídicos e governamentais. O ransomware utilizado era para a versão em Linux, sendo identificado que não se baseava no código-fonte vazado da Conti, sendo empregado uma nova versão do criptografador com base em comportamentos.

A empresa realizou a comparação da nova variante com outras variantes antigas e do Conti, havendo uma taxa de 29% de similaridade, em comparação com a antiga variante do Monti que obteve o resultado de 99%.

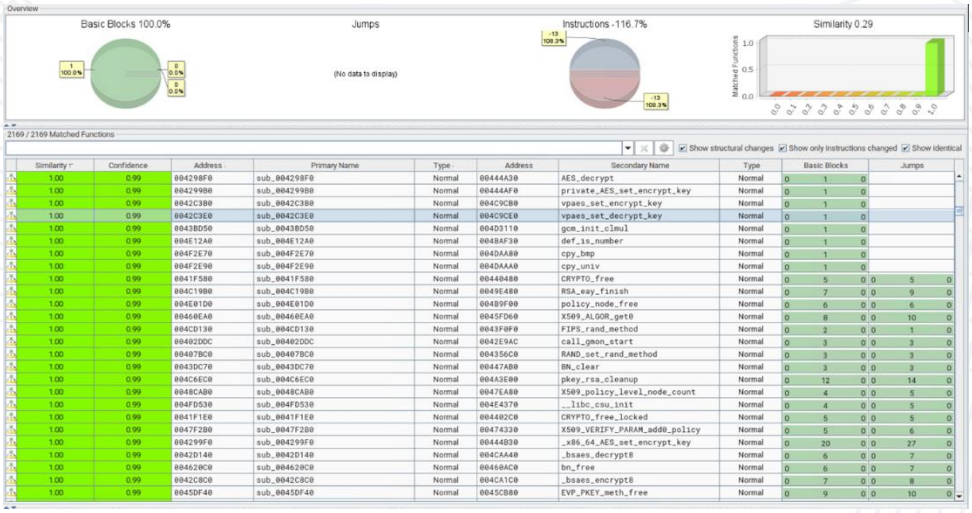


Figura 1 – Comparação das antigas e nova variante identificada do Monti com o BinDiff.

2 ANÁLISE DO RANSOMWARE

A nova variante para Linux possui a aceitação de alguns argumentos de linhas de comandos, omitindo alguns argumentos de sua variante mais antiga e adicionando o parâmetro "--whitelist". A tabela abaixo exemplifica os parâmetros utilizados pela variante.

Argumento	Descrição
--help	Exibe a opção de ajuda dos argumentos.
--path <string>	Caminho que pode ser utilizado para criptografar.
--whitelist <string>	Lista de VMs a serem ignoradas
--vmkill	Opção para "matar" a máquina virtual.
--detach	Separe o terminal

Tabela 1 – Argumentos de linha de comando aceitos pela variante.

Em comparação com a versão anterior, a versão atual também emprega o parâmetro "--type=soft" para encerrar máquinas virtuais no sistema (em oposição ao parâmetro --type=hard). A mudança para --type=soft pode sugerir que os atores de ameaças por trás do Monti podem ter escolhido esta abordagem para minimizar o risco de detecção imediata durante a realização de suas atividades.

```
if ( v33[0] != v33[1] )
{
  do
  {
    v11 = *v10;
    v12 = fork();
    if ( v12 == -1 )
    {
      perror("fork");
    }
    else
    {
      if ( !v12 )
      {
        execlp("esxcli", "esxcli", "vm", "process", 5234374LL, "--type=soft", "--world-id", v11, 0LL);
```

Figura 2 – Trecho do código utilizado para finalizar máquinas virtuais.

Os desenvolvedores do Monti também adulteraram os arquivos "/etc/motd" e "index.html", substituindo seu conteúdo por uma nota de resgate anunciando que o servidor foi infiltrado com sucesso. Vale salientar que MOTDS (ou Mensagem do Dia) é uma mensagem de texto exibida quando um usuário afeta login em um sistema operacional Linux.

```
sub_4042B0("/etc/motd", off_7633E8);          // RANSOM NOTE
sub_4042B0("/usr/lib/vmware/hostd/docroot/index.html", buf);
```

Figura 3 – Função utilizada para adulterar arquivos.

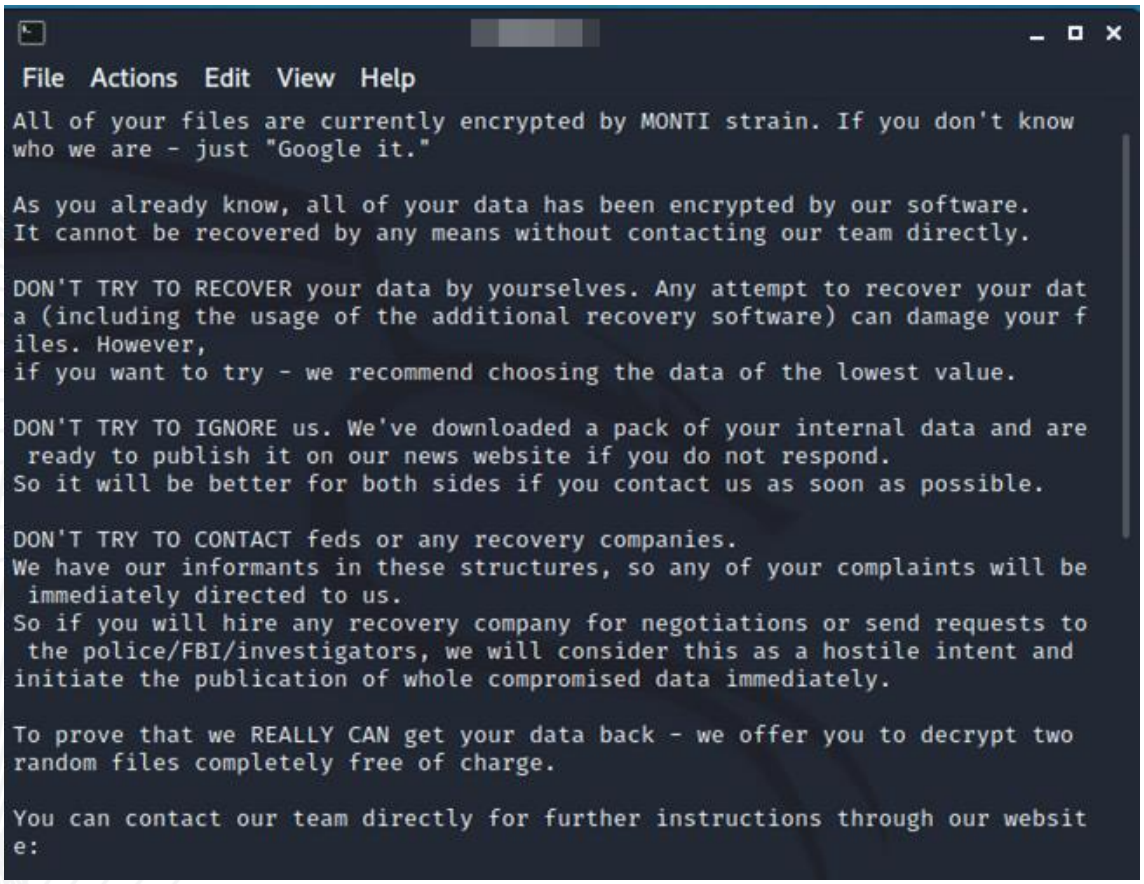


Figura 4 – Novo conteúdo de /etc/motd.

Quanto a infecção, uma das adições da nova variante é que ela anexa os bytes "MONTI" seguidos por 256 bytes adicionais que estão vinculados à chave de criptografia.

Antes de prosseguir com a sua rotina de criptografia, o ransomware verificará condições específicas. Primeiro ele verifica se o tamanho do arquivo é de 261 bytes ou menos, o que corresponde ao tamanho do marcador de infecção que ele anexa após a sua criptografia. Caso esta condição for atendida, o ransomware continua com o processo de infecção.

Se a condição inicial não for atendida, o Monti verificará os últimos 261 bytes do arquivo para verificar a presença da string "MONTI". Se caso a string for detectada, o arquivo será ignorado, significando que já foi criptografado. No entanto, se caso a sequência não for encontrada, o malware prosseguirá com o processo de criptografia do arquivo.

```
  lseek(v4, -261LL, 2);
  v5 = old;
  v6 = "[%s] Error reading file meta before crypt.\n";
  if ( read(v4, &buf, 5uLL) == -1 )
  {
ERROR_LABEL:
    LOGGING_4058D0(v6, v5);
    LOWORD(v32) = 2;
    fcntl(v4, 7, &v32);
    close(v4);
    return 0;
  }
  lseek(v4, 0LL, 0);
  if ( buf == 0x544E4F4D && BYTE4(buf) == 0x49 )// 0x544E4F4D => "TNOM" 0x49 => "I"
  {
    v5 = old;
    v6 = "[%s] File already encrypted.\n";
    goto ERROR_LABEL;
  }
```

Figura 5 – Trecho de código para verificar a presença da string "MONTI" através dos últimos 261 bytes do arquivo a ser criptografado.

Com base na análise realizada pela Trend Micro, a nova variante do ransomware utiliza o algoritmo de criptografia **AES-256-CTR** utilizando o "evp_enc" da biblioteca OpenSSL em vez de Salsa20 (a qual é utilizada pela antiga variante).

Além disso, a amostra emprega vários métodos de criptografia para arquivos, onde ela depende exclusivamente do tamanho do arquivo para seu processo de criptografia.

Quanto as versões anteriores, a nova versão anexa a extensão de arquivo ".monti" aos arquivos criptografados e coloca sua nota de resgate "readme.txt" em todos os diretórios.

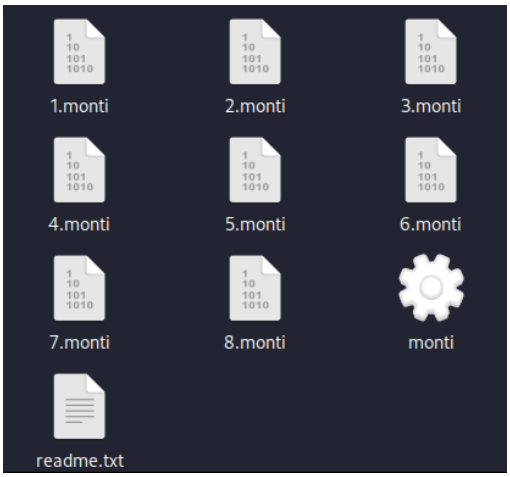


Figura 6 – Extensões anexadas aos arquivos criptografados.

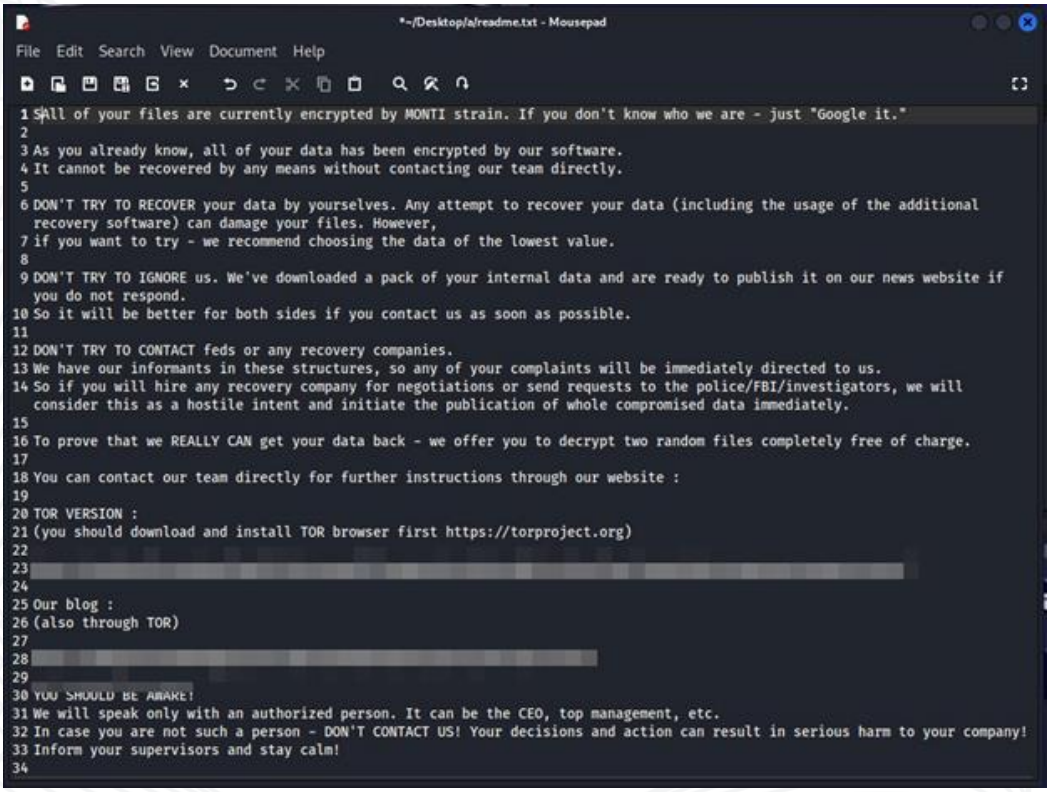


Figura 7 – Nota de resgate apresentada após a criptografia.

De acordo com a Trend Micro, as amostras analisadas sugeriram que o ator de ameaça estaria testando a funcionalidade do código de descriptografia, parecendo que esqueceram de remover o código ao implantar a amostra. Vale salientar que o código é atualmente ineficaz, pois requer uma chave privada conhecida apenas pelo autor do malware e não possui conexão com a rotina do malware.

3 Conclusão

De acordo com o relatório, os agentes de ameaças por trás do Monti ainda estariam utilizando partes do código-fonte do Conti para desenvolver a nota variante, mas utilizaram justamente mudanças significativas do código, especialmente na criptografia.

Logo, é necessário realizar o acompanhamento deste agente de ameaça visando entender a sua evolução e quais serão os seus objetivos.

4 TTPs – MITRE ATT&CK

Tática	Técnica	Detalhes
Execução TA0002	Módulos Compartilhados T1129	Função de link em tempo de execução no Linux
Evasão de Defesa TA0005	Arquivos ou informações ofuscadas T1027	Codificações utilizadas e algoritmos de criptografias.
	Desofuscar/Decodificar arquivos ou informações T1140	Descriptografar dados usando AES via extensões x86
	Verificações do sistema T1497.001	Strings anti-VM de referência direcionadas a VMware
Descoberta TA0007	Descoberta de informações do sistema T1082	Obter informações do sistema no Linux
	Descoberta de arquivos e diretórios T1083	Enumerar arquivos no Linux
	Verificações do sistema T1497.001	Strings anti-VM de referência direcioandas a VMwa

Tabela 2 – Tabela MITREE ATT&CK

5 IoCs

A ISH Tecnologia realiza o tratamento de diversos indicadores de compromissos coletados por meio de fontes abertas, fechadas e também de análises realizadas pela equipe de segurança Heimdall. Diante disto, abaixo listamos todos os Indicadores de Compromissos (IOCs) relacionadas a análise do(s) artefato(s) deste relatório.

Indicadores de compromisso de artefato malicioso/ analisado	
md5:	0ce82210b5678f3f7e28ad0244e56af9
sha1:	a0c9dd3f3e3d0e2cd5d1da06b3aac019cdbc74ef
sha256:	cd8ad31e1d760b4f79eb1c3d5ff15770eb88fa1c576c02775ec659ff872c1bf7
File name:	MontibgjccgddhC2_browsingElf.elf

Indicadores de compromisso de artefato malicioso/ analisado	
md5:	ecdbfee4904dcb3ae2e20f050b5b69b3
sha1:	f1c0054bc76e8753d4331a881cdf9156dd8b812a
sha256:	44c0774f53ab5071ee2969c5e44df56b13f5047e3fca6108375e6055998b86f2
File name:	ecdbfee4904dcb3ae2e20f050b5b69b3.exe

Tabela 3 – Indicadores de Compromissos artefatos de host.

6 REFERÊNCIAS

- **Heimdall *by* ISH Tecnologia**
- **Relatório Publicado pela Trend Micro – Ransom MONTI Linux**

heimdall
security research

A DIVISION OF ISH