A REVISTA Nº 1 DA TECNOLOGIA

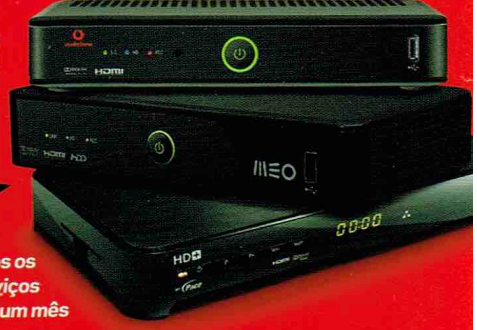
+ INVESTIGAÇÃO
+ REPORTAGEM
+ TUTORIAIS
+ TESTES

JÁ USÁMOS OS GOOGLE GLASS!

EXAME INFORMÁTICA

Novembro 2013 N.º 221 • Mensal • An
€3 Portugal Continental • €5,04 Revista + DVD

www.exameinformatica.sapo.pt



Testámos os três serviços durante um mês

COMPARATIVO
ZON, MEO, VODAFONE
QUAL O MELHOR NOS 25 EUROS?

90
APLICAÇÕES PARA
iOS, Android, Windows Phone

APPS

QUE VÃO MUDAR A SUA VIDA

POUPE DINHEIRO / ALIMENTE-SE MELHOR / SEJA MAIS SAUDÁVEL / TREINE O CÉREBRO / SALVE VIDAS... TUDO ISTO A PARTIR DO SMARTHONE E DO TABLET

TESTADOS
NEXUS 7 / XPERIA Z1
SÃO ESTES OS MELHORES ANDROID DO MOMENTO?

VALE A PENA?
A CYBER-SHOT QX10 PODE USAR-SE COM QUALQUER ANDROID E ATÉ COM O IPHONE

LUMIA 1020
O SMARTPHONE COM A MELHOR CÂMARA... DE SEMPRE!

Para Marte, em força!
Os portugueses que querem conquistar o planeta vermelho

MULTIFUNÇÕES
COMPARATIVO A **8** MÁQUINAS QUE QUEREM GANHAR LUGAR NO SEU ESCRITÓRIO

IMPRESA Publishing
5 603846 017284 00221

ATÉ QUE PONTO A CIFRA RESISTE AO NSA

Rui Miguel Silva
DIRETOR DO LABORATÓRIO UBINET E DA EMPRESA UBIXPLOIT

Existem diversos algoritmos de criptografia, quer simétricos quer assimétricos, comprovadamente seguros do ponto de vista científico. O que quer dizer que a sua criptanálise é desconhecida. É o caso do Advanced Encryption Standard (AES), que é a atual recomendação (standard) para cifras simétricas, ou o MARS, o RC6, o Serpent ou o Twofish. Todos estes permitem a utilização de chaves com 256 bits, o que inviabiliza também os ataques por força bruta. Admitindo que, em 2010, já era possível quebrar por força bruta chaves com 80 bits, então considerando a Lei de Moore, que diz que a cada 18 meses duplica a capacidade computacional, pode admitir-se que apenas no ano 2274 será possível quebrar uma chave com 256 bits. Considerando que os algoritmos assimétricos exigem, no mínimo, o dobro da dimensão da chave para o mesmo nível de segurança dos simétricos, pode dizer-se que existem atualmente algoritmos capazes de resistir a programas de ciberespionagem como o Prism.

No entanto, a segurança das comunicações cifradas não depende apenas da sua robustez criptográfica, que é cientificamente sustentada. Existem condicionantes que podem contornar a fundamentação científica. As implementações de software e hardware dos algoritmos criptográficos podem introduzir vulnerabilidades suficientes para corromper a segurança. Um exemplo: o WEP que utiliza um algoritmo criptográfico simétrico ainda hoje seguro (RC4), mas que devido à sua implementação permitiu a quebra da segurança do sistema. Por outro lado, as más configurações dos sistemas de suporte às comunicações, quer sejam os próprios sistemas operativos quer sejam as aplicações utilizadas podem permitir capturar as comunicações antes de serem cifradas, devido a vulnerabilidades que nada têm a ver com a criptografia.

Se quisermos considerar teorias da conspiração, podemos admitir que a NSA possui um conhecimento superior ao conhecimento público da comunidade científica, ou que possui equipamento com maior capacidade do que é atualmente conhecido. É um domínio propício à divagação, mas considerando a organização do ciberespaço é razoável admitir que NSA e organizações similares de outras nações, com motivações de defesa nacional ou combate ao terrorismo por exemplo, tentem aferir informação no ciberespaço. Podem protocolar formal ou informalmente com companhias operadoras de telecomunicações ou detentoras de sistemas determinantes como a Google ou o Facebook, como veio a público recentemente, mecanismos que permitam atingir os seus objetivos. A questão fundamental é determinar e proteger o limite dos Direitos, Liberdades e Garantias das Pessoas.

SE OS ATAQUES DE FORÇA BRUTA SEGUIREM A LEI DE MOORE, E DUPLICAREM DE CAPACIDADE A CADA ANO E MEIO, TALVEZ EM 2274 SERIA POSSÍVEL QUEBRAR UMA CIFRA DE 256 BITS

As contra-medidas de ciberespionagem podem fazer-se a três níveis: pela obscuridade; pela utilização de múltiplas cifras; ou pelo aumento da dimensão das chaves utilizadas.

A obscuridade consiste em não divulgar as cifras ou parte dos sistemas de cifra. É uma opção questionável do ponto de vista científico, pois viola o Princípio de Kerckhoff que diz que "Um sistema criptográfico deve ser seguro mesmo que tudo seja conhecido, com exceção da sua chave". Este principio foi também enunciado por Claude Shannon como "O inimigo conhece o sistema". O uso de múltiplas cifras em sequência é uma alternativa à obscuridade que aumenta a robustez da segurança do sistema. Nesta situação, a quebra do sistema consiste na quebra de mais do que um algoritmo de cifra. Contudo, diminui a eficiência do sistema aumentando os tempos de cifra e de decifra.

A solução híbrida de utilizar uma ou mais cifras conhecidas, como o AES, envolta por uma arquitetura secreta (na obscuridade), aumenta a entropia e a complexidade do sistema e dá margem de segurança se a cifra for quebrada. O aumento da dimensão das chaves é a melhor solução, admitindo que os algoritmos ainda não foram quebrados por agências de ciberespionagem e que estas não possuem tecnologia com capacidades desconhecidas do público.

sign EXAME INFORMÁTICA