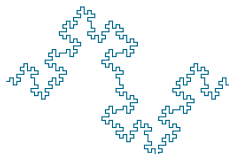


Secure Hash Algorithm

SHA-256

Chi Trung Nguyen
T-Systems



19. Juni 2012

INHALT

EINFÜHRUNG

Was ist ein Hash?

GESCHICHTE

SHA

SHA-0

SHA-1

SHA-2

eig

IMPLEMENTIERUNG

Algorithmus

Pseudocode

ANWENDUNG

Verwendungszweck

Sicherheitslücken

AUSBLICK

SHA-3

WAS IST EIN HASH?

- ▶ deutsch: „zerhacken“, „verstreuen“

WAS IST EIN HASH?

- ▶ deutsch: „zerhacken“, „verstreuen“
- ▶ Hashfunktion oder Streuwertfunktion erstellt aus beliebiger großer Quellmenge eine immer gleich große Zielmenge
 - ▶ $f(x) = f(x')$

WAS IST EIN HASH?

- ▶ deutsch: „zerhacken“, „verstreuen“
- ▶ Hashfunktion oder Streuwertfunktion erstellt aus beliebiger großer Quellmenge eine immer gleich große Zielmenge
 - ▶ $f(x) = f(x')$
- ▶ Einwegfunktion

SHA ALLGEMEIN

- ▶ 1993 vom **National Institute of Standards(NIST)** als ein **U.S. Federal Information Processing Standard (FIPS)** veröffentlicht

SHA ALLGEMEIN

- ▶ 1993 vom **National Institute of Standards(NIST)** als ein **U.S. Federal Information Processing Standard (FIPS)** veröffentlicht
- ▶ Gruppe von kryptologischer Hashfunktionen
 - ▶ SHA-0
 - ▶ SHA-1
 - ▶ SHA-2
 - ▶ SHA-3

SHA-0

► Item A

SHA-0

- ▶ Item A
- ▶ Item B
 - ▶ Subitem 1
 - ▶ Subtem 2
- ▶ Item C

SHA-1

SHA-2

EIG

Tabelle : Secure Hash Algorithmus Eigenschaften

Algorithmus	Message Size(bits)	Block Size(bits)	Word Size(bits)	Message Digest Size(bits)
SHA-1	$< 2^{64}$	512	32	160
SHA-224	$< 2^{64}$	512	32	224
SHA-256	$< 2^{64}$	512	32	256
SHA-384	$< 2^{128}$	1024	64	384
SHA-512	$< 2^{128}$	1024	64	512

FUNKTIONEN

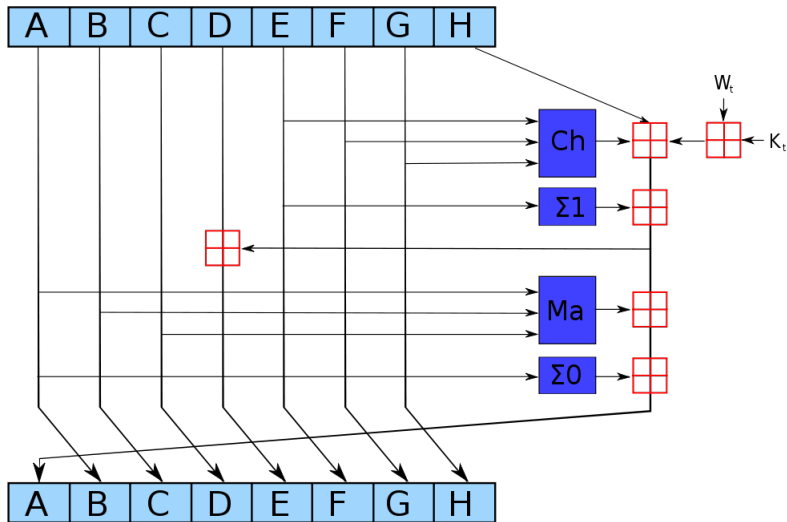
$$Ch(E, F, G) = (E \wedge F) \oplus (\neg E \wedge G)$$

$$Ma(A, B, C) = (A \wedge B) \oplus (A \wedge C) \oplus (B \wedge C)$$

$$\Sigma_0 = (A \ggg 2) \oplus (A \ggg 13) \oplus (A \ggg 22)$$

$$\Sigma_1 = (A \ggg 6) \oplus (A \ggg 11) \oplus (A \ggg 25)$$

DARSTELLUNG DES ALGORITHMUS



PSEUDOCODE

VERWENDUNGSZWECK

- ▶ Digitale Zertifikate und Signaturen

VERWENDUNGSZWECK

- ▶ Digitale Zertifikate und Signaturen
- ▶ Passwortverschlüsselung
 - ▶ pam_unix: sha2, md5
 - ▶ httpasswd(Apache): sha1, md5
 - ▶ MySQL: sha1

VERWENDUNGSZWECK

- ▶ Digitale Zertifikate und Signaturen
- ▶ Passwortverschlüsselung
 - ▶ pam_unix: sha2, md5
 - ▶ httpasswd(Apache): sha1, md5
 - ▶ MySQL: sha1
- ▶ Prüfsummen bei Downloads

SICHERHEITSLÜCKEN & ANGRIFFSVEKTOREN

SHA-3