



Grundlegende Funktionsweisen dieses und ähnlicher Tools



Themenübersicht

- ▶ Hashfunktionen und kryptographische Hashfunktionen
- ▶ Wie Unix Passwörter speichert
 - ▶ und welche Hashverfahren bei Unix üblich sind
- ▶ Wer war John the Ripper
 - ▶ Und wie funktioniert er
- ▶ Die Modi und was man gegen Sie tun kann
 - ▶ Single Mode
 - ▶ Incremental Mode
 - ▶ Wordlist Mode
- ▶ Distributed John und MPI
- ▶ Ausblick auf ähnliche Programme

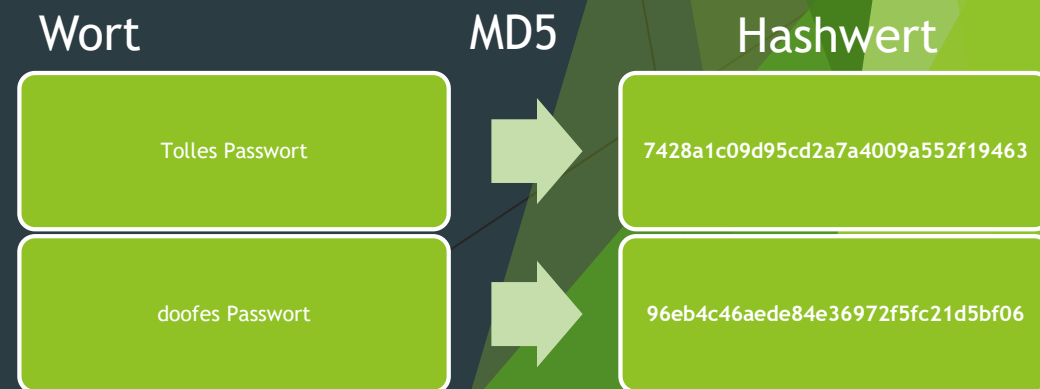
Hashfunktionen

- Weisen einem Wort mittels einer Funktion einen Hashwert zu
 - Selbes Wort = selber Hashwert
- Einwegfunktion
 - Aus dem Hashwert lässt sich der Ursprungstext nicht erzeugen
- Hashwerte haben eine feste Länge (hier 2 Zeichen)



Kryptographische Hashfunktionen

- Werden bewertet nach
 - Kollisionssicherheit
 - Unterschiedliche Wörter sollen nicht den selben Hashwert ergeben
 - Geschwindigkeit
 - Wie schnell ein Hashwert aus einem Wort errechnet wird



Wie Unix Passwörter speichert

- ▶ Früher /etc/passwd
 - ▶ Für alle Programme lesbares speichern aller Nutzerdaten auch der Passwörter als Hashwerte
 - ▶ Aber halt für jeden lesbar
- ▶ Heute /etc/shadow
 - ▶ Nutzerdaten immernoch in /etc/passwd
 - ▶ Passwörter gezielt in einer Datei als Hashwerte gespeichert
 - ▶ Aber nicht jeder hat Leserechte
 - ▶ Ebenfalls gespeichert welche Hashfunktion verwendet wurde
 - ▶ Beispiel
 - ▶ sschuck:\$6\$Finhqm.v\$kgiVkr38bZXIUNLFJZQYa..mXmCmVYn7ohD/OkYgB568jVyhNm2ZQUrknk14kXZdMnAJsDynHQbgz7elqOQlV0:17670:0:99999:7:::
 - ▶ keine Sorge ist ein unsicheres und kein sicheres Passwort
 - ▶ keine Sorge „knacken“ wir nachher auch noch

Hashfunktionen in der /etc/shadow

- ▶ \$1\$ = MD5 (Message-Digest Algorithm 5)
 - ▶ 1991 entwickelt
 - ▶ Schon 1994 bereits Beweis von Kollisionen
 - ▶ 2012 letzter großer Angriff auf MD5 mittels einer Chosen-Prefix-Kollision
 - ▶ 128 Bit lange Hashwerte, als Hexadezimalzahl gespeichert
- ▶ \$2a\$ oder \$2y\$ oder \$2b\$ = bcrypt bzw. Blowfish
 - ▶ „a“ steht für 10 Iterationen des ursprünglichen Algorithmus
 - ▶ 1999, erste Version des Algorithmus
 - ▶ „y“ steht für den mit einem „verbesserten“ Algorithmus erstellte Hashwerte
 - ▶ 2011, nachdem ein Bug entdeckt und behoben wurde
 - ▶ „b“ steht für den mit der neuere Version des Algorithmus erstellten Hashwert
 - ▶ 2014, nachdem ein anderer Bug entdeckt wurde
- ▶ \$5\$ = SHA-256 (Secure Hash Algorithm)
 - ▶ Gehört zur zweiten Generation des SHA Hashfunktionsfamilie
 - ▶ Wurde 2004 entwickelt, nachdem bekannt wurde das SHA 1 diverse Schwächen aufweist
 - ▶ 256 Bit lange Hashwerte
- ▶ \$6\$ = SHA-512
 - ▶ 512 Bit lange Hashwerte, ebenfalls Teil der 2. Generation



Wie Windows Passwörter speichert

- ▶ Was ist ein „SAM“ File?
- ▶ „SAM“ File encrypted mit NTLM hash (LM-Hash)
 - ▶ Passwortlänge ≤ 15 Zeichen
 - ▶ %SystemRoot%\system32\config\SAM
- ▶ „SAM“ File decrypted mit SAM Lock Tool (Syskey)
 - ▶ %SystemRoot%\system32\config\system
- ▶ Boot „SAM“ und „system“ gesperrt

Ergänzung:

Passwörter werden in SAM Files gespeichert

NTLM Hash (LM-Hash) auch Lan-Manager Hash genannt

Passwörter werden in Windows mit einer Maximallänge von 15 Zeichen gespeichert

Das Passwort wird gespeichert in %SystemRoot%\system32\config\SAM

Das SAM File wird beim Bootvorgang decrypted mit SAM Lock Tool besser bekannt als Syskey

Der geladene Hash wird in die Registry gespeichert und wird für Authentifikationen genutzt

Das Tool befindet sich in %SystemRoot%\system32\config\system

Nach dem Bootvorgang ist das „SAM“ File und „system“ File gesperrt und kann nicht während der Windows runtime via regedit geöffnet werden



Wer ist John the Ripper?

- ▶ Entwickelt von Alexander Peslyak
- ▶ Version 1.0 released in 1996
- ▶ Gutes „Passwortrecoverytool“
 - ▶ Gehört zu den schnellsten Tools
 - ▶ Zumindest im „Incremented“ Mode
 - ▶ Gehört zu den meistgenutzten Tools
- ▶ Wird immer noch weiterentwickelt und supported
 - ▶ Neueste Version 1.8. von 2013



Grundlegende Funktionsweise

- ▶ John the Ripper und andere Programme vergleichen den Hashwert eines gesuchten Wortes mit einem, mit der selben Funktion, erstellten Hashwert eines ausgesuchten „Kandidaten“
- ▶ Wenn „Kandidat“ = gesuchtes Wort, dann sind die Hashwerte ebenfalls gleich
 - ▶ Probleme mit Hashkollisionen
- ▶ Dass Verfahren knackt also nicht den Passwort Algorithmus sondern „errät“ das richtige Wort durch den Vergleich der Resultate
- ▶ Für die „Kandidatenauswahl“ gibt es verschiedene Modi

Brute Force

- ▶ Was ist Brute Force ?
 - ▶ Ein Angriff
 - ▶ Mit roher Gewalt
 - ▶ Durch wahlloses Ausprobieren
- ▶ Wo wird Brute Force benutzt?
 - ▶ „meistens“ auf Hochleistungsrechner
 - ▶ Viele Berechnungen pro Sekunde

Ergänzung:

Brute-Force ist eine Methode, die versucht Passwörter oder Schlüssel durch automatisiertes, wahlloses Ausprobieren herauszufinden.
Es wird auch von der „Erschöpfende Suche“ gesprochen.
Hohe Anzahl von Kombinationen in kürzester Zeit



Single Mode

Beispiel :

- Hier zeigen wir wie man Brute Force (Single Mode) auf eine einfache *.zip anwendet.

Two screenshots of a Windows command prompt window titled "Eingabeaufforderung". The first screenshot shows the user navigating to the directory D:\John\john180j1w\run. The second screenshot shows the execution of zip2john.exe on PwTest.zip, which outputs a long hash and a warning message.

```
Microsoft Windows [Version 10.0.16299.371]
(c) 2017 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Users\Kregore1337>cd D:\John\john180j1w\run
C:\Users\Kregore1337>D:
D:\John\john180j1w\run>

D:\John\john180j1w\run>zip2john.exe PwTest.zip
0 [main] zip2john 17324 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
PwTest.zip:$zip2$*0*3*0*059bbecc68dfe3571008aefbd23571e1*7f2c*286e*ZFILE*PwTest.zip*0*49*b533a15887af815b4537*$/zip2$:::
:PwTest.zip

D:\John\john180j1w\run>
```



Single Mode Beispiel :

```
hash.txt - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?
PwTest.zip:
$zip2$*0*3*0*059bbecc68dfe3571008aefbd23571e1*7f2c*286e*ZFILE*PwTest.zip*0*49*b533a158
87af815b4537*$/zip2$:::PwTest.zip

Eingabeaufforderung
D:\John\john180jlw\run>zip2john.exe PwTest.zip
0 [main] zip2john 17324 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
PwTest.zip:$zip2$*0*3*0*059bbecc68dfe3571008aefbd23571e1*7f2c*286e*ZFILE*PwTest.zip*0*49*b533a15887af815b4537*$/zip2$:::
::PwTest.zip

D:\John\john180jlw\run>

Auswählen Eingabeaufforderung
D:\John\john180jlw\run>zip2john.exe PwTest.zip
0 [main] zip2john 17324 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
PwTest.zip:$zip2$*0*3*0*059bbecc68dfe3571008aefbd23571e1*7f2c*286e*ZFILE*PwTest.zip*0*49*b533a15887af815b4537*$/zip2$:::
::PwTest.zip

D:\John\john180jlw\run>john hash.txt
0 [main] john 19152 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
Loaded 1 password hash (ZIP, WinZip [PBKDF2-SHA1 4x SSE2])
zip-aes file validation failed [Error loading a zip-aes hash line. The ZIP file 'DruckTest.zip' could NOT be found
] Hash is $zip2$*0*3*0*059bbecc68dfe3571008aefbd23571e1*7f2c*286e*ZFILE*DruckTest.zip*0*49*b533a15887af815b4537*$/zip2$
Will run 8 OpenMP threads
Press 'q' or Ctrl-C to abort, almost any other key for status
1234 (PwTest.zip)
lg 0:00:00:02 DONE 2/3 (2018-05-02 18:05) 0.4595g/s 11417p/s 11417c/s 11417C/s 123456..pepper1
Use the "--show" option to display all of the cracked passwords reliably
Session completed

D:\John\john180jlw\run>
```



Schutz gegen Single Mode

- ▶ Schutz:

- ▶ Lange Passwörter

- ▶ Anzahl der möglichen Zeiten hoch Anzahl der Zeichen = mögliche Passwörter
 - ▶ Pro Zeichen mehr „bisher mögliche Passwörter“ * Anzahl an möglichen Zeichen
 - ▶ 6 Zeichen langes Passwort nur aus kleinen Buchstaben = $26^6 = 308\,915\,776$ mögliche Kombinationen
 - ▶ 7 Zeichen = 8.031.810.176 Möglichkeiten

- ▶ Lange Schlüssel und komplexe Passwörter



Incremental Mode

Beispiel :

- ▶ Der Incremental Mode ist eine Art des Brute Force Modus, im Incremental Mode werden nur definierte Regex auf den Hash angewendet.
- ▶ Das sieht folgendermaßen aus:

A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar reads "Auswählen C:\WINDOWS\system32\cmd.exe". The command prompt shows the command: `D:\John\john180jlw\run>John --incremental=Digits --format=md5crypt hashDigit.txt`. The command is entered in green text on a black background. A small white cursor is visible on the line.

```
c:\ Windows\system32\cmd.exe
D:\John\john180jlw\run>John --incremental=Digits --format=md5crypt hashDigit.txt
```



Incremental Mode

Beispiel :

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - John --incremental=Digits --format=md5crypt hashDigit.txt

```
D:\John\john180j1w\run>John --incremental=Digits --format=md5crypt hashDigit.txt
0 [main] John 27840 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
Loaded 3 password hashes with 3 different salts (md5crypt, crypt(3) $1$ [MD5 128/128 SSSE3 12x])
Will run 8 OpenMP threads
Warning: MaxLen = 20 is too large for the current hash type, reduced to 15
Press 'q' or Ctrl-C to abort, almost any other key for status
12345 (Digits)
1234567 (DigitsSeven)
```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

```
D:\John\john180j1w\run>John --incremental=Digits --format=md5crypt hashDigit.txt
0 [main] John 21448 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
Loaded 3 password hashes with 3 different salts (md5crypt, crypt(3) $1$ [MD5 128/128 SSSE3 12x])
Will run 8 OpenMP threads
Warning: MaxLen = 20 is too large for the current hash type, reduced to 15
Press 'q' or Ctrl-C to abort, almost any other key for status
12345 (Digits)
1234567 (DigitsSeven)
1234567890 (DigitsLong)
3g 0:00:01:05 DONE (2018-05-20 18:40) 0.04593g/s 94666p/s 94696c/s 94696c/s 9074723..1234561999
Use the "--show" option to display all of the cracked passwords reliably
Session completed
```

D:\John\john180j1w\run>



Incremental Mode mit Wordlist und Rule

Beispiel :

- ▶ Im Incremental Mode ist es möglich mit einer Wordlist zu arbeiten und eine selbst definierte Rule miteinzubinden.
- ▶ Das sieht folgendermaßen aus:

```
# john.conf befindet sich im Order D://john/john1801lw/run
# A "Tryout" rule for just me to test something and it works!
[List.Rules:Tryout]
l
u
c
l r
l Az"2015"
d
l A0"2015"
A0"#Az"#
```

l #convert to lowercase
u #convert to uppercase
c #capitalize
l r #lowercase the word and reverse it
(palindrome)
l #lowercase the word and append at end
of the word
(Az) the number 2015
Az"2015"
d # duplicate
l A0"2015" # lowercase the word and
prepend at beginning of
the word (A0) the number 2015
A0"#Az"# Add # to the beginning and end
of the word



Incremental Mode mit Wordlist und Rule

Beispiel :

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\John\john180j1w\run>john --wordlist=John_the_Ripper.txt --rule=Tryout --format=md5crypt hashIncremental.txt

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\John\john180j1w\run>john --wordlist=John_the_Ripper.txt --rule=Tryout --format=md5crypt hashIncremental.txt
0 [main] john 27664 find_fast_cwd: WARNING: Couldn't compute FAST_CWD pointer. Please report this problem to
the public mailing list cygwin@cygwin.com
Loaded 2 password hashes with 2 different salts (md5crypt, crypt(3) $1$ [MD5 128/128 SSSE3 12x])
will run 8 OpenMP threads
Press 'q' or Ctrl-C to abort, almost any other key for status
xxx2015 (Tryout1)
2015abc (Tryout)
2g 0:00:00:00 DONE (2018-05-20 19:00) 5.813g/s 54697p/s 91534c/s 91534C/s zoltanzoltan..2015fish
Use the "--show" option to display all of the cracked passwords reliably
Session completed

D:\John\john180j1w\run>
```

Ohne Verknüpfung!

John --wordlist=John_the_Ripper.txt --stdout

John --wordlist=John_the_Ripper.txt --stdout=8

Mit Verknüpfung

John --wordlist=John_the_Ripper.txt --rule=Tryout --stdout



Schutz gegen Incremental Mode

- ▶ Sind Passwortvorgaben von Firmen Sinnvoll?
 - ▶ Nein!
- ▶ Schutz ist nur gewährleistet wenn:
 - ▶ Passwörter keine Folgen beinhalten
 - ▶ 1234, abcd, etc.
 - ▶ Passwörter regelmäßig geändert werden
 - ▶ Es keine vorgegebenen Kombinationen von Firmen gibt



Wordlist Mode

- ▶ Passwort raten anhand einer Liste von möglichen Passwörtern

- ▶ Auch Wörterbuch genannt

- ▶ Die Liste wird Stück für Stück durchgegangen und ausprobiert

- ▶ Enthält meistens die üblichen Passwörter

- ▶ John empfiehlt als Wordlist Openwall

- ▶ Openwall= riesige Wordlist nach Wahrscheinlichkeiten sortiert

- ▶ Beispiel

- ▶ sschuck:\$6\$Finhqm.v\$kgiVkr38bZXIUNLFJZQYa..mXmCmVYn7ohD/OkYgB568jVyhNm2ZQURknk14kXZdMnAJsDynHQbgz7elqOQlV0:17670:0:99999:7:::

- ▶ John --wordlist=<ausgewähltes Wörterbuch>

```
sschuck@sschuck-VirtualBox:~/Desktop/John the ripper$ john --wordlist=wordlist.txt password.txt
Loaded 1 password hash (crypt, generic crypt(3) [?/64])
Press 'q' or Ctrl-C to abort, almost any other key for status
password1234      (sschuck)
1g 0:00:00:00 100% 2.127g/s 204.2p/s 204.2c/s 204.2C/s 123456..pamela
Use the "--show" option to display all of the cracked passwords reliably
Session completed
```

Auszug der Wordlist

```
123456
12345
password
password1
123456789
12345678
1234567890
abc123
computer
tigger
1234
qwerty
money
carmen
mickey
secret
summer
internet
a1b2c3
123
service

canada
password1234|
hello
ranger
shadow
baseball
donald
harley
hockey
letmein
maggie
```



Schutz vor Wordlist angriffen

- ▶ Keine Zusammenhängenden Wörter
 - ▶ Keine Tastaturlayouts bei der Passwortwahl als Vorlage verwenden
 - ▶ Bsp: qwertzuio
 - ▶ Keine Zahlenketten
-
- ▶ **Vermeiden von offensichtlichen Zusammenhängen**

Gegenmaßnahmen (Allgemein)

- ▶ Vermeidung von offensichtlichen Zusammenhängen
- ▶ Lange und komplexe Passwörter
- ▶ Keine Buchstabenfolgen
- ▶ Keine Zahlenfolgen

- ▶ Optimaler Schutz:
 - ▶ Passwort min. 1mal im Monat ändern
 - ▶ Nicht das gleiche Passwort
 - ▶ Nicht die selben Zahlen/Buchstaben verwenden
 - ▶ Min. Länge ≥ 15 Zeichen
 - ▶ Voraussetzung das System unterstützt lange Passwörter



John MPI

- ▶ Seit Version 1.7.2 Unterstützung der Multiprozessor Nutzung

Distributed John

- ▶ Der Versuch John the Ripper über eine Server und Clientartige Struktur auf mehreren Systemen gegen die selben Hashwerte strukturiert laufen zu lassen
 - ▶ Wurde leider eingestellt

Ähnliche Programme

- ▶ Hashcat
 - ▶ Multiple Hashes zeitgleich
 - ▶ Nutzung mehrerer Systemen
- ▶ Andere Lösungen auf Windows spezialisiert
 - ▶ Ophcrack
 - ▶ kon-boot



Rainbow Tables

- ▶ Eine Tabelle mit vorherberechneten Hashes
 - ▶ RainbowCrack

31/07/2008	10:13	511.496	XAudio2_1.dll	31/07/2008	14:19	511.496	XAudio2_1.dll	04/07/2008	14:19	511.496	XAudio2_1.dll
27/10/2008	10:10	513.544	XAudio2_2.dll	31/07/2008	10:10	513.544	XAudio2_2.dll	04/07/2008	10:10	513.544	XAudio2_2.dll
16/03/2009	14:10	518.480	XAudio2_3.dll	27/10/2008	10:10	518.480	XAudio2_3.dll	27/10/2008	10:10	518.480	XAudio2_3.dll
04/09/2009	17:44	521.560	XAudio2_4.dll	16/03/2009	14:10	521.560	XAudio2_4.dll	16/03/2009	14:10	521.560	XAudio2_4.dll
04/02/2010	10:01	517.960	XAudio2_5.dll	04/09/2009	17:44	517.960	XAudio2_5.dll	04/09/2009	17:44	517.960	XAudio2_5.dll
02/06/2010	04:55	530.776	XAudio2_6.dll	04/02/2010	10:01	530.776	XAudio2_6.dll	04/02/2010	10:01	530.776	XAudio2_6.dll
26/07/2012	05:00	518.488	XAudio2_7.dll	02/06/2010	04:55	518.488	XAudio2_7.dll	02/06/2010	04:55	518.488	XAudio2_7.dll
26/07/2012	05:00	320.000	XAudio2_8.dll	26/07/2012	05:00	320.000	XAudio2_8.dll	26/07/2012	05:00	320.000	XAudio2_8.dll
31/03/2006	12:39	43.000	xcopy.exe	26/07/2012	05:00	43.000	xcopy.exe	26/07/2012	05:00	43.000	xcopy.exe
28/07/2006	09:31	83.664	xinput1_1.dll	31/03/2006	12:39	83.664	xinput1_1.dll	31/03/2006	12:39	83.664	xinput1_1.dll
04/04/2007	10:54	83.736	xinput1_2.dll	28/07/2006	09:31	83.736	xinput1_2.dll	28/07/2006	09:31	83.736	xinput1_2.dll
26/07/2012	05:00	107.368	xinput1_3.dll	04/04/2007	10:54	107.368	xinput1_3.dll	04/04/2007	10:54	107.368	xinput1_3.dll
26/07/2012	05:00	34.816	XInput1_4.dll	26/07/2012	05:00	34.816	XInput1_4.dll	26/07/2012	05:00	34.816	XInput1_4.dll
26/07/2012	05:00	9.728	XInput9_1_0.dll	26/07/2012	05:00	9.728	XInput9_1_0.dll	26/07/2012	05:00	9.728	XInput9_1_0.dll
26/07/2012	05:00	54.272	xmfilter.dll	26/07/2012	05:00	54.272	xmfilter.dll	26/07/2012	05:00	54.272	xmfilter.dll
26/07/2012	05:00	241.152	xmllite.dll	26/07/2012	05:00	241.152	xmllite.dll	26/07/2012	05:00	241.152	xmllite.dll
26/07/2012	05:00	21.504	xmllite.dll	26/07/2012	05:00	21.504	xmllite.dll	26/07/2012	05:00	21.504	xmllite.dll
26/07/2012	05:00	61.952	xolehlp.dll	26/07/2012	05:00	61.952	xolehlp.dll	26/07/2012	05:00	61.952	xolehlp.dll
26/07/2012	05:00	910.336	XpsFilt.dll	26/07/2012	05:00	910.336	XpsFilt.dll	26/07/2012	05:00	910.336	XpsFilt.dll
01/06/2013	11:22	523.264	XpsGdiConverter.dll	01/06/2013	11:22	523.264	XpsGdiConverter.dll	01/06/2013	11:22	523.264	XpsGdiConverter.dll
26/07/2012	05:00	1.688.064	XpsPrint.dll	26/07/2012	05:00	1.688.064	XpsPrint.dll	26/07/2012	05:00	1.688.064	XpsPrint.dll
02/02/2013	10:23	228.352	XpsRasterService.dll	02/02/2013	10:23	228.352	XpsRasterService.dll	02/02/2013	10:23	228.352	XpsRasterService.dll
26/07/2012	05:00	4.733.440	xpsrchvw.exe	26/07/2012	05:00	4.733.440	xpsrchvw.exe	26/07/2012	05:00	4.733.440	xpsrchvw.exe
02/06/2012	16:30	76.060	xpsrchvw.xml	02/06/2012	16:30	76.060	xpsrchvw.xml	02/06/2012	16:30	76.060	xpsrchvw.xml
26/07/2012	05:00	2.974.208	xpsrsvcs.dll	26/07/2012	05:00	2.974.208	xpsrsvcs.dll	26/07/2012	05:00	2.974.208	xpsrsvcs.dll
26/07/2012	05:00	97.280	XPSHHDR.dll	26/07/2012	05:00	97.280	XPSHHDR.dll	26/07/2012	05:00	97.280	XPSHHDR.dll
26/07/2012	05:00	1.435.640	xpsvcs.dll	26/07/2012	05:00	1.435.640	xpsvcs.dll	26/07/2012	05:00	1.435.640	xpsvcs.dll
02/06/2012	16:35	4.014	xwizard.dtd	02/06/2012	16:35	4.014	xwizard.dtd	02/06/2012	16:35	4.014	xwizard.dtd
26/07/2012	05:00	62.976	xwizard.exe	26/07/2012	05:00	62.976	xwizard.exe	26/07/2012	05:00	62.976	xwizard.exe
26/07/2012	05:00	456.704	xwizards.dll	26/07/2012	05:00	456.704	xwizards.dll	26/07/2012	05:00	456.704	xwizards.dll
26/07/2012	05:00	121.344	xwreg.dll	26/07/2012	05:00	121.344	xwreg.dll	26/07/2012	05:00	121.344	xwreg.dll
26/07/2012	05:00	259.584	xwtndui.dll	26/07/2012	05:00	259.584	xwtndui.dll	26/07/2012	05:00	259.584	xwtndui.dll
26/07/2012	05:00	147.968	xwtw32.dll	26/07/2012	05:00	147.968	xwtw32.dll	26/07/2012	05:00	147.968	xwtw32.dll
26/07/2012	10:13	<DIR>	zh-CN	26/07/2012	10:13	<DIR>	zh-CN	26/07/2012	10:13	<DIR>	zh-CN
26/07/2012	10:13	<DIR>	zh-HK	26/07/2012	10:13	<DIR>	zh-HK	26/07/2012	10:13	<DIR>	zh-HK
26/07/2012	10:13	<DIR>	zh-TW	26/07/2012	10:13	<DIR>	zh-TW	26/07/2012	10:13	<DIR>	zh-TW
26/07/2012	05:00	440.832	zipfldr.dll	26/07/2012	05:00	440.832	zipfldr.dll	26/07/2012	05:00	440.832	zipfldr.dll
26/07/2012	05:00	543.744	wanmm.dll	26/07/2012	05:00	543.744	wanmm.dll	26/07/2012	05:00	543.744	wanmm.dll
26/07/2012	05:00	50.176	wanpref.dll	26/07/2012	05:00	50.176	wanpref.dll	26/07/2012	05:00	50.176	wanpref.dll
02/10/2012	09:34	60.608	wanprotdim.dll	02/10/2012	09:34	60.608	wanprotdim.dll	02/10/2012	09:34	60.608	wanprotdim.dll
26/07/2012	05:00	100.864	WwanRadioManager.dll	26/07/2012	05:00	100.864	WwanRadioManager.dll	26/07/2012	05:00	100.864	WwanRadioManager.dll
01/06/2013	11:22	446.976	wuansvc.dll	01/06/2013	11:22	446.976	wuansvc.dll	01/06/2013	11:22	446.976	wuansvc.dll
26/07/2012	06:40	61.368	wvapi.dll	26/07/2012	06:40	61.368	wvapi.dll	26/07/2012	06:40	61.368	wvapi.dll
03/02/2006	08:41	16.592	x3daudio1_0.dll	03/02/2006	08:41	16.592	x3daudio1_0.dll	03/02/2006	08:41	16.592	x3daudio1_0.dll
05/03/2007	12:42	17.688	X3DAudio1_1.dll	05/03/2007	12:42	17.688	X3DAudio1_1.dll	05/03/2007	12:42	17.688	X3DAudio1_1.dll
22/10/2007	03:37	21.000	X3DAudio1_2.dll	22/10/2007	03:37	21.000	X3DAudio1_2.dll	22/10/2007	03:37	21.000	X3DAudio1_2.dll
05/03/2008	16:00	28.168	X3DAudio1_3.dll	05/03/2008	16:00	28.168	X3DAudio1_3.dll	05/03/2008	16:00	28.168	X3DAudio1_3.dll
08/05/2008	14:16	28.168	X3DAudio1_4.dll	08/05/2008	14:16	28.168	X3DAudio1_4.dll	08/05/2008	14:16	28.168	X3DAudio1_4.dll
27/10/2008	10:04	25.936	X3DAudio1_5.dll	27/10/2008	10:04	25.936	X3DAudio1_5.dll	27/10/2008	10:04	25.936	X3DAudio1_5.dll
16/03/2009	14:10	24.920	X3DAudio1_6.dll	16/03/2009	14:10	24.920	X3DAudio1_6.dll	16/03/2009	14:10	24.920	X3DAudio1_6.dll
04/02/2010	10:01	24.920	X3DAudio1_7.dll	04/02/2010	10:01	24.920	X3DAudio1_7.dll	04/02/2010	10:01	24.920	X3DAudio1_7.dll
03/02/2006	00:42	355.536	xactengine2_0.dll	03/02/2006	00:42	355.536	xactengine2_0.dll	03/02/2006	00:42	355.536	xactengine2_0.dll
31/03/2006	12:40	352.464	xactengine2_1.dll	31/03/2006	12:40	352.464	xactengine2_1.dll	31/03/2006	12:40	352.464	xactengine2_1.dll
22/10/2007	03:40	411.656	xactengine2_10.dll	22/10/2007	03:40	411.656	xactengine2_10.dll	22/10/2007	03:40	411.656	xactengine2_10.dll
31/05/2006	07:22	354.072	xactengine2_2.dll	31/05/2006	07:22	354.072	xactengine2_2.dll	31/05/2006	07:22	354.072	xactengine2_2.dll
28/07/2006	09:30	363.288	xactengine2_3.dll	28/07/2006	09:30	363.288	xactengine2_3.dll	28/07/2006	09:30	363.288	xactengine2_3.dll
28/09/2006	16:04	364.824	xactengine2_4.dll	28/09/2006	16:04	364.824	xactengine2_4.dll	28/09/2006	16:04	364.824	xactengine2_4.dll
08/12/2006	12:00	390.424	xactengine2_5.dll	08/12/2006	12:00	390.424	xactengine2_5.dll	08/12/2006	12:00	390.424	xactengine2_5.dll
24/01/2007	15:27	393.576	xactengine2_6.dll	24/01/2007	15:27	393.576	xactengine2_6.dll	24/01/2007	15:27	393.576	xactengine2_6.dll
04/04/2007	18:55	403.304	xactengine2_7.dll	04/04/2007	18:55	403.304	xactengine2_7.dll	04/04/2007	18:55	403.304	xactengine2_7.dll
20/06/2007	20:49	409.960	xactengine2_8.dll	20/06/2007	20:49	409.960	xactengine2_8.dll	20/06/2007	20:49	409.960	xactengine2_8.dll
20/07/2007	00:57	411.496	xactengine2_9.dll	20/07/2007	00:57	411.496	xactengine2_9.dll	20/07/2007	00:57	411.496	xactengine2_9.dll
05/03/2008	16:03	177.672	xactengine3_0.dll	05/03/2008	16:03	177.672	xactengine3_0.dll	05/03/2008	16:03	177.672	xactengine3_0.dll
30/05/2008	14:18	177.672	xactengine3_1.dll	30/05/2008	14:18	177.672	xactengine3_1.dll	30/05/2008	14:18	177.672	xactengine3_1.dll
31/07/2008	10:41	177.672	xactengine3_2.dll	31/07/2008	10:41	177.672	xactengine3_2.dll	31/07/2008	10:41	177.672	xactengine3_2.dll