

# Das Jahr-2038-Problem

## Das Jahr-2038-Problem kann jetzt schon zuschlagen – Ein Lösungsbeispiel

Für Datum und Uhrzeit läuft in jedem Rechner ein Zähler, und dieser Zähler läuft im Jahr 2038 über. Was bedeutet das und wie kann man dem Problem begegnen?

### Rückblick auf das Jahr-2000-Problem

Erinnern Sie sich noch? Für den 31.12.1999 23:59:59 wurden die schlimmsten Szenarien vorhergesagt. Was war der Hintergrund? Wird die Jahreszahl zweistellig dargestellt, so ergibt das Jahr 00 eine Mehrdeutigkeit - sowohl das Jahr 1900 als auch das Jahr 2000 könnte gemeint sein. Wenn mittels Datumsangaben Zeiten berechnet werden, können Fehler auftreten. Welche Auswirkung eine falsch berechnete Zeit, zum Beispiel ein negativer Zeitwert, haben würde, konnte in den 90er Jahren niemand vorhersagen. Glücklicherweise waren die Probleme zum Jahrtausendwechsel überschaubar und der Schaden hielt sich in Grenzen.

Nun rollt ein weiteres Problem auf uns zu: das Jahr-2038-Problem.

Noch weit entfernt – weit gefehlt, denn dieses Problem hätte schon im Jahr 2010 zuschlagen können!

### Hintergrund für das Jahr-2038-Problem

Die Zeit in Computersystemen (Unixzeit) wird seit dem 01. Januar 1970 als Anzahl der abgelaufenen Sekunden gezählt. Zur Darstellung wird eine vorzeichenbehaftete 32-Bit Integer-Zahl (Vorzeichen im Zweierkomplement) verwendet. Dabei werden 31 Bit zur Zahlendarstellung verwendet und das höchstwertige Bit wird zur Darstellung des Vorzeichens verwendet. Die größte darstellbare positive Zahl ist (binär) 01111111111111111111111111111111, sie entspricht dem Dezimalwert 2.147.483.647. Dieser Wert ist am 19. Januar 2038 um 03:14:08 erreicht. Wird der Zählerstand um ein Bit (1 Sekunde) erhöht, steht der Wert

(binär) 10000000000000000000000000000000

im Zähler. Das entspricht dem Dezimalwert von -2.147.483.647. Das entsprechende Datum würde mehr als 60 Jahre vor 1970 liegen und ist damit ungültig. In der Software werden solche Probleme als Zählerüberlauf bezeichnet. Jede Transaktion auf Rechnern wird mit einem Zeitstempel im gerade beschriebenen Format versehen. Wenn Ablaufdaten in Objekten hinterlegt sind, werden diese in Unixzeit abgelegt. Wenn bei dem Erstellen eines solchen Objektes eine Zeit verwendet wird, die zu weit in der

Zukunft liegt, tritt der oben beschriebene Fehler auf und die Gültigkeitsgrenze fällt in einen ungültigen Bereich. Eine anschauliche Animation und weitere Einzelheiten zu diesem Problem sind auf der Seite Wikipedia unter dem Suchbegriff „2038-Problem“ zu finden.

### Problem rechtzeitig erkannt – ein Lösungsbeispiel

Dieses Problem hätte bei Benutzern der Astaro Firewall (kann in der Novell Musterlösung ab Version 3 eingesetzt werden) auftreten können, aber die Firma Astaro hat rechtzeitig reagiert und alle Partner und Kunden rechtzeitig auf dieses Problem hingewiesen.

Wann und wo hätte dieses Problem auftreten können?

Zur sicheren verschlüsselten Übertragung werden in den Produkten der Firma Astaro sogenannte X.509-Zertifikate verwendet. Solche Zertifikate haben eine begrenzte Gültigkeit. Damit Probleme mit abgelaufenen Zertifikaten nicht auftreten, hat Astaro das Ablaufdatum der Zertifikate weit (9999 Tage - mehr als 27 Jahre) in die Zukunft gelegt. Für Zertifikate, die ab dem 04. September 2010 erstellt werden, fällt in diesem Fall das Ablaufdatum in den ungültigen Bereich. Nähere Einzelheiten zum Thema X.509-Zertifikate sind unter dem Suchbegriff „X.509“ auf der Wikipedia-Seite zu finden

Die Anwender wurden im August informiert und das Problem wurde mit einem Update der Software umgangen. Neue Installationen müssen unbedingt mit den Versionen 7.507 oder 8.001 erfolgen. Für laufende Installationen wurde ein Update auf die aktuelle Version empfohlen. Auf Szenarien, die das Problem auslösen können, wurde hingewiesen.

### Zu guter Letzt

Auch Probleme die scheinbar weit in der Ferne liegen, können sich jetzt schon auswirken. Es bleibt abzuwarten, ob andere Hard- und Softwarehersteller ihre Kunden wie in diesem Fall rechtzeitig informieren.

*Friedrich Heckmann*

Binary	: 01111111 11111111 11111111 11110000
Decimal	: 2147483632
Date	: 2038-01-19 03:13:52 (UTC)
Date	: 2038-01-19 03:13:52 (UTC)