

**5. Aufgabe im Wettbewerb 03/04
März 2003, Informatik
„Messwertkomprimierung“**



Ein elektronisches physikalisches System nimmt kontinuierlich eine Reihe von Messungen vor und speichert diese in auf einem angeschlossenen Rechner in einer ASCII-Datei ab. Das physikalische System wird durch ein PHP-Skript simuliert, das ASCII-Dateien ausgibt. Solche Datenreihen können durch Aufruf der URL

<http://www.unikik.uni-hannover.de/schulpro/apollo13/download/show.php?large>
bzw. (zum Testen mit kleineren Datenreihen)

<http://www.unikik.uni-hannover.de/schulpro/apollo13/download/show.php>

aus dem Internet beliebig oft erzeugt und heruntergeladen werden.

Jede so erzeugte Datei enthält zwischen ein und zehn Messreihen, die alle von ähnlicher Gestalt sind: Nach einem kurzen Kopf folgen zwischen 10 und 5000 Datenreihen (manchmal wird eine Warnung angezeigt). Da am Tag Tausende solcher Datensätze anfallen und gespeichert werden müssen, soll dies komprimiert geschehen.

Aufgabe:

Entwickelt ein unter Windows oder Linux lauffähiges Programm oder Skript, das eine von einem der obigen Skripte erzeugte Datei einliest und als Ausgabe eine neue, **möglichst kleine** komprimierte Datei erzeugt (diese wird natürlich keine „menschenslesbare“ Textdatei mehr sein). Entwickelt ein zweites Programm oder erweitert das erste so, dass es aus einer beliebigen so komprimierten Datei die ursprüngliche Datei rekonstruiert. Die Komprimierung soll verlustfrei sein: Die ursprüngliche Datei soll 1:1, d.h. auf Byteebene, aus der komprimierten Datei wiederhergestellt werden können.

Hinweise:

Es sind alle gängigen Programmiersprachen, insbesondere Java, C, C++, Perl... zulässig. Das Programm sollte als Quelltext und bei kompilierten Sprachen **zusätzlich** als ausführbare Datei eingereicht werden (bitte auf Viren prüfen!).

Frei erhältlicher Quellcode von Dritten **darf** verwendet werden, muss aber gekennzeichnet werden. Programme von Dritten (z.B. gzip) dürfen aufgerufen werden, wenn diese frei erhältlich sind bzw. in einer Standard Windows bzw. Linux-Installation enthalten sind bzw. der Lösung beigelegt werden.

Dem Programm sollte eine (kurze) Beschreibung beiliegen, welche die Bedienung erklärt. Dem PHP-Skript erzeugt die Datenreihen mit Hilfe eines (Pseudo-)Zufallszahlengenerators, die Daten haben keinen konkreten physikalischen Hintergrund.

Die Lösungen für diese Aufgabe (oder Rückfragen) bitte per E-Mail oder mit der Post an:

apollo13@unikik.uni-hannover.de

oder

uniKIK
Universität Hannover
z.Hd. Kai Haseloh
Welfengarten 1
30167 Hannover

Einsendeschluss für diese Aufgabe ist der **2. April 2004, 23:59h** (drei Wochen Bearbeitungszeit). Auch Gruppen, welche die ersten Aufgaben nicht gelöst haben, können noch am Wettbewerb teilnehmen. (Die Anmeldung erfolgt dann zusammen mit der Einsendung):

- Euer Teamname (hier ist Kreativität gefordert)
- Die Namen aller Mitglieder des Teams (Vor- und Nachname, Klassenstufe)
- Name und E-Mail Adresse des Teamchefs (über ihn läuft der gesamte Schriftverkehr)
- Name Eurer Schule
- Name und E-Mail-Adresse eines Lehrers als Ansprechpartner an Eurer Schule