

### 3. Übung zu Höhere Algorithmik II

Bitte begründen Sie explizit alle Ihre Antworten.

#### **Aufgabe** (20 Punkte)

Schreiben Sie ein Java-Programm, das den zweiphasigen Simplex-Algorithmus für lineare Programme in allgemeiner Form implementiert. Das lineare Programm wird mit Hilfe des bereitgestellten Parsers aus einer Text-Datei eingelesen. Dieses muss dann für den Simplex-Algorithmus in die Standard-Form gebracht werden. Das Programm sollte dann auf eine dieser vier Arten terminieren:

1. Unbeschränkte Lösung in der ersten Phase: Dies ist zwar nicht möglich, sollte aber als zusätzlicher Sicherheitstest expliziert im Programm vorhanden sein. (Begründung als Kommentar im Quelltext)
2. Optimale Lösung in der ersten Phase mit positivem Wert: Das heißt, das ursprüngliche Programm ist ungültig.
3. Unbeschränkte Lösung in der zweiten Phase
4. Optimale Lösung in der zweiten Phase

Das Programm sollte folgendes ausgeben:

1. Das lineare Programm in Standard-Form
2. Die Tableaus nach jedem Schritt in beiden Phasen (Markierung der aktuellen Basis)
3. Eine Meldung nach Beendigung der ersten Phase und ggf. nach der zweiten Phase

#### *Hinweise zur Programmierung:*

- Das Programm ist soweit zu kommentieren, wie es der Übersichtlichkeit dient. Also z.B. kurze Beschreibungen, was eine Funktion oder ein Programmteil tut.
- Es ist davon auszugehen, dass die Eingabedateien in Ordnung sind. Es müssen also keine Fehler in der Eingabe abgefangen werden.
- Die Eigenschaften der übergebenen Daten sind zwecks leichterer Weiterverarbeitung *public*.
- Das eingelesene lineare Programm muss ggf. erst in einer eigenen Datenstruktur überführt werden.

Abgabe: bis 12.05.2008  
(per Mail)