

Aufgabe 2: FORTRAN Übungsaufgaben

Dieses Übungsblatt umfasst zwei Aufgaben zur Einarbeitung in die FORTRAN Programmierung. Wie gehabt, sollten Probleme auftauchen, wenden Sie sich bitte an die Mailingliste:

`PPG-12@wr.informatik.uni-hamburg.de`

Aufgabe 2A: Abzählen im Kreis (120 Punkte)

Die zu programmierende Aufgabe umfaßt folgende Ausgangssituation:

Von 32 Personen wird ein Kreis gebildet. Eine Person wird als Nummer 1 identifiziert und dann wird von dieser Person ab abgezählt. Dabei verläßt jede dritte Person den Kreis und der Kreis wird ohne die fehlende Personen wieder geschlossen und ab der nächsten Person wieder ab 1 weitergezählt bis 3.

Die Aufgabe besteht darin die Reihenfolge der Personen zu bestimmen die den Kreis verlassen in Bezug auf die ursprünglichen Aufstellung im Kreis. Die Reihenfolge der ausgeschiedenen Personen soll dargestellt werden bis auch die letzte Person aus der ursprünglichen Aufstellung im Kreis ausgezählt wurde.

Die geforderte Ausgabe ist eine Liste der Nummern der ausgeschiedenen Personen, z.B. 3 6 9 (letzte ausgeschiedene Person)

Aufgabe 2B: Game of Life (180 Punkte)

In der zweite Aufgabe soll das Konzept von Conway's "Game of Life" in einem Programm umgesetzt werden. Für nähere Informationen zum Game of Life siehe

http://en.wikipedia.org/wiki/Conway's_Game_of_Life

Hierbei sollen die "Lebenszyklen" der verschiedene Muster mit 10 Iterationen durchlaufen werden.



Dazu soll eine Integer Matrix erstellt werden, die als Initialisierung mit Nullen belegt wird. Danach werden für die Muster der Figures Blinker, Toad und Beacon (s.u.) entsprechend der schwarzen Kästchen Werte in der Matrix mit dem Wert 1 belegt. Die Berechnung soll auf einem Feld der Größe 30 X 20 erfolgen.

Zur Entwicklung des Lebenszyklus in der jeweils nächsten Iteration werden folgende Abfragen gestellt:

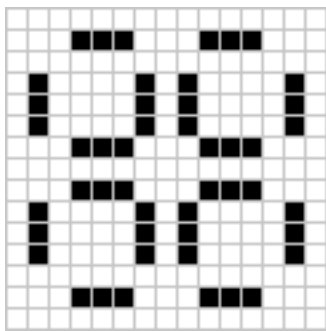
1. Hat eine lebende Zelle (schwarzes Kästchen, in der Matrix mit 1 belegt) weniger als 2 Nachbarn, so stirbt sie an Unterbevölkerung. D.h. sie wird in der nächsten Iteration auf 0 gesetzt.
2. Hat eine lebende Zelle genau 2 oder 3 Nachbarn, so überlebt sie in der Iteration. D.h. der Wert 1 bleibt erhalten.
3. Hat eine lebende Zelle mehr als 3 Nachbarn, so stirbt sie an Überbevölkerung.
4. Hat eine tote Zelle (weißes Kästchen, in der Matrix mit 0 belegt) genau 3 Nachbarn, so wird diese zu einer lebenden Zelle. D.h. sie wird in der nächsten Iteration auf 1 gesetzt.

Die geforderte Ausgabe ist die Darstellung der berechneten Matrix zu jeder Iteration (insgesamt 10) auf dem Bildschirm.

Dazu sollte das Write Statement `WRITE (*,'(30I1)') IM(1:30,1:20)` (in diesem Beispiel wird die Integer Matrix IM angelegt) benutzt werden. Als Überschrift für jede Matrix ist die Nummer der Iteration anzugeben, am Ende der Matrix soll eine Leerzeile stehen.

Aufgabe 2C: Game of Life - Pulsar (40 Punkte)

Als Zusatzaufgabe kann für das Game of Life zusätzlich der Pulsar noch dargestellt werden.



Pulsar

Dazu sind die vorherigen Muster auszublenden (If Abfrage) und das Muster für den Pulsar (s.o.) auf der Matrix abzubilden und ebenfalls über 10 Iterationen darzustellen.

Abgabe

Die auf dem Cluster lauffähigen FORTRAN Programme sollen als Quellcode mit der Angabe der Gruppe (Personen in der Gruppe) bis zum Mittwoch den 2.5.2012 geschickt werden an:

hermann.lenhart@informatik.uni-hamburg.de

D.h. **nicht an die Mailingliste** schicken und **bitte NUR den Quellcode** schicken!

Als Subject im Kopf der Mail bitte die Angabe: PPG-12 Blatt1 und die Liste der Familiennamen der Personen in der Übungsgruppe. Die FORTRAN Programme bitte als prog2a.f90, prog2b.f90 und, falls zusätzlich erarbeitet prog2c.f90, bezeichnen und der Mail als Attachment anhängen.

[Quellenangabe: Alle Grafiken sind der Wiki-Seite

http://en.wikipedia.org/wiki/Conway's_Game_of_Life
entnommen]