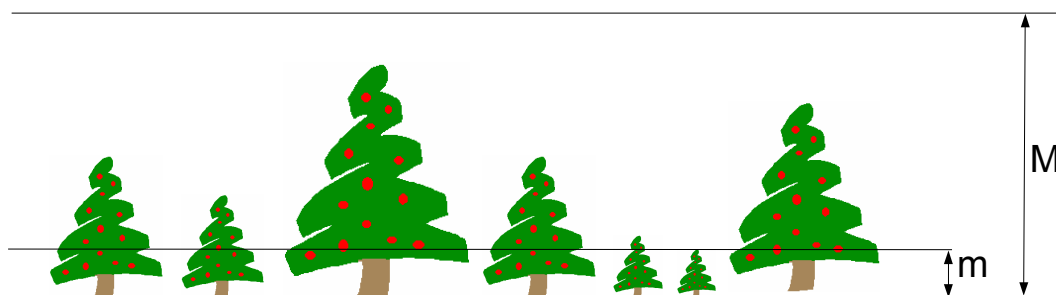


Discrete Event Systems

Exercise 14

1 Kompetitive Weihnachten



Roger hat von seinen Kindern den Auftrag erhalten einen möglichst hohen Weihnachtsbaum zu kaufen. Ganz in seiner Nähe gibt es einen Weihnachtsmarkt, wo in einer Strasse Tannen verkauft werden. Da Roger noch viele Geschenke einkaufen muss, hat er eigentlich keine Zeit dafür. Da er aber auf seinem optimierten Einkaufsweg sowieso *genau einmal* durch diese Strasse laufen muss, will er dann gleich eine Tanne kaufen. Im Stress hat Roger aber leider seine Brille zu Hause vergessen, und da er kurzsichtig ist, kann er jeweils bloss die Tanne anschauen, die gerade vor ihm steht. Somit läuft Roger durch die Strasse und muss entscheiden, wann er eine Tanne kaufen soll (zurücklaufen darf er nicht mehr, denn dann hätte er nicht mehr genügend Zeit um ein Geschenk für seine Frau zu finden.)

Roger weiss, dass die Höhe der Tannen im Intervall $[m \dots M]$ liegt, und dass es insgesamt n Tannen hat.

- Helfen Sie Roger! Geben Sie einen möglichst guten deterministischen Algorithmus an, der Roger sagt, wann er einen Weihnachtsbaum kaufen soll.
- Wie gut ist Ihr Algorithmus? Was ist seine kompetitive Ratio?
- Könnte ein randomisierter Algorithmus eine bessere kompetitive Ratio erreichen?

2 Die beste Sekretärin



Sie sind Chef einer Firma und brauchen dringend eine neue Sekretärin. Beworben haben sich n Leute, welche Sie in einer von Ihnen bestimmten Reihenfolge in Ihr Büro bitten können. Nach jedem Gespräch beurteilen Sie die Sekretärin auf einer Skala $[0 \dots \infty]$, und Sie müssen sofort (und endgültig) entscheiden, ob Sie die Sekretärin einstellen möchten oder nicht.

- a) Beschreiben Sie einen Algorithmus, der mit Wahrscheinlichkeit $p \geq 0.25$ *die beste* Sekretärin auswählt.
(Anmerkung: Sie möchten nur *die Beste* haben. Falls Sie nicht die Beste kriegen, ist Ihnen die Güte der Sekretärin egal.)
- b) Geht es auch besser?