

Übungsblatt Nr. 1 (30 Punkte)

Ausgabedatum: 19. 4. 2010, 17:00 – Abgabedatum: 3. 5. 2010, 8:00

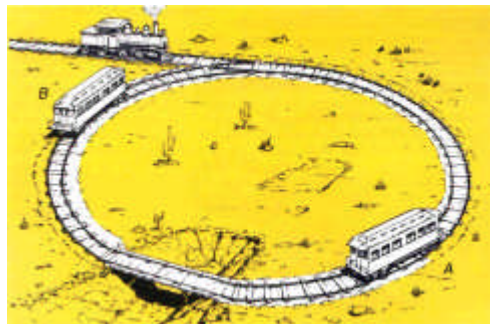
Die Lösung der Aufgaben soll in Gruppen zu je zwei Studierenden erfolgen. Die Aufgaben sind elektronisch (und lesbar!) abzugeben. Auf jedem Lösungsblatt sind Name und Matrikelnummer der beiden Gruppenmitglieder anzugeben! Von jedem Blatt werden mindestens 20% der Punkte verlangt.

Aufgabe 1 (15 Punkte) Algotpuzzles

Die folgenden "Algotpuzzles" von A. K. Dewdney erschienen erstmals 1987 in der Rubrik „Computer-Kurzweil" der Zeitschrift „Spektrum der Wissenschaft“.

a) (5 Punkte)

Auf einem Rangierbahnhof nähert sich eine Lokomotive einem kreisförmigen Gleisstück, auf dem zwei leere Waggons stehen. Zwischen ihnen befindet sich eine Brücke, die stark genug ist, einen Wagen zu tragen, nicht aber die Lok. Der Lokführer soll die beiden Waggons vertauschen.



Geben Sie eine Folge von Rangierschritten an, die diese Aufgabe löst. Dabei kann jeder Wagen und jede Lok an beiden Seiten an- und abgekuppelt werden; allerdings werden alle Kupplungsmanöver nur bei stehendem Zug vorgenommen, "fliegende" Rangiervorgänge sind nicht erlaubt. Die Brücke ist gerade so lang wie ein Waggon, und die Lok muss das kreisförmige Gleisstück am Schluss wieder verlassen.

b) (5 Punkte)

Zwei Züge begegnen sich auf einer eingleisigen Strecke. Zwischen den Zügen liegt ein kurzes Gleisstück sowie ein Ausweichgleis (also einen zweigleisigen Abschnitt), das gerade lang genug für eine Lok oder einen Wagen ist.

Entwickeln Sie einen Plan, die Züge durch geeignetes Rangieren aneinander vorbei zu schleusen.

c) (5 Punkte)

Ein Zug möchte auf einer eingleisigen Strecke wenden, wobei ihm nur ein sehr kurzes Abstellgleis zur Verfügung steht, welches wiederum höchstens die Lok oder einen Wagen aufnehmen kann. Geben Sie ein Verfahren an, mit dessen Hilfe der gesamte Zug umgedreht werden kann.



