

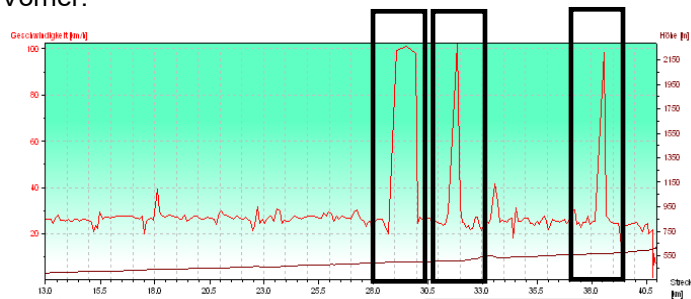
1. Glättung von Messfehlern

Ein Fahrradcomputer misst Geschwindigkeit und aktuelle Meereshöhe. Durch elektromagnetische Strahlungen kann es zu plötzlichen Fehlmessungen der aktuellen Geschwindigkeit kommen. D.h. Obwohl man sich immer noch auf ungefähr gleicher Meereshöhe (+/- 2m) bewegt, ist ein Geschwindigkeitsanstieg von mehr als 50 km/h innerhalb von 10 sec festzustellen.

Entwickeln Sie eine Lösung, die auf der Basis der letzten n (durch Initialisierung festgelegt) Messwerte „fehlerhafte“ Geschwindigkeiten nach der folgenden Methode ausgleichen:

Es wird fortlaufend die aktuelle Durchschnittsgeschwindigkeit der **korrekten** Messwerte d.h. fehlerhafte Geschwindigkeiten fließen natürlich nicht in die Berechnung mit ein! Tritt eine „fehlerhafte“ Geschwindigkeit auf, wird diese durch die aktuelle Durchschnittsgeschwindigkeit ersetzt.

Vorher:



Nachher:



2. Bepacken eines Rucksacks

Entwickeln Sie einen Algorithmus, der das Problem des optimalen Bepackens eines Rucksacks löst. Es geht darum Gegenstände, die durch eine Bezeichnung, die Anzahl der Einheiten und den Wert pro Einheit bestimmt sind, in einen Rucksack einer vorgegebenen Größe zu packen. Optimal bedeutet, dass der Gesamtwert des gepackten Rucksacks maximal ist.

Beispiel:

Rucksack der Größe: 10

Gegenstände

Bezeichnung	Einheiten	Wert pro Einheit
Filzstift	3	1€
Füllfeder	1	5€
Radiergummi	40	0,5€
Kreide	100	0,1€

„Optimale“ Bepackung: 1 x Füllfeder, 3 x Filzstift, 6 x Radiergummi => 11€

Der Algorithmus liefert als Rückgabewerte die optimale Bepackung und auch deren Gesamtwert zurück