



# Take away À Emporter Zum Mitnehmen

Christian Kauth

## Medium Task — Balloons

By the end of the day, the balloon runners will be really exhausted. For the record we are interested in the total number of balloons they brought to the teams during the 2012 contest. Balloons are provided for each correctly solved medium and hard subtask, but not for the easy one. Consequently it is not always possible to conclude on the exact number of balloons from the mere total score. You should give a lower and an upper bound on the possible overall number of balloons. Keep these bounds as tight as possible!

You are to write a function `void count_balloons(int N, int p[], int n[], int t[])` that

- takes as arguments
  - $N$  : the number of teams in the contest ( $3 \leq N \leq 50$ )
  - $p$  :  $p[i]$  holds the points of team  $i$  ( $0 \leq p[i] \leq 15$ )
  - $n$  :  $n[i]$  holds the penalty points of team  $i$  ( $0 \leq n[i] \leq 100$ )
  - $t$  :  $t[i]$  holds the accumulated time of team  $i$  in minutes ( $0 \leq t[i] \leq 4050$ )
- calls the two functions
  - `void min_balloons(int yourMinBound)`
  - `void max_balloons(int yourMaxBound)`exactly once. `yourMinBound` and `yourMaxBound` must be such that the interval `[yourMinBound; yourMaxBound]` contains all possible numbers of balloons that might have been distributed at today's contest. The interval shall be as narrow as possible.

## Tâche Moyenne — Ballons

En arrivant en fin de journée, les achemineurs de ballons seront tout bonnement crevés. Pour les archives, nous sommes intéressés à connaître le nombre de ballons qui auront été amenés aux équipes durant le concours 2012. Les ballons vous sont fournis pour chaque tâche de difficulté moyenne ou difficile correctement résolue, pas pour les tâches faciles. Par conséquent, il n'est pas toujours possible de conclure sur le nombre exact de ballons à partir du nombre de points total. Vous devez fournir une limite inférieure et une supérieure sur le nombre total de ballons. Faites en sorte que ces limites soient aussi étroites que possible.

Vous devez écrire une fonction `void count_balloons(int N, int p[], int n[], int t[])` qui

- prenne comme arguments
  - $N$  : le nombre d'équipes dans le concours ( $3 \leq N \leq 50$ )
  - $p$  :  $p[i]$  contient le nombre de points de l'équipe  $i$  ( $0 \leq p[i] \leq 15$ )

$n$  :  $n[i]$  contient le nombre de points de pénalité pour une équipe  $i$  ( $0 \leq n[i] \leq 100$ )  
 $t$  :  $t[i]$  contient le temps accumulé pour l'équipe  $i$  en minutes ( $0 \leq t[i] \leq 4050$ )

- et appelle les deux fonctions  
`void min_balloons(int yourMinBound)`  
`void max_balloons(int yourMaxBound)`  
exactement une fois. `yourMinBound` et `yourMaxBound` doivent être de sorte à ce que l'intervalle `[yourMinBound;yourMaxBound]` contienne toutes les quantités de ballons qui ont pu être distribuées pendant le concours d'aujourd'hui. L'intervalle doit être aussi étroit que possible.

## Mittlere Aufgabe — Luftballons

Heute Abend werden die Ballonläufer völlig ausgepumpt sein. Für die Statistik möchten wir wissen wieviele Luftballons sie während der 2012er Auflage verteilt haben. Je einen Luftballon gibt es pro richtig gelöste mittlere oder schwierige Unteraufgabe, nicht jedoch für die einfachen. Darum ist es nicht immer möglich der Punktzahl eines Teams die Anzahl ihrer Luftballons zu entnehmen. Ihr sollt einen Unter- und Oberwert der möglichen Anzahl an Luftballons geben. Seid so präzise wie möglich!

Schreibt dazu eine Funktion `void count_balloons(int N, int p[], int n[], int t[])` welche

- folgende Parameter nimmt  
 $N$  : die Anzahl der Teams im Wettbewerb ( $3 \leq N \leq 50$ )  
 $p$  :  $p[i]$  enthält die Punkte von Team  $i$  ( $0 \leq p[i] \leq 15$ )  
 $n$  :  $n[i]$  enthält die Strafpunkte von Team  $i$  ( $0 \leq n[i] \leq 100$ )  
 $t$  :  $t[i]$  enthält die insgesamt gesammelte Zeit von Team  $i$  in Minuten ( $0 \leq t[i] \leq 4050$ )
- die folgenden beiden Funktionen  
`void min_balloons(int yourMinBound)`  
`void max_balloons(int yourMaxBound)`  
jeweils einmal aufruft. `yourMinBound` und `yourMaxBound` müssen so gewählt sein dass das Intervall `[yourMinBound;yourMaxBound]` alle möglichen Anzahlen an heute verteilten Luftballons enthält. Das Intervall soll so klein wie möglich sein.