

Spies & Marmots

Christian Kauth

Hard Task

Heidi's business is now booming and over the years it saw arrive and leave heaps of marmots. The overall ID range now extends to $0 \leq id < 2^{63}$, while the maximum number of marmots Heidi scans remains limited to $2^{16} \leq N \leq 2^{21}$. No relation links N to id anymore. A company of such immense size may tolerate some flaws however. While mistaking a diligent marmot for a spy is considered a fatal error, it is ok if 0.1% of the spies are not identified as such by your program. The complete list is communicated only once all scans have been performed, just as previously. Update the functions `scan_marmot`, `receive_hint` and `is_spy` to comply with these new constraints.

Tâche Difficile

Le business de Heidi fleurit et a vu arriver et repartir une ribambelle de marmottes au fil des années. Les numéros d'identification (ID) rangent dorénavant dans l'intervalle $0 \leq id < 2^{63}$, tandis que le nombre maximal de marmottes que Heidi scanne reste limité à $2^{16} \leq N \leq 2^{21}$. Plus aucun lien ne lie N à id . Une entreprise de telle taille peut cependant tolérer quelques défauts. Traiter une marmotte diligente d'espion est une erreur fatale. Par contre c'est acceptable si ton programme ne détecte pas 0.1% des espions. La liste complète n'est transmise qu'une fois que tous les scans ont été accomplis, comme avant. Heidi te demande de mettre à jour les fonctions `scan_marmot`, `receive_hint` et `is_spy` pour satisfaire ces nouvelles contraintes.

Schwierige Aufgabe

Heidis Unternehmen ist jetzt unglaublich erfolgreich und hat über die Jahre ganze Horden von Murmeltieren kommen und gehen sehen. IDs rangieren jetzt im Intervall $0 \leq id < 2^{63}$, während die maximale Anzahl an Murmeltieren, die Heidi scannt, sich bei $2^{16} \leq N \leq 2^{21}$ einpendelt. Kein Verhältnis verbindet N und id mehr. Ein Unternehmen dieser Grösse kann allerdings einige Fehler problemlos einstecken. Ein fleissiges Murmeltier als Spion zu verwechseln ist ein unverzeihbarer Fehler. Aber es ist ok wenn 0.1% der Spione nicht von deinem Programm als solche erkannt werden. Die komplette Liste der emsigen Nager wird, wie zuvor, erst verbreitet, nachdem alle Murmeltiere gescannt worden sind. Aktualisiere die Funktionen `scan_marmot`, `receive_hint` und `is_spy` um diesen neuen Anforderungen gerecht zu werden.