

## Problema a Resolver

Usando una función AWS Lambda (hecha en Java o Node.js) la cual se debe exponer como Api REST a través del servicio AWS Api Gateway, resuelva el siguiente problema:

Hay  $n$  grupos de amigos y cada grupo es numerado de  $1$  a  $n$ . El  $i^{th}$  grupo contiene  $a_i$  personas.

Todos viven cerca de una parada de bus, y solo un bus funciona en esa ruta. El bus vacío llega a la parada y todos los grupos quieren viajar en ese bus.

Sin embargo, cada grupo de amigos no quiere separarse. Así que entran al bus solo si el bus puede llevar a todo el grupo.

Además, los grupos no quieren cambiar su posición relativa mientras viajan. En otras palabras, el grupo  $3$  no puede viajar en el bus, a menos que el grupo  $1$  y el grupo  $2$  ya hayan viajado, adicionalmente es necesario que todos estén sentados dentro del autobús en este momento, lo que quiere decir que un bus de capacidad  $x$  solo puede transportar  $x$  personas simultáneamente.

Encuentre todos los posibles tamaños de  $x$  del bus para que pueda transportar a todos los grupos, cumpliendo con las condiciones anteriores, y cada vez que el bus salga de la estación, no haya sillas vacías en el bus (es decir, el número total de personas presentes dentro del bus es igual a  $x$ ).

Ejemplo de un **Request**:

```
{  
  "groups":"1,2,1,1,1,2,1,3"  
}
```

Ejemplo de un **Response**:

```
{  
  "sizes":"3,4,6,12"  
}
```

Para el ejemplo del request y response anterior, la lógica usada es la siguiente:

- Se tiene como entrada los grupos  $a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 1, a_4 = 1, a_5 = 1, a_6 = 2, a_7 = 1, a_8 = 3$
- Sí  $x = 1$ , En el primer viaje  $a_1$  va en el bus, sin embargo, no puede hacer un segundo viaje, porque el grupo  $a_2$  tiene 2 personas y el bus una capacidad para una. De acuerdo con lo anterior, el valor  $x = 1$  no puede hacer parte de la respuesta.
- Sí  $x = 2$ , no será posible hacer el primer viaje, porque tendría que transportar a los grupos  $a_1$  y  $a_2$  como mínimo, y solo tiene capacidad para 2 personas, y si solo transporta al grupo  $a_1$  entonces quedaría una silla vacía. De acuerdo con lo anterior, el valor  $x = 2$  no puede hacer parte de la respuesta.
- Sí  $x = 3$ , el primer viaje sería con los grupos  $a_1$  y  $a_2$ , el segundo viaje con  $a_3, a_4$  y  $a_5$ , el tercer viaje con  $a_6$  y  $a_7$  y finalmente el cuarto viaje lo hace con el grupo  $a_8$ . De acuerdo con esto,  $x = 3$  sí es una posible respuesta y debe ir como parte de la salida del servicio REST.
- Sí  $x = 4$ , el primer viaje será con los grupos con  $a_1, a_2$  y  $a_3$ , el segundo viaje será con  $a_4, a_5$  y  $a_6$ , y finalmente el tercer viaje será con  $a_7$  y  $a_8$ . Por lo tanto  $x = 4$  también hace parte de la respuesta.

- Así sucesivamente se deben evaluar las demás posibles opciones para  $x$ . Que en el ejemplo dado la respuesta debe ser 3,4,6,12 como posibles valores de  $x$ .

**Para tener en cuenta:**

- La solución debe entregarse el día y hora indicada, enviando vía email un enlace al repositorio público donde se encuentra la solución (En el repositorio queda registrada la última modificación que no debe ser posterior a la fecha de entrega). Puede usar el controlador de versiones de su preferencia (github, gitlab, etc).
- Para sustentar la solución debe presentar el código fuente en el IDE de su preferencia y la prueba del servicio usando Postman, cuando le sea programada la presentación. El servicio debe estar operando correctamente en el api gateway.
- Para la implementación en AWS puede crear una cuenta personal (esta implementación no genera costos porque los servicios hacen parte de la capa gratuita que dura un año).