

Tours de cartes

Pendant les vacances d'été, quand Raouf a reçu un nouveau jeu de cartes Bicycle édition binaire, Il a demandé à Red1 de lui enseigner quelque tours de magie. Ce dernier lui dit qu'il connaît trois tours:

- Le **premier** lui permet d'instantanément placer une carte de valeur v dans le jeu et rapidement tout mélanger.
- Le **deuxième** lui permet de retrouver la plus grande carte x telle que sa valeur est inférieure à la moyenne des valeurs des autres cartes et la montrer aux observateurs. Ce tour enlève toujours la carte de l'ensemble sans la remettre.
- Le **troisième** et dernier tour lui permet de renverser toutes les cartes pour révéler la valeur sur leurs dos, qui, pour chaque carte de valeur v est le nombre résultant de l'inversion des bits de v s'il est représenté comme entier non-signé sur 32 bits.

Pour effectuer cette inversion sur un nombre quelconque, il faut trouver sa représentation binaire et échanger les bits en position i et $31 - i$. Par exemple, le numéro $(3)_{10} = (...0011)_2$ devient $(1100...)_{2} = (3221225472)_{10}$ et le numéro $(5)_{10} = (...00101)_2$ devient $(10100...)_{2} = (2684354560)_{10}$.

Raouf n'a pourtant pas confiance en Red1 puisque ce dernier a une sale habitude de lui faire des farces. Pour être sur qu'il est en mesure de lui enseigner ces tours, il lui demande de les faire Q fois. Pour un jeu de cartes initialement vide, effectuez les Q requêtes de Raouf en ordre d'apparition.

Contraintes

- $Q \leq 4 * 10^5$
- $v_i \leq 2^{32} - 1$

I/O

Le type de chaque request est 1, 2, ou 3 correspondant au premier, deuxième et troisième tour respectivement. Lorsque le tour 1 est exigé, il y a une valeur additionnelle correspondant à la valeur de la carte à insérer.

Soit $T[i]$ le type de la i ème requête et $V[i]$ la valeur de la carte à insérer lorsque $T[i] = 1$, $O[i]$ la réponse à la i ème requête de type 2, et Q_2 le nombre de requêtes de type 2.

Entrée

```
Q
T[0] // requête de type 2 ou 3
T[1] V[1] // requête de type 1
...
T[Q-1]
```

Sortie

```
O[0]
...
O[Q-1]
```

Sous-tâches

Le score final de cette tâche est donné par la somme des points des sous-tâches que vous avez réussi dans au moins une de vos soumissions.

Groupe	Points	Contraintes
1	8	$Q \leq 10^3$, Il n'y a aucune requête de type 3.
2	13	Il n'y a aucune requête de type 3, tous les v_i sont distincts.
3	17	Tous les v_i sont puissances de 2.
4	25	$Q \leq 5 * 10^2$
5	37	Aucune contrainte additionnelle.

Exemple

Entrée

```
6
1 1
1 2
1 3
2
3
2
```

Sortie

2

2147483648