Juego de Bazas (bazas)

Descripción

4 amigos decidieron inventar un juego de cartas. El juego se juega siempre entre 4 jugadores, todos contra todos, y consiste en un juego de bazas. Un juego de bazas es un juego de cartas, en el que se juegan varias rondas llamadas bazas; en cada baza, empezando por un jugador inicial y por turnos, cada jugador juega una carta, una vez que se jugaron las 4 cartas, el que jugó la mejor carta se lleva la baza, consigue los puntos correspondientes y se convierte en el jugador inicial de la siguiente baza. Esta dinámica continúa hasta que todos los jugadores se quedan sin cartas.

El juego inventado por los muchachos es el siguiente:

- Los jugadores están numerados del 1 al 4, en la primera baza se define un jugador inicial y sigue orden ascendente. (Si no empieza el 1, este jugará después del 4).
- Se juega con un número variable de cartas N donde $(4 \leq N \leq 52)$, siendo N siempre múltiplo de 4.
- **Las cartas tienen jerarquía descendente: A, K, Q, J, T, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.**
- **Los palos tienen jerarquía descendente: D (Diamantes), S (Espadas), C (Tréboles), H (Corazones).**
- Si se utilizan menos de 52 cartas, se quitan las de menor valor, siempre se usan los 4 palos de un valor. No existen cartas repetidas.
  - Ejm. Para 36 cartas se juegan con las cartas: A, K, Q, J, T, 9, 8, 7, 6 (4 palos de cada una).
- A cada jugador se le reparten $N/4$ cartas.
- La mejor carta de un jugador se refiere a su carta de mayor jerarquía, **priorizando primero el palo**.
- La peor carta de un jugador se refiere a su carta de menor jerarquía, **priorizando primero el palo**.
- El palo de la **primera carta** que se juega en cada baza es llamado el palo mayor.
- Los jugadores están obligados a jugar una carta del palo mayor, si es que la tuvieran. Caso contrario pueden jugar cualquier carta.
- Gana la baza el jugador que jugó la carta de mayor valor del palo mayor jugado en la baza, recibe puntos por las 4 cartas jugadas esa ronda y es el

nuevo jugador inicial.
- El juego continúa durante $N/4$ bazas, hasta que los jugadores jueguen todas sus cartas.

Sistema de puntuación de las cartas:

- Por valor: $A = 11$ puntos, $K = 7$ puntos, $Q = 5$ puntos, $J = 4$ puntos, $T = 3$ puntos, $9 = 2$ puntos, $8 = 1$ punto, todas las demás = 0 puntos.
- Aparte, según el palo, cada carta tiene una bonificación de puntos: $D = 5$ puntos, $S = 3$ puntos, $C = 1$ punto, $H = 0$ puntos.

Finalmente, los 4 jugadores decidieron seguir la misma estrategia de juego:

- El jugador que inicia la baza juega siempre su mejor carta.
- El resto de jugadores, si en el momento en el que le toca jugar aún puede ganar la baza (tiene una carta del palo mayor de más valor que todas las jugadas en la baza), jugará siempre su mejor carta.
- En caso de no poder ganar la baza, existen dos posibles casos:
  - Si el jugador tiene cartas del palo mayor, al estar obligado a jugar una, juega su peor carta de este palo.
  - Si el jugador no tiene cartas del palo mayor, juega su peor carta en general.

El problema te pide calcular la cantidad de puntos que tendrá cada uno de los 4 jugadores al final de la partida.

Implementación

Debes implementar las siguientes funciones en C++:

```
void init();

vector<int> jugar(int N, int J, vector<string> cartas);
```

O la siguientes funciones en Python:

```
def init():

def jugar(N: int, J: int, cartas: List[str]) -> List[int]:
```

La función `init` se encargará de inicializar las estructuras necesarias para responder las consultas. Esta función no recibe parámetros y no retorna nada, puedes utilizarla para hacer cualquier cálculo necesario para responder las consultas de forma eficiente.

La función `jugar` recibe dos enteros N y J que representan la cantidad de cartas en juego y el jugador inicial respectivamente, y una lista de strings `cartas` que contiene las cartas de los jugadores en formato "VP" (donde 'V' es el valor y 'P' es el palo). Las primeras $N/4$ cartas pertenecen al primer jugador, de la carta $N/4 + 1$ a la $2N/4$ pertenecen al segundo jugador y asi hasta el cuarto jugador. La función `jugar` debe simular el juego de bazas según las reglas descritas y retornar los puntos obtenidos por cada jugador al finalizar la partida en un vector de enteros con 4 elementos, donde el primer elemento corresponde al puntaje del jugador 1, el segundo al jugador 2, el tercero al jugador 3 y el cuarto al jugador 4.

Esta función sera llamada T veces por el evaluador, donde T es el número de casos de prueba.

Parametros

- N: Cantidad de cartas en juego, un entero tal que $4 \leq N \leq 52$ y es múltiplo de 4.
- J: Jugador inicial, un entero tal que $1 \leq J \leq 4$.
- `cartas`: Una lista de strings que contiene las cartas de los jugadores en formato "VP", donde 'V' es el valor y 'P' es el palo. La longitud de esta lista es N.

Retorna

- Un vector de enteros con 4 elementos, donde el primer elemento corresponde al puntaje del jugador 1, el segundo al jugador 2, el tercero al jugador 3 y el cuarto al jugador 4.

Restricciones

- $1 \leq T \leq 10^4$
- $4 \leq N \leq 52$ y N es múltiplo de 4.
- $1 \leq J \leq 4$
- Las cartas están representadas por un string de dos caracteres, donde el primer carácter es el valor (A, K, Q, J, T, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2) y el segundo carácter es el palo (D, S, C, H).

Ejemplos

Ejemplo 1

Considera el siguiente llamado:

```
jugar(4, 1, ["AD", "AS", "AC", "AH"])
```

La respuesta que debes retornar es `[53, 0, 0, 0]`, ya que el jugador 1 juega su carta AD y gana la baza por palo mayor. Obtiene 53 puntos (AD = 16, AS = 14, AC = 12, AH = 11).

Ejemplo 2

Considera el siguiente llamado:

```
jugar(8, 2, ["AD", "KH", "AS", "KC", "AC", "KS", "AH", "KD"])
```

La respuesta que debes retornar es `[0, 42, 48, 0]`, ya que el jugador 2 empieza la primera ronda y se juega AS, KS, AH, KH. Gana el jugador 2 y obtiene 42 puntos. La segunda ronda la empieza nuevamente el jugador 2 porque ganó la primera, se juega KC, AC, KD, AD. Gana el jugador 3 y obtiene 48 puntos.

Ejemplo 3

Considera el siguiente llamado:

```
jugar(16, 4, ["AD", "KS", "QC", "JH", "AS", "KC", "QH", "TD", "AC", "K
```

La respuesta que debes retornar es `[46, 38, 30, 27]`.

Subtareas

Subtarea 1 (5 puntos)

- $N = 4$

Subtarea 2 (11 puntos)

- Cada jugador tendrá siempre cartas de un solo palo.

Subtask 3 (23 puntos)

- $N = 16$ y los jugadores tendrán exactamente una carta de cada palo.

Subtask 4 (61 puntos)

- No hay restricciones adicionales.