

ABC 2014

Soluzioni

Bug

Per ottenere il 30% dei punti è sufficiente stabilire se tutti i bug possono essere risolti (indipendentemente dal tempo). Considera il bug più difficile da risolvere: la soluzione è SI se e solo se esiste almeno uno studente con abilità maggiore della complessità del suddetto bug che richieda un pagamento non superiore a quello indicato come massimo.

Per ottenere il massimo dei punti bisogna riconoscere che il problema è di tipo greedy. Ad ogni passaggio, assegniamo il bug allo studente, in grado di risolverlo, che ha costo minore. Per fare ciò efficientemente, si ricorre all'uso di una coda con priorità.

Oltre le richieste di questa gara, si può ottimizzare la soluzione mediante la tecnica della ricerca binaria.

Messaggi

Per ottenere il 50% dei punti si può memorizzare l'input in un vettore di vettori di stringhe. All'utente x vengono quindi associati gli utenti $x1, x2, \dots$ a cui ha inviato un messaggio. Analoga operazione è da effettuarsi per i messaggi ricevuti. Quando si deve rispondere a una richiesta, si cerca l'utente richiesto tra tutti quelli in memoria (linearmente) e si visualizzano gli utenti ad esso associati.

Per ottenere il massimo dei punti si può usare la soluzione precedente avendo cura di ordinare gli utenti per poter ricercarli in tempo logaritmico.

In alternativa, la struttura dati astratta map fornisce esattamente quanto richiesto per risolvere l'esercizio: la chiave è l'utente e il valore è un vettore contenente gli utenti associati.

Previsioni

La soluzione ottima consiste nel ricorsivamente decidere se il carattere cercato è a sinistra, nel centro o a destra di una data previsione. Si ricorre fino ad arrivare alla previsione base di 3 valori.

Soluzioni meno efficienti e più intuitive costruiscono una previsione lunga a sufficienza per rispondere al quesito. Ciò incontra sia problemi di tempo che di memoria e porta ad un punteggio variabile tra 50 e 90 punti a seconda della bontà dell'implementazione.

Semina

Si procede a una semplice implementazione di quanto richiesto dal testo. L'unico problema sono le coordinate negative; ciò viene risolto aggiungendo un offset di 100 a ogni valore in input ottenendo così coordinate positive. Ad ogni semina, si aggiunge 1 a tutte le celle appartenenti a quell'intervallo nella matrice. La soluzione è il valore massimo che si riscontra nella matrice.